THE UNIVERSITY OF SHIGA PREFECTURE

滋賀県立大学は、持続可能な開発目標（SDGs）を支援しています



滋賀県立大学

地域ひと・モノ・未来情報研究センター 成果報告書2025



地域ひと・モノ・未来
情報研究センター
Regional ICT Research Center
for Human, Industry and Future

目　次

1．はじめに …… 1
センター長　酒井 道

2．副センター長の紹介 …… 2

3．2025 年度の活動の概要説明 …… 3

3-1. 大学院副専攻・ICT 実践学座“e-PICT”の実施状況
3-2. センター専任教員紹介
3-3. e-PICT 成果報告（社会人コース受講生　中嶋 元）
3-4. 地域密着型・分野横断型の研究活動の実施
3-5. 県大 ICT 研究サロンの開催（令和 7 年度科学研究費補助金事業共同主催）
（対面とライブ配信）
3-6. 成果発表シンポジウムの開催（対面とライブ配信 / タイムシフト視聴）
3-7. 2025 年度の活動データ

4．2025 年度の研究成果概要 …… 11

4-1. 超多関節ロボットハンドの開発
工学部・機械システム工学科　山野 光裕
4-2. 完全閉鎖循環式養殖におけるバナメイエビ画像モニタリング技術の開発
工学部・電子システム工学科
（現　公立千歳科学技術大学理工学部
情報システム工学科）　榎本 洸一郎
4-3. 研究者紹介

5．研究成果の公表内容一覧 …… 15

6．謝辞 …… 19

1. はじめに

センター長　酒井　道

滋賀県立大学の地域ひと・モノ・未来情報研究センターは、これまでに様々な情報系の研究や教育の実績を積み重ねています。2025 年度も、その具体的な内容を本報告でご説明します。一方、昨今、社会的に広く取り上げられる情報系の話題として、AI 技術の急速な進歩があげられるでしょう。AI 系の研究開発力としては、我が国は米国や中国に比べて遅れている、等の指摘もあり、政府としては AI 系研究開発を促す方向性で動いています。AI 系の技術は、ICT や DX 等といったキーワードの技術革新とは少し異質なもの（功罪の振れが大きそう）とも映りますが、我々も動向を注視しつつ、本センターで活動する一部の教員は、具体的な関連研究も行っています。ここでは、その中でも、社会全体に定着してきたといえそうな、生成 AI について触れたいと思います。生成 AI については、本センターの ICT 研究サロン（2024 年 12 月）でも議論しており、またそちらの資料もご参照ください。

2022 年に米国の OpenAI 社が ChatGPT を発表して以来、口語調で質問する（＝プロンプトを入力する）と、自然なやりとりの中で、適切な（あるいは適切に見える）答を回答してくれる、非常に画期的なものとなりました。一般に公開することで、ユーザは無料で使えるのですが、サービスを提供する側としてはどのような情報にニーズがあるのか、という貴重な情報を得ることができますし、許可されたものについては、ユーザの入力データを用いて学習する（＝生成 AI のシステムを改善する）ことも可能です。専門的には大規模言語モデルという考え方のもとで構築されており、テキストデータのやりとりだけでなく、現在では画像や動画の出力まで可能であり、その応用範囲は非常に多岐にわたります。

このような生成 AI ですが、便利さとはうらはらに、結構大きな消費電力がかかることでも知られています。例えば、イラスト 1 枚を出力したら、大体スマートフォンの充電 1 回分の電力が使われているという見積もりもあります。また、使用以前に、莫大な量のデータを貯め込むことで多様な要望に応えているため、データセンターの設置が必須であり、その維持電力のために新規の発電所建設が必要なほどです。

元にしているデータの枯渇についての問題も指摘されています。基本的にインターネット上にあるデータを取り込んで学習することで出力の精度を上げてきていますので、インターネット上のデータ量は有限なことから、いつか能力の上限を迎えるかもしれません。また、生成 AI の出力を学習用データと使うと、何世代か後にデータの劣化が現れるという指摘もあり、そのために生成 AI の出力を含まない良質なデータの確保の方法についても課題があります。

個人的には、自然な受け答えができることが、やはり一番の魅力だと思います。1990 年代にコンピュータを手に入れて使い始めた時は、コンピュータの仕組みに合わせた思考によりプログラミング等の作業を行うことに、強い抵抗を感じたことを覚えています。生成 AI が出てきたことで、このように私が持ってきたコンピュータへの根本的な懸念点は、解消されつつあります。また、生成 AI の出力は、うまく使うと非常に標準的で中庸な内容が得られますので、様々な内容に対する社会の標準レベルの設定を行うのに優れているとも感じており、そのように活用しようという指摘もちらほら出てきました。

まだまだ生成 AI の動向には目が離せません。また、それ以外の ICT 手法の進展も相変わらず活発であり、当センターでも、そのような最新動向に目を配りながら、我々の最重要課題である地域課題解決への貢献の可能性を日々探りつつ、活動を続けていきます。

2. 副センター長の紹介

2025 年 11 月 1 日付で副センター長を拝命いたしました宮城茂幸と申します。普段は本学先端工学研究院に所属し、大学院工学研究科電子システム工学専攻および工学部電子システム工学科における教育研究活動に従事しています。平成 29 年 4 月の地域ひと・モノ・未来情報研究センター発足以来、当センターのメンバーとして活動を進めてまいりました。現在までに、学内教員と地域医療を担う病院施設との共同研究、全国チェーン店を展開する外食産業での労働負担計測、県内公共機関と企業との共同による畜産業への機器応用、県内企業との物流監視システムの構築、県内企業との包装機器のインテリジェント化等に取り組んでまいりました。すべての取り組みが期待どおりの成果に結びついたといえないかもしれませんが、多くの経験と知見を蓄積することができ、論文として発表した事例や、特許出願につながった事例がいくつかございます。決して多くはありませんが少しは地域課題の解決や地域の発展に寄与できたと評価いただけるようでしたらこの上ない栄誉だと思います。

さて、本センター発足時、製造業における IoT やスマートファクトリーのブームの真っただ中でした。ものづくり白書 2017 年では生産プロセスにおいて何らかのデータを収集している企業は 2016 年時点で大幅に伸びていることがわかります。しかし同白書からわかる通り、製造現場の効率化や見える化にとどまり、経営変革や新たな価値創造まで到達した企業は 2 割未満と報告されています。

2004 年には Erik Stolterman と Anna Croon Fors による論文「Information Technology and the Good Life」が発表され、その中で示された digital transformation という概念が、一般に DX の起源であるといわれています。経済産業省が 2020 年に策定、2022 年に改訂したデジタルガバナンス・コード 2.0 によると DX の定義は「企業がビジネス環境の激しい変化に対応し、データとデジタル技術を活用して、顧客や社会のニーズを基に、製品やサービス、ビジネスモデルを変革するとともに、業務そのものや、組織、プロセス、企業文化・風土を変革し、競争上の優位性を確立すること。」とされており、Erik Stolterman と Anna Croon Fors が提唱した DX とは少し異なりますが、現在、企業活動の文脈で広く用いられている DX は、経済産業省の定義に近いものとなっています。



当センター発足当時に注目されていた IoT やスマートファクトリーは、現在では DX というより広い概念へと発展してきたわけですが、これほど DX の推進が叫ばれている中で、独立行政法人情報処理推進機構（IPA）から提供されている DX 白書 2023 を参照すると、DX への取り組みは大企業では 4 割強である一方、中小企業では 1 割強にとどまっていることが指摘されています。当センター発足時より 10 年近く経過することになりますが、中小企業における DX は徐々に進展しているものの、依然として多くの課題が残されています。DX が進まない理由として、同白書の調査結果からは、予算および人材の不足が指摘されています。

当センターが直接企業向けに予算補助をすることはありませんが、公的な補助金獲得にむけた共同研究の体制づくりや、DX に対応できる人材を育てる制度を通じて県内企業へ貢献し地域課題の解決に向けた取り組みは十分進めることができると考えております。今後ともこのようなセンター活動に積極的に取り組み、当センターが滋賀県における様々な産業の DX 推進の核となれるよう努めてまいります。

3. 2025 年度の活動の概要説明

3-1. 大学院副専攻・ICT 実践学座 “e-PICT” の実施状況

当センターでは、教育活動として大学院副専攻・ICT 実践学座“e-PICT”を実施しています。副専攻とは、学位を授与する主専攻を補い充実させる形で学部卒レベルの学びを提供するものです。本副専攻を通じて、社会に必要とされる情報スキルを備えた人材の育成を目指しています。

2025 年度（第 8 期生）は、21 名の大学院生を受け入れました。副専攻独自の科目である「数理情報工学特論 I」および「数理情報工学特論 II」では、微積分学、線形代数学、確率統計学等の数学を基盤とし、プログラミングによる解析・分析に必要となるアルゴリズムの基礎について講義しています。また、大学院で開講されている講義科目の一部は、e-PICT の科目としても提供されており、学生は自らの専門分野に応じてそれらを履修することができます。

特に「情報通信実習 A」は e-PICT の必修科目であり、本副専攻における教育の中核を担っています。センター教員は、自らの研究分野に関連した幅広いテーマを設定して実習を行っており、その内容を毎年アップデートし、その時々の最先端の課題を取り入れることで、教育内容の充実を図っています。本実習では、各教員が提供する専門的な課題に取り組み、教員の指導の下で情報系スキルを実践的に修得するとともに、現場で活用できる ICT 技術を身に付けることを目指しています。以下に、今年度の実習テーマの一部を紹介します。

テーマ①　強化学習の理解と実践（実際の観光地でのお勧めルート設定）
テーマ②　その仕事あなたのする仕事ですか？ Python による自動化のすすめ
テーマ③　行動や環境を計測する IoT 機器の試作・実験・解析
テーマ④　3D プリンタによる目的造形形状と造形誤差の関係に対する 3D スキャナによる 3 次元計測を用いた定量的評価
テーマ⑤　機械学習を用いたデータ解析による異常検知
テーマ⑥　AI（人工知能）の基礎知識の習得とホームページ作成の基本、および企業における情報システムと情報ネットワークの構築
テーマ⑦　Python と Django ライブラリで Web アプリを開発してみよう！
テーマ⑧　3D スキャナを用いた実物体のディジタル化とバーチャル環境での活用
テーマ⑨　デジタルツイン /CAE 解析技術による機器分析

e-PICT では、本学大学院生に加え、社会人を対象としたコースも設けており、リカレント教育としての役割も担っています。社会人コースでは、実践的な学びを重視しています。受講者が現在の業務に関連する課題や関心事項を持ち込み、教員と相談しながらテーマを定め、実習を進めます。2025 年度は新たに 1 名の社会人受講生を受け入れました。受講者の課題や希望に応じた個別指導を通して、実務に活用できる ICT スキルの修得を支援しています。



図 1．社会人コース e-PICT 実習風景



図 2．大学院生 e-PICT 授業・実習風景

3-2. センター専任教員紹介



2025 年 10 月に滋賀県立大学地域ひと・モノ・未来情報研究センターの専任教員として着任いたしました、深谷法良と申します。専門は数学の解析学で、主に偏微分方程式論を研究しています。

偏微分方程式は自然現象や社会現象を記述する数理モデルとして広く用いられています。波や熱の伝わり方、流体の運動、電磁波や音の伝搬といった物理現象をはじめ、生物における細胞や個体群のダイナミクス、感染症の拡大、さらには交通流や人・情報の広がりなど、様々な現象を表すことができます。私は主に、水面波や光ファイバー通信における光パルスなどを記述する方程式に現れる「孤立波」について研究しています。孤立波は、波が広がろうとする性質と波が集まろうとする性質が釣り合うことで生じ、形を変えることなく伝わる特別な波です。孤立波がどのような条件の下で存在し、どのような対称性を持つのかといった基本的な性質を調べるとともに、時間の経過に伴ってその形が保たれるのか、それとも崩れてしまうのかという「安定性」の問題を中心に研究しています。

学部教育では、主に工学部の学生を対象に、微積分、線形代数、確率統計、フーリエ解析、複素解析などの数学科目を担当しています。また、当センターが運営する大学院副専攻・ICT 実践学座“e-PICT”では、「数理情報工学特論 I」、「数理情

報工学特論 II」において、統計データ解析や多変量解析、機械学習の基礎となる数学について講義し、「情報通信実習 A」では全体の取りまとめを担当しています。

数学は ICT を支える重要な基盤であり、生成 AI を含む機械学習やデータ解析、画像処理、情報通信など、様々な分野で活用されています。ICT に関連する数学は、本学に着任してから私自身も学びを深めている分野です。今後は「情報通信実習 A」にセミナー形式の授業も取り入れ、学生の皆さんとともに新たな知識を学び、議論を重ねながら理解を深めていきたいと考えています。

e-PICT では、大学院生だけでなく社会人のリカレント教育も担っています。専門分野や立場の異なる参加者が、それぞれの知識や経験を共有しながら互いに学び合い、新しい知識や技術を身に付けられることも e-PICT の魅力の一つです。私も e-PICT を通じて、学生や社会人の皆様と共に学びながら、数学や ICT に関する知識を社会へ還元し、地域の ICT 人材育成に貢献していきたいと考えています。

3-3. e-PICT 成果報告

株式会社プラーツ P-100 による高性能リサイクルプラスチックへの挑戦

ここでは、ICT 実践学座 e-PICT 受講生の中嶋元様の研究成果を紹介します。中嶋様は、株式会社プラーツ（Plaats）の代表取締役でもあり、本学工学部教授の徳満勝久らとプラスチックのリサイクルに関する研究を行ってきました。2023 年 10 月からは当センターの工学部講師の田中昂らも加わり、Acoustic Emission（AE）波を用いた再生プラスチックの品質管理手法の確立に向け研究を進め、並行して 2024 年度には e-PICT 社会人コースを受講しました。化学的サイエンスのアプローチから、ICT・データ解析を駆使した DX/AI アプローチへとその道を広げてきました。

～・～・～・～・～・～・～・～・～・～・～

中嶋様の専門はバイオプラスチックでしたが、仕事をする中でリサイクルプラスチックに関係し、その課題が見えてきました。プラスチックの廃棄量は年間世界で 4 億トン以上になりますが、半分は埋め立てに使われ、不法投棄と焼却がそれぞれ 2 割程度と、リサイクルされるプラスチックは 1 割にも達していません。自動車業界では、920 万トンの需要量のうち、欧州 End-of-Life Vehicles（ELV）



図 3．プラーツ社 P-100 技術による高性能リサイクルプラスチックへの挑戦

規制や環境省の目標から、2 割程度の Material Recycle（MR）材を使用することが求められています。

しかしながらリサイクルプラスチックは、性能・品質が良くないという課題があります。これは所望のプラスチックに異種プラスチックが混入し、不純物としてふるまうことが原因です。中嶋様は相分離挙動を制御することにより、異種プラスチックの凝集サイズを小さくすることに成功しました。これによって、シャルピー衝撃値や曲げ弾性率といった評価指標がバージンプラスチックと同等のリサイクルプラスチックを得ることができました。また粘度 Melt Flow Rate（MFR）を常時モニタリングし、異常時にアラートを出すことによって品質を維持管理することができるようにしました。

さらに e-PICT においては、溶融樹脂の変形（成形加工）から発生する弾性波 Acoustic Emission（AE）波を検出し、その強度と粘度の関係から、AE 波によって粘度を測定する手法も確立しました。プラスチック種類ごと、温度の違いによる特性も得ることができ、まったく新しい測定技術に繋げていくことが可能になります。

株式会社プラーツでは化学的なアプローチを P-100MR、ICT・データ解析的なアプローチを P-100DX/AI と名付けました。P-100 プロジェクトにはプラスチックリサイクル率 100％を目指すという思いが込められています。社名の「プラーツ」はオランダ語で場所という意味です。中嶋様は仕事で 8 年間滞在したオランダの言葉で、新しいことができる場所ということで命名しました。スタートアップの運営にはつらいことも多く、毎日逃げたいと思いながらも懸命にプロジェクトを進めています。株式会社プラーツは滋賀県立大学との共同研究や e-PICT という連携活動を通じて、P-100 実現を目指し、サステナブル社会の実現に貢献していくつもりです。

3-4. 地域密着型・分野横断型の研究活動の実施

○産学連携：完全閉鎖循環陸上養殖システムの開発（Go-Tech 事業　東西化学産業株式会社、ワボウ電子株式会社、滋賀県産業支援プラザ）

ワボウ電子株式会社は、80 年以上の歴史をもつ由緒ある滋賀県の企業です。繊維メーカーとしてスタートし、電子部品の製造事業に転身、さらに事業領域を広げバナメイエビの陸上養殖を手掛けてきました。陸上養殖はモノづくりで培った品質管理、コスト低減などのノウハウが活かせる事業分野です。閉鎖環境での養殖のため、外部から流入する海水や微生物などによる影響はなく、水温や水流などの制御も可能です。バナメイエビは生育期間が短いことに加え、病気への耐性も強く、生産性の高い品種として選ばれています。ワボウ電子社では「おうみ海老」という名前を付け、ブランド化を目指しています。しかし事業を立ち上げたものの、漁獲量の予測が難しく、実際に出荷段階にならないと、エビの生育状態も、個体数も把握できないという課題がありました。「網を上げてみないとどれだけの魚が捕れたかわからない」という、漁業の本質的な課題が陸上養殖においてもまだ残っていると言えるでしょう。

そこでワボウ電子社から、県内企業の事業支援を担う滋賀県産業支援プラザを介して、水質浄化・管理技術を有し、陸上養殖用の水循環システムの構築を担う東西化学産業株式会社とともに、本センターの工学部講師の榎本洸一郎に技術相談をいただきました。榎本は、養殖ホタテガイの生育状況の把握や漁獲量の予測のための個体数計測など、養殖場における動画や静止画を用いた画像処理応用技術を有し、その他にも水産業におけるスマート化の領域で数々の研究実績を残しています。榎本は、まず養殖現場の見学を行い、水槽内の画像を撮影するところから検討を始めました。ところがどのような画像を撮っても、水は濁っており、水面に浮かび上がったエビの一部だけしか写っていません。いくら画像処理技術があっても、画像がなければ解析は不可能です。

養殖水槽の濁りは餌や糞が原因ですが、それをなくすことは簡単ではありません。東西化学産業社は総合水処理メーカーとして、高度な水処理技術を保有しています。濁りのもとを除去する省排水型の繊維ろ過装置、水質を維持する窒素爆気型嫌気脱窒槽、その他必要な機能を組込んで、完全閉鎖型の循環システムを構築されました。このシステムにより、安定した水質管理が実現でき、ようやく養殖槽内の画像を撮ることが可能となりました。

Go-Tech 事業は中小企業と大学などが連携して行う、新技術・新製品開発、事業化への取り組みを支援する経済産業省の補助金制度です。東西化学産業社とワボウ電子社が事業会社、滋賀県産業支援プラザを事業管理機関とし、本学などが研究機関として参画して、2025 年度事業に採択されました。榎本はこの Go-Tech 事業のもと、ワボウ電子社、東西化学産業社とともに養殖槽の撮影設備・手法を確立、個体数の解析・計測手法を開発、体長計測の手法の目途もつけました。技術的な特徴については 4-2 の項をご参照ください。

2026 年 4 月、榎本は、公立千歳科学技術大学理

工学部情報システム工学科で准教授として教鞭をとることになりました。とはいえ、本センターの客員研究員も兼ねることとなり、引き続き本 Go-Tech 事業に携わってまいります。海のない滋賀県における「おうみ海老」事業の発展を通して、我が国の食料自給率向上に寄与する食料インフラの構築に貢献していく所存です。

○産学連携：準天頂衛星システム「みちびき」を利用した仮想柵用デバイスの開発（みちびきを利用した実証事業　RAT Lab、有限会社マックスポート、滋賀県畜産技術振興センター）

本センター副センター長、工学部教授の宮城茂幸が子牛育成のための健康異常早期発見の取り組みを行ってきたことは、本センターの 2024 年度成果報告書の中でも既にお伝えしています。今年度は新たに、牛の放牧における仮想柵用デバイスの開発に取り組みました。畜産技術のコンサルタント RAT Lab の代表で、麻布大学研究員でもある二井博美様が、仮想柵（バーチャル・フェンス）のアイデアを持って宮城と共同研究を開始し、二人で日本の準天頂衛星システム「みちびき」を利用した高精度な仮想柵システムの構築を目指しています。

日本の農業・畜産業には大きな課題があります。人口減少・高齢化による農業・畜産業の従事者の減少、地球温暖化による植生や鳥獣の生息態様の変化などを背景に、耕作放棄地や荒廃農地が増加し、鳥獣被害の対策もままならず、農業・畜産業を取り巻く環境は厳しさを増しています。耕作されていない農地を放牧場に転用するのは良いアイデアですが、放牧のための設備、特に牧柵の設置が大きな障害となります。特に中山間地の放棄地では傾斜地があり、牧柵の設置が困難になることもあります。

そこでリアルな牧柵の代わりに、バーチャルな牧柵の技術が登場し、欧米ではすでに実用化されています。牧柵とは、家畜がそれ以上先へは進めないという限界線を示すものです。牧柵があるとぶつかるので、これ以上先へ進めないことを家畜、例えば牛は経験を通じて境界を認識するようになります。牧柵がなくとも同様の学習ができれば同じ効果を得ることができると言えます。牧柵にぶつかるかわりに、牛の位置を高精度に把握し、境界線を越えると電気刺激が与えられることを学習させることにより、行動制御を行います。この学習時に同時に警告音を併用することにより、学習が進むにつれ警告音のみで境界線（仮想柵）を認識するようになります。

本デバイスの開発のために、宮城は内閣府及び準天頂衛星システムサービス株式会社の 2025 年度の「みちびきを利用した実証事業」に申請・採択されました。2024 年度の加速度センサを取り付けた首輪型デバイスに、今回は「みちびき」からの測位信号の受信機を取り付けました。電気刺激を与える高電圧発生器と警告音用のブザーも搭載しています。デバイス製作とアプリの作成には、有限会社マックスポートの協力を得ることができ、より実用的なシステムになりました。こうして得たプロトタイプのデバイスの実証実験は、滋賀県畜産技術振興センターと栃木県の有限会社小堀酪農をフィールドとして実施されました。今まで培った宮城の信号処理技術や二井研究員の畜産技術に関する知見がこのデバイスの構築に大きく貢献したと同時に、関係機関の協力と実証実験の積み重ねが本研究の成果につながりました。2026 年度は、さらなる実用化、社会実装を目指し、新たなパートナーを加え、アニマルウェルフェアにも考慮しつつ研究開発を推進していく予定です。

3-5. 県大 ICT 研究サロンの開催（令和 7 年度科学研究費補助金事業共同主催）

県大 ICT 研究サロンは、会員登録制をとり、会員の皆様と特定のテーマについて議論する場として開催しております。特に年間の回数を設定することなく適切な時期に開催することとし、テーマについては ICT 研究サロン会員様よりのご提案も随時受け付けております。少人数での深く掘り下げた議論を基本とし、秘密保持義務を課さない範囲で第三者への開示制限のない自由な議論を行うことを目指しております。なお、この ICT 研究サロンと、次項で説明しますシンポジウムは、実施時に動画撮影を行っており、話者等の許可を得られる範囲でその動画は申込者が閲覧可能としております。

今年度は、2025 年 11 月 14 日に、本センターの酒井が研究代表者を務める科学研究費助成事業（基盤研究 S）「プラズマプロセスの機能的出力をもたらす多様な多次元分布の統一的理解」の主催で、本センターが共催の形で、「Plasma Processes and Their Diverse Multidimensional Distributions for Functional Outputs」と題して開催しました。フランス国立科学研究センター、エコール・ポリテクニークのプラズマ物理学研究所、研究者 David Pai 先生に基調講演をいただき、成蹊大学理工学部教授の村上朝之先生、成蹊大学理工学部研究員の Alexandre Bambina 先生、東京大学大学院新領域創成科学研究科准教授の伊藤剛仁先生、東京大学研究員の Patrycja Roszkowska 先生にそれぞれご講演をいただきました。またオープン・ディスカッションとして、Role of entropies

and other potential parameters for future design of plasma processes をテーマに、活発な議論を行っていただきました。

以上の内容について、ご興味のある皆様には、登録の上でご視聴いただけるサービスも我々のほうでご提供中です。お気軽にお声がけください。



図４．ICT 研究サロンの様子（話者：フランス国立科学技術センター・David Pai 様）

Program

13:00 Opening of workshop
Osamu Sakai, The University of Shiga Prefecture

(Invited, plenary)
13:05 Searching for new problems in plasma-liquid and plasma-surface interactions
David Pai, LPP - Ecole Polytechnique - CNRS

(Invited)
13:45 Growing chemical reaction networks in plasmas
Tomoyuki Murakami, Seikei University

(Invited)
14:10 Ion velocity distribution in non-equilibrium plasma metadistributions
Tsuyohito Ito, The University of Tokyo

(Coffee Break)

(Invited)
14:45 Plasma-driven synthesis of imine macrocycles and the effects of feed gas composition on reaction pathways
Patrycja Roszkowska, The University of Tokyo

(Invited)
15:10 Graph-theoretic robustness analysis of argon plasma chemistry involving excited level transitions
Alexandre Bambina, Seikei University

15:35 Open discussion: Role of entropies and other potential parameters for future design of plasma processes
Mediator: Osamu Sakai, The University of Shiga Prefecture

16:30 Closing

図５．ICT 研究サロンのプログラム



図６．ICT 研究サロンの様子（オープンディスカッション）

3-6. 成果発表シンポジウムの開催

今年度の成果発表シンポジウムも、昨年度と同様にハイブリッド開催といたしました。2026 年 2 月 16 日に対面形式で開催、同時に Zoom ミーティングでのライブ配信を行い、2026 年 3 月 9 日から 4 月 10 日まで YouTube 配信によるタイムシフト視聴を行いました。対面、ライブ視聴、タイムシフト視聴を合わせて、70 名の方にご参加をいただいております。

特別講演は、東京大学生産技術研究所大規模実験高度解析推進基盤　教授の北澤大輔先生が行われました。北澤先生からは、水産物の養殖、なかでも専門の流体力学を活かした海面生簀養殖について、魚種や手法と言った基本的な情報のご紹介や、環境的社会的要因の変化によって生じる種々の課題、沖合での大型養殖用プラットフォームの世界的な動向、本センターの活動に通じるスマート化のための要素のご提案や方向性を示していただきました。



図７．本シンポジウムの様子（話者：東京大学生産技術研究所・北澤様）

本センターの工学部准教授の山野光裕、工学部講師の榎本洸一郎からは、今年度研究成果や目指す方向の発表をいただきました。山野と榎本の発表の内容は第４章の「2025 年度の研究成果概要」に説明していますので、ご覧ください。さらに今年度は、株式会社プラーツの代表取締役であり、ICT 実践学座“e-PICT”社会人受講生でもある中嶋元様から、同社の独自技術であるプラスチックのリサイクル技術に関する発表をいただきました。こちらの内容も、第３章の 3-3. e-PICT 成果報告をご覧ください。

また今回は「スマート水産業の現状と今後への期待」をテーマに、ご講演をいただいた北澤先生、山野、榎本、中嶋様に加え、本センター副センター長の宮城にもパネリストとして加わっていただき、モデレータの本センター長、工学部教授の酒井を含めて、活発なパネルディスカッションを行いました。モデレータの酒井から、水産庁のスマート水産業のサイトを引いて、スマート水産業における取組や方向性、資源評価や産地市場情報の収集などの課題や生産性向上のための施策など、また滋賀県の琵琶湖システムとしての環境を含めた水産業と農業の取組をご紹介し、論点整理を行ったうえで、それぞれの先生方が様々な点から議論をいただきました。北澤先生、榎本からは、漁業や養殖の研究者としての立場でスマート水産業を俯瞰した専門的ご意見をいただき、中嶋様からはビジネス展開の観点から、山野からはロボット技術の応用の観点から、それぞれのご意見をいただきました。副センター長宮城からは、畜産業との対比も含め、コスト的な考え方からのアプローチもお話しいただきました。

ご視聴いただいた方々へのアンケートでは、特別講演には、グローバル視点 / ローカル視点から勉強できた、給餌コストが高いという話が衝撃だった、国内だけでなく他国の養殖の現状を知ることができて良かった、また琵琶湖での鰻養殖で閉鎖循環式養殖や飲食店とのコラボの構想を聴きワクワクした、などのご感想をいただきました。講演 1 には、温度で制御できるゲルの入手方法、具体的な活用事例をもっと知りたいというご要望や、ロボット技術の水産業への応用としてカニ漁においてカニを傷つけない採り方などの提案をいただきました。講演 2 には、具体的な説明でわかりやすかった、養殖における現実を知るいい機会だった、濁りや深さという障壁を乗り越えてモニタリングの実現を期待しているなどの感想をいただくとともに、画像・動画による工業製品の検査工程において影とキズの判定に苦労しているとするスマートファクトリー分野における課題もご提供いただき、分野を超えた ICT の活用に関するご示唆をいただきました。講演 3 には、プラスチックは生活に必要なものなのでリサイクルのコストが気になる、講演から熱意が伝わりまた難しい問題に取り組む姿勢を感じて、こういう人が文明開化を起こすのだろう、日々の問題一つ一つの解決によってビジネスの道が開ける、などのたいへん好意的な感想をいただきました。

ご意見は今後の活動に活かしていきたいと考えております。シンポジウム全体についても、ご興味のある皆様には、登録の上でご視聴いただけるサービスも提供しております。お気軽にお声がけください。



図８．本シンポジウムの様子（話者：株式会社プラーツ・中嶋様）


図９．本シンポジウムの様子(パネルディスカッション)

3-7. 2025 年度の活動データ

その他、2025 年度の活動データについて、以下の通りに要約してお知らせします。

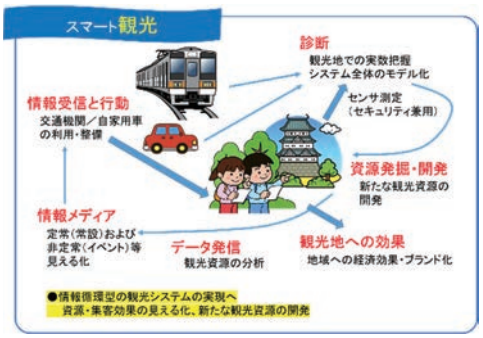
<本センターの 2025 年度データ>

センター教員　27 名（本務学部と兼務：26 名、専任教員：1 名）
センターコーディネータ　1 名
センター特任職員　1 名

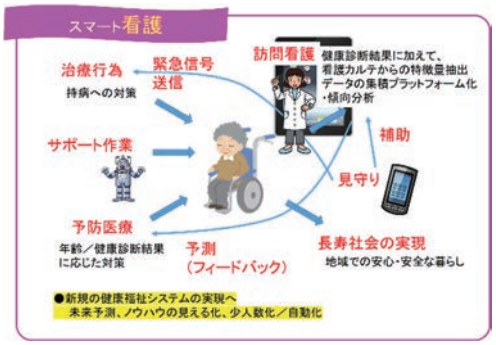
研究テーマ数　65（2026 年 2 月現在）



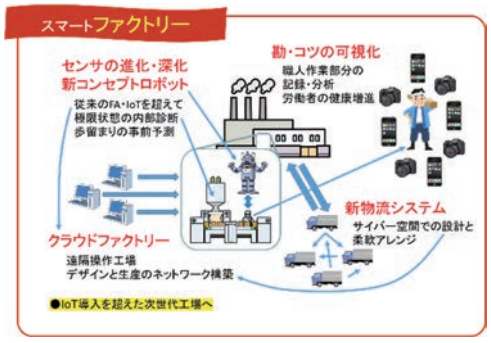
研究テーマ数
　萌芽フェーズ：10
　実証フェーズ：　2
　計：　12



研究テーマ数
　萌芽フェーズ：10
　実証フェーズ：　2
　計：　12



研究テーマ数
　萌芽フェーズ：16
　実証フェーズ：　4
　計：　20



研究テーマ数
　萌芽フェーズ：19
　実証フェーズ：　2
　計：　21

連携先
　公的機関：　9
　NPO 法人、医療機関等：　3
　民間企業：　20
　計：　32

4. 2025 年度の研究成果概要

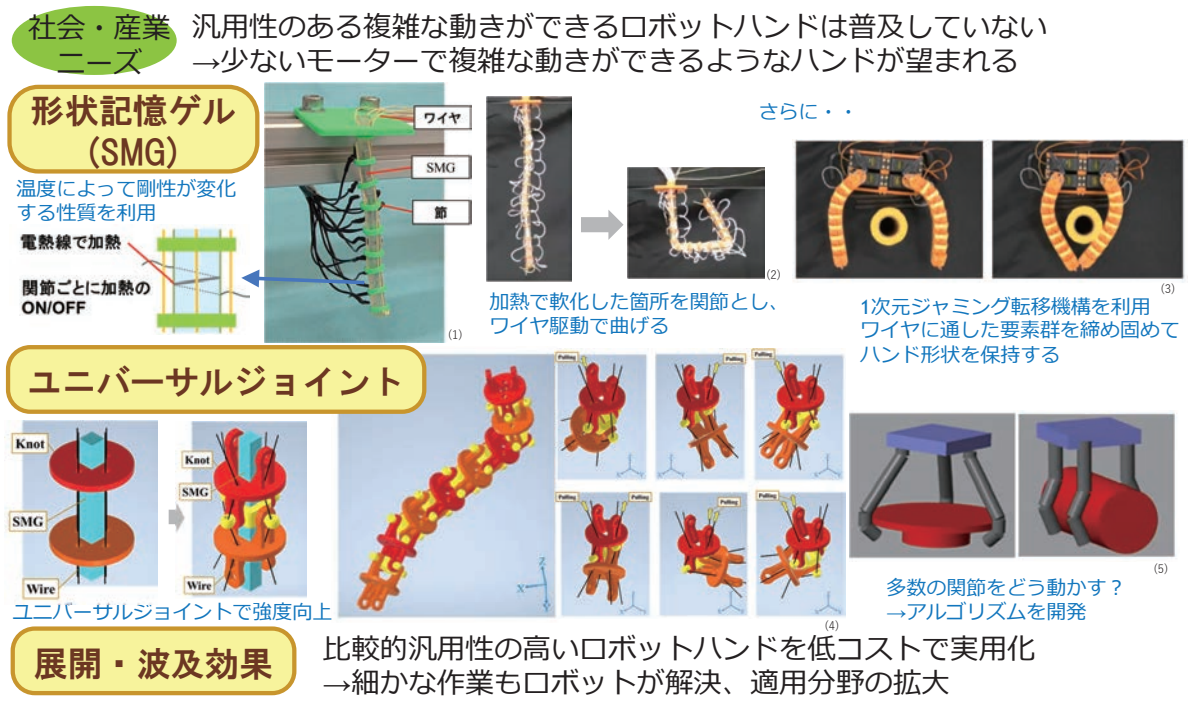


図 10. 超多関節ロボットハンドの開発

4-1. 超多関節ロボットハンドの開発〈スマートファクトリー〉

工学部・機械システム工学科

山野 光裕

ロボット技術は、現在、様々な分野で広く利用されています。生産工場で溶接や塗装などを行うロボットアーム、飲食店や病院で料理や薬を運ぶ搬送ロボット、上空から撮影などを行うドローン、医師が操縦して外科手術を行うロボットなど、様々な場面で多くのロボットが活躍しています。最近、人型ロボットがダンスや器械体操の技を披露する動画を目にしたことがある方も多いのではないでしょうか。

工場や物流施設においては、ロボットアームや無人搬送ロボットがかなり前から実用化されており、製造や搬送の多くの工程で人間の作業者からロボットに置き換わっています。しかし「手」、つまりロボットハンドについては、まだまだ置き換わる段階に達していません。モノを持って運ぶ動作については、真空吸着や対象物を限定した単純なグリッパなどが使われていますが、人間のように多種多様なものを持てる汎用性のあるものは普及していません。ロボットアームについては、人間と同様に肩やひじなどを持つタイプのものが多く利用され、作業を効率よくこなせます。しかし、人の手は、多数の関節と筋肉を持ち、指の様々な箇所で物体と接触するなど、構造や動作が非常に複雑です。ロボットハンドで人の手の構造をまねしようとすると多くのモーターが必要となり、重量が増え、システムも複雑になり、コストが増えます。

そこで工学部准教授山野光裕は、いかに少ないモーターで多くの関節を制御し、複雑な動作を実現するか、という研究を続けてきました。山野が着目したのは、指の素材に形状記憶ゲル Shape memory gel（SMG）を用いたゲルロボットハンドです。SMG は温度によって、柔らかくしたり硬くしたりすることができます。棒状の SMG でできた指の一部を温めると、部分的に柔らかくなり、指の関節とすることができます。ワイヤを牽引すると、その関節で指を曲げることができるのです。曲げた個所を冷やして硬くし、他の個所を柔らかくして第 2 の関節とすれば、曲げた指をそのまま第 2 の関節でさらに曲げることもできます。関節ごとに

加熱の on/off を制御すれば、ワイヤを駆動する少数のモーターで、指の様々な動きを再現することができるのです。

また山野は、SMG をねじれやつぶれが生じないように補強するため、剛性のあるユニットを接続して回転させるユニバーサルジョイントも利用しています。さらに、SMG の利用以外にも、ワイヤのテンションで締め固めて形状を固定する 1 次元ジャミング転移機構を利用する検討も始めています。様々な機構を試しながら汎用性のあるロボットハンドの機構を追い求めています。

さて、指や関節の数を増やすことは、ハンドの自由度を増やすことです。つまりロボットハンドを制御する自由度が飛躍的に増えることになります。そうすると、いかにどういう順序で動かすかという制御方法が問題になります。ハードからソフトへと課題が変化する、新たな課題が生まれるということもできます。次の研究ステージでは、AI も含め ICT の様々な手法が役に立つことでしょう。本センターでは、実用的なロボットハンドの実現を目指して、さらに研究を進めてまいります。

写真の出展（引用分）

(1) 三好竜平，山野光裕，他 5 名，「形状記憶ゲルとワイヤ駆動機構を用いたロボットハンドの開発－第 1 報：8 関節を有する指の試作と基礎的実験－」，第 35 回日本ロボット学会学術講演会（2017）.

(2) 三好竜平，山野光裕，他 5 名，「形状記憶ゲルとワイヤ駆動機構を用いたロボットハンドの開発―第 2 報：16 関節を有する指の試作と基礎的実験―」，日本機械学会，ロボティクス・メカトロニクス講演会（2018）.

(3) 山野 光裕，小林 巧弥，「多種形状に変形可能な省アクチュエータ型多関節ロボット指の基礎的検討」，第 67 回自動制御連合講演会（2024）.

(4) 下條紘輝，山野光裕，他 7 名，「形状記憶ゲルとユニバーサルジョイントを用いた多関節ロボット指の開発」，ロボティクス・メカトロニクス講演会（2023）.

(5) 鈴木来，山野光裕，他 6 名，「形状記憶ゲルとユニバーサルジョイントを用いた腱駆動型多関節 3 指ロボットハンドの軌道計画」，第 42 回日本ロボット学会学術講演会予稿集（2024）.

4-2. 完全閉鎖循環式養殖におけるバナメイエビ画像モニタリング技術の開発〈スマート農業〉

工学部・電子システム工学科

榎本 洸一郎

（現：公立千歳科学技術大学 理工学部・情報システム工学科　准教授
滋賀県立大学客員研究員）

水産業への利用を目指した画像処理技術と言え

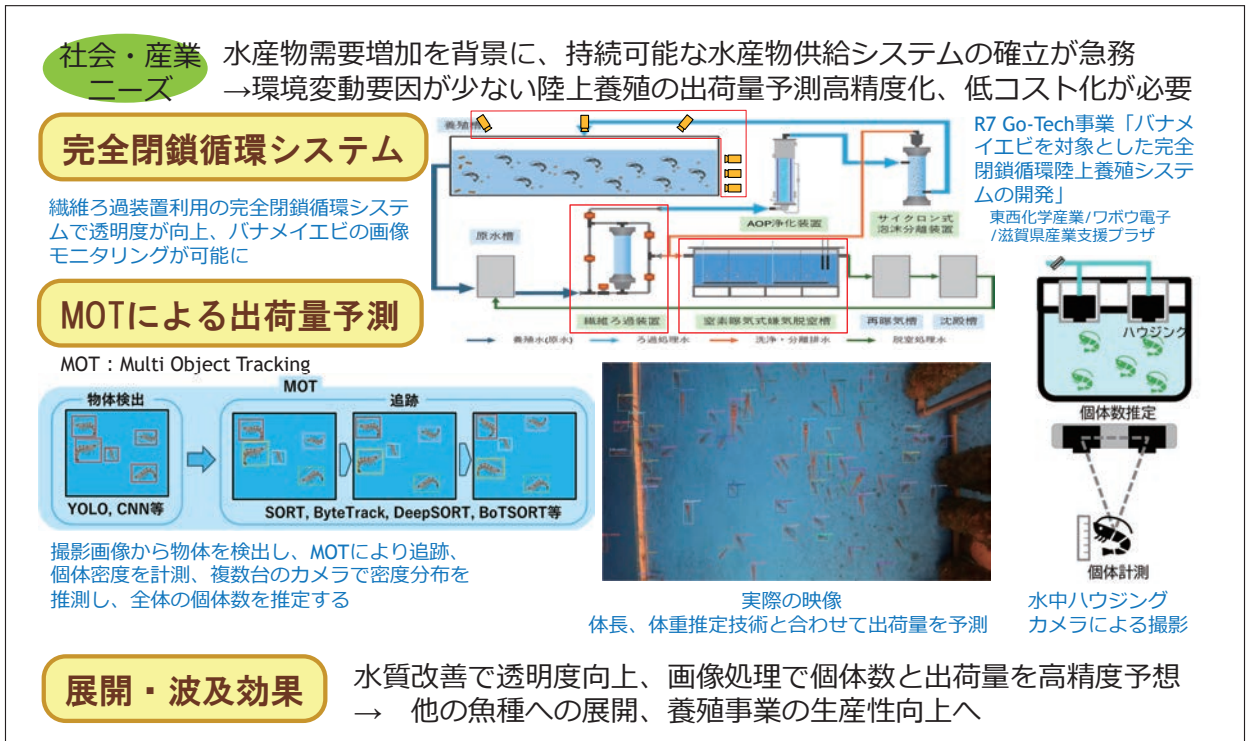


図 11. 完全閉鎖循環式養殖におけるバナメイエビ画像モニタリング技術の開発

ば、工学部講師の榎本洸一郎の得意分野です。ホタテガイ養殖、アユの日齢推定、アコヤガイのモニタリングなど、様々な魚介類の画像処理技術の開発を手掛けてきました。今回ご紹介するのはバナメイエビの陸上養殖が舞台です。海のない滋賀県での海水エビの養殖、本研究の背景は 3-4 の項をご覧ください。

ワボウ電子社のバナメイエビの陸上養殖事業において、東西化学産業社が開発した完全閉鎖型の循環システムにより、濁りのない養殖槽が実現しました。また東西化学産業社には、水面下にカメラを沈めて撮影するための水中カメラハウジングの作製にも協力いただいています。これらによって実際に得られた映像から一目瞭然、水底に沈んでいるエビまできれいに見える映像を得ることができました。

榎本は得られた映像から、物体（エビ）を検出し、そのエビを追跡することで個体を特定し、個体数を推定する技術を開発しています。エビの検出には機械学習を使ったリアルタイムで物体を特定できるモデルを利用しました。画像中のエビの個体を認識し、他の個体とは区別できるようにします。追跡は、時間の経過とともに変化する連続した画像から、同一と判断できる個体を関連づけることにより、その動きを把握することです。個体数が多いと時にエビの像が重なることがあり、連続性が途切れ、その動きを把握できずにカウントエラーに繋がります。そのため、関連付けられなかったエビの動きを推測して追跡することができる高精度な手法を利用しました。

このようにして、最適な手法を組み合わせ、Multi Object Tracking（MOT）システムを構築しました。また、エビの大きさの測定には、ステレオカメラを使った測長システムも構築しています。人の目と同様に、2 つのカメラを使えば、奥行距離情報を考慮した精度のよい大きさの測定が可能です。

エビの個体数と大きさの分布がわかれば、出荷量の予測が可能になりますが、水槽の全域をカメラでカバーすることは困難ですので、精度を上げるには、いくつのカメラでどの領域をモニタリングすればいいか、多くのカメラ映像をどのようなネットワークで収集するのか、なども検討しなければなりません。統計的に十分な数のデータの取得が必要で、また多くの画像データを採取するのに適したデータ転送技術も必要です。その他、システムのコストを押し上げるようなデバイスを使うことも避ける必要があります。それらを総合的に判断して、必要な精度を満たすように、システムを構築しました。

常時モニタリングを行えば、エビの体調管理や、養殖条件の最適化など、さらなる展開が期待できます。ワボウ電子社では、伊吹山を源とするミネラル豊富な地下水に国産岩塩を加えたオリジナルの人工海水を使っているとのことです。栄養やおいしさと言った高品質を追求する手法のひとつに繋がれば、あらたな滋賀県の名産品の創出に、本センターが貢献できたと言えるようになることでしょう。

4-3. 研究者紹介

現在、センターでは 27 名の研究者が活動しております。
センター HP のメンバー紹介：https://www.ict.usp.ac.jp/profile.html
今回は、4-1、4-2　にて研究成果を掲載いたしました研究者をご紹介いたします。

	名前（ふりがな）	山野　光裕（やまの　みつひろ）
	所属 / 部局 / 職名	先端工学研究院 / 工学部 機械システム工学科 / 准教授
	知のリソース（研究者総覧）URL	https://db.spins.usp.ac.jp/html/200000204_ja.html
	研究キーワード	ロボット工学
センターにおける専門分野 / 研究テーマ等	スマートファクトリー / 超多関節ロボットハンドの開発	
研究者よりひとこと	これまでロボットハンド、ロボットアーム、人型ロボット等の研究に取り組んできました。最近は柔剛切替可能な要素を活用したロボットハンドの開発を行っています。地域の現場におけるロボット活用による自動化や省人化に関するご相談等につきましても、お力になれればと考えておりますので、どうぞお気軽にご連絡ください。	

	名前（ふりがな）	榎本　洸一郎（えのもと　こういちろう）
	所属 / 部局 / 職名	旧）先端工学研究院 / 工学部 電子システム工学科 / 講師 新：2026 年 4 月より）公立千歳科学技術大学 / 理工学部 情報システム工学科 / 准教授、滋賀県立大学 / 工学部 / 客員研究員
	研究者紹介 URL	https://www.chitose.ac.jp/course/teacher/63
	研究キーワード	画像工学、計測システム、水中技術
センターにおける専門分野 / 研究テーマ等	スマート農業 / 完全閉鎖循環式養殖におけるバナメイエビ画像モニタリング技術の開発	
研究者よりひとこと	カメラ画像と深層学習による自動計測で、これまで困難だった大規模サンプリングを実現。蓄積データから高精度な推定を行い、生物・水産業・美容など様々な分野での新たな発見を探求しています。	

5. 研究成果の公表内容一覧

（著書）

1. 高橋卓也，「環境フィールドワークの舞台裏～想定外のワクワク体験～」，滋賀県立大学環境科学部記念出版委員会（編集）「びわ湖を歩く びわ湖と考える　滋賀まるごとフィールドガイド」（サンライズ出版，2026 年）pp. 246-253.

（論文発表）

1. Takuya Takahashi and Kazuya Inoue, “Spatial and quantitative analysis of historical pollution incidents: sulfur dioxide emissions from copper smelting during Japan’s modernization era,” Jurnal Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan (JPSL) (Journal of Natural Resources and Environmental Management) (IPB University), **15**(6), pp. 1051-1059 (2025).
2. Makoto Nobuki, Satoshi Hirayama and Yoshitaka Inui, “Influence of Radiative Heat Transfer on Magnetic Rotary Arcs,” IEEJ Transactions on Electrical and Electronic Engineering, **20**(8), pp. 1315-1322 (2025).
3. Kyosei Yoshida, Satoshi Hirayama and Yoshitaka Inui, “Development of Electro-Thermal Circuit Model of Lithium-Ion Battery through Electrochemical Impedance Spectroscopy and Distribution of Relaxation Times Method,” IEEJ Transactions on Electrical and Electronic Engineering, **21**(4), pp. 487-494 (2026).
4. Noriyoshi Fukaya, Masahiro Ikeda and Hiroaki Kikuchi, “Stability of standing waves for all frequencies to nonlinear Schrödinger equations with potentials in one dimension,” Partial Differential Equations and Applications, **7**: 16, 22 pp. (2026).
5. Koichiro Enomoto, Ren Yasuda, Taeko Mizutani, Yuri Okano and Takenori Tanaka, “Classification Method of Corneocytes from BG-stained Images using Deep Learning,” Int. J. of Automation Technology, **19**(3), pp. 258-267 (2025). DOI: 10.20965/ijat.2025.p0258.
6. Tomoya Kanamori, Koichiro Enomoto, Naoto Aoki, Osamu Sakai and Masashi Toda, “Analysis Method for Turing Patterns and Biological Skin Patterns Using Persistent Homology,” Int. J. of Automation Technology, **19**(4), pp. 630-641 (2025). DOI: 10.20965/ijat.2025.p0630.
7. 榎本洸一郎，菰田佳寿，酒井道，伊藤峰文，戸田真志，「全天球ステレオカメラを用いた養殖魚 3 次元計測システムの開発」，画像ラボ，日本工業出版，**36**(7)，pp. 28-34 (2025).

（学会発表）

1. 高橋卓也，上野満，柴田晋吾，堀靖人，「森林関連ガイドアンケート結果から探る生態系サービスビジネス化の可能性」，第 137 回日本森林学会大会（2026 年 3 月 18 日，つくば国際会議場）.
2. 柴田晋吾，高橋卓也，堀靖人，上野満，「山形県内の有料わらび園の実態調査結果（第一報）」，第 137 回日本森林学会大会（2026 年 3 月 18 日，つくば国際会議場）.
3. 大手信人，森信介，高橋卓也，奥村和美，吉村暢彦，「歴史的な文学に現れる感情から人と森の関係を探る―万葉集の分析から―」,京都大学　人と社会の未来研究院　連携研究プロジェクト　成果報告会（2026 年 3 月 14 日，京都大学人と社会の未来研究院）.
4. Takuya Takahashi and Kazuya Inoue, “Spatial and quantitative analysis of historical pollution

incidents: sulfur dioxide emissions from copper smelting during Japan's modernization era," The 5th International Conference on Tropical Silviculture 2025: Forestry and Environmental Forensics (August 21, 2025, IPB International Convention Center, Bogor, Indonesia).

5. Takuya Takahashi, Koji Matsushita, Noriko Sato, Gakuto Takamura and Utako Yamashita, "Modernization of forest commons during the six decades in Japan: Iriai forests and fields from industrialization era to post-industrialization era," The 20th Biennial Conference of the International Association for the Study of the Commons (June 16-20, 2025, The University of Massachusetts Amherst, U.S.A.).
6. Takuya Takahashi, "Japanese forest commons cultivate shared purpose by discovering new value: a variation in the pattern of communing," The 20th Biennial Conference of the International Association for the Study of the Commons (June 16-20, 2025, The University of Massachusetts Amherst, U.S.A.).
7. 澤凱生，安田孝宏，南川久人，「複葉プロペラを用いたドローンの流体騒音低減に関する研究」，日本機械学会 2025 年度年次大会（2025 年 9 月 8 日，北海道大学札幌キャンパス）.
8. 田中昂，増田新，平賀元彰，「物理リザバーを用いた構造物健全性診断のための変位比例フィードバック制御による Duffing 振動の考察」，日本機械学会 Dynamics & Design Conference 2025（2025 年 8 月 25 日，琉球大学千原キャンパス）.
9. 水相和希，田中昂，大浦靖典，「自励発振を用いた多点加振による固有振動計測」，日本機械学会 Dynamics & Design Conference 2025（2025 年 8 月 25 日，琉球大学千原キャンパス）.
10. 釜形幸大，田中昂，大矢晃久，伊達央，萬礼応，「複数移動ロボットの広範囲床面自動検査のための被覆集合経路計画」，日本機械学会 Dynamics & Design Conference 2025（2025 年 8 月 25 日，琉球大学千原キャンパス）.
11. 水相和希，田中昂，大浦靖典，「仮想ばね制御による振動特性の変化に基づく多自由度振動系の物理パラメータ推定」，第 23 回評価・診断に関するシンポジウム（2025 年 12 月 4 日，福井大学文京キャンパス）.
12. 前田萌，関恵子，西岡靖貴，伊丹君和，「看護学生を対象としたエアマッサージ機による下肢マッサージが腰部脊柱起立筋に及ぼす生理学的影響と主観的腰痛緩和効果」，第 7 回看護人間工学会（2025 年 9 月 13 日，岩手医科大学）.
13. 鵜川綾，宮崎真佑，関恵子，西岡靖貴，「看護学生を対象とした火を使わないお灸による腰部脊柱起立筋への生理学的影響および主観的腰痛緩和効果の検証」，日本看護技術学会第 23 回学術集会（2025 年 10 月 12 日，京都大学百周年時計台記念館）.
14. 藤木悠理，勝島脩太，西岡靖貴，片山仁志，「2 次元空気圧式ソフトロボットアームの位置決めと追従制御」，第 68 回自動制御連合講演会（2025 年 11 月 1 日，名古屋大学東山キャンパス）.
15. 藤木悠理，勝島脩太，西岡靖貴，片山仁志，「オブザーバ利用によるソフトロボットアームの位置決め制御」，SICE 関西支部 SCI シンポジウム 2025（2026 年 1 月 10 日，大阪工業大学梅田キャンパス）.
16. 河北翔太郎，西岡靖貴，片山仁志，「螺旋状に湾曲するプラスチックフィルム製空気圧ソフトアクチュエータの収縮特性」，SICE 関西支部 SCI シンポジウム 2025（2026 年 1 月 10 日，大阪工業大学梅田キャンパス）.
17. 石津元紀，酒井道，宮城茂幸，「AR マーカ付パレット上の積載物を対象とした RGB-D 画像からの三次元形状復元」，2025 年度情報処理学会関西支部　支部大会講演論文集，論文番号 G-06（2025 年 9 月 28 日，オンライン開催）.
18. 保野孝介，平山智士，坂本眞一，「リチウムイオン電池の非破壊計測に基づく電気化学モデルの構築手法の検討」，令和 8 年電気学会全国大会，L718-C4(2026)（2026 年 3 月 12 日～ 14 日，東北学院大学五橋キャンパス）.
19. 保野孝介，平山智士，坂本眞一，「緩和時間分布法に基づくリチウムイオン電池の電気化学モデルのパラ

メータ推定手法の開発」，令和 7 年度電気学会新エネルギー・環境研究会資料，FTE-25-015（2025）（2025 年 9 月 18 日～ 19 日，東北大学流体科学研究所 1 号館 2 階会議室）.

20. 中西俊介，信木慎，平山智士，坂本眞一，「電流零点前後の CO2 ロータリアークの電磁流体挙動」，令和 7 年度電気学会新エネルギー・環境研究会資料，FTE-25-023（2025）（2025 年 9 月 18 日～ 19 日，東北大学片平キャンパス）.
21. 中西俊介，信木慎，平山智士，坂本眞一，「外部印加磁場中の CO2 アークの熱的遮断性能に関する数値解析」，令和 7 年度電気学会放電・プラズマ・パルスパワー / 静止器 / 開閉保護合同研究会資料，EPP-25-092，SA-25-067，SP-25-009（2025）（2025 年 8 月 4 日～ 5 日，東桜会館）.
22. 淀渓太，保野孝介，平山智士，坂本眞一，「リン酸鉄リチウムイオン電池の電荷移動インピーダンスに及ぼす充放電サイクル劣化の影響」,令和 7 年度電気学会電力・エネルギー部門大会資料,5343（2025）（2025 年 9 月 17 日～ 19 日，琉球大学千原キャンパス）.
23. 平山智士，吉田恭成，坂本眞一，乾義尚，「電気・熱連成回路モデルに基づくリチウムイオン電池モジュールの発熱挙動および電圧過渡応答解析」，第 62 回日本伝熱シンポジウム，OS5-2-01（2025）（2025 年 5 月 14 日～ 17 日，沖縄コンベンションセンター）.
24. 深谷法良，「点相互作用を持つ 2 次元非線形スカラー場方程式の基底状態の一意性と非退化性」，第 87 回南大阪応用数学セミナー（2025 年 12 月 13 日，大阪公立大学杉本キャンパス）.
25. 深谷法良，「Stability of standing waves for all frequencies to nonlinear Schrödinger equations with potentials in one dimension」，京都大学 NLPDE セミナー（2026 年 1 月 16 日，京都大学吉田キャンパス）.
26. 深谷法良，「Instability theory of stationary solutions for nonlinear Schrödinger equations」，反応拡散方程式と非線形分散型方程式の解の挙動（2026 年 2 月 18 日，大阪公立大学杉本キャンパス）.
27. 深谷法良，「点相互作用を持つ 2 次元非線形スカラー場方程式の基底状態の一意性と非退化性」，第 5 回信州若里偏微分方程式セミナー（2026 年 3 月 16 日，信州大学長野キャンパス）.
28. 深谷法良，「点相互作用を持つ 2 次元非線形シュレディンガー方程式の孤立波の性質」，2025 年度大阪公立大学数学研究会論文賞及び特別賞授賞式・受賞講演会（2026 年 3 月 30 日,大阪公立大学杉本キャンパス）.
29. Takayuki Tatekawa, “Implementation and Evaluation of a High-Precision Simulation Code for the Relativistic N-Body Problem,” The 34th Workshop on General Relativity and Gravitation in Japan (January 21, 2026, Yukawa Institute for Theoretical Physics, Kyoto).
30. 水谷多恵子，Trinh Thi Thuy Linh，榎本洸一郎，岡野由利，正木仁，「角層細胞内メラニン顆粒サイズは老化の非侵襲的な指標となる」，第 3 回日本化粧品技術者会，B-09（2025 年 12 月 9 日，パシフィコ横浜ノース）.
31. 榎本洸一郎，神戸春希，周金鑫，北澤大輔，戸田真志，「CG と深層学習を用いたアコヤガイ殻体運動モニタリングシステムの開発」，動的画像処理実利用化ワークショップ DIA2026，pp. 549-553（2026 年 3 月 3 日，高知工科大学永国寺キャンパス）.

（展示会発表 他）

1. 籠谷泰行，野間直彦，高橋卓也，「森林の生態と人とのつながりについての研究成果展示」，水源の森オータムフェスタ（2025 年 11 月 8 日，近江富士花緑公園）.
2. 酒井道,「エージェント・ベース・モデリングを利用した輸送経路決定手法」,大学見本市 2025 ～イノベーション・ジャパン～（2025 年 8 月 21 日～ 22 日，東京ビッグサイト）.
3. 酒井道，「エージェント・ベース・モデリングを利用した輸送経路決定手法」，Tech Osaka Summit 2025（2025 年 9 月 16 日～ 17 日，グランフロント大阪 コングレコンベンションセンター）.
4. 地域ひと・モノ・未来情報研究センター紹介，滋賀県新技術・新工法展示商談会 in 株式会社ダイフク

（2026 年 2 月 5 日～2 月 6 日，株式会社ダイフク滋賀事務所）.

5. 宮城茂幸，「加速度センシングによる子牛の健康異常の早期発見に向けた取り組み」，滋賀県園芸振興大会（果樹部門）スマート農機展示・実演会（2026 年 2 月 5 日，滋賀県農業技術振興センター 花・果樹研究部）.

（特許出願）

1. 発明の名称：汚損検出装置を備えたヒートシール装置，発明者：宮城茂幸，笠井明英，河合寛，大塚文彦，阪口浩二，出願番号：特願 2025-136210，出願日：2025 年 8 月 19 日.
2. 発明の名称：球体回転機構，入力デバイス，移動体操作装置，搬送装置および球体回転方法，発明者：橋本宣慶，出願番号：特願 2025-180056，出願日：2025 年 10 月 25 日.

（特許登録）

1. 発明の名称：輸送経路決定方法，輸送経路決定装置，及びコンピュータプログラム，発明者：酒井道 他，特許番号：特許第 7786676 号，登録日：2025 年 12 月 8 日.

6. 謝辞

最後になりましたが、本学の公立大学法人の設立団体である滋賀県からいただいているご協力、ご支援に深く感謝します。我々のセンター活動につきまして、特に、滋賀県知事の三日月大造様をはじめとした滋賀県庁の皆様、特に、高等教育振興課、DX 推進課、企画調整課等の皆様には、常日頃から、当センターの運営から様々な ICT 関連の情報ご提供に至るまで、実に様々にご協力・ご指導をいただいております。また、滋賀県の関係組織、特に滋賀県畜産技術振興センター・滋賀県水産試験場・滋賀県工業技術総合センター（現：滋賀県南部産業技術共創センター)・滋賀県東北部工業技術センター（現：滋賀県北部産業技術共創センター)・滋賀県地域情報化推進会議・公益財団法人滋賀県産業支援プラザの皆様とも、日ごろから共同での取り組みや情報交換などいただいていることにより、本センターのオープンイノベーションの中心的な活動となっており、改めて御礼申し上げます。

そして、外部の民間企業様・NPO 法人様等との実際の連携活動においては、2025 年度も多くの進展を得ることができました。その一部の公開可能な部分については、本文中でも触れさせていただいております。あらためて御礼を申し上げますとともに、今後ともよろしくお願いいたします。

また、学内におきましては、通常業務に加え、本センターの活動に対してプラスアルファの部分で各教職員にご貢献いただいており、いただいておりますご助力について、心より御礼申し上げます。とりわけ、研究活動における学部間連携の取り組みは、本学の総合大学としての強みであるとともに、大学の中期計画の上での重要事項でもあり、今後もより一層注力していきます。

そして、本センターの 2023 年度から 2025 年度の活動についても、滋賀県を通し、引き続き内閣府よりデジタル田園都市国家構想交付金のご援助をいただいており、深謝いたします。

滋賀県立大学キャンパスマップ



大学正面

▲
交通アクセス&
滋賀県立大学
キャンパスマップ

地域ひと・モノ・未来
情報研究センター
C8棟2階[C8-204]



C8棟正面

交通アクセス

■JR南彦根駅まで
・JR京都駅から普通で60分
・JR名古屋駅から快速で80分

■JR彦根駅まで
・JR京都駅から新快速で50分
新幹線で30分
・JR名古屋駅から新幹線で35分
（※新幹線は米原駅で乗継ぎ）

■JR南彦根駅から
バスで15分／タクシーで8分

■JR彦根駅から
バスで25分／タクシーで10分



こちらのQRコードから
交通アクセスや
キャンパスマップを
ご覧いただけます

お問合せ先

滋賀県立大学
地域ひと・モノ・未来
情報研究センター

〒522-8533　滋賀県彦根市八坂町2500 産学連携センター(C8棟)2階 C8-204
TEL／0749-28-8421(事務局)　E-mail／ict@e.usp.ac.jp
URL／https://www.usp.ac.jp/campus/centers/ict/

HPのQRコード