

enPiT news

vol.11

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

分野・地域を越えた実践的情報教育協働ネットワーク

www.enpit.jp

Short term
intensive
study camp

enPiTの短期集中合宿

チーム連携を学び、実践力を磨く

今年度も8月から9月に短期合宿を行いました。合宿でのチーム/グループワークによる学習経験を通して、連携を学び、実践力を高める良い機会となります。今回は、この合宿の様子を4分野それぞれから紹介します。

enPiT Cloud クラウドコンピューティング分野

ソフトウェア開発教育の広域連携



九州工業大学
大学院情報工学研究院
准教授
小出 洋

クラウドコンピューティング分野では、東日本と西日本それぞれで短期集中合宿を行いました。本レポートでは、西日本で行われたCloud Spiral(大阪大学、神戸大学)の短期集中合宿を紹介。今年も例年と同じく2部構成で行われました。

合宿前半に臨むにあたって

Cloud Q9の目的のひとつに、クラウド技術を含む大規模なソフトウェアを作り上げる楽しさを受講生が体感し、システム構築に関する興味を増大させ、生涯役に立つ自信を得ることにあります。大規模なソフトウェアの作成は後期分散PBLで行うのですが、その準備を合宿で行います。このとき九州地区の大学の受講生だけで合宿を行うよりも他大学と連携して合宿を行うことで、いろいろな学生と出会い、受講生同士の横のつながりを形成しつつ、お互いに切磋琢磨することで、技術に関する向上心を高めることができます。

合宿前半は大阪大学中之島センターで行われ



「チケット予約販売システム」のチーム開発を体験しました。お盆の週5日間で実施された合宿に今回九州から参加した受講生は12名でした。Cloud Spiralの受講生は前期の講義ですでに仲良くなっており、その間に入っていきことになります。特別なコースを受講するという高い意識を持ち、情報技術に高い関心を持っているという共通点があるので、Cloud Q9の受講生は既存のチームに難なく入っていけるのですが、少しでも自信を持ちチームの一員として貢献できるように少し工夫を行いました。

①合宿に必要な技術と知識は講義や演習でカバー

合宿前半では、Webアプリケーションをチームで作成する演習を行うため、あらかじめ身に付けておくべき技術・知識が多岐に渡ります。Cloud Spiralでは前期に複数の教員が9日間の集中講義でその準備を行っています。Cloud Q9から参加する受講生も、これらの技術・知識をひと通り身に付けておく必要があります。毎年更新されるCloud Spiralの講義資料を担当教員からいただき、それらに基づきまったく同じ内容で講義を行いました。

②前期講義の最終日から合流

Cloud Spiralは前期講義の最終日に合宿前半のチーム分けを行っています。また仕様書の読み方、評価の仕方などの合宿に有用な講義も行われ、最初のスプリント(スクラム開発における開発サイクル)も行われます。チームの構成員が新しくなったのと同時にCloud Q9も合流した方がスムーズにいくため、前期講義の最終日から



合流できるようにしました。

以上の結果、Cloud Q9の受講生は特に大きな問題はなく、チームに貢献できています。

後半合宿から後期の分散PBLへ

合宿前半から約1週間後に後半合宿が立命館大学で4日間行われました。ここでも後期の分散PBLに役立つ、さまざまな知識や技術を集中講義で学びます。私もサーバサイドプログラミングの講義を担当しました。この内容は、Cloud Spiralの教員らと事前に行ったFD合宿でブラッシュアップしたものです。受講生は合宿で身に付けた技術や知識を活かして後期の分散PBLに取り組むことになります。

Cloud Q9の受講生は九州工業大学で実施する分散PBLか、Cloud Spiralで実施する分散PBLのどちらかを選択することができます。双方で分散PBLのやり方が違い、Cloud Q9では大規模なソフトウェア開発を目指しています。そのため多少の努力といくつかのハードルを越えて開発を行っていく必要があり、だからこそそそ完成したときの喜びや自信につながります。

各地の大学からさまざまな学生が集まり、合宿形式で意見を戦わせながらソフトウェアを開発することは、受講生にとり貴重な経験であるというのが、この4年間での実感です。来年度の合宿についての詳細はまだ決まっていますが、うまく工夫してソフトウェア開発教育における広域連携を継続できればと考えています。

enPIT Security セキュリティ分野

グループワークを通して学ぶ情報セキュリティの理論



北陸先端科学技術大学院大学
宮地 充子



北陸先端科学技術大学院大学
(演習当時、現在は筑波大学)
面 和成



北陸先端科学技術大学院大学
(演習当時、現在は東京工科大学)
布田 裕一

セキュリティ分野 (SecCap) では、技術主体から社会科学主体まで、幅広いセキュリティ実践力をカバーする約20のセキュリティ実践演習モジュールを用意し、6月から9月にかけて合宿を開催しました。今回は北陸先端科学技術大学院大学で行われた合宿の様子を中心に紹介します。

理論・応用・実装を通じて情報セキュリティを学ぶ

情報セキュリティは、整数論、解析学、確率論、統計論、計算量理論などの理論、アルゴリズム・方



式を実現する実装や運用から構成される総合的な技術分野であり、数理が実学に最も効果的に応用された分野のひとつです。SecCapでは、大学院生を対象として情報セキュリティを活用できる実践力のある人材育成を目指しており、理論系、技術系、社会科学系といった体系的にセキュリティを修得できるコースを提供しています。さらにSecCapでは、修了生の質の保証を保つために、共通科目2単位、演習科目2単位、先進科目2単位および各大学が指定する基礎科目4単位の合計10単位以上を修得した受講生のみでSecCap修了認定を与えています。SecCap認定受講生数は年々増加傾向にあり、平成25年度が65名、平成26年度が84名、平成27年度が113名でした。特に北陸先端科学技術大学院大学は、唯一理論系の講義・演習を担当しており、現在共通科目として情報セキュリティ演習、先進科目として最新情報セキュリティ理論と応用を開講しています。

情報セキュリティ演習や最新情報セキュリティ理論と応用では、ベースとなる理論や暗号技術とそれらの計算アルゴリズムのプログラミングを学ぶため、moodleをベースとした反復演習システム



を開発し導入しています。反復演習システムでは、理論や暗号技術のプログラミングの理解を助けるため、多種多様な問題を網羅し、受講生が正しく理解できているかを自動的に確認できるテスト用問題を提供しています。受講生はそのシステムで演習問題にいつでも取り組むことができ、座学による講義だけでわかった気になるだけで終わらず理解度を深められています。

合宿講義におけるグループワーク

情報セキュリティ演習では、暗号技術やそれらを実現する計算アルゴリズムのプログラミングを学ぶ9回の座学の講義・演習課題の取り組みと、受講生が一堂に会した合宿講義を実施しています。演習課題の取り組みでは、反復演習システムを利用し、受講生はさまざまな演習課題に取り組み、TAや教員に質問しながら理論やプログラミングを修得しました。今年の合宿講義(8月6日~7日)では、京都大学・大阪大学・奈良先端科学技術大学院大学・北陸先端科学技術大学院大学・慶應義塾大学の受講生が、大阪大学 中之島センターで暗号方式の実装をして、各種の課題をグループワークで実施しました。

具体的には、ランプ型秘密分散やRSA分散復号を用いた秘密解読ゲーム、ブロードキャスト暗号をベースとしたブラックボックス不正者追跡ゲームやElGamal暗号を公開情報のみで解読する秘密解読(離散対数問題の解読)ゲームを実施しました。

受講生は、これらのゲームにおいて、積極的に議論やプログラミングを協力して進め、最終的に各グループで発表を行い、興味深く取り組んでいたのが印象的でした。合宿講義のグループワークで、コミュニケーション力や暗号技術の理解度を深められたと思います。

enPIT Emb 組み込みシステム分野

動かす! 作る! 手を動かして学ぶ

九州大学



九州大学
システム情報科学研究院
細合 晋太郎

思うように進んでくれないロボットを自律制御する難しさを楽しさを体験し、より高度に制御するための方法を学んでもらいました。

ロボットの特性を捉えよう

九州大学事業PEARLでは、組み込みシステムシンポジウム(ESS)のESSロボットチャレンジを共通課題としてPBLに取り組みます。ESSロボットチャレンジでは掃除機型ロボットを組み込みボードで自律制御するスマートモバイルロボット競技と、ドローンを自律飛行させるマルチコプタ競技のふたつが実施されます。

いずれの競技でも組み込みソフトウェアで、より正

確により早くゴールまで自律制御することが求められます。しかし、ロボットは機体の特性によって思ったように制御できませんし、ドローンにいたっては基本動作である離陸や静止(ホバリング)ですら非常に困難です。

4月23日、24日、29日のスプリングスクールではまずロボットの特性の把握や制御理論の講義などを受講したのち、簡易なロボット制御の演習を実施しました。8月29日~31日のサマースクールでは基本的な制御を確認するコンパルソリ競技



を実施しました。

PEARLのカリキュラムでは段階的に自律制御に必要な知識を学ぶことを目標としています。加えて、Scrumやソフトウェアの設計手法など、チームでシステムを開発する上で必要となるスキルも修得します。

ESSロボットチャレンジは10月20日に早稲田大学で実施されました。よりうまく自律制御されるようになったロボットの動きを見て欲しかったです。

名古屋大学



名古屋大学
組み込みシステム研究センター
館 伸幸

組み込みシステム分野はハードウェアと協業する機会の多い分野です。今年のサマースクールでは、実際にメカやエレキを手で扱って、ものづくり力に挑戦してもらいました。

ものづくり力を鍛えよう

名古屋大学では、例年夏にサマースクールA・Bと称して、それぞれ1週間ずつ合計2週間の合宿

を実施しています。今年は、実際にマイコンを使った装置を自分たちで企画し、設計して製造するという、「ものづくり」に挑戦してもらいました。

enPiTの主たる活動では、OJL(On the Job Learning)として、主にProcessを活用した開発や、Projectを意識した進捗管理を学んでいます。これらに加えサマースクールでは、Productを作ることで、持てる技術をより実践的に活用する力の向上をねらっています。

今回は、サマースクールAのうち3日間を使ってアイデア出しから設計までを行い、続くサマースクールBの3日間で実装を行いました。参加人数は35名、12チームで進めました。

チームは、意図的に異なる大学の受講生同士で編成しました。出自も得意分野も異なる同士ですが、すぐに打ち解けて楽しいアイデアが飛び交います。

単なる組み立てのお祭りにしないために、計画の立案を重視しました。計画はプレゼンを行い、

QCDに基づいて厳しい審査を受けました。マネーの虎状態です。

ほとんどの受講生が、実際のセットを作るのは初めてでした。しかし、みな必要な資材をうまく探し出してリストアップしていきます。今回は事務手続きの関係上、部品の手配は教員がまとめて実施しましたが、国内のショップにとどまらず中には海外の部品もあったり、また小物は百円ショップへ探しに行ったりと、「この企画やめておけばよかった感」が脳裏をよぎらないでもありませんでした。しかし、そんな些細な苦労も吹き飛ばす結果が待っていました。

2週目となるサマースクールBでは、最初の3日間を使って製造とソフトウェア開発を行いました。部品が思っていたものと違っていたり、接続するには電線が要ることに気付いたり、発見にあふれる展開です。ついに!中学校で習ったオームの法則の使い道もわかりました。トラブルの数だけ、学びがあります。



4日目には成果発表会を実施し、概要のプレゼンと作品展示会を行いました。当初は、数チームが完成する程度ではと危惧していましたが、全チームが作品を作り上げてくれ、教員側も感動しました。

当日は、参加学生の先輩にあたる発展コースの受講生も発表会のために集まっており、また文部科学省や事業委員の方々にもご視察いただき、特に作品展示が大変盛況となりました。体験したさまざまなトラブルによる学びとともに、ものを作ることの楽しさも学んでくれたと思います。

enPiT BizApp ビジネスアプリケーション分野

ユーザへ新たな価値を提案



筑波大学
システム情報系 情報工學域
准教授
嵯峨 智

筑波大学の短期集中合宿では、ユーザへの新たな価値提案を最優先したプロダクトを目指して、受講生が自らチームビルドし、enPiT卒業生や社会人メンターによるサポートを得ながらチーム開発を経験しました。

身近な問題を解決する

筑波大学拠点では、本年度は13校の参加大学から合計で90名を超える受講生が合宿に参加しました。彼らの目標は「ユーザに新たな価値を提案すること」です。これに基づき、受講生には「身近で困っていること、解決したい課題をあげる」としてテーマ検討の課題が与えられました。最初の提案時には解決策は必要ありません。これは身近な存在にプロダクトのアーリーアダプタがいること、ユーザとの会話を通して、解決策を洗練させる術を学ぶことが目的にあるためです。

ユーザに新しい価値を提案する

受講生は合宿初日のアジャイル研修にてチームを編成し、リーンキャンバスやインタビュー、ユーザーストーリーマッピングといったリーンスタート

アップのテーマ洗練手法を自分たちのテーマに適用し、グループワークを通じて体感しました。特にプロダクトの対象となるユーザへのインタビューを必須とすることで、思い込みによる設計ではなく、ユーザへの新しい価値提案を土台にした設計を目指します。以降のPBL期間中にはこれらインタビューの結果から、テーマの再検討を余儀なくされるチームもありましたが、この経験を経て、よりよいプロダクトへの足がかりを得ていました。

また、エスノグラフィやロジカルシンキングなどのオムニバス講義で得られたプロダクト設計技術を活かしつつ、合宿第1週は各チームでテーマを精査し、ユーザにプロダクトの価値が伝わる必要最低限(Minimum Viable Product)の条件を絞りこみました。第1週の成果報告会では、これらのテーマおよびMVPを各チームから発表してもらいました。子供を持つ母親向けアプリや、外出中に会いたくない人に会わないアプリなど興味深いテーマの発表が続きました。

チームビルドしながら開発を実施

第2週はチームを自分たちで運営しながらプロジェクト開発を実践し、デモプロダクトを作り上げるまでの一連の流れを体感します。研修ではスクラムの土台となるコミュニケーションの訓練として、さまざまな状況における認識のずれについて体感しました。また、開発に必要なプロダクトバックログの作成と見積もりを実践し、見積もりを踏まえた模擬イテレーションを実施しました。

メンターによるサポート

さて、この2週間、各チームの状況を見てまわるメンターが大活躍します。例年、前年のenPiT修了生が学生メンターとして、下級生のさまざまな相談ごとに対応します。また、連携企業からも企業メン



ターとして数名ご協力をあおいでいます。これらメンターは一日一度実施されるチームごとのDaily Meetingに参加し、状況を把握します。そしてDaily Meeting後、別室に集まりそれぞれのメンターが各チームの現状について報告をします。このような枠組みをScrum of Scrumsと呼びますが、これにより、そのチームを直接見ていないメンターでもチームのおおまかな状況を把握できるので、適切なメンタリングができます。

いよいよ成果報告会

2週間の集大成が第2週の成果報告会およびデモ会で報告されました。環境に応じてイヤホンの音量を自動調整するアプリや、玄関を出る直前に雨が降りそうなら教えてくれるアプリ、複雑な駅構内を予習させてくれるアプリや、傘の盗難防止のために傘に人格を持たせるアプリなど、本当に興味深いプロダクトを、体験可能なデモレベルまで作り上げました。質疑やデモでは「既存のサービスとの違いは?」「ユーザは本当にこのプロダクトを望んでいるのか?」など厳しい質問も飛び交いますが、それぞれにチームで開発したプロダクトに自信を持って回答していました。

分散PBLへ

受講生はこれから12月の最終成果報告会に向けて各大学にもどって分散PBLに入りますが、2週間ごとのレポートと見える形でのデモプロダクトを作ってもらいます。このイテレーションにより、それぞれのプロダクトがより洗練されてゆくことを期待しています!



FD合宿 in びわ湖2016

2016年6月7日～8日、ピアザ淡海にて、教員たちがFD合宿に参加し、議論やワークショップにより、enPiT教育に役立つよりよいPBL教授法の獲得を目指して、お互いの疑問や悩みを共有し、議論・交流を深めました。参加教員のレポートをぜひご覧ください。

<http://www.enpit.jp/voice/2016/07/fd-in-2016-7e65.html>

enPiT 第5回 シンポジウム

2017年1月27日(金)、大阪府豊中市において、「enPiT 第5回 シンポジウム」を開催します。本シンポジウムでは、実践的人材育成についての招待講演のほか、enPiT活動報告では学部生を対象とした第2期enPiTの取り組みも紹介いたします。また、会場では受講生のポスター発表・デモ発表も予定しております。多くの皆様のご参加をお待ちしております。

- 日時** 2017年1月27日(金) 10:00～17:15
- 会場** 千里阪急ホテル 仙寿の間
大阪府豊中市新千里東町2-1
※情報交換会は、17:30より樹林の間にて開催いたします。
- アクセス** <https://www.hankyu-hotel.com/hotel/senrihh/access/index.html>
- 参加申し込み** 事前に下記WEBサイトよりお申し込みください。
<http://www.enpit.jp/>
- お問い合わせ先** 第5回enPiTシンポジウム事務局
E-mail: enpit-office@ist.osaka-u.ac.jp

■プログラム

※プログラムは予告なく変更する場合があります。

10:00～	ポスター・デモ展示 (ホワイエ)
13:00～13:10	開会挨拶 大阪大学総長 西尾 章治郎
13:10～13:20	文部科学省 挨拶
13:20～14:00	招待講演 「人材育成のパラダイムシフト」 実践的ソフトウェア教育コンソーシアム会長 学校法人・専門学校HAL東京校 校長 鶴保 征城氏
14:00～14:40	招待講演 「日本企業の活性化が日本の繁栄をもたらす ～発想を変えてもっと元気を出そう」 一般社団法人アドバンスト・ビジネス創造協会 副会長 細川 泰秀氏
14:55～17:15	全体活動・各分野活動報告 【第1期enPiT】 ●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 【第2期enPiT】 ●ビッグデータ・AI分野 ●セキュリティ分野 ●組込みシステム分野 ●ビジネスシステムデザイン分野
17:15	閉会
17:30～	情報交換会 (樹林の間)

イベントカレンダー

※予告なく変更する場合があります。

クラウドコンピューティング分野

■大阪大学・神戸大学
Spiral Up!16 Cloud Spiral 最終成果発表会
日時 2016年12月2日(金) 13:00～16:00
場所 大阪大学中之島センター3F
詳細 大阪大学大学院情報科学研究科
Cloud Spiral事務局
E-mail: cloud-spiral-info@ist.osaka-u.ac.jp

■東京大学

クラウド実践道場成果発表会
日時 2017年1月13日(金) 18:00～20:00
場所 東京大学 I-REF棟 6F Hilobby
詳細 東京大学大学院情報理工学系研究科
小林
E-mail: ikob@ci.i.u-tokyo.ac.jp

■東京工業大学

Cloud Bauhaus 成果発表会
日時 2016年12月15日(木)～16日(金)
13:00～18:00(予定)
場所 東京工業大学 大岡山キャンパス
百年記念館
詳細 東京工業大学
IT特別教育プログラム事務局
E-mail: jimu@pro.titech.ac.jp

■九州工業大学

Cloud Q9 成果発表会
日時 2017年1月18日(水) 19:00～21:00
場所 Rudies Café
(福岡県飯塚市吉原町7-5 フロームサムビル1F)
詳細 九州工業大学大学院情報工学研究院
小出
E-mail: koide@ai.kyutech.ac.jp

セキュリティ分野

※5拠点分散開催 (TV会議システム利用)

■情報セキュリティ大学院大学
日時 2017年1月20日(金) 13:00～16:00(予定)
場所 情報セキュリティ大学院大学
(岩崎学園横浜西口3号館) 2F 201教室
詳細 情報セキュリティ大学院大学
enPiT-Security事務局 日向
E-mail: iisec@seccap.jp

■東北大学
日時 2017年1月20日(金) 13:00～16:00(予定)
場所 東北大学大学院情報科学研究科
6F小講義室
詳細 東北大学大学院情報科学研究科 林
E-mail: tohoku@seccap.jp

■北陸先端科学技術大学院大学

日時 2017年1月20日(金) 13:00～16:00(予定)
場所 北陸先端科学技術大学院大学
情報科学研究棟5F
コラボレーションルーム7
詳細 北陸先端科学技術大学院大学
情報科学研究科 宮地
E-mail: jaist@seccap.jp

■奈良先端科学技術大学院大学

日時 2017年1月20日(金) 13:00～16:00(予定)
場所 慶應大阪シティキャンパス
(グランフロント大阪ナレッジキャピタル
北館タワーC10F)
詳細 奈良先端科学技術大学院大学
情報科学研究科 奥田
E-mail: naist@seccap.jp

■慶應義塾大学

日時 2017年1月20日(金) 13:00～16:00(予定)
場所 慶應義塾大学 日吉キャンパス協生館
3F C3S01 教室
詳細 慶應義塾大学大学院
メディアデザイン研究科 山内
E-mail: keio@seccap.jp

組込みシステム分野

■九州大学 (QITO/PEARL)

日時 2017年2月23日(木) 13:00～17:00
場所 九州大学ウエスト2号館506
詳細 九州大学
大学院システム情報科学研究科 毛利
E-mail: mohriyko@qito.kyushu-u.ac.jp

■名古屋大学 (OJL)

日時 2017年3月7日(火) 9:30～16:00
場所 名古屋大学
(詳細は、下記までお問い合わせください)
詳細 名古屋大学大学院情報科学研究科
附属組込みシステム研究センター 館
E-mail: ojl-staff@nces.is.nagoya-u.ac.jp

ビジネスアプリケーション分野

■筑波大学

enPiT 筑波大学 ワークショップ
日時 2016年12月16日(金) 9:00～18:00
場所 筑波大学 総合研究棟B棟 0110
詳細 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
enPiT事務局
E-mail: enpit-office@cs.tsukuba.ac.jp

■筑波大学

PBL型システム開発B 成果報告会
日時 2017年2月6日(月) 13:30～18:00
場所 筑波大学 3B棟 311
詳細 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
enPiT事務局
E-mail: enpit-office@cs.tsukuba.ac.jp

■公立はこだて未来大学

日時 2016年12月10日(土) 9:00～11:30(予定)
場所 公立はこだて未来大学
エレクトロニクス工房
詳細 公立はこだて未来大学
教務課 enPiT事務局 深栖
E-mail: enpit@fun.ac.jp

■産業技術大学院大学

日時 2017年3月11日(土) 10:30～16:30(予定)
場所 産業技術大学院大学
(詳細は、下記までお問い合わせください)
詳細 産業技術大学院大学 enPiT事務局
E-mail: opi@ait.ac.jp

■ビジネスアプリケーション分野

合同成果発表会
日時 2017年3月10日(金) 12:30～18:00
場所 産業技術大学院大学
(詳細は、下記までお問い合わせください)
詳細 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
enPiT事務局
E-mail: enpit-office@cs.tsukuba.ac.jp

