

モビリティ社会の未来を拓く： 2035 年の社会像実現に向けた共創と技術革新

Pioneering the Future of Mobility Society:
Co-Creation and Innovation to Realize Social Visions for 2035

伊藤 みほ
Miho ITO

世登 裕明
Hiroaki YOTO

栗本 直規
Naoki KURIMOTO

伊藤 隆文
Takafumi ITO

DENSO Advanced Research and Innovation Center (ARIC) envisions three future mobility societies to be realized by 2035 : a resource-circulating society, an automated society, and a human-centered society. Based on these visions, ARIC integrates expertise cultivated in the automotive field with innovative technologies to realize a sustainable and well-being society. Furthermore, by promoting open innovation and co-creation with diverse partners—including academia, startups, and industry—ARIC accelerates technological innovation and the resolution of social challenges. This paper outlines key initiatives and the transformation of co-creation styles toward the realization of social visions for 2035.

Keywords :
Future Mobility Society, Resource Circulation, Automation, Human-Centric, Open Innovation

1. はじめに

デンソーは、これまで自動車分野で培った技術力と、最先端の革新技術を融合させることで、モビリティ社会の未来を切り拓くことを目指している。環境面ではCO₂排出ゼロの実現に向けて電動化やエネルギーマネジメントを推進し、安心面では交通死亡者ゼロを目指して先進安全技術や自動運転の進化に取り組んでいる。さらには、エネルギー・モノづくりの自動化・食農など、未来社会への貢献領域を拡大し、新たな価値創造にも挑戦している。

先端技術研究所では、これらの取り組みの最上流を担い、技術と人材の育成を通じて、未来を切り拓く新

しい価値の創造に取り組んでいる。本論文では、私たちが描く「2035 年の社会像」とその実現に向けて必要となる共創型研究スタイルへの変革について一端を紹介する。

2. モビリティ社会を見据えた研究開発

2.1 先端技術研究所の役割の変化と挑戦

研究所は1991年に基礎研究所として設立され、事業部では難しい長期的視点に立った基礎技術の研究開発を推進し、将来の製品を支える技術基盤の構築を目的としてきた。開所以来、次世代製品に必要な半導体、エレクトロニクス、人工知能、HMI（ヒューマン マシ



Fig. 1 2035 年に実現したい社会像

ン インターフェース), 機能材料, バイオなどの研究を推進し, SiC パワー半導体などの新製品の礎を築いてきた。

2016 年, 自動車業界は CASE の登場により「100 年に 1 度のパラダイムチェンジ」の時代を迎え, 研究所の役割も「自動車技術の深化」に加え, 「社会課題解決・新価値創造」がより強く求められるようになった。2017 年には研究所名称を現在の「先端技術研究所 (Advanced Research & Innovation Center)」に変更し, 従来の長期視点に立つ基礎的な技術開発を, よりスピード感を持って事業につなげる部隊として, パラダイムチェンジの先端に立つ決意が込められている。

役割の変化に対応するためには, 社会との対話がより重要となり, 技術的な完成度だけでなく, 顧客ニーズや価値観, 社会的受容性, 経済合理性, 規制・制度との整合性など, 多面的な視点がこれまでに以上に必要になる。

また, 昨今の AI 技術の急速な進展により, あらゆる分野で AI 活用が進み, 研究開発においても “AI for Science” の活用が重要になっている。従来の試行錯誤型からデータ駆動型へと研究スタイルをシフトし, 研究者はより広い視野で社会課題の解決や新しい価値創出に貢献すべく, 新たな挑戦を仕掛けている。

2.2 先端技術研究所が描く 2035 年社会像

近年, 社会や技術の変化が加速し, 将来の予測が困難な「VUCA (Volatility, Uncertainty, Complexity, Ambiguity)」の時代を迎えている。これまでのように, ビジネス顧客や事業部が示す将来像や必要技術に従って研究開発を進めるだけでは, 急速な環境変化に十分に対応できなくなっている。こうした状況下では, 研究者自身が主体的に未来像を描き, その実現に向けて研究開発を推進することが, ますま重要となっている。

研究所では, 2035 年に実現したい社会像 (Fig. 1) を研究者たち自身で描き, そのビジョンの実現に向けた研究開発を推進している。具体的には, 社会像に描かれたさまざまなシーンを大別し, 「資源循環社会」「自動化社会」「人中心社会」という 3 つの柱を定義し, それぞれが目指す未来像と社会的意義を研究者自身が深く理解し, 技術開発の方向性を定めている。また, 顧客や共創パートナーとの対話を通じて社会像をブラッシュアップし, 共同開発の方向性を相互に認識することにも活用している。

加えて, 顕在化していない課題にも着目し, 技術や社会の変化を複数の視点から予測するため, シナリオプランニングや SF プロトタイピングなどの未来洞察手法を活用している。これらにより, 課題への即応力と

将来の不確実性に備える先見性を両立した研究開発を目指している。

本論文では、3章～5章で「資源循環社会」「自動化社会」「人中心社会」という3つの社会像ごとに具体的な研究開発事例を紹介し、6章ではこれらの社会像の実現に向けて不可欠となる、アカデミアやスタートアップなど多様なパートナーとの共創による研究スタイルへの変革について述べる。

3. 資源循環社会

資源循環社会の実現は、気候変動や資源枯渇といった地球規模の課題に対し、持続可能な未来を切り拓くための不可欠な取り組みである。本章では、デンソーが自動車分野で培った技術を基盤に、どのように資源循環社会の実現に挑戦しているか、その具体的な事例と今後の展望を紹介する。

3.1 クルマで培った技術

デンソーは、クルマの排気ガス中の有害物質を高精度に検知・浄化する排気センサーや浄化触媒用モノリスなどを通じて、クルマの環境負荷低減に貢献してきた。また、次世代パワー半導体材料であるSiC（シリコンカーバイド）など、製品・システムの競争力の源泉となる新材料の開発に挑戦してきた。

排気センサーでは、ガスを高感度、高精度に検出するため、イオン伝導材料の改良、電極触媒の反応性・選択制向上などに取り組み、イオン伝導、電気化学反応、触媒反応などの化学反応を制御する技術を培ってきた。また、排気ガスという過酷な環境下での信頼性を確保するために、メカニズムまで踏み込んだ材料の分析・解析技術に取り組んできており、原子分解能の透過電子顕微鏡や放射光分析などの高度分析を活用して、原子レベルで現象を理解する技術も培ってきた。

加えて、微細藻類を活用したバイオ燃料、有機EL材料などの多様な材料の研究開発を通じて、幅広い技術と人材を育成してきた。

3.2 資源循環社会への挑戦

資源循環社会とは、カーボンニュートラルとサーキュ

ラーエコノミーを二本柱とし、CO₂排出量の削減と資源の再利用を同時に推進する新しい社会モデルである。気温上昇を1.5℃以下に抑えるためのCO₂排出削減・回収、採掘資源に依存しない社会の構築、再生可能資源やリサイクル技術の活用などが求められる。

研究所では、材料革新なくして資源循環社会の達成は不可能と考え、キーとなる新材料の研究開発はもちろんのこと、材料研究を高速・高精度化するための解析技術の先鋭化にも取り組んでいる。そして、これらの技術を社会に実装し、持続可能な社会の実現に貢献することを目指している。

3.3 取り組み事例：水素社会実現に向けたナノ多孔体の開発

燃料電池は、水素と酸素の化学反応によって電気を生み出し、排出されるのは水のみであり、CO₂を排出しない。特に、再生可能エネルギー由来の水素を利用することで、燃料電池はカーボンニュートラル社会の実現に大きく貢献できる技術である。

燃料電池車の普及拡大に向けては、燃料電池セルの動作温度向上によるラジエタの小型化や居住性・積載性の改善も求められる。しかしながら、従来のNafion®膜は100℃超の環境下では水(H₂O)が蒸発し、水素イオン(H⁺)の伝導性が低下するため、発電が困難になることという課題がある。

そこで、私たちは100℃超・低湿度環境下においても高い水素イオン伝導性と耐久性を両立できる材料候補として、ナノサイズの細孔を有するMOF (Metal Organic Framework)^{1) 2) 3)} や COF (Covalent Organic Framework)⁴⁾ に着目し、実用化に向けた研究開発を進めている。特にCOF膜は耐水性に優れ、連通したナノ細孔が水を保持しつつ水素イオンパスとしても機能することから (Fig. 2)、100℃超の環境下でも安定したプロトン伝導性を示すことが見出された⁵⁾。

今後は、ナノ細孔のサイズ制御や高強度化などのCOF膜の改良に留まることなく、COF膜を電解質膜とした燃料電池セルによる100℃超での発電実証にも取り組み、持続可能な水素社会の実現に貢献していく。

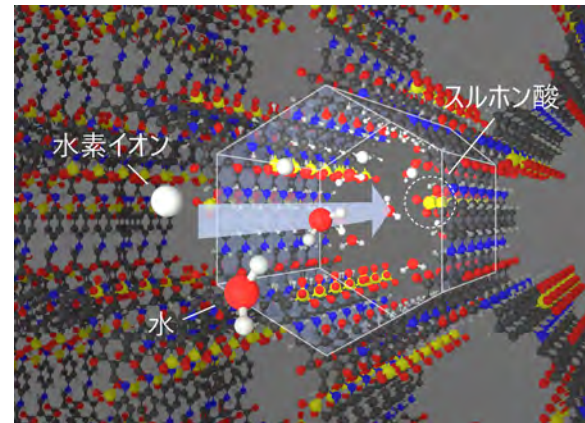


Fig. 2 COFを用いた水素イオン伝導体⁵⁾

3.4 取り組み事例：データ活用による革新材料の創出

「材料開発には時間がかかる」という従来のイメージを払拭し、社会課題の解決に迅速かつ適時に対応するため、経験や勘に頼るのではなく、データを最大限に活用した新たな材料や機能の創出を目指していく必要がある。

特に、研究段階から車載での使われ方や品質にこだわって蓄積してきた私たち独自の実験・解析・設計データに対してAIやシミュレーション技術を駆使することで、材料設計に要する期間短縮や高性能材料の発見・実現にチャレンジしている。

また、原子・電子レベルでの構造を精密に把握するため、分析技術の高度化に取り組み、多様な手法を組み合わせることで材料内部の微細構造や界面状態、反応メカニズムを詳細に解析し、複雑な材料現象の解明や性能向上に貢献している。

さらに、人協働ロボットやAIを活用した自律的な実験プラットフォーム（ラボラトリーオートメーション、Fig. 3）を（株）デンソーウェーブと共に構築している。これにより、実験計画の自動生成、装置の自動制御、データのリアルタイム解析が可能となり、従来人手に頼っていた実験作業を大幅に効率化することができ、材料研究者は単純作業から解放されて創造的な発想や革新的な材料設計に集中できるようになる。

以上のようなデータ・解析・自動化技術の融合によって、迅速かつ的確な材料探索や設計を実現し、新しい材料の発見やその応用展開の研究開発サイクルを加速させることで、資源循環社の実現に向けた着実な歩みを続けていく。



Fig. 3 ラボラトリーオートメーション⁶⁾

4. 自動化社会

自動化社会の実現は、人口減少や人手不足、産業構造の変化といった社会課題に対する持続可能な解決策として、今まさに必要とされている。本章では、デンソーが自動車分野で長年培ってきた「認知」「判断」「操作」技術を基盤に、工場・物流・農業・エンジニアリングなど多様な分野へ自動化技術を展開し、社会全体の生産性・安全性向上にどのように貢献していくかを具体的な事例とともに紹介する。

4.1 クルマで培った技術

デンソーは、クルマの「認知」「判断」「操作」に関する技術を高度化してきた。例えば、カメラとLiDARを組み合わせた環境認識、車両視点からの路面地図生成、点群を格子状に変換することでの軽量なデータ処理、低解像度でも小さな対象を検出できる検出器の開発など、処理の軽さと判断の確かさを両立してきた。特に、人や車を見つける技術では、カメラ画像のような平面的な見た目（2D 外観）と、動きや距離といった立体的な情報（3D の動き）を、確率的に組み合わせで判断する仕組みを用いている。この方法により、カメラが一時的に見失った対象があっても、動きを追う仕組みで補う工夫を重ねてきた。さらに、複数のカメラで同じ場所を撮影したときに生じる映像の重なりを活かし、物体までの距離（深度）をより正確に推定できるようにすることで、実際の道路環境でも短時間で確実に状況を認識し判断できる基盤を築いてきた。

さらに、車載に向けて「小型で軽く、しかも品質が高い」技術を追求してきた。高い精度を持つAIモデル

を効率よく学習することで、限られた計算能力や電力しか使えない環境でも動かせるようにしている。また、人や物を見分けるなど複数の認識タスクを一つの AI モデルで扱う場合には、まず学習しやすい簡単な例から学ばせ、その後に徐々に難しい課題へと進めることで、安定して学習が進むようにしてきた。大量のデータを効率的に使うには、似たようなデータを代表的なデータに置き換えたり、データに付けるラベルを整理して最適化したりするなど、情報を間引くノウハウも積み重ねてきた。

4.2 自動化社会への挑戦

自動化社会の目標は、単なる作業の機械化に留まらず、人と機械が協調しながら、より安全で効率的な社会システムを実現することであり、私たちはクルマで培った認知・判断・制御技術を基盤に、工場・物流・農業・エンジニアリングなど多様な分野への展開を進めている。

近年、社会全体で人手不足や業務効率化のニーズが高まっており、こうした背景のもと、ロボットや AI による自動化は、持続可能な産業基盤の構築に不可欠な要素となっている (Fig. 4)。例えば、工場の不定形作業や農業の自動収穫、物流の最適化など、従来は人の経験や勘に頼っていた領域においても、AI やロボット技術の導入により、精度と柔軟性を両立した自動化が実現しつつある。



Fig. 4 拡がるロボットの用途

4.3 取り組み事例：工場の不定形作業におけるロボット認識技術の高度化

自社工場の自動化をさらに進めるために、コンピュータグラフィックス (CG) の学習技術を応用し、複数の特徴を同時に見つけ出すハイブリッド認識手法の確立を目指している。具体的には、カメラ画像と 3D 形状のずれを正確に合わせるための数学的手法と、物体の形状を繰り返し近づけて一致させるアルゴリズムを活用している。この結果、歯車のように形が複雑な部品であっても、1mm 未満の誤差で正確に位置をつかみ、成功率 100% のピッキングに成功している (Fig. 5)^{7) 8)}。

これにより、これまで人が行っていた複雑な部品の取り扱いを、高い精度と安定性で自動化できるようになり、工場の生産性向上と品質の安定化に大きく貢献している。今後は、より多様な部品や作業環境にも対応できるよう、さらなる技術革新を進めていく。



Fig. 5 ランドマーク認識によるバラ積みピッキング⁷⁾

4.4 取り組み事例：農業分野における自動収穫技術の開発

農業の現場で作業を省力化し、効率を高めることを目指して、点群を入力とした深層学習により、農作物の向きや傾きを推定し、その結果をもとにモデルベース探索と逆運動学を組み合わせた自動収穫技術を開発している。この技術により、農作物がどの位置にあり、どのような角度で生えているかを高い精度で把握し、最も効率的で正確な収穫動作を実現することができる。シミュレーションでは、収穫の成功率が約 80% に達しており⁹⁾、実際の農場での実証実験も進めている。今後は、より多くの作物や多様な環境条件にも対応できるようにし、持続的で安定した農業の実現に貢献していく。

4.5 取り組み事例：エンジニアリング業務の自動化・知能化

エンジニアリングの分野では、AI 技術を積極的に活用し、業務の効率化と品質の向上を進めている。要求仕様 (設計上の条件やルール) の内容を自動で確認する品質検査には、大規模言語モデル (LLM) を利用している。さらに、設計情報を整理したメタモデルに基づく知識グラフ (知識を関係性でつなげたデータ構造) や、データの前処理・後処理を組み合わせることで、正しく判定できる割合 (適合率) と見落としを防ぐ割合 (再現率) の両方を改善している (Fig. 6)^{10) 11)}。

また、社内に蓄積された技術情報 (ナレッジ) の活用にも AI を導入している。文章の意味を数値で表すモデルである BERT を追加学習し、類似度を学習する triplet 学習を組み合わせることで、ベクトル検索 (意味の近い情報を探す方法) を実現した。さらに、文章中から答えを抜き出す Reader モデルと組み合わせることで、高精度な社内 Q&A システムを構築している¹²⁾。教師データ (学習用の正解データ) が少ない場合でも、GPT-3.5 を用いて文書の要約から質問を自動生成し、その質問に答えられるかどうかを二段階で判断するプロンプト設計を行うことで、少ないデータでも精度を向上させている¹³⁾。

さらに、外部の知識を活用する質問応答システムでは、大規模言語モデルをエージェントとして使い、質問に関連する情報のつながり (探索サブグラフ) を検索式に変換して Few-shot 事例として活用することで、情報を得るまでの時間を約 6 分の 1 に短縮している¹⁴⁾。

また、検索対象が異なる領域 (ドメイン) に変わっても、追加の学習を行わずに、近い事例を見つけてその埋め込みベクトルを重み付きで補完する方法により、故障事例検索の精度と説明のしやすさを高めている¹⁵⁾。さらに、継続的な事前学習では、似たデータを圧縮距離で整理して重複を減らすことで、過学習を防ぎながら検索精度を向上させている¹⁶⁾。これらの取り組みにより、知的作業の自動化と働き方改革を推進し、エンジニアリング現場の生産性向上に寄与していく。

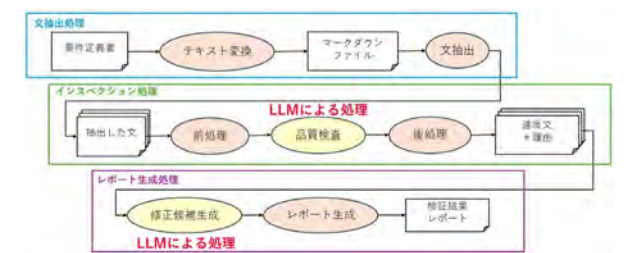


Fig. 6 要求仕様のレビュー処理プロセス¹¹⁾

5. 人中心社会

日本社会は、価値観やライフスタイルの多様化、ウェルビーイングの重視といった新たな社会課題に直面している。こうした変化に対応し、誰もが安心して活き活きと暮らせる社会を実現するためには、「人」を中心に据えた技術開発と社会システムの構築が不可欠である。

本章では、デンソーが自動車分野で培ってきた「人を見る」「人を知る」「人を変える」技術を基盤に、ヘルスケアや共生技術、ウェルビーイング向上など多様な領域へ研究開発を展開し、人中心社会の実現にどのように貢献しているかを具体的な事例とともに紹介する。

5.1 クルマで培った技術

人中心社会の実現は、モビリティ社会の未来において「安心」「快適」といった人の感性や幸福に関わる価値を高めることが不可欠である。デンソーは、クルマの「走る」「曲がる」「止まる」性能は高いレベルで成熟させてきたが、近年では「安心」「快適」といった人の感性に関わる価値がより重要性が増している。また、ADAS (先進運転支援システム) の進化により交通事故死者数が着実に減少しているが、さらなる削減に向けては、クルマ・人・インフラが一体となった対応が求められる。

こうした課題に対し、「人を見る」「人を知る」「人を変える」技術の開発に取り組んできた。「人を見る」領域では、カメラ、車両信号、生体センサーなどの情報から、居眠りや不注意などヒューマンエラーにつながる危険な状態や、心疾患などの運転不能状態を早期に捉える技術を開発してきた。「人を知る」領域では、脳科学に基づきヒューマンエラーを引き起こすメカニズムの科学的解明や、脳を含む生体計測による人の感性

の定量化に取り組んできた。「人を変える」領域では、ドライバーにとってわかりやすく受容性の高い情報伝達手段の提示に加え、人の感情特性を理解することで、効果的な運転支援のあり方を探求してきた。

5.2 人中心社会への挑戦

人々の暮らしやライフスタイルの変化に伴い、「モノの豊かさ」から「ココロの豊かさ」への価値転換が進んでいる。国連を中心に、国の豊かさを測る指標もGDPからウェルビーイング度への置き換えが議論されており¹⁷⁾、日本では経済規模に比して毎年発表される世界幸福度ランキングが低いことも課題となっている。

さらに、自動化やAIの進化が急速に進む昨今において、「人中心」の考え方はますます重要となり、人々が生き活きと暮らすための技術開発が求められている。

私たちは、人中心社会の実現に向けて、現在、「人を見守る」「人と共生する」「人を幸せにする」技術の開発に挑戦している（Fig. 7）。前述のクルマの領域で培った技術をコアに、さまざまな研究機関や企業との文理融合、医工連携による総合的な人間研究を展開している。

「人を見守る」領域では、ヘルスケアにおいて重要な日常の健康状態のモニタリング技術に加え、感情や性格など内面の理解にも取り組んでいる。「人と共生する」領域では、人と機械がより協調するための仕組みや、人同士が共感するメカニズムの研究を推進している。「人を幸せにする」領域では、ココロが豊かになるために必要な心身の状態を脳科学に基づいて解明し、理想的な状態へ導くための手法を開発している。



Fig. 7 人中心社会に向けた技術開発

5.3 取り組み事例：瞑想・感動・共感・爽快感による心身変化の可視化

「人を幸せにする」領域の研究例として、心身に活力を与え、幸福度を高めるためのポジティブ体験の可視化に取り組んでいる。日常生活の中でポジティブな体験を重ねることが重要と言われており¹⁸⁾、特に効果が高いと考えられる「瞑想」「感動」「共感」「爽快感」に着目し、それらの体験におけるココロとカラダの状態を可視化し、理想的な状態に近づける研究を進めている。

瞑想については、熟練者と初心者と比較を通じて、瞑想による心身の変化を可視化している¹⁹⁾。瞑想の熟練度によって生体反応が異なることがわかっており、今後は脳科学的な裏付けも含めて理想的な瞑想状態を定義する予定である。併せて、誰もがいつでも理想状態になれるよう、バイオフィードバックなどの誘導手法の研究も進める。

感動については、音楽を聴いた際の感動体験に注目し、感動時の生体信号を解析している²⁰⁾。特に脳波の時間的変化に特有のパターンが生じることから、こうした脳の反応を解明・応用することで、個人に合わせた感動体験の創出が可能になると考えている。

さらに、共感については人のコミュニケーションにおける共感のメカニズムの理解を、爽快感については気持ちよく運転している際の爽快感の可視化に取り組んでおり、人の幸せづくりにつながる技術開発を通じて、誰もが生き活きと暮らせる人中心社会の実現に貢献していく。

6. 社外共創による社会像実現と研究スタイル変革

第3章から第5章で述べてきた2035年の社会像（「資源循環社会」「自動化社会」「人中心社会」）を実現するためには、従来の枠組みにとらわれることなく、幅広い視点で異分野の知識や技術を融合し、課題解決に挑むことが重要である。そのため、アカデミアや産業界など、社外との共創を一層強化して、研究領域の拡大と事業創出を加速していく。

6.1 産学共創による研究領域の拡大

分野横断的な知識と技術の融合を目指し、大学や研究機関との連携を強化していく。基礎研究から事業化までを加速するため、組織対組織の包括連携や研究者コミュニティへの参画を推進し、新たなシーズの発掘や社会実装を進めている。例えば、東海国立大学機構名古屋大学 未来社会創造機構内に「データ社会共創デンソー研究部門」を設置し、共創による社会課題解決型の研究開発を強化している。

6.2 多様なパートナーとの共創による事業創出

研究所が生み出した技術シーズを、スタートアップや企業など多様なパートナーと協働し、新たな製品・サービスとして社会に展開していくことにも挑戦している。

自前主義に拘り過ぎることなく、社外との連携を通じて事業領域の拡大と社会貢献の幅を広げていく。その一例として、スタートアップと既存産業の共創を促進する日本最大級のイノベーション拠点「STATION Ai」（愛知県名古屋市）にオフィスを構え、ピッチイベントや共同プロジェクトを通じてパートナーシップの構築と新規事業の創出を強化している。こうした社外共創活動により、新たな価値創造と社会課題解決に取り組んでいく。

7. 終わりに

先端技術研究所は、実効性の高いイノベーション創出のため、研究段階から多様なプレイヤーとの共創を重視している。専門性や知見、価値観の多様性を融合し、社会や市場の変化に柔軟かつ迅速に対応できる研究スタイルへの変革を進めている。今後も、共創による技術革新を原動力に、私たちが描いた2035年の社会像実現を目指していく。

なお、先端技術研究所は、大学やスタートアップなど多様なパートナーと連携し、学理から事業化までをシームレスにつなぐ新たな共創エリア（Fig. 8）を2026年夏にオープンする予定である。DX（Digital Transformation）と共創を融合し、新たな価値創出と社会実装に積極的に取り組んでいく。



Fig. 8 先端技術研究所の社外共創エリアのイメージ

謝辞：本内容は先端技術研究所員の活動の一端をご紹介させていただいた。新たな道を切り拓くことに尽力している所員と関係者の皆様に感謝申し上げます。

参考文献

- 1) M. Inukai, S. Horike, T. Itakura et al., J. Am. Chem. Soc., 138, 8505 (2016).
- 2) T. Itakura, H. Matsui, T. Tada et al., Chem. Sci., 11, 1538 (2020).
- 3) T. Itakura, H. Matsui, T. Tada et al., Chem. sci., 11, 1538 (2020).
- 4) S. Minami, M. Kin, K. Takahashi et al., Chem. Mater., 36, 9535 (2024).
- 5) 堀毛 悟史, 金 甫根, 佐藤 敬, 電気化学, 93, 86 (2025).
- 6) (株) デンソーウェーブ HP:
<https://www.denso-wave.com/fsys/ja/robot/ex/lab/lab.html>
- 7) 半田翔一, 劉蘭海, 尾崎智章, ロボティクスシンポジウム講演論文集, 資料番号 7B1, 30 巻, (2025).
- 8) 在原拓務, 半田郷, 深尾隆則, 小野山博之, ロボティクスシンポジウム講演論文集, 資料番号 4D1, 30 巻, (2025).
- 9) 養谷顕一, 尾崎智章, ロボティクスシンポジウム講演論文集, 資料番号 4D3, 30 巻, (2025).
- 10) 水野伸洋, 村瀬文彦, 不破慎之介 他, 人工知能学会第39回全国大会論文集, (2025), 講演番号 3Win5-61.
- 11) 鈴木淳, 村瀬文彦, 水野伸洋, 高木理恵子, 他, 言語処理学会第31回年次大会発表論文集, (2025), pp.3782-3787.
- 12) 蓬田綾香, 村瀬文彦, 平野徹, 三谷陽, 他, 言語処理学会第29回年次大会発表論文集, (2023), pp.2030-2033.
- 13) 蓬田綾香, 坂一忠, 飯田哲也, 村瀬文彦, 他, 人工知能学会第38回全国大会論文集, 講演番号 4P3-OS-17c-04, (2024).
- 14) R. Yamada, T. Tsuji, S. Ishikawa et al., 人工生命とロボットに関する国際会議予稿集. Vol.30. 株式会社 ALife Robotics, (2025).
- 15) 五藤巧, 堤田恭太, 村瀬文彦, 三谷陽, 他, 言語処理学会第31回年次大会発表論文集, (2025), pp.3545-3550.
- 16) 堤田恭太, 村瀬文彦, 三谷陽, 言語処理学会第31回年次大会発表論文集, (2025), pp.1722-1726.
- 17) The United Nations Network of Economic Statisticians,

Position Paper: The Expert Group on Wellbeing Measurement and the Framework for Inclusive and Sustainable Wellbeing, October 2024.

- 18) Barbara L Fredrickson, American Psychologist, Vol. 56, No. 3 (2001), pp. 218–226.
- 19) 石田健二, 芝垣佑美, 石川牧子, ヒューマンインターフェースシンポジウム (2025).
- 20) 岩下素子, 後藤麻友 他, Society for neuroscience (2025).

著者



伊藤 みほ

いとう みほ

先端技術研究所 博士(工学)
名古屋大学 未来社会創造機構 客員教授
機能性材料の研究開発に従事し,
2021年1月より先端技術研究所長として,
研究開発を統括



世登 裕明

よとう ひろあき

マテリアル研究部 博士(工学)
機能性材料の研究開発を統括



栗本 直規

くりもと なおき

AI研究部 博士(工学)
人工知能の研究開発を統括



伊藤 隆文

いとう たかふみ

HMI研究室
人間に関わる研究開発を統括