

オンライン開催 第3回 国際シンポジウム

2022年 2月14日 15日 最先端のトピックスが シナジーを生む 国際シンポジウムは 新しいフェーズへ

108名にのぼる参加者の興味を集めて、オンライン開催された第3回国際シンポジウム。世界第一線の研究者によるAIEに関する最新の研究動向とその応用に関する基調講演が行われ、参加者の知的興味を引き起こした。学内の研究者による招待講演に加え、今回は学生たちによる意欲あふれるプレゼンテーションも行われたことで、シンポジウムは新しいフェーズへと突入した。

PICS

AIE
卓越大学院
プログラム
NEWS
LETTER

東北大学
人工知能エレクトロニクス
卓越大学院プログラム
〒980-8579
仙台市青葉区荒巻字青葉6-6-05
東北大学工学部
電子情報システム・応物系
TEL 022-795-5667
email
aie-office@grp.tohoku.ac.jp

Technical Program 【Day 1】

Opening Session
9:30-9:40
Welcome address
President Hideo Ohno

9:40-9:50
Opening remarks
Prof. Toshiro Kaneko

9:50-9:55
Announcement from Program
chair



Session1
10:00-10:50
Keynote
AI for Accessibility
Dr. Chieko Asakawa
IBM Fellow, IBM
Research, Japan

10:50-11:20
Invited
AI for Understanding Objects,
Scenes, and More Through Vision
and Language
Prof. Takayuki Okatani
Graduate School of Information
Sciences
Tohoku University, Japan

11:20-11:50
Invited
Healthcare-monitoring systems
using mid-infrared light
Prof. Yuji Matsuura
Graduate School of Biomedical
Engineering
Tohoku University, Japan

11:50-13:00
Lunch break

Session2
13:00-16:00
Oral presentation from 32 students
(5 min each)

16:00-16:20
Break



16:20-17:10
Keynote
On Security of EdgeML
Devices Against
Physical Attacks
Dr. Shivam Bhasin
Principal Investigator,
Nanyang
Technological
University, Singapore

17:10-17:25
Invited
Graduate Program of Mathematics
for Innovation
- Nurturing Mathematical Modeling
Talents with Mathematics Five
Forces
Prof. Osamu Saeki
Institute of Mathematics for
Industry, Kyushu University

Technical Program 【Day 2】

9:30-9:35
Announcement from Program chair



Session3
9:40-10:30
Keynote
Cognitive Fiber
Communications
Prof. Shiva Kumar
McMaster University,
Canada

10:30-11:00
Invited
Prospects of MTJ-Based Nonvolatile
Logic-in-Memory Circuits and
Their Applications to AI Hardware
Prof. Takahiro Hanyu
Research Institute of Electrical
Communication
Tohoku University, Japan

11:10-12:00
Oral presentation from 10 students
(5 min each)

12:00-13:10
Lunch break
Session4
13:10-15:25
Oral presentation from 25 students
(5 min each)

15:25-15:40
Break



15:40-16:30
Keynote
Exploring Emotional
Cause and Effect for
Empathetic
Response Generation
Prof. Wenjie Li
The Hong Kong
Polytechnic
University, Hong Kong

16:40-16:50
Closing remarks
Prof. Masahiro Yamaguchi

2022年 8月9日 英語による学生交流研修会 学年や専攻が壁になるはずはない 異分野の学びが交錯して、 新しい出会いと発見を生む一日となる

復興記念ホール
研究棟セミナー室
卓越PBL室・
交流スペース

講師
Prof. Steven Paydon (立教大学)
Prof. Kay Irie (学習院大学)



プレゼンテーションに必要なものとは何だろう。新しい視点?内容が充実していること?いずれにしても、人の興味を惹き、できるだけ最後まで話を聞いてもらうことがプレゼンテーションの前提だ。英語による学生交流研修が会開されたその日は、インターンシップや当日の体調で欠席した学生を除いた54人が参加。講師は立教大学のProf. Steven Paydon、学習院大学のProf. Kay Irieの二人で、国際会議等における英語コミュニケーション、プレゼンテーションの研修が行われ、プログラム学生の交流会も開催された。二人の講師はプレゼンにおける姿勢、アイコンタクト、声の出し方といった非言語コミュニケーション(module1)と、質問に対する4ステップの対処法と自分の意見を受け入れてもらうための話し方(module2)を分担。講義と練習を繰り返しながら学生を指導した。学生はパートナーを変えながら、各モジュールの練習を行った後、グループに分かれて各15分の研究プレゼン練習を実施。二人の講師の巧みなファシリテーションに潜在能力を引き出された学生たちは、終始楽しみながら英語コミュニケーションとプレゼン能力の向上に励み、学生同士の交流を深める貴重な機会となった。

PBL紹介

本プログラムのPBLとは
本プログラムの『産学連携教育』では、企業と協働しながら課題解決に向けた実践力を養うPBL(Project Based Learning)群を設置しています。PBLでは企業から与えられた課題に対して状況分析、戦略構築を行い、それを実行に移すことにより実践力を高めます。

アイシン・ソフトウェア株式会社

エレガントに課題を解決する能力、 「具象と抽象を行き来する力」を養う

[テーマ] 数理モデリングPBL

現在、先進技術の研究・開発において重要視されている数理モデリング。課題の本質を的確に捉え、数理の世界でモデルとして表現し、現実世界に実装するという幅広い能力が求められている。本PBLにおいて、学生たちは具象・抽象の世界を行き来しながら、課題をエレガントに解決できる実践的な能力を養っている。課題を提供し、共に研究を進めた企業は語る。「この能力を培った学生たちの中から、当社が直面する課題に新たな観点での考察や意見がもたらされる日を心待ちにしている」と。

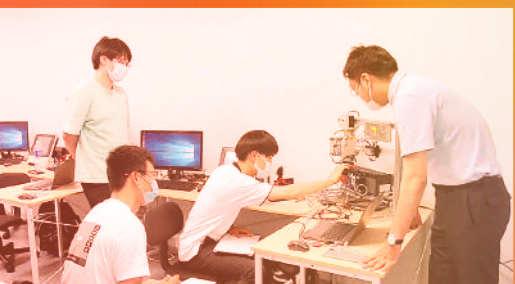
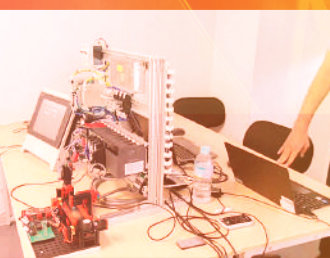


三菱電機株式会社

[テーマ] ファクトリー・オートメーションにおけるAI・IoT活用

スマートマニュファクチャリング(FA)が グローバルに進行 変化するFAの世界を企業目線で体感

学生たちは、FA(Factory Automation)に関する基礎知識を、産業用ロボットや制御機器、データ分析ソフトウェアなどに実際にふれながら学び、一方では自ら設定した生産現場における課題解決のためのAI活用ソフトウェアを開発した。企業活動における課題にチャレンジすることで、課題発見と解決のプロセスを経験。今後、AIやIoTなどを取り込むことで、より高い生産性の実現を目指すこの分野において、活躍できる人材との出会いを企業側も大いに期待している。



株式会社東芝

誰がお客さまで、どんな価値を提供するのか 求められるビジネスコンセプトづくりに迫る

[テーマ] AIビジネスコンセプト創造

深層学習の発展により、目覚ましい進歩を見せるAI関連技術。同時に「AIの民主化」という言葉が示すように、AI技術は誰でも使えるような時代になりつつあり、ビジネスコンセプトのつくり方の重要性も高まっている。そこでAI技術の最新動向だけでなく、課題の発見・解決のための枠組みを理解し、コンセプト創造を実践できる能力、そしてそれを他人に分かりやすく説明できる能力を養うのが本講義の狙いだ。新しい技術によってビジネスをどう構築するのか。大学の研究の「その先」を学ぶ。



アルプスアルパイン株式会社

通常は踏み込めない企業の技術開発を実体験 車が走行する環境を想像し、実験環境を考案

[テーマ]

車室内に対する画像認識応用

今も世界中のどこかで走り続けている自動車。車室内の映像取得には、あらゆるシーンを想像し、どのような実験環境を考案すれば良いのかを検討・考察する必要がある。それを実体験するのがこの講義の要であり、チームでのアプローチが中心となる。そのチーム内において自分ができること、得意なことは何かを自身に問いかけながら行動し、企業側の視点から共同研究を見ることが出来る。インターンシップとは違った企業体験ができるのも、PBLならではの醍醐味だ。





第2回AIE講演会
ハイブリッド開催復興記念ホール

難解な世界を 平易な言葉で繙く 摩訶不思議な 量子特有の 性質に迫る

2022年
6月
21日

東北大学 AIMR・
電気通信研究所
准教授 大塚 朋廣 氏

これまでの情報処理の限界を超えていくために、量子コンピューティング等の量子力学を活用した新しいアプローチが研究されている。「量子コンピューティング」というキーワードが、日々のニュースでも取り上げられる機会が多くなっていることから、広く関心をもたれていることは想像に難くない。そんな注目の分野に関する講演会が開催された。この講演では、人工系の量子力学実験から半導体量子情報エレクトロニクスの研究などについての話が展開された。さらに量子力学の基本から量子ドット、スピン状態を利用した量子コンピュータ、量子計算の基本演算、量子力学を活用した新しいコンピューティングデバイスのアプローチまで、半導体量子情報エレクトロニクス研究の最新状況をわかりやすく解説。理解を深める時間となった。この講演会には、プログラム学生だけでなく、東北大学の教職員と学生、パートナー企業から合計で約80名が参加。会場に参加したプログラム学生から、質問が相次いだことから、関心の高さがうかがえる内容であった。

将来の情報処理に向けた
半導体量子情報
エレクトロニクス

第1回AIE講演会 オンライン開催

日米両国の研究生活で 見えてきたこととは？ 企業を知り、大学を知る 講演者に質問が相次ぐ 学生が自らの将来像を 描くための90分

海外で学び、研究者として活躍する場合、どのような準備が必要なのだろうか。そんな学生たちの興味を十分に満たし、将来の選択肢を広げる講演会が開催された。その講師を務めたのは、NTT研究所をはじめ、米国の日系企業研究所に勤務した経歴をもつ渡部晋治氏。渡部氏は、カーネギーメロン大学において音声認識を中心とした音声言語処理の研究に従事している。その豊富な経験から、アメリカの大学のシステムに関する話や、日米の研究者採用プロセスの違い、米国においてポジションを得るためのポイント、米国の生活についての経験談などがフランクに紹介された。学生からは論文数を増やすための工夫や、米国で研究生活を開始したきっかけ、米国の住宅事情にまで質問がおよび、講演会は大きな盛り上がりを見せた。

アメリカでの
研究生活の紹介



2022年
4月
13日

カーネギーメロン
大学言語技術研究所
准教授 渡部 晋治 氏

AWSが取り組む機械学習の社会実装

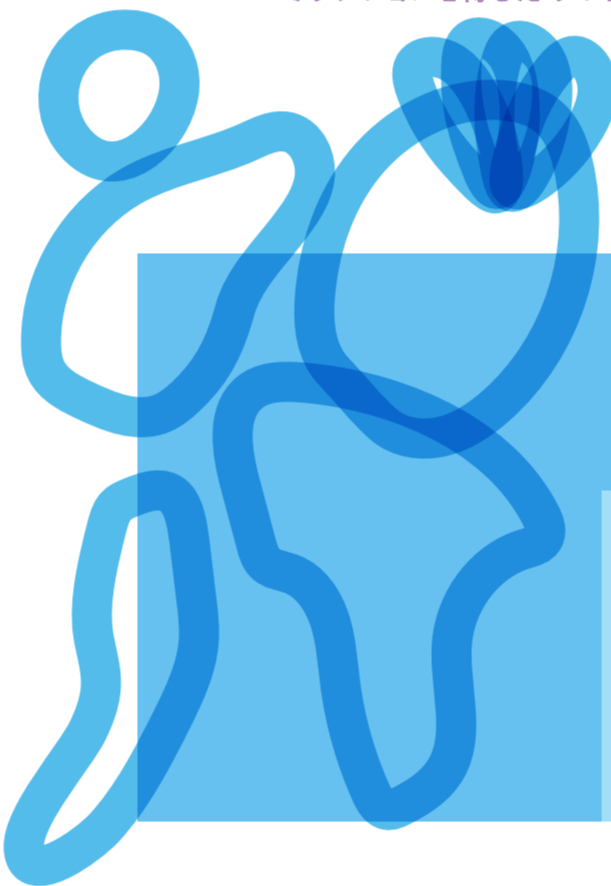
Amazon ML Solutions Lab, Senior Research Scientist 新井 達也 氏
Amazon ML Solutions Lab, Senior Data Scientist 中山 洋平 氏

ヘルスケアサイエンス、 スポーツ、ゲームetc. 豊富な応用事例から 機械学習の今を知り、 深層学習の実装方法を ハンズオン形式で学習

2022年
9月
16日

Amazon Web Services (略称: AWS) が機械学習の新たな取り組みとして立ち上げた Amazon ML Solutions Lab。ここでは、様々な産業のビジネス課題を解決する機械学習ソリューションの開発、社会実装を行っている。この講習会では、最初にタスクから見た機械学習の分類と基本的なアルゴリズムについての解説がなされた。次に、ヘルスケアサイエンス、スポーツ、ゲームといった機械学習応用事例が紹介され、それを踏まえた上でワークショップを実施。「複数の場所で撮影されたマラソンランナーの膨大な写真から、特定の人物を認識する」という課題に取り組み、ビジネス課題を機械学習のタスクに落とし込む方法を学習した。また、AWSのクラウドサービスを活用した深層学習の実装方法について、ハンズオン形式での解説も実施された。37名のプログラム学生をはじめ、一般学生54名、アドバンスト教育パートナー企業13名、教職員4名の計108名の参加を集めたことから、機械学習への関心の高さがわかる。

機械学習と
クラウドツール講習会
ハイブリッド開催
復興記念ホール



第3回AIE講演会ハイブリッド開催
教育実験棟306ABセミナー室

スケールやタイムリミット、 求められるものとは？ 何がどのように違うのか 大企業とベンチャー企業の 研究環境の違いに迫る

2022年
8月
26日

株式会社エーアイ
取締役 大谷 大和 氏

大手企業の充実した研究環境で力を育むか、あるいはベンチャー企業で挑戦的な研究を行うのか。演題にある「大手企業とベンチャー企業

音声合成の研究開発から見る 大手企業とベンチャー企業の違い

の違い」というフレーズは、学生たちの心を鷲掴みにした。毎回、各分野の最先端で活躍する方々を講師に招いて貴重な話を伺うAIE講演会は、最新の研究に関する情報はもちろん、様々なプロフィールをもつ講師の経験談が、学生たちに多くの刺激を与えている。今回の講師もその一人。博士後期課程修了後、東芝研究開発センターにおいて7年間、音声合成の研究開発に従事した後、音声合成ベンチャー企業に入社したことで、2つの研究環境の違いを経験することになった。講演では、音声合成技術の基本から技術開発の歴史、最近の深層学習に基づく高品質の音声合成技術までを詳しく解説。その後、大企業と小規模なベンチャー企業における研究開発の違いについて体験談に基づく興味深いお話が続いた。大企業とベンチャー企業、両方の魅力と大変さ聞いた学生たち。自分の将来について、また一歩、さらに深く考える機会となった。

専門外の参加者の興味も惹きつける 音声認識から音響信号検出の技術、 最新のEnd-to-Endまでをわかりやすく解説

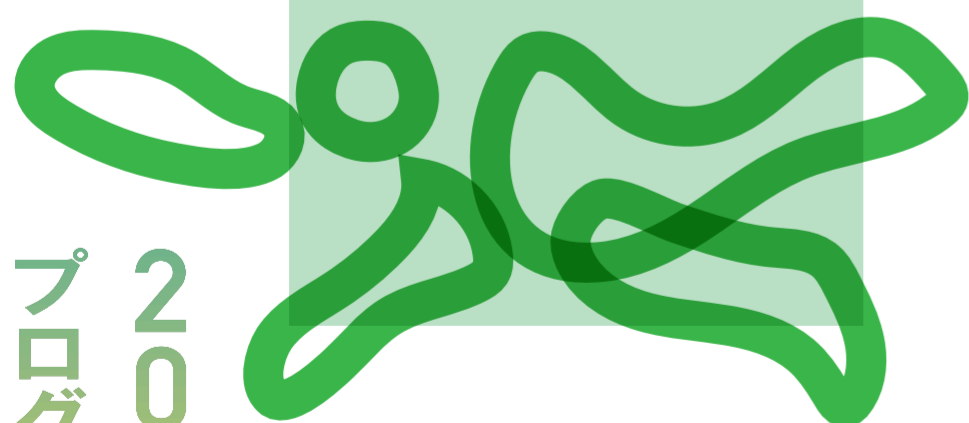
第4回AIE講演会
ハイブリッド開催
復興記念ホール

From Speech Recognition to Speaker Diarization and Sound Event Detection

台湾国立中山大学 Prof. Chia-Ping Chen

2022年10月21日

今回の講演は、専門外の参加者が音声認識、話者ラベル化、音響信号検出の技術の概要を把握するために大変役立つものとなった。それは、講師によるわかりやすく、明快な説明がなされたからである。当日は音声認識、話者ラベル化、音響信号検出の各技術について、目的やアプリケーション、処理の流れ、技術的な難しさなどに関する考察が伝えられた。また、これらの技術の性能を評価するための評価尺度や評価方法、信号入力から出力ラベルまでのディープニューラルネットワークを深層学習に基づいて学習・最適化するEnd-to-Endと呼ばれる最新の技術も紹介された。



2022年度 プログラム入学者の声

博士号取得を目指す学生にとって、不足しがちな要素を補いつつ、経済的に自立して研究生活を送るためにも、経済面でのサポートがあるこのプログラムは、とてもよいものであると思います。受講して感じたのは、様々な機会を通して社会の現状を知ることができたということ。広い視野をもって社会の全体像を眺め、研究や進路設計に取り組めるようになったことは、今後、最善の選択を行うためによい影響を与えてくれるものと考えています。

情報科学研究科 修士1年 木村 昴



週1回の「卓越リーダーセミナー」では、主に研究開発を事業とする企業の方が講演し、社会問題の解決に取り組む現場の人たちの声を聞くことができます。質疑応答では学生から質問が投げかけられますが、大抵はすぐに企業で議論されているか、解決していることが多いです。しかし時々、その質問をきっかけに、誰も思いつかなかったアイデアが生まれることもあります。このプログラムでの学びを通して、「自分もし企業の一員だとしたら、どのようなアイデアが生まれるか」を意識しながら聴講する習慣が身につく、社会問題やトレンドへの関心が深まったと思います。

工学研究科 修士2年 伊藤 洋



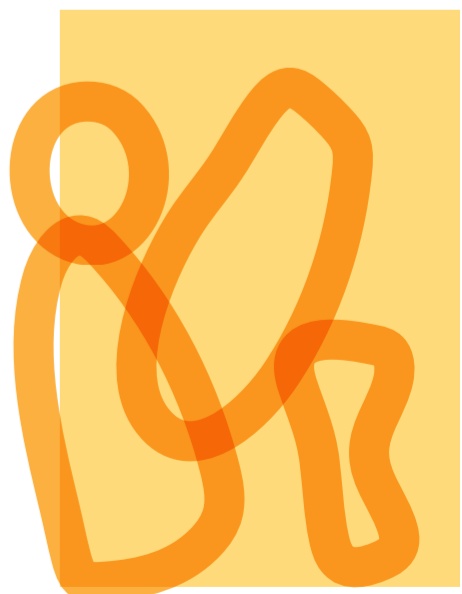
私の専門分野はロボットのハードウェアです。本プログラムでは比較的マイナーな分野ですが、ここで学ぶことで他分野の方々に対して自身の研究をできる限り魅力的に伝える能力、逆に他分野の研究・開発について理解する能力が以前よりも磨かれたように思います。また印象に残っているのは、学生交流研修会での学生間の研究発表で、工学系の他専攻の方だけでなく、理学系の方のお話も聞くことができたのは非常に新鮮で楽しい時間でした。

情報科学研究科 修士2年 鍋持 優人



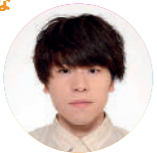
この1年で企業での研究開発の流れや、一つの研究をすることでのような価値を生み出すことができ、それがどのように社会に還元されるかという考え方については、自分自身の胸内に浸透させることができたと思っています。このプログラムでの経験が、自分の将来にどんな影響を与えるのかはまだわかりませんが、キャリアを考える上で判断材料が増えたことは確かです。まだ卒業までに多くの時間を残しているため、今後のPBLやインターンシップなどの活動を通して、学びと経験をどのように活かしていくかをじっくり考えたいです。

理学研究科 修士1年 鄭 潤賢



受講の目的はいろいろありますが、産学連携教育を受けられるという点、そして様々なバックグラウンドをもった同世代の方々との交流ができることも魅力を感じました。大学内の研究に没頭するあまり、蓄積された技術を社会に還元する、いわば産業との連携に目が向かなくなることが懸念していましたが、このプログラムに参加することで、企業の方々のお話を伺う機会を多く得て、産学連携・社会連携を意識した思考に切り替えることができたのではないかと感じています。

情報科学研究科 修士1年 塩野 大輝



「卓越リーダーセミナー」において、企業の研究者の方々のお話を聞くことができ、大学の研究とは異なるアプローチやシステムを知ることができました。このプログラムには複数の研究科の学生が在籍し、様々な企業の方々も講演会やPBLを通して参加してくださっています。自身の研究の周囲とは異なる考え方やアプローチにふれる機会がとて多いので、ここで得たことは、例えば研究で前に進めなかったときなど、視点や思考方法を変えてくれるようなものになるのではないかと感じています。

理学研究科 修士1年 横川 亮



講演会でいろいろな分野における機械学習の応用に関するお話を聞くことができ、自分の知識を大いに増やすことができたと感じています。また英語でお話される方もおり、リスニングスキル向上のトレーニングにもなりました。私はNECのPBLに参加し、料理レシピの最適化に取り組みました。最適化問題に関する実践が初めてのことで、質問させていただきながら、実装方法等について多くを学びました。ここで学んだ実践的なスキルを自分の研究にも活かすことができ、着実に進歩できていると実感しています。

工学研究科 修士2年 武藤 由依



ここで他研究室および他研究科の博士課程を目指す友人に恵まれ、当初抱いていた博士課程進学への不安が軽減されたように感じます。また私たちが研究者として活躍するであろう未来では、いまだ以上に他分野間での連携が望まれます。ここには工学研究科や理学研究科のみならず、文学研究科、経済学研究科等の文系の学生も参加しています。他分野間での連携が必要となった際、ともに学んだ友人たちと一緒に研究することができたら、とても嬉しいです。

工学研究科 修士2年 朝顔 えみり



将来、無線通信・IoT技術の研究者になり、グローバルに活躍することを目標としています。定期的に開催される講習会では、学会発表で欠かせない英語プレゼンテーション・英語論文執筆スキルを修得。英語論文執筆に関する講習会では、執筆する論文のポイントを明確化するために、先にプレゼンテーション資料を作るという方法に衝撃を受けました。今後参加するインターンシップでは、研究開発がどのように社会課題解決に結びつき、社会実装されていくのかを体験できるので、そこの学びにも期待しています。

工学研究科 修士2年 藤谷 雄紀

