



DS & AI

Center of Data Science
and Artificial Intelligence

データサイエンス・AI 全学教育機構

活動報告書

ANNUAL REPORT

2023

1. 機構長挨拶	1
2. データサイエンス・AI全学教育機構の概要	2
2.1. 目的	2
2.2. 実施体制	2
3. データサイエンス・AI全学教育プログラム	3
3.1. データサイエンス・AI全学教育プログラムの考え方と取組み	3
3.2. リテラシーレベル	3
3.3. 応用基礎レベル	4
3.4. エキスパートレベル	4
3.5. エキスパートレベルプラス	4
3.6. 修了者認定とオープンバッジ付与	5
3.7. 自己点検・評価	5
3.8. 教育プログラム構成科目の紹介	6
3.8.1. 学士課程1年次向け「基礎データサイエンス・AI」	6
3.8.2. 大学院向け「先端データサイエンス・AI(発展)第三」	6
3.9. 自動採点システムの導入	7
4. 学外連携	8
4.1. 企業連携	8
4.1.1. 企業の研究者や技術者による講義	8
4.1.2. DS&AIフォーラム	9
4.1.3. オーダーメイド型インターンシップ	9
4.1.4. リカレント教育	9
4.1.5. 企業との情報交換会	9
4.2. 大学間連携	10
4.2.1. 数理・データサイエンス・AI教育強化拠点コンソーシアムでの活動	10
4.2.2. 他大学との相互履修	10
4.2.3. 他大学への教材展開	10
4.2.4. その他大学間連携	10
4.3. カリフォルニア大学バークレー校訪問	11
5. TF(Teaching Fellow)育成プログラム	11
5.1. TF育成プログラムの概要	11
5.2. TA業務報告会の開催	11
6. 広報活動	12
6.1. オープンキャンパス	12
6.1.1. 説明会	12
6.1.2. 模擬講義	12
6.2. DS&AIセミナー	13
6.3. その他広報活動	13
7. データサイエンス・AI全学教育機構シンポジウム2024の開催	14
8. 年表	16
9. 連携企業一覧	17
10. データサイエンス・AI全学教育機構所属教職員	17

1. 機構長挨拶

東京工業大学における データサイエンス・AI 教育が めざすもの

デジタル・トランスフォーメーションが急速に進む現代社会において、データサイエンスとAIが必要不可欠なコア技術に育ちつつあることは誰の目にも明らかでしょう。そのためビッグデータやIoTなどの先行する技術革新とともに、社会的課題解決のあらゆる局面でデータサイエンスとAIへの期待が高まっています。特に、ChatGPTの出現以降、大規模言語モデル(LLM)や生成系AIの急速な展開が与えた強烈な社会的インパクトは、いまや産業構造の変化も生み出しつつあり、この流れを決定づけたと言えるでしょう。

このような大きな歴史的転換点の中で、東京工業大学はその先駆けとして、2019年度に大学院生を対象としたデータサイエンス・AI全学教育を国内で初めて開始しました。更に、2022年度からは文部科学省の「数理・データサイエンス・AI教育の全国展開の推進」事業に参加し、拠点校として活動しています。そして、2022年12月には学内の担当部局となるデータサイエンス・AI全学教育機構を設置し、学内の全学院の参加のもと大学全体としてデータサイエンスとAI分野の人材育成に取り組んで参りました。

このような流れの中で、われわれはデータサイエンス・AI全学教育機構として、学士課程初年次から大学院博士後期課程までをカバーする全学教育によって、共創型エキスパート育成とその展開のための拠点形成を進めています。これはトップ人材育成のための「共創型エキスパート人材育成プログラム」を創設し、他大学に展開するための「データサイエンス・AI教育拠点化」を推進するものです。東京工業大学にとってのエキスパートとは、データサイエンスとAIの高度な専門知識や技術を持つだけでなく、適切な倫理的基盤のもとで専門分野の境界を越えてイノベーションを創出し、未来を担う人材育成もできる「共創型エキスパート」だと考えています。具体的には、①データサイエンス・AIを駆使し、②データサイエンス・AIで変わり、③データサイエンス・AIを教えることができる人材を指します。

われわれは、第1の能力である「データサイエンス・AIを駆使する力」を強化するために、2023年度には、深層学習や生成系AI、AI倫理などを学ぶ先端系の科目群を新設しました。第2の能力である「データサイエンス・AIを介して多様な人々と交わる力」の育成は、既に40社の企業と連携し社会的課題解決の現場を体験することを介して進めています。第3の能力である「データサイエンス・AIを教える力」のかん養は、本教育プログラムの授業の一部を担当するTF(Teaching Fellow)の育成プログラムとして2024年度から開始します。さらに高校における「情報Ⅰ」必修化を受けて、本年度はスムーズな高大接続のために学士課程初年次の情報教育のアップデートにも取り組みました。



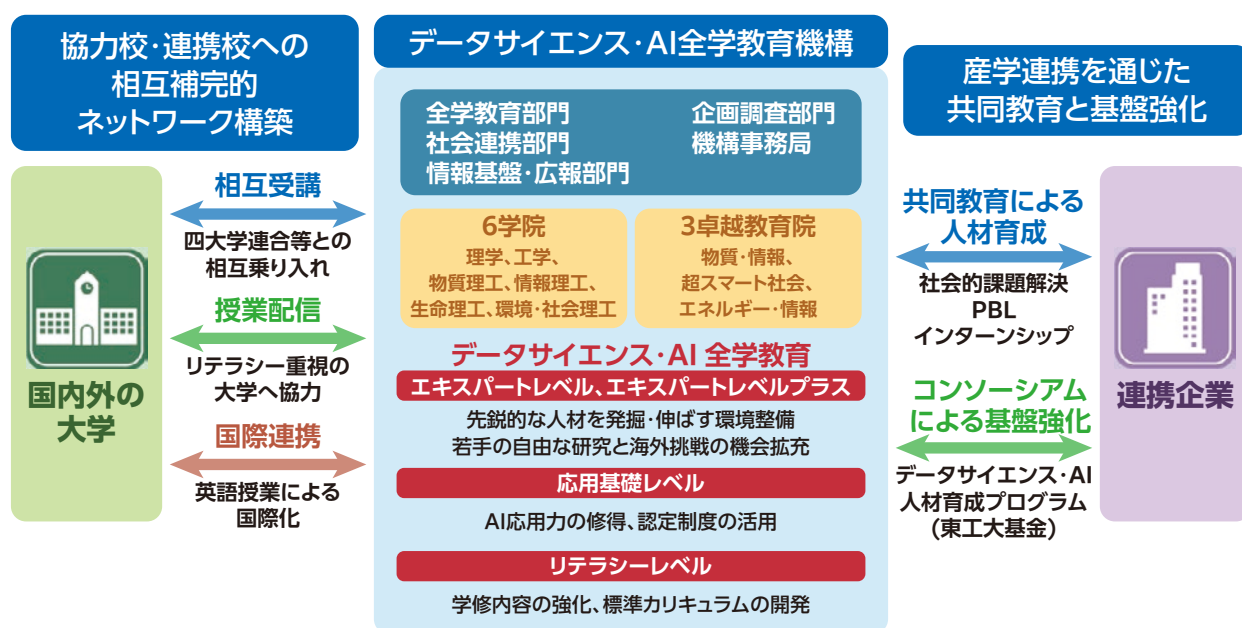
東京工業大学は理工系総合大学としての特長を最大限に活かし、データサイエンス・AI分野のトップエキスパートを輩出し、その知見を国内外の大学や企業と共有し、データサイエンス・AI教育を広く展開することを目標としています。そして、本領域におけるオープンイノベーションと国際的なリーダーシップを発揮できる優れた人材の育成を介して、社会的課題の解決に貢献したいと考えています。今後とも皆さまのご支援を賜りますようお願い申し上げます。

データサイエンス・AI 全学教育機構
機構長 三宅 美博

2. データサイエンス・AI全学教育機構の概要

2.1. 目的

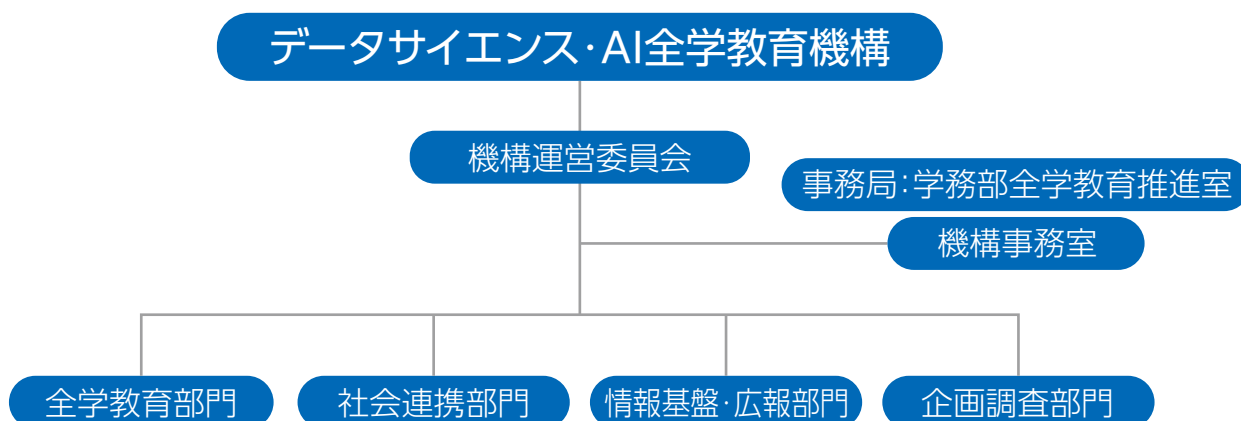
東京工業大学(以下、本学)では、2019年度から開始した「データサイエンス・AI大学院全学教育」による修士課程・博士後期課程学生向けの教育を皮切りに、2020年度からは学士課程を対象とした科目も設置し、データサイエンス・AI全学教育プログラムを行ってきました。データサイエンス・AI全学教育機構(以下、本機構)は、(1)学士課程から大学院まで一貫した全学教育プログラムの拡大・推進、(2)社会的課題解決能力を身につけるための企業連携、(3)国内外の他大学への授業配信などの連携、の3つの柱を中心とし、2022年12月1日に設置されました。本機構は、既に存在するデータサイエンス・AI全学教育プログラムをさらに発展させ、トップ人材を育成するためのプログラムを確立し、高度なデータサイエンスや人工知能(以下、DS・AI)教育を国内外の他大学へ展開することで、専門分野の境界を越えて課題解決・教育指導を行う「共創型エキスパート」人材を育成することを目的としています。



データサイエンス・AI全学教育機構の概要

2.2. 実施体制

本学の6学院および3卓越教育院、複合系コース等から選出された委員から構成されるデータサイエンス・AI全学教育機構運営委員会のもとに、全学教育部門、社会連携部門、情報基盤・広報部門、企画調査部門の4部門および機構事務局を設置し、その相互の連携のもとで全学教育プログラム等を運営し、領域横断的に社会的課題を解決できる「共創型エキスパート」人材の育成をめざします。また、2023年4月には事務局学務部に全学教育推進室が設置され、機構事務局と緊密に連携しながら、機構事業の推進を行っています。

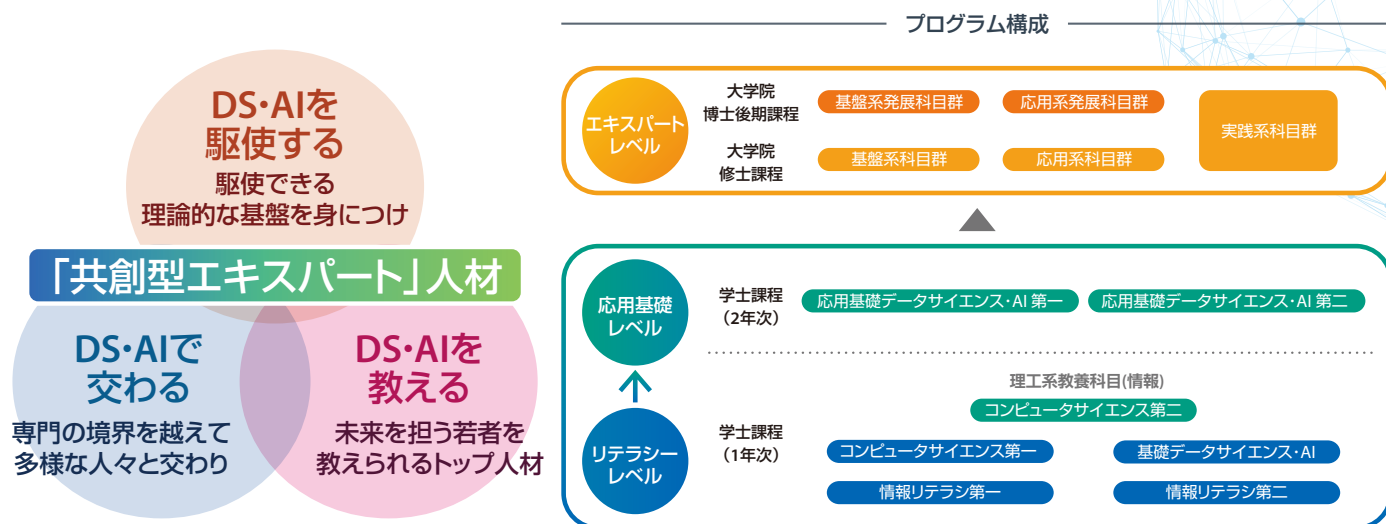


データサイエンス・AI全学教育機構の構成

3. データサイエンス・AI全学教育プログラム

3.1. データサイエンス・AI全学教育プログラムの考え方と取組み

データサイエンス・AI全学教育プログラム(以下、DS・AI全学教育プログラム)は、今日のデジタル情報化社会において大きな役割を担うDS・AIの技術を学び、それらを駆使し、さらには専門分野の垣根を越えて交流し、多様な社会的課題を解決できる人材を育成することを目的としたプログラムです。また、本学は数理・データサイエンス・AI教育強化拠点コンソーシアムの拠点校であり、本機構はコンソーシアムを通して他大学のDS・AI教育水準の向上に取り組んでいます。



3.2. リテラシーレベル: 学士課程1年次相当(2021年度開始)

数理・データサイエンス・AIの基礎的素養を修得し、それらを利活用できる基本的な能力を身につけることを目標とします。情報リテラシーはもちろん、データの特徴を見極める力をかん養し、Pythonを用いた実際のデータの処理などを学びます。リテラシーレベルのプログラムは文部科学省数理・データサイエンス・AI教育プログラム認定制度(リテラシーレベル)に認定されています(令和4年度MDASH Literacy認定取得)。

● 修了要件

理工系教養科目(情報)の4科目

「情報リテラシー第一(LAS.I111)」

「情報リテラシー第二(LAS.I112)」

「コンピュータサイエンス第一(LAS.I121)」

「基礎データサイエンス・AI(LAS.I131)」

を履修・単位取得



3.3. 応用基礎レベル:学士課程2年次相当(2022年度開始)

リテラシーレベルの素養を基に、よりレベルの高い発展的素養や実践スキルを修得し、エキスパートレベルにつながる能力を身につけることを目標とします。統計処理・機械学習などの具体的な手法を学び、プログラミングを通して実践します。応用基礎レベルのプログラムは、文部科学省数理・データサイエンス・AI教育プログラム認定制度(応用基礎レベル)に認定されています(令和5年度MDASH Advanced Literacy認定取得)。



計算機演習室

● 修了要件

理工系教養科目(情報)の

「コンピュータサイエンス第二(LAS.I122)」

と全学向け200番台科目の

「応用基礎データサイエンス・AI第一(XCO.T281)」

「応用基礎データサイエンス・AI第二(XCO.T282)」

計3科目を履修・単位取得



3.4. エキスパートレベル:大学院相当(2023年度開始)

本学では、2019年度より「データサイエンス・AI大学院全学教育」を全国に先駆けて開始しました。これをさらに発展させ、「共創型エキスパート人材育成プログラム」を通じた企業との連携を通して、DS・AI技術で社会的問題を解決する力、DS・AI技術を他分野とつなげる力、DS・AI技術を教える能力を身につけ、「共創型エキスパート」人材となることを目標とします。数理やアルゴリズムに関する深い知識や実践スキルを修得する機会を広く修士課程・博士後期課程学生に提供しています。リテラシーレベルや応用基礎レベルよりもさらに深くDS・AI技術の理論的・数学的背景を学ぶ基盤系科目、DS・AI技術を活用する演習科目、企業での活用事例などを学ぶ応用系科目や実践系科目など、多くの科目が設定されています。

● 修了要件【修士課程学生】

科目群 (A) から2単位、科目群 (B) から2単位を取得

科目群 (A)

基盤系科目:「基盤データサイエンス」

「基盤人工知能」

科目群 (B)

基盤系科目:「基盤データサイエンス演習」

「基盤人工知能演習」

応用系科目:「応用AI・データサイエンスA~D」

実践系科目:「実践AI・データサイエンスA~C」



● 修了要件【博士後期課程学生】

科目群 (A') から2単位、科目群 (B') から2単位を取得

ただし、修士で修得した科目群(A)や科目群(B)の単位も組み込み可能

科目群 (A')

基盤系科目:「基盤データサイエンス発展」

「基盤人工知能発展」

科目群 (B')

基盤系科目:「基盤データサイエンス発展演習」

「基盤人工知能発展演習」

応用系科目:「応用AI・データサイエンス発展A~D」

実践系科目:「実践AI・データサイエンス発展A~C」



3.5. エキスパートレベルプラス:大学院相当(2024年度開始予定)

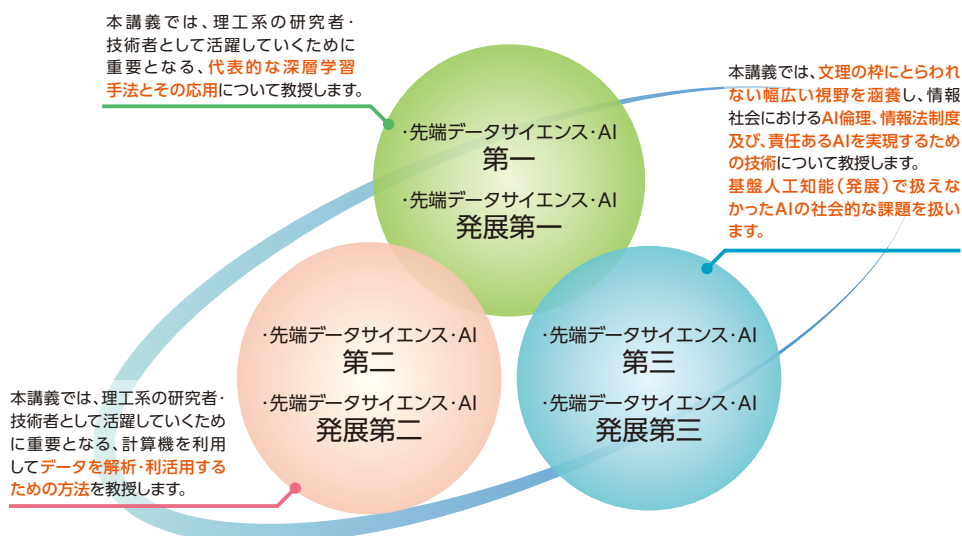
トップレベルの研究者・技術者として社会で活躍する上で、問題解決のために有用なDS・AI技術を幅広く修得すると共に、AI倫理、情報法制度、及び責任あるAIを実現するための技術を修得することを目的とします。「基盤データサイエンス」や「基盤人工知能」で扱えなかったDS・AIの先端的な手法およびAIの社会的な課題を学修する機会を大学院生に提供しています。エキスパートレベルプラスを構成する6科目は、2024年度のプログラムの開講に先駆け、2023年度第4クォーター(2023年12月)に開講しました。

● 修了要件【修士課程学生】

「先端データサイエンス・AI第一」
「先端データサイエンス・AI第二」
「先端データサイエンス・AI第三」
計3科目を履修・単位取得

● 修了要件【博士後期課程学生】

「先端データサイエンス・AI発展第一」
「先端データサイエンス・AI発展第二」
「先端データサイエンス・AI発展第三」
計3科目を履修・単位取得



3.6. 修了者認定とオープンバッジ付与

本機構は、「東京工業大学データサイエンス・AI全学教育機構におけるオープンバッジの利用に関する内規」に基づき、DS・AI全学教育プログラムの修了認定者に修了証としてオープンバッジを発行しています。2024年3月31日現在、リテラシーレベル修了認定者439名、応用基礎レベル修了認定者102名、エキスパートレベル修了認定者39名に対してオープンバッジを発行済みです。2024年度以降は、2024年4月開始のエキスパートレベルプラスの修了認定者に対してもオープンバッジを発行する予定です。

オープンバッジは、ブロックチェーン技術を活用したデジタル証明書で、受講者のモチベーションを喚起し、インセンティブを高め、本学の履修証明の国際通用性の向上およびデジタル化の促進に寄与する目的で、本機構が本学では初めて導入しました。



オープンバッジ

3.7. 自己点検・評価

本学では、1年間を4つの期に分けたクォーター制を導入しており、各クォーター終了時に、全授業科目について履修学生を対象とした「授業学修アンケート」を実施しています。授業の難易度、理解度、関心度、到達度、講義内容、授業の進め方等、学生の学修成果に関して調査を行い、結果を担当教員にフィードバックすることにより、教育改善に活用しています。データサイエンス・AI全学教育プログラムでも、データサイエンス・AI全学教育機構運営委員会が理工系教養科目(情報)実施委員会と連携して、授業学修アンケート結果を自己点検・評価に役立てています。

上記授業学修アンケートのほかにも、よりきめ細かい対応として、各授業回で適宜実施している課題レポート提出とともに授業の感想を提出してもらい、学生の理解度をチェックしながら授業を進めています。さらに、2022年度からは新たに本機構独自のアンケートを作成し、各講義の最終回に実施しています。本アンケートでは、所属学院、授業の満足度、講義の履修前後における個人のDS・AI能力自己評価について調査し、教育プログラムの質向上に取り組んでいます。



3.8. 教育プログラム構成科目の紹介

教育プログラムを構成する科目は様々ありますが、本機構が新たに設計した科目のうち、学士課程1年次向け「基礎データサイエンス・AI」と、大学院向け「先端データサイエンス・AI(発展)第三」について、紹介します。

3.8.1. 学士課程1年次向け「基礎データサイエンス・AI」

2023年度の「基礎データサイエンス・AI」は、前年比5割増の410名が単位を取得しました。これは前年に続き、単一科目としては極めて規模の大きな授業となりました。

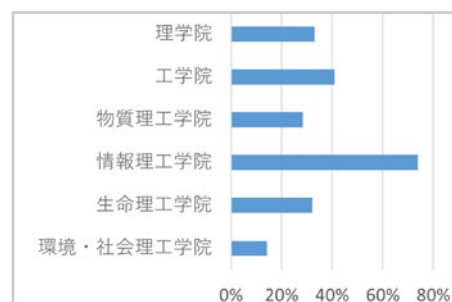
今年度の授業では、最近の生成AIに関する動向に対応してAI倫理に関する内容を充実させ、生成AIの信頼性やアルゴリズムの公平性、プライバシーと個人情報保護、インフォデミック(真偽が定かでない情報が急速かつ広範に拡散し、人々の意識や行動に深刻な影響を与える状態)などにも重点をおきました。これは、理論や技術に偏らない幅広い視点のかん養を意図しており、学生アンケートやレポート課題からも本テーマに関する強い関心が示されました。また、授業後には1時間程度、TAに相談できる体制も構築しました。これにより、受講生は講義内容への質問やプログラミング課題へのサポートなど、きめ細かい指導を受けることができました。これは、自動採点システムを活用した解答セルフチェック機能と相補的な位置づけになっており、プログラミングを不得手とする履修生に大変好評でした。また、復習用講義動画も提供して、教育効果の向上に努めました。



「基礎データサイエンス・AI」授業風景



プログラミングをTAに相談する受講生



入学定員に対する学院別履修状況

3.8.2. 大学院向け「先端データサイエンス・AI(発展)第三」

「先端データサイエンス・AI第三」および「先端データサイエンス・AI発展第三」は、大学院レベルの「AIと社会」を学ぶ授業です。AIの急速な進化は私たちの生活の利便性を向上させる一方で、社会的な影響をもたらしています。未来の社会を主導するためには、技術だけでなく、社会に対する深い理解や広い視野、そして優れた問題解決能力が求められています。そこで、本講義は、文理の枠にとらわれない幅広い視野をかん養し、情報社会におけるAI倫理、情報法制度、及び、責任あるAIを実現するための技術に焦点を当てています。到達目標は、現代の情報社会における倫理的・法的・社会的課題を自ら思考できることを目指します。また、説明可能なAIや公平性についての技術を修得することも含まれています。

本講義を担当する市川類特任教授は、経済産業省及び関連機関で30年以上にわたりイノベーション・デジタル・AI政策に従事していました。鈴木健二特任教授は、ソニーグループ(株)にてAI倫理に関する研究開発やコンプライアンスに現在も携わっています。それぞれが培った豊富な実務経験を活かし、世界各国での最先端の議論や動向を踏まえた大学院レベルの「AIと社会」に関する講義を展開しています。

この「先端データサイエンス・AI(発展)第三」の講義は、2023年度の第4クォーターに始まりました。受講生の満足度は4.7、理解度は3.7(共に5点満点)であり、受講生からは「AIと社会」への関心が高まったとの声がありました。2024年度には、第2クォーターに日本語での授業と、第4クォーターに英語での授業が開講されます。なお、本講義の単位の取得は、2024年度に開始されるエキスパートレベルプラス修了要件のひとつとなります。

受講生からのコメント

- ・ AIに対するグローバルな倫理と規制、公平性を評価するための現在の問題と技術が身についた。
- ・ AI開発と利用がもたらす潜在的リスクを学ぶことができた。



AI and Society

- There are two perspectives of "AI and Society"
- With huge impact of AI on society, responsible AI are becoming on focus.

<Two perspective of AI and Society>

- Study on risk and impact to society
- Establish governance system for AI

- Need for understanding of human and society as well as AI technologies.

Regulatory trends in each country

Why do we need to regulate AI?

Japan

Self-regulation by guidelines

Europe

Regulation by law

European AI Act

AI Convention

G7

Making Rules for Global Harmony

G7 Leaders' Statement on the Hiroshima AI Process

What is the Relationship between Regulation and Innovation?

Inhibition and Promotion of Innovation (From Emission Control to Japanese Automotive Technology Progress)?

DS & AI

Copyright 2024. Kenji SUZUKI. All Rights Reserved.

61

「先端データサイエンス・AI(発展)第三」授業風景

理解度

理解度	割合
5 理解できた	11%
4 やや理解できた	56%
3 普通	22%
2 やや理解できなかった	11%
1 理解できなかった	0%

満足度

満足度	割合
5 満足	67%
4 やや満足	33%
3 どちらとも言えない	0%
2 やや不満足	0%
1 不満足	0%

受講者アンケート

3.9. 自動採点システムの導入

リテラシーレベルの授業科目「基礎データサイエンス・AI」では、Pythonを利用する4回分について、講義資料をJupyterノートブック形式で提供しています。そのため、受講生は授業を聴きながらコードを実行して理解を深めることができます。その上で、各回で出題するプログラミング課題では、カリフォルニア大学バークレー校との協力により、自動採点システムを導入しています。これは教員の採点負担を軽減するのみでなく、受講生が解答のセルフチェック機能として自身のコードをチェックしたり正答へのヒントを得たりする目的で利用できるように設計されています。アンケートでは9割超の受講生が活用しているとの結果を得ており、教育効果の向上に寄与していることがうかがえます。本システムは他のリテラシーレベルの授業科目や大学院向けのDS・AI授業である「基盤データサイエンス演習」「基盤人工知能演習」などにも活用され始めています。

```

graph TD
    A[①課題を解く] --> B[②チェック実行]
    B --> C[③基準に従いコードチェック]
    C --> D[④フィードバック]
    D --> E[⑤ヒントやTAサポートを手掛かりに解答を直す]
    E --> A
  
```

解答セルフチェック機能の満足度

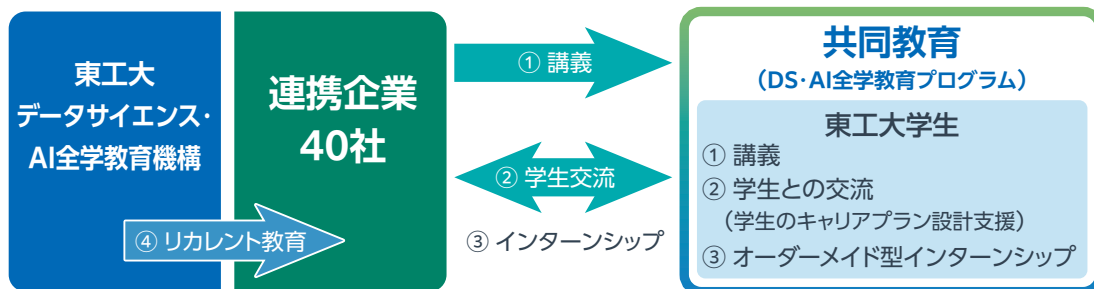
満足度	割合
5 満足	42.9%
4 やや満足	44.6%
3 どちらとも言えない	10.7%
2 やや不満足	1.8%
1 不満足	0%

-7-

4. 学外連携

4.1. 企業連携

本機構は、企業と共同で教育コンソーシアムを形成しています。企業から教育プログラムを提供して頂くだけでなく、本機構が開講している科目を企業に提供するリカレント教育や、学生のキャリア設計を視野に入れ、応用系科目と実践系科目に対応する形で実施する「DS&AIフォーラム」など、本学と企業とが互いに協力しあう体制を構築しています。



4.1.1. 企業の研究者や技術者による講義

本機構と連携関係にある約40社の企業が、エキスパートレベルの応用系科目と実践系科目において、講義を担当しています。これらの講義は、基盤系科目の理論的な内容とは異なり、産業界の各分野におけるDS・AI技術の考え方や活用、また、企業におけるDS・AIの実装など、応用・実践的な知識や技術を学ぶプログラムです。その領域も金融系、素材系、製薬系、IT系、建築系、電子機器系、重工業系、自動車系など、幅広い分野に渡っています。いずれの講義も、第一線で活躍している研究・技術者たちが、世の中の激しい変化を生き抜く視点で講義を担当しています。コロナ禍で、オンラインでの講義を続けていましたが、2024年度からは対面の講義を予定しています。

講義担当者からのコメント

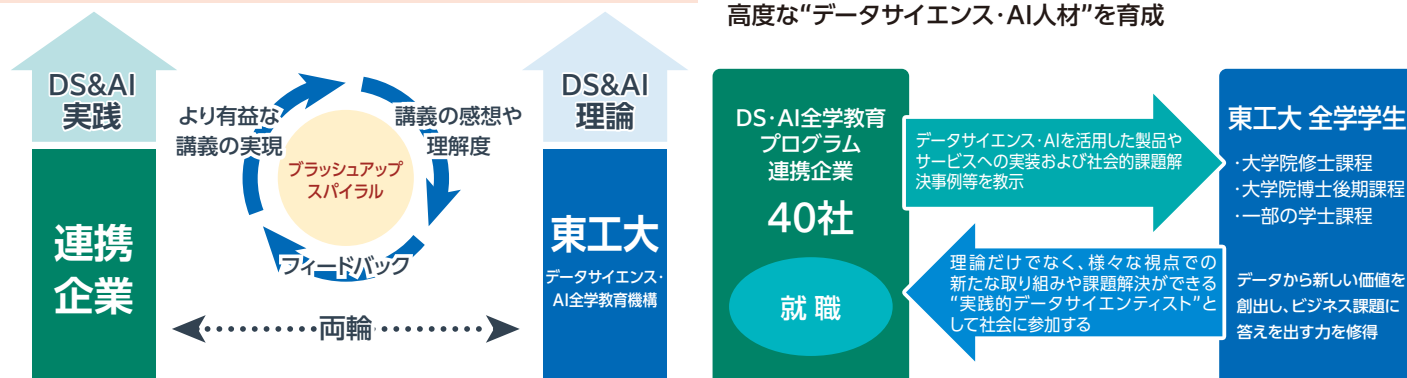
- ・なるべく身近な事柄や、若年層から関心レベルの高いトレンド等と関連付けて説明するように心がけた。
- ・業界の特徴や課題から入ることで、全体像が理解でき、興味を持ってもらえるように留意した。
- ・なるべく具体的な事例を出し、ものづくりとデジタル技術の関連について、イメージがわきやすいようにしている。
- ・課題では、単に知識を問うものではなく、講義内容を踏まえて演繹的な思考力を問う内容を設定している。
- ・教室で講義が可能ならば、簡単な課題を投げかけて学生の考えについて議論するような機会も設けたい。

受講生からのコメント

- ・実社会でどのようにデータサイエンス・AIが応用されているかわかり、データサイエンス・AIを利用する際の考え方が身についた。
- ・様々なビジネス分野で実用化に用いられていることを知り、自発的にデータサイエンス・AIを勉強するモチベーションを高めることができた。
- ・コーディングは勉強しないので実務能力は向上しなかったが、データサイエンス・AIの使い方が、様々な企業から学べたので、新しい視点を複数得られた。

東工大生(修士・博士後期課程)

本学による高度情報技術の「基盤教育」に加え、企業に参画・連携して頂くことにより、実課題に対応でき、実社会で活躍できる高度な“データサイエンス・AI人材”を育成



4.1.2.DS&AIフォーラム

受講生たちの将来のキャリア設計に役立ててもらうことを目的として、年に2回、受講生と講義を実施した企業各社が直接交流できる意見交換会「DS&AIフォーラム」を開催しています。2023年度は、7月12日と12月4日にオンライン形式(Zoom)で行い、計32社の企業が参加しました。まずは各企業から自社の紹介をして頂き、次にZoomのブレイクアウトルームを使用して、各企業と受講生の個別相談会を行い、対話型の交流が生まれました。受講者からは「企業の現場で実際に使われるDS・AIを知る良い機会だった。」「学内に広く告知し、より多くの学生に参加できるようにすると良いと思う。」などの声が聞かれました。

「DS&AIフォーラム」については、今後もより一層内容の充実を目指し、2024年度には、対面での開催を予定しています。

企業の人がと会話して、自分の未来の可能性を探ろう！

学生

- ◆DS&AIで学んだ経験、自分の専門性をどのように仕事に活かせるのか知りたい
- ◆気になる企業の人と会話してみたい
- ◆DS&AI人材の今後の可能性について企業で活躍する人と意見交換したい

DS&AIフォーラム

企業

- ◆DS&AI人材が我が社で実際にどのような仕事に携わっているかを伝えたい
- ◆DS&AIを活用した仕事体験の場(インターンシップ)を紹介したい
- ◆DS&AIを学ぶ学生のキャリア形成について相談がほしい

開催日時：7月12日(水) 第1部 15:40~16:45 第2部 16:50~17:55

東工大でデータサイエンス・AIを講義する16社が参加

6/30 応募締切

＜第1部＞株式会社SUBARU、日立商事株式会社、チームの森株式会社、東工エレクトロニクス株式会社、凸版印刷株式会社、日鉄シリカ、シモン株式会社、日本特殊塗料株式会社、株式会社みずほフィナンシャルグループ、
＜第2部＞OEC株式会社、日立建設機械株式会社、日本から株式会社、日本特殊塗料株式会社、野村ホールディングス株式会社、株式会社フジエクスプレス、ニッセイ生命株式会社、株式会社レナック、ルンダグループ

詳細、申込みは、<https://www.dsai.tech.ac.jp/news/news-1030/>まで

*参加は以下の科目の受講生に限定。原簿申告が本日のみ、申告のうえ是非ご参加ください！
・2023年度新入生：基礎AI・応用AI・データサイエンス・AI応用・AI応用(応用)
・2022年度新入生：基礎AI・応用AI・データサイエンス・AI応用・AI応用(応用)
・2021年度新入生：基礎AI・応用AI・データサイエンス・AI応用・AI応用(応用)

フォーラムチラシ



フォーラム風景(オンライン開催)

4.1.3.オーダーメイド型インターンシップ

本学の各学院が実施するインターンシップとは異なり、本機構では以下の特徴を持つオーダーメイド型のインターンシップを用意しており、連携企業からの要望を基に実施しています。

- 企業がインターンシップの内容を学生の指導教員と相談して企画
- 基本的には長期のインターンシップを前提とし、将来の共同研究へ発展する可能性あり

2022年度は連携企業のうち2社が実施しました。今後に向けては、受講生の「交わる力」のかん養を目的として、DS・AIの専門性を活かせるインターンシップを連携企業と企画する予定です。



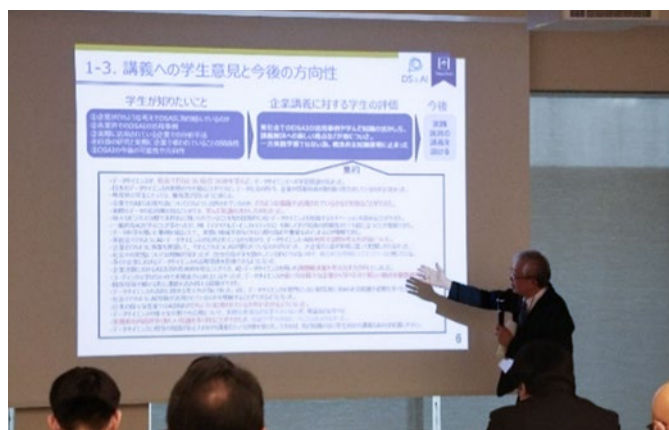
4.1.4.リカレント教育

本機構では、社会全体におけるDS・AIのリテラシー能力、技術力を高めることを目的として大学と企業の双方向教育を進めるべく、開講科目を連携企業に提供する「リカレント教育」を実施しています。連携企業における管理職や研究職の学び直し、社員のDX教育など企業からの要望に応じて、開講科目のビデオ教材を貸し出しています。2022~2023年度は、8社から合計42名の受講がありました。

4.1.5.企業との情報交換会

企業との協力体制を常に改善し続けることを目的として、連携企業との情報交換の場を設けています。2024年3月8日に、大学と企業、企業同士が対面で意見交換のできる企業情報交換会を行いました。今年度の講義を振り返り、学生の関心を高める工夫や理解を深める方法など、参加企業のノウハウを共有しました。また、住友商事株式会社の小坂順一氏、綱島香依氏、須賀圭一氏より、DXの活用事例をご紹介頂き、企業同士の意見交換を実施しました。

本機構では、来年度以降に向けた新たな構想として、PBL(Project Based Learning)による課題解決型講義の試行を検討しています。



4.2. 大学間連携

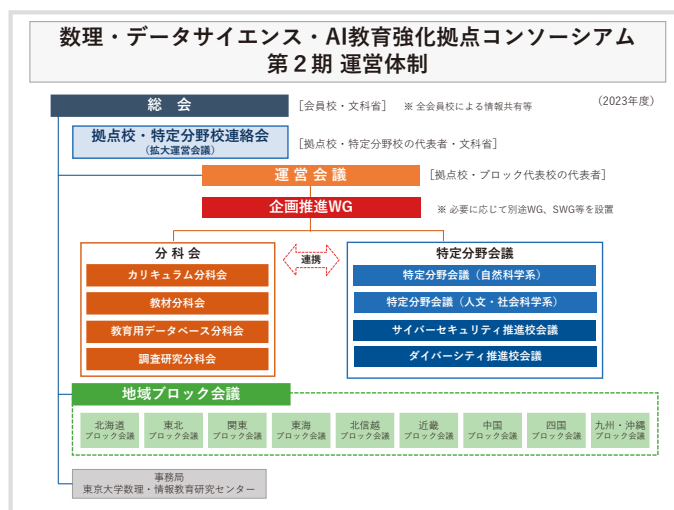
4.2.1. 数理・データサイエンス・AI教育強化拠点コンソーシアムでの活動

本学は数理・データサイエンス・AI教育強化拠点コンソーシアムにおける拠点校として活動し、他大学との相互補完的なネットワークを構築しています。11月20日に東京大学で行われた関東ブロックワークショップでは、石井秀明教授、佐久間淳教授が講演を行い、エキスパートレベルに強みを持つ本機構の「共創型エキスパート人材育成」について紹介しました。特に、40社の企業との連携による共同教育は、国内随一の規模であり、他大学からも高い関心を集めました。また、12月23日に九州大学で行われた「数理・データサイエンス・AI教育強化拠点コンソーシアム・拠点校エキスパート人材育成」発表会では、三宅美博機構長が講演を行いました。拠点校である11大学の、それぞれの特徴を生かしたエキスパート人材育成の取組みについて、活発な意見交換の場となりました。2024年3月22日には、関東ブロックワークショップ「データサイエンスにおけるサイバーセキュリティ教育事例」が行われました。数理・データサイエンス・AI教育プログラム認定制度（応用基礎レベル）の認定を受けた理工系大学の代表校として、情報理工学院の田中圭介教授が、本学におけるサイバーセキュリティ教育の取り組みを紹介する講演を行い、三宅美博機構長が閉会の挨拶を述べました。

また、情報理工学院の関嶋政和准教授は、同コンソーシアムの教育用データベース分科会の委員として活動し、「文化庁メディア芸術データベース(MADB)」を題材としたデータ分析例（東工大関嶋研究室提供）などの教材を作成しました。



数理・データサイエンス・AI 教育強化拠点コンソーシアム



4.2.2. 他大学との相互履修

本学は学士課程において、四大学連合（東京医科歯科大学、東京外国語大学、東京工業大学、一橋大学）の複合領域コースにおける相互履修を実施しています。本機構が関わるDS・AI分野の授業科目としては、学士課程1年次の科目である理工系教養科目（情報）の「情報リテラシ第一」「情報リテラシ第二」「コンピュータサイエンス第一」「コンピュータサイエンス第二」を一橋大学に提供しています。今後、相互履修協定のある慶應義塾大学及びお茶の水女子大学や、2024年10月の大学統合後には東京科学大学医学部・歯学部にも授業科目の提供を予定しています。

また、大学院課程において、本学は東京大学、お茶の水女子大学、東京外国語大学、東京医科歯科大学、総合研究大学院大学等と相互履修協定を締結しており、本機構が関わるDS・AI分野の授業科目について、協定先大学の学生が履修することができます。

4.2.3. 他大学への教材展開

本学はこれまでに、学士課程から博士後期課程の学生を対象としてデータサイエンス・AIに関する様々な授業を行ってきました。その知見を活用して他大学のDS・AI教育水準の向上に資するため、本機構のウェブサイトにて他大学教員が閲覧できる形で教材の公開を始めました。今後も内容の拡充に努めてまいります。

4.2.4. その他大学間連携

2024年3月8日に大岡山キャンパスで実施した「データサイエンス・AI全学教育機構シンポジウム2024～DS・AIを社会的側面から考える～」には、全国の大学より、オンラインにて計43名の参加がありました。また、東北学院大学、九州工業大学からは、対面での参加がありました。本機構は、数理・データサイエンス・AI教育強化拠点コンソーシアムにおける活動をベースに、今後も様々な形で、他大学との交流を積極的に実施していきます。

4.3. カリフォルニア大学バークレー校訪問

本機構はカリフォルニア大学バークレー校との交流を進めています。2023年3月に行われた本機構の設置記念シンポジウムでは、Eric Van Dusen先生、Lisa Yan先生にバークレーでのデータサイエンス・AI全学教育の取り組みをご紹介いただきました。これを受け、6月20～23日にカリフォルニア大学バークレー校で開催されたワークショップ「2023 National Workshop Data Science Education」に、本機構から奥村圭司特任准教授、および情報理工学院から村田剛志教授が現地参加しました。

講演内容は多岐に渡りますが、その一つでは、Jupyterノートブックを活用することの意義や相互作用型の講義を取り入れること、TAによる受講生サポートなど、バークレー校での5年間にわたる教育活動が紹介されました。また、ノートブック形式を既存授業へ導入することの難しさについても議論があり、まさに若い組織として本機構が直面している課題も挙げられました。Eric Van Dusen先生、Lisa Yan先生とランチョンミーティング形式での意見交換も行い、TAのモチベーションを持続させるコツなどについてご助言をいただきました。また、JSPSサンフランシスコ研究連絡センターの一角にあるTokyo Tech ANNEX Berkeleyも訪れ、JSPS職員である中別府雄作センター長および太田憲吾副センター長と意見交換を行いました。



ワークショップ会場



JSPSサンフランシスコ研究連絡センターにて右から中別府センター長、奥村特任准教授、太田副センター長

5. TF(Teaching Fellow)育成プログラム (2024年度開始予定)

5.1. TF育成プログラムの概要



本機構が考えるエキスパートとは、DS・AIの高度な専門知識や技術を有するだけでなく、専門分野の境界を越えてイノベーションを創出し、その未来を担う人材育成もできる「共創型エキスパート」です。

「共創型エキスパート」人材に不可欠な「DS・AIを教えることのできる」能力をかん養するため、2024年度から、TF(Teaching Fellow: 授業担当できるTA)育成プログラムを実施予定です。

本プログラムは、高度な専門性と教育力を同時に学びながら、最終段階では一部の授業を担当できるレベルにまで「教える力」を育成できるものとなっており、教育能力の開発及び向上支援を行っている教育革新センター(Center for Innovative Teaching and Learning (CITL))と連携して進めていきます。

5.2. TA業務報告会の開催

2024年2月21日に、2023年度本機構採用のTA(ティーチング・アシスタント)を集め、TA業務報告会を開催しました。

この会は、TA業務についての事例共有やディスカッションを通じて「教える力」の強化をはかること、業務改善につながる情報を提供してもらうことを目的としており、2024年度から始まるTF育成プログラムにおける「TAフォーラム」と同じ位置づけのものとなります。

当日は、大岡山キャンパス会場のTA6名、すずかけ台キャンパス会場のTA4名、計10名のTAとCITL教員1名、本機構の教員6名が参加し、各会場をオンラインで繋ぐハイブリッド形式で行いました。

より良い授業を作り上げるためにはどうしたら良いか、教員とTAとの間で活発な意見交換が行われ、1時間という短い時間ではありましたが、実りある会となりました。



6. 広報活動

6.1. オープンキャンパス

8月10日に、「高校生・受験生のためのオープンキャンパス2023」が大岡山キャンパスで開催され、本機構は、説明会及び模擬講義を実施しました。説明会及び模擬講義とも申込開始日の翌日には会場参加が満席となり、高校生・受験生が4年ぶりのキャンパス開催となったオープンキャンパスに強い関心を持っていることがうかがわれました。

6.1.1. 説明会:『DS&AI for ALL』きみと人工知能のつながり

説明会は、会場とオンラインのハイブリッドで開催し、約400名が東工大蔵前会館のくらまえホールとロイヤルブルーホール(パブリックビューイング)で参加し、約100名がオンラインから参加しました。前半では、奥村圭司特任准教授が、各学院でどのようにDS・AIが使われているのかについて説明し、どの学院に入学してもDS・AIを学ぶことのできる本機構のプログラムについて紹介しました。後半では、三宅美博機構長、柳澤深甫助教、奥村圭司特任准教授が、本機構の教育内容や将来進学したい分野の研究など、参加者からの様々な質問に答えました。

参加者の声

・データサイエンスやAIについて学びたいならば情報理工学院に入るしかないと思っていたので、どの学院からも勉強できる環境が整っており、自分の興味のある分野を専門としながら学ぶという手段もあるのだと知ることができてよかったです。



6.1.2. 模擬講義: データから確率を導きだせ! ベイズ統計学から実応用まで

模擬講義は、デジタル多目的ホールで開催し、約300名が参加しました。前半では、宮崎慧特任教授が、スパムフィルタとは何か、ベイズ統計学の歴史、ベイズの定理などについて紹介した後、Pythonでの確率計算によるスパムフィルタの実演を行いました。参加者はメモを取るなど興味深い様子で受講していました。後半では、奥村圭司特任准教授が、DS・AIの手法やデータ活用時の注意点について簡単に説明しました。

参加者の声

・ベイズの定理を用いたスパムメールの判別がとても興味深かったです。
・話の内容は難しかったけれど理解はしやすかったです。楽しかったです!ありがとうございました。



6.2. DS&AIセミナー

11月29日に、大岡山キャンパスの学生交流施設Taki Plazaにて、DS&AIセミナー「生成系AIの社会課題」をハイブリッド形式(Zoom)で開催しました。学生が社会への関心を高めることを主な目的とした本セミナーは、学士課程1年生から博士後期課程の学生まで、また教職員からも多くの関心を集め、現地とオンライン参加を合わせて、75名以上が集まりました。急速な技術革新を起している生成系AIの社会的な課題について、講師の鈴木健二特任教授が、初学者向けにもわかりやすく解説しました。未解決の社会問題や関連する技術について、参加者から活発な質問があり、大盛況のセミナーとなりました。



講師の鈴木健二特任教授



会場風景

Agenda



講演の資料(目次)

1. なぜ社会課題を学ぶのか
2. AIの変遷と生成系AI
3. 生成系AIのリスク
 - (1)機密情報の漏洩と個人情報の不適正な利用のリスク
 - (2)犯罪の巧妙化・容易化につながるリスク
 - (3)偽情報等が社会を不安定化・混乱させるリスク
 - (4)サイバー攻撃が巧妙化するリスク
 - (5)教育現場における生成AIの扱い
 - (6)著作権侵害のリスク
 - (7)AIによって失業者が増えるリスク
4. 生成系AIでの法的問題
5. AI規制の動向
6. 技術的に解決できていない生成系AI問題の一例
7. 更に詳しく学びたい方へ



会場のTaki Plaza外観

参加者の声

- ・生成系AIをどのように使えば社会に役立てられるかについて、もっと考えてみようと思った。
- ・今後、生成系AIの進展に伴い、DS&AIのセミナーを定期的に開催してほしいです。
- ・新しい技術の開発は、良い面だけではなく必ず負の側面がある。社会学者や技術者は、必ずELSIの観点から負の側面のリスクを考え、技術をどうすれば社会に役立たせられるかという意識を持って研究開発を進めなければならないと思いました。

6.3. その他広報活動

本機構のプログラムや活動について、学外にも広く情報を発信しています。

ウェブサイトは、PCやスマートフォンなど、様々な端末からのアクセスを考慮したレスポンシブルデザインとなっており、日英併記で表記しています。プログラムの紹介、イベントの告知や実施報告、授業配信、大学間連携や企業連携に関する情報の他、DS・AIへの興味や理解を深めてもらうための企画ページを作成しています。

これから進路選択をする受験生に向けた情報の発信も積極的に実施し、「東進進学情報」(9月1日発行号)および進学情報サイト「データサイエンス百景」(10月31日掲載)の中で、当機構のプログラムや活動について、詳しく掲載されています。

本機構ウェブサイト(インタビュー企画)



7. データサイエンス・AI全学教育機構 シンポジウム2024 ～DS・AIを社会的側面から考える～

2024年3月8日(金)大岡山キャンパスのTaki Plazaにて、「データサイエンス・AI全学教育機構シンポジウム2024～DS・AIを社会的側面から考える～」をハイブリッド形式(Zoomウェビナー)で開催しました。シンポジウムは、設置記念で行われた昨年に続き2回目の開催で、本年は「社会のリーダーとなる人材とは」というテーマで行われ、学生、企業、他大学など多方面より参加者が集まりました。参加者数は、現地で136名、オンラインで79名に上りました。シンポジウムは小野功副機構長の司会のもと、益一哉学長の開会挨拶から始まりました。益学長は、本機構の設立経緯について語った上で、本シンポジウムの会場であるTaki Plazaが、学生交流を目的として設立された建物であることを強調しました。続いて、三宅美博機構長が共創型エキスパート人材の育成を目指すDS・AI全学教育プログラムの充実した内容について紹介し、2024年度からは「エキスパートレベルプラス」を新設することについて語りました。

ご来賓として、文部科学省高等教育局専門教育課企画官の森次郎氏をお迎えし、「数理・データサイエンス・AI教育の推進について」と題して、ご挨拶を頂きました。



開会挨拶(益一哉学長)



挨拶(三宅美博機構長)



来賓挨拶(森次郎氏)



司会(小野功副機構長)

講演1では、市川類特任教授が「AIガバナンスを巡る世界の動き」と題して講演を行い、生成AIの登場により、G7、米国、欧州など世界各国で急激に動くAIガバナンスの規制、制度について、論じました。講演2では、鈴木健二特任教授が「AIと社会についての教育実践」と題して講演し、生成AI時代におけるAI倫理、AI規制、その技術に焦点を当て、文理の枠を超えた広い視野を育むことを目的とした新規開設科目「先端データサイエンス・AI(発展)第三」について、解説しました。

続くパネルディスカッションは、「DS・AIの社会的側面を踏まえた今後の人材のあり方」をテーマに行われ、奥村圭司特任准教授がモデレーターを務めました。パネリストには、学生代表として、千葉のどかさん(博士後期課程2年)と麦島拓也さん(学士課程2年)が、産業界からは井川甲作氏(株式会社EARTHBRAIN)、小山暢之氏(第一三共株式会社)が、本機構からは市川類特任教授と鈴木健二特任教授が登場しました。参加者(Zoomウェビナー)からの質問に答える場面もあり、それぞれの視点から熱心な議論が交わされました。

最後に、井村順一理事・副学長(教育担当)が閉会の挨拶を行い、シンポジウムは大盛況で幕を閉じました。



講演1(市川類特任教授)



講演2(鈴木健二特任教授)



パネルディスカッションの様子



講演会場



会場受付



閉会挨拶(井村順一理事・副学長)



シンポジウムチラシ

8. 年表

2019.04.01	大学院におけるデータサイエンスと人工知能(DS・AI)に関する全学教育の設置準備を全国に先駆けて開始
2019.10.01	「データサイエンス・AI 特別専門学修プログラム」を開始 DS・AIに関する大学院全学教育を目的として、情報理工学院を中心に「データサイエンス・AI 特別専門学修プログラム」を開始(学内教員による基盤系科目4科目、協力企業による応用系科目4科目でスタート)
2020.04.01	「データサイエンス・AI全学教育実施WG」を教育本部に設置し、DS・AI教育に関する全学的な連携の場を設置
2020.10.01	「データサイエンス・AI 特別専門学修プログラム」の規模を拡大 全6学院の教員参加のもと基盤系科目4科目を2クラス化および協力企業の拡大による実践系科目3科目の新設
2021.04.01	「データサイエンス・AI全学教育実施委員会」を教育本部に設置 「データサイエンス・AI全学教育プログラム(リテラシーレベル)」開始 学士課程1年次向けの「情報リテラシ第二」にて、DS・AI入門を2回分実施
2021.12.27	文部科学省が進める「数理・データサイエンス・AI 教育の全国展開の推進」に「共創型エキスパート人材育成プログラム」を提案し拠点校に選定される
2022.04.01	「数理・データサイエンス・AI 教育強化拠点コンソーシアム」における拠点校として活動を開始 「データサイエンス・AI全学教育プログラム(応用基礎レベル)」開始 学士課程2年次向け科目「応用基礎データサイエンス・AI」を開始
2022.08.24	「データサイエンス・AI全学教育プログラム(リテラシーレベル)」文部科学省から認定される
2022.12.01	「データサイエンス・AI全学教育機構」を部局として設置 全学教育プログラム修了証にオープンバッジを導入
2022.12.07	学士課程1年次向け授業「基礎データサイエンス・AI」を開始
2023.01.25	「AI・データサイエンスフォーラム 2022」(オンライン)を開催
2023.03.13	データサイエンス・AI全学教育機構 設置記念シンポジウムを開催
2023.03.24	フランス コート・ダジュール大学AI学部来訪
2023.04.01	データサイエンス・AI全学教育機構の事務局をサポートする「全学教育推進室」が学務部に設置される 「データサイエンス・AI全学教育プログラム(エキスパートレベル)」開始
2023.06.20	カリフォルニア大学バークレー校CDSSが主催するデータサイエンスのワークショップ「2023 National Workshop Data Science Education」に参加し連携
2023.07.12	「第1回DS&AIフォーラム2023」(オンライン)を開催
2023.08.10	「高校生・受験生のためのオープンキャンパス2023」にて説明会および模擬講義を実施
2023.08.25	「データサイエンス・AI 全学教育プログラム(応用基礎レベル)」文部科学省から認定される
2023.10.01	「データサイエンス・AI 全学教育プログラム(エキスパートレベルプラス)」を構成する 修士・博士後期課程向けの新科目「先端データサイエンス・AI」を開始
2023.11.29	「DS&AIセミナー」を大岡山キャンパスTaki Plazaにて実施
2023.12.04	「第2回DS&AIフォーラム2023」(オンライン)を開催
2024.03.08	「データサイエンス・AI全学教育機構 シンポジウム2024 ～DS・AIを社会的側面から考える～」を 大岡山キャンパスTaki Plazaにて開催

文部科学省関連

2016.12.21	「数理及びデータサイエンスに係る教育強化」の拠点校を選定 北海道大学、東京大学、京都大学、滋賀大学、大阪大学、九州大学の6拠点校
2018.06.15	「統合イノベーション戦略」が閣議決定 2025 年までに先端IT人材を年数万人規模で育成・採用できる体制を確立することが目標とされた
2019.03	日本政府は「人間中心のAI社会原則」をまとめた AIを有効かつ安全に利用できる社会を構築する
2019.06.15	日本政府が統合イノベーション戦略推進会議「AI戦略2019」を開催 2025年を目途に、毎年約100万人の高校卒業生と毎年約50万人の大学・高等専門学校卒業生に、AIの基礎的な素養・知識を修得させることなどが目標とされた

9. 連携企業一覧 (2024年3月31日現在、50音順)

株式会社 IHI、出光興産株式会社、エーザイ株式会社、鹿島建設株式会社、京セラ株式会社、株式会社小松製作所、清水建設株式会社、株式会社 SUBARU、住友重機械工業株式会社、住友商事株式会社、ソニーグループ株式会社、第一三共株式会社、第一生命ホールディングス株式会社、チームラボ株式会社、DIC 株式会社、東京エレクトロン株式会社、東洋エンジニアリング株式会社、TOPPAN ホールディングス株式会社、トヨタ自動車株式会社、日産自動車株式会社、日鉄ソリューションズ株式会社、日本ガイシ株式会社、日本製鉄株式会社、日本特殊陶業株式会社、野村ホールディングス株式会社、パナソニックホールディングス株式会社、東日本電信電話株式会社、ファナック株式会社、富士通株式会社、株式会社ブリヂストン、古河電気工業株式会社、株式会社みずほフィナンシャルグループ、三井化学株式会社、三井住友信託銀行株式会社、三菱電機株式会社、株式会社三菱 UFJ 銀行、LINE ヤフー株式会社、楽天グループ株式会社、株式会社リクルート、株式会社レゾナック・ホールディングス

10. データサイエンス・AI全学教育機構 所属教職員

(2023年4月1日～2024年3月31日)

機構長	三宅 美博	教授	情報理工学院	Manzhos Sergei	准教授	物質理工学院
				関嶋 政和	准教授	情報理工学院
副機構長	小野 功	教授	情報理工学院	坂村 圭	准教授	環境・社会理工学院
				Yu Tao	特任准教授	超スマート社会卓越教育院
機構教員	石井 秀明	教授	情報理工学院	事務職員	佐藤 直恵	特任専門員
	佐久間 淳	教授	情報理工学院		本田 浩	特任専門員
	金崎 朝子	准教授	情報理工学院		別所 誠	特任専門員(～2023年11月30日)
	柳澤 溪甫	助教	情報理工学院		藤原 恭子	事務支援員
特任教員	市川 類	特任教授			杉山 裕子	事務支援員
	小林 隆夫	特任教授			中村 直子	事務支援員
	鈴木 健二	特任教授			鈴木 敦子	事務支援員(～2023年8月31日)
	富井 規雄	特任教授				
	新田 克己	特任教授		笹川 祐輔	学務部全学教育推進室長	
	宮崎 慧	特任教授		山崎 尚	学務部全学教育推進室全学教育推進グループ長	
	奥村 圭司	特任准教授		伊藤 哲生	学務部全学教育推進室全学教育推進グループ	
運営委員	神田 学	副学長(教育運営担当)		藤村 紗代	学務部全学教育推進室全学教育推進グループ	
	陣内 修	教授	理学院			
	一色 剛	教授	工学院			
	藤居 俊之	教授	物質理工学院			
	金森 敬文	教授	情報理工学院			
	南出 靖彦	教授	情報理工学院			
	村田 剛志	教授	情報理工学院			
	伊藤 武彦	教授	生命理工学院			
	山下 幸彦	教授	教育革新センター			





東京工業大学
データサイエンス・AI全学教育機構
<https://www.dsai.titech.ac.jp>



〒152-8550
東京都目黒区大岡山2-12-1 西8号館W棟601号室(Mailbox W8-92)
Email : office@dsai.titech.ac.jp