

超スマート社会 推進コンソーシアム

活動報告書 2025



Smart Building



Smart Robotics



Smart Ocean



Smart Agriculture

Smart Mobility



Artificial Intelligence



Quantum Science



Smart Infrastructure
maintenance



Smart Workplace

目次

はじめに（新事業開始にあたって）	1
1. 第8期（2025年度）活動概要	2
1.1. 超スマート社会推進コンソーシアムとは	2
1.2. 第8期（2025年度）活動ハイライト	3
2. 新産業創成委員会の活動	5
2.1. 超スマート社会推進フォーラムの開催	5
2.2. One-day School の開催	9
3. 社会連携教育運営委員会の活動	9
3.1. 超スマート社会創造科目	9
3.2. 大田区起業オフキャンパスプロジェクトの開催	10
3.3. 参加機関見学会の開催	10
4. 異分野融合研究推進委員会の活動	11
4.1. マッチングワークショップの開催	11
4.2. 超スマート社会教育研究フィールドの構築	11
4.2.1. スマートモビリティ	11
4.2.2. スマートロボティクス	12
● Robot Zoo Sky	12
● Robot Zoo Aqua	13
● Robot Zoo Land	14
● Robot Zoo Manufacturing	15
4.2.3. 量子科学	15
● 量子コンピューティング	15
● 量子センサ	16
4.2.4. 人工知能	17
4.2.5. スマートワークプレイス	18
4.2.6. スマート農業	19
4.2.7. スマートインフラメンテナンス	20
4.2.8. スマートビルディング	22
4.2.9. スマートオーシャン	23
5. 運営委員の紹介（2025年度体制）	25

はじめに（新事業開始にあたって）

超スマート社会推進コンソーシアムは、産官学から 60 を超える機関が参加する分野横断組織として活発な活動を継続しています。また、学内の分野を横断した多様な教員が参加する卓越教育課程と密接に連携して、人材育成から研究開発までを統合した次世代型社会連携教育研究プラットフォームとなっています。これらの取り組みを通して超スマート社会（Society 5.0）を支えるリーダーの育成を推進しております。

2024 年 10 月に東京工業大学と東京医科歯科大学が統合し、東京科学大学が発足してから 1 年半が過ぎ、新大学のたたずまいが整ってくるると同時に、2026 年はじめに国際卓越研究大学に指定されたことを受けて、大学統合のモーメンタムをさらに高い次元で昇華させるべく全学を挙げていっそう努めているところです。そうした中で、本コンソーシアムは新大学と同時に誕生した新産業創成研究院のもとで活動しており、2025 年度からは産官学の有機的連携を一層進めるとともに、今まで構築してきた教育研究プラットフォームの貴重な資産を活用・発展させることで、新産業の創成と超スマート社会を担う未来人材の育成を推進すべく、超スマート社会推進事業 2.0 を開始しました。ここでは、従来の理工学や情報学に加えて医歯学や看護学までを包含する技術領域に拡張し、産官学の分野横断的な活動を牽引することにより研究成果の社会実装と新産業創成を目指しています。また、国際連携の強化によるグローバル・エコシステムを構築しながら超スマート社会の実現を見据えた社会課題の解決に取り組んでおります。これらの新たな挑戦が、持続可能な社会の実現に向けたコンバージェンス・サイエンスの先進的な実践に繋がるよう努力いたします。

東京科学大学 新産業創成研究院 研究院長
中村 健太郎



2025 年度 超スマート社会推進コンソーシアム活動報告

1. 第 8 期（2025 年度）活動概要

1.1. 超スマート社会推進コンソーシアムとは

超スマート社会推進コンソーシアムは、来たる超スマート社会（Society 5.0）を牽引するリーダーを養成するために、人材育成から研究開発までを統合した次世代型社会連携教育研究プラットフォームを産官学が連携して共創することを目的として 2018 年 10 月に設立されました。2026 年 4 月現在では、研究機関、自治体、民間企業などから表 1-1 に示す 66 機関（個人会員を除く）が参加し、超スマート社会へ向けたオープンイノベーションとオープンエデュケーションを推進しています。

超スマート社会推進コンソーシアムには、図 1-1 に示す 4 つの委員会が設置されています。①新産業創成委員会は、新産業創成を目指したネットワーキングの場の提供を役割としており、超スマート社会推進フォーラム等の企画開催や、One-day School の提供による社会啓発などを行っています。②社会連携教育委

員会は、人材育成とキャリア支援を役割としており、超スマート社会卓越教育課程（2020 年 4 月に旧東京工業大学に設置）との連携による人材育成や、オフキャンパスプロジェクト（インターンシップ）の支援などを行っています。③異分野融合研究推進委員会は、研究開発チームのコーディネート役割としており、マッチングワークショップの開催や、超スマート社会教育研究フィールドの構築などを行っています。④グローバルアライアンス委員会はグローバルなエコシステムの構築を目指しています。本報告書では、これら各種委員会の 2025 年度の活動をまとめます。

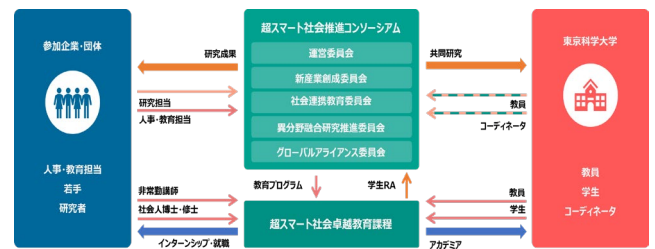


図 1-1 コンソーシアムの構成

表 1-1 コンソーシアム参加機関（2026 年 4 月 現在）

1 国立大学法人 東京科学大学	35 株式会社東急総合研究所
2 国立大学法人 東京海洋大学	36 株式会社トレスバイオ研究所
3 国立研究開発法人 海洋研究開発機構	37 日本精工株式会社
4 国立研究開発法人 産業技術総合研究所 情報・人間工学領域	38 日本電気株式会社
5 国立研究開発法人 情報通信研究機構	39 パナソニックオートモーティブシステムズ株式会社
6 国立研究開発法人 農業・食品産業技術総合研究機構	40 株式会社日立製作所
7 国立研究開発法人 理化学研究所 革新知能統合研究センター	41 富士通株式会社
8 国立研究開発法人 量子科学技術研究開発機構	42 株式会社ホンダ・リサーチ・インスティテュート・ジャパン
9 aiwell株式会社	43 マツダ株式会社
10 ITD Lab 株式会社	44 三菱地所株式会社
11 アズビル株式会社	45 株式会社三菱地所設計
12 株式会社アプトポッド	46 三菱電機株式会社
13 出光興産株式会社	47 MONET Technologies株式会社
14 株式会社イトーキ	48 株式会社安川電機
15 株式会社ACSL	49 横河電機株式会社
16 AGC株式会社	50 楽天モバイル株式会社
17 NHK放送技術研究所	51 株式会社リコー
18 NTT株式会社	52 農林水産省
19 NTTアーバンソリューションズ株式会社	53 磐田市
20 LG Japan Lab 株式会社	54 大田区
21 ORNIS株式会社	55 川崎市
22 川崎重工業株式会社	56 相模原市
23 株式会社クボタ	57 目黒区
24 株式会社KDDI総合研究所	58 横浜市
25 株式会社光電製作所	59 独立行政法人 国立高等専門学校機構 東京工業高等専門学校
26 コマツ	60 独立行政法人 中小企業基盤整備機構 関東本部
27 株式会社ジェイテクト	61 公益財団法人 笹川平和財団 海洋政策研究所
28 JFEエンジニアリング株式会社	62 一般社団法人 海洋文化・研究拠点化推進協議会
29 株式会社Square Roots Japan	63 一般社団法人 大丸有環境共生型まちづくり推進協会 (エコツェリア協会)
30 ソフトバンク株式会社	64 一般社団法人 電子情報技術産業協会
31 ダイキン工業株式会社	65 一般財団法人 マリンオープンイノベーション機構
32 TsukArm Robotics株式会社	66 特定非営利活動法人 植物工場研究会
33 株式会社デンソー	
34 株式会社デンソーアイティラボラトリ	

1.2. 第 8 期（2025 年度）活動ハイライト

表 1-2 は超スマート社会推進コンソーシアムの第 8 期（2025 年度）の活動・イベント一覧を対応する委員会名とともにまとめています。各種合同委員会は年 4 回開催され、コンソーシアム会員様と新産業創成を目指すイニシアティブ活動や各イベントの企画立案を行いました。2025 年度は学内連携の輪を広げ、例えば 6 月には InfoSyEnergy 研究/教育コンソーシアムとの共同マッチングワークショップを開催し、過去最大のマッチング件数（58 件）の成果を得るなど大変活発な活動が行われました。

2025 年度からは超スマート社会推進事業も新たに 2.0 としてバージョンアップし、1.0 で構築した教育研究プラットフォームを基点に産官学の有機的連携を通じて新たな産業の創成を推進する方針としました。

これを背景に、2025 年 9 月には「超スマート社会に向けた半導体技術の未来」をテーマに第 11 回 SSS 推進フォーラムを開催し、我々の社会を支える半導体の未来志向の挑戦や新たな産業創出の可能性を議論し、2026 年 3 月に開催した第 12 回 SSS 推進フォーラムでは「日本の自動運転の夜明け」と題して、自動運転を支えるキー技術、通信協調や高速道路での取組みやリスク評価など包括的な知見を共有しました。これらを含め各イベントの詳細を本活動報告書にまとめます。

本コンソーシアムでは、超スマート社会に関するオープンイノベーションとオープンエデュケーションを促進するために、これまでに表 1-3（次ページ）に示す 9 つの超スマート社会教育研究フィールドを構築してきました。これらの教育研究フィールドは、我々が目指す超スマート社会の縮図という位置付けで、コンソーシアム会員であれば誰でも産業化に向けた技術検証に活用することができるオープンプラットフォームになっています。

本コンソーシアムは、2025 年 4 月より全学に導入した研究体制「Visionary Initiatives (VI)」や 2026 年 1 月に正式認定され、2026 年度から本格化する「国際卓越研究大学」制度を背景に本コンソーシアムでこれまで培ってきた技術や知識そして育成した人材を結集し、産官学連携による新産業創成を目的としながら各セクターの社会課題を解決し、人類の未来が明るくなる超スマート社会の共創をより一層推進してまいります。

表 1-2 2025 年度イベント・活動一覧

時期	イベント	委員会
4~5 月	超スマート社会創造科目 A6	②
5 月	第 26 回各種合同委員会	①②③
6 月	SSS&ISE 合同マッチングワークショップ（2025 年春）	③
6~7 月	超スマート社会創造科目 A5	②
7 月	BLUE ECONOMY EXPO 出展	①
9 月	第 11 回 SSS 推進フォーラム	①
10 月	第 27 回各種合同委員会	①②③
10~11 月	SSS One-day School	①
10~11 月	超スマート社会創造科目 A4	②
11 月	SSS マッチングワークショップ（2025 年秋）	②
12 月	第 28 回各種合同委員会	①②③
12~2 月	超スマート社会創造科目 A7	②
2 月	第 29 回各種合同委員会	①②③
3 月	第 12 回 SSS 推進フォーラム	①

①新産業創成委員会 ②社会連携教育委員会

③異分野融合研究推進委員会

SSS: Super Smart Society（超スマート社会）

表 1-3 超スマート社会教育研究フィールド

スマートモビリティ	スマートロボティクス	量子科学
 <p>自動運転やそれを活用したモビリティサービスに関する教育研究プラットフォームです。実際に体験可能な自動運転車と最先端ワイヤレス（5G/6G、ミリ波 V2X）を用いたフィールドを構築しています。</p>	 <p>陸、空、水中、製造分野に関するロボット活用の教育研究プラットフォームです。野外用 4 脚ロボット、ドローン、水中/水上ドローン、デジタルマニファクチュアリング技術などを取り揃えています。</p>	 <p>次世代の量子コンピューティング、量子センサに関する教育研究プラットフォームです。超高速次世代量子コンピュータと超高感度量子センサの研究・応用を実施しています。</p>
人工知能	スマートワークスペース	スマート農業
 <p>人工知能に関する教育研究プラットフォームです。スーパーコンピュータ「TSUBAME」と Wi-Fi 6 により機械学習サービスの活用基盤を構築しています。</p>	 <p>より良い働く場の構築を目指すスマートワークスペースに関する教育研究プラットフォームです。多様なセンサや AI を用いた空調制御などポストコロナ時代のワークスペースを構築しています。</p>	 <p>日本型の小規模農業が抱える問題に対応するためのスマート農業に関する教育研究プラットフォームです。AI・IoT・ロボット技術を駆使して、高品質作物を自動安定生産可能な遠隔農業技術を構築しています。</p>
スマートインフラメンテナンス	スマートビルディング	スマートオーシャン
 <p>生活や産業すべての基盤である Sustainable Social Infrastructure (SSI) を実現し、インフラのメンテナンスを確実にし、都市機能やレジリエンスの確保を目指す取り組みに向けたプラットフォームです。</p>	 <p>建物内に高密度に設置された高性能センサを用いた地震・台風時における建物の安全性・継続使用性の評価および居住者への早期通達を行うビル丸ごと一棟のフィールドです。</p>	 <p>海洋における情報の流れを定量化・可視化し、持続的な海洋利用のための業種の垣根を越えた最適化技術を実証することを目指すプラットフォームです。</p>

5G/6G: 5th/6th Generation mobile communication system、
V2X: Vehicle to Everything(X)、 AI: Artificial Intelligence、
IoT: Internet of Things.

2. 新産業創成委員会の活動

2.1. 超スマート社会推進フォーラムの開催

2025 年度は前期と後期にそれぞれ超スマート社会推進フォーラムを開催しました。

(1) 第 11 回超スマート社会推進フォーラム

「超スマート社会に向けた半導体技術の未来」

ICT の力で生き活きと快適に暮らせる超スマート社会の実現には、AI などの先端技術を日々の生活の利便性に繋げる“ものづくり”が重要な要素となります。近年ではクラウドやスマートフォンなどで AI がより身近なサービスとして浸透してきていますが、世界各国でその重要性が再認識されている半導体技術が我々の社会を支える核となっており、今後の技術的進展が益々期待されています。そこで 2025 年 9 月 26 日に、「超スマート社会に向けた半導体技術の未来」と題し、社会ニーズとその未来トレンドの視点と、それを支える技術シーズと産業動向の視点の両面から今後の超スマート社会に向けた知見をご紹介いただくフォーラムを開催しました(図 2-1)。ここではさらに未来志向の挑戦や新たな産業創出の可能性について、産学官の知見を共有し、グローバルな視点でこれからの社会を構想しました。

本フォーラムは超スマート社会推進コンソーシアムの主催、東京科学大学、超スマート社会卓越教育院の共催で開催しました。

今回は、IEEE Japan Council、(公社)応用物理学会、(公社)計測自動制御学会、(一財)光産業技術振興協会、(一社)情報処理学会、(一社)電子情報技術産業協会、(一社)電子情報通信学会、(一社)日本建築学会、(株)みらい創造インベストメントに協賛いただきました。また、(一社)日本電子デバイス産業協会(NEDIA)、蔵前工業会、磐田市、川崎市、大田区、目黒区、横浜市経済局プログラム、集積 Green-niX 研究・人材育成拠点、EISESiV コンソーシアム、集積システム材料産学連携コンソーシアムから後援をいただきました。

最初に開会の挨拶として、東京科学大学 新産業創成研究院院長の中村健太郎氏より、本学が半導体に懸ける思いについて力強く語っていただきました。

その後、6 名の著名な方々から講演いただき、最後に講演者によるパネルディスカッションが行われました(図 2-2)。概要は以下の通りです。



図 2-1 第 11 回超スマート社会推進フォーラムパンフレット



図 2-2 登壇者との集合写真

【基調講演 1】「我が国の半導体政策について」

西嶋 健人 氏 (経済産業省 商務情報政策局 情報産業課)

現代社会のデジタル基盤として不可欠な半導体の重要性和、日本の国家戦略としての展望をご紹介いただきました。半導体の重要性和と地政学リスクを踏まえ、強靱な国内供給網の構築が必要との認識が共有されました。2030 年に国内売上高 15 兆円超を目指し、「AI・半導体産業基盤強化フレーム」による 10 兆円超の公的支援で、50 兆円超の官民投資を引き出す方針を示されました。また、次世代半導体開発や人材育成、国際協力を推進していくと示されました。

【講演 1】「半導体市場と技術の動向～超スマート社会と半導体～」

小森 隆行 氏（株式会社 SUMCO）

超スマート社会における半導体の重要性と技術革新について述べられました。微細化の限界を 3D（Three Dimensions）化やチップレット等の新技術で乗り越え進化を続けていることが紹介され、日本が誇る半導体材料や製造装置の強みを活かし、産学官一体で産業を再加速させ、持続可能で豊かな社会を実現できる可能性がある、とご講演されました。

【講演 2】「Solution SoC が牽引するチップレット時代の技術進化」

池田 紳一郎 氏（株式会社 ソシオネクスト）

ソシオネクスト社の協調型ビジネスモデル「Solution SoC」と、AI 進化に伴うムーアの法則の限界やメモリの壁を克服するチップレット技術について解説されました。同社が推進する 2.5D/3D の実装・設計やテスト技術を紹介し、複雑化する製造・試験工程においては企業間を超えたエコシステムの連携が重要になる、とご講演されました。

【講演 3】「記憶検索型 AI ～生成 AI 時代におけるフラッシュメモリの役割とは～」

出口 淳 氏（キオクシア株式会社）

計算能力に依存する従来の AI の課題に対し、蓄積された知識量で AI の性能や機能を向上させる「Memory-Centric AI」の重要性を解説されました。検索拡張生成（RAG）や、膨大なベクトルデータを SSD 上で高速検索する同社独自のアルゴリズムを紹介し、次世代 AI には GPU や DRAM だけでなく半導体ストレージが不可欠になる、と述べられました。

【講演 4】「富士通の HPC 向け高性能 CPU」

新庄 直樹 氏（富士通株式会社）

「京」や「富岳」など富士通のスーパーコンピュータ用高性能 CPU の開発の軌跡を振り返り、次世代のデータセンター向け省電力 CPU の特長を解説されました。さらに、AI と High Performance Computing（HPC）を融合させた「富岳 NEXT」の展望を示し、日本の最先端技術でグローバルな計算基盤を支えていく、とご講演されました。

【講演 5】「光電融合技術の現状と将来展望」

西山 伸彦 氏（東京科学大学）



図 2-3 パネルディスカッションの様子

AI 時代のデータ通信の課題を解決する光電融合技術の重要性と、異種材料集積による大規模光回路の展望を解説した。また、東京科学大学が主導する未来共創半導体イノベーションアリーナ（SiCA）を通じた実践的な半導体設計人材の育成や、Advanced Research Infrastructure for Materials and Nanotechnology in Japan（ARIM）による最先端デバイスの試作・計測支援の取り組みについて述べられました。

【パネルディスカッション】

ファシリテーター 若林 整 氏（東京科学大学 教授）

最後に講演者の方々にご登壇いただき、東京科学大学総合研究院 教授の若林整氏ファシリテートのもと、パネルディスカッションがおこなわれました（図 2-3）。このパネルディスカッションでは、「半導体集積回路で実現できそうな機能」から始まり、「未来の半導体集積回路で実現できそうな超スマート社会」という大きな未来構想が語られ、会場内では社会展開をはじめとする活発な議論が展開されました。

本フォーラムは対面開催と同時にオンライン配信を行い、現地参加者は 80 名、オンラインでは 212 名、合計で 292 名が参加しました。アンケートの満足度評価では、「満足」、「やや満足」を併せて 88.9%と高評価をいただきました。

（2）第 12 回超スマート社会推進フォーラム 「日本の自動運転の夜明け ～自動運転社会の実現に向けた挑戦～」

デジタル技術を基盤とした超スマート社会を実現するためには、AI をはじめとする先端技術を日常の利便性と安全性の向上に確実に結びつける社会インフラの整備が不可欠です。その中心領域が「スマートモビリティ」であり、自動運転を支える AI 技術、通信や道路とのイ

ンフラ協調、安心・安全な移動手段として受容されるための制度設計や運用環境の整備、さらにはリスクアセスメントを含む総合的な仕組みづくりが求められています。少子高齢化が進む日本では、持続可能な地域交通の確保と社会全体の生産性向上が喫緊の課題であり、自動運転はその解決に向けた重要な鍵となります。日本が政策・技術開発・実証を一体で進めることは、グローバルな超スマート社会の実現と発展に寄与する先導的モデルとなり得ます。

そこで、超スマート社会推進コンソーシアムでは2026年3月19日（木）に「日本の自動運転の夜明け～自動運転社会の実現に向けた挑戦～」と題したフォーラムを開催しました（図2-4）。

ここでは政策動向、地域実装、技術革新、道路インフラ、通信インフラ、リスクマネジメント、そして人と共生するモビリティの将来像について、第一線の専門家12名のキーパーソンにご講演いただきました（図2-5）。

本フォーラムは超スマート社会推進コンソーシアムが主催し、東京科学大学、超スマート社会卓越教育院に加えて、Visionary Initiative: Innovative-Life Societyにも共催いただいて開催しました。また、電子情報技術産業協会、電子情報通信学会、情報処理学会、IEEE、応用物理学会、計測自動制御学会に加えて、今回は ITS Japan、トヨタ・モビリティ基金、日本自動車工業会、自動車技術会と多くのモビリティ関連団体、科学技術振興機構（JST）ASPIRE 先端国際共同研究推進事業に協賛いただきました。また、磐田市、大田区、目黒区、蔵前工業会から後援をいただき開催いたしました。

最初に東京科学大学 副学長／執行役員理事の古川哲史氏より開会の挨拶として、「科学の進歩と人々の幸せとを探求し、社会とともに新たな価値を創造する」という東京科学大学のミッションを紹介し、本コンソーシアムへの参加が呼びかけられました。

その後、国土交通省の竹下正一氏の基調講演を皮切りに12名の著名な方々からの講演が行われました。概要は以下の通りです。

【基調講演1】「道路分野から見る自動運転について」
竹下 正一 氏（国土交通省 道路局 道路交通管理課 ITS 推進室 室長）

我が国における自動運転の実現に向けて、様々な取り組みを紹介いただき、道路インフラ分野においては、路車協調や走行空間整備に関する実証実験を進めている事例を紹介いただきました。



図2-4 第12回超スマート社会推進フォーラムパンフレット



図2-5 登壇者との集合写真

【基調講演2】「産学官”民”共創による自動運転をトリガーとした地域交通DX」
太田 幸一 氏（長野県 塩尻市）

塩尻市で取り組んでいる自動運転レベル4社会実装と自動運転をきっかけとした地域交通DXを、時短就労を支援する施策「KADO」という仕組みを通じて地域人材（子育て中の女性等）が支えている事例について紹介されました。

【講演 1】「ティアフォーの自動運転バス技術の概要とこれまでの取り組み」

飯田 祐希 氏（株式会社ティアフォー）

自動運転用オープンソースソフトウェア「Autoware」を活用した自動運転技術の概要と、レベル 4 許認可を含むバスの運行実績を紹介し、地域交通の課題解決に向けた全国での実証実験から社会実装への歩みと最新動向を解説いただきました。

【講演 2】「自動運転トラック幹線輸送サービスの実現に向けた取組と課題」

板谷 重人 氏（株式会社 T2）

自動運転トラックを用いたビジネス像のご紹介と現在の活動状況、また社会実装をするうえで現状見えている課題等について述べられました。

【講演 3】「大型車両の自動運転について」

瀬川 雅也 氏（先進モビリティ株式会社）

バス、トラックなど大型車両の自動運転車両の社会普及を目指す取組と、実際の交通環境に自動運転車両を導入するにあたっての課題などについて紹介されました。

【講演 4】「安全・安心な生活移動を目指した知能化モビリティの創出」

小竹 元基 氏（東京科学大学 教授）

安全・安心な生活移動を目指した知能化モビリティの創出の研究成果が示されました。

【講演 5】「自動運転レベル 4 社会実装に向けた通信課題への取り組み」

宮澤 拓也 氏（楽天モバイル株式会社）

令和 7 年度に採択された総務省 地域社会 DX 推進パッケージ事業 自動運転レベル 4 検証タイプにおいて、佐賀市で実施した自動運転通信課題に対する楽天モバイルの取り組みについて述べられました。

【講演 6】「切れない通信で実現する自動運転・路車協調」

舟越 慎典 氏（NTT ドコモビジネス株式会社）

自動運転レベル 4 を実現するためには切れない通信及び路車協調が重要な技術要素となることをご講演いただきました。

【講演 7】「スマート社会に向けたインフラ維持管理」

中田 雅文 氏（三菱電機株式会社）

自動運転が社会実装されるためにはインフラ維持管理の高度化・デジタル化が不可欠であり、本講演では、路面、橋梁、トンネル、付帯設備等の状態をデジタル化していくための技術を紹介されました。

【講演 8】「SOMPO が取り組む次世代モビリティへの挑戦」

渡部 達也 氏（損害保険ジャパン株式会社）

自動運転社会を支えるため、既存の保険事業だけではなく、次世代モビリティ領域でのソリューションについて述べられました。

【講演 9】「自動運転路車協調システムの開発と実証事例」

角 真悟 氏（株式会社パナソニックシステムネットワークス開発研究所）

路車協調システムとして、自動運転車の運行設計領域の拡張や走行の円滑化だけではなく、手動運転車の安全支援や交通分析など様々な用途への展開の開発、実証事例について紹介いただきました。

【講演 10】「リアルタイム・デジタルツインが実現するモビリティの新たな価値創出」

阪口 啓 氏（東京科学大学 教授）

大岡山キャンパスで実証済みのリアルタイム・デジタルツインを基盤に、安全性向上と交通効率化、自動運転 AI モデルの高度学習や高信頼 V2X の実現など、モビリティ・デジタルツインが創出する新たな価値について述べました。

これらの講演の後に、運営委員長の篠田浩一氏から、超スマート社会推進コンソーシアム活動が紹介されました。そして支援への感謝とともに、聴講者の方々への継続的な協力が要請されました。本フォーラムは対面開催と同時にオンライン配信を行い、現地参加者は 140 名、オンラインでは 299 名、合計で 439 名が参加しました。

アンケート結果では、超スマート社会推進コンソーシアムが主催するイベントに初めて参加する方が 83% を占める中で、次回のイベント案内を希望する方が 93%、コンソーシアム活動への興味を 63% の方からいただきました。

最後に超スマート社会推進コンソーシアムの参加機関をはじめ、ご講演をお引き受けいただいた皆さまに厚く御礼申し上げます。

2.2. One-day School の開催

社会人リカレント教育の一環として、2025 年度も超スマート社会推進コンソーシアム会員向けに教育研究フィールドの実習体験の機会を提供しました。2025 年度は5つの分野（スマート農業、人工知能、スマートモビリティ、スマートロボティクス、量子科学）に関する演習を行いました。実施状況を表 2-1 に示します。

原則としてひとつのフィールドの最大参加人数を 10 名とすることで、担当教員との密接なディスカッション、ならびに参加者全員が教育研究フィールドに直接触れていただく機会を担保しました。スマート農業の教育研究フィールドは横浜キャンパスで、また人口知能についてはオンラインで実施し、それ以外のフィールドについては大岡山キャンパスで実施しました。今回は6社から15名が参加し、演習体験や活発なディスカッションを通して、コンソーシアム会員への技術的貢献を進めました。受講者の方からはアンケートを通じて、デモの実体験など充実した内容であったとのコメントや多くの方に有用であったらうとの感想をお寄せいただきました。今後、コンソーシアム会員の皆様にこれらの教育研究フィールドをより一層活用していただけるよう、フィールドを拡充するとともに、その技術分野を拡大していく予定です。

表 2-1 One-day School の実施状況

フィールド	開催日時	演習内容
スマート農業	10/16	生態系とゲノミクスについて学び、ドローンによる空撮と農業ロボットの実習を行う。さらに、農作業を体験する。
人工知能	10/20	ニューラルネットワークの原理 Google Colab を使った演習
スマートモビリティ	10/31	自動運転、ITS、次世代無線通信技術に関する講義 自動運転車両を用いた演習
スマートロボティクス（スカイ、アクア）	11/6	Robot Operating System (ROS) 2 の基本的な演習 マルチロボットの協調制御に関する基礎講義 ROS 2 を利用して構築したマルチロボットの協調制御実験 デモ披露
量子科学（センサ、コンピュータリング）	11/14	量子センサを構成する超伝導体原子層薄膜試料の作製と物性測定技術に関する実習 量子現象の観測実験を通じた量子ビット素子冷却、精密測定に必要な技術に関する実習

3. 社会連携教育運営委員会の活動

3.1. 超スマート社会創造科目

超スマート社会卓越教育院では、本卓越教育課程登録の学生、または興味を持っている修士課程と博士課程の学生を対象に超スマート社会科目群を開講しています。ここでは、超スマート社会を実現する専門力と俯瞰力を涵養するために、本コンソーシアム会員にご協力いただき、実社会の先端的課題に関するオムニバス講義を提供しています。これにより、サイバー・フィジカルの両面にまたがる専門分野で独創的な科学技術を創出するとともに、量子科学から超スマート社会までの道筋を俯瞰して様々な社会課題を解決し、産官学の各セクターを牽引できるリーダーシップ力を備えた学生の育成を目指しています。

2025 年度は、コンソーシアム会員のご協力により、表 3-1 に示します社会連携科目「超スマート社会創造科目」を開講いたしました。

表 3-1 超スマート社会創造科目

超スマート社会創造科目名		2025年度登録学生	初回開講年度
A4	スマートワークスペース	220	2022年度
A5	製造プロセスイノベーション	228	2023年度
A6	スマートオーシャン	190	2024年度
A7	身近になった量子科学技術	178	2025年度
合計		816	

本コンソーシアム会員を中心とした講師の皆様には様々なテーマの最前線に関するオムニバスの講義のビデオを作成していただき、このビデオを多様な学生が自分のペースで学習できるようにオンデマンド配信し、学生は掲示板システムによるディスカッション等を行いました。

オンデマンドビデオ形式の講義や掲示板システムによるディスカッションは学内の様々な異なる系・コースに所属する学生達には好評で、熱心に講義を履修して議論を行い、講義内容や開講形態には好意的な意見が多く寄せられました。

本講義は毎年度1テーマ程度の科目を追加するとともに、日進月歩の技術進化にあわせ、各科目は4年間限定

の開講とし、最新動向を踏まえた新たなテーマとして新たな内容とします。

2025 年度は「A7：身近になった量子科学技術」が加わり、開講から4年を過ぎた「A3：スマート農業の最前線」を休講としました。2026 年度には「A3：スマート農業の最前線」の後継として「新スマート農業」を開講するとともに、新たなテーマとして「スマートヘルスケア」を開講する予定です。引き続きご協力をよろしくお願いいたします。

3.2. 大田区起業オフキャンパスプロジェクトの開催

大田区起業オフキャンパスプロジェクトは大田区との連携事業であり、2021 年度に「大田区起業体験セミナー」としてスタートしました。翌年度には7日間のプログラムに再編し、2名の非常勤講師を迎えて正規の授業科目として開講しました。メンターによる指導や区内施設の見学など、起業に触れる多様な学習機会を提供する内容へと発展させてきました。

2023 年度からは、学生の段階に応じた学びを提供するため、修士学生向けと博士学生向けの2種類の科目を開講しています。修士対象の「大田区起業体験オフキャンパスプロジェクト」では、起業をキャリアパスの一つとして理解することを目的とし、旧東京工業大学発ベンチャーの経営者等によるビジネス体験談の講義や、起業に関する基礎的な演習を行っています。博士対象の「大田区起業実践オフキャンパスプロジェクト」では、起業に関心のある学生を対象に、具体的な事業計画書の作成を通じて「研究テーマの事業化」を目指す実践的なカリキュラムを提供しています。

2025 年度は、旧東京工業大学発ベンチャーであるシグマエナジー株式会社の川口卓志代表取締役による講演に加え、大田区連携事業ならではのフィールドワークとして、普段はなかなか入ることのできない先端インキュベーション施設や町工場など、特色ある区内施設を視察しました。視察先は、羽田イノベーションシティ（HIC）、東京科学大学病院、工場アパート（テクノFRONT 森ヶ崎）、東京証券取引所など多岐にわたり、担当者から直接説明を受けることで、受講生にとって刺激的な学びの機会となりました（図 3-1）。また、修士向けプログラムでは、グループワークとして「大岡山テクノロジータウン構想」、「技術と未来をつなぐ町工場・学生連携システム」、「XR エンターテインメント」に関する事業提案が行われました。2025 年度の履修者は、博士向け「実践」が1名、修士向け「体験」が15名でした。



図 3-1 東京科学大学病院見学の様子

3.3. 参加機関見学会の開催

2023 年度からコンソーシアム参加機関学生見学会を実施しています。本イベントは、学生（主に超スマート社会卓越教育院登録または登録希望の修士課程学生）が、実際の業務現場を見学し、参加機関で活躍されている皆様との技術ディスカッションを行うことで、参加機関と学生とのネットワーキングの場を築くとともに、更には共同研究やインターンシップの可能性を模索する機会を提供することを目的としています。

2025 年度は表 3-2（実施日順）に示すとおり、5つの機関に見学会を開催していただきました（図 3-2）。

本見学会は学生からも好評で、2026 年度の見学会についても参加機関の皆様から多数問い合わせをいただいています。引き続き、ご協力をお願いいたします。

表 3-2 参加機関見学会

	開催機関	参加人数
1	NHK 放送技術研究所	9名
2	アズビル株式会社	3名
3	AGC 株式会社	8名
4-1	国立研究開発法人 量子科学技術 研究開発機構（QST）	2名
5	特定非営利活動法人 植物工場研究会	8名
4-2	国立研究開発法人 量子科学技術 研究開発機構（QST）	3名

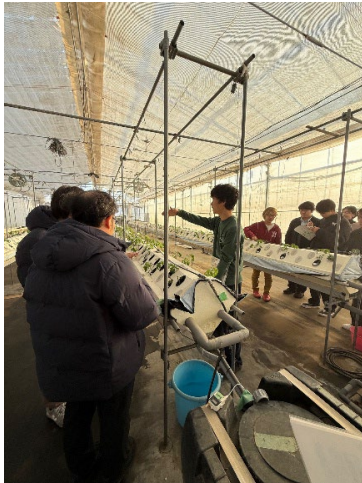


図 3-2 植物工場研究会における参加機関見学会の様子

4. 異分野融合研究推進委員会の活動

4.1. マッチングワークショップの開催

2025 年度は 2 回のマッチングワークショップを開催しました。前期（6 月 4 日）は InfoSyEnergy コンソーシアムと、初めての複数コンソーシアムによる共催として開催し、両者の連携の強化を図りました（図 4-1）。後期（11 月 26 日）は本学に加えて会員である東京海洋大学からの発表を充実させ、外部からの参画機関と本学との共創をより意識したマッチングワークショップとして開催しました。どちらも、東京科学大学および東京海洋大学の学生からシーズを発信するラウンド（S-Round）、超スマート社会推進コンソーシアム参加機関からニーズを提示していただくラウンド（N-Round）、そして両者が結びつくことによるコラボレーションを創発・促進するためのネットワーキングイベントから構成されました。マッチングの成立件数は前期（参加数：学生 58 名、24 機関）58 件、後期（参加数：学生 51 名、21 機関）55 件でした。今後は、異分野融合研究の推進により、本コンソーシアムの VI への寄与を後押しします。



図 4-1 2025 年度前期開催の集合写真

4.2. 超スマート社会教育研究フィールドの構築

4.2.1. スマートモビリティ

スマートモビリティ研究教育フィールドでは、超スマート社会卓越教育課程に登録する学生の教育ならびに、超スマート社会推進コンソーシアム会員や国内外の研究機関と連携し、自動運転およびそれを支えるデジタルツイン基盤、交通安全支援サービスに関する研究開発と実証を推進しています。2025 年度は、スマートモビリティ・デジタルツイン（Smart Mobility Digital Twin、SMDT）を中心として、モビリティ向け DT（Digital Twin）アプリケーションの実装と実証実験の展開を継続的に進めるとともに、国際共同研究および展示を通じて、本フィールドの研究基盤の拡充と社会実装可能性の検証を進めました。

まず、研究面では、SMDT を活用した協調型自動運転の開発を進めました。本システムでは、交差点などの危険箇所において、路側機（Road Side Unit、RSU）に搭載したセンサにより周辺交通状況を広域かつリアルタイムに把握し、その情報を DT 上で統合した上で、DT が複数車両の走行を直接協調制御します。これにより、各車両が個別に判断するだけではなく、DT が交差点全体の状況を俯瞰しながら、複数車両を安全かつ効率的に通過させる協調走行制御を実現しました。さらに、検証実験を実施し、危険箇所における安全性向上と円滑な通行の両立に対する有効性を確認しました。これにより、SMDT を活用した交差点協調型自動運転支援の有効性と実現可能性を示しました（図 4-2）。

次に、歩行者を対象とした DT アプリケーションとして、AR（Artificial Reality）グラスを用いた死角可視化・危険通知システムの開発と実証実験を実施しました。本システムでは、RSU のセンサおよびエッジサーバを用いて周辺物体の認識、軌跡予測、衝突予測を行い、その結果を階層型 DT 上で管理しながら、歩行者の AR グラスに対して死角車両の可視化と危険度に応じた通知をリアルタイムに提示します。また、LiDAR（Light Detection And Ranging）による自己位置補正と遅延補償機構を導入することで、表示精度とリアルタイム性の向上を図りました。概念実証（Proof of Concept、PoC）を通じて、歩行者安全支援における DT 活用の有効性と実用性を確認しました（図 4-3）。

さらに、国際共同研究の面では、バージニア工科大学と連携し、日米共同研究プロジェクト「Society 5.0 を実現する IoFDT（Internet of Federated Digital Twin）のためのワイヤレス・エッジコンピューティング・サービ

プラットフォームの研究開発」を推進しました。本取組に対しては卓越大学院プログラムの事後評価において S 評価を得ました。

また、対外発信の面では、CEATEC 2025 のデジタル交通社会パビリオンにおいて共催・参加し、SMDT の概念とともに、DT に基づく自動運転支援システムおよび DT に基づく歩行者安全支援システムを紹介しました（図 4-4）。本展示において、スマートモビリティ研究教育フィールドにおける研究成果と将来展望を広く発信し、産学官の多様な来場者に対して、本フィールドが有する研究基盤の拡張性と社会実装への可能性を示しました。

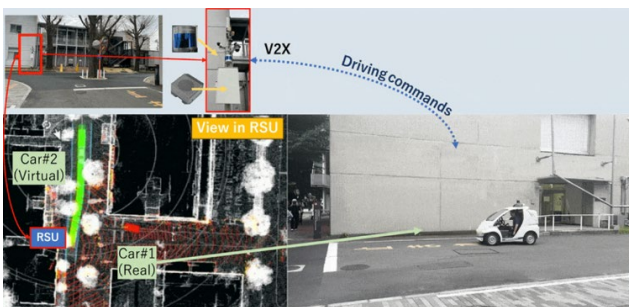


図 4-2 SMDT を活用した協調型自動運転

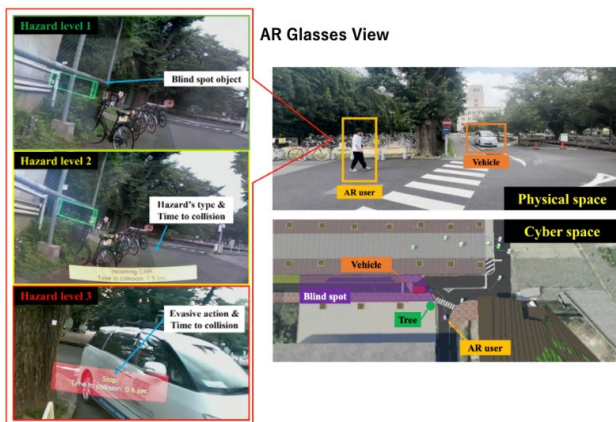


図 4-3 AR グラスを用いた死角可視化・危険通知システム



図 4-4 CEATEC 2025 の展示ブース

以上のように、2025 年度は、DT を軸とする自動運転支援および歩行者安全支援の研究開発と実証、国際共同研究の推進、ならびに展示を通じた社会発信を一体的に進めました。これらの活動を通じて、スマートモビリティ研究教育フィールドが、教育・研究・実証・社会実装をつなぐ基盤として有効に機能していることを確認するとともに、今後のさらなるアプリケーション展開と国際連携の発展に向けた基盤を強化しました。

4.2.2. スマートロボティクス

● Robot Zoo Sky

Robot Zoo Sky は異種のドローンや移動ロボットを複数台同時に制御するプラットフォームとして、2019 年度に構築されました。本教育研究フィールドは、効率的でロバストな環境モニタリング技術を開発することで、自然災害後の被害状況把握を支援し、レジリエンス強化の文脈で超スマート社会の実現に貢献することを目的としています。さらに、本教育研究フィールドでの演習を通じて、学生はネットワークで接続された複数のシステムを安全に制御・運用するための技術を修得することができます。

2025 年度は、前年度に構築した実時間 3D モデル構築を可能にする NeuralRecon と AR/VR (Virtual Reality) インタフェースを ROS (Robot Operation System) 2 に統合したシステムを利用して、自律制御と手動制御を分離する新たな人・ロボット協調制御システムを構築しました（図 4-5）。これにより、人間による制御の操作性を大幅に改善することができます。また、実験を通して得られた人間の操作データから人間モデルを構築し、human-in-the-loop システムの安定性を理論、実験の両面で解析可能としました。これらの成果が認められ、フィールド担当者の畑中は国際会議 Complex Adaptive Systems 2026 にて Plenary Speaker を務めることになりました。

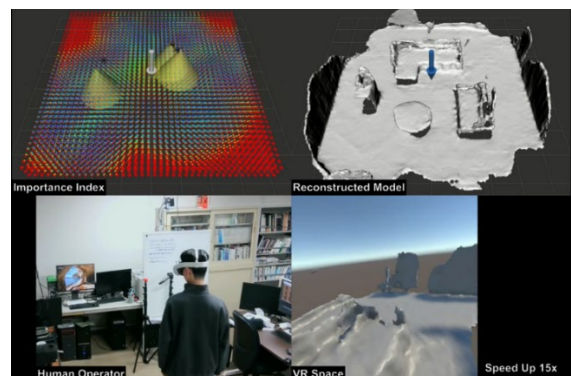


図 4-5 自律協調制御による 3 次元復元と VR を介した手動制御の融合

異分野融合研究企画集中演習（図 4-6）とリカレント教育イベント One-day school（図 4-7）を実施しました。後者では、演習と座学を通じて ROS 2 の使い方を講義し、実験デモを通じてその有効性を確認するという機会です。AI のトレンドが Physical AI に移行しつつある昨今、ROS 2 の知識はシステム開発に不可欠なものになると予想されます。

WASP (Wallenberg AI, Autonomous Systems and Software Program) という枠組みで、スウェーデンの複数の大学に所属する 7 名の PhD 学生と Lund 大学の 2 名の教員が来学し、ワークショップを開催しました（図 4-8）。その中で Robot Zoo Sky/Aqua の実験デモを実施しました。先方からは今後の協力関係について相談を受けるなど、会は成功裏に終わられました。



図 4-6 異分野融合研究企画集中演習の様子



図 4-7 One-day School の様子

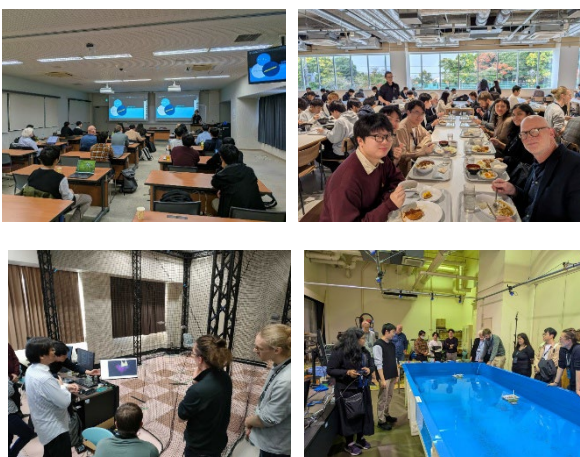


図 4-8 WASP-Science Tokyo Joint Workshop

● Robot Zoo Aqua

Robot Zoo Aqua は、ロボットの活躍するフィールドを水中に大きく拡張することを目標としています。2022 年度に、本学大岡山キャンパス西 8 号館 W 棟 B107 号室の工学院システム制御系共通実験室に本教育研究フィールドを構築しました。

2023 年度までに構築した複数水上ドローンの協調制御テストベッドを拡充し、5 台のドローンを同時制御可能なシステムを構築しました（図 4-9）。また、2024 IEEE Conference on Control Technology and Applications において Best Student Paper Award を受賞した水環境モニタリングの論文がシステム制御分野のプレミアジャーナルである IEEE Transactions on Control Systems Technology 誌に Regular Paper として採択され、Robot Zoo Aqua の写真が IEEE Control Systems Society 全体の Publication Content Digest の表紙を飾りました（図 4-10）。

また、新型水中ヒューマノイドロボットが完成しました。旧型と同じく実際の人体の 1/2 のスケールで、全身の関節に防水モータを使用しています。現在、陸上で吊り下げての動作試験や、試験的に水槽での遊泳実験を開始しています（図 4-11）。まだ動作データなどのパラメータ調整が完了しておらず、安定して泳げていませんが、基本性能は旧型を越えるものであることが実証されつつあり、近いうちに本格稼働が可能となる見込みです。



図 4-9 5 台の水上ドローン群の協調制御システム

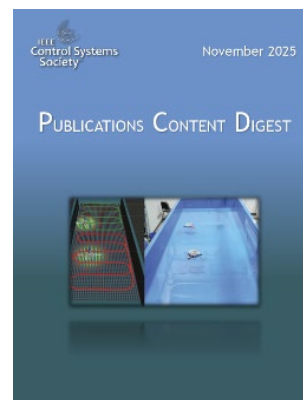


図 4-10 IEEE Control Systems Society Publication Content Digest (11 月号)

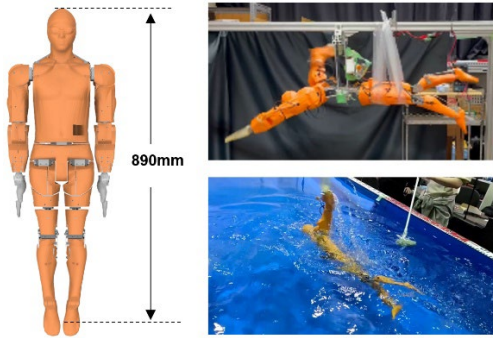


図 4-11 新型水中ヒューノイドロボット

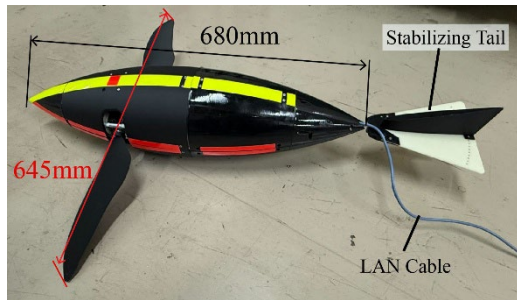


図 4-12 ペンギン型羽ばたき遊泳ロボット

さらに、本教育研究フィールドの静水槽を活用して、羽ばたき翼で水中を推進するペンギン型ロボットの研究を継続しています（図 4-12）。今年度は羽ばたき機構を再設計して前面投影面積を縮小し、スリムな胴体を実現して低抵抗で高速な遊泳を目指しました。成果は 2026 年 6 月の国内学会で発表予定です。

● Robot Zoo Land

Robot Zoo Land は、協働ロボット、多機能ロボットアクチュエータモジュールといった教育研究用のロボットプラットフォーム群と、デジタルシグナルプロセッサ及びコントローラ装置、制御用高速モーションキャプチャシステム、高精度 GNSS+INS (Global Navigation Satellite System + Inertial Navigation System) ハイブリッド装置、複数台の炭素繊維強化ナイロン 3D プリンタといった、ロボットの試作、評価、制御設備群から構成されています。これらの設備を活用して、5G、IoT、AI を活用したスマートロボティクスの教育研究環境と、教育プログラムを提供し、災害対応・インフラ整備・高齢化等、社会課題を見据えた実践的教育研究の推進を目指しています。

2025 年度は、モバイルマニピュレータ（移動ロボットにロボットアームを搭載したもの）（図 4-13）を対象に、高速低遅延な無線通信技術である 5G を活用する実験を行いました。ロボットにおけるモーションプランニングなどのタスクは計算処理が重く、ロボットに搭載するコンピュータの性能によっては実行が困難または計算時間が非常に長くなってしまいう課題がありました。



図 4-13 モバイルマニピュレータ概観

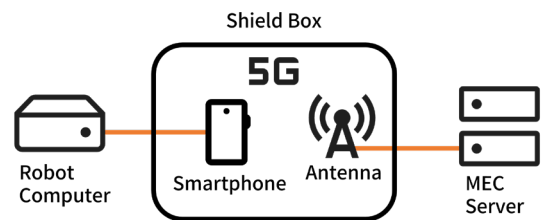


図 4-14 ロボットとサーバの通信

そこで、移動ロボットに搭載したコンピュータで処理を行うのではなく、高い処理能力を有するサーバをロボットの近くに設置し、ロボットから得た情報を高速無線通信経路で転送し、サーバ上で処理しその結果をロボットに送り返す MEC (Multi-access Edge Computing) と呼ばれる技術に着目しました。この MEC と 5G を組み合わせ、MEC 上でモーションプランニングを行うことで移動ロボット内部だけで処理するよりも高速にタスクを行うシステム（図 4-14）の開発を行いました。なお、ロボットとサーバの無線通信にあたっては本コンソーシアム会員企業である楽天モバイルの高速 5G 実験専用回線を使用しました。

開発したシステムを使用し、まず、モーションプランニングに関する実験を行いました。「台に置かれた小さい箱をロボット上のカメラで認識し、箱をつかんで目標位置に置くタスク」を設定し、「ロボット内部のコンピュータのみで処理を行う場合」と「5G/MECを活用し、サーバ上で処理を行う場合」のそれぞれについて、モーションプランニングにかかる時間を測定しました（図 4-15）。実験の結果、5G/MEC を活用することで、ロボット内部のみで処理を行った場合と比較して計算時間を 16%短縮することができました。

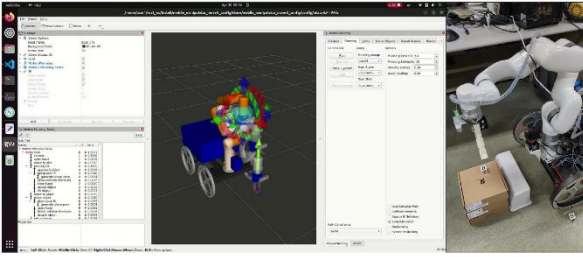


図 4-15 MEC での動作計画と取り置き動作実験

次に、ロボットに対してタスクを言語情報で指示し、ロボットがカメラなどで環境を認識し動作を計画・実行する VLA モデル (Vision-Language-Action Model) に関する実験を行いました。物体をつかんで箱や引き出しの中に入れるタスクをロボットに言語で指示し、サーバ上で動作を生成してロボットにタスクを実行させることに成功しました。この処理はモバイルマニピュレータ制御用コンピュータでは計算できない負荷であり、仮に高性能な GPU を搭載したとしても、ロボットを駆動する電力の 3 倍以上の電力消費となることが分かり、現実的な移動ロボットの設計ではないことが明らかになりました。これに対し 5G/MEC を活用すれば小型・軽量なモバイルマニピュレータでも VLA モデルを使用可能となることを示すことができました。

上記研究成果の一部について、ロボティクス・メカトロニクス講演会 2025 で発表しました。

● Robot Zoo Manufacturing

2025 年度は、フィールドリソースを設計や計測に利用したいくつかの研究課題で中間的なまとめが行われました。本フィールドでは 3D モデルやそれに基づく設計・製作を行う設備に加えて、特に機械振動の計測設備が充実しており、これらを活用して理論的な検討と実験・計測による検証が実施されました (図 4-16)。生体組織などのような軟質材料を振動の利用で高精度高品位に切断・せん孔する技術の開発、理想的な切削加工現象を実現するために設計された加工工具を設計通りに効率的に製造するための CAM (Computer Aided Manufacturing) の開発などがその例です。一方、塑性加工を利用して特に複雑形状を持つ部品の局所表面改質を行う研究課題も引き続き実施されており、改質のメカニズムに基づいた効率的な技術への結実を目指しています。これらの研究で得られた個々の技術の実験的な結果を理論的な考察と結び付けることで実用技術への展開につながると考えています。2026 年度も本フィールドに関連したオンデマンド講義が開講予定であり、多くの学生が履修してマニファクチャリング分野に興味を持つことを期待しています。

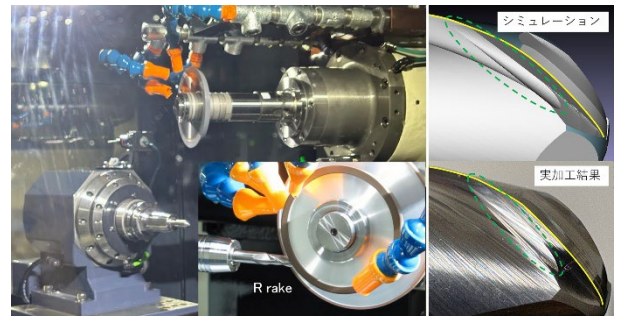


図 4-16 実加工による工具研削パスの評価

4.2.3. 量子科学

● 量子コンピューティング

量子コンピュータは、量子力学の原理に基づく超高速の次世代コンピュータとして期待されています。通常のコンピュータが「0」または「1」のいずれかの状態 (ビット) を情報処理に用いるのに対し、量子コンピュータでは、「0」でもあり「1」でもある「重ね合わせ状態」をとることが可能な量子ビットを計算に使用します。その応用先として、機械学習や量子化学計算、最適化問題、金融工学といったものが考えられている他、超スマート社会に要求される様々な情報処理問題解決への貢献が期待されています。

量子ビットを実現するための研究は、様々な物理系で精力的に行われています。超伝導体を用いる方式が進んでいますが、半導体シリコン量子ドット中のスピンも有望な系の一つとして期待されています。この方式は、半導体加工技術による将来的な素子の集積化が可能で、更に情報の保持時間に相当するコヒーレンス時間が長いという利点があります。

本教育研究フィールドでは、主にこのシリコンを用いた方式による大規模量子コンピュータの実現にむけた研究に取り組みながら、人材育成と高度な量子技術の研究を行っています。2025 年度は、石川台地区の本フィールド (図 4-17) を活用して、超スマート社会推進コンソーシアム会員機関との共同研究を推進するなかで、



図 4-17 石川台地区の量子コンピューティング教育研究フィールド

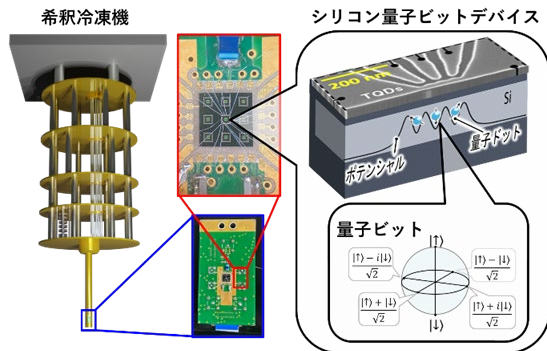


図 4-18 半導体量子ビット測定系の概念図

図 4-18 の模式図に示された量子ビットの実装・評価系を用いて、シリコン量子ビットデバイスにおける環境雑音に強い量子ビット制御（東京科学大学プレスリリース 2026 年 3 月 17 日）や、量子ビット読み出しの効率化・高精度化に向けた、信号変調と機械学習を用いたビット状態識別技術などを実現、実証しました。これらの成果に携わった超スマート社会卓越教育院の登録学生たちは、その研究内容が評価され、国内外の学会で発表賞を複数受賞しています。また、本コンソーシアム会員機関向けのイベント One-day School や卓越大学院登録学生の演習などを実施し、最先端量子科学研究で用いられる高周波技術、精密測定技術、極低温技術、真空技術等の修得を目的とした演習、デモンストレーション等を行いました。これからも一層、関連する企業や国研等の方々に活用して頂き、共同研究を進めたいと考えています。

● 量子センサ

センサとは物理現象や対象物の状態を、電気信号に変換する装置のことを言います。特に量子効果（量子力学に現れる現象）を使ったものを量子センサと呼び、従来よりも高感度な検出が期待でき、今までは検出できなかったものが検出することで超スマート社会構築への貢献が予想されております。

量子センサには様々なものが存在しますが、我々は特に微小な磁界を検出できる超伝導量子磁束干渉計（Superconducting Quantum Interface Device, SQUID）に注目しています。2025 年度はこれまで同様、より小型で、高温で動作する SQUID 開発に向け、その材料となる、数原子層の厚さの高温超伝導体の開発を進めました。特に新しい試みとして、テルル化ビスマス（ Bi_2Te_3 ）/テルル化鉄（ FeTe ）ヘテロ構造の超伝導特性の評価を試みました。文献では試料作製に苦戦することなく超伝導が報告されているにも関わらず、非常にこのヘテロ構造を作製することが難しいことが分かり、修士課程学生が試行錯誤した結果、ようやく超伝導の兆候が見られま

した。今後はより詳細な計測を行い、超伝導と Bi_2Te_3 のトポロジカル物性を組み合わせたトポロジカル超伝導状態が実現するかを検証する予定です。これは特殊な超伝導状態でマヨラナ準粒子を有し、次世代のトポロジカル量子コンピュータにも応用できる可能性があります。

また、2021 年度より連携機関と共同で、ワイドギャップ半導体であるシリコンカーバイド（SiC）結晶表面の酸素欠陥を利用した新たな量子センサ開発に向け、最適な表面酸化条件の探索を始めました。以前の研究では酸化前の SiC 表面の周期構造により酸化後の発光特性が異なることを発見し、その起源が二酸化ケイ素（ SiO_2 ）の厚さに依存していることを発見しました。2025 年度は前年度から取り組んできた、酸化前の SiC 処理過程において窒素分子（ N_2 ）を導入することでアモルファスな SiO_2 ではなく、規則的な酸窒化ケイ素（ SiON ）構造を形成した試料についての発光を詳しく調べました。現在までのところ、量子ビット応用などが可能な単一光子源であるという証拠は得られていませんが（図 4-19）、今後試料の改良を進め、より高性能な SiC 発光源を実現したいと考えております。

さらに、建設した装置を活用して連携機関の若手社員の方を対象に One-day School を、本学内の他の研究室の卓越大学院生を対象に異分野融合研究企画集中演習を行いました（図 4-20）。One-day School の参加者からは

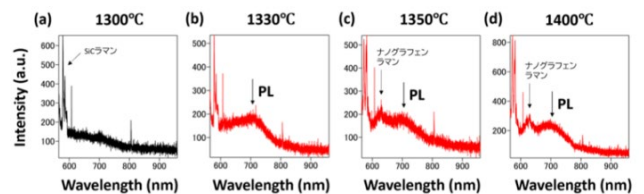


図 4-19 SiON 終端された SiC 基板の発光(フォトルミネッセンス、PL)スペクトル。加熱温度が 1300°C 以下では発光しないが、1330°C 以上になると 700nm 近傍にピークが出現する。



図 4-20 One-day School で連携機関の社員の方に装置の説明をしている様子

「量子センサについて、基本的な原理や、最新の研究内容、現状の研究課題を理解することができました。今後拡大するであろう分野について学ぶことができ有意義な機会となりました。また、普段見ることもできないであろう研究室に見学でき、貴重な機会となりました。」「量子科学に関しては一般的な書物などでは概念的な説明が多く、実在の技術として具体的な動作を想像することができなかったのですが、今回の講義では実際のものを見せて頂きながら、冷凍機や走査型トンネル顕微鏡（STM）など必要な周辺機器と動作を詳しく解説頂いたことで、実用化した際の動きについて尻尾を掴めたのかなと思います。」という感想をいただきました。このように量子センサ教育研究フィールドでは、研究に取り組むと同時に人材育成と量子科学の教育を行っており、このために種々の超高真空下で動作する実験装置があります。ご興味がありましたら、企業・国研の方々にも本フィールドを活用していただければと思います。

4.2.4. 人工知能

超スマート社会では、日常のあらゆる機器がコンピュータに接続されたスマートなものになり、安全かつ便利な生活を送ることができると期待されています。コンピュータによる制御に欠かせないものが、センサやカメラによって周囲の状況を認識・理解し動作するシステムです。フィジカルな世界の情報にはノイズの入った曖昧なものも多く、これらをサイバーな世界で的確に処理するためには、コンピュータが扱いやすい記号的な情報に変換する必要があります。本教育院では、人工知能技術を超スマート社会におけるサイバーとフィジカルをつなぐ基盤技術のひとつとみなし、登録学生に手軽に人工知能技術を使いこなしてもらいたいという目標のもと、教育を行っています。本学では、2020 年度より大学院課程の学生を対象とした全学規模のデータサイエンスおよび AI（DSAI: Data Science and Artificial Intelligence）教育を開始しました。ここでは既存の座学のみでの授業とは異なり、実践的な環境を使って学生が実際に機械学習ツールを動かしながら演習を行えるのが特徴です。深層ニューラルネットワークを効率よく使用するには、GPU（Graphics Processing Unit）を備えた計算環境が必要となります。本教育システムでは、学生は自身の所有する PC を使って Wi-Fi 経由でクラウド上の学習環境に手軽にアクセスできます。クラウド上では Google Colaboratory サービスのほか、本学のスパコン TSUBAME（図 4-21）上に搭載されている GPU を利用することも可能です。教員の提示した資料や課題を「動く教科書」として実際に実行してみることができ、快適

に学習ができるようになっていきます。（図 4-22）

本教育院では、修了する学生が一定の人工知能に関する素養を身につけるよう要件を課していますが、さらに意欲のある学生のために、2020 年度からは本教育院の登録学生を対象として、人工知能を使った異分野融合研究企画集中演習を実施しました。ここでは各学生は最先端の研究成果を、実演を通して本学教員から直に学ぶことができるようになっており、これを通して学生のさらなるスキル向上を目指しています。2025 年は 9 月にニューラルネットワーク技術に関する講義と画像認識をタスクとした演習を実践し、学習の成果発表会も行いました。

また、10 月に本コンソーシアム会員機関を対象とした One-day School も実施しました。ここではニューラルネットワークの原理を説明し、Google Colaboratory（注1）の基本的な使い方と、PyTorch（注2）を用いた簡単な演習を行いました。2025 年度の演習では2つの共通課題（画像のスタイル変換、大規模言語モデルによる文生成）と3つの選択課題（PyTorch の基礎、画像・音声認識、強化学習）に取り組みました。

（注1） Google Colaboratory： Google 社が提供している機械学習の教育や研究用の開発環境

（注2） PyTorch： コンピュータビジョンや自然言語処理で利用されている Python のオープンソースの機械学習ライブラリ



図 4-21 TSUBAME



図 4-22 Interactive Notebooks

4.2.5. スマートワークプレイス

本教育研究フィールドでは、一人ひとりが健康的にいきいきと働くことができる場の実現を目標に、「スマートワークプレイス」をテーマとしたプラットフォームを構築しています。

2025 年度は、熱的に快適な環境の構築を目指して、放射空調と床吹出空調を備えたオフィスにおいて、快適性や生産性への影響を検証する被験者実験を行いました（図 4-23）。実験は夏（8 月）に行いました。被験者は学生 24 人とし、12 人ずつ 2 日程に分け、各日程 2 日間（計 4 日間）の実験を実施しました。放射空調・床吹出空調ともなしの基準ケース（Case.1）、放射空調あり・床吹出なしのケース（Case.2）、放射空調なし・床吹出ありのケース（Case.3）、放射空調・床吹出空調ともありのケース（Case.4）の 4 ケースで実験しました（図 4-24）。全ケースにおいて、一般的なオフィスを想定して、空気温度 26 °C、相対湿度 50 %を設定値としました。生産性を測る模擬作業として、①画面に数字が現れたら素早くタッチする反射系タスク PVT-B（Brief Psychomotor Vigilance Task）、②収束型思考系タスクである数独、③簡単な図形や線から自由に絵を発想して描き加える拡散型思考系タスク TTCT（Torrance Test of Creative Thinking）図形テストを実施しました。

実験の結果、各ケースの空気温湿度の平均値は 26.0 ± 0.5 °C、50 ± 5 %の範囲に収まり、想定通りの環境が形成されていたにもかかわらず、ケース 3（放射なし・床吹出あり）の温熱環境に対する不満回答が最も多い結果でした（図 4-25）。これは床吹出からの気流が、温冷感ならびに温熱環境満足度に影響していたものと考えられます。しかしながら、主観作業効率の回答結果（図 4-26）ではケース 3 の作業効率が総じて高く、客観作業効率の測定結果（図 4-27）でも、特に PVT-B においてケース 3 の結果が最も良好でした。環境満足度が最も低かったケース 3 で、主観作業効率や客観作業効率が高くなっており、快適性が高い環境が必ずしも生産性向上につながらない可能性があると言えます。

以上のように一人ひとりが快適かつ健康的に働くことができる環境を目指しながら、同時に作業も捗るワークプレイスの構築に向けて、2026 年度以降も実オフィスを中心に検証を進める予定です。

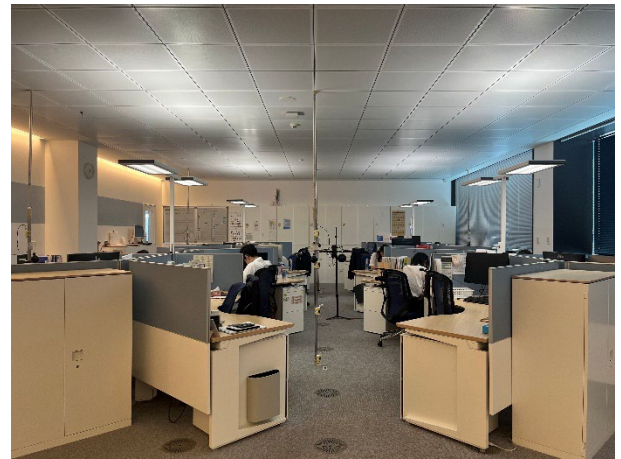


図 4-23 被験者実験の様子

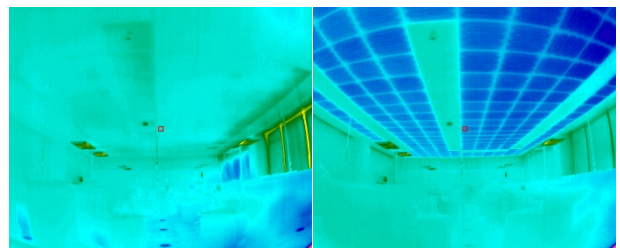


図 4-24 放射空調なし（上）とあり（下）の熱画像

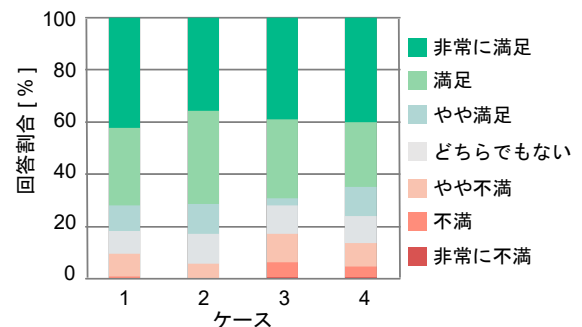


図 4-25 温熱環境満足度のケース間比較

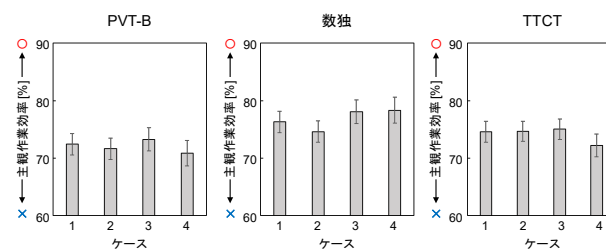


図 4-26 主観作業効率のケース間比較（作業別）

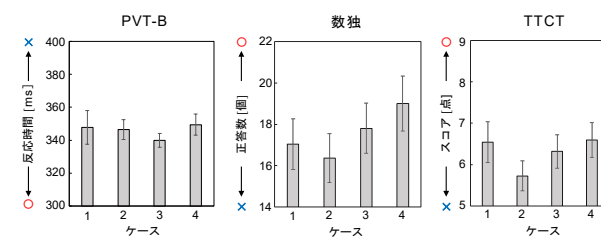


図 4-27 客観作業効率のケース間比較（作業別）

4.2.6. スマート農業

スマート農業教育研究フィールドでは、遠隔農業を中心としたスマート農業の教育研究の場を提供しています。農学部のない東京科学大学の特色を活かして、理学、工学、そして医学からの目線で、社会問題としての日本の農業の問題を解決することを目指しています。

私たちが着目したのは中山間地です。日本の耕地面積の40%を占める中山間地は、日本の食料自給率を高めるために非常に重要です。しかし、そこでは小規模な農地が点在するため、従来のスマート農業が進めている大規模化技術をそのまま適用することはできません。さらに、今後農業従事者が減少し続けることから、中山間地の農地を適切に管理することはますます困難になります。このことから、農地管理を自動化する必要がありますが、電気や通信などが整備されていないため、今のままでは自動化も現実的ではありません。私たちは、東京科学大学が持つ、通信、センシング、AI（Artificial Intelligence）、ロボットなどの高度な技術を集結することでこれらの困難を乗り越え、中山間地で豊かな農作物生産を実現できると信じています。

私たちが描く未来の中山間地の農業では、農地デジタルツインを活用します。農場に設置されたセンサネットワークやドローン/ロボットなどから取得されるデータを用いて、データセンターのサーバ上に農地を再現します。このデジタルツインでは、栽培自動化の意思決定のためのあらゆる処理（生育判定・予測、自動制御シミュレーション、ロボット制御、農作業—ロボット間協調など）が行われ、農作物生産の自動化の基盤となります。電力は追尾型太陽光発電、通信は低軌道衛星通信を用いることで、完全オフグリッド化が可能になります。

横浜キャンパスにあるスマート農業教育研究フィールドは、東京科学大学がその140年の歴史で初めて拓いた農場です。もともと資材置き場だった空き地を利用し、2022年から開拓を始めました。有機農法による土壌改良に加え、現在までに、センサネットワーク、太陽光発電設備、自動灌水設備、RTK（Real Time Kinematic）基準局、低軌道衛星通信設備などを整備し、オフグリッド遠隔農業のための実証フィールドとして活用されています。2025年度は、ドローン撮影画像から農場の3Dモデルを再構築して、その中に定点カメラで検出された人とRTK移動局で取得したロボットをリアルタイムで配置することで、ロボットが人を避けながら目的地まで移動する自動制御技術の実証実験を行いました（図4-28）。2026年度はさらに高度な人-ロボット協調、エンドエ

フェクターを搭載したロボットによる自動栽培などの技術開発と実証実験を実施予定です。

大岡山屋上庭園は、2024年から大岡山キャンパス石川台3号館3階バルコニーで構築を始めた都市型屋上庭園です。地産地消、交流創出、食育などの都市型農業の機能を提供するとともに、少量多品種栽培、希少作物栽培などにチャレンジしながら、センシング、自動栽培、ロボットなどの技術を開発するためのプラットフォームでもあります。

また、恵泉女学園大学教育農場の休耕地の一部を借用して2025年10月からスマート農業遠隔モニタリングプロジェクトを開始しました。恵泉女学園大学教育農場は2001年に教育機関として初の有機JAS認証を取得した農場です。2025年度は、ダイコン、カブ、コマツナ、チンゲンサイ、ホウレンソウを栽培し、東京科学大学の職員と学生を対象とした収穫体験会を実施しました（図4-29、図4-30）。2026年度は、引き続き栽培と農業体験の場として活用するとともに、遠隔モニタリングの実証実験を行う予定です。

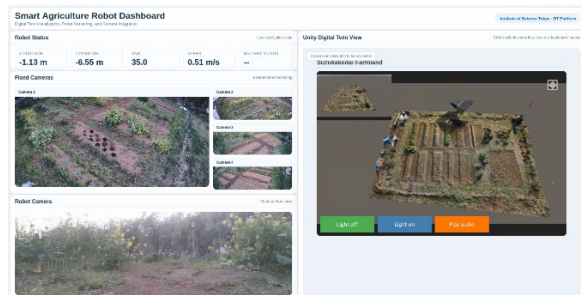


図 4-28 デジタルツインダッシュボード
ロボットステータス（左上）、ロボットカメラ画像（左下）、デジタルツイン（右）



図 4-29 地上から撮影した恵泉サテライト
(2026年3月6日撮影)

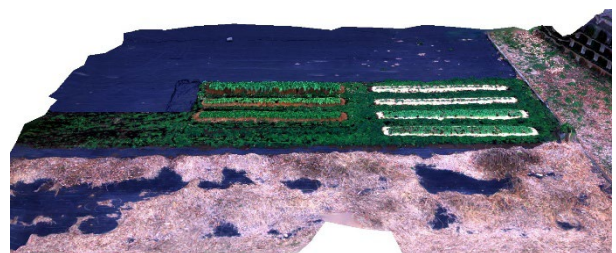


図 4-30 空撮画像から再構築した恵泉サテライトの3Dモデル
(2026年3月6日撮影)

さらに 2025 年度は 2019 年に旧東京工業大学で発足した循環共生圏研究推進体（2019 年 7 月～2025 年 3 月）の活動を引き継ぎ、農業の最前線で活躍する研究者や経営者の講演会（デジタルワークショップ）を実施しました。東京科学大学の職員と学生、本コンソーシアム会員を対象としたハイブリッド形式のこのワークショップは、計 5 回（講演者 6 名）開催され、毎回活発な討論が行われました。2026 年度も引き続き実施予定です。

スマート農業イニシアティブの活動報告および農業を中心とした職員・学生の交流の場として、本学の Slack ワークスペースに農業のチャンネルを設置しました。前述の収穫体験会やデジタルワークショップの広報にもこのチャンネルが活用されています。

2024 年度に引き続き、本教育プログラムに参加している学生を対象とした異分野融合研究企画集中演習（9 月 25 日）、コンソーシアム参画メンバーを対象とした One-day School（10 月 16 日）を実施しました。また、12 月 17 日には、植物工場研究会（千葉県柏市）で、コンソーシアム参加機関学生見学会を実施しました。

10 月 1 日から 3 日にかけて国内最大級の農業・畜産の展示会「農業 WEEK（通称：J-AGRI）」（幕張メッセ）に「超スマート社会推進コンソーシアム スマート農業イニシアティブ ～東京科学大学～」として出展しました。他のほとんどのブースが資材や製品などの展示/商談の場である中、日本の未来の農業について提案する私たちのブースにも多数の来客がありました。私たちの活動を広く知ってもらうとともに、日本の農業の問題やその未来などについて様々なバックグラウンドの人たちと熱心に語り合う貴重な体験を得ることができました（図 4-31）。

これらの活動の教育に関わる貢献が評価され、令和 7 年東京科学大学教育賞の優秀賞（功績部門）を受賞しました（対象業績名：スマート農業教育研究フィールドの構築と教育展開（代表者：高橋秀治准教授））。2026 年度も引き続き農地デジタルツインを活用した遠隔農業技

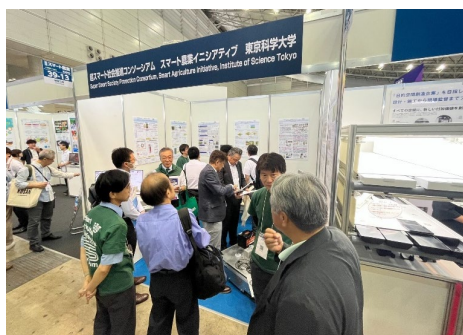


図 4-31 農業 WEEK 出展ブース

術の開発と、3つのフィールド（横浜/大岡山キャンパス、恵泉女学園大学教育農場）や様々な媒体を活用した農業教育に力を入れていく予定です。

4.2.7. スマートインフラメンテナンス

私たちの生活や産業等を支える基盤であるインフラのメンテナンスを確実に行うことは、都市機能やレジリエンスの確保に不可欠であると考えられます。東京科学大学では、世界をリードする 10 の研究分野のひとつとして、SSI（Sustainable Social Infrastructure）に関する取り組みも掲げられています。本教育研究フィールドでは、超スマート社会の実現において重要となる、インフラメンテナンスのスマート化を図るべく、点検・調査、評価技術、補修・補強など、今後必要となる技術の開発と実証を進めることを目的とした活動を行っています。

本教育研究フィールドは、実験による個別要素技術の開発を行うための学内ラボと、開発技術や先端技術のデモンストレーションや演習等を行う実構造物フィールドから構成されています。実構造物フィールドは、学内に実際に存在する橋梁やトンネル等のインフラをターゲットに様々な技術を展開する場としての活用が期待されています。現在、多角的な検討が進められている SIP 第 3 期「スマートインフラマネジメントシステムの構築」においても、実構造物フィールドは、技術検証の場として活用が進められています。

スマートインフラメンテナンスに向けた検討としては、様々なアプローチが考えられますが、そのひとつとして、Society 5.0 の実現のため、リアル・フィジカルな空間とデジタル・サイバーな空間との連携を図りながら、再現性の高いデジタルツインモデルを構築し、構造物の状態を把握しながら管理する仕組みが検討されています。

これまで、大岡山キャンパス内の 3 つの構造物（富士見橋（図 4-32）、轟橋（図 4-33）、石川台地区トンネル（図 4-34））を対象として、加速度計等の計測システム



図 4-32 キャンパス内の橋梁（富士見橋）



図 4-33 キャンパス内の橋梁（轟橋）



図 4-35 轟橋の点群データ



図 4-34 キャンパス内の構造物
(石川台トンネル：上面は橋梁となっている)

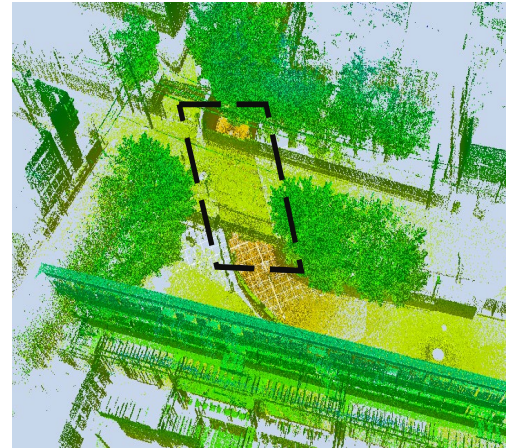


図 4-36 石川台トンネル周辺の点群データ

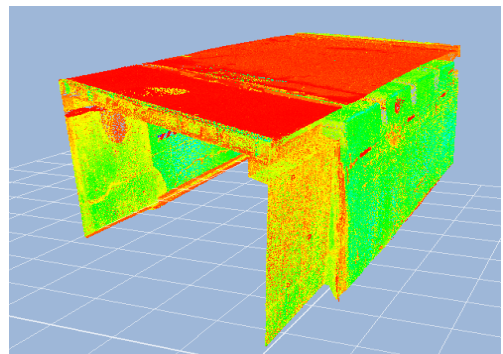


図 4-37 点群データ
(石川台トンネル部分を抽出したもの)

を導入した実構造物フィールドの構築を進め、長期のモニタリングデータの蓄積により、様々なデータ分析や研究が可能となっています。例えば、実構造物フィールドで取得した長期のモニタリングデータには、季節や温度変化による構造物の特性の変化が含まれており、デジタルツインモデルの構築において環境因子の影響を考慮することができるシステムの提案につながりました。

デジタルツインモデルの構築をより効率化するため、3D スキャナ等により取得した点群データ（図 4-35、図 4-36）から構造解析が可能なデジタルツインモデルを構築するアルゴリズムの開発などを行っています。このような手法は、実際の構造物の形状や位置などを反映したモデリングができるメリットを有しています。実構造物には、設計図面等の構造物の情報が入手困難なものも存在し、そのような構造物の形状を再現したモデリングにつながる技術です。石川台地区トンネルについては、図面等による確認が難しい部分もありましたが、点群データ（図 4-37）を用いることにより、3次元形状を再現したモデリングをすることが可能となっています（図 4-38）。

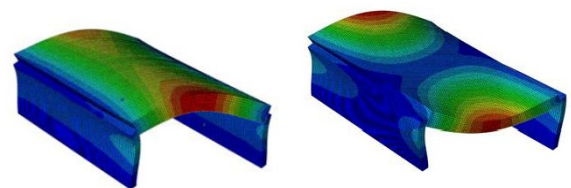


図 4-38 点群データから構築されたデジタルツインモデルによる解析の例
(振動モード解析の例：Mode 1（左）、Mode 2（右）)

本教育研究フィールドにおける異分野融合研究企画集中演習では、専門の異なる学生に対して、インフラメンテナンスのスマート化に向けた取り組みについての説明やキャンパス内の実構造物の振動可視化による状態把握のための現場計測やデータ分析等の演習を行っており、教育の場としてのフィールドの活用も行っています。また、富士見橋を対象とした実構造物フィールドでは、共



図 4-39 模擬橋梁を用いた光ファイバによる振動計測実験（共同研究）

同研究として、橋梁に添架された光ファイバ情報管路の振動分析により、橋梁および情報管路の状態把握を行う研究・開発が進められ、さらに、損傷を模擬した模擬橋梁を用いた振動計測実験の実施を通じて（図 4-39）、光ファイバを振動センサとして用いた新しい維持管理手法につながる成果を得ています。

今後は、富士見橋、轟橋の温度による特性変化や地震時挙動などの影響検討を進めていく予定であるほか、実務への実装を目指した検討や実構造物フィールドでの打音計測等点検の高度化、補修材料、補修方法の性能検討など、点検、補修・補強方法のスマート化に関する検討にもつなげられたらと考えています。実務への実装を目指した検討としては、長大な構造物を対象とした取り組みを行っており、鉄道トラス橋の挙動把握のためのデジタルツインモデルの構築、斜張橋などのケーブルシステムを有する長大な橋梁を対象としたモデリング手法の検討を行っています。また、地震により被災した構造物の現性能評価のための検討等を進めています。

4.2.8. スマートビルディング

本教育研究フィールドでは、建物内に高密度に設置された高性能センサによる地震・台風時における建物の安全性・継続使用性の評価および居住者への早期通達方法に関する研究プラットフォームです。建物だけでなく都市機能のレジリエンス向上への貢献を目指しています。

私達はこれまでに、東京科学大学 横浜キャンパスにある超高層免震建物（J2-3 棟、図 4-40）を対象として、風速計および加速度、変位、歪みセンサを設置（図 4-41、図 4-42）、さらに天井および非構造壁への加速度計の設置（合計 141 ch）を完了しています。それらのデータはインターネットを通して PC やスマートフォンで確認できるシステムを構築済みです。本システムを用いて常時観測を実施しています。

今年度は建物 7 階の非構造壁（図 4-43）に設置した加速度計で取得した記録を用いて LGS（Light Gauge



図 4-40 高密度観測を行っている超高層免震建物（J2-3 棟、横浜キャンパス）

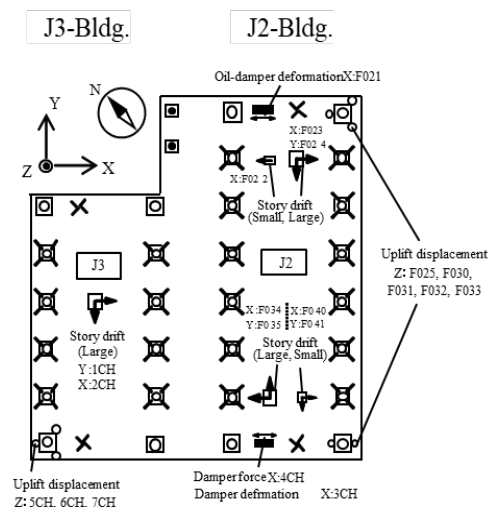


図 4-41 変位計設置位置（免振層）

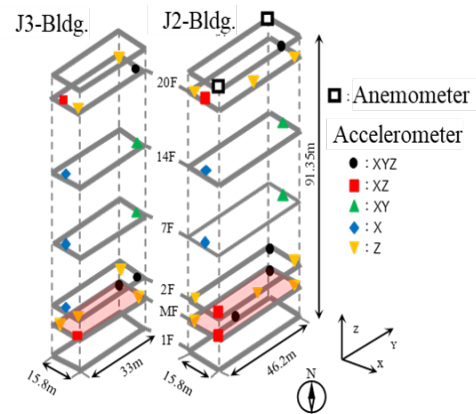


図 4-42 風速計および加速度設置

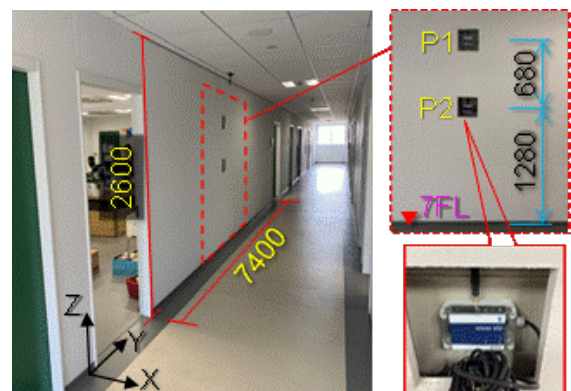


図 4-43 7 階の非構造壁の計測状況

表 4-1 対象の日時

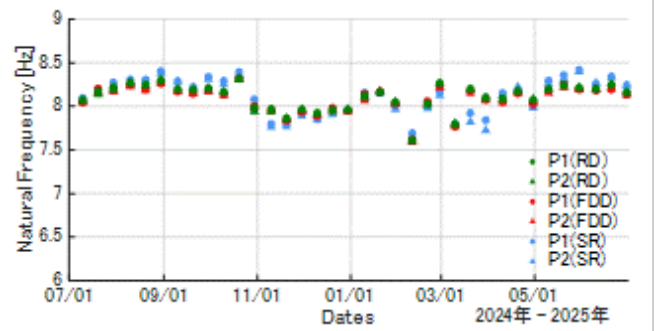
年	月	日付	時刻
2024	7	10 日、 20 日、 30 日	0:00:00 ~ 0:08:00
	8		
	9		
	10		
	11		
2025	1	10 日、 20 日、 28 日	0:00:00 ~ 0:08:00
	2		
	3	10 日、 20 日、 30 日	
	4		
	5		
	6		

Steel) 間仕切り壁の固有振動数や減衰定数といった動的特性を複数の手法を用いて評価しました。表 4-1 に、微動観測の対象となる時刻を示します。対象は 2024 年 7 月から 2025 年 6 月までの各月における 10 日、20 日、30 日の午前 0 時 00 分 00 秒から午前 0 時 08 分 00 秒までの 480 秒間です。

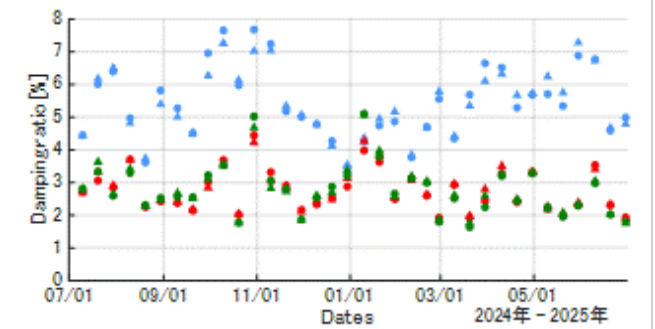
振動数、減衰定数の評価方法は応答スペクトルの絶対値比を用いてカーブフィットにより振動特性を同定する手法 (Spectral Ratio method、以下 SR 法)、Frequency Domain Decomposition 法 (以降 FDD 法) および Random Decrement 法 (以降 RD 法) を用いました。

図 4-44 (a) および (b) に、各観測日における固有振動数および減衰定数の同定結果を示します。横軸は観測日、縦軸はそれぞれ固有振動数および減衰定数であり、SR 法、FDD 法、RD 法の各手法について、加速度計 P1 および P2 (図 4-44) の結果を併せて示しています。

まず、図 4-44 (a) の固有振動数の同定結果について述べます。いずれの観測日においても、各手法および両加速度計による結果は 7.5 Hz~8.5 Hz の範囲に収まり、概ね一致しています。また、手法や加速度計位置による差はほとんど認められません。これは、いずれの手法においても同一のモード成分を適切に捉えており、固有振動数については安定して同定が行えていることを示しています。一方、図 4-44 (b) に示す減衰定数の同定結果では、手法間で明確な系統差が認められます。FDD 法と RD 法による同定結果は互によく一致しており、これは既往研究とも整合する結果です。これら 2 手法の同定値が概ね 2%~5% の範囲で推移しているのに対し、SR 法は他 2 手法に比べて大きな値を示す傾向が認めら



(a) 固有振動数



(b) 減衰定数

図 4-44 同定結果

れます。この差異は、各手法における評価プロセスの違いに起因すると考えられます。SR 法は応答スペクトル比のピーク付近の概形全体をカーブフィットして評価を行うため、周辺のノイズや近接モードの影響を含んで減衰が大きく評価されやすいと考えられます。これに対し、FDD 法および RD 法では、包絡の変調を避けるように狭いフィルタ処理によって抽出した波形に基づいて評価を行います。そのため、周辺成分の影響が抑制され、SR 法と比較して減衰が小さめに同定される傾向を示したと考えられます。

4.2.9. スマートオーシャン

海洋では、水産・海事・資源エネルギー・レジャーなど多様な産業セクターが活動する一方で、気候変動や水産資源の枯渇、生物多様性の減少など多くの課題が顕在化しています。スマートオーシャンでは、海洋における情報の流れを定量化・可視化し、持続的な海洋利用のための最適化技術の実証を目指しています。

2025 年度は、静岡県の由比定置網に設置したスマートブイから得られる漁網内の魚探データを基に魚種とセンシングデータの対応づけを進める研究を進めつつ、スマートオーシャンイニシアティブ (旧分科会) としての活動を本格化しました。スマートオーシャンイニシアティブではユビキタス魚探 (図 4-45) による海洋内の

センシングデータ処理を起点に、漁獲の現場から消費者までの水産物のサプライチェーンの最適化による価値の最大化に向けた議論と発信を推進しました（図 4-46）。

2024 年度に引き続き 2025 年 7 月には静岡市清水区で開催された BLUE ECONOMY EXPO に参加し、海の EXPO において、超スマート社会推進コンソーシアムとしてブース出展とプレゼンテーションを行いました。「駿河湾スマートオーシャン議員連盟」の会長でもある上川陽子議員にもブースに來訪いただき直接の対話にて取組みをアピールする機会にも恵まれました（図 4-47）。

また、コンソーシアム会員様から 7 名の講師をお招きして開講した本学学生向けの超スマート社会創造科目 A6 スマートオーシャンは、全学から 200 名近くの学生が受講する科目に成長しました。2025 年度は理工学のみならず医歯学系も含めた全学からの注目を集め、活発なアサインメント投稿と議論が行われました。

2026 年 3 月には海洋関連のコンソーシアム会員外の機関様を招聘したスマートオーシャンセミナーを開催しました。国際卓越研究大学としての活動を本格化しながらエコシステム構築を目指すとする本学阪口教授からの挨拶を皮切りに、海洋政策研究所の田中研究員から技術の社会実装を見据えたイニシアティブの方向性とセミナーの目的が共有されました。その後、光電製作所の荒田顧問、早稲田大学の赤松教授、東京海洋大学の遠藤教授から最新の研究・開発成果が紹介され、参加者全員による議論が行われました。議論では、陸上養殖の事業化や観測データ精度と AI 解析の可能性などの技術課題のみならず、現場の課題やその解決策の一つとしてのスマート技術の利用可能性、さらに農業との異分野融合など幅広い側面で見聞交換が行われ、非常に有意義なイベントとなりました。

2026 年度はこれまでの研究・開発成果を「オーシャン・リアルタイム・デジタルツインによる海上／海中／空の統合型の海洋インフラの構築」として、社会実装を目指していきます。また、学外に向けた取組発信も継続・発展させて、陸上に比べて遅れが指摘される海洋のスマート化の進展に貢献するとともに、一人でも多くの方々に海洋の魅力を知っていただく活動を推進してまいります。

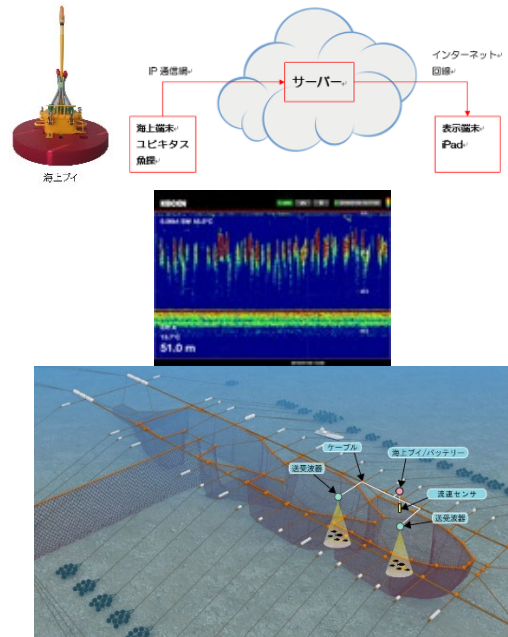


図 4-45 ユビキタス魚探

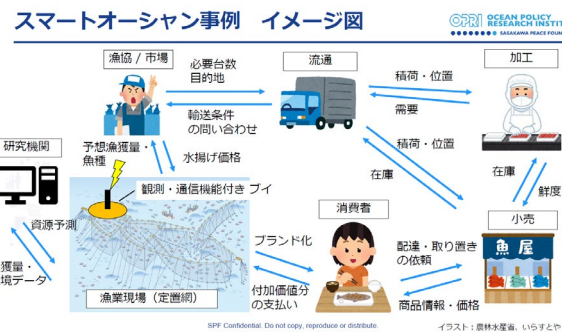


図 4-46 水産業におけるサプライチェーン



図 4-47 BLUE ECONOMY EXPO ブース

5. 運営委員の紹介（2025 年度体制）

	運営委員長 篠田 浩一 情報理工学院 情報工学系 教授 専門分野：音声認識、映像理解、深層学習		広報担当 坂口 卓弥 工学院 マネジメント教授 専門分野：医工学、医用画像
	コーディネータ 阪口 啓 超スマート社会卓越教育院 教育院長 副学長 工学院 電気電子系 教授 専門分野：B5G、IoT、ミリ波、無線電力伝送、コネクティッドカー、自動運転		学内教育担当 藤澤 利正 理学院 物理学系 教授 専門分野：量子輸送現象、半導体ナノ構造、量子ホール効果
	副コーディネータ 藤田 浩二 医療イノベーション機構 医療デザイン室 教授 専門分野：運動器機能形態学、骨代謝、手外科		オンライン教育担当 Cross Jeffrey Scott 環境・社会理工学院 融合理工学系 教授 専門分野：水素製造・貯蔵、廃棄物エネルギー変換、教育工学、AI、機械学習、VR
	新産業創成委員会 委員長 坂口 卓弥 工学院 マネジメント教授 専門分野：医工学、医用画像		オンライン教育担当 妹尾 大 工学院 経営工学系 教授 専門分野：組織論、戦略論、知識・情報システム
	社会連携教育運営委員会 委員長 三平 満司 工学院 システム制御系 教授 専門分野：非線形制御理論、制御応用、劣駆動システム		産学連携担当 明神 秀幸 産学共創機構 オープンイノベーション室 室長
	異分野融合研究推進委員会 委員長 林 宣宏 副学長 生命理工学院 生命理工学系 教授 専門分野：次世代プロテオミクス、人工抗体		産学連携担当 米山 晋 環境・社会理工学院 リサーチ・アドミニストレーター（主任 URA）
	グローバルアライアンス委員会 委員長 八木 透 工学院 機械系 教授 専門分野：医用生体工学、神経インタフェース		産学連携担当 上島 敦 総合研究院 リサーチ・アドミニストレーター（URA）
	財務担当 佐々木 栄一 環境・社会理工学院 土木・環境工学系 教授 専門分野：構造工学、地震工学、維持管理工学		産学連携担当 寺田 尚史 工学院 リサーチ・アドミニストレーター（URA）
	設備担当 小寺 哲夫 工学院 電気電子系 准教授 専門分野：量子コンピュータ基盤技術、ナノ量子デバイス物理、量子情報エレクトロニクス		産学連携担当 戸塚 一彦 生命理工学院 特任専門員
	評価担当 高安 美佐子 情報理工学院 情報工学系 教授 専門分野：ビッグデータ解析、モデリング、統計物理学		推進アドバイザー 渡邊 文夫 超スマート社会卓越教育院 専門分野：通信ネットワーク、無線通信システム、衛星通信システム
	評価担当 柳田 保子 総合研究院 教授 専門分野：生物機能工学、マイクロ化学システム		



2025年度 超スマート社会推進コンソーシアム活動報告書

発行日 2026年5月30日

発行者 篠田 浩一

編 著 超スマート社会推進コンソーシアム運営委員会

発 行 超スマート社会推進コンソーシアム事務局

〒152-8550 東京都目黒区大岡山2-12-1 S3-14

TEL:03-5734-3625

無断転載を禁止します。