

# 実践的情報教育協働ネットワーク： enPiT



大阪大学大学院情報科学研究科

春名 修介

楠本 真二

井上 克郎

情報技術を駆使し、社会が抱える問題を解決できる人材の育成のため、全国 15 大学が連携した「分野・地域を越えた実践的情報教育協働ネットワーク（通称：enPiT）」が平成 24 年度より始まっている。産業界・外部団体との密接な連携のもと、実践的な教育プログラムが展開されており、平成 25 年度は、修了者 309 名、参加教員 241 名、参加大学 47 校、連携企業数 87 社と順調な滑り出しを見せている。

## 1 enPiT とは

情報技術を駆使し社会が抱える問題を解決できる実践力を持つ人材を育成するため、文部科学省により「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」が、平成 24 年度から開始された。本事業は、複数の大学と産業界が協力して全国的なネットワークを形成し、実際の課題に基づく課題解決型学習等の実践的な教育を実施・普及させることを目的とした公募型事業である。公募の結果、大阪大学を代表校とする「分野・地域を越えた実践的情報教育協働ネットワーク（Education Network for Practical Information Technologies：enPiT）」が採択され、活動を開始した。

### 1.1. 教育分野

enPiT では、図 1 に示すように、全国 15 の大学（連携大学）が中心となり、図 2 に示す運営体制のもと、enPiT に参加する大学（参加大学）や連携企業と密に連携し、人材が必要とされている以下の 4 つの分野において、実践的な情報教育を展開している。

#### ○ クラウドコンピューティング分野

- ・大阪大学、東京大学、東京工業大学、神戸大学、九州工業大学

#### ○ セキュリティ分野

- ・東北大学、北陸先端科学技術大学院大学、奈良先端科学技術大学院大学、慶應義塾大学、情報セキュリティ大学院大学

#### ○ 組み込みシステム分野

- ・九州大学、名古屋大学

#### ○ ビジネスアプリケーション分野

- ・筑波大学、産業技術大学院大学、公立はこだて未来大学

enPiT では、修士課程の学生を対象とし、平成 25 年度から 28 年度の 4 年間で、合計 1200 名程度の学生を修了させる予定である。

### 1.2. 教育プログラムのフレームワーク

enPiT では、各大学が以下に示すような共通のフレームワークに基づき、教育プログラムを設計し実施している。主な教育対象は修士 1 年生であるが、修士 2 年や社会人に対しても教育を行っているプログラムもある。

#### ・基礎知識学習 実施時期：4月～6月

各大学の講義や遠隔講義等の教育コンテンツを利用して、その分野で必要とされる基礎知識の学習を行う。

#### ・短期集中合宿 実施時期：7月～9月

複数の大学の学生が一同に会して課題解決型学習

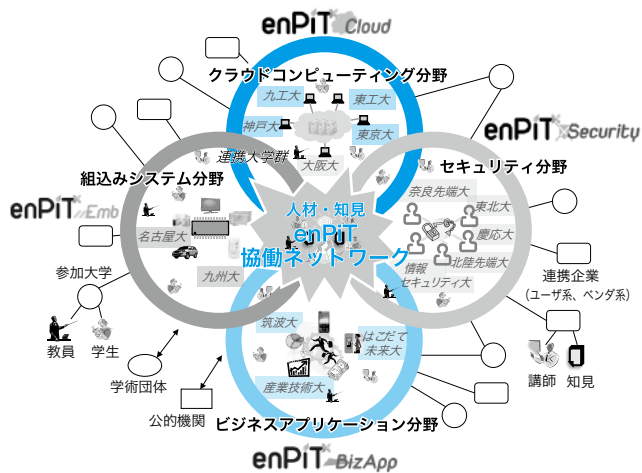


図1 enPiTの4つの教育分野と15連携大学

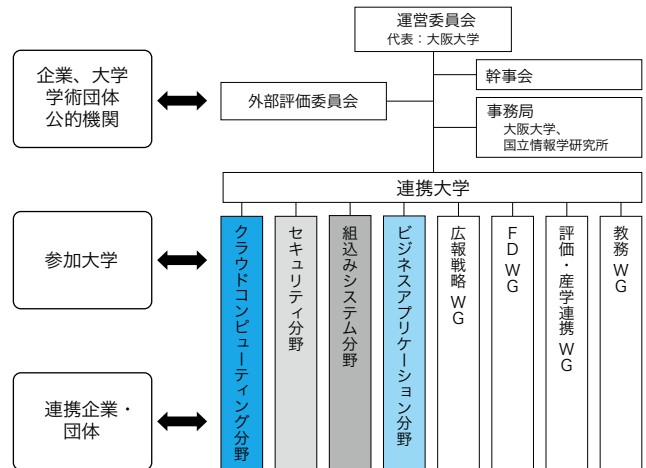


図2 enPiT運営体制

(PBL:Project Based Learning) を短期間集中的に行い (5日間×2回程度)、交流を深め、分野の具体的な知識を修得する。

・分散 PBL 実施時期：10月～3月

各学生は自大学の環境において、種々の連絡手段を利用しながら、他大学の学生と協力し PBL を実施する。最後に成果発表会を行い、プログラムの修了となる。

## 2 活動状況

本章では、連携大学の活動を中心に enPiT の活動内容について説明する。

### 2.1. クラウドコンピューティング分野

クラウドコンピューティング分野 (enPiT-Cloud) は、所謂ビッグデータの分析手法、新しいビジネス分野の創出といった社会の具体的な課題を、クラウド技術を活用し解決できる人材の育成を目標としている。5つの大学で、Cloud Spiral (大阪大学・神戸大学)、クラウド実践道場 (東京大学)、Cloud Bauhaus (東京工業大学)、クラウド Q9 (九州工業大学) の4つのプログラムを実施している。

#### < 基礎知識学習 >

クラウドコンピューティングを支える仮想化・分散処理・大規模データ処理などの要素技術、ソフトウェア工学、プロジェクトマネジメント、ファシリテーション、アジャイル開発手法といった実際のソフトウェア開発で必要となる技術の習得を行う。また、クラウドの利活用による新サービス創出の観点から、ロジカルシンキング、クリエイティブシンキングなどの共通的な講義・演習も



図3 西日本での短期集中合宿の様子

重視し、合わせて実施している。

#### < 短期集中合宿 >

地理的な関係から東日本 (クラウド実践道場と Cloud Bauhaus の合同) と西日本 (Cloud Spiral とクラウド Q9 の合同) の2個所で実施している。図3は西日本で実施された短期集中合宿の様子である。分散 PBL の準備として、クラウドシステムの構築や具体的な Web アプリケーション開発を体験させると共に、クラウド利活用に関する最新動向に関するセミナーも開催している。

#### < 分散 PBL >

数名から構成されるグループ単位で、大規模 POS データ分析によるコンビニ販売戦略の立案、クラウドを用いたビジネスモデル提案、学生生活を豊かにするアプリケーション開発など、クラウドならではの特徴を持つテーマを自ら企画し、開発の進捗管理を行いながら完成させる実践的なソフトウェア開発を体験する。

### 2.2. セキュリティ分野

セキュリティ分野 (enPiT-Security) は、社会・経済

活動の根幹にかかわる情報資産及び情報流通のセキュリティ対策を、技術面・管理面で牽引できる実践セキュリティ人材の育成を目標としている。5つの大学（情報セキュリティ大学院大学、東北大学、北陸先端科学技術大学院大学、奈良先端科学技術大学院大学、慶應義塾大学）が連携して、実践セキュリティ人材の育成コース（SecCap）を実施している。

< 基礎知識学習 >

情報セキュリティ運用リテラシーに関する共通科目と連携大学が提供する基礎科目から構成されている。暗号、情報理論、情報ネットワーク、社会システム、システム監査、セキュリティマネジメントなど幅広い科目で構成されている。

< 短期集中合宿 >

ハードウェアを対象としたもの、システムやソフトウェアを対象としたもの、企業組織のリスク管理を対象としたものなど、技術系・理論系の演習に留まらず社会系の演習も選択することができる。仮想環境を準備し、実際にセキュリティ攻撃を受けたときの一連のプロセス（分析・対策・被害レポートのまとめ・報告）を体験するデジタルフォレンジック演習のように、実際の企業の中で行われている状況を想定した演習が用意されている（図4）。



図4 ネットワークセキュリティ検査演習の様子



← 掃除機型ロボットの走行中の地図作成  
↓ ロボットチャレンジ競技フィールド



図5 ESS ロボットチャレンジの様子

< 分散 PBL >

上記の実践演習を更に強化するため、実社会で活躍する講師陣による最新のセキュリティ事情や実用的な技術に重点を置いた講義・演習を提供している。また、実践演習の一環として、平成 25 年 10 月に開催されたセキュリティ技術を競うコンテストである MWS Cup 2013 の CTF イベントに学生チームとして参加し、優秀な成績を取っている。

2.3. 組み込みシステム分野

組み込みシステム分野（enPiT-Emb）は、組み込みシステム開発技術を活用して産業界の具体的な課題を解決し、付加価値の高いサイバーフィジカルシステム（CPS）を構築できる人材の育成を目標としている。九州大学が実施する連合型 PBL と名古屋大学が実施する発展型 OJL（On the Job Learning）の2つのプログラムを実施している。両プログラムとも、問題発見・解決能力を身につける「基本コース」と、管理技術とその運用方法まで踏込んだ高度な問題解決能力を身につける「発展コース」から構成されている。

< 基礎知識学習 >

機械系・電気電子系・ソフトウェア系と多岐にわたる技術基盤を持つ組み込みシステムの特徴を理解するための組み込みシステム基礎、開発の基本となるソフトウェア工学やプロジェクトマネジメント、先進的な取り組みであるモデル駆動開発などを広く学習する。

< 短期集中合宿 >

開発プロセス、プロジェクト計画、プロジェクトの予実管理、開発文書の書き方、チームビルディング、コミュニケーションといった分散 PBL に備えるための演習を集中的に実施する。また、学会活動とも連携し、この期間内に連合型 PBL では掃除機型ロボットの走行を題材にした ESS（Embedded Systems Symposium）ロボットチャレンジへ（図5）、発展型 OJL では、SWEST（Summer Workshop on Embedded System Technologies）にそれぞれ、参加する。

< 分散 PBL >

連合型 PBL では、ESS ロボットチャレンジを目指すグループと、自らテーマを決め開発を行うグループに分かれる。発展型 OJL では、産業界から発案された開発課題に対して、学生、教員、企業の管理者や担当者が開発チームを作り、専任のプロジェクト・マネージャの管理のもと、実業務さながらの開発を行う。

## 2.4. ビジネスアプリケーション分野

ビジネスアプリケーション分野 (enPiT-BizApp) は、先端情報技術や情報インフラを有機的に活用し、ビジネスニーズや社会ニーズに対する実践的問題解決ができる人材の育成を目標としている。筑波大学、産業技術大学院大学、公立はこだて未来大学の3校を連携大学とし、先端情報技術の習得に加え、問題解決のためのソリューション提供を重視した教育を行っている。

### < 基礎知識学習 >

ソフトウェア工学、サービス指向システム開発、アジャイル開発手法、eビジネス、情報システム構築プロジェクトマネジメントなどビジネスアプリケーション開発の基本的な技術についての講義を行っている。

### < 短期集中合宿 >

サービス提供企業との連携のもと、モバイルサービスソフトウェアやビジネスアプリケーションの短期集中演習を通じて、サーバ、クラウドといった情報インフラの利用技術を習得する。開発に際しては、アジャイル開発手法の一つである Scrum を取り入れている。また、受講者の幅広いニーズに対応するため、スタンダードコースと期間が短いライトウェイトコースを設けている大学もある。

### < 分散 PBL >

社会の実問題を捉えるような課題設定を行うために、連携企業が顧客となり実際のシステム開発を受講者グループに発注する形で PBL が進められる。受講者は顧客を交えた要求獲得、顧客との折衝、システム開発、納入、保守など、実際のシステム開発を体験することができる。このように、学生が自主的に問題を発見し、取り組むことができる機会を提供し、創造的なソリューションを提案する能力や、潜在的な顧客に対してソリューションを



図6 成果発表会の様子

提案する能力の強化に努めている。図6は、成果発表会の様子である。

## 2.5. 作業部会 (WG) 活動など

上記4分野の教育活動を側面で支援する活動について簡単に触れる。

### ・ 広報戦略 WG

ホームページの運営、広報物の配布、大学・教員・学生のニーズ及び認知度の調査などの広報戦略を担当する。

### ・ 教務 WG

分野横断講義の実施や教材の共有方法等の検討を担当する。

### ・ 評価・産学連携 WG

受講生が最先端の情報技術を実践的に活用することができる人材として育成されたか、産業界の意見が反映されているかなどの評価を担当する。

### ・ FD WG

若手教員の交流や教育手法の改善など教員のFD (Faculty Development) のための施策を担当する。

### ・ その他 (発表会など)

年度末に開催される各大学の成果発表会や年1回開催される enPiT シンポジウム (本年年度は 2015/1/27 名古屋大学にて開催予定) などを通じて、enPiT の成果の公開に努めている。

## 3 現状と今後

平成24年度の準備期間を経て、本格活動を開始した平成25年度は、修了者数309名、参加教員数241名、参加大学数47校、連携企業数87と協働ネットワークとして大きな成果を収めることができた。また、受講者アンケートの結果も好評で、順調な滑り出しを見せている。

平成26年度より、非情報系学部・学科の学生に対しても門戸を広げ、複数領域の知識・スキルを併せ持つ人材 (ハイブリッド人材) の育成も進めていく予定である。

今後、より多くの大学でこのような実践的な情報教育が普及し、多くの学生が参加できるよう、今までの実績を広く広報して行く所存である。また、新たな大学や企業、組織などとの連携を深め、enPiT ブランドの更なる普及・確立を目指すと共に、enPiT 修了生が日本の情報産業界のリーダとなって活躍することを期待している。

enPiT <http://www.enpit.jp/>