

# 筑波大学における enPiT-BizApp への取り組み

早瀬康裕 嵯峨 智 渡辺 知恵美 河辺 徹 北川 博之 三末 和男

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では、分野・地域を越えた実践的情報教育協働ネットワーク (enPiT) のビジネスアプリケーション分野の連携大学の 1 つとして、先端情報技術を有機的に活用した実践的問題解決を目指した教育に取り組んでいる。本稿では、筑波大学拠点で実施される教育の内容について説明する。

## 1 はじめに

情報システムは、社会を支える重要な基盤となり、日々その役割と複雑度を増している。情報システムは高度な情報人材によって支えられており、そのような人材の需要は高まる一方である。[2]

このような背景のもと、文部科学省による 2012 年の公募事業「情報技術人材育成のための実践教育ネットワーク形成事業」[4] に対して、「分野・地域を越えた実践的情報教育協働 NW」(enPiT) [1] が採択された。enPiT では、国内の多くの大学が協働し、4 つの分野 (クラウドコンピューティング分野、セキュリティ分野、組込みシステム分野、ビジネスアプリケーション分野) において大学間の交流に基づいて、多面的な実践教育を行なう。

筑波大学大学院システム情報工学研究科コンピュータサイエンス専攻 (以下、筑波大学 CS 専攻) は、enPiT ビジネスアプリケーション分野 (enPiT-BizApp) の中で、課題解決を目的とした Project Based Learning (PBL) 活動を中心とし、教育活動を行なっている。本稿では、enPiT-BizApp における筑波大学 CS 専攻の取り組みについて、その枠組みと実績を紹介する。

以下、2 節では筑波大学 CS 専攻におけるこれまで

の情報人材育成の取り組みを簡単に紹介する。3 節では、enPiT-BizApp で筑波大学が実施する教育内容について説明する。最後に、4 節でまとめを述べる。

## 2 これまでの取り組み: 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

筑波大学 CS 専攻では、2006 年より、PBL を中心としてビジネス課題の解決の能力を磨く専門課程「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」[3] (以下、高度 IT プログラム) を設置している。高度 IT プログラムは博士前期課程の 2 年間にわたる教育課程であり、研究を中心とした筑波大学 CS 専攻の一般プログラムとは、入学時点で分かれている。高度 IT プログラムは、文部科学省の事業「先導的 IT スペシャリスト育成推進プログラム」[5] に採択されて開始したものであり、文部科学省の補助が終了したあとも継続している。

高度 IT プログラムを修了するためには、2 年間で 50 単位 (うち、必修科目が 34 単位) 以上の修得が必要となる。授業では主にソフトウェア開発技術の学習を行うことになるが、最も特徴的な内容は 1 年次と 2 年次にそれぞれ行われるプロジェクト型の学習である。1 年次の授業では、大学の教員や企業から派遣された行使によって座学や演習でソフトウェア開発技術を学習するのみならず、学習した知識を PBL 型システム開発という科目で 1 年次の期間全体にわたって

Yasuhiro Hayase, Satoshi Saga, Chiemi Watanabe, Tohru Kawabe, Hiroyuki Kitagawa, Kazuo Misue, 筑波大学システム情報系, Faculty of Engineering, Information and Systems, University of Tsukuba.

反復的に実践する。PBL 型システム開発では、3~5 人程度の学生でチームを構成し、学内外の現実に存在する課題を、情報システムの開発で解決することを目指す。一方、2 年次には、多くの発展的な知識を座学・演習で身につけるとともに、研究開発プロジェクトという科目で、さらに複雑で困難な問題を、先端の技術を用いて解決する。

### 3 enPiT-BizApp における筑波大学としての取り組み

ビジネスアプリケーション分野 (enPiT-BizApp) では、情報技術をグローバルな視点で結合し、ビジネスサービスを創生できる人材の育成を目的としている。高度 IT プログラムの取り組みをさらに発展させ、他大学から学生を受け入れる。学生の交流によって相互に刺激を与えあい、教育効果を高めることを狙う。

筑波大学 CS 専攻における、全体のスケジュールを図 1 に示す。スケジュールは大きく下の 3 つに分かれる。

1. 4 月~7 月の事前学習および準備期間
2. 8 月と 9 月に開催される夏季合宿
3. 10 月以降の分散 PBL および最終発表会 の 3 つにスケジュール

参加希望者は、事前学習と準備の期間の最後に、夏季合宿への申し込みを行う。夏季合宿には、基本となるスタンダードコース (2 週間開催) と、スタンダードコースの履修がむずかしい参加者に向けた、ライトウェイトコース (1 週間開催) の 2 つがある。ライトウェイトコースの参加者は、第 1 週だけに参加することになる。

以下、夏季合宿への参加条件、夏季合宿の活動内容、分散 PBL および最終発表会について、それぞれ順に説明する。

#### 3.1 参加条件

筑波大学では以下いずれかに該当する者を対象者の条件として募集を行った。

- 情報系の大学院に在籍している者
- 情報系の学部レベルの基礎教育を習得している者
- 情報系企業における実務経験を有する者

そして、上記の対象者に対し、夏季合宿および分散 PBL 受講条件として、以下の 5 項目を総合し、合計 3 点以上の者を合格の基準として選抜を行った。

- 情報処理技術者試験 (最大 3 点)
    - IT パスポート 2 点
    - 基本情報技術者以上 3 点
  - プログラミングの知識 (最大 3 点)
    - 卒業研究や学部 (学群) 実験等で 500 ステップ以上のプログラムの作成経験 2 点
    - プログラミングコンテストに入賞、あるいはグループプロジェクトでの開発経験 3 点
    - 業務で半年以上のプログラミング経験がある 2 点
  - ソフトウェア開発に関する基礎知識 (最大 3 点)
    - ソフトウェア開発に関連する学部あるいは大学院科目 2 単位以上を修得 1 点
  - 情報技術の動向に関する知識 (1 点)
    - 情報技術の動向に関する大学院科目を修得 1 点
  - 指導教員または企業の上司からの推薦状 (1 点)
- その結果、今年度は、筑波、愛媛、茨城、岩手、埼玉、津田塾それぞれの大学からの学生、計 76 名が夏季合宿へ参加する予定である。

#### 3.2 ライトウェイトコースの内容

ライトウェイトコースでは、5 日間を会期として、オムニバス形式の講義と PBL 活動を行うことを予定している (表 1)。

午前中はオムニバス形式の講義として、情報デザイン、組み込みソフトウェア、プロジェクトマネジメント、ロジカルシンキング、タブレットの応用など、グループワークのみならず、実践的な IT 技術全般にわたる講義を実施する。

午後はミニ PBL として、3~5 名程度の小グループにわかれ、それぞれに PBL 活動としてプロジェクト課題の設計および実装を行う。この活動を通じ、グループでプロジェクトを実施するための要求の理解、仕様策定、開発計画の策定、テスト、レビューを行う。加えて各段階において成果物としてのドキュメンテーションやプロトタイプの実装を実施する。

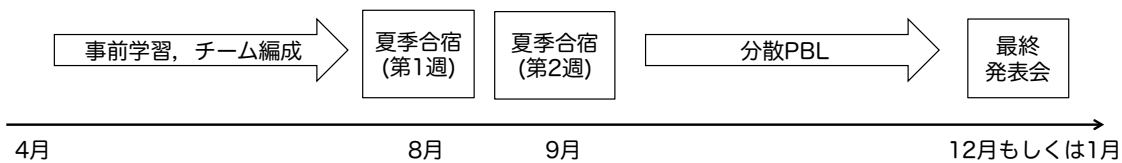


図1 全体スケジュール

これら講義を通じ、実践的な技術を座学によって学び、PBLという実践の場を通じて学んだ技術を生かして自ら成果物を作り上げること为目标としている。

### 3.3 スタンダードコースの内容

スタンダードコースの夏季合宿は、10日間(5日間を2回)を会期として開催される。(表2)ライトウェイトコースとの大きな違いは、第1週の午後にはチーム開発を基本とした講義演習を行い、第2週の午後にPBL活動を行うことである。第1週、第2集ともに午前中にはオムニバス講義を行うが、第2週に行なわれるオムニバス講義は、スタンダードコースに参加する学生のみを対象としたものとなる。

第1週の午後は、少人数のグループを構成し、チーム開発の基本となる技術と、モバイルアプリケーション開発の基盤技術を実践的に学ぶ。第2週の午後は、PBLのチーム活動にあてられる時間である。ここでは、分散PBLの活動を見据え、取り組む課題の明確化と要件定義、計画の策定を行う。計画の策定までが終わったチームは、計画の第一段階(システム設計やプロトタイプシステムの開発など)に取り組む。第2週の5日目(最終日)に行なわれる発表会で成果を報告し、夏季合宿は終了する。

### 3.4 分散PBLと最終発表会

夏季合宿を終えた学生は、各自の所属大学に戻り、大学生活を送ることになるが、プロジェクトは大学に

戻った後にも継続し、約3ヶ月の期間でシステムの完成を目指す。この段階を分散PBLと呼ぶ。分散PBLの間中は各大学の教員がプロジェクトを指導することになるが、筑波大学CS専攻の教員も必要に応じて適宜アドバイスを行う。

分散PBLの成果は、12月もしくは1月に開催される最終発表会で発表することになる。

## 4 まとめ

本稿では、分野・地域を越えた実践的情報教育協働ネットワーク(enPiT)の中で、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が行う教育内容を紹介した。

## 参考文献

- [1] enPiT 分野・地域を越えた実践的情報教育協働ネットワーク, <http://www.enpit.jp/>.
- [2] 独立行政法人情報処理推進機構 IT人材育成本部: IT人材白書 2013 強みを活かし多様化の波に乘れ ~グローバル IT人材、WEB人材に求められるスキルとは~, 独立行政法人情報処理推進機構, 2013.
- [3] 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: 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] 文部科学省: 情報技術人材育成のための実践教育ネットワーク形成事業, [http://www.mext.go.jp/a\\_menu/koutou/kaikaku/itjinzai/](http://www.mext.go.jp/a_menu/koutou/kaikaku/itjinzai/).
- [5] 文部科学省: 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/](http://www.mext.go.jp/a_menu/koutou/it/).

表1 ライトウェイトコーススケジュール

|      | 9:30-10:45, 11:00-12:15                      | 13:30-14:45, 15:00-16:15 |
|------|--|--------------------------|
| 8/19 | 情報デザイン<br>佐々牧雄 (パロアルト研 Senior UX Researcher) | ミニ PBL                   |
| 8/20 | 組み込みソフトウェア・ドキュメンテーション<br>塩谷敦子 (イオタクラフト 執行役員) |                          |
| 8/21 | プロジェクトマネジメント<br>酒森潔 (産業技術大学院大学 教授)           |                          |
| 8/22 | ロジカルシンキング<br>高橋滋子 (株式会社ハーティネス 代表取締役)         |                          |
| 8/23 | タブレットの応用：電子書籍とオープンコンテンツ<br>来住伸子 (津田塾大学 教授)   |                          |

表2 スタンダードコーススケジュール

第1週

|      | 9:30-10:45, 11:00-12:15                      | 13:30-14:45, 15:00-16:15 |
|------|--|--------------------------|
| 8/19 | 情報デザイン<br>佐々牧雄 (パロアルト研 Senior UX Researcher) | ソフトウェア工学手法<br>早瀬 康裕      |
| 8/20 | 組み込みソフトウェア・ドキュメンテーション<br>塩谷敦子 (イオタクラフト 執行役員) |                          |
| 8/21 | プロジェクトマネジメント<br>酒森潔 (産業技術大学院大学 教授)           | モバイルアプリケーション開発<br>山際 伸一  |
| 8/22 | ロジカルシンキング<br>高橋滋子 (株式会社ハーティネス 代表取締役)         |                          |
| 8/23 | タブレットの応用：電子書籍とオープンコンテンツ<br>来住伸子 (津田塾大学 教授)   |                          |

第2週

|      | 9:30-10:45                                  | 11:00-12:15                | 13:30-14:45 | 15:00-16:15 |
|------|---|----------------------------|-------------|-------------|
| 9/24 | ビジネスインテリジェンス<br>渡辺知恵美 (筑波大学 助教)             |                            | ミニ PBL      |             |
| 9/25 | 情報セキュリティ<br>山口利恵 (産業技術総合研究所 情報セキュリティ研究センター) |                            |             |             |
| 9/26 | 携帯型エンタテインメントシステム<br>青木圭一 (SONY Comp. Ent.)  |                            |             |             |
| 9/27 | SNS 実用例<br>後藤田中 (国立スポーツ科学センター)              | プレゼンテーション技術<br>大木瞳美 (山形放送) |             |             |
| 9/30 | ミニ PBL 成果発表会                                |                            |             |             |