



2023年11月8日
RUCシンポジウム

G-RIPS-Sendaiプログラムにおける数理科学研究人材育成



水藤 寛
東北大学WPI-AIMR
東北大学数理科学共創社会センター

実施背景と特徴

RIPS-Los Angeles (2001~)

UCLAで20年の実績（パートナー企業は、Google, IBM, Disney, Symantec, AMD, NASA, NOAA, ロス市警など）



国際展開へ

Berlin 2010~
仙台 2018~
Singapore 2019~

G-RIPS-Sendai (2018~)

- ひとつの課題あたり米国人学生2名+日本人学生2名の数学系大学院生でチームを構成
- 2ヶ月間英語で研究・生活することによる異文化コミュニケーション向上
- パートナー企業が根本的な解決を求めている課題を提示
- 2ヶ月間の有償長期国際インターンシップ
- 数学研究者が企業で働くことのリアリティを知る機会



プログラム実施スケジュール



Opening Day

パートナー企業の担当者からプロジェクト内容の説明があります。説明を受け、チームごとに詳細の議論をします。

研究計画策定

チームごとに各メンバーのバックグラウンドを考慮して研究の進め方を検討し、研究計画書としてまとめます。

研究開始

パートナー企業から研究計画の承認を得て、研究を開始します。週5日集中して共同研究に取り組みます。研究の過程で出てくる様々な疑問や困難については、パートナー企業が配置するインダストリアルメンターと、東北大学の若手研究者が担当するアカデミックメンターが相談に乗ります。



日本語・日本文化クラス

期間中複数回開催され、毎回違った日本文化を学ぶことができます。今年は日本語入門の他、茶道や習字、七夕飾り作りを体験しました。日本人学生も一緒に参加することができます。

中間報告会

メンバーが分担して英語で研究経過報告のプレゼンテーションをします。発表後はチームのメンターとメンバーとで話し合い、最終報告会に向けさらに研究の中身を練り上げます。



サイトビジット

パートナー企業の研究所等を訪問し、設備の見学や研究についての議論を行います。

最終まとめに向けた研究深化

Project's Day（最終報告会）に向けて研究を深めています。

報告書作成

研究の成果を報告書の形にまとめます。

Project's Day

メンバーが分担して英語で最終プレゼンテーションをおこない、質疑応答を通して議論を深めます。



オープニング



サイトビジット



中間報告会プレゼン



企業役員らの参加・議論



最終報告会プレゼン



US学生向け日本語クラス

プロジェクト実施課題 (2022)

Graduate-level Research in Industrial Projects for Students

g-RIPS

Sendai 2022

2022 6.20 MON ▶ 8.9 TUE

参加者募集 第一次申込締切 2022 4.15 FRI

英語 参加費 無料

g-RIPS (Graduate-level Research in Industrial Projects for Students)-Sendaiプログラムは、パートナー企業から提供された課題に、アメリカからの学生と日本からの学生がグループとなって集中的に取り組む、解決に至る道筋を学ぶものです。

g-RIPS-Sendai 2022 のパートナー企業と課題

- MITSUBISHI-A** 三菱電機株式会社
Construction for incomplete map matching based on local and global geometries
- MITSUBISHI-B** 三菱電機株式会社
Multi-objective optimization for best early prediction of extreme weather events
- NEC** 日本電気株式会社
Application of annealing machines to production planning optimization
- F-MIRAI** 筑波大学F-MIRAI
Mathematical approaches for mobility services in suburban areas

会場 東北大学片平キャンパス 材料科学高等研究所 (AIMR本館)

対象: 日本の大学に在籍する数理科学系、情報科学系、理学系、工学系の大学院生(博士・修士)、学部生、ボスワウ

グループ構成:各プロジェクトあたり、日本からの学生2名、アメリカからの学生2名

本プログラムは英語圏およびアジア圏向けに設計されています。参加の機会が限られています。

参加費:本プログラムは無料です。参加費は、参加費をカバーする場合があります。

参加者へのサポート:参加費をカバーする場合があります。

お問い合わせ先: g-rips-sendai_organizers@ipc.khuk.ac.jp

主催: 東北大学 片平キャンパス (AIMR)、東北大学 材料科学高等研究所 (AIMR)

共催: 筑波大学 F-MIRAI、東北大学 工学部 情報科学系 (AIMR)

協賛: 三菱電機株式会社、NEC、筑波大学 F-MIRAI

〒980-8577 仙台市青葉区片平2-1-16 東北大学片平キャンパス (AIMR)

〒980-8577 仙台市青葉区片平2-1-16 東北大学片平キャンパス (AIMR)

〒980-8577 仙台市青葉区片平2-1-16 東北大学片平キャンパス (AIMR)

〒980-8577 仙台市青葉区片平2-1-16 東北大学片平キャンパス (AIMR)

三菱電機-1: Construction for incomplete map matching based on local and global geometries

走行車両によって取得した不完全な道路情報をグラフマッチングの技術を使って統合・補正する数学的手法

三菱電機-2: Multi-objective optimization for best early prediction of extreme weather events

極端気象の早期把握・予測のための観測機器配置・制御に関する多目的最適化

NEC: Application of annealing machines to production planning optimization

生産ラインにおける多品種少量随時変化の需要に対応する組み合わせ最適化問題に対するアニーリングマシンの活用

F-MIRAI: Mathematical approaches for mobility services in suburban areas

郊外地域におけるスマートシティ実現のための次世代モビリティサービスに対する数学的手法の構築

プロジェクト実施課題 (2023)

Open up your possibilities (vertical text on the left)

広げよう、数学と自分の可能性 (vertical text on the right)

g-RIPS Sendai 2023
2023.6.19 MON・8.8 TUE

参加者募集 4.14 FRI 参加費無料

本イベント(Graduate-level Research in Industrial Projects for Students) Sendaiプログラムは、パートナー企業から提供された課題に、アメリカと日本の東洋大学大学院生がグループとなって集中的に取り組み、解決に至る道筋を争ふものです。

| | | |
|--|--|---|
| パートナー企業・課題 | FUJITSU 富士通株式会社 Enhancing explainability of modern AI. | MITSUBISHI-A 三菱電機株式会社情報技術総合研究所 Construction of metrics for map matching between travel trajectories and map graphs. |
| IHI IHI株式会社 Mathematics for trajectory extrapolation using vehicle and human traffic data toward zero traffic fatalities. | NEC 日本電気株式会社 Automated negotiation for supply chain management. | MITSUBISHI-B 三菱電機株式会社情報技術総合研究所 Novel technique to estimate wave spectra using ocean HF radar for environmental monitoring. |

会場 東北大学片平キャンパス知の館 WPI-AIMR

主催: 日本の大学に在籍する工学・理学・医学・農学・生命科学・芸術学・法学・経済学・国際学・環境学・情報学・言語学・文学部

協賛: 東洋大学(博士・修士・専攻生・本科生)

グループ構成: 各グループ1〜3名。日本の学生2名、アメリカの学生2名

お問い合わせ先: g-rips-sendai.organizers@ipb.tohoku.ac.jp

富士通: Enhancing explainability of modern AI

AIの説明可能性の強化

三菱電機-1: Construction of metrics for map matching between travel trajectories and map graphs

不完全地図情報に対するメトリック構築

三菱電機-2: Novel technique to estimate wave spectra using ocean HF radar for environmental monitoring

海洋HFレーダを用いた波浪スペクトル推定技術

NEC: Automated negotiation for supply chain management

AI交渉エージェントによるサプライチェーンマネジメント

IHI: Mathematics for trajectory extrapolation using vehicle and human traffic data toward zero traffic fatalities

車流・人流データの軌跡外挿によるリアルタイム交通制御

G-RIPS Sendai参加学生達の声

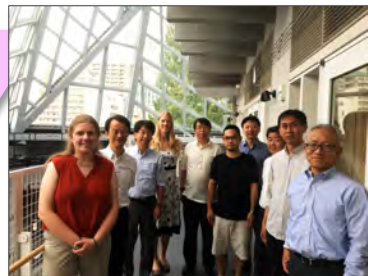


数学科の大学院生として、G-RIPSに参加する以前の私の研究活動は、ゼミで他の大学院生や教授の前で発表する機会があったものの、たいていの部分においては一人黙々と抽象的な概念の理解と問題の解決に取り組むものだった。G-RIPSにおける研究活動は多くの点でこのような普段の研究活動とは異なるものだった。そこでは様々なバックグラウンドをもつ人々と協力して1つの課題に取り組む必要があり、メタ的なレベルでいえばコミュニケーションスキルやチームワークなど多様なスキルが求められることとなった。今回の体験を通して私は**自身の夢をより明確に描けるようになった**。

今まで受けてきたどんな教育よりも実践的な学びでした。まず、企業が今どのような分野に力を入れているかということを知ることができ、今後技術開発等に関わっていきたいと考えている学生にはとても魅力的な研究に携わることができました。

このG-RIPS Sendaiの経験を通して、私は応用数学に対する研究方法に関して新たな気づきを得ることができました。

G-RIPSの経験は、自分が今まで経験してきたどのような短期プログラムとも異なっていたと思います。プロジェクトがスポンサー企業の業務内容と深くリンクしていて、とても実践的な経験が積めたと思いました。



G-RIPSに参加して、チームワークの大切さと、多様な考え方、そして数学がいかに大切か学びました。今は異なる分野に挑戦できると、自信を持てるようになりました。それは、**チームワークと数学的発想によって何かできることがある**と知ったからです。

G-RIPS Sendaiのアウトプット

- 研究報告書、プレゼン資料の公開
- 国際会議等での発表
- 学術論文出版
- 大学研究者との本格共同研究
- パートナー企業への就職

これまでのG-RIPS Sendaiのその後

- 2023.10.19
G-RIPS Sendai 2021にてNECプロジェクトに参加したメンバーが、その後もインダストリアルメンターと共同研究を続けた成果の論文が学術誌Frontiersに掲載されました。
- 2023.08.23
G-RIPS Sendai 2022にてNECプロジェクトに参加したメンバーが、東京での応用数学国際会議(IAM2023)のミニシンポジウム#621において、プロジェクト成果のプレゼンテーションを行いました。
- 2023.06.07
G-RIPS Sendai 2022にて三菱Aプロジェクトに参加したメンバーが、イタリアでの国際会議M2P(Math 2 Product) 2023のセッション IS24において、プロジェクト成果のプレゼンテーションを行いました。

Estimation of Ocean Wave Spectra from Radar

Aya Akahori, Emma Thomas, Kaede Watanabe, Cameron Watt
Academic Mentor: Toshiaki Yachimura
Industry Mentors: Takahashi Ryuhei, Kameda Hiroshi

g-RIPS Sendai
August 7th, 2023

Fig. Akahori, Emma Thomas, Kaede Watanabe/Estimation of Ocean Wave Spectra from Radar August 7th, 2023 11:38

The Mitsubishi A-Team: Map-Matching

Jeremy J. Liu, Tomaru Mochida, Riley C. W. O'Neill, Atsuro Yoshida
Academic Mentor: Dr. Shunsuke Kano
Industry Mentors: Dr. Masashi Yamazaki, Akiohito Sasada

July 14, 2023
g-RIPS

frontiers

513 Total views 141 Downloads

Download Article

ORIGINAL RESEARCH article

Front. Comput. Sci., 19 October 2023
Sec: Theoretical Computer Science
https://doi.org/10.3389/fcsc.2023.1288202

This article is part of the Research Topic
Experience with Quantum Annealing Computation

Quantum image denoising: a framework via Boltzmann machines, QUBO, and quantum annealing

Phillip Kerger^{1,2*} Ryoji Miyazaki^{1,2}

2023 M2P

M2P 2023 TAORMINA, SICILY, ITALY

FIRST EDITION! 30th May - 1st June 2023

ECCOMAS Thematic Conference iaem Special Interest Conference

Math 2 Product (M2P)

Emerging Technologies in Computational Science for Industry, Sustainability and Innovation

A new Thematic Conference of the European Community on Computational Methods in Applied Sciences (ECCOMAS).

Home Organizing Committee Penny Lecturers Special Events

Login / Register

Automating Concurrent Negotiations in Supply Chain Management

g-RIPS Sendai - NEU Group
Academic Mentor: Masashi Yamazaki, Ph.D.
Industry Mentors: Takahashi Ryuhei, Kameda Hiroshi

G-RIPS Sendai 2023の情報はこちらから

東北大学とUCLAによる国際インターンシッププログラム「G-RIPS (Graduate-level Research in Industrial Projects for Students) Sendai」

English

広がる、数学と自分の可能性

G-RIPS

Sendai 2023

G-RIPS Sendaiプログラムは、UCLA (University of California, Los Angeles) のIPAM (Institute for Pure & Applied Mathematics) との協力により、2018年より日本でも東北大学を会場として開催しているもので、パートナー企業から提供された数理課題にアメリカと日本からの参加者がグループとなって集中的に取り組み、解決に至る道筋を学ぶ国際インターンシッププログラムです。2023年度は下記のような内容で実施しました。



<https://www.mccs.tohoku.ac.jp/g-rips/g-rips2023.html>