[文部科学省]成長分野を支える情報技術人材の育成拠点の形成(enPiT)

enPiT news vol.20

New Practice Education

実践力を鍛える夏合宿&サマースクール2020

コロナ渦の中でもオンラインツールを活用した集中合宿や講義が行われました。
学部生向けPBLを中心としたチーム学習について、4分野がそれぞれどのような活動を行ったのかご紹介します。

AiBiC ビッグデータ・AI分野

コロナ状況下で工夫を凝らしたリモート合宿を実施

2020年度の合宿は、コロナ禍の影響を受け、対面形式での実施が難しい状況となりました。enPiT-AiBiCでは、東日本、関西、九州の各取り組みにおいて、工夫を凝らしたオンライン形式で合宿が行われました。それぞれの実施報告をいたします。

東京工科大学
コンピュータサイエンス学部
准教授
森本 千佳子

神戸大学
大学院システム情報学研究科
特命講師
佐伯 幸郎

九州工業大学
大学院情報工学研究院
教授
坂本 比呂志

フルリモートでの2020年度合宿

AiBiC東日本地区では、前期に基本的な要素技術に関する学修を各大学で行い、夏合宿のミニPBLでは要素技術と社会の繋がりを学修し、後期に再び各大学で学びを発展させる構成で取り組んでいます。今年の夏合宿は9月15日～17日の3日間と23日の発表会をすべてフルリモートで開催しました。夏合宿のテーマは「ITサービスのユーザ価値」です。AiBiC東日本地区の夏合宿は毎年この「要求開発」をテーマにしています。その背景として、ともすればテクノロジー偏重になりがちなAIやビッグデータ利用技術ですが、その先にある「ひとや社会と繋がるテクノロジー」を忘れずにいて欲しいという思いを込めています。

Discord, miroを活用したグループワーク

今年はオンライン開催ということもあり具体テーマを「リモートワークの役に立つITサービスを提案する」とし、AIやビッグデータの活用を視野に入れたITサービスの企画提案を行い、11校から44名の参加がありました。全体レクチャはテレビ会議システムのZoomを使用し、グループワークにはDiscordとmiroを活用して、自らの体験もUX(User Experience)として成果に盛り込みつつ熱のこもったチーム議論が行われました。一般公開した成果発表には、40名の企業・大学からの聴講があり、企業の方からは「オンラインでここまで議論できるとは驚いた」「まさにリモートワークの成果ですね」と好評をいただきました。

オンラインリモート合宿の実施

AiBiC関西、今年度の夏季集中合宿は当初の予定では「和歌山市立青少年国際交流センター」で和歌山湾越しに淡路島を望む抜群のロケーションで行うべく準備を進めていました。結果としてはおそらく他と同様に新型コロナの影響により合宿形式での実施を断念せざるを得なく、涙を飲むこととなりました。代わりとして、何とかこれまでと変わらない教育コンテンツを実現すべく、オンラインリモート合宿の名の下、配信拠点を大阪大学中ノ島センターに設営し、オンラインミーティングツールとして「Remo」、リアルタイム動画配信サービスとして「YouTube Live」を併せて利用する、新しい形でのPBLを実施しました(写真1)。終了後、やはり実際に集まって合宿を行いたかったという声も一部あがりましたが、その中でも受講できて良かったという感想も受講生から多くもらうことができ教員一同も安心しました。不測の事態が発生はしましたが、最後まで問題なく実施できたのはenPiTという枠組みのもと、協力関係を築けた多くの先生方のご尽力のお陰だと強く感じます。この場を借りてお礼を申し上げるとともに、これまでの合宿振り返りとさせていただきます。

コミュニケーションツールを活用した九工大における遠隔PBLの試み

令和2年9月2日から9月14日にかけて九州工業大学情報工学部飯塚キャンパスで行われたPBL基礎には37名のコース受講生が集合して、遠隔と対面を織り交ぜた、自然言語処理に関するPBLに取り組みました(夏合宿1)。

PBL基礎では、学生を4名程度の小グループに班分けし、班ごとにプロジェクトを決定し、チームメイト、TA、教員など様々な相手との遠隔および対面が混在した状況で、Zoomをはじめとするコミュニケーションツールを利用して議論が行われました。

PBL後半ではグループごとに決定したタスクについてこれまでの知識を総動員して取り組みます。利用可能なデータとして各社新聞記事10年分やクッ

実施本部とRemo/YouTube Liveを使ったPBLの様子

遠隔と対面を織り交ぜたPBLの様子

クパッドのレシピデータ、wikipediaのアーカイブなど有償無償のさまざまなデータを事前にサーバに用意しています。

最終日は中間発表会を実施して、成果を班ごとに発表しました。今回受講した学生の感想として、時間に縛られずに議論ができたことや、どうすれば円滑にコミュニケーションを取れるかを考えたのでチーム作業がうまくいったというポジティブな意見が多く聞かれました。

Security セキュリティ分野

攻撃の仕組みを学び、攻撃検知の仕組みの構築方法を学ぶ

セキュリティ分野では、長期休暇期間中に各連携校でPBL演習を集中開講しています。長崎県立大学では「WAFによる攻撃検知演習」を開講しました。本学情報セキュリティ学科の学生9名の他、佐世保工業高等専門学校の学生2名が履修しました。

長崎県立大学
情報システム学部情報セキュリティ学科
教授
山口 文彦

自分で構築したサーバを攻撃する演習

長崎県立大学がPBL演習-Nとして開講した「Webアプリケーションファイアウォール（WAF）による攻撃検知演習」では、事前にeラーニングを用いてWebサーバの構築に必要なUNIXリテラシやネットワーク関連の基本的事項などを学んだうえで、2020年2月12日から13日の2日間にわたり、実践的な演習を行いました。

Webサーバを構築している様子

演習では、参加者各自のPC上でのWebサーバ構築から始め、まずはPHPとMySQLを利用したWebアプリケーションを設置しました。つぎに外部と遮断できる安全なネットワーク演習環境のもとで、設置したWebアプリケーションに対してOSコマンドインジェクションやSQLインジェクションなどの攻撃を行う演習をしました。攻撃を体験することで、攻撃が行われる仕組みを実践的に学ぶことができます。

攻撃検知の仕組みを構築する

インジェクション系の攻撃がサーバへの入力を利用していること学んだうえで、Webサーバへのアクセスの中から検出パターンに該当する情報の有無を調べるWAFについて解説しました。攻撃検知ルールの書き方・Apacheモジュールの開発方法のほか、自作のWAFを開発する方法についても解説しました。解説ののち、各自がMod Securityというオープンソースの WAFをWebサーバに導入して、攻撃を検知する 演習を行いました。さらに攻撃を検知するために必要な検出パターンである攻撃特徴の生成方法についての解説と演習も行いました。

WAFを設定している様子

受講生には、実践的なセキュリティ技術の一つであるWAFの導入を学べたことが好評でした。また、「初めてWAFの導入をしたが、うまく攻撃を検知することまでできた」という声や、「機械学習の手法で検出パターンを作成できることが面白い」といった声が聞かれました。その他、「演習で紹介されたOSとは、あえて別のOSに導入してみた」という学生もいて、試行錯誤が楽しかったと言っていました。

受講生各自が持っているPCを使用しての演習であったため、OSやインストールされているソフトウェアの小さな違いが原因で、用意した演習環境が動作しないというトラブルもありました。同一の環境を用意することが今後の課題となる一方、環境構築やモジュール導入の際の試行錯誤を楽しめる雰囲気を作ることができており、良い演習ができたものと思います。

Emb 組込みシステム分野

シミュレーション+モデル駆動開発で取り組んだリモート型PBL

モデルからプログラムを自動生成するモデル駆動開発と、実機を使用しないシミュレーションによるドローン活用の新しいアプリケーション・シナリオ実装PBLへ取り組みました。

東海大学
情報通信学部組込みソフトウェア工学科
教授
大江 信宏

東海大学の取り組み

東海大学は、九州大学、徳島大学、芝浦工業大学とともに、4連携校で協力して1つのグループを形成しています。例年5月にスプリングスクールを、8月にサマースクールを実施し、組込みシステムの開発PBLにより、実践力ある人材を育成するプログラムを実施しています。

2020年度の取り組み

2020年度は、コロナ禍に伴いスプリングスクールを中止し、サマースクールを9月の2週間、参加校4校を含め、8大学、96名の学生の参加を得て実施しました。

最初の2日間は、Zoomを使って講義・演習し、その後18チームでPBLを実施。1チームを除き、教員も学生もネットで参加しました。質疑応答や、チーム活動にはDiscordというツールを利用し、チームごと、講義ごとに設定されたテキストチャネルでの質疑応答、音声チャネルによるチーム内での議論は、PBLを円滑に進める強力な手段となりました。

シミュレーションによるドローンの飛行

運営側でサーバを用意し、シミュレーション環境として、Robot OSと3DシミュレータのGazeboが動く

大学に集まってPBLに取り組むものつくり大学

Dockerコンテナを提供し、全員同じ開発環境で課題にチャレンジしました。Gazeboシミュレータ上に現実に近い世界を描き、そこでドローンを飛ばし、それによって実現できるアプリケーション・シナリオをそれぞれのチームが考え、開発しました。

モデル駆動開発 (MDD:Model Driven Development)

ドローンを使ったアプリケーション・シナリオをモデルとして描き、それをクラス図、ステートマシン図の設計図へと展開していくことで、プログラムの自動生成を行うMDDツールのBridgePointを利用しました。

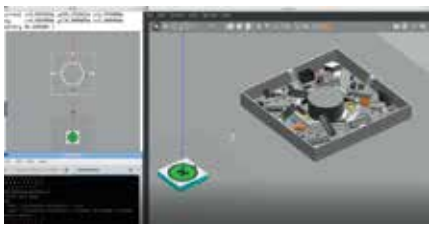
リモート・ポスター形式成果発表会

連携企業の方にも見学いただき、18チームのポスター発表を4時間かけて行いました。その中でも、徳島大学の学生による、地震などで建物が倒壊した場合のドローンによるけが人の捜索というシナリオとその実装のシミュレーションに、多くの賞賛が集まりました。

文部科学省の事業推進委員の方のご視察が初日にありました。リモートかつシミュレーションという方法において、素晴らしい成果をあげたことを、最終日の学生の成果発表でご覧いただけなかったのは残念でした。

参加学生の感想

受講生による満足度アンケート結果は、「PBL演習によく取り組めた」が36%、「まあまあ取り組めた」が50%という結果でした。リモートでも、その運営やツール活用によって効果があがるということを示しています。今回の技術要素についてまったく知らない状態から、通信方法の理解、ライブラリを使ったドローンの飛行サポートプログラム作るまでができてよかったという意見がありました。一方、演習でついていけず、モチベーションが下がり、十分取り組めなかったという意見や、リモートのためコミュニケーションがいつも以上に難しかったという意見もありました。しかし、リモート形式をサポートするツール群が充実してきています。今後さらに、うまく活用していくことになるでしょう。


倒壊した建物近辺をドローンが捜索

BizSysD ビジネスシステムデザイン分野

アジャイル開発手法を用いた遠隔チーム開発の実践

ビジネスシステムデザイン分野からは、筑波大学で実施した夏合宿について報告します。今年度はCOVID-19の影響により全ての内容をオンラインで実施したため、具体的な実施内容と実施に当たっての工夫を紹介します。

筑波大学システム情報系
助教
川口 一画

合宿のオンライン実施に向けた工夫

筑波大学の夏合宿は7月22日から29日までの6日間の日程で実施しました。受講生は筑波大学の学群生と大学院生、および参加校である広島大学の学生で、計63名12チームが参加しました。

筑波大学ではPBLにアジャイル開発手法を取り入れており、合宿初日にはアジャイルコーチである永瀬美穂氏（株式会社アトラクタ／産業技術大学院大学）とkyon_mm氏（うさぎ組）を講師としてアジャイル研修を実施しました。はじめにZoomを用いた講義によりアジャイル開発の基本的な考え方を学んだ後、DiscordとMiro（オンラインホワイトボード）を用いて、アジャイル開発についての理解を深めるグループワークやチーム開発のためのバックログ作成を行いました。

2日目から5日目までは、初日に学んだアジャイル開発手法をチームで実践しプロダクトを開発するminiPBLを実施しました。miniPBLでは、1日の中で計画・開発・レビュー・振り返りのサイクル（スプリント）を回し、それを4回繰り返すことでプロダクトおよびチーム運営の漸進的な改善を目指しました。開発テーマは「身の回りの困りごとを解決するプロダクト」とし、各チームが自分達で決めたテーマで開発を行いました。開発テーマは「調理の過程で忘れがちな「時間、調味料、火加減」を気軽にメモできるアプリ」や「怠惰な大学生向けの課題管理・通知LINEBOT」等であり、自分達自身を当事者として課題の解決に取り組みました。開発の際は、DiscordとMiroに加えてGithubやVSCode等を用いて各チームが自分達にあった開発方法を模索しながら作業を進めていきました。

最終日には、Zoomを用いた口頭発表、およびDiscordを用いたデモ発表からなる成果発表会を実施しました。口頭発表では、各チームがプロダクト概要と、期間中の学びについて発表を行いました。デモ発表ではDiscord上で各チームがプロダクトのデモを行い、他のチームの学生や教員、および見学者と意見交換を行いました。また、最後に合宿全体についての振り返りを行いました。

オンライン開催ではあったものの全日程を通して大きなトラブルはなく、またオンラインであることを活かして多くの方に見学していただくなど、盛況のうちに合宿を終えることができました。学生からのフィードバックでも、開発を楽しむことができたという意見や、プロダクトを完成させることができ達成感があったという意見が多く見られました。

合宿のオンライン実施に向けた工夫

オンラインでの合宿を円滑に進めるための工夫として、筑波大学では合宿前の基礎知識学習期間に、1時間×12回の遠隔グループワーク演習を実施しました。演習では、コミュニケーションにDiscordを用いつつ、他のさまざまなツール（オンラインホワイトボード等）を併用し、毎回異なるテーマでグループワークを行いました。テーマ例としては「自動販売機でジュースを買う流れをポンチ絵で描く」「VSCodeのLiveshareを導入しコードの共同編集を行う」などであり、徐々に難易度を上げて実際の開発に関連する内容としていきました。このように、事前に遠隔コミュニケーションや各種ツールの使用についての経験を十分に積んでいたことで、合宿では各チームで臨機応変に状況に対応し、主体的に開発を進めることができました。

夏合宿オープニングの様子

開発したアプリケーションのデモの様子

オンラインホワイトボードを用いた演習の様子

enPiTを総括する第9回シンポジウム開催

2012年に大学院生対象の教育プログラムとしてスタートしたenPiTは、毎年多くの修了生を輩出し、文科省委託事業としては今年で最終年度を迎えます。

これまでの第1期、第2期に実施した教育プログラムの活動報告に加えて、既に社会人として活躍するenPiTの修了生やenPiTに携わってきた教員からenPiTで学んだことや実践教育で得た経験についての発表を予定しております。

今年はオンライン開催となりますが、多くの皆様のご参加をお待ちしています。

日時 2021年1月21日　13:00〜16:35

会場 オンライン開催(Zoomビデオウェビナー)

参加費 無料

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/

お問い合せ先 大阪大学 enPiT事務局
E-mail: enpit-info@ist.osaka-u.ac.jp

■プログラム

13:00〜13:10 **開会挨拶**
大阪大学総長　西尾 章治郎 氏

13:10〜13:20 **文部科学省　挨拶**

【第1部】第1期、第2期 enPiTの活動報告

13:20〜13:30 **全体報告**
13:30〜13:40 **ビッグデータ・AI分野 活動報告**
13:40〜13:50 **セキュリティ分野 活動報告**
13:50〜14:00 **組込みシステム分野 活動報告**
14:00〜14:10 **ビジネスシステムデザイン分野 活動報告**
14:15〜14:55 **社会で活躍するenPiT修了生**

【第2部】パネルディスカッション

15:00〜16:30 **教員によるパネルディスカッション**
〜enPiTを通じて得られたもの〜

16:30〜16:35 **閉会挨拶**
大阪大学理事・副学長　尾上孝雄 氏

※プログラムは予告なく変更する場合があります。

連携校の成果発表会 日程一覧

ビッグデータ・AI分野

▼東京大学
電子情報機器学

日時　2020年12月18日 10:25〜12:10
2021年1月8日 10:25〜12:10

場所　オンラインの予定
アクセス方法は別途お知らせします。

問い合わせ　東京大学大学院情報理工学系研究科
(小林)
ikob@acm.org

▼九州工業大学
知能情報工学特別講義成果報告会

日時　2020年12月21日 14:40〜17:00

場所　zoomによる遠隔実施

問い合わせ　九州工業大学enPiT事務局
enpit-2@ai.kyutech.ac.jp

セキュリティ分野

▼2020年度 Basic SecCapワークショップ

日時　2021年2月26日 午後

場所　実会場とオンライン(WebEx)を併用した分散開催。オンラインでの参加も可能。

関東地区(メイン会場)
慶應義塾大学 日吉キャンパス協生館
3F C3S01

北海道地区
北海道大学 情報基盤センター

東北大学
東北大学 大学院情報科学研究科

関西地区
グランフロント大阪 北館タワーC
ナレッジオフィス10F
慶應義塾大学大阪シティキャンパス
Room1

九州地区
九州大学 情報基盤研究開発センター

問い合わせ　enPiT2-Security 事務局
sec2@seccap.jp

組込みシステム分野

▼岩手大学
プロジェクト創成成果発表会

日時　2021年2月13日 14:00〜18:00

場所　ZOOMを活用したリモート開催
岩手大学 理工学部 情報棟
八戸工業高等専門学校 電気棟
学生は居室に集合するが、発表会自体はリモート開催。

問い合わせ　岩手大学理工学部enPiT事務局 (三上)
mmikami@iwate-u.ac.jp
※閲覧御希望の方には個別に招待URLをお送りしますのでお申し付けください。

▼名古屋大学グループ
成果発表会

日時　2021年2月26日 10:00〜12:00

場所　名古屋大学 東山キャンパス
野依記念学術交流館
(感染拡大の場合:所属大学・高専に集合し、大学・高専間をzoomで接続)

問い合わせ　名古屋大学enPiTスタッフ
enpit2@nces.is.nagoya-u.ac.jp

▼九州大学・徳島大学・芝浦工業大学・東海大学グループ
合同成果発表会

日時　2021年3月6日 13:00〜17:00

場所　リモート開催。
東海大学 高輪キャンパスに実会場を設けるか検討中。

問い合わせ　東海大学enPiT事務局(大江)
oe.nobuhiro.h@tokai.ac.jp

ビジネスシステムデザイン分野

▼産業技術大学院大学・琉球大学
産業技術大学院大学・琉球大学
enPiT2成果発表会2020

日時　2020年12月19日 13:00〜

場所　オンライン

問い合わせ　琉球大学 enPiT事務局(名嘉村)
enpit@jm.ie.u-ryukyu.ac.jp
産業技術大学院大学 enPiT事務局
(中鉢)
enpit@aiit.ac.jp

▼公立はこだて未来大学・室蘭工業大学・岩手県立大学・会津大学
北海道・東北グループ合同発表会

日時　2020年12月12日 時間未定

場所　会津大学 または オンライン
(その併用も含めて検討中)

問い合わせ　会津大学 enPiT事務局
enpit@u-aizu.ac.jp

▼埼玉大学
埼玉大学enPiT成果発表会

日時　2021年1月22日 13:30〜16:20
(予定)

場所　オンライン

問い合わせ　埼玉大学enPiT事務局
enpit@ml.saitama-u.ac.jp

※詳しくは各分野のWEBサイトをご覧ください。　※予告なく変更する場合があります。

enPiT news vol.20 (2020年11月発行)

大阪大学大学院情報科学研究科　enPiT事務局
〒565-0871 大阪府吹田市山田丘1-5　TEL:06-6879-4395　FAX:06-6879-4649
URL:http://www.enpit.jp/　E-MAIL:enpit-info@ist.osaka-u.ac.jp

www.enpit.jp
https://twitter.com/enpit_jp
https://www.facebook.com/enpit.home