

EAJ NEWS

2021年度プロジェクト特集号

No. 191
April 2022

(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@eaj.or.jp

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



「人と機械の共生社会のデザイン」プロジェクト

人と機械の共生社会のデザインプロジェクト リーダー 萩田 紀博 / NORIHIRO HAGITA

本プロジェクトは、2030年頃の人間と機械の共生 (Human-Machine Symbiosis, HMS) 社会の実現をイメージして、産業界が成長産業になる可能性があり、重点的に取り組むべき課題は何かについて、2020年10月から2021年8月まで委員会を7回開催して議論し、提言をまとめましたので報告します。

人間は自らの能力を拡張するために機械と共生してきましたが、その歴史に学べば、HMSでは、産業革命以降、蒸気機関、自動車、飛行機といった「乗り物」によって、人間の移動能力を飛躍的に伸ばしました。次に、電話、コンピュータ、インターネット、無線通信などの情報通信技術によって、人同士のコミュニケーション、モノやサービス流通に大変革を起こしました。しかしながら、これらの影響などによって、地球温暖化の問題も浮上してきました。地球温暖化を食い止め、災害や感染症に対して、レジリエントで持続可能な社会を構築し、人・社会・地球環境の健全性 (Well-being) を維持しつつ、新たな価値を創出することが喫緊の課題であり、この解決のためにも新しいHMSの実現が不可欠となってきました。

そこで、これらの課題を解決するために次に取るべき3つの方向性を提言にまとめました。

まず、第1の方向性として、自然災害の激甚化や感染症の多発・長期化に対して、製造業界を中心に、レジリエントなHMSを構築する必要があります。そのために経営資源を再結合・再構成できる企業変革力 (Dynamic Capability) を強化しなければなりません。持続可能な社会を実現するためには、人-人、人-機械、機械-機械の多様な相互作用によって生まれる知見を、人と機械が共有する知識基盤の上に構築し、人や機械それぞれ単独では成し得なかった創造性、およびその持続性を実現することが重要となります。「人だけでなく機械を含めた多様性」をマルチバース (Multiverse)、「人と機械で知識を共有して相互に気づきを与えていく仕組み」をメディエーション (Mediation) とし、マルチバース・メディエーションによるレジリエントなHMSを今後の産業政策における施策として、これらの点を国 (特に厚生労働省、経済産業省、文部科学省などに) に提言していきます。

第2の方向性として、人間の能力を強化・拡張するHMSの研究開発を推進すると、働く環境及び日常生活が2030年頃に大きな変革を起こす可能性があります。この変革によって、希望する障がい者や高齢者が働く機会を得て、社会活動へ参画することが可能となり、ダイバーシティ&インクルージョン社会が一步前進します。1人で1体のロボットやアバターを操作する現状の技術を一変させ、人と機械とAIアルゴリズムが連携して、1人で複数体のアバターを操作できるHMS、複数人で複数体のアバターを操作するHMS、手や足などの身体的操作なしでもBMI (Brain-Machine Interface) を用いて脳で考えた通りに動かせるHMS等の研究開発も進むと考えられます。これらのHMSはサイバネティック・アバター^{*1}と呼ばれ、メタバースのような仮想空間や遠隔のリアル空間での労働などの市場拡大にも大きく貢献することになります。成長産業の市場で世界のイニシアティブを獲るために、人間の能力を強化・拡張するHMSの研究開発を、2030年に向けて継続的・戦略的に推進する必要があることを、国 (特に、文部科学省、

JSTなどに)に提言していきます。

最後に、第3の方向性として、誰もが働く機会を得て、社会参加が可能になるHMSが生まれれば、それに伴って新たなE³LSI^{*2}が生まれることが予想されます。この問題に対処するために、HMSの研究開発と連携し、それらのE³LSIによって引き起こされるHMS利用の負の側面を解決可能とする各種制度(法制度含む)を一般市民、利用者を含む多様なマルチステークホルダーで、民主主義的な手段で解決する場づくり(HMS推進フォーラム)を新たな社会構築のための施策として、広く国(特に、厚生労働省、経済産業省、文科省、JSTなど)や国民に提言していきます。たとえばHMSによって起こる不利益や不安・精神的に追い詰められるような状況が起きた場合にはHMSを切り離せる機能を持たせることなどを議論していきます。

*¹ サイバネティック・アバター：身代わりとしてのロボットや3D映像等を示すアバターに加えて、人の身体的能力、認知能力及び知覚能力を拡張するICT技術やロボット技術を含む概念。Society 5.0時代のサイバー・フィジカル空間で自由自在に活躍するものを目指している。

https://www.jst.go.jp/moonshot/koubo/202002/pdf/pd_wgl.pdf

*² E³LSI：倫理的・経済的・環境的・法的・社会的課題 (Ethical, Economic, Environmental, Legal, and Social Issues)の略



日本工学アカデミープロジェクト 「インクルーシブなSTEM研究環境の構築」

インクルーシブなSTEM研究環境の構築プロジェクトリーダー 牧原 出 / IZURU MAKIHARA

2020年に始まった本プロジェクトは、STEM領域の教育研究環境での障害のある学生や研究者の包摂を広く社会実装するために政策提言をすることを目的としている。本年度は、①第3回政治家と科学者の対話の会(2021年6月22日)、②理念・実態に関する検討会(2021年7月29日)、③技術的・制度的課題に関する検討会(2021年10月4日)、④文化的・人的課題に関する検討会(2021年12月27日)を開催した。以下、それぞれの会議報告を行う。

①第3回政治家と科学者の対話の会

表1の参加者を得て、インクルーシブなSTEM研究環境の構築をテーマに、熊谷がインクルーシブ・アカデミア・プロジェクトの概要について、次に並木が構造面について、そして綾屋が文化面についてそれぞれ説明した後、全体討論を行った。「健常者を含む全員が困っているという前提で、それをオープンにしあうところから始めるべき」「トップダウンのリーダーシップが重要」「障害者支援における高大接続が重要」「アカデミアと行政の役割分担を考慮したトータルビジョンが必要」「共同創造の考えは、アカデミアに限らず科学技術政策を作っていく現場にもあると良い」

「文科省と厚労省の境界線の問題でなぜ進まないのかを膝を突き合わせて議論すべき」「重度障害研究者の

表1 第3回政治家と科学者の対話の会出席者

牧原委員	伊佐議員
熊谷晋一郎	大野議員
長井委員	三浦委員(PJ)
永野顧問	江村委員
綾屋紗月	大倉委員
並木重宏	高木委員
池上会員	中島委員
小泉会員	細野委員
菱田会員	森本委員

キャリア・ラダーでは、学振との調整が必要なポストドクがドロップアウト・リスクが高い」「生活基盤の支援が厚労省、大学での支援が文科省の管轄だが、両方必要な方がいて、支援が受けられない谷間ができて」「谷間の問題はルール・ベースの政策決定から生じるので、よりプリンシプル・ベースの議論を政策にいかに取り込めるかが鍵」「省庁や自治体はルールに縛られるが、そこを改善できる政治家に頑張ってもらわないと日本人のマインドは変わらない」などの意見が出た。

②理念・実態に関する検討会

表2 SIG 1・2出席者

表2の参加者を得て、1. YouTube動画を踏まえての自由討論、2. 提言書案の説明、3. 提言書案を踏まえての自由討論、4. コメントまとめと対応状況について議論した。「財源の議論が必要」「医学・工学系学生など学内の人的資源活用が必要」「早い段階でのPBLはマイノリティへのステイグマ低減にも有効」「当事者側にも自分のことを表現できるようになるための支援が必要」「インクルージョンに感性を持つ若い世代とつながる重要性」「メディア活用の重要性」「教育課程のコホート調査が重要」「COVID-19や気候変動といった普遍的な脅威の下で、様々な格差の拡大が起きているという広い文脈の中に障害問題を位置づけるべき」「障害カテゴリーを個別性の中に溶かして無効化する普遍化は避けるべき」「障害を才能とみなすことの危険性」「経営やファンディングの専門家の意見を聞くべき」などの意見が出た。

牧原出	(東京大学・リーダー)
熊谷晋一郎	(東京大学・副リーダー)
長井寿	(EAJ政策提言委員会委員・PO)
永野博	(EAJ顧問)
綾屋紗月	(東京大学)
並木重宏	(東京大学)
荒川敦史	(JST)
喜連川優	(国立情報学研究所所長・東京大学)
硯川潤	(国立障害者リハビリテーションセンター)
三浦淳	(川崎市産業振興財団)
森川美和	(共用品推進機構)

③技術的・制度的課題に関する検討会

表3 SIG 3出席者

表3の参加者を得て、前半で並木が構造的ソリューションについて執筆中の草稿を発表し、後半で意見交換を行った。「物理的環境の改善に向け、より具体的な政策提言が必要」「今は現状・課題の分析を徹底的に」「技術的支援の分類にICFを用いるべき」「支援方法のみならず、なぜ支援が必要かという目的も大事」「現場からのフィードバックが重要」「安全基準には国交省のガイドラインが参考に」「大学もバリアフリー法の対象に含めるよう提言すべき」「バーチャル実験室には高さ等の数字も追加すべき」「実験ノートの共有方法(例えば視覚障害の方に)も考えておくべき」「作業分析の事例をどう増やすかが問題」「バーチャル実験室の実装化にはベンチャー企業を巻き込むのが良い」「研究ではサクセスストーリーの共有が重要」「向いている・いないの判断の難しさ」などの意見が出た。

永野博	(EAJ顧問)
綾屋紗月	(東京大学)
熊谷晋一郎	(東京大学)
並木重宏	(東京大学)
松田雄二	(東京大学)
喜連川優	(国立情報学研究所・東京大学)
柴田智広	(九州工業大学)
硯川潤	(国立障害者リハビリテーションセンター)
三浦淳	(川崎市産業振興財団)
森川美和	(共用品推進機構)

④文化的・人的課題に関する検討会

表4 SIG 4・5出席者

表4の参加者を得て、前半で熊谷が文化的ソリューションについて執筆中の草稿を発表し、後半で意見交換を行った。「4.1項で大学における能力主義・障害者差別を掘り下げたことは意義がある」「4.2項で文化的スティグマとマイクロアグレッションを減らすための接触仮説について述べたのは良い」「4.4項で大学と

綾屋紗月	(東京大学)
熊谷晋一郎	(東京大学)
並木重宏	(東京大学)
喜連川優	(国立情報学研究所・東京大学)
川島聡	(岡山理科大学)
柴田智広	(九州工業大学)
三浦淳	(川崎市産業振興財団)

当事者コミュニティとの共同創造を提言したのは良い」「女性教員の現状は数値で表すべき」「能力を「量」で評価しない工夫が必要」「アカデミアは健常でも参加が難しい、という視点を包含すべき」「チーム採用はもう少し細部を詰めるべき」「客観的・無条件的価値を前提とすることは重要」「高齢者も射程に含め、ビジネス界にアピールを」「能力主義を全否定しない方向が重要」「知的障害者による実践を盛り込むべき」などの意見が出た。

今後の進め方

今後は、委員からもらったフィードバックを反映して、ドラフトを改訂する。来年度は改定後のドラフトを、EAJ政策委員会および、2度のプロジェクトメンバー全体会議で議論し、10月までに提言書を完成させる予定。



STI for SDGsプロジェクトを振り返って：アフリカにおける新しい共創の形 (A New Co-creation model with African People)

STI for SDGsにおけるアフリカとの連携プロジェクトリーダー 米倉 誠一郎 / SEIICHIRO YONEKURA

はじめに：新しい時代には新しいモデルを

この研究会では、アフリカ支援に関して理論的な発表と現地における具体的支援のケース発表を織り混ぜて行い、従来型ではない新しい形の支援のあり方について議論した。ここでは、私見を含めて共創の概念に対する我々のインスピレーションについて述べてみたい。その最大のものは、アフリカにおける新しい支援の形は同時に日本人のマインドセットを根本的に変えることでなければならないことであった私たちの暮らしは30年前と比べて驚くほど大きく変わった。リアルな空間の充実はもちろん、バーチャルな空間の拡大・充実も目を見張るものがあった。時代は大きく変わったのである。それにも関わらず、日本が50年も前に確立した成功モデルを、新しい時代の新しい人たちに押し付けても心には響かない。残念ながら1990年のバブル崩壊以後日本経済はほとんど成長を遂げていない。1990年には世界第2位であった一人当たりGDPは26位にまで落ち込み、生産性も2020年時点で世界21位である。また、OECD平均賃金(2020年)も韓国20位42,000ドルに抜かれ22位39,500ドルである。世界から見れば日本はすでに低生産性・低賃金国家なのである。いわば落ち目の三度笠の国に「過去の栄光」を押し付けられても、という感じだろう。

しかし、日本に強味がないことはない。イノベーションとは新しいものを生み出すことだけに限らない。いまあるものを新たに組み合わせて新しい価値を創ることでもある。アフリカ諸国と新しい価値を創っ

ていく共創戦略のポイントは、(1)日本の強みを活かす、(2)民間企業のイニシアティブを喚起する、(3)SDGsといった大きな枠組みの中でビジネスチャンスを醸成する、の3点に尽きるだろう。

1) Japan Institute of Game Programing/Japan Institute for Game Creators

アフリカ諸国の基礎的な発展を根底から支えるために日本の高等専門学校、いわゆる高専のような技術者集団を育成する学校の移設がよく検討されている。しかし、そこに通うのは現代を生きるアフリカの若者たちである。私たち自身を含めてワクワクしないような「職工養成学校」に彼らの心が震えるだろうか。高専の押付けなどは典型的なプロダクト・アウトの考え方である。むしろ、日本が誇るゲーム・クリエイターを養成するような一大インスティテュートのフランチャイズ展開などがエキサイティングだ。最近のマイクロソフトやソニーの動きに見るゲーム事業の拡大は単にゲームの利益追求ばかりでなく、その先の仮想現実世界(メタバース)を見据えた動きである。ゲーム関連の技術や知識は21世紀にとってSDGsを実現する上でもかなり重要な技術である。日本がこうした研究教育機関を創ったら、孔子学院の何百倍のインパクトがある。

こうした事業は政府が主導するものではない。民間企業が主体的に動くべき業態だが、政府が多様なインセンティブを用意することは可能である。

2) Auto-Mechanic Institute for SDGs

もう一つの教育機関の可能性は21世紀型自動車修理工養成機関である。周知のようにアフリカを走る90%以上は日本車であり、その90%はトヨタ車であるともいわれている。世界ではSDGsに向けてEV化が叫ばれているが、アフリカ諸国にEV化を求めても価格や充電設備普及を含めて早期達成は難しい。しかし、高濃度の排気ガスを撒き散らす中古車主体のアフリカ諸国の放置しておくわけにはいかない。しかも、同大陸はとてつもない人口爆発の可能性を抱えている。現実的なのは、現存する中古車の低公害化である。ここで必要なのが、単なる自動車修理にとどまらず、修繕を通じて排ガス規制基準をクリアする技能士の養成である。

現在でも、自動車修理工(オートメカニック)養成のニーズは高い。しかし、地球環境保全を考えれば現存する中古車の排ガス規制を強化することが喫緊の課題である。EV普及という壮大な目標も重要だが、2030年までに実現可能なことも同時並行的に進めなければならない。日本の自動車メーカー各社から構成されるコンソーシアムを形成し、Auto-Mechanic Institute for SDGsのプロトタイプを完成する。その後、アフリカ諸国の現地企業家(entrepreneurs)たちにフランチャイズ権を開放していくようなPPP形態の普及が望ましい。この時のポイントは、ここで養成されたメカニックたちが卒業後に雇用あるいは創業独立を果たせる出口のある事業スキームを用意することである。

3) 人口ボーナスを担保にする支援の形：フリーミアムとAI利用

日本の高度成長の要因には、優れた企業家(アントルプレヌア)の存在や有効な産業政策が挙げられるが、看過されがちなのは人口ボーナスの役割である。戦後から50年日本の人口は約3,000万に増加した。国レベルでいえば、日本の中にマレーシア一国が出来上がったような人口増加である。この人口増が内需拡大をベースとした高度経済成長を支えたのである。統計的に指摘されていることは、アフリカにも同様の人口ボーナスが実現する(一説によれば2050年のアフリカの人口は25億を超え、世界人口の25%以上占めることとなる)。この人口ボーナスを組み込んだインフラ整備や病院建設も有望な分野である。現在中国などは極めて安価なインフラ建設でアフリカ支援を進めている。これに対抗する措置は無償支援しかない。しかし、日本の財政状況や国際支援の枠組みからいって無償支援の継続は難しい。そこで、AIを

利用した緻密な人口ボーナスの計算による、初期投資無償・継続課金型支援の形である。すなわち、初期費用は無料（フリーミアム）としても少額課金型（aas=as a service）によって投資回収を図るような、インフラや病院・学校建設である。一般道路・高速道路や上下水道などのインフラ設備、あるいは病院建設も将来の利用者数増加のシミュレーションから初期費用を無料として、各年度の課金を長期的に計算し、20年くらいの長期スパンでペイする支援の形である。日本が目指す21世紀国際支援の形は新たな方法論を確立しないと、国家資本主義的・覇権主義的な支援には競争力を持ち得ない。AIシミュレーションといった最新技術とインフラ建設における卓越した実行能力（operational excellence）を組み合わせるようなものを開発しないと、支援の世界でも国際競争力を勝ち得ることはできない。

4) 既存ベンチャー企業の活用

今回の研究会でよく理解できたのは、日本の若手ベンチャー企業がアフリカ地域経済の自立に対して極めて重要な役割を果たしていることであった。Wasshaの秋田智司代表、日本植物燃料株式会社社長合田真氏、Good on Roofの川口信弘氏、Cloudy代表の銅冶勇人氏など、地道だが地に足のついた活動には目を見張るものがあった。しかも、それなりのビジネスモデルを構築した上で地域経済の電化や雇用創出のための工場や学校建設を進めており、大手企業には真似できない発想力と実行力が示されていた。彼らは企業家（アントルプレヌア）であり経営者であるため過剰な政府支援は必要ない。しかし、アフリカのような発展途上国においては、単純に市場経済に任せておけば新しい均衡状態が実現するというわけではない。移行期の経済体制では市場が失敗する可能性が高いからだ。一方、過剰な政策の介入も現地の自立性や創意工夫を削ぐ。どのような形のベンチャー支援が現実的に関する解はまだない。ただ重要なのは、日本がアフリカ進出ベンチャー企業の最適な支援施策をいくつかの選択肢として用意していくことだろう。そのためには、彼らの実態調査や意見を集中的に情報収集するプロジェクトが必要である。

以上、STI for SDGs プロジェクトに参加してインスパイヤーされた4つの私見を書き留めた。



海洋プラスチック研究プロジェクト

海洋プラスチック研究プロジェクトリーダー 橋本 正洋 / MASAHIRO HASHIMOTO

地球規模かつ喫緊の課題である海洋プラスチックごみ問題については、元来海洋研究者等のアカデミアの指摘を契機として、近年問題の大きさが認識されるようになり、政府、産業界の解決に向けた取組が開始された経緯がある。一方、海洋プラスチックごみ問題については、その規模、内容及び地球環境と人類への影響について必ずしも科学的知見は十分でなく、また解決のためのイノベーションの方向性も明らかではないところがある。

産業界は、海洋プラスチックごみを削減するための取り組みをまとめており、「ポイ捨て防止の徹底をはじめとする廃棄物の適正管理に加え、プラスチック製品の3Rの取組のより一層の強化や、生分解性に優れたプラスチック、紙等の代替素材の開発と普及の促進など、喫緊の対応が必要」としている。また、これらを受け、政府として、「プラスチック使用製品の設計からプラスチック廃棄物の処理に至るまでの各段階において、あらゆる主体におけるプラスチック資源循環の取組（3R+Renewable）を促進するための措置を講じた「プラスチックに係る資源循環の促進等に関する法律（令和3年法律第60号）」を制定し、本年

4月1日に施行された。これにより、ファストフード店で提供されるプラスチック製ストローなどの使用が抑制されるほか、分別収集、再資源化が自治体や事業者による進められることなどが期待される。一方、こうした使用の抑制や再資源化が進んでも、すでに海洋に蓄積されているプラスチックごみ問題に関しての抜本的対策の検討は進んでいない。

アカデミアとしては、陸上で産出、使用されたプラスチックがどのように海洋に蓄積されてきたか、海洋中でどのように分解されているのか、ある程度分解した後のマイクロプラスチックの挙動、賦存状況と産生の機序はどうなっているか、その生物や人類への影響はあるのかなど、様々な研究課題があり、関係の研究者が様々な分に取り組んでいる。

この問題は、上述の通りそもそもアカデミアとして率先して取り組んできた経緯があり、今後本分野におけるイノベーション創生により抜本的な解決策を提示することがアカデミアの責務であろう。日本工学アカデミーとしても、工学が20世紀の夢の新材料としてプラスチックを開発し、その利用を促進してきたという歴史的背景を踏まえ、本問題に積極的に関与していくことが必要であると考え。このため、本問題に真摯に取り組む政府及び産業界と連携しつつ、工学アカデミーとしての立場を明らかにするとともに、問題解決に向けたイノベーション創生への提言をまとめていくこととし、2019年度に、日本工学アカデミーに産官学の有識者からなる「海洋プラスチック研究プロジェクト」を設置し、上記問題意識のもとに検討を開始した。

本問題については、産官学の各方面で検討が行われ、すでにいくつか提言も行われ、上述のように法的措置も進んできている。したがって、本研究プロジェクトは、これらの経緯を踏まえつつ、アカデミアのみならず、政府、産業の関係者からのセミナー形式の研究を通じ、その動向について最新の状況をフォローしつつ、工学アカデミーとしてポイントをしばった検討を進めつつある。具体的には以下の内容の検討を進めてきた。

- ①海洋プラスチック問題の工学アカデミーとしての観点から見た現状把握：科学的知見の現状把握：具体的には、モニタリング(国内湾岸、近海)技術、マイクロプラスチック、生分解プラスチック研究開発、代替物質研究開発の状況
- ②海洋プラスチックへの課題の抜本的解決策の検討：産業界、政府の取り組みの動向及びイノベーションの方向性

検討は、研究プロジェクト開始直後のコロナ禍の進展により、大幅な遅延を余儀なくされてきたが、それでも第1回セミナー2020年10月7日(Zoom開催)、第2回セミナー2021年3月21日(Zoom開催)、第3回セミナー2021年6月21日(Zoom開催)と研究を重ね、知見の蓄積を重ねてきた。

これらセミナーにおいては、海洋プラスチック問題の現状に詳しいJAMSTECの研究者や大学のマイクロプラスチック研究者からの発表により我が国の知見の集大成を行う一方、プラスチック関連産業界、生分解プラスチック開発企業・研究者からの報告によりイノベーションの方向性を探り、さらに経済産業省、環境省の担当責任者からの報告により政府の最新の動向を分析することができ、また今後アカデミアとしてどう対応していくべきかの議論も緒についたところである。

現状では、海洋プラスチックごみとなるプラスチックごみの排出抑制、再資源化については様々な取り組みが進められており、これらによる具体的な成果を求めていくことが期待される。しかし、生分解性プラスチックやプラスチック代替材料の開発にはまだ課題が多く、さらなる技術開発が必要となっている。一方、すでに蓄積されている海洋プラスチックごみへの対応については、その賦存状況、生成・分解メカニズムなどまだ未解明な部分が多く、アカデミアの役割は大きいものがある。海洋で何が起きているか

を解明し、海を守っていくことは人類共通の課題である。特に、2021年からは「国連海洋科学の10年」が開始された。これは、2030年を達成目標とするSDGsに合わせ、「海の豊かさを守ろう」という目標を持つSDG14の達成のため、更に海からの気候変動等々の他の多くのSDGsへの貢献も目標としたものである。これを受け、この10年間に様々な取り組みが世界中で行われることになっており、日本でも対応する研究会が産官学により立ち上がり活動を開始しており、本プロジェクトの成果もそこにインプットしていく予定である。

研究プロジェクトとしての期間が長くなってしまい事務局等にはご迷惑をおかけしているが、今後アカデミアとしての取り組みの方向と政府、自治体及び関係産業界への提案について再度議論、取りまとめを行ったうえで最終報告書を上梓したいと考えている。



日本工学アカデミー 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 永野 博 / HIROSHI NAGANO

国会議員および立法府関係者と科学者、メディア関係者などが協働し交流できる場を提供し、立法府と科学者の政策共創の実現を図ることを目的とする政策共創推進委員会では、国会議員との対話の会などを行うほか、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。

その第1回として、九州大学総合理工学研究院の伊藤一秀教授による衆議院伊佐進一議員へのインタビューが1月13日に行われたので、伊藤教授による報告を掲載する。

衆議院議員 伊佐進一先生へのインタビュー

伊藤 一秀（EAJ 会員、九州大学総合理工学研究院）

はじめに：

2022年1月13日午後2時30分より、衆議院第一議員会館の伊佐進一衆議院議員東京事務所にて、伊佐進一先生にインタビューする機会を得た。本インタビューは、政策共創推進委員会における国会議員・立法府関係者と研究者・科学者の協働と交流を促進するための取り組みの一環であり、特に国会議員と研究者の両者による政策共創能力の向上に資する信頼関係構築・情報共有に関して意見交換することが主たる目的である。45分間という限られた時間設定であったことから、論点を2点に絞り、伊佐進一先生の意見と政策決定の現場を取り巻く状況を伺った。

論点1 政策立案に資する科学情報を提供可能な研究者のデータベース構築の可能性に関して

政策は国会において決定される。その政策立案の過程では、「米国がこう云っている」とか「EUの意向を鑑みれば」といった対外参照主義に従って、もしくは審議会に集められる（時には御用学者とも呼ばれる）専門家・研究者の中立的かつ科学的とされる判断によって、権威が調達される（こともある）。特に後者の場合、例えば現在進行形のCOVID-19対策のようなケースでは、科学的根拠に基づいた政策立案が非常に重要であり、国会議員（もしくは行政に従事する官僚）が助言を求める専門家・研究者は「本物」であってほしい。

伊佐先生によれば、「専門家・研究者に助言を求める必要があると判断した際には、まずは関連府省庁に連絡し、人材関連情報の提供を求めることが一般的な手順」とのことであった。我が国の官僚機構は国内最大のコンサルである。関連府省庁へコンタクトして人材関連情報を共有する方法、迅速なレスポンスが必要な場合における最適解と思われるが、これは既に名の通った研究者もしくは各府省庁と深い関係を構築している研究者に継続して声が掛かるということであり、この場合、在野の(しかし有能な)研究者が政策立案にコミットできる可能性は非常に低い。

立法府(国会議員)とアカデミア(専門家・研究者)の人材マッチング、特に政策立案プロセスに本物の専門家・研究者の参加を促すために、例えば、国会調査関連部局に求められる課題に関して貢献出来る適切な研究者を紹介できる中立的な人材データベースを構築した場合の有効性、もしくは日本工学アカデミーが専門別にアカデミア人材リストを提供した場合の有効性に関して伊佐先生に助言を求めたところ、結局は「政治家と研究者の間の信頼関係がまず第一に重要であり、特に個人的な信頼関係の構築が基盤となるであろう」とのことであった。データベース上に研究者の専門領域とランクが示されており、例えば、松竹梅のランクが表示されていれば、「松」以外の研究者に声が掛かることはあり得ず、また、「松」ランクが単なる論文量産能力を示している場合もあり得る。国会議員は政策立案に責任を負い、また国民に対する説明責任がある。単なる権威の調達が目的であれば研究者の肩書きで事足りる場合もあるが、国民生活に大きな影響を与える政策に助言を求める相手は、「本物」の専門家・研究者である必要があり、この「本物」を明確に定義することは難しい。研究者は科学的判断に責任を持ち、国会議員は国民生活に直結する政策決定とその結果に責任を持つが、両者の責任は本質的に異なる。結局は、遠回りに見えても国会議員と研究者の個人的な信頼関係を地道に構築していくしか方策が無いことを、伊佐先生の助言から強く認識することとなった。

論点2 多様な視点での(若手)研究者支援に関して

我が国の国際競争力の観点で、大学や企業の研究開発能力の維持・向上の重要性は広く認知されており、これまでも多様な研究者支援が継続して実施されてきた。「選択と集中」のかけ声のもと、トップ1%(もしくは10%)の研究者を集中的に支援する施策は(本物の研究者や将来大化けする研究を正しく選別できているのであれば)一定の合理性があろう。財政逼迫と国民感情を鑑みればバラマキ型の研究者支援が困難であることは十分に理解できるが、市民生活に密着した成熟産業分野の基盤研究を継続していくこともまた重要であり、豊かな生活と国力維持のためには研究費配分に絶妙なバランスが求められているように思う。

この研究者支援の方法に関して、特に若手研究者・博士課程学生の支援方法に関して伊佐先生に意見を伺った。伊佐先生から、国立研究開発法人科学技術振興機構(JST)「次世代研究者挑戦的研究プログラム」導入の際の裏話、当初は日本学術振興会(JSPS)特別研究員制度(DC1・DC2)の予算を拡充することで採用者数を増加させる案が議論されたこと、博士課程進学者増加に向けて各大学の責任の所在を明確にする必要性が議論されたこと、などを教えていただいた。

伊佐先生の指摘のとおり、大学側(もしくは研究者)は予算(基盤研究費の増額)や支援が必要だと主張はするものの、その費用対効果を定量的に事後評価し、その結果を国会議員と共有し、(納税者である)国民に説明する努力をしていない。少なくともJST「次世代研究者挑戦的研究プログラム」では、博士課程学生支援予算が各大学からの申請を審査した上で分配されたことから、博士課程学生が増加しない場合は、その責任は大学の能力不足にあるとの結論になる。博士課程に進学する学生を増やすためには生活費援助が必要であると主張し、仮に結果として成果が上がらない場合には、本当の原因は博士課程修了後のポストが不安定であるという理由にすり替える、という逃げは許されない状況にある。

伊佐先生からは、政策の審議過程において「博士課程学生の生活支援を充実させた場合、即ち予算を付

ければ博士課程進学者が増えるのですよね」、「…ハイ」と云った大学関係者とのやり取りの一端を教えて頂いた。

事務負担と研究者の書類作成負担の両者を増加させずに有効な効果を得るためには、新たな制度を導入するよりも、既存の科研費やJSPS特別研究員の予算を拡充して採択率を上げることが効率的であるように思えるが、費用対効果の説明責任という点で新規の別枠の支援策を導入し、責任の所在を明確にすると判断も十分に説得性があると理解し、納得した。この政策決定までのプロセスは、大学関係者全員が共有し、認識すべき大切な事項であると感じたが、こういった情報共有は、国会議員と研究者の個人的な信頼関係があって初めて可能となることを認識した。

また、伊佐先生との対話を通じて、イノベーションにはその基盤となる多様な既存技術の蓄積が必要であること、既存技術の新たな組み合わせこそが新たなアイデアや新技術となる、といった考え方を共有した。これは科研費で例えるならば、特別推進研究や基盤研究（S）の予算を増額することも大切であるが、その一方で、基盤研究（C）の採択率を10%程度上げることで研究者の裾野を支援することもまた大切であろう、という考え方と理解できる。どちらにしても、我々研究者には研究費の費用対効果を定量的に示し、説明する努力が求められている。

その他(国費留学生の支援について)

伊佐先生とお話し出来る折角の機会ということで、非常に個別案件であるものの、国費留学生の支援に関して相談する時間を頂いた。現下のコロナ禍で入国出来ない国費留学生は、日本国内に滞在していないということで、生活費としての奨学金が支給されていないという状況にある。現実には、学籍が発生しており日々オンラインでの勉学や研究活動に取り組んでいる。特に途上国出身者は日々の生活に困窮している学生も多いため、現地での生活維持のために深夜パートタイムで働きながら、日中は勉強・研究を続けるという過酷な環境にある者もいる。このような状況を少しでも改善する方策に関して、特に監督官庁との情報共有と検討を陳情したところ、伊佐先生にも留学生の置かれた環境を十分に理解いただいた。

対話を終えて：

今回の伊佐先生との対話の実現は、永野博委員長が構築されてきた伊佐先生との個人的な信頼関係によるところが大である。政策共創推進委員会の目的は、この個人の努力によって培われた国会議員との信頼関係という貴重な資産を、組織レベルに拡張することにある(と理解した)。伊佐先生の情熱的でオープンマインドの姿勢に接し、研究者こそ積極的にアプローチする姿勢が大切であると実感した。在野の(しかし有能な)研究者が政策立案にコミットできない、のではなく、自ら説明責任を果たすべく行動することが研究者に求められているのであろう。

伊佐先生と対面でお話しした翌日には、伊佐先生より伊藤の携帯電話に直接連絡を頂き、国費留学生への奨学金支給に関する文部科学省の対応状況を教えて頂いた。「少なくとも文部科学省は我々現場の教員と同じ問題意識を有していること、入国出来ない国費留学生に対する支援の必要性を認識しているものの(お金の配分に対する最終決定権を有する)財務省との折衝で行き詰まっているという状況にあるとのこと」を行政システムの課題を含めて非常に丁寧に教えて頂いた。問題が簡単に解決することなど無いが、共感と熱意を持って迅速に行動し、問題点を明確化した上で現状で出来ることと出来ないことを真摯に説明する姿勢に非常に感銘を受けた。(その後、3月までにはすべての国費留学生が入国できるようになったとの連絡も受けた。)

今回の対話が、国会議員と研究者の対話を通じて、立法府側は研究者との共創による科学政策の立案、研究者側は立法府を活用したより良い研究環境・イノベーション環境の創出に向けた(組織レベルの)信頼



伊佐進一先生にインタビューする筆者



伊佐先生を囲んで、筆者（左）、永野委員長（右）

関係醸成の端緒となれど願う。そのためには、継続的な交流の機会確保がまずは重要であろう。

後記：

上述の報告文を政策共創推進委員会の先生方に提出したところ、伊佐先生の発言内容と伊藤の考えを述べた箇所の区別が不明確である、とのもっともなご指摘を頂き、改善した。通常のインタビュー記事であれば伊藤の質問事項と伊佐先生の回答・助言を順を追って整理すべきであり、また、不明確な記述は責任の所在も不明確にする危険性があるという主旨であることも良く理解した。

今回のインタビューを通じて、伊佐先生が強い使命感をもって我が国の科学技術政策に取り組んでいることを理解し、その実現には国会議員と研究者・科学者の信頼関係構築が本質的に重要であるとの考えに強く共感した。伊佐先生の言葉を契機とした共感と問題意識を書き記したものが、本稿である。本稿の内容に関する全責任は著者である伊藤にあることを最後に明記しておきたい。



公開シンポジウム 「ネクストイノベーターへ伝える起業・創業の魅力」を開催して

若手委員会 委員長 関谷 毅 / TSUYOSHI SEKITANI
若手委員会 副委員長 永野 智己 / TOSHIKI NAGANO

EAJ若手委員会では、「わが国の次世代・若手人材が国際的に競争力のある工学的な研究開発成果を、よりアクティブに創出し、そこからの高付加価値化・社会実装化を促進していくには、どのような環境・仕組みを講ずるべきか」といった問題意識をもとに産学官からメンバーが集まって活発な活動を展開しています。特に重視しているのは、私たちよりさらに若い10～20歳代の学生や研究を始めて間もない研究者がどのような想いで取り組んでいて、どのような課題に直面しているかについて知り、環境を整備することです。委員会内外や各種イベントにて、これまでに多くの若手の皆さんと意見交換の機会をいただきました。

その中で、多くの若手が「新しい科学技術を社会へ実装していく人たち、イノベーションを起こしていく人たちは、どのような想いで活動し、困難に立ち向かい、どのような経験をしてきたのか知りたい」、そうした純粋な興味を抱いていることを対話を通じて感じました。

そこで若手委員会では、工学への期待や魅力を直接的に次世代人材へ伝えることや、現世代が確実に次世代のための新たな環境をつくっていくことの重要性に鑑みて、公開シンポジウム「ネクストイノベーターへ伝える起業・創業の魅力」を開催しました。

このシンポジウムは、イノベーションを実践している気鋭の起業家・工学者8名の登壇を得て、二日間にわたってオンライン・ライブ配信の形式で開催しました。研究開発成果の社会・経済的付加価値化や、起業・創業経験、次世代人材への期待と希望を語るイベントとして、655名におよぶ多数の参加があり、次世代の若手・科学技術・イノベーション人材育成等に関して活発な議論とともに幅広く関心を喚起する内容となりました。

さらにシンポジウムを通じ、参加者アンケート調査を行いました。参加者の声を分析することで見えてきたわが国の今後の課題の一つとして「研究開発型イノベーション創出・スタートアップ成長支援へ向け」をテーマに提言活動へ発展させていく予定です。今後も、若手委員会の活動にご指導とご支援を賜りますようお願い申し上げます。

開催概要：

令和3年11月19日、26日の二日間。両日とも13:00～16:35

オンライン形式(Zoom ウェビナー)開催

参加人数

655名(企業：63%、大学：21%、公的機関・公益法人：11%、学生・個人：5%)

共催：一般財団法人大阪大学産業科学研究協会／PE研究会

協賛：公益社団法人日本工学アカデミー関西支部

後援：国立研究開発法人科学技術振興機構

イノベーションを実践している 起業家や工学者 8名がご登壇！

(ベンチャー創業者や気鋭の工学者)



落合 陽一氏

 Digital Nature

 POL

加茂 倫明氏



関歳 孝子氏

 zaim



山本 一成氏

HEROZ

 Elephantech

清水 信哉氏



松尾 豊氏

 松尾研究室

Spiber
関山 和秀氏



和田 幸子氏

 タスカジ

プログラム

第 1 日目

11月19日(金)

13:00-13:05 | 司会 関谷 毅 EAJ 若手委員会委員長

13:05-13:15 | ご挨拶 小林 喜光 EAJ 会長

講演 1 13:15-14:00



 Digital Nature

落合陽一

筑波大学
デジタルネイチャー創発研究センター
センター長

“デジタルネイチャーへ、
新しい自然の構築へ”



 zaim

関歳孝子

株式会社 Zaim
代表取締役

“お金の面から一人ひとりに寄り添い、
行動を変える”

講演 3 15:00-15:45



 Elephantech

清水信哉

エレファンテック株式会社
代表取締役

“新しいものづくり力で、
持続可能な世界を作る”



HEROZ

山本一成

Turing CEO
HEROZ株式会社 技術顧問

“AI革命を起こし、
未来を創っていく”

16:30-16:35 | 閉会の辞 中村 道治 EAJ 顧問

プログラム

第 2 日目

11月26日(金)

13:00-13:05 | 司会 関谷 毅 EAJ 若手委員会委員長

13:05-13:15 | ご挨拶 嘉門 雅史 EAJ 会長代理

講演 1 13:15-14:00



 POL

加茂倫明

株式会社 POL
代表取締役 CEO

“研究者の可能性を最大化し、
科学と社会の発展を加速する”



 タスカジ

和田幸子

株式会社タスカジ
代表取締役

“自由な選択で、自分らしく
生きることができる世界をつくる”

講演 3 15:00-15:45



Spiber

関山和秀

Spiber株式会社
取締役兼代表執行役

“Contribute to Sustainable Well being”



松尾 豊

東京大学 教授

“知能を創り、未来を拓く”

16:30-16:35 | 閉会の辞 関谷 毅 EAJ 若手委員会委員長

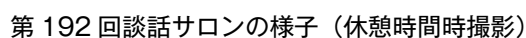
新型コロナウイルス感染症(COVID-19)によるパンデミックが発生し、世界各地で日々の生活、生存に係る多くの問題が浮き彫りになり、社会、国、経済、組織の在り方、働き方、生き方などが問い直されるようになった。わが国においても、諸課題が自分事として広く認識され、新常態に向けた根源的な変革への社会受容性、期待が高まっている。EAJではこの機を「Engineer the Future」早期具現化の大きなチャンスと捉え、2021年度は、関係学会などとの連携、共創を強化するとともに、若手会員、女性会員、賛助会員、私立大学所属会員、新興分野や人文社会科学分野などの会員の拡充、会員の多様化を図り、EAJの価値創生基盤の強化をめざしている。

そこで今回、研究・イノベーション学会 女性エンジニア活生分科会JWSEとの共催で、「女性の科学技術・工学への進出」をテーマとして、談話サロンを開催することとした。ここで本談話サロンでは、多様な人材の新常態での活躍が期待される例として、農林水産業、未来の製造業の2分野での最先端の取り組み状況に関してご紹介頂き、続いて、日本初の女性理学博士保井コノ氏縁者、ゆかりの方々、JWSE、EAJ関係者など多様な有識者によるパネルディスカッションとして、女性の科学技術・工学との関わり of これまでとあるべき姿などについて、エビデンスベースで自由に意見交換を行って頂くことを、吉祥瑞枝JWSE分科会長、EAJジェンダー委員会と企画した。このような狙いのもとで企画・応募案内された第192回談話サロンは、四国新聞社から1名、四国地区を中心とする一般市民の方々26名、EAJ正会員14名、JWSE会員10名(6名は両会員)の計51人からお申し込みを頂き、2021年12月2日(木)14:30-17:00に、講演者、パネリストなど11名と当日オンライン参加者も含め70名弱のご参加を頂き、オンラインで開催された。

城石芳博 EAJ企画推進グループリーダーの司会で始まった談話サロンでは、まず開会挨拶として、久間和生 EAJ副会長から、「女性の科学技術・工学への進出」をテーマとして取り上げた今回の狙いや期待が述べられた。引き続き、吉祥瑞枝 JWSE分科会長から「保井コノー日本初の女性博士」と題して、開催趣旨を保井コノ博士のエピソード、時代背景などを交えてご説明頂き、さらに、「2050年ゼロエミッションに貢献する農林業分野への工学の寄与」について、白谷栄作 国立研究開発法人農業・食品産業技術総合研究機構(以後、農研機構)理事から、また「未来の製造業ー人の心に寄り添う(ナラティブ)ものづくりー」について、EAJ未来の製造業プロジェクトリーダーの佐々木直哉 EAJ会員から、招待講演を頂いた。

次いで、天野玲子 EAJ理事をファシリテーターとするパネルディスカッション、「(日本)女性の科学技術・工学への進出」が行われた。パネルディスカッションでは、宮本岩男 経済産業省参事官から、豊富なエビデンスに基づく「産業人材ニーズの見える化」について、水町功子 農研機構理事から、農研機構で大きな成果をあげてこられた「農研機構の女性研究者育成のこれまで、これから」について、行木陽子 EAJジェンダー委員から、先進的な工夫をこらし実績をあげてきた産業界における「女性技術者・研究者の育成事例」について、原口徳子 大阪大学特任教授から、ご自身の歩んでこられた「保井コノ賞受賞者の大学での活動事例」について、島田治 保井コノ氏縁者から、女性活躍の先駆地である四国、香川県での「地域と女性科学・工学者」について、泉谷俊郎 香川県立三本松高校校長から、自律的な食堂運営を通じた「新たな時代に向けた高校教育」について、をそれぞれ主題として、自己紹介を交えた4-5分程度のポジショントーク、さらには人材育成の在り方、男女共同参画や女性人材の育成などについて、中身の濃い、問題提起、意見、提言、期待などが述べられた。いずれも、限られた時間のなかでのポジショントークで、もっと時間を割いて詳しくお伺いしたいお話ばかりであった。最後に天野玲子 EAJ理事の司会で、パネリストそれぞれ

本談話サロン開催に関して、ご準備、ご指導、ご高配頂いた関係者の皆様に、厚く御礼申し上げたい。



科学技術イノベーション 2050 委員会 委員長 沖 大幹 / *TAIKAN OKI*
 科学技術イノベーション 2050 委員会 幹事 有川 太郎 / *TARO ARIKAWA*

1. STI2050 シンポジウムの開催

2050年あるいは2100年の望むべき将来像を定め、その実現に向けて必要な社会の構造的転換を促すために鍵となる技術やニッチ技術を特定すると共に、そうした技術が支える社会イノベーションのロードマップを描き、22世紀に向けて持続可能な社会を実現するためのアクションプランを、

1. マルチ AI ネットワーク都市の実現
2. 世界のカーボンニュートラルの実現
3. 社会の人々との共創の実現

の3つの課題に対して提言するためのシンポジウムを開催した。内容は別紙※のとおりである。

ハイブリッド形式で行われ、オンライン参加者も含め約70名程度が参加した。基調講演では、中村顧問から「STI for SDGs」、有本委員から「科学的助言の再設計」の話題でそれぞれお話をいただいた。

中村顧問は、SDGsは“新しい知識文明の始まり”として、人類社会の持続的、包摂的な発展と環境問題解決の両立を目指し、国、地域の歴史、文化の尊重した社会、経済、科学変革の羅針盤にすべきであるという主旨のもと、21世紀の価値（持続可能性、災害に対する強靱性、公正、平等、安全保障、民主主義）を追求することの重要性を説いた。有本委員は、制度・組織・人において「境界を越えた、科学技術と政治と市民社会のあり方」について話しをされるとともに、パンデミックを受けて世界のSTI関係者と組織のネットワークの拡大深化しており、Local、National、Regional、Globalのあらゆるレベルにおける科学的助言の再設計を行うべきであるとお話された。

次に、各主査より3つの課題に対する提言についてお話があった。

杉山委員は、スマートな都市、快適で強靱な人間居住の実現に向けたロードマップを示した。そこでは、持続可能性とwell beingを両立させるためには都市の再生が必要であるとし、それは人々の選択により達成するというプロセスのオープン化により達成されるべきであると主張した。そのなかで「マルチ AI ネットワーク都市」という、AIを活用してバーチャルからフィジカルへ都市を誘導する、いわばProcess



パネルディスカッションの様子

Informative な新しい都市計画概念を打ち出した。

安永委員は、2050年の世界のエネルギー・食料・水NEXUSを考えるにあたり、エネルギーに焦点を当て、世界のカーボンニュートラルの実現に向けた技術的課題、政策的課題に対するロードマップを示し、エネルギー・環境戦略のみならず、産業政策、農業・食料政策、都市政策、交通政策、技術政策等を議論する場(FICNES: Forum for International Carbon Neutrality and Energy Sufficiency)の設立を提言し、カーボンニュートラルとEnergy Sufficiencyの実現を目指す。

大竹委員は、可視化されたエビデンスと多様な価値観の許容に基づくガバナンスに対するロードマップを描き、社会の人々との共創を実現することを主張した。社会と科学技術の関係が深化し、日本においては、科学技術は単に経済社会を豊かにする手段から、社会や人々の生活の質を変え、価値観を左右するまでに進展している現実を踏まえ、科学技術・工学が社会とより深いコミュニケーションをとるための方策を提言した。

科学技術イノベーション2050 委員会の取り組み

スマートな都市、快速で持続可能な人間居住の実現
マルチAIネットワーク都市

持続可能で格差のない水・食料・エネルギーアクセスの実現
カーボンニュートラル

可視化されたエビデンスと多様な価値観の許容に基づくガバナンスの実現
社会の人々との共創

2050年 STIによる誰も取り残さない共創社会

Efficiencyだけでなく Sufficiencyも高める社会へ

The Road to 2050

2050年あるいは2100年の望むべき将来像を定め、その実現に向けて必要な社会の構造的転換を促すために鍵となる技術やニッチ技術を選定すると共に、そうした技術が支える社会イノベーションのロードマップを描き、22世紀に向けて持続可能な社会を実現するためのアクションプランを、3つの課題に対して提言する

2021年12月17日(金)14時-18時：ハイブリッド形式
東大本郷キャンパス1号館15号教室(40名まで)

■ ご挨拶
沖 大幹(東京大学)

■ 基調講演 (14:10~15:00)
中村 道治(科学技術振興機構)
「STI for SDGs」
有本 建男(政策研究大学院大学)
「科学的助言の再設計」

■ 分科会講演 (15:05~16:35)
杉山 郁夫(日建設計シビル)
「マルチAIネットワーク都市の実現」
安永 裕幸(国際連合工業開発機関)
「世界のカーボンニュートラルの実現」
大竹 暁(東京大学)
「社会の人々との共創の実現」

■ パネル討議 (16:40~17:30)
(ファシリテーター：沖大幹、全登壇者)
「2050年に向けたアクションプラン」

お申し込みはこちら
<https://forms.gle/j2Twk8asZQLDBxLg6>

お問い合わせ
有川(幹事): taro.arikawa.38d@g.chuo-u.ac.jp

日本工学アカデミー
THE ENGINEERING ACADEMY OF JAPAN

科学技術・イノベーション2050委員会
(STI 2050委員会)

沖 大幹(委員長)
中村 道治
杉山 郁夫
安永 裕幸
有本 建男
大竹 暁

QRコード

※シンポジウムポスター

最後に沖委員長をファシリテーターとして、登壇者全員によるパネルディスカッションを実施し、2050年に向けたアクションプランについて議論を行った。そこでは、各課題で提言されていることを達成するにあたり、必要なことは何かということを各主査に問うた。その結果、これから発展する都市に対して重点的に新しい都市計画を適用していくことや、技術だけでなく、コマーシャル、法律・政策と一体となつてすすめていくこと、また、次に中心になる人達と協力をし、様々な機関と連携していくことが大切であるということ、などが提言され、継続して活動していくことが重要であると締めくくられた。

2. STI2050 報告書の発刊

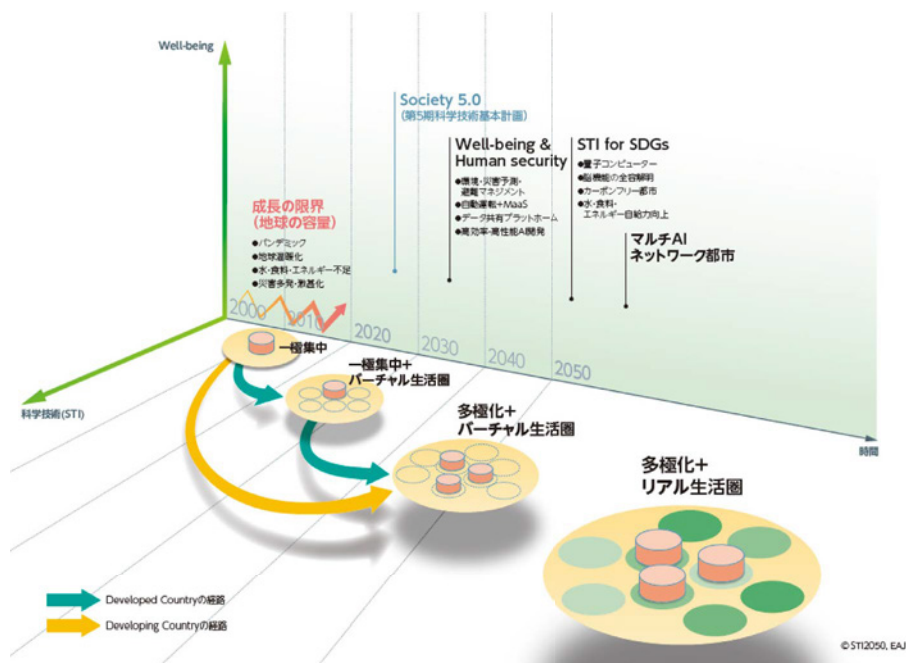
本委員会では、2021年度の活動報告書として、「持続可能社会に向けた科学技術・イノベーションロードマップの提言」と題した報告書を2022年3月末に発刊する。要旨は以下のとおりである。

『2050年に向けて技術の棚卸しを含む現状把握をした上で、2050年の目指すべき将来像に向けて必要な技術、それを実現するための「科学技術・イノベーション(Science, technology and Innovation, STI)」ロードマップを描くこと』を目的とし、深刻化するCOVID-19の影響を受け、

- スマートな都市、快適で強靱な人間居住の実現
- 持続可能で格差のない水・食料・エネルギーアクセスの実現
- 可視化されたエビデンスと多様な価値観の許容に基づくガバナンスの実現

の3つの課題に絞り、検討を行った。

人々と社会、政策決定者、科学界の相互の理解と信頼を増強し、世界が今後直面する新たな事象に柔軟に対応できる知識を基盤とする社会の高度化を実現するための方策を示すとともに、エネルギー＝食料＝水の関係は、相互にシナジーやトレードオフを有するが、Sufficiencyという概念を導入し、世界の全ての地域において、カーボンニュートラルとEnergy Sufficiencyを達成するためのロードマップを提示した。さらに、将来の都市像として、サイバー・フィジカル空間をうまく活用し、人間を中心に幸福を追求し、平時における快適性と、アウトブレイク時における安全・安心の確保を目的とする「マルチAIネットワーク都市」を提案する(下図)。



STI によるマルチ AI ネットワーク都市の将来像

193回談話サロン・第3回新入会員ガイダンス報告

企画推進グループ、政策提言委員会、会員強化委員会、財務機能強化委員会

文責 企画推進グループ 城石 芳博 / YOSHIHIRO SHIROISHI

EAJでは、新入正会員、新規賛助会員を対象に、EAJの活動全体をご理解頂き、積極的にご参画頂くとともに、新常態に向けた新たな活動を立ち上げていくための一助とすべく、新入会員ガイダンスを開催してきた。今回、第3回となる新入会員ガイダンスでは、さらにEAJの活動をより広くご理解いただくべく、談話サロンも兼ねて開催することとした。

ご多用中15名の新入会員、1名の賛助会員からお申込み頂き、31名の関係者が参加した。始めに、小林喜光 会長から、「Health and Sustainability for Human Well-being」を目指し、今回新たにご入会頂いた、幅広い学問分野、学際分野の専門家、これまで以上に多様な新入会員皆様へのお祝いと、今後ぜひ一緒に未来社会を工学していきたい、との祝辞が述べられた。次いで、第2回ガイダンスと同様に、新入会員自己紹介があった。一人30秒程度と短い時間ではあったが、多様な新入会員の皆様の、多彩なご経歴、抱負、EAJへの期待などを共有でき、これを機に、ネットワークが広がり、会員の皆様、EAJの更なる発展につながることを期待された。広報委員会で、EAJ News Letterなどで新入会員の自己紹介の欄を充実することも企画頂いており、楽しみにしたい。

ガイダンスでは、城石芳博 企画推進グループリーダーから、EAJのホームページと事務業務、沿革、理念・基本方針・組織・会員構成、2020、2021年度の主な事業・活動概要、プロジェクト提案・入退会プロセス、2022年度の事業方針、2021、2022年度の主要会議年次計画の説明があり、委員会の活動事例として、科学技術イノベーション2050委員会のここ2年間の活動成果などの紹介があった。さらにプロジェクト活動事例として、未来の製造業－ナラティブもの作り－プロジェクト活動の概要説明などがあった。閉会挨拶として、嘉門雅史 会長代理から、ご多用中にもかかわらずガイダンスにご参加下さった皆様への御礼とがあり、科学技術リテラシーのみでなく政策リテラシーへの展開、支部、提案ベースによるプロジェクト、国際連携、新常態への取り組みなど、“Engineer the Future”実現に向けた活動への参画への期待が述べられた。さらに最後に、EAJの諸活動を支えるのは多様な会員であり、女性会員、若手会員など、適切な会員候補者の推薦などのお願いと、重ねての御礼が述べられ、193回談話サロン・第3回新入会員ガイダンスは盛会裏に閉会した。

オミクロン株によるコロナ禍懸念で、今回もオンラインでの開催となったが、アンケートの結果によればEAJの活動についてより深くご理解いただけたようで、充実したガイダンスとなった。頂いたご意見を基にガイダンスの更なる充実を図るとともに、新入会員ガイダンスなどを機会に、新入会員の方々にはEAJに新たな風を入れて頂き、EAJ 公益活動の更なる活性化に繋げて頂ければ幸いである。

第3回新入会ガイダンス

2021年12月17日（金）
16:00-17:00

オンライン 193 回談話サロン・第3回新入会員ガイダンスでの集合写真

賀詞交歓会文責：企画推進グループリーダー 城石 芳博 / YOSHIHIRO SHIROISHI
 分野別交流会文責：各担当

日時：2022年1月14日(金) 13:10~13:50

場所：東京ガーデンパレスを事務局としてオンライン開催(分野別交流会：ブレイクルーム8室用意して開催)

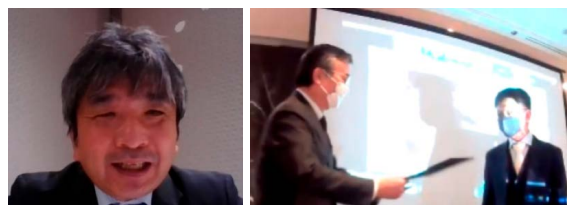
I. 賀詞交歓会および日米先端工学シンポジウム JAF OE 表彰式

睦常務理事の司会で始まった2022年度賀詞交歓会・分野別交流会では、まず嘉門雅史会長代理から、多くの方にご参加いただいた御礼と、人類の健康と繁栄に向け、社会のための工学の実践に若い力を結集したいとの新年の抱負、ご挨拶があり、続いて、午前中に東京ガーデンパレスで開催された JAF OE 報告会を受けた表彰式が行われた。



嘉門雅史会長代理の挨拶

表彰式では、村上秀之実行委員会委員長から Best Presentation Award、Most Interactive Person's Award の2賞の趣旨説明があり、嘉門雅史会長代理から、下記3名の方々への受賞理由の説明、並びに表彰が行われた。表彰式はオンラインで行われたが、Best Presentation Award については、JAF OE 報告会会場にかけつた菱田公一副会長から表彰状が授与された。誠におめでとうございます。今後の益々のご活躍、ご発展を祈念いたしております。



東京ガーデンパレス会場での JAF OE 表彰式の様子

- Best Presentation Award:
 山本哲也氏(徳島大学大学院)
 梅館拓也氏(信州大学)
- Most Interactive Person's Award:
 溝内健太郎氏(IHI Americas Inc.)



日米先端工学シンポジウム JAF OE 表彰式で3氏に授与された表彰状

II. 分野別交流会

JAF OE 表彰式に続き、JAF OE メンバも交え、ブレイクルーム毎の分野別交流会が開催された。

1. (機械系) 菱田 公一 副会長担当

参加者(敬称略):

菱田 公一、高木 敏行(東北大学)、浅間 一(東京大学)、細田 奈麻絵(物資・材料研究機構)、石川 憲一(金沢工業大学)、内山 勝(東北大学名誉教授)、竹内 芳美(中部大学学長)、須田 義大(東京大学)、山本 哲也(徳島大学)

自己紹介: 各自

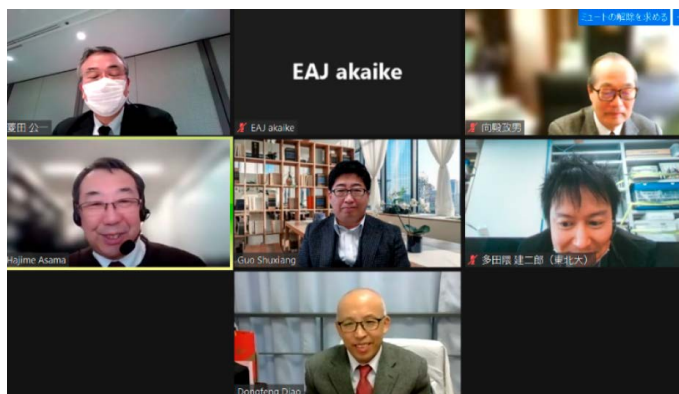
意見交換のトピックとコメント:

機械系の、世話人を仰せつかったが、初めは3名で始まり、機械系の関係者が少なくなってきたことを感じた。その後、徐々に増えていき、数名での意見交換を行った。

自動車のハイブリッド開発に従事していた会員からは、カーボンニュートラルに向けての種々の課題

について提示をして頂いた。その際に、我が国のEVにおける問題点なども意見交換した。

中国の深圳から参加した客員会員から、「工学アカデミーは日本を代表する機関ですか?」という質問を受けた。世話人としては、「国も機関としては日本学術会議があります。工学アカデミーは民間の団体です」とお答えした。



2. (情報・電機系)A 石原 直 会員強化委員会委員長担当

参加者 :14名(敬称略)

小田俊理(東工大)、小竹康代(オムロン)、大澤幸生(東大)、武田英次(日立OB、東京電機大)、内田龍夫(東北大学名誉教授)、持田侑宏(富士通OB、MCHコンサルティング)、金群(早稲田大学)、北村守(NTT-AT-IPS)、董冕雄(室蘭工大)、王碩玉(高知工科大)、魏大名(東京電機大)、吉田眞(NTTOB、東大名誉教授)、山本哲也(徳島大学)、石原直(NTOB、東大名誉教授)

自己紹介 :

上記の順番で、EAJ入会時期、所属組織、仕事・研究テーマなどについて自己紹介実施。

一人あたり1~2分のスピーチで所要時間はトータル30分ほど。

意見交換のトピックとコメント :

- この30年、我が国の研究力はどんどん劣化したが、よく探すと優れた仕事は発掘できる。
- 半導体分野の危機的状況について、ここに来て政府&国民が深刻な状況をやっと認識。
- 固定観念にとらわれないこと、若手の自由な発想を取り上げることが重要。
- 半導体分野は(チップがダメでも)製造装置、材料、検査技術などはまだ先頭を走っている。
- 日本のロボット技術は進んでいるのに製品にならない。学術で金儲けはダメの後遺症。大学も商品化に踏み込むこと、その架け橋人材の育成が課題。
- AI分野について、ディープラーニングは日本の福島先生発なの、トロント大ヒントン教授が生みの親とされる。我々が持つ多くのコンテンツなどを日本から世界にどんどん発信すべき。



EAJへの要望 :

年会費が高いので下げる努力を。

会員証を発行してほしい。

3. (情報・電機系)B 中島 義和 理事担当

参加者 :14名(敬称略)

徐 剛先生(立命館)、渡辺郁夫先生(鉄道総合技術研究所)、林秀樹先生(NEDO)、溝内健太郎先生(IHI)

JAFOW award受賞者、永田稔先生(日立)集積回路

自己紹介：

上記の順番で、EJ入会時期、所属組織、仕事・研究テーマなどについて自己紹介。一人当り1～2分のスピーチで所要時間はトータル30分ほど。

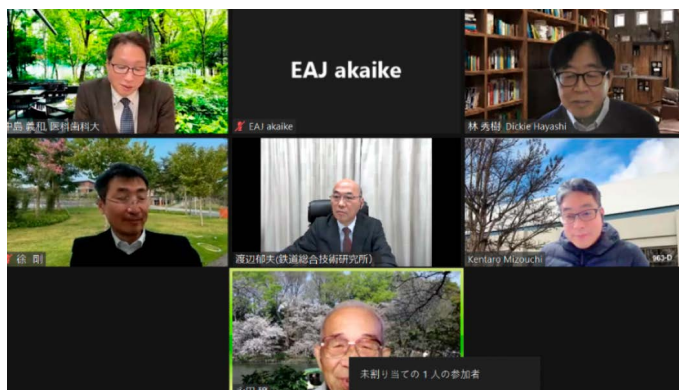
意見交換のトピックとコメント：

まず、お互いに自己紹介から始め、電気電子回路系、ソフトウェア系、機械システム系のメンバが集まっておりバランスの良いグループで討論できるとの期待が高まった。

近年におけるTSMCなど半導体産業への支援および施策について、産業振興的観点に加え、技術的観点より意見交換がなされた。

また、ハードウェアとソフトウェアへの支援について、ソフトウェア教育や産業への支援が実質的にハードウェアにまわされてしまってソフトウェアへ回っていない現状や、将来も見据えた支援のバランスなどについても意見交換がなされた。理数系人材教育・若手育成についても議論を行った。ハードウェア開発においてはアーキテクチャデザインから始まり、ロジック設計、構造設計・作製、材料開発までを見通しながらも、どこかに基軸をおいてひとつを徹底的に極めることが他のレベル・工程のデザイン力を高めることにつながるとのご意見があり、それに対して、アーキテクチャからの多段化・多層化はソフトウェアデザインにも通じるとの賛同の意見が出された。エレクトロニクスのハードウェア関係では定評のある良い教科書がいくつかあるが、ソフトウェア関係では体系的にまとめ上げられた教科書はあるかという議論になり、MIT Pressなどでいくつかの良書はあるが、分野の変化が早く、体系化と先進性を兼ね備えた教科書はまだ数が少ないとの意見が出された。また、理数の学びを楽しんでいる割合が少ないのではないかとご意見が出された。

ジェンダーバランスについても意見が交換され、我が国においては理数系の男女比はバランスが悪いが、北欧などではジェンダーで職業を決めつけない、そもそもジェンダーをそれほど気にしないとの意見が出た。時間が足りず、煮詰まった議論にまで至らなかったが、今後も連絡を取り合い意見交換の場を設けることでグループ交流を閉会とした。



4. (化学・材料系、物理系、生命系) 岡田 益男 理事担当

出席者：

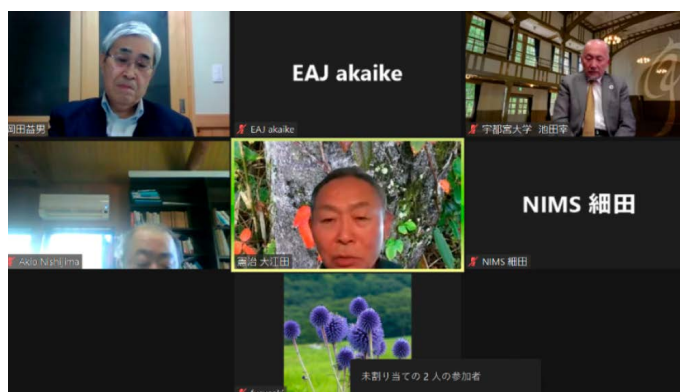
池田先生(宇都宮大学)、岩田先生、細田先生(NIMS)、古崎先生(東大)、西嶋先生(早大)、大江田先生(EJ)、岡田(東北大)(※下線参加予定者名簿に氏名有)

※参加予定：田中先生(阪大)、宮本先生(東北大)、遠藤先生(信州大)、邱先生(秋田県立大)、陳先生(東北大)は不参加。

EJへの要望等：

早大の西嶋昭生先生より、EJの「バイオマスアジア」プロジェクトのご紹介があった。引き続きEJとしてもバイオマスエネルギーなど、ASEAN諸国への普及にむけての活動を積極的に推進すべきとのご意見があった。

東北大の岡田先生より、日本工学アカデミーの知名度向上や若手人材育成のために、小中高生、大学生を対象として科学・技術に関する様々なコンテストに、EAJが賞を設定、協賛するなど、科学コンテスト等を積極的に支援することが提案された。参加者から若手人材育成のために必要な施策であると賛成の意見もあった。この案件については、岡田先生から広報委員会の林委員長に提案させて頂く予定。



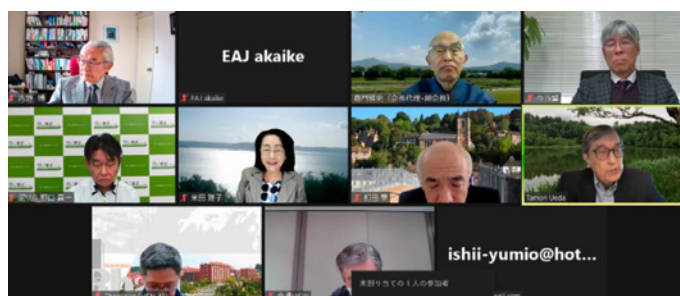
5. (建設系) 嘉門 雅史 会長代理担当

出席者(敬称略):

今西 肇(一般社団法人和合館工学会)、石井 弓夫(建設技術研究所)、野口 真一((一社) 泥土リサイクル協会)、上田 多門(Shenzhen University)、高 偉俊(北九州市立大学国際環境工学部)、和田 章(東京工業大学)、米田 雅子(東京工大)、吉野 博(東北大学)

意見交換のトピックとコメント:

8名の参加者から自己紹介を含めて、各自の専門分野や現在の活動状況に関してご披露いただいた。建設分野でも脱炭素社会推進の取組みが進展しつつあり、特に関連の学協会の連携と協働を速やかに進展させるために、今後はより一層意を尽くすべきである等が話し合われた。また、地方再生に関して資源循環や森林保全などへの取り組みに関しても紹介があった。



6. (資源・エネルギー系) 瀬川 浩司 会員担当

出席者(敬称略):

所 千晴(早稲田大学・東京大学)、岩田 修一(東京大学)、藤田 豊久(広西大学)、橋本 道雄(京都大学)、辻 健(九州大学)、有本 建男(政策研究大学院大学)、神本 正行(弘前大学)、井上 徳之(中部大学)、張 峻屹(広島大学)

意見交換のトピックとコメント:

第5分野は、橋本道雄教授(京都大学)、神本正行教授(弘前大学)、井上徳之教授(中部大学)、張峻屹教授(広島大学)、ほか数名の皆様が参加され、自己紹介の後さまざまな話題提供があった。

わが国は2050年カーボンニュートラルを宣言しているが、その実現に向けては資源・エネルギー分野を広くカバーする第5分野



ならびにその構成メンバの果たすべき役割は極めて大きく、今回の賀詞交歓会でもこうした話題が多く取り上げられた。具体的には原子力発電の現状や太陽光発電・風力発電を含めた再生可能エネルギーなどのカーボンフリー電源の他、水素関係の話題も取り上げられた。参加者の中には行政経験の豊富な方やシンクタンク経験者、科学コミュニケーションに通じた方などがおられたため、それぞれのバックグラウンドを踏まえたさまざまな話題が提供され、短い時間ではあったが広範囲の話題で盛り上がった。

7. (経営・政策系・賛助会員) 森本 浩一 常務理事

出席者(敬称略):

坂田東一(宇宙フォーラム)、佐藤征夫(渡辺記念会)、坪井裕(島津製作所)、小山珠美(昭和電工)、高木真人(日本工学会)、後藤吉正(JST)、森本浩一(常務理事)

意見交換のトピックとコメント:

- 国際情勢が緊迫度を増している中で、将来にわたって安定した世界を形成していくために、技術政策がどのような役割を果たし得るか、社会や政治を含めた大きなピクチャーの中で総合的に考えていくことが不可欠。
- 政策共創推進委員会が主催している政治家と科学者の対話を主導していた6人の若手の国会議員のうち4人が現在入閣し、科学技術や経済安全保障等の担当として活躍されており、これを契機として連携を強化していきたい。
- 博士後期課程学生に関する緊急提言について、若手への支援は重要であるが、国際競争の中で企業が大きな利益を上げるためには、理系・文系を問わず、経営戦略の策定に幅広い人材を登用していくことが必要。
- 米国のMBAのように、日本の専門職大学院等でも、マネジメントについて学ぶ機会を増やし、コンテンツを充実させることが必要。
- 博士号を取得した後の就職先が多様化し、魅力的なキャリアパスが構築されることが必要。
- 企業が元気を取り戻すことがまず重要であり、ポストク1万人計画の時のような供給側の論理ではなく、受け入れ側の体制整備と歩調を合わせていく必要がある。
- ジョブ型雇用への切り替えが進んでいく中で、プロフェッショナルとしてのコンピテンスを育成し、総合知を結集していくことが重要。



8. (新旧執行部) 睦 哲也 常務理事担当

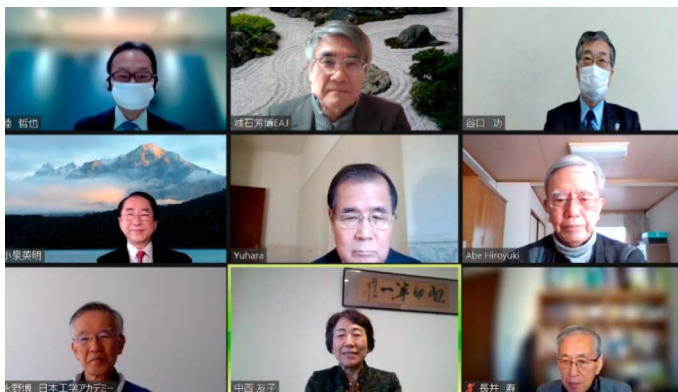
出席者:

阿部名誉会長、中西顧問、小泉顧問・荣誉フェロー、永野顧問、長井前常務理事、谷口監事、柚原アドバイザー、城石専務理事、睦常務理事

意見交換のトピックとコメント:

- 和やかな雰囲気の中に、各位より新年のご挨拶、近況報告を含め豊富な話題提供があった。
 - 賀詞交歓会、EAJフォーラム開催へのねぎらい
 - OBからの最近のEAJ活動状況へのご興味

- 文科省が主導するメタアナリシスの有用性
 - 科学と政治の持続的な対話を目指す共創プラットフォームの全社会的気運高まりへの期待
 - 若手加入やジェンダー等多様性の実現進捗感と、産業界の取り込み
 - 工学部女子学生の比率向上への期待感（高専の女子学生比率23%！）
 - 古参会員の持続性支援
 - HP更新による更なる活性化への期待
- また、客員会員構成に関して、中・長期的な視点に立った、方向性議論の必要性が共有された。



第5回 EAJ フォーラム開催報告

EAJ フォーラム 2021 企画委員会委員長 菱田 公一 / KOICHI HISHIDA
(文責) 同委員 城石 芳博 / YOSHIHIRO SHIROISHI

「これからの工学が果たすべき役割を考える」をテーマとして、賀詞交歓会に併せ、1月14日(金)14:00-17:00に、小山珠美 EAJ 理事の司会により、第5回 EAJ フォーラムをオンラインウェビナー方式で開催した。ご多用中にもかかわらず、参加者129名、パネリストの先生方など含め計143名のご参加を頂いた。フォーラムの詳細については、ぜひ EAJ 会員ページ掲載の動画をご覧ください (<https://www.eaj.or.jp/?name=eajorginfo>)。

1. ご挨拶

開会挨拶 小林 喜光 EAJ 会長

新年あけましておめでとうございます。2020年6月2日会長就任以降、WEB会議が続いている。ネット空間拡張、AIの進化に加え、Withコロナ時代で、バーチャル、オンライン、CPSに変容、エネルギー含め自律分散、地方活性化など、大きな変革が進展している。とりわけ昨年はカーボンニュートラルが加速、大量消費文明からの価値観の変容を迫られている。昨年は、ビッグデータを使った分析、予測を通じてグローバルアジェンダに対してソリューションを提供するサイエンスの業績にノーベル物理学賞、経済学賞が授与されたように、ベーシックサイエンスですらコンピュータを利用した課題解決が求められる時代になった。新型コロナに関する政策決定の過程では、政治と科学の連携の在り方が問われ、トランスサイエンスの問題も露呈している。技術の進歩に伴って、ELSIに関する議論を深める必要が益々高まっている。カーボンニュートラル、DX、パンデミックなど大変革の時代であるからこそ、これからの工学が果たすべき役割がより大きなものとなり、EAJに対する社会からの期待が今まで以上に高まっている。通算第5回目の本オンラインフォーラムでは、すでに105名の方々にご参加頂いており、新年にあたり新旧会員が集う良い機会となった。今回のプログラムでは、渡海紀三朗 衆議院議員からご来賓の挨拶を頂いたあと、前半では、五神真 東京大学前総長、新保史生 慶応義塾大学教授から特別講演を、さらに後半では、関谷毅 EAJ 若手委員会委員長、玉城絵美 新入会員の報告、最後に菱田公一 副会長からの閉会挨拶と、盛り

沢山の内容で、ご登壇いただく方に厚く御礼申し上げたい。今回は特に次代を担う若手の活動を紹介させていただく。諸先輩からのサポートを頂ける仕組みについても議論頂けると幸い。多数のご参加多謝。意見交換含め、EAJのスローガンである、「人類の安寧とより良き生存のために未来社会を工学する」活動に益々発展させたい。ご参加に重ねて御礼申し上げる。

来賓ご挨拶 渡海 紀三朗 衆議院議員

一言、政治の立場からご挨拶したい。昨年は科学技術政策が大きく進展し、明るい話題が多かった。3月には第6期科学技術基本計画が閣議決定され、イノベーション政策の方向性が明らかになるとともに、5年間で約30兆円の政府研究開発投資、これを呼び水とした官民合わせて約120兆円の研究投資を行うことを決定した。さらに4月には、科学技術イノベーション基本法が法改正され、科学技術政策の強力な推進体制が整備された。改正基本法では、人文科学を含む科学技術の振興、イノベーションの定義、イノベーション創出を一体的に図ることが明記され、今後の我が国の科学技術政策の大きな転換が期待される。昨年末の補正予算では、JSTに10兆円規模の大学ファンドの創設が措置され、世界最高水準の研究大学の形成に向けて長期安定的な投資の抜本強化とガバナンスの強化など制度改革の検討が進んでいる。今年の通常国会で、制度創設について関連法案が提出される予定。

一方、近年科学技術の成果を活用して社会課題を解決することへの期待が高まっており、政治と科学の関りが益々重要になっている。欧米先進諸国では、議会とアカデミアの間の組織的な情報共有を活性化するために様々な取り組みが進んでいる。議員と科学者が着実に交流を積み重ね、政策を共創することが極めて重要になっている。日本工学アカデミーでは、政治家と科学者が対話を通じて双方向で理解を深めあう学びの場を設定されたことは大きな前進。政治とアカデミアとの情報共有を通じ、世界の科学技術をめぐる動向について客観的な情報把握が行われ、科学的知見に基づく多様な政策の選択肢が提供されることを期待している。

昨年5月には、日本工学アカデミーから若手研究者の支援策として、後期博士課程学生大学院生に対する支援の強化に関する緊急提言を頂いた。時機に叶ったもので、改革すべき課題やキャリアパスの明確化など、具体的な方策を掘り下げて提案頂いたことは、政策遂行にあたりとても有益であった。国においても既に本年度からスタートしているが、昨年成立した補正予算でも、後期博士課程学生の処遇向上、研究環境の確保として、更に400億円の基金が計上された。毎年約6,000人を対象として経済支援を強化し、若手が研究に専念できるように環境整備をスタートした。優れた人材の育成確保は研究開発の原動力であり、政治の側としてもこの機運の盛り上がりを強力に後押ししたいので、今後とも宜しくお祈りしたい。

新型コロナ対応はじめ、現代の様々な課題を克服し、持続可能で、活力ある社会の実現に向け総力を結集するには、わが国の科学技術イノベーション力の総力を結集することが重要。今我々は、時代の大きな転換点に立つ。日本工学アカデミーには、総合知の創出と活用が図られるよう、産学官連携強化とともに積極的な政策提言活動をお願いしたい。その意味で、本日のフォーラムが意義あるものとなるようお祈り申し上げ、挨拶としたい。

2. 特別講演

2.1「Society 5.0への量子技術イノベーション」 五神 真 東京大学前総長

地球規模の課題が山積する中で脱炭素化に向け大きく潮目が変わるなど、政策転換や行動変容が進んでいる。楽園とも言える完新世から、復元不能な環境変化が生じる可能性がある人新世に突入しているとの環境科学からの警鐘もあり、2030年までに温室効果ガスの排出を半減し、クライメート・ポジティブを実現する早急なアクションが必要。しかしエネルギー問題は、食料、サーキュラーエコノミーなどの問題

と切り離しては考えられない。人類社会の共通基盤(グローバル・コモンズ)としてのフィジカル空間を包摂的で持続可能なものとするには、サイバー空間についてもコモンズとしてフェアに機能させること、すなわち、良質なデータの公共財化、健全化が重要。これが、日本が世界に先がけて提示した新たな成長のためのシナリオで、DXにより包摂性を目指す成長が可能な知識集約型社会(Society 5.0)の実現が可能となる。人類は様々な物理法則等を解明してきたが、解ったことは決して多くないし、使えているものはさらに少ない。夢を持って新たな知を開拓し続け、新しい手法を積み上げ、人文知ともリンクして知を広げ活用することが重要。特にリアルタイムでビッグデータを活用して行動変容を促進することが重要。一方それが急速に進む中で、情報処理におけるエネルギー消費が急激に増大していることが課題。どこでどう情報を取得し、解析するか、エッジでの計算能力を高めつつ、システム全体を最適化していくべき。日本にはSINETなど、セキュアで低消費のインフラが既にあるので、GIGAスクールとも連携させ、スマートアイランド化などを一気に進めることを期待している。

エネルギー効率については半導体が鍵で、東大ではd.lab、RaaSによる専用チップの効率的な製作をめざし、設計から製造までの一気通貫の体制を構築し、海外のファウンドリーとも組織レベルで連携して進めている。さらに、急展開している量子技術、量子コンピュータの社会実装として、オールジャパンの量子研究体制QII 量子イノベーションイニシアティブ協議会などを設立、量子コンピュータの実機を産学で活用中。Society 5.0をビジネス成長の起爆剤として新たな成長機会を創出しようとしているが、まだDX Readyとは言えない。脱炭素に向けた環境制約の中、システムをどうエコに実現していくか考える必要がある。インターネットは素晴らしいが万能ではなく、デジタルをリアルタイムに活用するには、これを補うインフラが必要で、それを先取りする技術開発は大きなビジネスチャンス。そのためにはBeyond 5Gの戦略が重要だが、半導体、量子のイノベーション戦略、技術ともオーバーラップしており、この3つを合体した戦略を考え、実行すべく働きかけている。無形の価値を経済メカニズムに取り入れるべく、経済メカニズムとしても考え直し、新しい経済の仕組みとして、科学、技術、経済学を融合する分野を作り、理論物理学を専門とする人に経済学に参入してもらう仕掛けも作りながらチャレンジを始めている。

(質疑) 参加者を代表して小林会長から、(1)現在は、21世紀中ごろの人類の存亡を左右し得る、すなわちどちらの道を選択するか、といった選択の岐路にたっており、総合知の重要性も含めて全体系をよく表現して頂き、感謝したい。まさに量子理論をやった人が経済学をやり、地球全体を最適化して生き延びていくというメッセージを心に銘じ、個々のフィールドで頑張りたいと痛感した。(2)「情報とエネルギー」という領域では、モノとしてはGaNの活用も期待できる。電池などでは電子が動くことが必要なことから、大量のエネルギーを安定的に蓄えるのは難しそう。今後時間がないので、出来ることと出来ないことを分け、無駄なエネルギー、投資を割かないことも重要では?、との問いかけがあった。五神先生からは、(1)自身の専門は物理。エネルギーを考えると、EVはクリーンで良いが、その原理は19世紀の電磁気学であり、もっと自然が内包する仕組みをうまく活用するという可能性もあるはず。エネルギー密度の高い分子の結合エネルギーを活用する内燃機関は、化石燃料を利用することから環境問題で転換を迫られているが、原理がダメということではない。物理学として考えればエネルギー密度という視点では核エネルギーの潜在力は大きい。核物理学の学問的進歩に注目している。適切な出口を見極め、超長期的な努力はすべき。人類の手が届かない領域がまだ沢山あるというのが40年物理学研究をやってきた実感。希望を捨てずに明るい気持ちで努力すべき。m-RNAも突然出てきたわけではなく、インフォマティクスが劇的に進んで視界が開けたことも一因。いま大学に入る学生さんをはじめ、若い人には良い時代。皆様と一緒にやっていきたい。(2)グリーン・トランスフォーメーションをやるべきとして、焦って本質的でないことに大勢の知恵を使うのはもったいない。学問的な筋を見極めることが無駄を省くためには重要。ただ使い切れていないことも多いので注意すべき、との、2人パネル討論ともいえる、示唆に富んだ議論があった。

2.2「EUにおけるAI政策の構造と今後の展開」 新保 史生 慶應義塾大学教授

メタバースなど、SFの世界が現実のものとなる機会が増えた。AI、ロボット、自律型システムに関わるEU政策では、人文系に戦略的に予算を付けて検討されており、149万€の研究費がつぎ込まれたロボロープロジェクトなどではリスクの軽減に関わる問題、AIに法人格を与える問題、自律型システムをどう設計、管理すべきかなどに関するステートメンが述べられ、また人間の道德責任を問うトロッコ問題など先進的課題が明確に議論されており、ヒントとすべき事項が多い。一方、原則などのEUのステートメントにおいて、日本が先行する資料は、英訳されていても参照されてはならず、問題。GDPRは、EU域内のデータ移転に関する規制だが、EU域外にも大きな影響を与えており、EU規制の影響は大きい。EUのAI白書が示す整合性規則提案の背景、意図、目的、対象、構造、分類を詳細に読み解くと、ルールを形成しようというEUの意思（ブリュッセル効果）が認められる。しかし、PDCAサイクルの実務が得意な日本企業との親和性は高く、また例えばレギュラトリーサンドボックスについても、日本が進めてきた特区の方が優れているという側面もある。このため、あえてこの規則に乗るという選択肢も考慮にいれるなど、今後の展開には戦略的な対応が必要。

（質疑）岩田 真 会員と小山 珠美 理事から、それぞれ、（1）複数のAIが異なる提案をしたとき、透明性を担保できるのか？、（2）AI法規制で法的枠組みがEUと日本では異なるために取り入れられないことはないか？との質問があり、新保先生からは、（1）高い方のリスクに合わせるが、担保については、透明性はほぼ不可能で説明可能性のみ、（2）個人の基本的権利利益保護の観点は基本的な項目だが、自律型兵器のような安全保障にかかわる項目は除外される、との回答を頂いた。

3. EAJにおける若手活動

3.1 若手委員会活動状況 関谷 毅 EAJ若手委員会委員長

関谷委員長から自己紹介、EAJ若手委員会 (<https://www.eaj.or.jp/?name=wakate-i>) の活動方針と体制、2021年度活動紹介、11/19、11/26に開催され、参加者655名（過半数が40歳台以下）全員から、次回も同様の公開イベントに参加したいとの高いご期待を頂いたEAJ公開シンポジウム「ネクストイノベーターへ伝える起業・創業の魅力」(<https://www.eaj.or.jp/app-def/S-102/eaj/wp-content/uploads/2021/10/event-2021111926-wakate.pdf>) の開催報告、10代、20代の更なる若手のための取り組み、多くの団体との連携を通した若手視点での政策提言など、今後の方針の説明があった。詳細についてはEAJホームページ掲載の動画を参照いただきたい。2日に亘るEAJ公開シンポジウムで紹介いただいた、8人の著名な起業家・工学者の具体的な活動事例や、自分を信じ、人を大切に、変化を恐れず、計画を立てて実行するが、引き際も大切、というアドバイスの詳細については、今後冊子にもまとめて配布予定とのことで、楽しみにしたい。

（質疑）小山理事から、関谷委員長への積極的なEAJ取り組みへの謝辞があり、次いで、永野顧問から、失敗の許容が厳しい原因と効果的な対策についての質問があった。関谷委員長からは、社会を変えていこうという若手のマインドを前向きにくみ取って背中を押し、教育機関のみならず家庭においても指導してあげることが重要、との経験をベースにした含蓄のある示唆があった。

3.2 新入会員報告「BodySharing 2050に向けた取り組み」について 玉城 絵美 EAJ新入会員

(内閣府STEM girls ambassador, 琉球大学, H2L, Inc.)

玉城絵美新入会員から、人が物体に作用し、臨場感を得る感覚である“固有感覚”の情報を検出し、姿勢（位置覚）などを制御するだけでなく、固有感覚や重量覚、抵抗覚など体験に必要な情報を対象に伝達し、さらにその対象から、カメラ映像、固有感覚、体験に必要な情報のフィードバックを受けることで、(能動

的に物体に作用する) 体験の共有、分かち合いを可能とする“BodySharing”技術と2050に向けた取り組みについて、説明があった。BodySharing技術の応用対象はロボット、バーチャルキャラクタ、他者と幅広い。現在、ヒトの身体情報を共有する類似技術は開発されてはいるが、BodySharingのような体験共有に特化して身体情報を共有するシステムは少ない。

これを可能とした新技術は、筋電位センサー、手指学習 AI、疑似触覚、ヒト身体制御、等からなる BodySharing 技術で、氏が起業した H2L, Inc. のコア技術となっている。氏の、研究者、起業家、大学教員としての特徴は、遠隔勤務、遠隔リハビリ、遠隔観光、遠隔農業、遠隔教育などでの社会普及に向け、光で筋肉の膨らみを検出する機能とアクチュエーション機能などを搭載した UnlimitedHand といった開発者向けデバイスを開発、出展し、市場の反応をみて、センサー部のみの FirstVR を量産、アマゾンを通じて販売、応用研究・開発の裾野を広げるとともに、映画化、ファッション誌へのライフスタイル提案などで文化的普及を図っていることにある。

ヒトのサポートを可能とするこのビジネスはすでに工場、遠隔観光、遠隔農業などで採用されているが、コロナパンデミックにより、成長率は当初想定以上に大きくなっているとのこと。一方で、没入感が高すぎ、治安悪化に繋がる懸念も想定され、“意識の移動”による治安悪化を防ぐための研究も行っておられる。Well-being 実現に向けた今後の発展が期待される。

(質疑) 小山理事から、玉城会員への分かりやすい説明への謝辞があり、次いで、(1) 購入希望者の参考情報として、アマゾンでの販売価格を教えてほしい、(2) 利用者の体調や、体格などは人それぞれに異なると思うが、社会実装時に、受け手と送り手の間で、同じ強度のフィードバックを無防備にやり取りすると問題が生じないか?、(3) 遠隔工場では現実的にどう運用されているのか? との質問があった。玉城会員から、(1) FirstVR は、卒論生、修論生や一般の方が、使って研究したい時に、ちょっとした予算で購入できるよう 1 万円以下の価格帯に設定している、(2) ビッグデータを集めて個人ごとにセットアップすることが鍵。以前、ギタリストの動きを再現しようとしたら指が攣った経験もある。またアバターでのハンドガン射撃体験では、未経験者にはその衝撃の大きさを納得いただけないなど、個人の満足度、負荷について、データを集め、フィードバックされる対象者に合わせて変換することが課題、(3) 工場などでは、利用者に負荷テストをしてフィードバックをチューニングすることで、問題なく実装できている、との豊富な体験に基づく回答を頂いた。



司会
小山珠美理事



開会挨拶
小林喜光会長



来賓挨拶
渡海紀三朗衆議院議員



特別講演
五神真会員



特別講演
新保史生慶大教授



関谷毅若手委員長



玉城絵美新入会員



閉会挨拶
菱田公一副会長

(写真) フォーラム登壇者

また新しい技術には新しいリスクがつきもので、リスクマネジメントには経験にもとづいた目利き力が必要。有識者の多いEAJの活用は、リスクマネジメントの点からも有用ではないか？との小山理事からのコメントがあった。更に、関谷委員長から、玉城先生とはパスもできている。若手、その下の若手を盛り上げるには、すべての世代の方がその背中で楽しさや有用性を語ることが重要。玉城先生とも、イノベーションな取り組みで連携したい、とのコメントがあった。

4. 閉会挨拶 菱田 公一 EAJ副会長／EAJフォーラム2021 企画委員会委員長

最後に菱田委員長より、ご挨拶及びご講演をいただいた方々に対して、ご多用中にもかかわらずご参加、貴重なメッセージを頂いたことについての感謝の意、また今回若手活動を取り上げた今回のフォーラム企画趣旨の説明、最後に、関係者、多くの会員の皆様に活発にご参加いただいたことについて謝意が表され、深い議論で熱気に包まれ、多くの示唆を頂いた第5回フォーラムは、わくわく感、広がり感をもって盛会裏に閉会した。



EAJ九州支部 高等専門学校出張講演会 「ICT・AI技術の現状と将来の展望」報告

九州支部長 山田 淳 / SUNAO YAMADA

日 時：2022年1月19日(水曜日) 15時40分～17時25分

場 所：久留米工業高等専門学校(Microsoft Teamsによる配信)

主 催：公益社団法人日本工学アカデミー九州支部、久留米工業高等専門学校

後 援：独立行政法人国立高等専門学校機構、九州工学教育協会

講 師：米良 恵介 氏(株式会社東芝研究開発センター情報通信プラットフォーム研究所スペシャリスト)

井上 昂治 氏(京都大学大学院情報学研究科(工学部情報学科兼任)助教)

対 象：久留米工業高等専門学校1・2年生

本講演会は、次代を担う優秀な若きエンジニアの育成に貢献することを目的に、九州沖縄地区の高等専門学校等の学生を対象に、日本工学アカデミー(EAJ)九州支部が毎年開催してきたものである。まず、久留米工業高等専門学校長 本庄 春雄 氏より開会挨拶があり、今年度は同校の1・2年生を対象に、これからの産業の命運を左右する重要な技術である量子暗号・AI(会話ロボット)をテーマに開催することについて紹介された。続いて(独)国立高等専門学校機構理事長(EAJ監事)谷口 功 氏より主催者挨拶があり、国際的にも認知されているKOSEN(高専)の概要紹介と学生の皆さんへの期待など開催主旨が述べられた。

最初に、米良 恵介 氏より「未来の情報セキュリティを支える量子暗号通信技術」という演題で講演がなされた。今後、量子コンピュータが実現すると現在のインターネットで使用されている暗号は解読されてしまう可能性があり、量子コンピュータでも解読できないセキュアな仕組みが必要となる。そのアプローチとして、量子コンピュータでも解くことが難しい耐量子計算機暗号と、情報理論的に解けない安全な量子暗号通信(量子鍵配送技術(QKD))がある。講演では後者を中心に、株式会社東芝における量子暗号の研究開発の歴史や、量子暗号通信が盗聴不可能な原理、中国や欧州など海外の動向、現在進めている共同プロジェクトなど紹介された。QKDを拡張していくと、将来、ビットではなく量子状態を伝える量子コンピュータ同士を繋ぐネットワークを構築できる。将来の日本の量子暗号インフラを発展させるには、若

い参加者の皆さんの力が必要であるとして講演は締めくくられた。学生からは、量子暗号を我々が使えるようになる時期や、QKD衛星との具体的な暗号通信方法などについて質問が寄せられた。

次に、井上 昂治 氏より「AI研究の最前線と展望：2050年の未来予測」という演題で講演がなされた。音声認識システムはスマートスピーカーや会話ロボットに搭載されているが、研究開発したアンドロイドERICAは人間そっくりの見た目をしていることから人間のような応答が期待される。ERICAが対象とする対話には、「研究紹介」、「傾聴システム」や「就職面接」などがあり、実際にERICAと学生による対話実験の動画も交えて紹介された。その他、講演では、人工知能の歴史や機械学習の基本など分かりやすく述べられた。最後に今後の展望として、これからの深層学習のトレンドや、AIによる推薦は本当に“善い”のかなどフィルターバブルに代表されるAIとの付き合い方、AI研究の方向性の一つとしての「人類の調和」の実現するための科学技術の提案などが紹介され講演は締めくくられた。学生からは、AIに興味があるが今のうちに学んでおいた方がよいことや、ERICAの音声認識を妨げるものとして何があるかなど質問が寄せられた。

最後に、山田 淳 EAJ九州支部長より閉会挨拶がなされた。新型コロナウイルス感染拡大の最中、まさしく情報技術を活用する形で、約350名の方にオンラインで参加いただくことができた。主催者挨拶で谷口氏が述べられたとおり、人が病気になった時に治すのが医者なら、社会が病気になった時に治すのが、高専が育成するSocial Doctorであり、それには工学が大事であると触れ、本講演会は終了した。

新入正会員のご紹介

(2021年11月入会者)

[第1分野]

なつ わたる
夏 恒



東京農工大学大学院工学研究院 教授

1960年生まれ。1982年上海交通大学機械工程系機械製造工学科卒業。1995年東京農工大学工学研究科博士後期課程修了、博士(工学)。黒田精工株式会社勤務を経て、2002年東京農工大学助手、2005年より助教授、2008年より教授。専門は生産加工、特に放電加工、電解加工に関する研究に従事。電気加工学会(現会長)、日本機械学会(現技術倫理委員会委員長)、精密工学会、日本MOT学会(現理事)などの会員。

わだ しげお
和田 成生



大阪大学基礎工学研究科 研究科長

1963年生まれ。1986年大阪大学基礎工学部機械工学科卒業、1991年同大学院基礎工学研究科物理系専攻博士後期課程修了、工学博士。龍谷大学理工学部助手、北海道大学電子科学研究所講師、東北大学大学院工学研究科助教授を経て、2006年大阪大学大学院基礎工学研究科教授。2021年より現職。バイオメカニクスとその医工学への応用に関する研究に従事し、機械工学を基盤とする学際融合分野を開拓してきた。世界バイオメカニクス会議評議員、日本学術会議連携会員。

[第2分野]

おおさわ ゆきお
大澤 幸生



東京大学大学院工学系研究科 教授

1968年生まれ。1990年東京大学工学部電子工学科卒業、1995年東京大学工学研究科博士課程修了、博士(工学)。大阪大学助手、筑波大学助教授、東京大学情報理工学研究科特任助教授、同大学院工学系研究科准教授等を経て、2009年より現職。「データからのチャンス発見学」を原点とし、実業界、自治体、学術を橋渡ししてデータおよびモデルの創造的設計を行うデータ連成イノベーション技術进行研究。COVID-19感染シミュレーションに基づく生活様式や接種戦略を自治体や政府にも提言している。学術論文の他にチャンス発見学、イノベーション技術、データ市場について編著書30件等。

おおの ともよし
大野 友義



日本電信電話株式会社 サービスイノベーション総合研究所長

1964年生まれ。1987年東京理科大学工学部電気工学科卒業、1989年同大学電気工学修士課程修了、同年日本電信電話株式会社入社、1999年(株)NTTドコモへ転籍。クラウド、AI技術を用いたサービス開発、イノベーションサービス創造推進を担当。2017年NTTドコモベンチャー取締役兼務、2020年みらい翻訳社長兼務を経て2021年7月より現職。

かたぎり やすひろ
片桐 恭弘



公立はこだて未来大学 理事長／学長

1954年生まれ。1981年東京大学大学院工学系研究科修了。工学博士。NTT基礎研究所、国際電気通信基礎技術研究所(ATR)、公立はこだて未来大学教授を経て現職。自然言語処理、社会的エージェント、インタラクションの認知科学などの研究に従事。現在、社会言語科学会会長を務める。日本認知科学会フェロー。

にしざわ いたる
西澤 格



株式会社日立製作所 研究開発グループテクノロジーイノベーション統括本部 副統括本部長

1967年生まれ。1991年東京大学工学部電気工学科卒業、1993年東京大学大学院工学系研究科電気工学専攻修士課程修了、1996年同大学院博士課程修了。博士(工学)。1996年に株式会社日立製作所中央研究所に入所。データベースシステムの性能向上および新機能開発に従事。2002年にStanford大学で新概念のデータ処理システムの研究開発に従事。グローバル事業開拓、顧客協創活動経験の後、2017年よりITプラットフォーム分野の研究開発を統括。2020年4月より現職。AI、ネットワーク、クラウド他デジタル分野の研究開発を統括。

もりた あゆむ
森田 歩



株式会社日立製作所 研究開発グループ テクノロジーイノベーション統括本部 統括本部長

1967年生まれ。1990年東京大学工学部電気工学科卒業、1995年東京大学大学院工学系研究科電気工学専攻博士課程終了、博士(工学)。(株)日立製作所電力・電機開発研究所・日立研究所を経て、2021年より現職。日立の全事業分野(モビリティ、エネルギー、IT他)の研究開発を牽引するとともに、日立東大ラボ・資エネ庁研究会他で将来のエネルギーシステムの提言活動を推進。電気学会・IEEE・CIGRE会員。

[第3分野]

いけだ つかさ
池田 宰



宇都宮大学 学長

1956年生まれ。1981年東京大学工学部工業化学科卒業、1982年同大学大学院工学研究科修士課程応用化学専攻中退。工学博士。東京工業大学教務職員、同大助手、広島大学助教授、宇都宮大学教授、同大工学部長・工学研究科長、理事・副学長を経て、2021年4月より現職。専門は生物有機化学、生物工学、超分子化学。分子認識、酵素モデル、微生物間コミュニケーションに関する研究など、化学と生物の融合研究に携わってきた。

おかべ とおる
岡部 徹



東京大学 生産技術研究所 所長

1965年生まれ。1988年 京都大学工学部冶金学科卒業、1993年 京都大学大学院工学研究科博士課程修了。京都大学、米国マサチューセッツ工科大学(MIT)、東北大学で、チタンをはじめとするレアメタルの精錬・リサイクルの研究を続け、2001年より東京大学生産技術研究所の助教授に着任、09年に教授に就任した。19年から21年まで東京大学 副学長に就任。21年から東京大学生産技術研究所 所長。専門分野は、材料化学、環境科学、循環資源工学、レアメタルプロセス工学。30年以上、一貫してレアメタルの研究に取り組んでいる。

[第4分野]

おおはら みほ
大原 美保



国立研究開発法人 土木研究所 水災害・リスクマネジメント国際センター 主任研究員

1976年生まれ。1999年東京大学工学部土木工学科卒業、2001年東京大学大学院工学系研究科社会基盤工学専攻修士課程修了、2003年同博士課程退学。2005年博士(工学)。2003年に東京大学生産技術研究所助手に着任。東京大学生産技術研究所助教、東京大学生産技術研究所及び東京大学大学院情報学環・学際情報学府准教授を経て、2014年より現職。政策研究大学院大学防災学プログラム連携教授も勤め、国内外での防災分野の人材育成にも従事。専門は災害リスク評価、災害対応、リスクコミュニケーション。中央防災会議委員、日本学術会議連携会員。

のぐち しんいち
野口 真一



一般社団法人 泥土リサイクル協会 事務局長

1959年生まれ。1979年国立高知工業高等専門学校土木工学科卒業。同年、飛鳥建設（株）入社。2002年廃泥土ゼロエミッション研究会幹事長、2005年泥土リサイクル協会の設立に携わり、2008年飛鳥建設（株）を退社後、2008年11月より現職。建設副産物である建設汚泥のリサイクルに加え、浚渫土砂ならびに地震や水害により発生した災害堆積土砂等の高含水泥土の有効利用促進、更には、循環資源として石炭灰、廃石膏ボード等の副産物の再生利用促進に従事。

わたなべ ひろのり
渡邊 浩文



東北工業大学 学長

1965年生まれ。1988年早稲田大学理工学部建築学科卒業、1990年同大学院理工学研究科修士課程修了、1993年同博士後期課程単位取得退学、1994年博士（工学）。早稲田大学助手、東北科学技術短期大学専任講師を経て、1998年東北工業大学工学部建築学科講師、2008年同教授。2014年工学部長、2016年副学長、2021年4月より現職。専門は都市環境学。著書に「都市環境学（森北出版）」「都市環境のクリマアトラス（ぎょうせい）」（いずれも共著）ほか。

[第5分野]

つじ たけし
辻 健



九州大学大学院工学研究院 教授

1979年生まれ。2002年早稲田大学理工学部卒業、2007年東京大学理学系研究科博士課程修了、博士（理学）。京都大学助教、九州大学カーボンニュートラル・エネルギー国際研究所准教授、同研究所のCO2貯留部門長などを経て、2017年より現職。地下を可視化する探査技術と、地下の動きを捉えるモニタリング技術を基軸として地震や火山等の防災研究、CCSや地熱などの環境エネルギー研究、宇宙探査技術の開発などを行っている。

はら けいしろう
原 圭史郎



大阪大学大学院工学研究科附属フューチャーイノベーションセンター 副センター長・教授

1975年生まれ。1999年東京大学工学部都市工学科卒業、2004年同大学院新領域創成科学研究科博士課程修了、博士（環境学）。大阪大学環境イノベーションデザインセンター等を経て、2019年10月大阪大学大学院工学研究科教授。2020年4月同研究科附属フューチャーイノベーションセンター副センター長。この間2016年10月から2018年3月まで経済産業省製造産業専門官（転籍出向）。専門は、持続可能社会実現のためのフューチャー・デザイン。環境科学会理事、経済産業研究所（RIETI）コンサルティングフェローなども務める。

[第6分野]

うおずみ じゅん
魚住 純



北海学園大学工学部電子情報工学科 教授・副学長

1953年生まれ。1976年北海道大学工学部電子工学科卒業。1981年同大学大学院工学研究科博士後期課程（電子工学専攻）修了。工学博士。農林水産省食品総合研究所農林水産技官、北海道大学応用電気研究所助手、同研究所助教授、電子科学研究所助教授を経て、1999年より北海学園大学工学部電子情報工学科教授。その後、同大学入試部長、工学部長を経て、2021年4月より現職（副学長）。専門は光物理学・光工学。統計光学、フラクタル光学、近赤外分光法などの研究に従事。

ひやま えみこ
肥山 詠美子



東北大学大学院理学研究科物理学専攻 教授

1971年生まれ。1998年九州大学理学研究科博士課程修了、博士(理学)取得後、高エネルギー加速器研究機構素粒子原子核研究所助手、奈良女子大学理学部物理科学科准教授、理化学研究所仁科加速器研究センター准主任、九州大学理学研究院教授を経て、現在、東北大学理学研究科物理学専攻教授、及び、理化学研究所仁科加速器科学研究センター室長を兼任。専門は、物理学において、原子核理論研究、特に、原子核の構造を少数多体系問題の観点から研究を行っている。

[第7分野]

いのうえ つよし
井上 豪



大阪大学大学院薬学研究科 教授

1966年生まれ。1989年大阪大学工学部応用精密化学科卒業。修士課程を経て1994年大阪大学大学院工学研究科応用精密化学専攻博士課程修了。博士(工学)。同年大阪大学工学部助手、1999年講師、2001年JST さきがけ研究員(兼務)。2002年准教授、2008年教授を経て、2018年より現職。専門は構造生物学。クライオ電子顕微鏡やX線回折法を駆使した創薬研究を展開。AMEDのBINDS事業も牽引。

さかい やすゆき
酒井 康行



東京大学・大学院工学系研究科化学システム工学専攻・教授

1989年東京大学大学院工学系研究科・修士課程修了。博士(工学)。東京大学生産技術研究所・准教授から医学系研究科・准教授、東京大学生産技術研究所・教授を経て2015年より現職。生物化学工学を基礎とし、幹細胞大量培養から再生医療のための三次元組織構築、Organs on-a-chip開発に関する研究に従事。化学工学会、人工臓器学会、動物実験代替法学会、再生医療学会。

たかぎ まさひろ
高木 昌宏



北陸先端科学技術大学院大学 教授 生命機能工学領域長

1959年生まれ。1982年大阪大学工学部醗酵工学科卒業、1985年同大学院工学研究科博士課程中退、同助手、博士(工学)、カリフォルニア大学博士研究員(併任)、大阪大学助教授を経て、2001年より北陸先端科学技術大学院大学教授、評議員、学長補佐等を歴任、現在、生命機能工学領域長、専門は、バイオテクノロジー分野、特にバイオマテリアルの構造機能相関と工業利用に関する研究、PCR用耐熱酵素、大腸癌診断、薬物送達等を実用化、日本化学会バイオテクノロジー研究部会長、日本生物工学会会長も勤めた。

たけやま はるこ
竹山 春子



早稲田大学先進理工学部生命医科学科 教授

1984年東京農工大学農学部環境保護学科卒業。1992年東京農工大学工学研究科物質生物工学専攻修了(博士(工学))。1991年1月～1994年2月米国マイアミ大学海洋研究所研究員。1994年3月から東京農工大学工学部助手、助教授、教授を経て2007年4月より現職。単一細胞解析、微生物ゲノム工学、マリンバイオテクノロジー、遺伝子資源活用、バイオ計測を専門としている。

たみや えいいち
民谷 栄一



産業技術総合研究所・先端フォトニクス バイオセンシングオープンイノベーションラボ ラボ長、
大阪大学産業科学研究所・特任教授

1954年生まれ。1980年大阪大学理学部化学科卒業、1985年東京工業大学大学院
総合理工学研究科博士課程修了（工学博士）。東京工業大学資源化学研究所助手、
講師を経て1988年より東京大学先端科学技術研究センター助教授。1993年北陸
先端科学技術大学院大学教授。2007年より大阪大学大学院工学系研究科教授。
2020年より現職。日本化学会進歩賞、市村学術賞貢献賞、文部科学大臣発明奨励賞、
分析化学学会賞、応用物理学会フェロー表彰など受賞。専門は、バイオセンサー、
ナノバイオテクノロジー、細胞工学など。

新入正会員のご紹介

(2022年2月入会者)

[第1分野]

いとう しんいちろう
伊藤 慎一郎



工学院大学 学長

1956年生まれ。1974年東京大学工学部機械工学科卒業、同大学院工学系研究科修
士課程修了後1年間の日産自動車勤務を経て1986年同博士課程修了、工学博士。
防衛大学校機械工学教室助手、講師を経て2009年より工学院大学工学部機械工
学科教授。2011～13年エアロ・アクアバイオメカニズム学会初代会長、2014年パ
ラリンピック・マルチサポート委員長、2014～15年日本機械学会スポーツ工学・
ヒューマンダイナミクス部門初代部門長、2020年可視化情報学会会長。生物の泳
ぎと飛び、スポーツ流体力学（水泳、ボール等の流体力学）、流れの可視化に関す
る研究に従事。

[第2分野]

おおた かおる
太田 香



室蘭工業大学大学院工学研究科 准教授・文部科学省卓越研究員

2008年オクラホマ州立大学大学院コンピュータサイエンス学研究科修士課程修
了、2013年公立大学法人会津大学大学院博士課程修了、博士（コンピュータ理工
学）。東北大学にてJSPS特別研究員（PD）、室蘭工業大学助教を経て、2019年よ
り同准教授ならびに文部科学省卓越研究員、2021年よりJST さきがけ研究員（兼
任）。専門は情報ネットワーク。IEEE ComSoc Asia-Pacific Board Outstanding
Young Researcher Award(2018)、KDDI Foundation Award 奨励賞(2020)、WoS
高被引用論文著者(2019、2021)等、受賞。

[第3分野]

とう しょう
唐 捷



国立研究開発法人物質・材料研究機構 エネルギー・環境材料研究拠点、上席研究員

中国清華大学卒業、大阪大学大学院基礎工学研究科博士課程修了、博士（理学）。
科学技術庁金属材料技術研究所主任研究官、物質・材料研究機構主席研究員、グ
ループリーダーを経て、現在上席研究員、筑波大学物質材料工学専攻連携大学院
教授も併任。専門は、グラフェン等ナノカーボン材料及び蓄電デバイス、希土類
化合物ナノ構造電界放出電子源、極限条件下の材料創製及び物性研究。

にしむら かづひと
西村 一仁



工学院大学工学部 教授

1956年生まれ。1979年職業訓練大学校卒業、1996年大阪大学 博士（工学）。雇用促進事業団、高知県などを経て、2014年4月より現職。ダイヤモンドの合成技術開発と機能素子化の研究開発に従事。中国科学院はじめアメリカ、インド、他内外の研究機関との共同研究によりダイヤモンドの製品開発を行っている。ここ2年は渡航ができず遠隔での業務となっている。

[第4分野]

いしかわ たつや
石川 達也



北海道大学大学院工学研究院土木工学部門 教授

1963年生まれ。1987年京都大学工学部土木工学科卒業、1989年同大学大学院工学研究科土木工学専攻修士課程修了。博士（工学）。東日本旅客鉄道株式会社、(財)鉄道総合技術研究所、北海道大学助教授を経て、2019年4月より現職。専門は地盤工学で、平成28年8月北海道豪雨災害や北海道胆振東部地震などの地盤災害調査団長として、自然災害の防災・減災の観点から住民の安心・安全な生活環境の維持・確保および道内の土木事業の発展に従事。

おの きよし
小野 潔



早稲田大学理工学術院 教授

1968年生まれ。1992年大阪大学工学部土木工学科卒業、1994年大阪大学大学院工学研究科土木工学専攻修了。博士（工学）。建設省道路局、同北陸地方整備局、総理府、建設省土木研究所研究員、大阪大学大学院工学研究科助手・助教授、東京工業大学大学院理工学研究科准教授、大阪大学大学院工学研究科准教授を経て、2015年より早稲田大学理工学術院教授。専門は橋梁工学、耐震工学。

[第7分野]

ひしやま ゆたか
菱山 豊



国立大学法人徳島大学 副学長

1960年生まれ。1985年東京大学医学部保健学科卒業後、科学技術庁入庁。文部科学省生命倫理・安全対策室長、ライフサイエンス課長、内閣官房健康・医療戦略室次長、日本医療研究開発機構理事など、主としてライフサイエンスに関連した政策に従事。2019年文部科学省科学技術・学術政策局長、2020年科学技術・学術政策研究所長を経て、2021年から現職。博士（医学）。著書に「生命倫理ハンドブック」、「ライフサイエンス政策の現在」など。

[第8分野]

たかはし まきこ
高橋 真木子



金沢工業大学大学院イノベーションマネジメント研究科 教授

1967年生まれ。1991年東北大学農学部農学研究科卒業、1993年横浜市大付属木原生物学研究所修士課程修了、2010年東北大学工学研究科技術社会システム専攻修了、博士（工学）。東京工業大学、東北大学、(独)理化学研究所経営企画部を経て、2014年7月より現職。大学における知財マネジメント、産学連携による研究開発マネジメント、またそれを担う研究推進支援の専門職（URA）の基盤構築に従事。（一社）RA協議会副会長、INORMS Chair、大学共同利用機関法人高エネルギー加速器研究機構 理事（非常勤）。

新入客員会員のご紹介

(2022年2月入会者)

[第1分野]

チェン シンカイ
陳 新開



芝浦工業大学システム理工学部 教授

1966年生まれ。1986年中国河北大学数学系卒業、1989年同大学院理学研究科修士課程修了、1995年三重大学大学院工学研究科修士課程修了、1999年博士(工学)(名古屋大学)。三重大学助手、近畿大学講師、芝浦工業大学助教授などを経て、2010年4月より現職。専門は制御工学で、主として非線形適応制御、ヒステリシス制御、オブザーバ設計などの研究に従事。IEEE(フェロー)、計測自動制御学会、電子情報通信学会、日本工学教育協会などの会員。

[第2分野]

シー ヤン
石 岩



東海大学大学院総合理工学研究科 教授

1960年生まれ。東北重型機械学院(中国、現燕山大学)応用数学学科卒業、大連海事大学大学院応用数学専攻修了。東北重型機械学院助教、講師。1991年来日、山形大学・大阪電気通信大学客員研究員、1997年3月大阪電気通信大学大学院工学研究科博士課程修了、博士(工学)。1997年4月より九州東海大学部講師・助教授、2004年4月より同大学教授、2005年4月より現職。専門は知能情報学。ファジィ推論、ファジィシステムモデリングと応用に関する研究に従事。国際誌、国際会議を主導し、国際学術交流を促進する。

ショウ ネイ
鍾 寧



前橋工科大学 教授

1956年生まれ。東京大学大学院工学研究科「先端学際工学専攻」で人工知能・データマイニングを学び、1995年博士(工学)を取得。山口大学工学部講師、助教授を経て、2001年より現職。2002年に群馬でWeb Intelligence Consortium(WIC)を創立、理事長に就任。ウェブインテリジェンスや脳情報学のパイオニアとして、人工知能・脳知能・脳健康・ブレインターネットの関連研究を行い、知能健康技術、認知症やうつ病の診断・予防システムの研究開発も進めている。

[第3分野]

リ ケイホウ
李 敬鋒



東北大学特任教授(客員)、清華大学材料学院 教授

1984年中国華中科技大学卒業、1991年日本東北大学材料加工専攻博士課程修了、工学博士。1992年同大学助手、1997年助教授、2002年より清華大学教授、材料学院副院長を歴任、清華大学トヨタ研究センター副主任を兼任。専門は無機材料学、特に圧電セラミックスと熱電材料及び材料マイクロ加工技術。著書は「Lead-free Piezoelectric Materials」(Wiley-WCH)など3冊。Journal of Materiomics編集長、アメリカセラミックス協会フェロー、国際熱電学会理事、IEEE Ferroelectric Standing Committee委員、中国セラミックス学会常務理事、「長江学者」特聘教授、日本東北大学特任教授(客員)。

[第4分野]

コウ コウ
胡 昂



東京大学生産技術研究所 特任教授

1974年生まれ。中国西南大学デザイン学科卒、四川大学大学院デザイン専攻修士課程修了、東京大学大学院工学系研究科建築学専攻博士課程修了、博士（工学）。四川大学助教、講師、副教授を経て、2011年より教授、同大学都市・建築設計研究院院長、アジアインフラ建設と発展研究所所長。2016年よりオックスフォード大学客員教授、同大学セント・エドモンド・ホール フェロー。2020年より現職。専門は都市TOD工学、都市デザイン、都市計画、建築計画。

[第8分野]

シュウ イセイ
周 瑋生



立命館大学政策科学部・教授

1960年生まれ。1982年浙江大学熱物理工学系卒業、86年大連理工大学大学院修士課程修了、95年京都大学大学院物理工学専攻博士後期課程修了、博士（工学）。新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）産業技術研究員、地球環境産業技術研究機構（RITE）主任研究員を経て、1999年立命館大学法学部准教授、2002年に現職。立命館大学サステナビリティ学研究センター長、RITE研究顧問、大阪大学特任教授、ローム株式会社顧問、浙江大学など客員教授歴任。専門はエネルギー環境政策学、システム科学、サステナビリティ学。現在は、「政策学+工学＝政策工学（Policy Engineering）」の創成に努めている。著書に「East Asian Low-Carbon Community」など。

INFORMATION

杉島 克守 会員

2020年10月13日逝去 76歳

東京大学名誉教授

謹んでご冥福をお祈り申し上げます。

1979年9月 工学博士

1999年8月 東京大学工学系研究科教授

1999年11月 EAJ 入会

2002年1月 東京大学工学部総合研究機構長

2009年6月 東京大学名誉教授

2010年1月 （一社）俯瞰工学研究所代表理事

虫明 康人 会員

2021年11月29日逝去 99歳

東北工業大学名誉教授・EAJ 発起人

謹んでご冥福をお祈り申し上げます。

1954年 工学博士

1960年4月 東北大学工学部教授

1984年4月 東北工業大学学長・東北大学名誉教授

1985年 紫綬褒章

1987年4月 EAJ 入会

1991年 勲二等瑞宝章

2017年7月 IEEE マイルストーン賞

編集後記

コロナ禍で、以前よりも専門家たちの動きが注目されるようになった。報道される専門家たちの言動を追っていると、例えば「新型コロナウイルス感染症対策分科会」の構成員の中でも見解は一枚岩ではないことがわかる。人によって問題を切り取る視点、つまりフレーミングが異なるので、当然のことながら知見にも違いが生じる。感染症対策は私たちの暮らしに大きく関わるので、病だけに着目するわけにはいかない。異なる分野の専門家のもつフレーミングを、それぞれ尊重する必要がある。

工学的観点は、よく理学的観点と比較される。目の前の課題解決を目指すのが工学的で、真理の探究を目指すのが理学的という言われ方が多いように思う。現代社会が抱える課題は複雑化しているので、理工だけでなく、社会学、人文科学とさまざまな分野の連携が必要となっている。新規の科学技術の開発や社会実装の際、ELSI、つまり倫理的・法的・社会的課題 (Ethical, Legal and Social Issues) 課題を検討することの重要性が着目されるようになった。

昨年の5月にEAJに入会させていただいたが、会員のバックグラウンドが多様であることに驚いた。さまざまなフレーミングを踏まえた上で、工学的観点からのメッセージを発信する。これが、EAJならではの特征なのだろうと、新参者ながら感じ入った次第である。

(広報委員会 内田麻理香)