

# EAJ NEWS

## 「科学技術と国家戦略」特集号

No. 206  
January 2026

(公社) 日本工学アカデミー広報委員会

Office : 〒 101-0064

東京都千代田区神田猿樂町二丁目7番3号

HK パークビルⅢ 2F

Tel : 03-6811-0586

Fax : 03-6811-0587

E-mail : [academy@ej.or.jp](mailto:academy@ej.or.jp)

URL : <https://www.eaj.or.jp/>



### 新年のごあいさつ

会長 安西 祐一郎 / YUICHIRO ANZAI

新年おめでとうございます。

昨年もまた会員の皆様、関係者の方々に一方ならぬご尽力をいただきました。この場をお借りして深謝申し上げます。

昭和100年、戦後80年が過ぎ、日本は再び国際情勢の大きな変化に直接さらされるようになりました。国内では北川進教授と坂口志文教授がそれぞれノーベル化学賞、生理学医学賞を受賞、大阪・関西万博が成功裡に実施されるなど、良いことも多々ありましたが、その一方で、物価高と実質賃金の低迷が続きました。少子化もさらに加速し、丙午（ひのえうま）にあたる今年の出生率が注目されています。



昨年を振り返れば、自民党と日本維新の会の連立与党が発足、そして高市早苗議員が内閣総理大臣に就任しました。「責任ある積極財政」を掲げた憲政史上初の女性宰相の誕生は、日本が変わる可能性を世界に印象づけるものです。

国外では、昨年1月に莫大な財政赤字と国内社会の分断を背負ってトランプ氏がアメリカ大統領に就任、特に米中露の個性的リーダーが引き起こす事態が、グローバル化とデジタル化による国際社会の変化をさらに不連続的に増幅させました。

これら国内外の状況を受け、日本にとって今年は、食料、資源、エネルギーなどのサプライチェーンの確立、老朽化したインフラの再整備、猛暑や自然災害への予防措置、さらに国際情勢の変化に対応した防衛の強化が急務です。少子高齢化のもとでの社会保障の充実、人口減少のもとでの地域経済の再生も課題です。ポイントはこれらすべてが国家安全保障、経済安全保障の確立に向けた国家戦略の中核を成すものであり、しかも膨大な財源を必要とするものだという点にあります。

資源小国でありしかも少子化の続く日本が大規模財源の必要な国家戦略を實踐して明るい未来を拓くには、技術革新によるイノベーション、および政府・民間投資をもって経済成長を図るより他に道はありません。しかもイノベーションの方法が昔とはまったく違ってきています。とりわけAI(人工知能)の浸透は、基礎、開発、実用化というリニアのイノベーションではなくオープン・イノベーションが技術革新による経済成長の主流であることを現実を示しました。AIの浸透によって、良いか悪いかは別として、現実には民生目的と防衛目的の区別も定かではなくなっています。

こうした時代の大きな転換期にあって、科学技術、研究開発、人材育成に指導的な経験を持つ会員同士が自由な意見交換や積極的な政策提言のできる場として、政府から独立した当アカデミーは以前に増して重要な存在になっています。

政府予算に大きく依存している組織と違い、当アカデミーは選ばれたエキスパートの独立組織として財

政面では決して潤沢とはいえません。委員会などの活動にも財政状態の影響があり、会費の改定も検討せざるを得ない状況ではありますが、来年には創立40周年を迎える当アカデミーの伝統と実績を踏まえ、精一杯の注力を続ける所存です。当アカデミーの活動の重要性に鑑み、会員の皆様のご理解ご協力を心よりお願い申し上げます。

本年が会員の皆様にとって良い年でありますよう祈念申し上げますとともに、また日本社会の明るい未来と世界の安定が少しでも早くもたらされるよう期待を込めて、新年のごあいさつとさせていただきます。本年もどうぞよろしくお願い申し上げます。



## 科学技術と国家戦略： 科学技術政策はどこに問題があったのか、どうすればよいのか

科学技術振興機構 理事長 橋本 和仁 / KAZUHIITO HASHIMOTO

### はじめに

旧知の安永裕幸氏（本会広報委員長）から本誌への寄稿を打診された。「日本は立派な科学技術・イノベーション計画を定期的に策定し、国家として政策を進めてきたはずなのに、なぜ現状はこの体たらくなのか。どうすればよいのか、率直に述べてほしい」という依頼である。長年研究者として歩み、直近十数年は政策形成の現場にも身を置いてきた者として、この問いに答えるのはある意味「天に唾する」作業である。そもそも明快な単一解があるなら、とっくに実行されている。いったんは辞退の返事を書いたが、直前になって、それでは責任を回避したことにならないかと自問し、重い腰を上げて筆を執ることにした。



日本の相対的地位低下は数字が語る。1990年当時2位だったわが国のGDPは、中国、ドイツに抜かれ現在は4位、IMFは2026年にインド、2030年には英国にも抜かれ6位になるだろうと予測する。学術の国際競争力では、いわゆるトップ10%被引用論文数がこの10年で世界3位から13位へと後退し、イランにも抜かれた。産業界でも、1989年に世界時価総額上位25社中18社を占めた日本企業は、2024年の発表ではゼロであった。耳の痛い指標ばかりだが、原因を特定し、処方箋を実行に移すなら、再起の余地はまだある。

### どこに問題があったのか

責任は政府、企業、大学、国研、研究者個人、そして国民の誰か一者に帰せられるものではない。本稿では紙幅の制約も踏まえ、筆者がとりわけ深刻とみる二点に絞って論じる。

- (1) 情報科学への対応の遅れ。1990年代以降、情報科学は急速に進展し、世界のネットワーク化が加速、データが爆発的に蓄積・共有され、オープンソースの活用が研究と産業の作法を塗り替えた。優秀な人材は国境を越えて結節し、ユーザーに直接アクセスしながらグローバル市場を初期から狙うビジネスモデルが次々と生まれた。にもかかわらず、わが国は官民とも情報分野への投資規模が小さく、スピードも遅く、国際連携は不足した。内向き志向は抜け切らず、結果として「ガラパゴス化」を助長した。公的研究資金の総量と投入の迅速性はいずれも不十分であり、情報科学のインパクトに対する研究者・技術者、そして特に経営層の認識が甘かったことは否めない。
- (2) ミッション・オリエンテッド型の基礎・基盤研究への投資不足。近年の先端技術や新産業は、基礎と

社会実装の距離が極めて短い。ゲノム編集、量子コンピューター、生成AIなどは、基礎と応用が相互に駆動する同時並行の様相を呈している。ゆえに、出口側の重要技術を支えるバイオサイエンス、量子科学、情報・通信科学、材料・数理科学といった基礎・基盤研究への継続的かつ十分な投資が不可欠だ。しかし日本では、出口技術向けの開発費は経産省、厚労省、防衛省等のプログラムや民間資金がある一方で、その土台となる基礎・基盤部分は事実上、文部科学省の枠、とりわけJST等に偏在し、規模が全く足りない。アカデミアがデュアルユース研究に逡巡してきたことも、資金源の多様化を妨げた。米国では国防総省（DOD）や保健福祉省（HHS）など多様な省庁が基礎研究を分厚く支え、国立科学財団（NSF）の資金比率は一割強にすぎない。構造の差が、そのまま技術覇権の差として現れている。

## どうすればよいのか

第一に情報科学である。生成AIが社会を変える速度で実装され、官民が巨額の資金を投じる現在、日本は伝統的に強い領域だけでは戦えないという厳しい現実を直視しつつも、勝ち筋を冷静に探る必要がある。鍵は、サイバー（情報空間）とフィジカル（現実空間）を結ぶサイバーフィジカル領域——いわば「フィジカルAI」だ。これからの情報技術は、製造、計測、材料、制御など日本が積み上げてきた強みと融合してこそ価値を最大化できる。実際、海外のトップ経営者も「次の波はフィジカルAIであり、日本にとって極めて重要だ」と指摘している。

ここで不可欠なのは、徹底した国際化である。グローバル市場を前提に企画し、海外の優秀人材を獲得・招聘し、若手を積極的に外へ送り出し、国際ネットワークに制度として接続する。その方向に国費を集中投下し、共同公募・共同レビュー・海外実証を事業の必須条件に格上げすることも検討すべきであろう。加えて、計算資源・データセット・実証フィールドの共用基盤を整備し、中小企業や地方大学でもアクセスできるバウチャー制度を設ける。公募から採択・執行までのタイムラインを半期単位に短縮する「スピード枠」を恒常化し、プログラム・マネージャー（PM）の裁量で大胆な転換（ピボット）を許容する。調達は課題提示型の広域公募（BAA）や成果購入型を拡充し、失敗を織り込んだガバナンスで探索速度を上げる。

加えて、オープンサイエンスと研究セキュリティの両立を図る実務指針を整備する。共同研究契約、越境データ移転、AIモデルの学習データ開示など、現場が迷いがちな論点を具体のチェックリストとして示し、大学・企業の法務と研究現場の負担を軽減する。国際標準化への参画も戦略的に位置づけ、規格原案作成やテストベッド運用に研究費を直結させる。

第二にミッション・オリエンテッド型の基礎・基盤研究を厚くする。経済安全保障や防衛、医療・公衆衛生、エネルギー・気候など、出口が明確なプログラムの中に、必ず上流のサブプールを恒常計上し、複数年・PI主導・失敗許容を原則とする。Kプロや防衛装備庁の研究費、各省庁のR&Dの中に、基礎・基盤の枠をあらかじめ厚く組み込むことが重要だ。アカデミアのデュアルユース参画に対しては、研究倫理、公開区分、輸出管理、知財マネジメント等の標準指針を明文化し、安心して関与できる制度環境を整える。企業側も「基礎は公、応用は民」という分業的発想を改め、先端分野では基礎・基盤の成果こそが市場支配の決定要因であるとの認識に立って、自主投資を拡大してほしい。税制優遇や政府マッチングにより、上流投資を資本市場が正当に評価する仕組みづくりも欠かせない。

さらに、人材と評価の改革を並走させる。博士フェローシップの安定拡充、データエンジニアやリサーチアドミニストレーター等の支援人材の無期常勤ポストの確保、クロスアポイントによる産学官の流動性向上を進める。評価軸は論文数から、技術準備度、標準化・規格化、サプライチェーン構築、国際市場での採用といったアウトカムへ重心を移す。5年・10年のKPIを公開し、透明性の高い説明責任で継続的改善を促す。

## おわりに：まだ間に合うのか

本稿は「情報科学」と「基礎・基盤研究」に論点を絞った。これが諸課題の唯一の主因だと主張するつもりはないが、ここの遅れが致命傷になりかけており、かつ対処方針は比較的明確である。熟練の職人技を持つ中小製造業、総合電機や重厚長大産業という日本の「遺産」は、サイバー技術と結合すれば、弱みではなく強みへと反転し得る。地政学的緊張は、研究の公共性と安全保障への責務を社会に再認識させ、アカデミアの姿勢にも変化を促しつつある。

世界は混迷し、民主主義の危機が語られる。日本の政治状況も楽観はできないが、相対的には安定し、各国からの期待、とりわけ日本の科学技術への信頼は高い。科学技術立国の復興に向け、国際化とスピード、ミッション連動の上流強化を同時に踏み込むべき「最後で、最大の好機」が今である。制度を実装し、小さく速く始め、結果で学びながらスケールさせる。制約は資源だけでなく、意思決定の速度と国際接続の強度にもある。ここを切り替えれば、日本はまだ勝てる。



## 科学技術と国家戦略：日本のアカデミアにおける課題

政策研究大学院大学 教授 隅藏 康一 / KOICHI SUMIKURA

### 1. 日本の研究力強化とは

科学技術イノベーション政策の検討において「日本の研究力の強化」が最重要課題の一つとなっているが、そもそも「日本の研究力」とは何であろうか。国における科学技術研究の担い手は、大きく分けて、大学や公的研究機関といったアカデミアにおける基礎研究と、民間企業における応用研究・開発である。アカデミアの基礎研究は、主として、新たな学術成果を創出して学術論文として発表すること、とりわけ、後の学術論文に多く引用される学術的インパクトの高い論文を刊行することを目指して行われる。民間企業の研究開発は、主として、新製品・サービスや新たなプロセスを生み出すこと、すなわち、イノベーションを創出すること、ならびにそれによって社会的・経済的インパクトを生み出すことを目指して行われる。



こうした民間企業によるイノベーション創出は自社内だけで完結させることが困難であるため、社外知識の導入が不可欠であり、イノベーション創出につながる有力な社外知識の源泉の一つとしてアカデミアの研究成果が挙げられる。一方で、イノベーション創出を目指す企業のニーズを認識することで、アカデミアにおける新たな研究課題がもたらされることもある。目指すところの異なる両者の研究活動がこうして結びつく。アカデミアと企業の間での知の移転・交流を促すためには、両者を橋渡しする仲介機能の充実化が求められる。

すなわち、日本の研究力の構成要素としては、(1) アカデミアにおける基礎研究、(2) 企業におけるイノベーション創出、ならびに (3) アカデミアと企業間の橋渡し機能があり、それぞれを強化するためには、資金・インフラ・人材が必要不可欠である。

ここで、これらのうち「(1) アカデミアにおける基礎研究」の強化に焦点を絞って考えると、(a) 研究人材を確保し高度な能力を修得させ、(b) 的確な研究支援・マネジメント体制を構築して研究時間を充分に確保するとともに研究のためのインフラ（研究基盤）を充実させ、(c) 十分な研究資金を配分する、ということが求められる。以下では、これらのうち特に (a) と (b) について日本の現状と課題を概観する。



## 2. 研究人材の確保・高度化

日本の大学の研究者数は、『科学技術指標2025』（文部科学省科学技術・学術政策研究所）によると、2000年代初頭以来ほぼ横ばいであり、大学院の博士課程の入学者数は2000年代初頭以来継続して減少傾向にある。現在の日本の大学生の進路としては、博士課程に進学して研究者になることが魅力的な選択肢として捉えられておらず、優秀な人材が研究者の道を選択しないという現状にある。

この現状を抜本的に改善するためには、未知の事象に関心を持ち探求するという活動を、小中学生年代から体験しその面白さに触れる機会を増やすとともに、研究者になることが魅力的な職業選択であるというカルチャーを形成する必要がある。

文部科学省は2024年3月に「博士人材活躍プラン」を発表した。博士人材がその専門性を活かしつつ民間企業・教育・行政などにおいて幅広く活躍する社会を目指し、大学院博士課程において専門分野の研究と並行して汎用的なスキル（トランスファラブルスキル）の教育を実践すること、初等中等教育を含めて博士課程進学へのモチベーションを高める取り組みを実施することなどが盛り込まれている。こうした取り組みが実効性を持ち、博士課程進学者や研究者の数だけでなく質を高めることができるかどうかは、今後データを蓄積し検証しなくてはならない課題である。

## 3. 研究時間の確保

優れた能力を持つ研究者が一定数存在しても、それらの研究者が研究に打ち込める環境を整備しなくては、日本の研究力を高めることはできない。文部科学省が大学等の教員の研究時間について5年ごとに実施している「大学等におけるフルタイム換算データに関する調査」(FTE調査)によると、2013年から2023年の間に年間の研究時間は900時間から87時間減り813時間に、研究時間比率は35.0%から2.8%減り32.2%になった。

私が代表者を務めている研究チームで上記の調査データを用いてさらに分析を行ったところ、この10年間の大学の教員・研究員の属性の変化を加味して分析しても、2023年には2013年と比べて平均100時間を超える研究時間の減少が生じていることが明らかになった[1]。

研究時間の減少をもたらしている要因については今後さらなる分析が必要であるが、近年は研究実施におけるコンプライアンス対応が増えて厳格な管理が求められるようになってきていることも一つの着目すべき要因であろう。利益相反・責務相反の報告、研究プロジェクトにおける情報管理体制の構築、倫理審査への対応、安全保障貿易管理への対応、オープンデータ化への対応、個人情報保護に関する対応など、研究実施にあたって取り組まなければいけない事項が大量に存在する。これらへの配慮はいずれも重要であるが、必要以上の管理体制が研究時間を減少させているとすれば、的確な管理基準の構築を含めた再検討が必要である。

## 4. 研究支援・マネジメント体制

上記のようなコンプライアンス対応も含め、優れた研究者が研究に専念する時間を確保するためには、研究支援・マネジメント体制の構築が必要である。研究プロジェクトの開始前の準備から実施中の段階ならびに産学連携や情報発信も含めて多面的に研究者を支援し並走するリサーチアドミニストレーター（URA）、特定分野の研究機器に対して深い理解を有し維持・管理と利用者への支援を行う高度技術専門人材、ならびに諸般の事務手続きを効率的かつ円滑に行う高度なスキルを有する事務職員・研究支援スタッフは、いずれも日本の研究力を構成する重要なステークホルダーである。今後さらに、雇用条件の向上や評価体制の整備やキャリアモデルの構築により優れたスキルを持つ人材を獲得すること、ならびに能力向上のための教育カリキュラムや育成体制を充実させることが求められる。また、各領域で優れたスキルを持つ人材を束ねて大きな力を発揮させるためのチームビルディングも重要であり、そのためのプロデューサー人材の育成も望まれるところである。

URAの導入が大学の研究活動にもたらす影響については、私が代表者を務めている研究チームでこれまでいくつかの定量データに基づく分析を行っている。産学官連携コーディネーターやURAの配置が大学において外部研究資金の獲得件数・金額の増加に有意に貢献していること[2]や、URAの中でも特定の支援業務に特化した人材の雇用は論文数や発明届出件数や特許出願といった研究アウトプットを促進させること[3]などが示されている。今後さらにURAの雇用が上記の研究時間にもたらす影響の分析などを実施したいと考えている。

## 5. 研究基盤の構築

研究者の能力を最大限発揮させるための研究基盤の構築については、研究に用いるデータへのアクセスを高めること、ならびに研究施設・研究機器へのアクセスを高めることが必須である。関連する最近の施策としては、文部科学省から「AI時代にふさわしい科学研究の革新～大規模集積研究基盤の整備による科学研究の革新～【意見等の取りまとめ】」(2025.7.1)が公表され、中核となる研究装置を核として先端設備群や関連する設備・機器を段階的に整備・集積することや、研究の過程から得られたデータの保存管理と流通活用をすることにより、研究力強化に資することが目指されている。また、文部科学省からは「研究の創造性・効率性の最大化のための先端研究基盤の刷新に向けた今後の方針」(2025.7.10)も公表され、全国的な研究基盤として研究設備等・技術専門人材の共用ネットワークを構築することが目指されている。

私が代表者を務める研究チームでは、日本の研究基盤の中でも特に研究施設・研究機器における課題について、研究機器の共用の実態や課題についてのアンケート調査[4]や、産学連携による研究機器開発を阻害する要因の解明および開発の好事例の整理・分析を行うためのインタビュー調査[5]を実施している。今後さらに、産学連携による研究機器の開発を日本の研究力強化につなげるための、研究開発マネジメントの検討を進めたいと考えている。

## 6. 研究資金の配分、その他

以上の諸条件を整備した上で、国において研究資金の財源を十分に確保し効率的に投入することは、研究力の強化のために不可欠である。研究資金については、国の研究資金投入の集中と分散をどのようなバランスで実現するかという課題、研究プロジェクト申請の採択評価を適切に行う方策についての課題、開始されたプロジェクトの評価方法の課題、長期的なスパンで研究を支援するにはどのような資金制度が適しているかという課題、中間評価による継続・中止の判断を厳格に行うべきかという課題、民間資金の投入を促進するにはどのようなスキームを組めばよいかという課題など、多くの課題があり、それぞれについてエビデンスに基づく検討が必要である。

その他に、日本の研究力強化を考えるためのアカデミアにおける課題としては、産学連携による知の移転の促進、大学発スタートアップ創出の促進とその発展のためのエコシステムの構築、基礎研究と社会実装をつなぐ橋渡し機能の強化、といったトピックについても論じる必要があるが、別稿に譲る[6][7]。

[1] 吉岡(小林) 徹・枝村一磨・古澤陽子・高橋真木子・渡邊万記子・隅藏康一(2025)「大学等の研究者の研究時間の推移:大学等所属者の職務等属性の多様性を加味したFTE調査データの再集計」, 研究・イノベーション学会第40回年次学術大会要旨集, p.132-137.

[2] 古澤陽子・枝村一磨・吉岡(小林) 徹・高橋真木子・隅藏康一(2020)「大学における研究推進支援人材が外部研究資金獲得に与える影響」, NISTEP DISCUSSION PAPER, No.179, 文部科学省科学技術・学術政策研究所.

<https://www.nistep.go.jp/wp/wp-content/uploads/NISTEP-DP179-FullJ.pdf>

- [3] 枝村一磨・古澤陽子・吉岡（小林）徹・高橋真木子・渡邊万記子・隅藏康一（2024）「研究推進支援人材は外部研究資金獲得や産学連携、研究生産性にどのような影響を与えるか：オリジナルパネルデータを用いた実証分析」, SciREX WP 2024-#01.  
<https://grips.repo.nii.ac.jp/records/2000085>
- [4] 佐々木隆太・荒砂茜・渡邊万記子・隅藏康一（2024）「我が国の研究基盤と技術人材に求められることとは」, 研究・イノベーション学会第39回年次学術大会要旨集, p.100-104.
- [5] 荒砂茜・江端新吾・境健太郎・佐々木隆太・渡邊万記子・隅藏康一（2025）「研究ニーズに基づく研究機器開発の課題の可視化～先端計測分析技術・機器開発プログラムの調査から～」, 研究・イノベーション学会第40回年次学術大会要旨集, p.108-111.
- [6] 隅藏康一（2021）「大学を源泉とする知の移転」, 研究技術計画, Vol.36, No.3, p.271-289.
- [7] 隅藏康一（2021）「日本における医療イノベーションの促進に向けて：橋渡し研究支援拠点の活動を中心に」, 知財管理, Vol.71, No.42, p.532-543.

本稿で引用した研究のうち2024、2025年のものは、文部科学省SciREX事業共進化実現プログラム（第Ⅲフェーズ）「研究支援の基盤構築（研究機関・研究設備・人材等）のための調査・分析」の成果の一部である。



## 科学技術と国家戦略： 戦略研究からモデル転換論、新しい価値の創出、そして研究の主役は人

日本工学アカデミー副会長 五十嵐 仁一 / JINICHI IGARASHI

### 1. はじめに

折しも今、本年春からの次期科学技術・イノベーション基本計画に向けて、日本学術会議をはじめとしたアカデミア、政府および産業界から様々な提言が出されている<sup>1-8)</sup>。

30年にわたるこれまでの基本計画、そして次期に向けた提言も、問題を俯瞰し根源に立ち返り、解決策を深掘りした上でのものであることは言うまでもない。今回の執筆依頼の意図は、そのような組織的・総合的なものではなく、個人的・直感的なボトムアップの視点からの意見を求めているのだと思う。そこで本稿では、およそ20年前、筆者が企業の一研究者から研究マネジメントに移る際に参考になった、2人のアカデミア研究者の論考を紹介しつつ、筆者の意見を述べてみたい。



### 2. トライボロジーの発展と成熟、そして未来（木村 好次）<sup>9)</sup>

筆者は企業研究者としてのキャリアを潤滑油の研究開発で積んでいる。所属した日本潤滑学会は、1988年に日本トライボロジー学会（JAST）へと名称を変えたが、1996、7年に会長を務められた木村好次先生には、公私ともに世話になった。トライボロジーとは、摩擦・摩耗・潤滑に関する技術を学問として体系化したものである。20年前に筆者が部門研究所の長になった際に、トライボロジー研究の今後について、当社の技術情報誌に標記の寄稿をお願いした。

トライボロジーの発展についての活き活きとした解説の後、「ちょっと寄り道をして」紹介いただいたのは、当時の日本学術会議の、わが国の学術の在り方に関する議論である。木村先生は、2005年10月1日

に新しい日本学術会議が発足する直前の、第19期の会員を務められている。ここでは、20世紀末から21世紀初頭にかけての日本学術会議の提言を二つ、紹介いただいた。

第一は、第17期の研究の“モデル転換論”である<sup>10)</sup>。

学術会議は、科学技術におけるさまざまなイノベーションの実例を調べてみたところ、まず何らかの実際問題が注目され、次いでそれに関連する基本的な現象に向かうという研究の進み方が、結局は応用面でより大きな進歩をもたらしていることを見出した。そこで基礎、応用、開発という分類に代えて、研究が進んで行く過程における研究者の心の動きに沿って、仮説の提唱と実証の段階“創造モデル研究”、標準化と普及、学習の段階“展開モデル研究”、人間社会と自然環境への適合の段階“統合モデル研究”に、研究を分類しようと提唱した。図1<sup>10)</sup>がそのコンセプトだが、だいたいの分類のしかたよりも、基礎から応用、開発へという直線的な

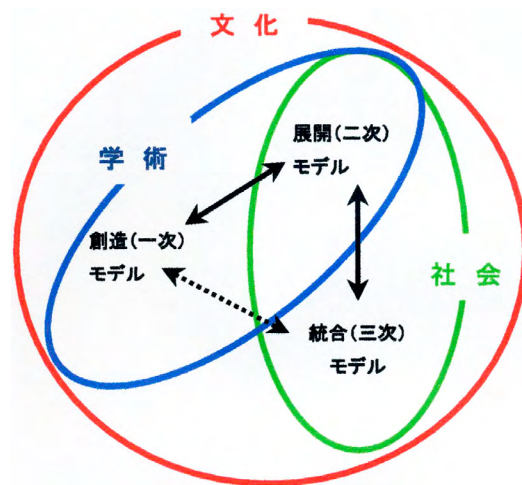


図1 研究のモデル転換論（文献10より転載）

進行ではなく、この三つのモデル研究の間の循環を繰り返すことによって真理に近づくという考え方にあると、木村先生は解説している。こういう循環が、相互的かつサイクリックな研究活動を促し、研究全体を見とおした戦略的思考を生み、学術研究の創造性を高め、ひいてはイノベーションにつながるとの主張である。このモデル転換論の創生の引き金となっているのは、1995年、第16期日本学術会議による新しい研究カテゴリーとしての“戦略研究（Strategic research）”の提唱である。この戦略研究の提唱は同時に、政府による長期的な研究投資を継続して行うという1996年の第1期科学技術基本計画につながり、科学技術政策の活発な動きの引き金にもなっている。

第二は、第18期の“science for society”の提唱である<sup>11)</sup>。

学術会議は、“21世紀の人類が歩むべき道を設計すべく”、2002年に“日本の計画”をまとめた<sup>12)</sup>。当時直面していた、人類史的課題としての“行き詰まり問題”の解決には、“知の再構築”が必要だと訴えたものである。この報告を受けて多くの議論が繰り返され、その一つの結論として提言されたのが、“science for society”の再評価である。これまでの近代科学は、対象を客観的に認識しようという、“あるものの探求”が主目的であった。しかし“行き詰まり問題”を前にして、目的や価値を実現するための知の営みとして、“あるべきものの探求”の価値を見直すべきではないかとの主張である。そして前者を“認識科学：science for science”、後者を“設計科学：science for society”と呼び、この二つを車の両輪とする新しい学術体系を構築しようと呼びかけたのである<sup>13)</sup>。

これを受けての木村先生の次の言葉が印象的である。「工学を専攻してきたものとしては、“それ見ろ”という気がしないでもない。このような学術会議の議論は、人文科学、社会科学、自然科学をすべて含めた議論から提案されたところに重みがあるのだが、トライボロジーをこれからどう進めて行くべきか、そのとるべき針路に大きな示唆を与えてくれるように思う。」

最近話題になっている京都哲学研究所<sup>14)</sup>のスローガン、「哲学とは、価値の提案である」は、工学者にとっては実に感慨深い。工学者は常に、「目的や価値を実現するための知の営みとして、“あるべきものの探求”」を実行してきたからである。

### 3. みんな我が家族－研究者を指導して（ジョージ・マクレランド・ホワイトサイズ）<sup>15)</sup>

きわめて独創的な発想と研究手法で、ナノ材料の研究分野に新領域を拓き、材料科学の発展に大きく貢献したホワイトサイズ教授が、2003年の京都賞を受賞した際の講演録である。当時ホワイトサイズ教授



の研究には筆者らの研究所も注目しており、教授のハーバード大学の研究室に研究者を送り込んでいた。その縁で、その後教授が来日した際も、筆者の研究所で講演いただいたことがある。

講演録の邦訳は“研究者を指導して”とあるが、原典は“The Human Side of Guiding Academic Research”である。講演録の冒頭では、複雑な問題に取り組む際には、“科学する：the science”ことと同様に、研究グループの社会的構造やその構成員といった、“人間的な側面：human aspects”に着目することが肝要と述べている。しかし後半では、「私自身も、以前は、重要なのは“科学する：the science”のみであると考えていたが、今ではそれを実践する“人：the people”こそが、だいじなのだと思えるようになった」としている。「創造力と知的好奇心をもって気持ちよく仕事をする人さえいれば、優れた研究、科学的成果は後からついてくる」とさえ言っている。またホワイトサイズ教授は、京都賞受賞の対象となった二つの点、“何を（研究の中身）：what it is”と“どうやったか（開発した手法）：how it was done”のうち、今では後者の“手法”の方が、より重要と思えているとのことである。

ホワイトサイズ教授の研究分野の材料科学は、社会課題の解決に資するものである。気候変動問題にみられるように、近年の社会課題は大規模かつ複雑化している。このような複雑な問題に取り組むために、研究者個人と、大学、企業、政府からなる研究の“全体システム：entire system”をどのようにして上手く機能させるか？とホワイトサイズ教授は問いかけている。ホワイトサイズ教授は、大規模で複雑な問題の解決には大学が中心的な役割を果たすべきとして、必要とされているのは、“学問的純血：intellectual purebreds”を貫く小グループではなく、“順応性の高い雑種：more adaptable mongrels”であるとしている。はじめは前者の志向であったホワイトサイズ教授が、なぜ後者に変わり、どのようにして“私”が“私たち”となり、私たちの研究グループが現在のような“1つの集合体：a collective entity”となったのか？ホワイトサイズ教授の回答は、「そうならざるを得なかった」である。目の前の複雑な問題を解決していくには、様々なスキルを用い、皆がチームとして研究にあたらなければならなかったからである。

このようにして“学際的グループ：multidisciplinary group”が形成され、その運営にあたっては、問題の解決を考えるだけでなく、「問題解決にあたる人々についても考える」必要があり、講演題目の“みんな我が家族：All in the family”につながっている。

以上の話は、複雑な問題に取り組むアカデミアの方々に共通していることと思うが、ホワイトサイズ教授の講演録からは、強い物語性をもって活き活きと伝わってくる。研究グループの人々すべてが、心から自分の仕事に誇りをもち、喜びを感じる環境を作ることが、研究リーダーに必要なのである。また、課題解決のための“研究の物語”が動き出すと、2.で述べた研究の“モデル転換論”、そして“設計科学：science for society”も、自動的についてくるように思える。実際にホワイトサイズ教授はあるインタビューで、「基礎研究と応用研究の区別をしていない」と答えているそうである。物語が先で、理屈は後からついてくるのであろう。

#### 4. おわりに

「日本は、立派な科学技術・イノベーション計画というものを定期的に作り、国家としての科学技術・イノベーション政策を進めてきている筈なのに、なぜこうなのか？」、「一体我々は何か間違っているのだろうか？」、「本当にまだ挽回は間に合うのだろうか？」、「問題の根源に立ち返り、どうすればいいのかについて率直な見解を頂戴したい」との題目をいただいた際、思い浮かべたのが本稿で紹介した20年前の二人の先生の話である。国家としての科学技術・イノベーション政策は何も間違っていないし、挽回は十分に間に合うと思う。大切なことは、政策をガイドラインとして、自らの問題意識と好奇心のままに、大きな物語をつくる努力をすることだと思う。研究者に、そのような物語を考える余裕をつくることこそが、最も重要な国家戦略だと思われる。

1. <https://www.scj.go.jp/ja/info/kohyo/pdf/kohyo-26-t376.pdf>
2. <https://www.scj.go.jp/ja/info/kohyo/pdf2/kohyo-26-t394-2.pdf>
3. [https://www.mext.go.jp/content/20251107-mxt\\_chousei02-000045769\\_3.pdf](https://www.mext.go.jp/content/20251107-mxt_chousei02-000045769_3.pdf)
4. [https://www.mext.go.jp/content/20251107-mxt\\_chousei02-000045769\\_4.pdf](https://www.mext.go.jp/content/20251107-mxt_chousei02-000045769_4.pdf)
5. [https://www.keidanren.or.jp/policy/2025/025\\_gaiyo.pdf](https://www.keidanren.or.jp/policy/2025/025_gaiyo.pdf)
6. [https://www.keidanren.or.jp/policy/2025/025\\_honbun.pdf](https://www.keidanren.or.jp/policy/2025/025_honbun.pdf)
7. <https://www.cocn.jp/material/33deabe4177bc4a1d5d259b641e09f65df7a7099.pdf>
8. <https://www.cocn.jp/material/65a6878d64872e497f2a463acbccf4a99dc716fd.pdf>
9. 新日石テクニカルレビュー 第49巻3号(2007年9月)
10. <https://www.scj.go.jp/ja/info/kohyo/pdf/kohyo-17-t917-1.pdf>
11. <https://www.scj.go.jp/ja/info/kohyo/18pdf/1829.pdf>
12. <https://www.scj.go.jp/ja/info/kohyo/18pdf/1852.pdf>
13. <https://www.scj.go.jp/ja/info/kohyo/pdf/kohyo-19-t1032-11.pdf>
14. <https://k-philo.org/ja/>
15. [https://www.kyotoprize.org/wp-content/uploads/2019/07/2003\\_A.pdf](https://www.kyotoprize.org/wp-content/uploads/2019/07/2003_A.pdf)



## 科学技術と国家戦略：日本の科学技術の凋落に関するメッセージ 「投資なきところに成長なし：理にかなった投資を」

EAJ 副会長・自然科学研究機構 機構長・JST CRDS センター長 川合 眞紀 / MAKI KAWAI

2025年秋は再び2人の日本人科学者がノーベル賞を受賞した。坂口志文博士と北川進博士はいずれも京都大学で学び、その後海外の大学などを含む複数の大学や研究機関での経験を経て研究者としての名をなしたのちに母校に招聘されている。両博士と同様に1980年代初頭に学位をとった世代は、戦後のベビーブームの裾野にあり、世代人口が急激に減少した時代を生きてきた。東大や京大といった大きな大学で学位をとったこの世代の特徴は、母校をはじめ大手の研究大学では教員のポストがすぐ上の世代で埋まっていて、学位取得後にすぐに母校での教員(助手や研究技官)のポストにつくケースは稀であった。好むと好まざるとによらず、必然的に他大学や研究所そして海外へと分散していった。坂口博士や北川博士のような当時の若手のトップサイエンティストが異なる文化に触れることになるきっかけには、時代背景も関係している。

一方で、70年代中頃から科学技術への投資が進み、1975年には分子科学研究所、翌年には基礎生物学研究所と生理学研究所が文部省直轄の研究所として設立されるなど、化学や生物学分野の中核となる研究所がこの時期に設立されている。分子科学研究所には大型のレーザーや放射光施設(UV-SOR)が建設され、国内外からトップサイエンティストが集まり、国際的な科学者のネットワークが急激に立ち上がった時代でもあった。欧米の若手教授が多数来日して、直接的な交流が始まると、その縁で海外の大学機関へ留学する者も増えていった。1975年からの10年を見ると、この時期に科学研究費補助金は額面で2.5倍になっていて、科学技術への期待と投資が目に見えて進んだ時期であった。

昨今、日本の科学技術の凋落を憂う声を聞く。国全体としての研究成果は個々人の研究者の研究成果の和と定義すると、

国全体としての研究成果は

$$\sum_i P_i$$

ここで、個人の研究成果  $P_i$  は、個々の研究者の実力  $\alpha_i$  及び一人当たりの研究費額  $B_i$  と正の相関があると考えられるので

$$P_i \propto \alpha_i \cdot B_i$$

さらに、個々の研究者の置かれた環境  $E_i$  とも正の相関があるので

$$P_i \propto \alpha_i \cdot B_i \cdot E_i$$

と置く。

個人の研究能力は頑張り用で多少の差は出るが、頑張ってもせいぜい  $0.5 < \alpha < 1.5$  程度の範囲で収まるのではないか。

日本における科学研究費の総額は凋落したと言われる近年20年間はほぼ一定額が保たれている。

環境因子は、(1) 所属機関が整える環境、(2) 国などの制度を通して整備される大型研究設備（放射光施設、天文学の望遠鏡、原子核や素粒子研究の加速器、富岳などの大型計算機などや共同利用研究所の機能など）、(3) 大型の研究プロジェクトへのアクセスなどが挙げられる。このうち(2)と(3)は国の予算規模が一定であることから、20年間で激減しているとは言い難い。一方、所属機関が整える環境については、国際的な科学的成果を創出している研究者の大多数は国立大学法人に所属していることに鑑みると、大学が法人化した2004年からの20年間で大学等の運営費の財源である運営費交付金は13%削減されている。この間に消費税などの義務的経費の上昇や、ここ数年の人事院勧告は我が国の経済好転を反映して3-5%の賃上げ勧告になっており、対応する人件費を賄うことで、研究環境の保全に向ける機関資金が枯渇している。Ref 1)

凋落の嘆きの本質は、対外的な競争力の低下なので、諸外国の状況を同じ式で比べると、相対的な科学力の低下は当然の結果とも言える。

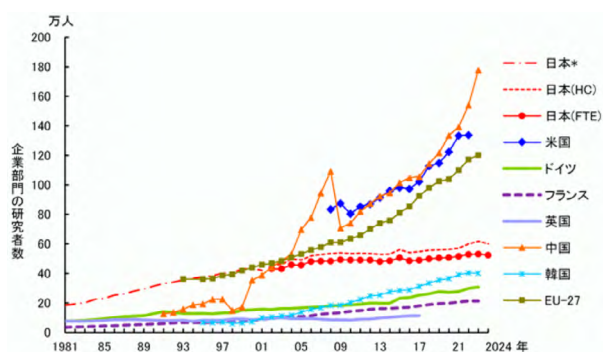
#### その1：研究者人口の推移 Ref 2)

図1に各国の研究者数の推移をしました。我が国の研究者数はこの20年間はほぼ一定で推移しているのに対し、米国、ヨーロッパ諸国、韓国などは増加傾向である。



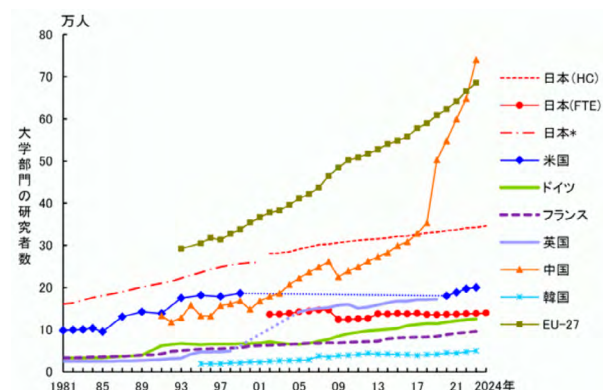
川合眞紀氏

(A) 企業



参照：科学技術指標 2025 図表 2-2-4

(B) 大学



注：データが掲載されていない期間は点線で示した。  
参照：科学技術指標 2025 図表 2-2-11

図1 企業部門と大学部門の研究者数の推移

## その2：研究費の推移 Ref 2)

研究費についても、日本とは異なり各国の研究費の伸びは大きく、2000年を1とすると、2023年に日本は1.3倍なのに対し、米国3.6倍、ドイツ2.6倍、フランス2.0倍、韓国8.6倍と伸びており、中国の37.2倍には及ばないものの、各国ともに日本を遥かに超えて研究費は増加している。

国立大学法人化後の20年に渡り、科学技術投資が国際レベルに至っていなかったことは、今更ながら残念であり、この状況下で我が国が国際的な研究コミュニティで一定の尊厳を保っていたことの方が取り上げられるべき課題なのかもしれない。

米国の科学分野の動向を見ると、実力のある研究者のリクルートには常に、大学本部から当該研究者の環境整備費が約束されており、研究室の空間の整備や博士研究員の雇用費、さらにはサラリーに至るまで相応の整備がされている。数年前までは1億円相当だったスタートアップ経費は今では数倍に跳ね上がっているとも聞く。運営費交付金が微減する中で、国内の物価上昇への対応で窮している我が国の状況では、国際的な競争力を論じるにはあまりに貧相である。

投資無ところに成長なし、科学政策も例外ではない。

Ref 1: 一般社団法人国立大学協会声明 令和6年6月6日「我が国の輝ける未来のために」より

Ref 2: 科学技術指標2025、文部科学省 科学技術・学術政策研究所、科学技術予測・政策基盤調査研究センター 発表より

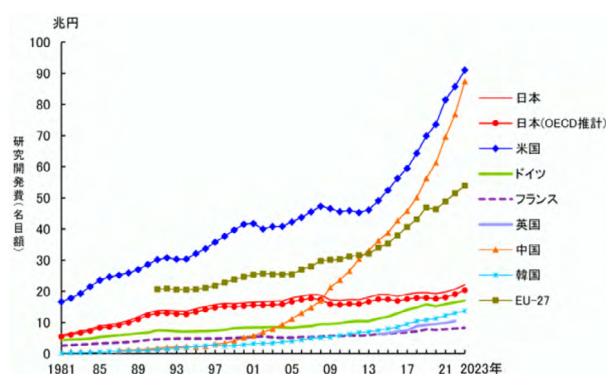


図2 (A) 名目額 (OECD 購買力平価換算)



## 科学技術と国家戦略：研究の根源はアート

東京大学先端科学技術研究センター所長・教授 杉山 正和 / MASAKAZU SUGIYAMA

我が国の研究力が劣化しているという議論は嫌になるほど耳にする。研究力を担うのは大学だけではないが、ここでは私が在籍する大学の状況を踏まえて、何が本質的に必要なのかについて私見を述べたい。

### 1. 研究力とは何か

日本の大学の研究力凋落を論じるときにまず参照されるのが、Times Higher Education (THE) などによる世界の大学ランキングである。2026年のTHEランキングで東大は世界26位であり、日本では1位であるが世界に冠たる大学とはいえない順位である。東大内部でもTHEランキングの順位が芳しくない理由は種々分析されており、その主要因を単純化して述べれば、論文引用数が少ないこと、構成員が日本人に偏っていることである。後者は日本の大学という立ち位置にも関係しているため、ランキングの順位を上げるには論文引用数を増やすことに尽きる。この点を改善すれば、トップ10位に食い込むことも十分視野に入





る。もう少し深堀りすると、東大教員の中でも論文引用のトップ層は世界に伍するパフォーマンスを示しており、論文引用における中堅層以下を如何に底上げするかが勝負どころであると分析されている。論文引用パフォーマンスの高いトップ層のみを「教員」と定義し、その他は教員以外の職種と定義すれば、東大のTHEランキングは一気に上昇するはずである。もちろん、これは暴論で現実解にはならないだろうが、外国でランキングを上げている大学ではこれに類した策を取っているようだ。しかし、仮に東大が教員の定義を厳格化したところで、それが真の「研究力」強化につながるとは考えられない。また、そもそも過去5~10年程度の期間に論文引用数が多いことは、インパクトの大きな成果を発表できたことではなく、流行を後追いした結果でもあり得る。

大学ランキングは上位に位置する英米が仕掛けたゲームであるから過度に意識してはならず、真の研究力を示す指標をぜひ日本から発信すべきであるという議論をよく耳にする。私もその通りだと思う。ただ、英米発の数値指標に支配されず学問領域や文化の個性を尊重し、より正しく研究力を表す指標をどうやって構築するのかは、THEランキングを上げることと同じくらいの（あるいはそれ以上の）難問である。文理融合・学際融合を旨とする研究所の所長を務めているが、研究力の評価軸を設定する難しさに日々直面している。

研究力は単一の定量尺度で評価できるものではないが、現在の日本の大学が研究力で（あるいはさらに広範な意味の活力において）海外で一流とされる大学に伍する水準にあるかと問われると、周回遅れとは思わないが、少なからぬ観点で海外の大学に後塵を拝しているという指摘には賛同せざるをえないのではなかろうか。現状の課題を陳腐に記述するのは憚られるが、あえて感覚的な表現をすると、日本の大学は疲れすぎて、世界のトップで輝くための活力を絞り出しにくい状況にあるように思う。

## 2. なぜ日本の大学は疲れているのか

2004年に国立大学が法人化されてから20年が経過した。法人化により、組織のガバナンスにおいて「大学だから」とか「文科省に従えば」という甘えは許されなくなり、企業と同等の組織統治が求められてきた。一方で、極論すれば、現在大学の中には、教員と事務職員しかいない。ほとんどの事務職員は教員の指示を待っており、教育研究を担うと期待されている教員が組織マネジメントも担う体制となっている。教員の中にもマネジメント向きの人材は少なからず居るのでうまく業務分担すれば良いのだが、マネジメント業務を全教員が交代で回す悪平等主義がはびこっている。これでは、集中して研究のことを考える時間を確保しにくい。そのためには、大学運営を担うスタッフを教員以外として確保し、研究成果で勝負したい教員が厳しい評価に晒されるのと引き換えに研究に集中する時間を手に入れられるような大学の統治機構改革が必要だと考える。国から国立大学への運営費交付金は通減傾向で、その対策として事務職員を選別的に減らしてきた。一方で、大学外部から研究資金を獲得すると、研究のみを担当する特任教員や特任研究員が増えてマネジメント人材はほとんど増えないため、研究成果を出すべき教員らがマネジメント業務に忙殺される羽目になる。この悪循環から脱するためには、運営費交付金の大幅増に期待したいが、我が国の財政の現状ではそれも心許ない。そこで、研究資金に付随する間接経費の割合を米国並み（たとえば50%以上）に上げるとともに、大学における組織運営を担う人材の待遇を向上させて優秀な人材を確保することが必須だと考える。このためには、大学に研究委託する際に直接経費だけでなく大学の組織としての価値を維持するための間接経費を相当割合で負担することが常識となるように、社会の認識を変えたいところである。

## 3. 研究力の源はアートセンス ―社会のマインドを変えよう―

前述の策により大学への資金循環が好転し、教員と協働するマネジメント人材が充実したとしても、一旦疲弊した大学教員の研究力を再興するにはさらに抜本的な取り組みが必要だと考える。それは、社会の推進力として研究が尊敬される文化の醸成である。

諸外国に追いつけ追い越せの微分係数が大きな時代から、飽和の時代に至っている。科学技術に対する飽満感が蔓延し、新たな物事を立ち上げるよりも資源やキャッシュのフローを上手に再配分する方が高い社会的地位につながる時代に突入しているのではなかろうか。カオスの中からの新たな創造よりもガバナンスが重視される時代に、研究者にもロードマップに従って成果を積み上げることが強く求められているように思う。このような状況では、数十年先に花開く革新的研究の種を育てることは不可能で、過去に蒔いた種を食い尽くすだけの技術開発に終始しかねない。

もちろん、大学が社会の期待に応えるためにも、大学は重点分野の推進に大きく貢献すべきだし、そのための競争的資金が潤沢に手当てされるのは好ましい方向性である。問題は、重点配分と並行する形で存在すべき、将来の種を育てるための資金が大幅に不足していることである。科研費の拡充は1つの方向性だが、すでに確立された学問分野ごとに採択を審査する体制のもとでは、学際的で萌芽的な研究を必ずしもカバーできない。若手研究者に限らず、キャリアの途中でも新たな研究ターゲットを構想して立ち上げるハングリー精神、互いに失敗も容認しながら挑戦し続ける姿勢が研究者の必須要件であろう。一見無駄に見える挑戦の蓄積から次のメインストリームが生まれるのであり、複雑さを増す時代においてはロードマップ至上主義からの脱却こそが必要である。このような挑戦をサポートする資金と時間、さらに研究の黎明期に気軽に利用できる共用研究ファシリティーが、研究力の拡大再生産を担うベースとして極めて重要である。

このような真の創造的活動は、まさにアートと呼ぶべきものである。既存の枠にとらわれない多様性を互いに認めながら、自らの目指す方向性を独自の手法で表現し、研究者同士が響きあって学術の新分野を創っていく。そうした学術界のワクワク感に社会が共感してサポートする。大学における研究を近視眼的な投資と考えるのではなく、パトロンとして大学における創造活動のベースを支える。こうした文化の醸成こそが研究力強化の根源であろう。

具体的にはどうしたら良いのか？ まずは大学自体が優れたアーティストたる研究者を目利きして安定したポジションを与え、ベースとなる活動を支える資金と時間を保証する。研究者は安定したポジションに甘えることなく創造を続け、活力が低下した際にはポジションを辞する緊張感も受け入れる。ただし、活力の評価は単に論文指標等に頼ることなく多面的に行う。大学組織の中での五感のコミュニケーションが活性化してはじめて、多面的な評価が可能になるであろう。

結局のところ、組織としての目利き力が大学のブランドを支え、その活動を文化活動として支援する社会の機運を醸成することが求められよう。このような基盤的文化活動のなかから、社会の期待を集める研究が育ち、そこに従事する研究者が大きな資金を得て研究を発展させることは当然歓迎すべきである。今の日本に欠けているのは、アートとしての研究活動に対するリスペクト、アーティストたる研究者の矜持ではないだろうか。



## 東北支部シンポジウム 「東北・北海道地区における J-PEAKS の今後の展開」報告

EAJ 理事・東北支部支部長 長坂 徹也 / TETSUYA NAGASAKA  
東北支部副支部長 岡田 益男 / MASUO OKADA

EAJ 東北支部シンポジウム「東北・北海道地区における J-PEAKS の今後の展開」が、令和 7 年 10 月 1 日（水）13 時よりハイブリッド（\*会場参加・オンライン参加）で開催された。猪股宏副センター長（東北大学 NICHE（未来科学技術共同研究センター））の司会で、長坂徹也 EAJ 理事・東北支部長（NICHE 教授）

より開会の挨拶と本シンポジウムの趣旨説明の紹介がなされ、引き続き、次の5件の講演があった。

まず、平野博紀室長（文部科学省科学技術・学術政策局産業連携・地域振興課拠点形成・地域振興室）による「地域中核・特色ある研究大学強化促進事業（J-PEAKS）について」と題した講演がなされた。本事業は、地域中核・特色ある研究大学が、特色ある研究の国際展開や、国内外の課題解決、研究大学群として発展していくことを目指し、①強みを持つ特定の学術領域の卓越性を発展させる機能、②地球規模の課題解決や社会変革に繋がるイノベーションを創出する機能、③研究力を活かして地域課題解決をリードする機能を果たしながら、様々な取組を進めることが紹介された。

次に、瀬戸口剛理事・副学長（北海道大学）による「北大J-PEAKS事業における工学の役割」と題して、新たな融合研究領域システムを活用して国内最大の規模を誇る研究林などのフィールドを活用した農学・水産学・環境科学・生態学を結集し、リモート農業、キングサーモン養殖、スマート放牧等のリジェネラティブな（環境再生促進型）持続的食料生産システムの研究開発を推進すること等の紹介がなされた。

増田隆夫理事・副学長（室蘭工業大学）による「北海道ユニバーシティアライアンスへの期待」として、道内16の大学・高専が参画する「北海道データサイエンスネットワーク」を設立・運営し、「地域データサイエンス・AI教育」を推進すると共に、北海道ユニバーシティアライアンス（HUA）を整備し、北海道における地域課題の解決を図ることが紹介された。

約10分間の休憩後、田中真美東北大学副学長（日本工学アカデミー理事）の司会で、飯塚博理事・副学長（山形大学）による「J-PEAKSを活用した山形大学の機能強化」と題して、有機材料システム研究の中から「サステナブルエレクトロニクス」を核として、開発した有機センサーの利活用等を通して「食・農・環境、医療・介護」分野での南東北の地域創生への貢献を目指すことが紹介された。

村下公一副学長（弘前大学）による「新経済循環と全世代アプローチで創る革新的 Well-being 社会モデルの実現」と題して、21年間にわたり蓄積された超多項目健康ビッグデータを基に、健康を基軸に地域経済を発展させ、QOLの高い健康寿命を延伸する Well-being な地域社会モデルの実現等を目指すことが紹介された。

講演の最後に、大野英男総長特別顧問・前総長（東北大学）より、本講演へのコメントと閉会の辞が述べられた。

本講演会は、「EAJ 北海道支部」と「東北大学未来科学技術共同研究センター（NICHe）」の主催により、東北支部シンポジウムとしてハイブリッドで開催され、37名の参加があった。



## 第1回日独先端工学（JAGFOE）シンポジウム事前勉強会開催報告

JAGFOE2025 運営委員長 成田 明光 / AKIMITSU NARITA

本年11月25日（火）から28日（金）までKKRホテル東京、DMG森精機株式会社東京グローバルソリューションセンター、およびCenter of Garageを会場として開催される標記シンポジウム（以下JAGFOE）に先立ち、日本側参加者による事前勉強会を9月22日（月）の午後にJST東京本部別館2Fセミナー室にて開催しました。

本勉強会は、JAGFOE参加にあたり、その開催の意図や目的を事前に共有するとともに、ドイツ側の研究者との交流や議論を促進するための基盤づくりを目指して実施されました。具体的には、日本側参加者同士の交流や研究内容の相互理解を進め、またJAGFOEで議題となる内容について予備的な議論を行う

ことで、JAGFOE参加の効果を高めることを目的としています。異分野交流を主眼とするJAGFOEでは、スピーカーが高度な研究内容を異分野の研究者の知的好奇心を刺激するように話すことを期待されていると同時に、聴衆も、単に発表を聴くだけでなく活発な討議に参画することが求められています。運営委員（セッションチェア）およびスピーカー・招待討議者19名の全員が会場およびオンラインにて参加し、自身の研究や経験と関係づけた問題提起を含めて盛んな議論を行いました。

原山優子EAJ国際委員長からの開会挨拶に続き、小林治JST国際部長からのご挨拶、成田明光JAGFOE2025運営委員長（会議のチェア）から趣旨説明や独国からの参加者の紹介を行った後、各セッションの紹介や議論へと移りました。運営委員によるセッション概要説明の後、スピーカーによる日本語でのプレゼンテーションにより発表内容について理解を深め、その後問題提起を行いました。休憩を兼ねた個別議論を挟んで、プログラム後半では招待討議者がそれぞれ5分間のプレゼンテーションにより研究内容が紹介し、産学官からの参加者による活発な議論が展開されました。

プログラム最後には全体討議を行ってJAGFOEに向けた議論や問題提起を進め、原山優子EAJ国際委員長からの統括と成田明光運営委員長からの閉会挨拶を以て、13時から18時までの事前勉強会は終了しました。

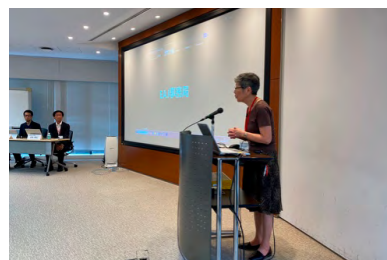
全体を通して参加者から大変積極的な質疑応答が繰り広げられ、また個別議論により日本側参加者同士の交流や相互理解が進んでおり、JAGFOE当日を今からとても楽しみに感じております。

なお、ドイツ側はSarah Fischer博士（フラウンホーファー非破壊試験研究所）を運営委員長、Viacheslav Slesarenko博士（フライブルグ大学）を運営委員とし、セッションテーマは次の2つで構成しています。事前勉強会以上に、JAGFOE本番も熱い議論が繰り広げられることを期待しております。

- Multifunctional Materials／成田明光運営委員長（沖縄科学技術大学院大学）、Viacheslav Slesarenko運営委員（フライブルグ大学）
- Sustainable Engineering Systems／関口悠運営委員（東京科学大学）、Sarah Fischer運営委員長（フラウンホーファー非破壊試験研究所）



JAGFOE 事前勉強会の様子



開会の挨拶 原山優子国際委員長



## 第14回工学アカデミー会長会議（AEPM）報告

国際委員会副委員長 森本 浩一 / KOICHI MORIMOTO

はじめに

第14回工学アカデミー会長会議（AEPM）が2025年10月6日、国立京都国際会館において開催された。イタリア、スウェーデン、ドイツ、日本が対面で、インド、オランダがオンラインで参加するハイブリッド方式により、約80分間にわたって活発な議論が交わされた。

今年の会議テーマは「科学・政策・社会をつなぐ政策対話の強化」である。安西祐一郎会長は開会挨拶



において、高市早苗議員が自民党初の女性党首に任命され日本初の女性首相となる見込みであることに触れつつ、科学者と政治家の対話、科学外交、市民参加の重要性を強調した。STSフォーラムの小宮山宏理事長からは、蓄積された知識を適切に組み合わせて活用し、科学と政策のギャップを埋める役割の重要性について、ともに考え行動することへの呼びかけがあった。

## 会議の趣旨と背景

原山優子国際委員会委員長ファシリテーションによる趣旨説明では、不確実性と分断に囲まれ、反科学的な動きも見られる現在の世界情勢を踏まえ、三つの重要な観点が示された。

第一に「科学と政策」の関係においては、国会議員と科学者が双方向でアイデアを交換し、互いに学ぶ必要性が指摘された。第二に「科学外交」については、地球規模の課題に国境を越えて協力し、人材の安全な循環を確保する重要性が強調された。第三に「市民参加」では、包摂的なコミュニケーションを通じて科学と社会の橋を架ける必要性が訴えられた。

## 日本における取り組み

永野博政策共創推進委員会委員長による基調講演では、日本の現状と課題、そして具体的な取り組みが報告された。日本では国会議員と科学者・技術者の間で実質的な対話がほとんどないという課題が長年存在してきた。2017年に国立国会図書館からの調査依頼を契機として、諸外国ではアカデミーが議会に対して定期的に提言を行っていることが判明し、EAJは2020年から本格的な活動を開始した。

具体的な取り組みとしては、年2〜3回開催される「政治家と科学者の対話の会」（国会議員約10名とEAJ会員等60〜70名が参加）、若手研究者による国会議員インタビュー、参議院事務局との共催ワークショップ（議員スタッフへの科学技術理解促進を目的とする）、国立国会図書館との情報交換、政策共創推進プラットフォームの設立などが挙げられる。今後の展開として、国会内の会場制約により議員数増には限界があるものの、議員とEAJ会員間で共有されたアイデアをメディアに発信することで、成果をより広く社会に波及させていく方針が示された。

## 各国アカデミーからの報告

### イタリア

Eugenio Guglielmelli教授からの報告によれば、イタリア工学アカデミーは2022年9月に正式設立された新しい組織であり、現在政府からの認知と資金支援獲得に向けて各省庁との対話を推進している。会員数は既に100名を超え、注目すべき取り組みとして、欧州で初めて40歳未満の若手を「ジュニア会員」として選出する制度を導入した。ジュニア会員は5年間の活動後に正会員となる仕組みである。さらに、企業などのステークホルダーが参加する「Councilors' College」を設け、学術界のみならず産業界との対話を通じて国家レベルでの橋渡し役を目指している。

### スウェーデン

Sylvia Schwaag Serger会長の報告では、1919年設立という世界最古の工学系アカデミーとして、会員数1,300名を超える最大規模を誇る組織の活動が紹介された。モットーは「人類のための技術」であり、「人間らしさ」に焦点を当てている点が特徴的である。

従来の「持続可能性」と「競争力」に加え、現会長就任後には「安全保障」を第三の柱として追加した。北欧地域ではロシアの侵略の脅威に直面し、安全保障への関心が高まっている。エンジニアの技術への楽観と若者の実存的恐怖をどう融合させるかが課題であり、「Swedish Futures」イニシアティブを立ち上げ、複数の未来の可能性を想定する取り組みを開始している。



インド (INAE)  
J. D. Patil 会長（オンライン参加）

オランダ (NAE)  
Lucas Roffel 会長（オンライン参加）

国会議員との関係構築については、1959年に設立された協会を通じて毎年レセプションを開催しており、昨年は115名（国会議員の約3分の1）が参加した。また、「スウェーデン技術演説」と呼ばれる年次報告を実施している。

#### インド

J. D. Patil 会長からは、1987年設立で来年40周年を迎えるインド工学アカデミーの活動が報告された。設立当初からインド政府にとって重要な存在であり、インドの首相が設立を主導したという経緯を持つ。インドは毎年150万～160万人の学生が工学分野に入学する巨大な教育市場を有している。

各省庁の諮問委員会においてアカデミー会長と事務局長が共同議長を務め、年1～2回直接対話の場を設定している。現在992名のインド人フェローと約150名の外国人フェローが在籍し、産業界との連携強化のため20%のフェローを産業界から選出している点が特徴的である。毎年5回の主要イベントで政府、アカデミー、フェローが一堂に会する機会を設けている。

重要な変化として、3年前まで政府から全額資金提供を受けていたが、現在の首相の方針により完全に自己資金で運営される独立組織へと移行したことが報告された。

#### オランダ

Lucas Roffel 会長は、設立後2年半という若い組織であるが、前身の ACTI が1989年から活動していることを紹介した。現在フェロー約85名、若手エンジニア15名程度で構成され、教育省と経済省、一部の大学からの支援を受けている。

オランダ議会においてSTEM分野の教育を受けた国会議員の割合が5%未満という課題に対し、アカデミー会員と議員をつなぐ「Parliamentary Buddie（議会仲間）制度」の導入を検討している。前任者がフィリップス社の元CTOであったこともあり、産業界と科学界の連携を重視している。科学者だけでなく、産業界やスタートアップに関わる若手エンジニアを含めた広い基盤からのメッセージ発信が重要であるとの認識が示された。直面する課題は、コロナ後の大規模資金投入を維持するための「構造的な資金確保」と「新しい人材の育成」の二つである。

#### ドイツ

Ursula Gather 副会長からは、7月1日からITセキュリティ専門家の Claudia Eckert 氏が新会長に就任し、約680名の会員が在籍していることが報告された。

特に科学外交について、科学は国際的な言語と方法論に基づいており、国と国をつなぐ橋がなくなった時、唯一残された橋が科学かもしれないとの見解が示された。戦争状態では科学外交は難しいという意見もあるが、たとえ状況が厳しくても科学という橋を使うべきであり、科学は国際的な対話を可能にする最後の手段になり得ると強調された。



後方左から森本浩一国際委員会副委員長、イタリア (ITATEC) Eugenio Guglielmelli 教授、スウェーデン (IVA) Dr. Michael Jacob, Policy Director、ドイツ (acatech) Ursula Gather 副会長、川合眞紀副会長、永野博政策共創推進委員会委員長、倉持隆雄政策提言委員会委員長  
前方左からスウェーデン (IVA) Sylvia Schwaag Serger 会長、小宮山宏 STS フォーラム理事長、安西祐一郎会長、原山優子国際委員会委員長

## 結びにかえて

川合眞紀副会長からは、PFAS(有機フッ素化合物)に関する欧州の取り組みを例に、共通のグローバル課題に化学の力で協力して取り組むべきとの提案があった。

原山国際委員会委員長による総括では、より質の高い対話と政府・アカデミー・産業界の横断的な行動の必要性、安全保障という新たな課題への相互信頼に基づく議論の重要性が確認された。会議参加各国は、今後も連絡を取り合って協力を強化していくことで合意し、閉会となった。

科学と政策、そして社会をつなぐ対話の重要性が改めて認識された意義深い会議であった。



## 第200回談話サロン・第10回新入会員ガイダンス報告

企画推進グループリーダー 中山 智弘 / TOMOHIRO NAKAYAMA

2025年10月10日(金)16:00-17:00オンライン開催の第10回新入会員ガイダンスは、新入会員にEAJ事業の全体像、プロセスなどをより広くご理解いただき、新たな活動を立ち上げ、EAJに新風を吹き込んでいただくための一助とすべく開催された。また今回も、一般の会員の皆様にEAJの最新のEAJの状況をご理解いただき、新たな視点でEAJの活動に一層積極的にご参画いただくための一助とすべく、談話サロン(通算200回)も兼ねて開催された。

新入会員5名、新入客員会員5名、会員5名の方にお申込みいただき、計22名が参加した会は、中山智弘企画推進グループリーダーの司会で開始された。始めに、安西祐一郎会長から、新入会員の皆様へのお祝いと、今後ともぜひ一緒に“Engineer the Future”-人類の安寧とより良き生存のために、在るべき将来ビジョンを念頭に、アカデミーとしての存在意義を自覚しながら、未来社会を工学する-という高い理念の実現に向け活動していきたい、との祝辞が述べられた。続いて、一人2分程度での自己紹介があり、





安西祐一郎会長と、オンライン第 200 回談話サロン・第 10 回新入会員ガイダンス参加者

多様性に富んだ新入会員の皆様の、多彩なご経歴、抱負、EAJ への期待などを共有できた。厚く御礼申し上げます。これを機にネットワークが広がり、EAJ 創立 40 周年に向け更なる発展につながることを期待される。

ガイダンスでは、城石芳博専務理事から、アカデミーの姿、EAJ 理念、組織、事業の推移、主要事業の狙いと活動事例、および事業効果の実例の紹介、プロジェクトなどの企画・提案プロセス、諸手続きとお問い合わせ先などの説明があった。続いて、原山優子国際委員会委員長から、委員会の活動事例として、EAJ の国際活動に関するプレゼンテーションがあった。33 カ国で構成する国際工学アカデミー連合 (CAETS) や日米先端工学シンポジウム JAF OE (Japan America Frontiers of Engineering) を始め、日豪若手研究者交流促進事業 ERLEP (Australia-Japan Emerging Research Leaders Exchange Program)、日独若手研究者交流促進事業 JAGFOE (Japan-Germany Frontiers of Engineering Symposium) 等、活発に行われている異分野・異業種・国際交流による若手リーダー人材育成など、新入会員の皆様にとって興味深いであろう説明があり、活動の輪に加わって欲しいとの思いが届いたと感じた。

続いて閉会挨拶として、岸本喜久雄会長代理から、入会のお祝い、EAJ 理念の実現に向けた諸活動への積極的な参加への期待などが述べられ、最後に中山企画推進グループリーダーから、本日ご参加下さった方々への御礼と、アンケートへの協力のお願いが述べられ、本会は盛会裏に閉会した。

アンケートの結果によれば、今回のガイダンスによって EAJ の活動についてより深くご理解いただけたのが見て取れ、充実したガイダンスとなった。今後、更なる EAJ 活性化に繋げていきたい。



## エンジニアリング・カフェ in 室蘭工業大学の報告

北海道支部専務理事 川村 みどり / MIDORI KAWAMURA

令和 7 年 10 月 17 日 (金)、日本工学アカデミー北海道支部および室蘭工業大学の主催により、「エンジニアリング・カフェ in 室蘭工業大学」を開催した。本イベントは、室蘭工業大学本部棟大会議室での講演会および白老実験場の見学の二部構成にて実施され、日本工学アカデミー北海道支部会員 8 名が参加した。



また室蘭工業大学と高大連携協定を締結している北海道室蘭栄高等学校の理数科1年生80名が、「理数探究」の授業の一環として本イベントに参加した。

第1部では、室蘭工業大学航空宇宙機システム研究センター長内海政春教授により、「拡大する宇宙への挑戦と北海道の宇宙未来像」と題した講演が行われた。講演会はハイブリッド形式で実施され、学外からも支部会員2名が聴講した。講演後は活発な質疑応答が行われ、高校生から「ロケットの実験ではたくさんの失敗があると思うが、そのトラブルはどのくらい予想できるのか？」などの質問もあった。

第2部では、会場を白老実験場に移して、航空宇宙機システム研究センター中田大将准教授および所属学生による研究概要および施設の役割についての説明が行われた。続いてロケットスレッド試験を行う300m軌道で燃焼実験が行われて、見学者はロケット燃焼実験を目の当たりにした。参加生徒からは「ロケット開発の燃焼実験は迫力があつた」との感想が寄せられた。実験見学を通じて、高校生の宇宙工学やものづくりの現場に対する理解がより深まった様子が見受けられた。この様子はNHKや地元の新聞社からも取材を受けた。

見学会終了後、アカデミー会員は室工大に戻り、同大学のカフェTENTOで催された懇親会に参加した。この懇親会には、アカデミー会員及び室蘭工業大学理事・副学長ならびに白老実験場見学でお世話になった中田先生が出席し、迫力ある実験の様子等について振り返り、懇談した。またエンジニアリング・カフェに地元の高校生が参加したのは初めてであったが、若い世代に工学をアピールする機会となり、良かったとの感想が寄せられた。



日本工学アカデミー北海道支部会員と室蘭栄高校生徒のドローンによる記念撮影



## 新入正会員のご紹介

(2025年11月入会者)

### [第1分野]

おおたけ なおと  
大竹 尚登



#### 東京科学大学 理事長

1989年東京工業大学大学院理工学研究科機械工学専攻博士後期課程中途退学後、1992年博士（工学）東京工業大学。1989年東京工業大学工学部機械科学科助手、助教授。2006年名古屋大学大学院工学研究科マテリアル理工学専攻助教授、2009年東京工業大学大学院理工学研究科機械物理工学専攻准教授を経て、2024年10月から現職。専門は機械材料学、機能性薄膜。日本工学アカデミーでの出会いを楽しみにしております。宜しくお願い致します。

しみず かずみち  
清水 一道



#### 函館工業高等専門学校 校長

1961年生まれ。北海道大学機械工学専攻。新日本製鐵、大分高専助教授、室蘭工業大学・島根大学教授（クロアポ）を経て、2025年4月から現職。

長年にわたり、金属生産工学、特にエロージョン摩耗や耐摩耗材料の研究に携わってまいりました。また、高専・大学における教育経験を通じ、次世代の技術者育成にも情熱を注いでいます。

現在は函館高専の校長として、高専教育の国際標準（KIS）認定などの取り組みを進め、地域社会と連携した「ものづくり」教育の推進に尽力しております。本アカデミーを通じて、日本の工学分野の発展に微力ながら貢献したいと考えております。皆様のご指導、ご鞭撻を賜りますよう、心よりお願い申し上げます。

### [第3分野]

わたなべ よういち  
渡邊 陽一



#### 日本パーカライジング株式会社 技術本部 フェロー

1986年大阪大学大学院工学研究科金属材料工学専攻修了後、新日鐵（現・日本製鐵）第二技術研究所を経て、日産自動車にて材料・熱処理の研究開発に従事。その後、仙台高等専門学校マテリアル環境工学科教授を務め、現在は表面改質技術をグローバルに展開する日本パーカライジングに所属。鉄鋼材料の熱処理・表面改質の研究開発に一貫して取り組んでまいりました。今後は学術と産業界の連携を通じ、電動化が進む自動車産業を含む幅広いものづくり産業の発展に貢献してまいります。どうぞよろしくお願い申し上げます。

### [第4分野]

てらしま みつはる  
寺嶋 光春



#### 北九州市立大学国際環境工学部 教授

東北大学工学部地球工学科を卒業後、大学院修士課程修了を経て、2000年に栗田工業に入社し、用排水処理装置の研究開発に携わり、実装置での課題解決に取り組みました。2013年より北九州市立大学に着任し、産業の用排水および上下水処理における新技術の開発、数値流体解析を活用した反応や流動の解析などの研究を進めています。近年はアジアやアフリカ地域を中心に国際共同研究を推進しており、今後は多分野との連携を深めながら、持続可能な水循環システムの構築と社会実装に貢献したいと考えています。

ながの かつのり  
長野 克則



### 苫小牧工業高等専門学校 校長

本年4月より苫小牧工業高等専門学校校長に着任し、本アカデミーに入会させていただきました。これまでは北海道大学大学院工学研究院環境工学専攻にて再生可能エネルギー熱利用、環境・建築設備工学などに関する教育・研究を36年間行ってきました、この分野で活躍する国内外の多く博士人材を育ててきました。またNEDOナショナルプロジェクトの研究代表もいくつも務めてきました。こういった経験をこれからの高専の実践的教育に生かし、我が国の工学の裾野の発展に少しでも貢献したい所存ですので、どうぞよろしくお願いいたします。

### [第7分野]

いさか ただお  
伊坂 忠夫



### 立命館大学 副学長

1962年生まれ。1985年立命館大学産業社会学部卒業、1987年日本体育大学大学院体育学研究科修士課程修了。1999年博士（工学 立命館大学）。1992年立命館大学理工学部着任。2003年より同教授。2010年スポーツ健康科学部教授。2019年より立命館大学副学長を務める。専門は応用バイオニクス。「動く」身体のメカニズムを科学的に解明し、ハイパフォーマンスとハイアクティブの実現を目的に、スポーツや日常生活での動きのメカニズムを力学的観点から研究。近年は、従来型の動的観測手法に加えて、仮想デジタル空間においても人体活動を創りだし、デジタルツイン環境下で、ハイパフォーマンスを実現するための方策を提案し、健康社会実現のための新たなスポーツ科学・工学に取り組んでいます。どうぞよろしくお願いいたします。

### [第8分野]

おかむら なおこ  
岡村 直子



### 昭和音楽大学 教授・学長特命補佐、東京科学大学 特任教授、 北海道大学 客員教授

1990年、東京工業大学大学院修士課程（化学工学専攻）修了。1998年、米コーネル大学で国際開発修士号取得。1990年より科学技術庁（現文部科学省）に入庁後、同省及び内閣官房、内閣府、外務省において主として科学技術行政に従事。ナノテクノロジー分野では我が国初の当該分野の国の政策を立案。宇宙分野では、国際宇宙ステーションやアルテミス計画の国際交渉を主導。医療分野では新たな研究支援体制を構築。文部科学省大臣官房審議官（研究開発局担当）、内閣府審議官（宇宙政策担当）、文部科学省国際統括官及び日本医療研究開発機構理事長特任補佐・執行役等を歴任。国力の源泉の工学について、EAJ活動に精一杯貢献をさせていただければと考えております。

## 終身会員

和田 仁	(2025年8月付)
藤井 孝藏	(2025年8月付)
徐 超男	(2025年9月付)
上田新次郎	(2025年9月付)

## INFORMATION



東 昭 会員  
2025年8月18日逝去 98歳

謹んでご冥福をお祈り申し上げます。

東京大学名誉教授  
1987年 EAJ入会  
2011年 米国ヘリコプタ学会(AHS)  
Honorary Fellow Award受賞  
航空力学の大家・航空力学者



太田 光一 会員  
2025年10月15日逝去 74歳

謹んでご冥福をお祈り申し上げます。

豊田合成株式会社シニアアドバイザー  
2005年 豊田合成株式会社常務取締役  
2009年 EAJ入会  
青色LEDの実用化に多大な貢献



### 編集後記

明けましておめでとうございます。今号は、新年号に相応しく『科学技術と国家戦略』という標題での特集号となりました。ご多忙な中でご執筆いただいた諸先生方には改めてお礼を申し上げます。

この特集、広報委員会の中で議論をしているうちに半ば自然発生的に出てきた議題なのですが、少なくともここ30年近く、国も旗を振り、大学や産業界も必死にやってきた筈なのに日本の科学技術力というのがなぜ長期低落傾向にあるのか、というのは色々分析されている割にはスカッとした回答を得られてきませんでした(勿論、狭義の「研究力」については、特に国立大学を巡る運営費交付金の削減や有期雇用教員の比率増加、特定テーマへの競争的資金の「選択と集中」といったものが語られて久しい訳ですが…)。

この場を借りて申し上げれば、私としては、現在の日本は『徹底してやる人間が減っている』のと、『徹底してやりたい人間を徹底してやれる環境に置いていない』ことが最大の問題だと思っているんですが…、ね。

実は、本号の特集記事は、ここ10年近くの国の科学技術政策の(ダイナミックな方向転換の)恩恵を最も享受してこられたに違いない某企業のトップにも寄稿をお願いしたのですが、依頼してエライ時間が経ったうえで「本業に集中するため遠慮させていただきます」という返答をいただきました。EAJは当該企業に研究資金を出している訳でもないですし、当該企業トップはEAJ非会員ですから、仕方ないんでしょうが、当該企業トップはたかだか2000字程度の手紙を書く暇もないほど社業に忙殺されてるのであれば仕方ないか、それにしても○×△◇!?, と考えた次第です。

いずれにせよ、この特集号の諸先生方の記事は更に議論を呼ぶでしょうし、この議論は色々な場で続けていくべきだろうと考えています。  
(広報委員会 委員長 安永 裕幸)