



第 17 回日米先端工学 (JAFOE) シンポジウム報告

JAFOE 実行委員会 委員長 金谷 一郎 / ICHIROH KANAYA

第17回日米先端工学 (JAFOE) シンポジウムが2025年6月2日から4日にかけてカリフォルニア州立大学サンディエゴ校 (UCSD) にて開催されました。また会議前夜となる6月1日には Hilton La Jolla Torrey Pines にてウェルカムレセプションが開催されました。シンポジウムは John L. Anderson 全米工学アカデミー会長による開会の辞、安西祐一郎会長のビデオメッセージ、Albert Pisano UCSD 工学部長の挨拶で始まり、所千晴 (早稲田大学教授)、Christopher Schuh (ノースウェスタン大学工学部長) による趣旨説明に続いて “RESURGENCE IN FUSION SCIENCE AND ENGINEERING”、“HETEROGENEOUS INTEGRATION IN SEMICONDUCTORS”、“CLINICAL-GRADE WEARABLE SENSORS”、“SUSTAINABLE OCEAN ENGINEERING” の4テーマについて講演、議論が行われました。また参加者全員が発表するポスターセッションとフラッシュトークも開催されました。併せてUCSD 見学や曾根健孝在ロサンゼルス日本総領事によるディナートークが行われました。最終日には所運営委員長より、分野を超えたコラボレーションの大切さを訴える感動的なスピーチがありました。

今回も理想的な討論の雰囲気醸成し実りある会議が実現できたことは、参加された皆様、運営をサポート頂いた科学技術振興機構 (JST) をはじめ、The Grainger Foundation, University of California, San Diego, Office of Research and Innovation, Fujifilm Corporation, General Atomics, IHI Transport Machinery Co., Ltd, Kajima Corporation, MDPI, Mitsui Fudosan, Murata, Qualcomm, Toray Industries, Inc. の皆様のおかげです。今後もJAFOEを起点とした研究者間のネットワーク形成や、共同研究の立ちあげに期待します。

次回のJAFOEは2027年に日本で開催する予定です。JAFOE実行委員会ではスポンサーを募集しておりますので、ぜひご検討ください。

John L. Anderson
全米工学アカデミー会長安西 祐一郎 EAJ 会長による
ビデオメッセージ

Albert Pisano UCSD 工学部長



日米の両運営委員長：
Christopher Schuh ノースウェスタン大学工学部長
所千晴 早稲田大学教授



懇談会の様子：（左奥から）Dr. John L. Anderson、
Dr. Nadine Aubry (NAE International Secretary,
NAE Program Chair)、
Dr. Al Roming (Executive Officer)、
菱田公一顧問（左前）、原山優子国際委員長（右手前）

コメント ※順不同

所千晴／早稲田大学・東京大学

活発な討議によって、一見異なる4つのトピックが有機的に関係し合っていることや、エネルギー、環境、マテリアル、分析、学術的基礎などの共通課題があることが改めて整理され、有意義な3日間でした。

藤枝俊宣／東京科学大学

普段の専門分野から離れて見識を広げることができました。特に、分野の垣根を超えて真摯に議論することで共通の課題を発見したり、研究への熱意を共有できたことは貴重です。今後の研究教育の中でも意識することになりそうです。何よりも新たな知り合いが日本・米国にできたことが財産です。ありがとうございました。

重藤暁津／物質・材料研究機構

普段交流のない分野の方々から斬新なアイデアを頂いたり、逆にこちらから提案をできることがあったり、相互に刺激があり良かったと思います。

井上史大／横浜国立大学

普段なかなか接することのない異分野の話を聞けて、とても刺激的でした。半導体の立場からも新しい視点を得られた気がしますし、日米の若手エンジニアと直接話せたことで、これからの研究にもつながるヒントがたくさんありました。

原嶋庸介／奈良先端科学技術大学院大学

今回、核融合、半導体、ウェアラブルデバイス、海洋といった普段はあまり交流がない方が集まる会に参加できて大変刺激を受けました。特に質疑応答の時間はとても充実していて、自分たちの分野の位置付けについて考える良い機会になるように感じました。どうもありがとうございました。

東川甲平／九州大学

大変刺激になりました。特にディスカッションの時間が長めにあったのが良かったです。もう少しポスターセッションが長ければさらに交流できたかもしれません。また、フリードリンクももう少しあればネットワーキングもさらに捗ったと思います。貴重な機会を有難うございました。

百瀬健／熊本大学

近い分野でも知らない人は多く、そのような方々とのネットワーキングに有効でした。また異分野の方々との議論も当たり前でも普段考えていないことを再認識させられ有意義でした。

木下卓／株式会社シード

素晴らしい先生方のなかで楽しませていただき、大変に光栄でした。各分野のもつパラダイムに閉じ籠ることなく、異分野にも積極的に議論を仕掛けるという空気感が参加者の多くにあり、それがとても心地よかったです。少し気がかりなのは、工学といえどももう少し純粋自然科学の側面での議論の比重を上げていく方が良いかと思いました。

小平翼／東京大学

普段他分野の研究動向に触れる機会がなく、活躍されている皆様のお話を聞ける機会を頂き非常に貴重な経験となりました。実行委員会の皆様には感謝申し上げます。各セッションの内容は非常に興味深く、特にウェアラブルセンサのセッションが印象的でした。

野崎達生／早稲田大学

これまでJSPSのFoSには2回参加しており、JSTのFoEは初めての参加であったが、自由闊達な質疑応答に重きが置かれた楽しい会でした。他分野の研究に触れると同時に、自分の研究分野をゆっくりと見直す機会にもなりました。日本側の次期実行委員長の1人として、早大の三宅さんを推薦します。

高橋朋子／海洋研究開発機構

普段お話を聞くことのない分野の発表、ディスカッションは大変刺激的でした。自分の分野内でも、海洋とはいえかなり専門の違う研究者が集まりましたが、アメリカ側とオンライン含め打合せを重ね発表の順序や内容を組み立て、一つのコンテキストの中でまとめることができ、分野の理解が深まりました。

和田良太／東京大学

日米トップ研究者と3日間を共にし、その濃密な時間の中で、研究内容はもとより、研究に対する真摯な姿勢や好奇心に触れ、多くの学びと刺激を得ました。特に、深い研究が卓越した分野俯瞰から生まれるという点を強く実感しました。多くの交流を通して魅力的な人間性にも触れ、貴重な経験となりました。



シンポジウムの様子 1



シンポジウムの様子 2



パネルディスカッション



ポスターセッションの様子



曾根健孝在ロサンゼルス日本総領事
によるディナートーク



エクスカーション：UC San Diego
Super Computer Center

近藤創介／東北大学

普段は目にすることが出来ない、各分野のトピックに触れることができました。皆様、発表スタイルや人間性もユニークでとても刺激的でした。私ももっと頑張ろうと思いました。

三宅丈雄／早稲田大学

異なる分野でご活躍のトップサイエンティストが一同に会し、最先端の成果と質疑が45分もあるプログラムはとても刺激的でした。また、米国の研究者とも密に議論することが出来たので、今後にも繋がる良い機会となりました。

西村美紀／京都フュージョニアリング株式会社

貴重な機会をいただき大変感謝しております。四つの異なる分野での交流でしたが、商業化や環境問題などの大きなモチベーションで一致した議論があることはもちろん、細かく聞いていくと使っている技術領域で共通項があり新鮮かつ興味深く議論できました。そこここでコラボレーションできるかという会話をみんなが目を見ながら話していたのも印象的です。なにより多様な分野で今後も交流し続ける友達ができたことは、最も素晴らしい成果です。

横田裕輔／東京大学生産技術研究所

優れた異分野の研究者たちの講演、議論に参加させていただき、大いに勉強させていただきました。特に半導体分野や核融合発電分野は知財等に関連して公にしにくい部分があるにも関わらず、分野外の研究者である我々にも大変わかりやすく、最先端の領域をご紹介いただきました。今後、さらに多くの将来を担う研究者にこの会議が引き継がれて、さらなる交流とイノベーションの創出が起こることを期待しています。



第21回 EAJ 中部レクチャー開催報告 「オープンイノベーションが拓く未来」

中部支部副支部長 原 邦彦 / KUNIHICO HARA

「オープンイノベーションが拓く未来」をメインテーマに、名古屋大学教授・量子化学イノベーション研究所長の清中茂樹氏と株式会社TOKAI INNOVATION INSTITUTE取締役COOの寺野真明氏の両名による2つの講演で構成された第21回 EAJ 中部レクチャーが、2025年5月26日、日本工学アカデミー中部支部主催、同関西支部、株式会社TOKAI INNOVATION INSTITUTE（以後TIIと略称する）および名古屋大学未来社会創造機構の協賛により、TOIC名古屋サイトで開催された。2つの講演はいずれもイノベーションを促すための研究と開発の新しい仕組みづくりに力点を置いた内容であった。

東海国立大学機構は内閣府の量子フロンティア産業創出拠点機関として認定され、2024年4月、名古屋大学未来社会創造機構内に量子化学イノベーション研究所がスタートした。名古屋大学の強みである「化学」を中心とした量子技術をもとに、医療・材料・情報の分野融合と産学官連携による新産業の創出を目指すとしている。また、同機構は2023年10月には100%出資の子会社としてTIIを設立している。同社は



清中茂樹氏



寺野真明氏

企業とアカデミアの架け橋となり、大学の知識や研究成果を社会的な価値に変換し実用化を目指す組織だ。本レクチャーでは、量子化学技術の最前線で活躍する清中教授と、TIIにてオープンイノベーション推進を担当する寺野氏が、それぞれ担当する組織の運営の考え方と最新の代表的研究事例や活動実践例を語った。

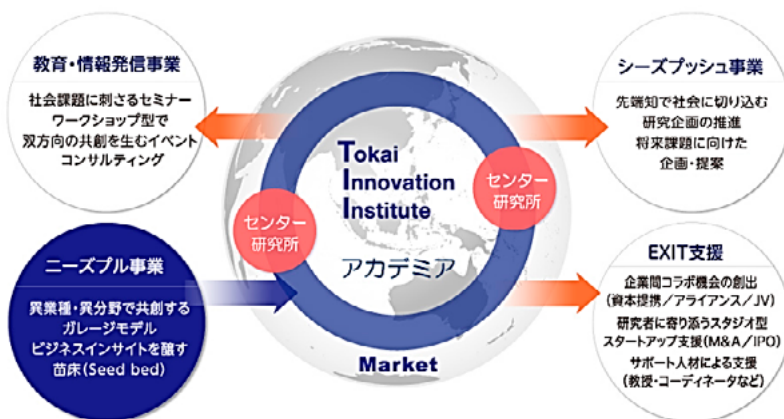
2020年、国の進める量子技術イノベーション戦略に基づき、我が国が強みと競争力を保持する技術領域を中心として、国際競争力を強化する観点から、技術の特性に応じて人材・技術等を結集し、基礎研究から技術実証、オープンイノベーション、知的財産管理、人材育成等に至るまで産学官で一貫通貫に取り組む国際的な国の研究開発拠点として、「量子技術イノベーション拠点（国際ハブ）」が組織された（図1）。同拠点は、国の研究機関や大学等を中核として、国内外から優れた研究者・技術者を結集するとともに、企業等から積極的な投資を呼び込み、大学・企業間の有機的な連携・協力体制を構築し、我が国の産業の強みを生かし、各産業分野と量子技術を融合・連携させながら、産業界における新産業創出、生産性向上、社会課題解決等といった新たな価値の創出を強力に支援していくことを目指すとした。清中教授によれば、この枠組みの中で、東海国立大学機構（名古屋大学・岐阜大学）は量子化学を中核にした新産業創出を主たるミッションに据え、2023年5月、量子フロンティア産業創出拠点（Q-BReD；Quantum Based Frontier Research Hub for Industry Development）を発足させた。ここでは、量子1.0と量子2.0の隔たりを化学の観点から埋めることで量子技術の利活用が加速すると考えたという。量子の名のもとに、学部や研究領域の垣根を超えて名古屋・岐阜の両大学の研究者が集結して、化学・電子材料、電子機器、医療診断・治療など様々な分野での量子技術の社会実装を目指すこととなった。化学、基礎医学、臨床医学の領域に横櫓を刺す形で、多元素系の原子配列の理論研究グループ、多元量子ドットの新材料研究などの量子制御技術、低環境負荷触媒や革新的計測技術などの新技術の社会実装研究を行うという。具体的な事例として、レアメタル脱却を目指した低毒性多元金属触媒の研究、量子ドットによる発光材用、超編極MRイメージング、二光子顕微鏡によるマウス脳内軸索のin vivo可視化、ダイヤモンドセンサーによる細胞内局所温度計測などの研究が鋭意推進されているとのこと。面白いことに、この組織ができたことによって全国で初めて地方自治体が出資する産学連携事業推進のための寄付研究部門ができたとのことである。正式名称は名古屋市量子産業創出寄付研究部門と呼ばれ、主に高分子化学、光学電子機器、医療診断、および人材育成の各分野で活動が始まったとのことだ。今後の成果が大いに期待される。



図1

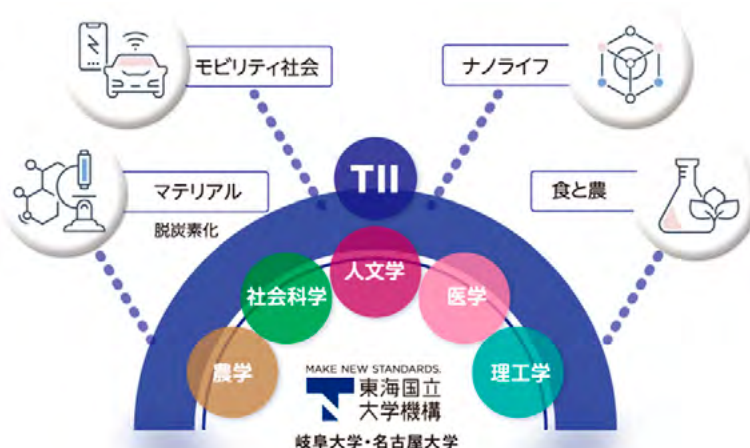
後半の講演で、寺野氏からまず産業界とアカデミアを結ぶ機能を外部法人化したTIIの設立理念の説明があった。グローバル化、地球環境危機、パンデミックなど、世界を取り巻く状況は複雑で不安定、そして曖昧で見通しが効かない状況下にある。巷間言われるVUCAの時代だ。課題先進国とよばれる日本においては、さらに少子高齢化、人によっては多死少生時代とも表現される状況にある。そんな中、エネルギーや食糧の安全保障、高度成長を支えてきた社会や産業の構造変化への対応はじめ実に様々な課題があり、鳴り物入りで国が旗を振ってきたイノベーションも決して十分に機能しているとは言えないという。大局的にみると、寺野氏によれば、日本では知の社会実装が停滞していること、大学を起点にするイノベーションが過小評価されていること、公的機関からの資金提供が極めて低調であること、大学のシステムそのものが問題解決に十分に適合していないとの見方があるという。これら課題を早期に解決するために、貴重な大学の知を発掘し、社会的な価値に育成・変換し、社会実装（事業化）していくことが重要であって、ここに貢献するために2023年10月2日、資本金70,000,000円でTIIが設立されたという。

TIIの企業理念は、未来につながる失敗は恐れず企業とアカデミアの架け橋となること、そして、「社会良し、企業良し、大学良し」の三方良しを実現することだという。つまりは、インサイトからイグジット（出口）まで、ビジネス視点でアカデミアの知を社会へ引き出すことを目指しているということだ（図2）。



出典：TIIホームページ

図2

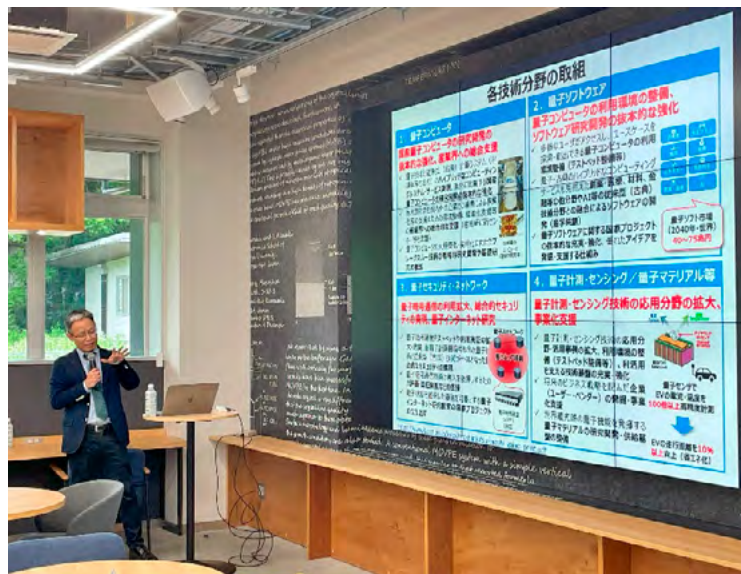


出典：TIIホームページ

図3

現在、モビリティ社会、ナノライフ、マテリアル、食と農の4つの重点分野について挑戦的テーマを創出し、最高のチームで最大の成果を目指しているという（図3）。特定テーマについて専門講師を囲んでひざを突き合わせた議論のできるTOISセミナーなる名称の産学連携テーマ発掘の仕掛けをつくっている。現在、この活動を通して新しいテーマが生まれて、産学共同研究に発展しているという。モビリティ社会分野の例として、加齢による運転能力変化の診断技術の自動化や、運転支援、自動走行を手掛けている。最近では、食と農と健康医療を融合させた新しいテーマ創出にも取り組んでいる。フードロスの低減やおいしさの評価プラットフォームの構築、共生農業をめざす東郷町でのフィールドワークなどがあるという。

巷間、ベンチャー起業化やイノベーションを謳った組織づくりや仕組みづくりが活況を呈しているが、ソフト中心の起業化傾向が強く、ディープテックのベンチャーの数は意外に少ないことや、技術に対する過信で足元をすくわれ廃業に追い込まれるといったベンチャーの栄枯盛衰が激しいことなど、心配事が語られることは少ない。手段が目的化することなく世界の競争に打ち勝っていける強力な成果が量子フロンティア産業創出拠点ならびにTIIの活動から実ることをぜひ期待したい。



関西支部・第14回講演会報告書 「総合知を育む工学教育“ものづくりを通じた「総合知」の育成”」

関西支部幹事 立川 康人 / YASUTO TACHIKAWA
京都大学大学院工学研究科 副研究科長 横峯 健彦 / TAKEHIKO YOKOMINE

工学は地球社会に役立つ技術開発を目的とします。最先端の科学技術を追求するだけでなく、人の心や環境、安全性、社会性、経済性、持続可能性を重視し、科学技術を人や社会に役立てて目の前の課題に対処することが工学の目的です。そのためには専門分野に関連する自然科学に加えて人文科学や社会科学にも関心を持ち、それらの知識を用いて自ら課題を見出し解決する力を育む教育が欠かせません。日本工学アカデミー関西支部では、専門知を広げ総合知を育み活用するために大学でどのような教育が必要かを議論することを目的として、日本工学教育協会との共催で2025年8月29日に京都大学桂キャンパスCクラスターC3棟大講義室にて第14回講演会を開催しました。この講演会では「総合知を育む工学教育“ものづくりを通じた「総合知」の育成”」というテーマを設定し、パネルディスカッション形式で5名の研究者との討議を通じて、「ものづくり」と「総合知」に関する連携やギャップ解消の可能性について議論を深めました。講演会には約80名の参加がありました。

講演会では、田中敏宏日本工学アカデミー関西支部長の開催挨拶の後、横峯健彦教授（京都大学工学研究科副研究科長）から企画趣旨が説明されました。それを受けて、蓮尾昌裕教授（京都大学工学研究科副研究科長）の進行により、フロアの参加者からの質問を含めて討議が進行しました。大嶋光昭所長（パナソニックHD名誉技監、ESL研究所所長、京都大学特命教授）からは、若いときに社会で何が求められているかを肌感覚として知ることの重要性、イノベーションがもたらす利益を考えた目利きによる研究予算配分の重要性、ものづくりに関連するすべての人々をリスペクトする倫理観を育むことの重要性が指摘されました。近藤科江校長（奈良工業高等専門学校）からは、総合的な分野を扱うのが工学であり、工学を専門とする女性が少ないことの問題点やAIにより技術者の役割が根本的に変わっていること、それらに対して工学教育も変えていく必要性を指摘されました。倉敷哲生教授（大阪大学工学研究科ビジネスエンジニアリング専攻）は工学の専門分野と企業経営の両方を理解する人材育成の重要性を述べられ、大阪大学で実践されているインターンシップオンキャンパスやオンザジョブエデュケーションについて述べられました。高橋良和教授（京都大学工学研究科副研究科長）は、一つの仕事を成し遂げていくときにそれに関わる多くの専門分野や異なる職能を持つ技術者が互いに理解し協働することができるように、人と人の間にあるギャップを乗り越えて関係を結ぶことができる対人力の重要性を述べられました。また、谷口忠大教授（京都大学情報学研究科）は人工知能や認知科学のご専門の立場から、生成AIの登場前後で教育は



講演会の様子



パネルディスカッションの様子

大きく変わらざるを得ず、生成AIを前提とした工学教育の展開についてご意見をいただきました。

今回のパネルディスカッションは、総合知を育むために工学教育として何が必要であるかを実際のものづくりの現場や様々な教育現場での取り組みを通じて考える貴重な機会となりました。本講演会は、(公社)日本工学教育協会・関西工学教育協会の第73回年次大会の一環として開催されました。本講演会の開催にご尽力いただいた関係者の皆様に心より感謝申し上げます。



第11回 政治家と科学者の対話の会

政策共創推進委員会 委員長 永野 博 / HIROSHI NAGANO

日時：2025年6月16日(月) 16時00分～17時30分

場所：衆議院第一議員会館 国際会議室

話題：社会課題解決に向けたアカデミアの取り組みについての話題提供とそれを踏まえた討論による政策共創

参加者：63名(議員4名、議員以外59名(賛助会員2社含む))

新妻秀規議員(参・公明) 大串正樹議員(衆・自民)、赤松健議員(参・自民)、浅野哲議員(衆・国民)、
政策共創推進委員会(永野委員長、長井副委員長、川合担当理事 他)、
政策共創プラットフォーム(高木委員長、北原委員 他)、議員インタビューアー(宮地氏)、
安西EAJ会長、岸本会長代理・副会長、五十嵐副会長、川合副会長、菱田顧問、原山顧問、他
EAJ 会員(賛助会員含む)、国会事務局・国立国会図書館、メディア関係 等

概要：

はじめに、新妻議員から、今回の話題は核心を突いたものであること、政治の側が解決策を見いだしていくためにもアカデミアの皆様との領域を超えた対話が必要であることなどの開会挨拶がなされた。

話題提供として、まず岸本会長代理から、「社会課題解決に向けたアカデミアの取り組み」として、COI-NEXTプログラムの概要、大学が社会課題を自分達で設定して取り組むことで「人が変わる・大学が変わる・社会が変わる」ということを柱にして取り組んでいることなどの紹介があった。養王田会員からは、「炭素耕作：カーボンニュートラルと農林水産業の再生への挑戦」として、炭素耕作により材料や燃料も自給できる社会づくりのためのプロジェクトについて紹介があった。関谷委員からは、「住民と育む未来型知的インフラ創造」として、シート型のインフラセンサーシステムにより50年以上、町を見守る技術についての紹介があった。

討論においては、研究と産業化の間をつなぐ政策へのニーズ(新妻議員)、実効を上げるために必要なプロジェクトの期間(赤松議員)、ベンチャーが一番苦しい段階での支援を行うための環境整備(大串議員)、我が国におけるエビデンス測定の弱さ(大串議員)、適切な応募件数・採択率(浅野議員)、実用化段階での資金負担(浅野議員)



会議全景

などについて問題提起があり、意見交換が行われた。また参加委員からは、スタートアップの裾野を広げる取り組みの必要性、企業が若手研究者等に資金を出しやすい税制上の措置、研究成果の社会実装に向けた研究者のマインド設定の見直し、などについて発言があった。

その後、永野委員長から、毎回の議論で共有できたことをまとめることとし、今回についてもまとめておきたいとの紹介があった。

最後に、大串議員から、今回のテーマは具体的でわかりやすく面白かった、この会を終わった後にもコミュニケーションを取れるよう双方から問題提起ができる発展的な交流ができることを期待する旨の閉会挨拶がなされた。



前列左から、赤松議員、大串議員、新妻議員、浅野議員



政策共創推進委員会 「次世代人材による国会議員インタビュー」

政策共創推進委員会委員長・EAJ 顧問 永野 博 / HIROSHI NAGANO
豊橋技術科学大学大学院工学研究科准教授 小野 悠 / HARUKA ONO
東京大学先端科学技術研究センター（グローバル合意形成政策分野）准教授
武見 綾子 / AYAKO TAKEMI

政策共創推進委員会では次世代人材による国会議員へのインタビューの機会を設け、両者の継続的な関係を構築していくこと（ペアリング）を活動の一つとしている。今回は二つの議員インタビューを紹介する。

一つ目は3月3日に行われた豊橋技術科学大学大学院工学研究科 小野悠准教授による小林鷹之衆議院議員へのインタビューで、イノベーションの推進方策、大学の役割、研究に対する評価のあり方、科学技術外交など、科学技術・イノベーション政策の多岐にわたる課題がテーマとなった。

二つ目は4月18日に行われた東京大学先端科学技術研究センター（グローバル合意形成政策分野）武見綾子 准教授による赤松健参議院議員へのインタビューで、新たなメディア、コンテンツのマネジメントのあり方、EU・米国のAI規制と日本の取るべき方向など現下のイノベーション政策の要となる課題の取り組み方について意見交換が行われた。

第5回「小林鷹之衆議院議員へのインタビュー」

豊橋技術科学大学大学院工学研究科准教授 小野 悠

2025年3月3日、衆議院第一議員会館内の小林鷹之衆議院議員東京事務所にて、小林議員にインタビューする機会をいただいた。本インタビューは、日本工学アカデミー政策共創推進委員会の取り組みの一環と

して実施されたもので、国会議員と研究者との協働や交流を促進し、両者の政策共創力の向上に資する信頼関係の構築と情報共有を目的としている。

1. イノベーションの推進について

小野 小林先生は、日本が世界をリードするにはイノベーションが重要だとおっしゃっています。現在、科学や学術には経済的価値の創出が期待されていますが、本来イノベーションには多様な価値があります。こうした広義のイノベーションを推進する上で、アカデミアにはどのような役割が求められるのでしょうか。また、それを支えるためにはどのような政策が必要だとお考えですか。

小林議員 イノベーションの起こし方に明確な答えがあるわけではありません。私がアカデミアの皆さんに特に期待しているのは基礎研究です。もちろん応用研究も社会にとって重要ですが、アカデミアの本質的な強みは、中長期的な視野に立った基礎研究にあります。時間をかけて蓄積された知が、将来的に大きな社会的・技術的インパクトを生む可能性があるからです。

一人ひとりの研究者が、それぞれの問題意識に基づいて研究に取り組んでおられるとは思いますが、私が特に重視しているのは、「自分の研究が将来どのように社会に貢献し得るのか」という視点を常に持ってほしいということです。研究を社会にどう実装するかを意識しながら、柔軟な発想で取り組んでいただきたいと思います。

加えて私は、理系・文系を問わず「リベラルアーツ」を徹底的に学ぶべきだと思っています。理系・文系に関係なく、自らの専門を深めることは当然大切ですが、不確実性の高い社会で活躍するには、自分の頭で考え、判断し、行動できる人間力が必要です。たとえば、物理学の博士号を持っていても、「物理しか分かりません」という人材では今の社会では通用しにくくなっていると思います。深い専門性ととともに、物事の本質を見抜く力や価値観を育むことが、本来のPh.D.、ドクター・オブ・フィロソフィーの本質だと思います。

一昨年ワシントンで、ジョンズ・ホプキンス大学のスタインバーグ学長（元・米国務副長官）と話した際、彼が「これからの時代に必要なのはテクノロジーリテラシーだ」と言っていたのが印象的でした。文系でもある程度のテクノロジー理解が求められるし、理系でも社会や政策の理解が必要です。自分の専門がどう社会に活かされるか、常にその視点を持つことが大切だと思います。

小野 伝統技能について伺います。高峰譲吉博士のように、地方の伝統技術を科学や社会に応用した例があります。こうした伝統技術をイノベーションと結びつけて発展させることは、日本の科学技術を世界に発信する上でも重要だと考えますが、現状では「保全」に重きが置かれています。これらを科学技術の視点から活用・発展させる支援策は可能だとお考えでしょうか。

小林議員 伝統技能を「保全するもの」とだけ捉えるのではなく、「新たな形で活かせるのではないか」という発想こそが重要です。現場からそうしたアイデアや取り組みが生まれた際に、規制などの障害がある場合は、国として必要に応じて、行政の縦割りを超えた連携や、法改正や既存の規制の見直し等の柔軟な対応をしていく。政治もまた、そうした取り組みを支える役割を果たすべきだと考えています。

2. 大学に求められる教育の役割について

小野 社会の複雑化・高度化が進む一方で、人口減少により地域の担い手が減少し、知識や技術の継承が困難になっています。また、企業からは、社員を海外に留学させる余裕がなくなっているという声も聞かれます。小林先生は大蔵省在職中にハーバード大学へ留学されたご経験をお持ちですが、現在の行政や政治の現場では、専門性と広い視野を持った人材の育成はどのように行われているのでしょうか。また、このような時代において、大学の教育に求められる役割について、どのようにお考えでしょう。

うか。

小林議員 ご指摘の通り、今の行政や政治の現場でも、専門性と広い視野を持つ人材の育成は大きな課題です。行政や政治の教育システムが十分かと言われると、課題が多いと思います。ただ一つ言えるのは、私は文系出身立場ではありますが、テクノロジーが全く分からないようでは、これからの社会では行政官も政治家も通用しないと思います。すべてを深く理解するのは難しいですが、最低限、どんな技術がどんなインパクトを持ちうるか、それが経済や安全保障にどう関係するのか、とにかく学び続ける必要があります。

こうした観点からも、大学が果たすべき役割は非常に大きいと思っています。ただ、現在の日本の大学が本当にその役割を果たしているかというと、まだまだ不十分です。自戒も込めて言えば、日本の大学教育はもっと厳しくすべきだと思います。入学がゴールではなく、卒業するまでに徹底して学ばせることが重要です。昼夜を問わず必死に勉強する他国の大学生の姿を目の当たりにし、また留学している後輩達の話しを聞くにつれ、今のままだと、日本の将来が危ういと感じています。これを避けるためにも、日本の大学の教育システムは抜本的に改革すべきだと考えています。

3. 研究時間の確保について

小野 研究者にとって、研究時間の確保が大きな課題となっています。国立大学法人化以降、教育や管理業務が増え、技術・事務職員は減少し、競争的資金の複雑化も進んでいます。研究に集中できないこの状況について、どのようにお考えですか。

小林議員 研究者にとって必要なのは、あるテーマに対して徹底的に探求する意欲と発想力だと思いますが、個々の力以外で必要なのは、「時間」と「お金」だと思います。基礎研究がすぐにイノベーションにつながるとは限りませんが、基礎研究なしにイノベーションは生まれません。だからこそ、大学の教育や研究を支える基盤的な経費を、もっとしっかり確保する必要があると思っています。現在の補助金制度は、単年度・少額の予算をばらまく形になっていて、しかも申請や管理の手間がかかりすぎている。これでは本末転倒です。今後は、大学に一定規模のまとまった資金を提供し、裁量を持って研究に集中してもらう仕組みが必要です。具体的な方法としては、基金や教育国債など様々な選択肢が考えられます。そうすれば、事務的な負担も軽減され、研究に集中できる環境が整うはずです。

4. 研究の評価について

小野 現在、科学技術政策では、研究力を測るKPIとして論文数やトップジャーナル掲載数が使われています。しかし論文数偏重の指標は世界的に疑問視されていますし、研究者個人の過度な競争を招いているとも感じます。この点についてどうお考えですか。

小林議員 論文数だけに偏ったKPIは見直すべきだと思います。財務省をはじめとする財政当局には、納税者への説明責任があるため、短期的かつ客観的に成果を示しやすい指標を重視したくなるのは理解できます。しかし、そうした指標だけに縛られていては、日本の研究力の向上は望めません。研究には、失敗や無駄に見えるものも含めて、一定の自由と余白が必要です。むしろ、そうした中からこそイノベーションが生まれてくると思うのです。社会全体がこの点を理解するようになれば、財政当局の考え方も変わると思います。一方、研究者自身にも意識改革が必要です。専門性を高めると同時に自分の研究が将来、社会にどのように役立つのかを想像しながら取り組んでいただきたいと思いますし、論文数を増やすための研究や、国や民間からの研究費をもらうための目先の成果を狙った研究はやめた方がいい。それぞれの立場で意識を変えていく必要があります。

少し話がそれますが、日本の大学では中国人の留学生や研究者への依存度が大きく、彼らのハング

リー精神や努力によって研究成果が上がっているのは事実です。大学の先生方からも「中国人研究者がいないと研究室が成り立たない」と聞きます。しかし、その技術や知識が将来的に必ずしも日本社会で活されるとは限らないことなど、課題が多いと思います。こうした現状も含め、研究評価の仕組み全体を見直す必要があります。論文数だけでなく、例えば企業の視点を取り入れることも考えられます。企業が「この研究は将来役に立つかもしれない」と評価すれば、共同研究や資金提供につながります。そこから特許や実際のイノベーションに結びつけば、それも一つの指標になると思います。

5. 地域の自律的發展と大学の役割について

小野 小林先生は、地方への投資拡大と地域の自律的發展を提唱されています。イノベーションの観点から、特定の大学に資源を集中すべきか、全国の大学がそれぞれ役割を果たす体制を整えるべきか、どうお考えですか。

小林議員 私はまず、研究や教育にはもっと投資すべきだと考えています。ただし予算は無限ではないので、限られたリソースをどう活用するかという点では、大学数は多すぎると思います。教育は競争に馴染みにくい分野ですが、質のばらつきが大きすぎるのは問題で、適正な規模への見直しは必要です。

その上で、地方大学の存在は極めて重要です。東京一極集中には限界があり、地方にこそ産業やイノベーションの拠点をつくるべきです。たとえば熊本や北海道での半導体関連の取り組みのように、各地域が産業の柱を持ち、そこに大学・企業・自治体が連携する形で、国がビジョンを示しつつ進めるべきです。地方で育った人が、東京や大阪に行かずとも、地元で教育を受け、働き、生活できる仕組みを整える。そのためにも、地方の大学や高専は重要な拠点になります。大学は単に研究機関ではなく、地域の暮らしや経済と直結する存在であるべきです。

小野 人口減少や資源制約が進む中で、大学のあり方を考える際には、国土の維持・管理という視点から、省庁横断的なアプローチが必要ではないでしょうか。

小林議員 非常に重要なご指摘です。大学のあり方は、教育だけでなく、産業、インフラ、医療など多



小林議員との対談の様子

くの分野に関わる問題ですから、文科省を含めて省庁横断的に考えるべきです。

また、社会全体として理系人材の育成が重要だと考えていますが、地域にはその土地ごとに多様な専門人材が求められます。大学のあり方は、全国一律ではなく、地域の特性や実情を踏まえた柔軟な対応が求められると思います。

6. 科学技術外交について

小野 国際的な科学技術に関する議論が重要性を増す中で、科学技術の専門知識と外交の素養を併せ持つ人材の育成が求められていますが、アカデミアや行政ではそのためのキャリアパスの構築が難しいのが現状です。この点について、どのようにお考えですか。

小林議員 おっしゃる通り、科学技術外交はますます重要になっています。政府の外交だけでなく、アカデミア同士の国際的なネットワークも極めて大切です。日本の研究者には、ぜひ世界の研究コミュニティで存在感を発揮してほしいと思います。

政府側の立場としても、私自身は文系ですが、科学技術の基本的な理解は不可欠だと感じています。同様に、アカデミアの方々が政治や行政の現場に関わってくれることも歓迎しています。現在は、そうした人材がまだ少ないのが実情ですが、技術力のある国は外交でも優位に立てるため、科学技術はまさに外交力に直結すると考えています。たとえば国際標準化の議論では、研究者の専門的意見に加えて、政治的な後押しがあることで、日本の交渉力を高めることができます。そうした意味でも、アカデミア・行政・企業・政治の間を柔軟に行き来できる「リボルビングドア」のような仕組みが、日本の科学技術力を底上げする鍵になると考えています。

7. 世界の若手研究者に選ばれる国となるために

小野 日本の大学や企業が、優秀な海外研究者・留学生を惹きつけるのが難しくなっています。待遇や言語の壁、手続きの煩雑さなどが課題ですが、日本が世界の若手研究者に選ばれる国になるには、どのような政策が必要だとお考えですか。

小林議員 私は、「外国人を増やすこと」自体を目的にすべきではないと考えています。それよりもまず、日本人の研究者や学生のレベルをしっかり引き上げることが先だと思います。留学生を優遇するよりもその費用を日本人の学生や大学レベルの向上に使ってほしい。そこまでしないと外国の人が日本に来ないというのは、日本の大学に魅力がないからです。かつて日本は「技術立国」と言われましたが、今の日本が本当にそうか、疑問に思うところもあります。本当に科学技術で世界をリードしていれば、多少言語の壁があっても、海外の研究者は「日本に行けば学べる」と思って来るはずです。実際、日本が強みを持っている分野には、今でも海外から研究者が来ています。ですから、外国人の受け入れ環境を整えることも必要ですが、それ以前に、日本がまず技術力や研究力を高めることが大切です。それが結果的に海外から人を惹きつけ、多様性のある研究環境につながると考えています。

インタビューを終えて

今回私は、研究者として日々感じている課題や素朴な疑問に加え、日本工学アカデミー若手委員会、日本学術会議若手アカデミー、そして日本科学振興協会（JAAS）での幅広い議論を通じて見えてきた、とくに若手研究者を取り巻く課題について質問させていただきました。

国会会期中のご多忙にもかかわらず、事前にお送りした質問用紙にはびっしりとメモをご準備いただき、しかしインタビューの間ではその紙をほとんど見ることなく、私の目をしっかりと見ながら、一つひとつの質問に真摯に向き合ってくださいました。時に考え込みながらも丁寧に考え抜いて答えてくださる姿が、

とても印象に残っています。

限られた30分という短い時間ではありましたが、日本のアカデミアへの期待、大学における研究・教育のあり方、科学技術外交や国際化の方向性など、多岐にわたる重要なテーマについて、深いご見解を伺うことができました。

この貴重な機会をいただいた小林鷹之議員に、心より感謝申し上げます。



第6回「赤松健参議院議員へのインタビュー」

東京大学先端科学技術研究センター(グローバル合意形成政策分野) 准教授 武見 綾子

2025年4月18日、参議院議員会館内の赤松健参議院議員事務所にて、赤松議員にインタビューの機会をいただいた。本インタビューは、日本工学アカデミー政策共創推進委員会の取り組みの一環として実施されたもので、国会議員と研究者との協働や交流を促進し、両者の政策共創力の向上に資する信頼関係の構築と情報共有を目的としている。

1. 新興科学技術分野のマネジメントの課題と重要性

- 新たな技術、メディア、あるいはコンテンツに対しどのような「マネジメント」が行われる必要があるかという視点は重要だ。
- かつて中国は「海賊版大国」と言われたこともあったが、以前より積極的な取り締まりが見られる。現在では、むしろベトナムが海賊版の拠点になりつつあるとの指摘もある。今後どうなるかは不透明だが、そうした動きも踏まえ、最新の情報を反映した各種の適切なコントロールが必要になるだろう。大手メディア企業が主導する大規模なコンテンツ管理が求められる可能性がある。
- 海外では新聞社とAI企業が提携し、対価を還元する取り組みが進む。まだ生成AI黎明期であった2年前から「契約による対価還元」の重要性に着目し、何らかの対処の重要性を訴えてきた。一方で、「対価還元では甘い」としてより強い規制を求める立場も根強い。

2. 日本の「勝ち筋」としての「コンテンツ」「インターフェイス」

- AIの基盤理論分野は競争が激しく、短期間で世界最先端と競争することは現実的でない可能性が高い。一方、「インターフェイス」にむしろ可能性がある。
- AIが音声と顔を伴って応答するようになると、その表情や仕草——人間とAIが向き合う窓口部分となる、「インターフェイス」部分の重要性が増す。
- 海外で一般的な3D風のキャラクターと比較しても、日本的な可愛いキャラクター——キティちゃんやアニメ系ヒロインなど——は世界に受け入れられやすい特徴を持つ。その強みを生かし、日本風のインターフェイスが世界標準となる可能性さえある。
- これはロボティクス分野でも同様。日本は親しみやすいデザインをすることに長けており、「愛着が湧く」ロボットを作れるのは日本だと思う。
- 日本のデザイン力は突出しており、これを強みとして新たな分野でも積極的に打ち出すべきだ。

3. 技術競争と継続的な投資の重要性

- 量子コンピュータのエラー訂正やトランスフォーマーの革新など、大きな“ジャンプアップ”は欧米が主導している。日本が2番手戦略を採るなら、そのポジションをどう確保するかが課題だ。本音を言えば1番手を目指したい。日本はノーベル賞級の研究が出る国であり、新たな予算策定が必要であり、独自技術への期待も寄せられる。

4. 市場への見方ー「内需」の重要性の再訪

- コンテンツ産業を見るに、「内需」の重要性は一つの重要な視点として挙げられるだろう。例えばコンテンツ産業は内需が極めて強い。出版社は増収増益を続け、国内だけで十分稼げている。国費を投じてコンテンツ産業を推進する国もあるが、2Dアニメや通常の漫画では日本は負けていない。
- 日本人が本当に欲しいものを追求する姿勢は幅広い分野で鍵になるかもしれない。海外を意識する前



赤松議員との対談の様子

に、まず国内で支持されるものを作るという姿勢の重要性を再度強調したい。

5. EU・アメリカのAI規制と日本の柔軟な立ち位置、日本の強みと可能性

- －EUは個人情報やサブリミナルな分野への規制を進めているが、その整備には時間がかかる。技術面でアメリカが先行するため、ヨーロッパは不利な状況にある（*注 インタビュー当時の状況）。規制強化の流れに単純に乗らない日本の現状はポジティブに評価される。
- －多くの海外企業や著名人が日本に関心を持ち訪れており、アニメや漫画など日本のコンテンツにも熱中するなど、分野を通じた価値観の共有が進んでいる。マイクロソフトやオープンAI、Xなどの創業者や経営者も、日本文化に親しみを持つ人が多い。オタク的な側面があることも親近感につながっている。
- －こういった背景のもと、日本独自の活躍の場が広がる可能性がある。この日本独自の価値観やキャラクターを活かし、世界共通のユーザーインターフェースや親しみやすいAIを開発、提供することも選択肢だ。子どもでも使えるAIの実現を目指すことができるだろう。
- －アメリカではフェアユースにより学習が可能だが、日本でも学習自体は合法なため、トップ企業との連携や議論が進めやすいと考えられている。こういった対話の中で企業トップが対価還元に向き姿勢を示すだけでも、現状、及び今後の議論において意義を持つ可能性がある。

6. 日本の政治・行政におけるリーダーシップとスペシャリスト・ジェネラリストの役割、科学技術政策のあり方（赤松健議員、武見綾子准教授、永野博政策共創推進委員会委員長による意見交換の内容）

- －赤松議員のコミットメントや活躍は、より幅広く政策形成過程における専門家の役割、これを踏まえた科学技術政策のあり方という観点からも示唆的だ。
- －総理を含め総括的なリーダーシップにおいては、ジェネラリスト的な観点も非常に重要である。
- －一方、赤松議員の活動に見られるように、スペシャリストの意義が再度重要視される。予算獲得では専門家の意見が大きな影響力を持つ場面もあり、赤松議員自身も専門性を活かしコンテンツ分野で成果を上げている。参議院議員として任期が6年あることによる安定した業務実施の意義についても強調された。
- －日本の官僚組織について、実践経験のあるスペシャリストが少ない傾向にあり、そうした人材の流動性を高める必要性も指摘される。
- －「分野横断で物事を語れるジェネラリスト」と「深い専門性を持つスペシャリスト」の協働が、日本の政策形成に不可欠だ。つまり、スペシャリストとジェネラリスト双方のバランスが取れ、両者が相互に補完し、専門分野の知識が政策形成に活かされる政治のあり方を構築することが肝要だ。その実現には、官僚・議会双方での人材多様化と専門知識の活用体制強化が急務である。

この度のインタビュー（及び意見交換）では、特にAIに関わるガバナンスや今後の展開を中心に、幅広いお話を伺った。AIという大きく常識を変えるような可能性がある技術に対してどのようにアプローチを取っていくかという問題は新興科学技術ガバナンス一般の観点からも、また日本の今後の国際的な立ち位置という観点からも非常に示唆的である。一方的・断定的な解があるものではないが、日本としてプレゼンスを示す契機でもあることを改めて感じる機会となった。

コンテンツ産業が今後さらに広い射程を持ちうることなど、日本にとって希望のあるお話しも伺うことができた。各種の高い専門性を持つ方々の主体的な政策決定プロセスへの関与の意義についても議論が及んだところだが、様々な観点で主体的に日本の前向きな成長を支え、リードすることの重要性はさらに高

まっていことが示唆されるように感じた。

ご多忙の折お時間を頂きました赤松議員に、またこの機会に重ねて御礼申し上げます。



日常生活における身近な話題に工学がどう関わっていくべきか？

広報委員会 委員長 安永 裕幸 / YUKO YASUNAGA

最近、様々な分野で「これまで普通だと思っていた点が大きく変化してきている」と感じられることが多くなったような感を受けます。広報委員会での意見交換においても、「人類の安寧とより良き生存」の実現に向けて活動している日本工学アカデミーとしても、あらためて今後のEAJにおける議論の方向性の一つとして「現在、日常生活における身近な話題に工学がどう関わっていくべきか？」という視点を持つことが有益ではないかとの声をもとに、委員によって以下のとおり「話題提供」としてまとめてみました。既に諸学会等において、色々な角度から具体的かつ専門的な取り組みを進めておられる会員諸氏もおられることと思いますが、更に何等かの議論に繋がれば嬉しく思います。

1. 世界の食料供給

この数か月間、日本ではコメが高騰して大変なことになっていますね。あえて日本の農業政策・減反政策・コメ流通政策についてここで議論できるほどの材料を筆者は持ちあわせていませんが、人口の減少している日本と、まだまだ増えている世界の（特に開発途上国）の抱える課題は様相を異にしています。

SDGsの2番目に Ending Hunger が来ているのも、それだけ世界の「飢餓」が深刻な課題であることを如実に示しています。

これまで食料供給に最も貢献した工業技術は、おそらくハーバー・ボッシュ法による空気中の窒素の固定（及びそれに基づく化学肥料の製造）だと思います。これにより単位面積当たりの穀物の収量が飛躍的に向上し、マルサスの人口論の限界を超えて世界の人々が飢えることなく食料を得られるようになったわ

けですが、さすがに世界人口が100億人に向かおうとする現代、「その次」の革新的な技術・工学が求められるはず。それは一体何でしょうか？

かつて1970年代初頭に「ソイレント・グリーン」というSF映画があり、中学生だった筆者は衝撃を受けました。これは今風に言えばdystopia映画のハシリだと思うのですが、21世紀には人口爆発で一般市民は人間の死体から作られる人工食品を食べて生き永らえなければならない、というストーリーでした。これは極端な例ですが、食料には単なる「栄養供給＝生命維持」だけでなく、命の「尊厳の維持」や、「文化の多様性の尊重」といったコンテキストからも議論が必要になると思われます。

加えて、消費者側からのアプローチも重要です。父母が昭和一桁生まれの筆者は「食べ物を残すな」という教育が徹底され、社会人になってからも定食のまっ黄色いタクワンを残すのが精いっぱいでした。しかしながら、フードロス削減や家庭での保存技術の進展も工学的な解決法を提供できるはず。これには、流通事業者との協働が有効と考えられます。

技術的には、昆虫食、水産資源の養殖技術の進化、（これまでも盛んに行われてきた）作物の品種改良、自然条件の制約（降水量、気温、日照等）を克服する種々の栽培法の改良等、色々な選択肢がある筈で、それらについて我々は農学者・農林水産事業者との更なる連携を求められていると同時に、倫理学、文化人類学といった人文系の関係者もインボルブした議論が必須という気がします。

2. 大規模自然災害からの防災・減災と老朽インフラ対策

先日、カムチャッカ半島で巨大地震が発生し、それに伴い日本国内でも津波警報が広範囲に発令されました。筆者は現在ウィーン在住のため、直接の危機を感じた訳ではないのですが、太平洋岸でも電車が運休したり、と皆さんの生活にも少なからぬ影響を与えたものと思います。

東日本大地震の際にも、産総研の地質調査所が、同地域ではほぼ400年間隔で極めて大規模な地震と津波が発生することを地層断面の「剥ぎ取り」分析で明らかにしていましたが、惜しむらくはそういう知見は事後的にしか注目されず、社会のいたるところで「まさかそういう事態が起きるとは思わなかった」というバイアスのかかった認識が広まります。

カムチャッカ地震・津波の例からも分かるように、災害は国境の外からも発生します。それに対してどうという観測・予測・警戒を行うべきかについては、日本でも地震学会や火山学会等の場で様々に議論されていますし、土木や防災関係の学会でも盛んに対応策についての議論が進んでいます。しかし、もっと他の分野からの知見を糾合して、工学的にそれらをどう統合的にサポートするか、についても議論が求められているように思います。加えて、特に地方では高度経済成長期に整備されたインフラが老朽化するとともに少子高齢化が進展し、税収も伸び悩んでいることからインフラの更新やコミュニティ維持のためのサービスが劣化してきている現実もあります。早ければ数年後にはこれは看過できない状況に陥る可能性があります。単なる効率化でも、旧来型の公共事業でもない新たなアプローチが必要であり、工学に可能なことは多い筈です。また、その際には、「物理的安全」を支えるインフラと併せ、コミュニティの「実体」を支える人間同士の繋がり（いわば「関係性の安全」）をどう支えるか、という議論も必要になると考えられます。

3. 米国トランプ政権の環境政策の方向転換について

米国でトランプ政権ができてから、化石燃料に対する姿勢が大きく変化しています。より長期間化石燃料の使用を進めようとする考え方です。少なくとも UNFCCC と IWCC では地球温暖化の根拠として人類の活動、なかんづく化石燃料消費によるCO2排出量の増加が大きな原因であることは、大多数の科学者が認めている訳ですから（懐疑論が存在するのは事実としても）、世界第2位の温室効果ガス排出量のこの

大国の政策変更は、将来に禍根を残す可能性が大きいと言えるでしょう。

再生可能エネルギー（太陽光・風力等）は、技術開発よりコストダウンが主たる焦点となってきたと思えます。しかしながら、蓄電インフラを含むエネルギー供給インフラ全体のパラダイムシフトはまだ十分に進んでいるとは言えません。かつて、第一次石油ショックの際、「もはや石油は安い燃料ではないのだ」という認識が広まって、脱化石資源が進みましたが、我々ももはや「エネルギーは決して安くはないのだ」という基本認識に立ちつつ、しかしながら「生活や産業に必須のエネルギーをどう獲得・使用するか」という点で大きな決断を必要とする時期に来ていると思われる。

とは言え、熱力学第2法則がある以上、「熱」というエネルギーの一形態を今以上に効率的に利用するのは簡単ではありません。新しい「工学的叡智」が求められているような気がしてなりません。また、皆さんご承知のとおり、エネルギーインフラには巨額のコストがかかります。一気にそれを変革するのは経済学的にも「サンクコスト」をどうするか、という大問題にぶつかります。加えてその「公益性」からエネルギービジネスには「地域独占」が認められてきています。こうしたことを併せて考えて「新しいエネルギーインフラ」を構想し、実現するには真に総合的な叡智が求められていると言えます。次世代の「工学的叡智」はそうした領域をも包含したものであることが求められるのではないかと考えます。

工学は、理学とは異なり、本来「価値中立」ではない学問体系とされます。いわば「現実的・経済的価値（ただし現時点での前提には必ずしも縛られない）」を追求する学問です。一方で、「気候正義」等という言葉が生まれるに至り、それを実現するための手段を政治的・政策的な思惑とは別に提起する役割をも担っていると思われる。そうした意味で「工学的叡智」の幅もだいたい広がってきているように思えます。

4. ネット社会での「流言飛語」について

皆様の記憶に新しいと思いますが、今年の7月5日には日本の南の海で「大災難」が起き、やれ日本に60mの津波が押し寄せるだの、日本列島の何分の1だけが沈むだの、台湾とどこかが地続きになる等の噂がネット上で拡散し、有名な漫画家や預言者がそれを言ったとかで、果てはインバウンド観光客の訪日人数にも影響があったと言われます。

私達の多くの世代は、「ノストラダムスの大予言（1999年の7月に大天変地異が起こり、人類が滅亡する）」で既に経験したとおり、まあ、この種の災害がある日突然起きるということはまずない、とは理解しているものの、やはり過去の災害が（予兆を見逃していた、あるいは科学的に予兆を予兆として捉えるまでに科学技術が進んでいなかったために）突然起きた（ような印象を持つ）のも事実です。

そうすると、少なくとも現時点では科学的根拠の乏しい、しかしながら確率ゼロと言い切ることもできない言説がネット上で急速に、かつ広範に広がることについて、我々は何等かの対応を取ることが期待されます。工学に携わる者として、何ができるのでしょうか？ いたずらに「嘘だ嘘だ」と騒ぐのも科学的態度ではない（単に「分からない」「確実に起きるというものではない」という限界論に過ぎない）し、かといって「明日にも起きうるが50年後かも知れない」等と言われても、対応の程度とスピードには限界があります。誰も解を持っていないようですが、工学には、「情報の真贋を見抜く」ことに加え、「大衆の孤独や不安にどう寄り添うか（寄り添う、という言葉が文学的に過ぎるとすれば、どう軽減するか）」といったことにも大きな期待が寄せられているものと思います。なお、COVID-19への迅速な対応で話題となった台湾のオードリー・タン大臣は、コロナで「トイレトペーパーが不足する」というデマが流れた際に、台湾政府から「台湾の紙は竹でできているから心配いらない」というメッセージを拡散させて消費者の不安を払拭したそうで、こうしたアプローチを“Humor over rumor”と言うのだそうですが、これも、妙に糞真面目な人のいる日本では、タイミングとやり方によっては後からクレームが来るかも知れません。なかなか大変な課題だという感を強くします。

5. 人生120年時代に向けて

センテナリアン（100歳以上の人）は、今我が国に9.5万人、2050年には47万人になると推定されています。かつては、高齢者の健康寿命の延伸が一つの社会的目標でしたが、今日、超高齢社会を迎える時代になって、健康寿命から社会参加寿命へ、そして社会貢献寿命の延伸へと目標設定の考え方が変わってきています。

人生120年時代とはいえ、実際に120歳をめでたく迎えられる人はしばらくの間そう多くはないでしょう。「老年的超越」という概念があるそうです。その骨格はNoriko Maruyama氏によれば次のように整理されています。

- 俗世の物事に執着しない
- 他者とのつながりを深く感じ、感謝の念を持つ
- ポジティブな感情が増し、自己肯定感が高まる
- 過去の苦難を受け入れ、今を生きる力がある

これが120歳まで健やかに生きる人たちに共通する特徴だそうです。

高齢者自身の心の有りように加え、人生120歳時代に向けて工学はどう貢献していけるのでしょうか。日本らしい次のような研究開発で世界に貢献できる可能性があるのではないのでしょうか。

- 衣食住の不安・ストレスからの解放 例え、ミニマル衣食住エンジニアリング
- 健康不安からの解放 例え、バイタルサインの非侵襲計測とNW型総合健康医療診断、老化細胞除去技術、安全な認知・運動機能補助機器の開発
- 移動制約からの解放 例え、パーソナルモビリティと公共交通機関との連成制御
- 孤独感・孤立感からの解放 例え、地域・家庭連携コミュニティ市街地の設計
- 社会貢献不安からの解放 例え、デジタルインフラ利用アシスタントロボの開発、センテナリアン対象のリカレントカレッジの運営
- 生きる尊厳喪失不安からの解放 例え、完全自律型入浴・排泄支援機器

輝ける人生120年時代に向けて、工学のみならず、医学、看護学、理学、法学、経済学、社会学、心理学、倫理学、教育学などを包括する俯瞰的取り組みが必要でしょう。

6. AIとどう「協働」あるいは「共生」するか？

AIの進化により、かつて「普通」だと考えられていたことが「普通ではなくなりつつある」と感じられる事象や事案は多くみられます。これらは、社会的、倫理的、そして実用的な観点から議論を引き起こす要因になっています。以下にその事例とこれらに対する工学の役割を整理してみます。

1) 人間の判断基準の再定義

AIは、採用時の候補者選抜や裁判所での判決補助（例：再犯リスク予測）など、従来は人間が「普通」に担当していた判断をアルゴリズムで行うようになりました。しかし、これによりバイアスや透明性、説明可能性といった課題がクローズアップされています。「人間」ではなく「AIの結果」による決定が、果たして倫理的か、そして普通の選択肢なのかと問われるようになっていきます。「判断基準の再定義」におけるAIの倫理的設計に対する工学の役割としては、①公平性とバイアスの軽減～AIアルゴリズムが持つバイアスの検出と軽減を行うために、統計的手法や機械学習モデルの新しいトレーニング手法の開発、②説明可能AI（Explainable AI, XAI）の強化～人間がAIの判断プロセスを理解しやすくするための設計（医療診断や法的判定などの重要な意思決定に関わる場合は特に重要）、等が考えられます。

2) プライバシーと監視社会の境界の変化

顔認識技術や追跡アルゴリズムの発展により、以前は密接な監視が「異常」と考えられていましたが、現代では監視技術が世界中で「新しい普通」になりつつあります。特に一部の国では、AIを用いた強力な監視インフラが社会全体に浸透しており、プライバシーの概念が大きく変わる転機を迎えています。「プライバシーと監視社会の境界変化」に対する工学の役割としては、①データ匿名化と分散処理：利用者の個人情報が第三者に漏れないように、データの匿名化技術やフェデレーテッドラーニング（分散型機械学習）の活用、②監視技術の透明性向上～監視システムがヒトを追跡する際、使用データや目的が明示されるような透明性を確保する仕組みの開発、等が挙げられます。

3) 倫理や価値観の変化

AIの生命のような存在感（例：ユーモアのある会話や自律的な行動）に触れたとき、何が「生命」とみなされるべきか、あるいはAIにどこまでの権利を付与するべきかといった新たな倫理的問題が浮上しています。人間だけが持つ「普通の倫理観」が、AIという存在によって見直されている状況です。「倫理と価値観の変化」への工学的寄与として、①倫理設計の基準化～工学者の倫理指針（工学倫理、デザイン倫理など）を体系化し、AIシステムにプログラマ的に反映する技術開発、②倫理のシミュレーションツール開発～AIが異なる倫理観に基づいてどのように行動するかを予測・評価するためのシミュレーションツールの開発、等が挙げられます。

4) AIによる社会全般への超越的影響

1)～3)の事例に示したとおり、AIが導入される領域が拡大する中で、社会的な影響は極めて大きくなっていくことが予想されます。こうした「超越的影響」の予防と社会実装の支援に対して、工学には、①社会的影響の規模を測定する指標の構築～AIが導入される領域が拡大する中で、その社会的影響を評価する基準や指標を策定し、政策立案を支援する技術的フレームワークの提供、②政策連携型の技術開発～技術者・工学者が政策立案者と連携し、AIシステムが社会的な規範を超越せず、公共の利益を損なわないように制御する枠組みの構築、等が挙げられます。これは、前述の4.にも深く関係します。

さいごに

以上のとおり、社会における課題は様々であり、「身近な話題」からも広範かつ深遠な工学的課題が数多く導出されます。加えて、工学者が工学内のみならず、他の分野の研究者・技術者・実務者・経営者・ユーザー・一般市民と連携しなければ社会実装可能な解は生まれないのではないかと思います。また同時にそれは「工学に対する期待」の裏返しでもあります。

同時に、今後、日本が人口減少していく中で、産業構造の転換とともに「就労構造」の転換も求められているわけで、単なる「数合わせ」の域を超えて若い人たちがどうやって仕事をしていくかにも密接なつながりを有する問題でもあります。

本稿は、ある意味、素朴な「問題提起」ではあるものの、工学が過去数百年間に果たして来た役割が社会の変革期にさらに拡大してきているような印象も、書き手自ら感じます。少し大げさに言えば、本稿で取り上げた種々の課題へのアプローチについては多くの分野の関係者の協働が不可欠だが、工学は、その「結節点」あるいは「蝶番」としての役割を果たさなければならないのではないかと、という問題意識が広報委員会での議論を通じて得られた「横串」の認識です。

是非、EAJ会員諸氏からのレスポンスをお待ちしたいと思います。

新入正会員のご紹介

(2025年8月入会者)

[第1分野]

ひめの たけひろ
姫野 武洋



東京大学大学院工学系研究科 教授

2001年東京大学大学院工学系研究科博士課程修了。宇宙航空研究開発機構特別研究員、東京大学大学院工学系研究科航空宇宙工学専攻講師、准教授を経て2022年より現職。専門は航空宇宙推進学。極低温、超高压、微小重力などの極限的な環境で動作するエンジンや熱マネジメントシステムの設計と運用に役立つことを目指し、関連する熱流体現象の予測手法構築に取り組んでいます。特に相変化を伴う自由表面流を対象として、数値解析手法の構築と、実験に基づく現象のモデル化に関心を持っています。どうぞよろしくお願いいたします。

[第2分野]

つじい じゅんいち
辻井 潤一



国立研究開発法人・産業技術総合研究所 フェロー

京都大学助手・助教授、英国・マンチェスター大学教授、東京大学教授、マイクロソフト研究所・首席研究者、産業技術総合研究所・人工知能研究センター・センター長を経て、現職。専門は「計算機による言語処理」ですが、それにとどまらず、より広い人工知能技術全般に興味を持っています。また、人工知能技術を幅広い科学・工学の研究開発に適用していくことに興味を持ち、医療・創薬・生命科学への人工知能技術の適用にも従事してきました。その社会・産業への影響の大きさから、人工知能技術をより安全で制御可能な技術にしていくことに興味を持っており、幅の広い工学の研究者の方々の知見が必要だと考えています。工学アカデミーの活動を通じて、知識の幅を広げていけたら、と思っています。よろしくお願いします。

なかお あきひろ
中尾 彰宏



東京大学大学院工学系研究科 教授

1991年東京大学理学部卒業、1994年同大学大学院工学系研究科修士課程修了。IBM東京基礎研究所を経て米プリンストン大学コンピュータサイエンス専攻にて修士・博士の学位取得。2005年より東京大学助教授、2014年に教授に就任。東京大学次世代サイバーインフラ連携研究機構長兼任。2024年度電子情報通信学会通信ソサイエティ会長として学術界を牽引。専門は情報科学・情報通信。人間の基本的な社会活動は相互のコミュニケーションに支えられており、日常生活の平時だけでなく、被災時や緊急時の有事においても、情報通信は、ありとあらゆる人類の活動を支える「ライフライン」として機能する重要インフラと考える。未来のサイバー世界を支える強靱な情報通信基盤「次世代サイバーインフラ」の構築の研究を推進。どうぞよろしくお願いいたします。

[第3分野]

さかい たかまさ
酒井 崇匡



東京大学大学院工学系研究科 教授

1980年生まれ。東京大学大学院工学系研究科マテリアル工学専攻博士課程修了。日本学術振興会特別研究員、東京大学特任助教、助教、准教授を経て、2020年より東京大学大学院工学系研究科教授。併せて、2013年より理化学研究所客員研究員、2019年からはジェリクル株式会社の取締役兼最高技術責任者を務めています。専門は高分子ゲル科学。ゲルの基礎学理を解明するとともに、その知見に基づいた人工靱帯や止血材などのバイオマテリアル開発を進めてきました。今後も、学理に基づく材料設計を軸に、学術と産業をつなぐ研究を展開していきたいと考えています。

しぶた やすし
澁田 靖



東京大学大学院工学系研究科 教授

2004年東京大学大学院工学系研究科機械工学専攻博士課程修了、日本学術振興会特別研究員（PD）、東京大学助教、講師、准教授を経て2022年より現職。専門はマテリアルモデリング、計算材料科学、分子動力学。コンピュータシミュレーションやデータ駆動型手法を活用した材料設計・開発に取り組んでいます。どうぞ宜しくお願い申し上げます。

[第5分野]

あぶ りてい
阿布 里提



弘前大学大学院理工学研究科 教授

1997年東京大学大学院工学研究科博士（工学）学位取得後、NEDO提案公募研究員として、旧通産省工業技術院（現産総研）にて研究開発に従事。1999年10月、弘前大学理工学部客員助教授、その後助教授。2004年10月、青森県工業総合研究所総括研究管理員（新エネルギー技術研究部長兼任）。2009年4月、弘前大学北日本新エネルギー研究所（現地域戦略研）教授、2016年4月より現職。私は、環境負荷ゼロに貢献する次世代エネルギー・環境技術の創出を目指して、電池材料（電極・電解質・触媒）・デバイスその他、水素製造・バイオマスエネルギー変換、環境触媒などに関する基礎から応用まで多岐にわたる研究に携わっており、日本工学アカデミーの活動を通して持続可能な社会の構築に尽力していきたいと考えています。どうぞよろしくお願い申し上げます。

さいとう たくみ
斉藤 拓巳



東京大学大学院工学系研究科 教授

2005年東京大学大学院工学系研究科システム量子工学専攻博士課程修了（博士（工学））。東京大学助手・助教、講師、日本原子力研究開発機構研究員、東京大学准教授を経て、2022年より現職。専門は地球化学、原子力工学で、特に、有害物質の環境動態や放射性廃棄物の地層処分に関わる研究を展開しています。工学システムの社会受容、特に、NIMBY (not in my backyard) 問題にも興味があります。工学アカデミーの活動を通して、個別分野の枠を越えた活動、経験ができればと考えております。

さとう やすし
佐藤 康司



ENEOSホールディングス フェロー

1994年日本石油（現ENEOS）入社から現在に至るまで中央技術研究所に所属。液晶フィルム開発や家庭用燃料電池開発に従事し、2014年以降はマネジメント職として合成燃料や有機ハイドライド直接電解合成などのカーボンニュートラル研究テーマを立ち上げました。

東大先端研、横浜国大IASに籍を置き、また早大理工学部との包括連携を通じて産学連携を促進しています。環境・エネルギー分野でのイノベーション創出に貢献したいと心から思っております。

[第7分野]

まえだ としひろ
前田 敏宏



株式会社セルシード 取締役

1955年生まれ、九州大学理学部卒業、博士（理学）

これまで以下のような分野で活動を行ってまいりました。

1. 組換えB型肝炎ワクチン開発プロジェクトに参画：バイオ技術で開発に貢献
2. B型肝炎ウイルスに対するヒトモノクローン抗体の開発：ヒト抗体製造技術確立
3. コレラ菌毒素に対するモノクローン抗体の作成とコレラ毒素の構造解析
4. ラニズマブ（加齢黄斑変性治療薬）のバイオシミラーの開発：商品化を主導
5. C型肝炎ウイルス診断薬の開発：商品化に貢献
6. チャーグスト劳斯症候群に対する免疫グロブリン療法の開発：臨床試験を主導
7. 再生医療等製品の開発

現在は、細胞治療の分野で、活動を行っております。

みなさん どうぞご指導ご鞭撻のほどよろしくお願い申し上げます。

終身会員

岸本喜久雄
古月 文志

(2025年7月付)
(2025年7月付)

INFORMATION



辻内 順平 会員
2024年12月29日逝去 97歳
謹んでご冥福をお祈り申し上げます。

東京工業大学 名誉教授
1988年 応用物理学会会長
1992年 EAJ入会
1995年 紫綬褒章



中塚 勝人 会員
2024年12月31日逝去 83歳
謹んでご冥福をお祈り申し上げます。

東北大学名誉教授、同大元総長顧問
1998年 EAJ入会
2002年 東北大学副総長
2003年 物理探査学会功労賞受賞



北村 弘 会員
2025年1月3日逝去 98歳
謹んでご冥福をお祈り申し上げます。

大成建設株式会社社友
1970年 科学技術庁長官賞受賞
1973年 紫綬褒章
1992年 EAJ入会



堀 照夫 会員
2025年6月2日逝去 78歳
謹んでご冥福をお祈り申し上げます。

福井大学産学官連携本部客員教授、同大名誉教授
2007年 福井大学副学長
2011年 日本繊維機械学会賞受賞
2023年 EAJ入会





松本 紘 会員

2025年6月15日逝去 82歳

謹んでご冥福をお祈り申し上げます。

公益財団法人国際高等研究所所長、元京都大学総長

2005年 EAJ入会

2008年 京都大学総長

2015年 理化学研究所理事長



編集後記

皆さん、ようやく日本も秋の気配ということですね。ウィーンは9月下旬から急に寒くなり、コートを着て通勤しています。

今号も非常に充実した記事が並びました。ところで、色々な機会に感じるが増えたのですが、私達（と一緒にくたにしてはいけないかも知れませんが）工学や科学技術に携わる者が、日常生活における身近な話題にどう関わっていけばよいのか、についてもう少し基本に立ち返って考えた方がいいのではないかという素朴な疑問から、広報委員会の委員の方々と議論して、今号に「話題提供」として拙文を寄稿させていただきました。

次号は2026年の新年号になります。次号では「なぜ日本は経済力や産業競争力の点でこうなってしまったのか？」という疑問をベースに切り込んでみたいと考えています。

（広報委員会 委員長 安永 裕幸）