

# RCAST

Research Center for Advanced Science and Technology **NEWS**

104

2018



先端研事務部が語る、もうひとつの「未来論」

**できること、できる時間を、生み出したい**

先端研探検団Ⅱ file 24

**オーストラリアと一緒に、  
CO<sub>2</sub>フリー水素の社会をつくる**

Relay Essay 先端とは何か 第25回

**人間支援工学分野  
中邑 賢龍 教授**

輝け！ 未来の先端人

**泉山 壘威 さん**



東京大学 先端科学技術研究センター  
Research Center for Advanced Science and Technology  
The University of Tokyo

## 事務部座談会

# 先端研事務部が語る、もうひとつの「未来論」 できること、できる時間を、 生み出したい

「先端研では昔から、教員と事務職員は車の両輪」と、神崎亮平所長はいつも話します。でも、私たちは事務職員のことをどれだけ知っているのでしょうか。2017年度の先端研創立30周年記念事業では、「先端研の未来論」をテーマに教員による対談や座談会を行いました。先端研運営におけるもう一つの大切な車輪、事務職員が考える未来とは？

企画調整チーム 係長

篠瀬 森明

総務全体の管理・実務、教授総会  
とりまとめなどを担当

財務企画チーム 係長

奥 雄一

運営費交付金、部局予算管理、  
監査対応などを担当

企画調整チーム 主任

中井 麻祐子

文部科学省共済関連、  
所内システム運用などを担当

財務企画チーム 一般職員

金子 詩歩

各種伝票確認、受託研究受入、  
部局決算などを担当



Mayuko Nakai

Shiho Kaneko

Moriaki Yanase

Yuichi Oku



ムだと、次の異動先が普通の雰囲気だったら、寂しくなっちゃうんじゃないかと心配になるくらいです。

**築瀬:** 法人化前、僕が公務員だったときは、係長との距離があり、気軽に話しかけられなかったですね。法人化後の係長は、管理も実務も仕事量が圧倒的に多くて、偉い人ではなく現場の人です。常勤職員が減っている分、非常勤職員が増えていて、常勤職員だけでは手が回らない分を非常勤職員に助けられています。職務上、常勤にしかできないことももちろんあって。その切り分けや割り振りが難しいと、日々感じます。

**奥:** たしかに、業務が多岐にわたるといいます。僕が採用されたときは法人化の3カ月前だったので、実質的には法人化前のことはわかりませんが、その時点でも東大本部の各部の数は5部か6部しかなかったけど、今は10部以上ありますよね。

**築瀬:** 新しいことにどんどんチャレンジしている、という感じはありますね。

**奥:** 先端研はチームワークもよく、いい人材に恵まれている気がします。——— 大学は、女性にとって働きやすい職場というイメージもあります。

**中井:** 他企業で働いたことがないので比較できませんが、同期が育休を取ったり育休明けだったり、仕事を続けている人が多いので、実際に働きやすいと思います。ただ、現場のフォロー体制は、まだ発展途上という気がします。

**奥:** 産休や育休を取る時期って、おそらく仕事も覚えてバリバリやっている中堅職員が多いですね。代理で入った人が休暇に入った人と同じくらい仕事ができればそれでいいですが、そうでないと、周りの人の手助けが必要になると思います。人員や業務的に余裕のある部署ならそれできますが、もともとギリギリの状態で動いていたらしんどくなってしまいますので、休暇をとる側にとっても現場にとってもいい環境になるフォローを、大学として考えていく必要があるかもしれませんね。

**金子:** 自分の5年後くらいを想像すると、結婚して、子どもも欲しい時期かと思うので、その頃には、もう少しフォロー体制が整っているとありがたい気がします。超短時間勤務を導入して、ほんの少しの時間でも仕事を頼めるだけでも違うと思うし、単純作業なら、それこそAIに任せるとか。やっぱり効率化を進めると、変わるのかもしれないですね。



## 教員と事務職員は車の両輪 —— 本音は？

——— 神崎所長はいつも『先端研では昔から、教員と事務職員は車の両輪』とおっしゃっていますが、事務の皆さんは、実際にはどう感じていますか？

**中井:** その言葉を聞いたときは、素直にありがたいと思いました。神崎所長は、普段から事務を大切に思ってくださっていることが伝わってきます。30周年関連のイベントでもそうですし、折に触れてその言葉をおっしゃってくださって、ありがたいです。

**奥:** “車の両輪”と言っていることは、非常にありがたいと思っています。でも、僕自身は、やはり先生方が主役ではないかと思っています。他の部局と比べて事務と研究室の距離がすごく近いことも実感していますし、いい関係が築けていて感謝していますが、車の両輪というのは、神崎所長が事務のことを思ってくれているからであって、主役はあくまでも研究者、先生方でなければいけないのではないかと、サポートするために、自分たちがいるわけですから。

**金子:** 大事にしていると感じるので、頑張ろうと好循環が生まれている気がします。私は先生方とお会いする機会があまりないので、月に一度、全先端研関係者が交流できる「ハッピーアワー」が、唯一お話しする機会かもしれない。

**築瀬:** 財務はお金が絡むから、あまり先生と仲良くしないほうがいいんですか？

**奥:** いやいや、そんなことはない(笑)。きつとみんな、全ての先生と仲良くしたいと思っていますよ。

**中井:** 業務の効率化で余裕ができれば、せっかく大学の研究所で働いているので、先生方と接する時間を増やせるといいな、という気持ちもあります。お忙しいので研究室訪問までは難しいかもしれませんが、何かしら関わりたいという希望はあります。研究の様子を知ること、何をお手伝いすればいいかわかるかもしれないし、余裕があれば、それを実現できる。

**奥:** 先端研は資金の7割以上が外部資金なので、外部資金を獲得している先生は忙しいですね。運営費交付金であれば書く必要のない報告書も、外部資金を取れば書かなくちゃいけない。少なくとも、研究成果を書くのは研究者でないと書けないですから、研究者の作業は明らかに増えています。さらに、先端研は教員も任期があって、特に非還流\*<sup>4</sup>の先生は、任期が終われば先端研を出ないといけません。事務作業や運営に関わる余裕はなく、ここで成果を出すことに集中したいと考えるのは、当たり前だと思います。そういった先生方をサポートするために、僕ら事務がいるのかなと。

**中井:** 忙しい先生は、本当に忙しい。会議もあるし学生指導もある。分刻みで動いている先生もいます。移動中でないとメールの返信ができないとか。だから、煩雑な仕事、書類作成まで事務にやってほしいのではと思います。実際には、秘書さんの存在が大きくて、とても助けられています



ね。こちらが必要な書類は、秘書さんが全て揃えて出してくれますから。



## 5年後も、10年後も、たぶん必死

——皆さんの仕事のこれからを、どのように考えていますか？

**中井:** 大学は今、運営費交付金が減り、事務職員も減っています。一方で、定型業務だけでなく新しい業務も次々と生まれていて、事務職員は従来とは異なる領域への貢献を求められていると思います。

**奥:** 法人化後は絶えず新しい組織を作り続けているようなものなので、新たな部署や仕事ができると、そちらに人が取られて、従来の業務の人員が減っている感覚があります。これまで上の人がフォローしながら若手に任せてきた仕事も、上の人が自分でやってしまい、若手が仕事を覚える機会が減っているという心配はあります。若手だった人が10年後に初めてその仕事を担当する時には、上司の席に自分がいるわけですから、けっこう大変なのかなと。

**中井:** 5年後、10年後、大学はどうなっているんだろう？ 10年前に私が就職活動していた時は、法人化で活気が出て、職員が携わる仕事も変化するだろうと注目されていました。入ってからはやりたいことに向かって一途に走ってきたけれど、今は学内に更に新しい仕事が増えて、選択肢も広がっている。今後、大学職員としてどんな仕事に携わっていきたいか、まだ自分の希望を定めきれない…。

**築瀬:** 変化についていくのが精一杯な部分もあります。仕事量が増えたのかな？ 体力が落ちたのかな？ もう、どんどん太っていきます。

一同：(笑)

**金子:** 私は、この1年間先端研で働いて、やっと仕事を覚えてきたので、ここを離れるのが不安でもあるし、おそらく次は全く違う部署に配属されるので、それが楽しみでもあります。自分がどの方向に行くのか、まだわからないですね。

**奥:** よく事務職員はゼネラリストかスペシャリストか、という話がありますが、運営的には、両方のタイプがうまく機能しないと厳しいと思います。それぞれ担う役割があるので、どちらかではなく、どちらも必要

です。

**中井:** もう一つ、今回の座談会で感じたのは、一人ではアイデアが思いつかなくても、こうやってみんなと話せば、何かが出てくるということですね。

**金子:** たしかに。

**奥:** 普段仕事の話をする時は、その時やってる仕事の話をしますし、歓送迎会などでは、逆に仕事から離れた話をしますからね。

**中井:** 無駄な時間のようにも、「自分のところは、こうやって仕事してるよ」と話せたら、「こんなことがやりたいんです」と相談できる。みんながもっと余裕があって、給湯室で立ち話でもいいから話す時間があつたら、もっと何か生まれてくるのかな、と。

**奥:** 指定国立大学法人になったことで、またこれから、大学も事務職員の仕事や役割も変わっていきますよね。

**中井:** そうですね。変わっていくという漠然とした中で、それに追いついていかなければという、築瀬さんと同じ不安と焦りも感じます。少なくともさまざまなスキルを高めていかなければ取り残されるので、追いつくことがやるべきことのひとつだとは思いますが。東大全体で新しい部署や仕事が生まれて、私たちはそこに異動する可能性もある。すると、全く新しいことを一から学ばなければならない。きっと、5年後も10年後も、必死でその場に適応できるように、もっと役立つことができるように、もがいているのかなと思います。

\*1 超短時間勤務モデル：先端研 人間支援工学分野・近藤武夫准教授が提案する、最短で1日15分の労働でも報酬を得られるような就業モデル。1つ1つの職務の要件を詳しく定義し、仕事を切り出すのではなく「誰かが担ってくれると職場が助かる」というところから発想する。

\*2 VBA(Visual Basic for Applications)：マイクロソフトが開発したプログラミング言語。Microsoft Office上で行う複雑な処理の自動化などができるため、業務の効率化に役立つと言われている。

\*3 業務改革総長賞：毎年、応募された教職員による業務改革アイデアや各部署の業務改善事例の中から優れた取り組みを表彰し、東大全体で展開して業務改革を推進する。先端研は平成19年度に業務改革総長賞、平成20年度に業務改善プロジェクト推進部長賞を受賞している。

\*4 非還流：先端研の教員は基本的に10年の任期制。東大の別部局に所属しながら一定期間だけ先端研に籍を置く「還流教員」以外は、非還流の教員になる。

聞き手・構成：山田 東子(先端研 広報・情報室)  
撮影：飯島 雄二



# 24 オーストラリアと一緒に、 CO<sub>2</sub>フリー水素の社会をつくる

資源エネルギー庁のデータ\*1によると、2016年の日本のエネルギー自給率は8.3%、そのうち、石油、石炭などの化石燃料への依存度は89%。東日本大震災以降、課題が山積する日本のエネルギーシステムを変えようと、弾丸出張で奔走する杉山正和教授。杉山教授の熱い構想を伺いました。

## 太陽光発電を止めてくれ？

2018年10月13日・14日の2日間、九州電力は、太陽光発電をストップさせる“出力抑制”を行った。これは、離島を除くと国内初のケースである。九州電力管内では、太陽光発電の設備容量が、最大電力需要から原子力発電(つねに一定出力で運転される)の容量を引いた値の69%に達しており、電力需要が下がる一方で日射が比較的良い秋口に電力の需給調整が困難になることが懸念されていた。「国内の太陽光発電施設が増えて、使いこなすことに困っているのは事実です」と話す杉山正和教授。

電力会社は、時間を追って変動する電力需要に供給量を合わせながら電力を送っているため、需給のバランスが崩れると電力設備がダメージを受けるのを防ぐために停電する。バランスを調整する場合、原発や火力などの大規模な設備は、急に止められないだけでなく、一度止めると再稼働まで時間がかかり、簡単に電源

を落とせない。そこで、太陽光や風力などが優先的に“出力抑制”される。「昼間しか発電せず、かつ不安定な太陽光の割合が増えるほど、需給の調整が難しくなります。実は、日本は国内の再生可能エネルギーだけでは自立できないと、私は思っています」。

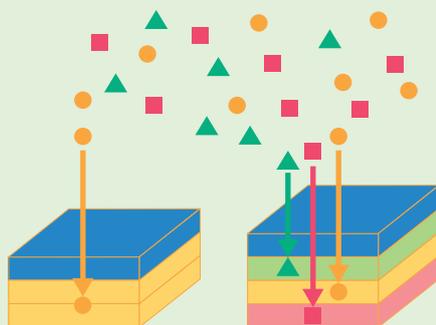
杉山教授は言う。「国土のうちで利用可能な面積と太陽の日射量を考えると、日本全土での太陽光発電量は日本の電力需要を十分には賅えない。さらに、不安定な太陽光発電の割合が増えれば、電力システムの制御が難しい。リチウムイオン蓄電池に余剰な電力を貯めるにしても、電気自動車だけでなく家庭や企業で大量に使えば、リチウム不足などの問題から供給が不足するという懸念もあります」。

日本はパリ協定\*2に批准し、2050年までに2013年度比80%のCO<sub>2</sub>排出量削減を目標としている。「環境省のシナリオ\*3では、2050年に太陽光発電で約250GW(ギガワット)\*4。1GWがおおよそ原発1基分の発電容量ですから、結構な量ですよ。現在、日本

## 集光型多接合太陽電池とは？

### シリコン系太陽電池

- 設置した一方からの受光なので、光が最適角度で当たる時間帯が限られる
- シリコンだけで電力に変換するので、ムダになる光のエネルギーが多い



### 集光型多接合太陽電池

- 太陽の動きを追いかけて集光パネルが動き、長時間集光できる
- 吸収できる波長が異なる3種類の半導体で構成されているため、ムダなく光のエネルギーを電力に変換できる

### 太陽光を集める仕組み



の最大電力需要は約160GWで、これから稼働する分も含めた太陽光発電は約70~80GW。近いうちに太陽光発電の設備容量(発電能力)は最大電力需要の約半分に達するものの、太陽光発電は日が照らなければ発電しないし、すでに出力抑制の問題が出ている。環境省のシナリオでは、現エネルギー供給の4割削減という徹底的な省エネを掲げていますが、国民が省エネして6割のエネルギー消費を抑えたとしても、再生可能エネルギー以外は化石燃料に頼らざるを得ない。すると、排出されるCO<sub>2</sub>を国内で地中に埋設しない限り、パリ協定の目標は達成できなくなりますよね。

杉山教授は、厳しい省エネで人々の生活を後退させるより、科学技術の力で生活を豊かにできる、新たなモデルを作りたいのだという。「再生可能エネルギーに舵を切っていかなければならない今、脱化石燃料で本来のエコシステムを実現する技術は何か。その開発が、私たち科学者に課された非常に大きなチャレンジだと思います」。

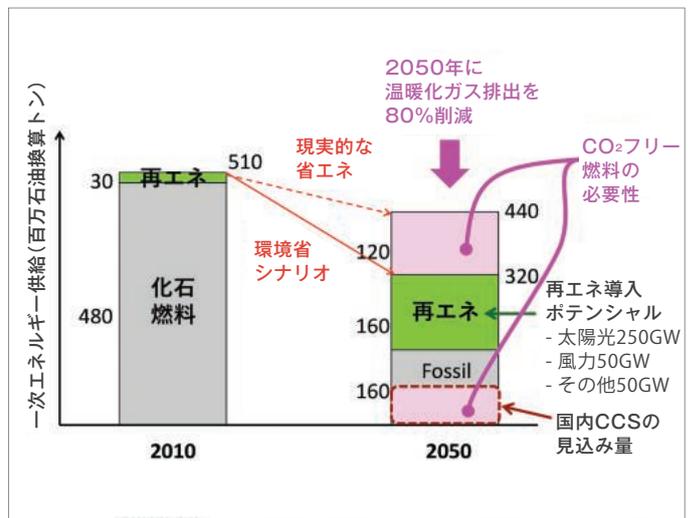
## 日本で無理なら、輸入すればいい

杉山教授が描いた構想は「再生可能エネルギーからできた燃料の輸入」だ。「私の研究室では、“集光型多接合太陽電池”を開発しています。現在主流のシリコン系太陽電池は、設置した方向で受ける太陽光しか集められませんが、集光型多接合太陽電池は、パネル部分の集光面が、朝から晩まで太陽を追いかけて動くため、日中を通してかなりフラットに発電できます。また、異なる性質の光を吸収できるよう複数の半導体素材を組み合わせた構造＝多接合なので、シリコン1種類の場合より太陽光のエネルギー損失を少なくできます」。

しかし、日本では設置できる場所が少ないのでは? 「そうなん



▲モロッコに設置された集光型多接合太陽電池(写真提供:住友電工)



▲2050年に温暖化ガス排出を80%削減するためのシナリオ\*5

## 研究者の横顔

「最初は研究者としての自信が持てなくて」と話す杉山教授。「研究は楽しくても、自分は世紀の大発明タイプじゃないので」。原子をきれいに並べるのが大好きで、化合物半導体の結晶成長を研究していたところ、太陽電池のプロジェクトに誘われた。「太陽電池を研究する時、貯蔵と輸送ができないという意味がないと思っていました。研究した先のシナリオがないと研究の意義が見出しにくいというのが高じて、ここに至りました。今は、全体を見渡して方向を見つけるタイプもあると吹っ切れましたね」。吹っ切れた後の勢い、すごいです!



杉山 正和 教授 Masakazu Sugiyama

2000年東京大学大学院工学系研究科化学システム工学専攻博士課程修了。博士(工学)。

東京大学大学院工学系研究科電気系工学専攻教授等を経て、2017年4月より現職。2000年化学工学会奨励賞、2004年日本燃焼学会論文賞、2017年東京大学大学院工学系研究科長表彰(研究部門)などを受賞。

ですよ。しかも、この太陽電池の最大の欠点は、雲の隙間から分散して射すような弱い光だと、集光できない。つまり、曇りの日はダメです。でも、アリゾナやオーストラリアなど、ガンガンに太陽が照りつける場所なら、非常にいい仕事をします。それなら、オーストラリアなどの適地で発電し、日本でその電気を使えるようにすればいい。電気のままでは日本まで運べないですから、化学物質に変換するんです。水素です。

集光型多接合太陽電池で集めた電力を水素に変換し、日本へ輸出。日本で水素エネルギーとして使う。連携国は、日射量が多いサンベルト地帯に位置する国々。「特にオーストラリアは、石炭やガスなど天然資源が豊富ですが産業が少ない国なので、この方法なら、現地に太陽電池や水素製造設備の産業も生まれます。どの州もすごく前向きで、オーストラリアのファンドエージェンシーでは、日本に再生可能水素を輸出するための助成金も作ったほどです」。杉山教授は、クイーンズランド工科大学と一緒にこの助成金に応募し、採択された。

「実現するには、まず、太陽電池が効率よく発電しないといけませんよ。そして、電力から水素への電気分解装置のコストと変換効率。コストは需要に依存するのでまず変換効率だけで考えると、我々が2015年に宮崎県で行った実験では、太陽光エネルギーの24.4%を水素として貯蔵することに成功しました。これは世界最高の変換効率で、まだ破られていません」。現在は変換システムを自動化し、日中ほぼ継続して変換効率20%を達成しているという。「水素をどう運ぶかという、1つは液体にする。もう1つは、化学物質に水素をくっつける。3つめは、アンモニアを水素の運び屋として使う。これを「水素キャリア三兄弟」と勝手に呼んでいます(笑)。輸送技術については、現在、その分野の専門家が議論している段階です」。

## 今は「水素社会」のベースづくり

日本がエネルギー需要を賄うためには、残念ながら燃料を輸入するしかない、と話す杉山教授。そのためには輸入源を多様化することが重要だという。

「オーストラリアの石炭や天然ガスは、日本が30~50年くらいかけて現地と協力して開発しました。エネルギー開発には、時間がかかります。今、2050年に水素が欲しいと思うなら、もう動かないと絶対に間に合いません」

杉山教授が最も主張するのは、究極的には再生可能エネルギーで回る社会にしたいということだ。「例えば、電気自動車の数が増えたとき、その電力の発電源はどこか、ということです。現状の電力系統制御の問題を考えれば、増えた分をすべて再生可能電力で賄うのは難しく、化石燃料も使わざるを得ない。現段階では、電気自動車は省エネ技術ですが、脱炭素技術ではありません。一方で、水素燃料電池自動車はどうか。今使っている水素は、副生水素と

いう石油精製過程での副産物です。余り物なのでエコですが、水素自動車が普及したらどうするのか。足りなくなる水素を化石燃料の分解で作ったらどうなるか？水素自体は燃やしてもCO<sub>2</sub>は出ませんが、作る過程で出てしまう。研究者は、入口と出口を考えないといけない。そこまで考えて世の中を引っ張っていくのが、アカデミアの存在価値だと思っています」。杉山教授は、単にCO<sub>2</sub>を発しないだけでなく、再生可能エネルギーから生まれる水素を「再生可能水素」と名付けている。

一方で、現在の社会の動きは間違っていないとも言う。「2050年を水素社会にするためには、水素を使う人を増やすことは正しい。まずは、水素社会に向けた技術開発が、今です。水素が輸入されても、使える社会になっていないと意味がありませんから」。

杉山教授は、自らの構想を展開すべく、社会連携研究部門を立ち上げる。メーカーはもちろん、シンクタンクや商社とも連携したいと話す。「水素社会に向けて世の中を動かすためには、経済試算から現地での水素製造設備建設まで、やることは多岐にわたります。まずは、「日本のエネルギー管理技術はすごい」と認識してもらうこと。オーストラリアの人に再生可能エネルギーを使ってもらうことが第一で、輸出基地になるのは、その次です。オーストラリアは今でも欧米諸国の草刈り場になりやすいですから、商社も早目に進出して、現地と関係を築いたほうがいいでしょう」。各国の政府要人とのつながりが強い杉山教授。実は日本国内よりオーストラリアでの知名度が高いのだと笑う。「日本政府の後押しまでは至っていないので、小粒でもピリリと効いた活動を続けて、追い風が吹くように頑張りましょう、とオーストラリア連邦や州政府とも話しています」。

「社会連携研究部門は1つの起爆剤」だと杉山教授は言う。「とにかく、学生さんや若手の力が欲しい。この構想は、既存の領域を超えています。経済的な視点や技術経営系の人など、多様な人たちが必要なんです」。挑戦は始まったばかりだ。

\*1 出典：資源エネルギー庁「日本のエネルギー」2017年度版

\*2 バリ協定：2020年度以降の地球温暖化対策の国際ルール。2015年12月にパリで開催されたCOP21で採択された。

\*3 出典：「2013年以降の対策・施策に関する報告書」平成24年6月 中央環境審議会 地球環境部会

\*4 出典：環境省「平成26年度2050年再生可能エネルギー等分散型エネルギー普及可能性検証検討委託業務報告書」

\*5 出典：木通秀樹「2050年のエネルギー転換に向けた再生可能エネルギーのグローバル流通の提案」JRIレビュー(2016)Vol.4, No.34 p.81



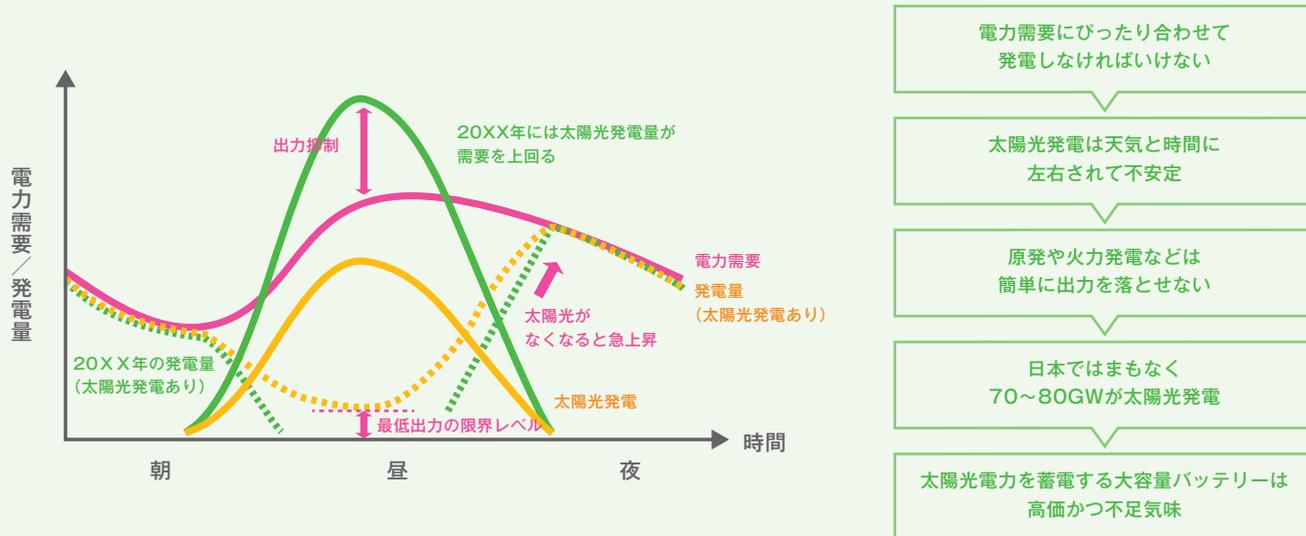
▲2018年5月には、クイーンズランド州バラシェ首相(左から2番目)が先端研を来訪

# そこが知りたい！ 再生可能エネルギーを水素として輸入する『杉山プラン』

「2050年に水素社会をつくるためには、今から始めないと間に合わない！」と話す杉山教授のシナリオ『杉山プラン(勝手に命名)』。  
なぜ輸入するのか、どのような仕組みなのか、わかりやすく解説します。

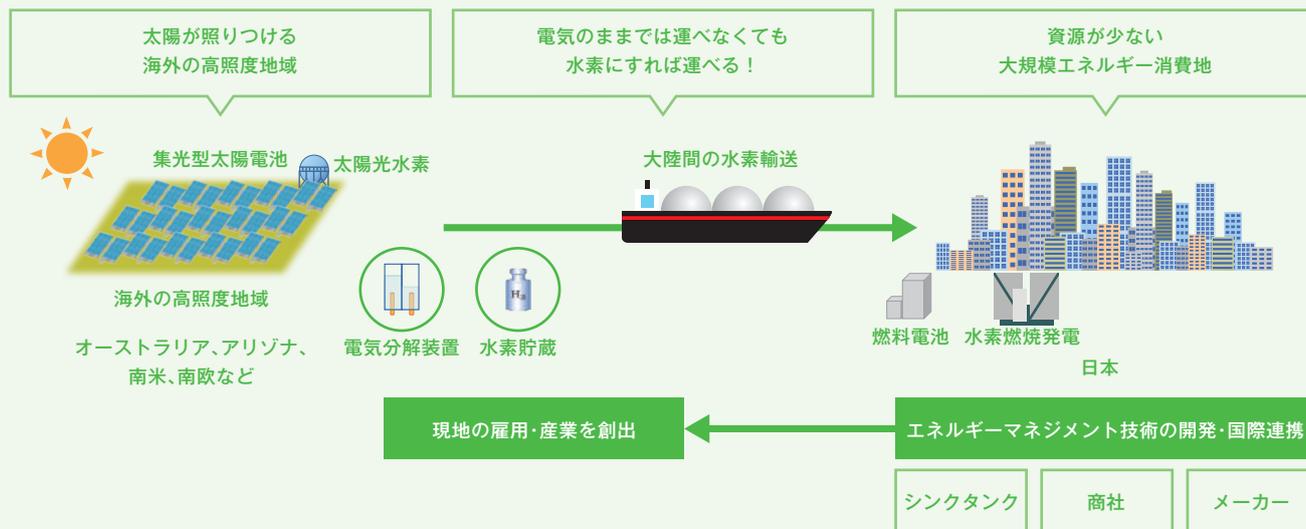
## なぜ、水素エネルギーを輸入？

### 太陽光を入れた電力マネジメントは難しい！



これ以上、太陽光発電を入れるのは厳しい  
でも  
環境省のシナリオではCO<sub>2</sub>削減が必須

## 太陽が照りつける外国で発電し、水素に変換して輸入すればいい！



2050年の「再生可能水素社会」に向けて、  
今はさまざまな技術開発と連携を！

## 東京大学 生命・情報科学 若手アライアンス オープンラボラトリーが完成

先端研4号館1階に、「東京大学 生命・情報科学 若手アライアンス」のオープンラボラトリーの1つが完成し、9月27日に落成式が行われました。

生命科学は21世紀最大のサイエンスとも言われていますが、なぜ分子が集まって生命の自律的なシステムを支えているのかなど、未解決課題が山積しています。解明には情報科学や計測技術との連携が不可欠ですが、生命科学と情報・計測科学が横断的に連携する環境は、日本にはほとんどありませんでした。

「東京大学 生命・情報科学 若手アライアンス」は、若手研究者を中心に、計測生命科学、データサイエンス、AIを融合させ、がんの進展、病態の制御など、現代生命科学の大課題に共通する「1細胞解像度での多細胞システム動態の理解」、つまり、マイクロメーター単位である1細胞の中にある数万個もの分子が、どのように活動し、どう変化しているかなどを解明することで、多細胞システムの理解に挑むプロジェクトです。このプロジェクトは、先端研OBでバイオベンチャー「ペプチドリーム株式会社」の創業者、菅 裕明 教授のご貢献により実現しました。

今回完成したラボは、ロボットで実験を自動化する「ラボラトリーオートメーション機構 (CLARA)」のエリア。現在改修中の残り2つのラボを含めた計1,000㎡の巨大空間で、機器類やデータベースの共有や海外研究機関との共同研究を展開しながら、日本におけるオープンラボラトリーのモデルケースを構築します。



▲9月27日に完成した「ラボラトリーオートメーション機構」



▲神崎所長(左から3番目)、菅教授(左から4番目)と関係者によるテープカット



▲今後完成予定の4号館3階オープンラボエリアの完成イメージ

## 先端研セキュリティ・セミナー・シリーズが発足

2018年6月、池内 恵 准教授(イスラム政治思想分野:開催時)の企画による「先端研セキュリティ・セミナー・シリーズ」が発足しました。第1回(6月22日)は移民問題をめぐって、サザン・メソジスト大学タワー政治学センター所長のジェームズ・ホリフィールド教授が、第2回(7月9日)はサイバー・セキュリティをめぐって、テルアビブ大学ブラヴァトニク学際サイバー研究センターのダニエル・コーエン上級研究員、第3回(9月25日)は「アラブの春」後のイスラム主義をめぐって、ジョージ・ワシントン大学中東研究センター長のネイサン・ブラウン教授が講演し、池内准教授の司会による質疑応答が専門研究者・実務家からなる多様な聴衆との間で活発に行われました(共通言語は英語)。



▲ネイサン・ブラウン教授と池内恵准教授(開催時)がイスラム主義をめぐって議論しました

## 先端研インクルーシブデザインラボ プロジェクトが始動

大学に進学する、障害をもつ学生数は、この10年間で約4倍に増えています。一方で、理工系の学問分野における実験・実習など、手足を使う技能(ハンズオン技能)が要求される場面では、いまだに環境や支援が十分でなく、障害学生の参加は難しいままになっています。

本プロジェクトでは、多分野の理工系研究室が存在し、同時に障害をもつ研究者が多く在籍する先端研を中心に、東京大学バリアフリー支援室と連携し、各分野の教員、障害の当事者からのアイデアを調査します。障害をもつ学生が理工系分野で活躍するキャリアを支援することを目指して、大学の研究室における基本的環境の整備のためのガイドラインと、このリソースとしての事例集を作成します。



▲先端研インクルーシブデザインラボのイメージ

## ケンブリッジ大学クレアホール同窓会組織 「先端研・ケンブリッジ クレアホール・クラブ」を設立

7月18日、ケンブリッジ大学クレアホールVisiting Fellow, Visiting Studentの経験を持つ教員および学生による同窓会組織「東京大学先端科学技術研究センター・ケンブリッジ クレアホール・クラブ」が設立され、初代会長に、浜窪 隆雄 東京大学名誉教授、幹事には牧原 出 教授(政治行政システム分野)が選任されました。

参加者は「日本のクレアホール同窓会組織は他にもあるが、学生会員を持つところはないのではないか」「クラウド上でも交流を深めたい」など、今後の交流活動について活発な意見交換を行いました。



▲終了後の記念写真。前列右から2番目が会長の浜窪名誉教授、3番目が幹事の牧原教授

## 工学系研究科先端学際工学専攻 平成30年度秋季学位記授与式を挙行

9月14日、大学院工学系研究科先端学際工学専攻の平成30年度秋季学位記授与式が挙行され、2名に学位記が授与されました。

学位記授与式は英語で行われ、神崎 亮平 所長は式辞で「みなさんは、ご自身の研究分野だけでなく、先端研で分野を超えたコミュニケーションを学んでいます。この先、困難に出会ったときには、先端研での経験を思い出してほしい」とエールを送りました。

9月21日には平成30年度秋季入学式が挙行され、15名が入学しました。



▲式辞を述べる神崎亮平所長

**人事情報** HR

**採用・任命・転入等**

発令日	氏名	職名	受入研究室
2018年8月1日	高橋 麻衣子	講師	中邑・近藤研究室
2018年8月16日	Verhulst Adrien Alexandre	特任研究員	稲見・檜山研究室
2018年9月1日	Adel Arman Foyez	学術支援専門職員	谷内江研究室
2018年9月1日	野地 智康	特任助教	石北研究室
2018年10月1日	Gloppe Arnaud	特任研究員	中村・宇佐見研究室
2018年10月1日	不破 麻里亜	助教	中村・宇佐見研究室
2018年10月1日	池内 恵	教授	池内研究室
2018年10月1日	野地 智康	助教	石北研究室

**退職・転出**

発令日	氏名	職名	転出先
2018年7月31日	木下 卓巳	特任助教	大学院総合文化研究科広域科学専攻助教
2018年7月31日	Jehl Zacharie Victor Samuel Nathanael	特任助教	Institut de Recerca en Energia de Catalunya (IREC)・Researcher
2018年8月31日	佐野 舞子	学術支援専門職員	
2018年8月31日	守屋 圭子	特任専門員	国立研究開発法人国立環境研究所高度技能専門員
2018年8月31日	武田 晴美	特任専門職員	
2018年8月31日	澤田 有希子	助教	大学院経済学研究科 助教
2018年10月15日	石堂 磨耶	特任助教	東大先端研 特任助教(短時間)

**受賞** WINNING

**2018年9月19日**

広浜 大五郎 特任研究員(臨床エビジェネティクス寄付研究部門)が第41回日本高血圧学会総会においてYoung Investigator's Award(YIA)の最優秀賞を受賞  
受賞理由: Pendrinの血圧・電解質代謝調節作用の解明

**2018年9月15日**

佐々木 智也 学術支援専門職員、伊藤 大智 修士学生、原口 純也 修士学生、萩野 将拓 修士学生、檜山 敦 講師、稲見 昌彦 教授(身体情報学分野)らが、エンターテイメントコンピューティング(EC)シンポジウム 2018において、ベストデモ賞(PC推薦)及びベストビデオ賞を受賞  
受賞題目: 全身運動のためのマルチロータを用いた空中触覚提示デバイス

**2018年9月**

河原崎 和歌子 特任助教(臨床エビジェネティクス寄付研究部門)が第41回日本高血圧学会女性研究者奨励賞を受賞

**活動報告** REPORT

**[プレスリリース]** <http://www.rcast.u-tokyo.ac.jp/pressrelease/>

**2018年10月30日**

油谷 浩幸 教授(ゲノムサイエンス分野)ほか  
◇シングルセル解析と機械学習により心不全において心筋細胞が肥大化・不全化するメカニズム(心筋リモデリング機構)を解明

**2018年10月12日**

森 秀人 研究交流生、谷内江 望 准教授(合成生物学分野)  
◇「ゲノム編集」遺伝子を発見するソフトウェアを開発

**2018年10月4日**

油谷 浩幸 教授(ゲノムサイエンス分野)ほか  
◇がん遺伝子パネル検査「Today OncoPanel」の臨床性能試験を先進医療で開始

**2018年8月31日**

谷内江 望 准教授(合成生物学分野)  
◇ゲノム編集の標的領域を拡張!

**2018年8月9日**

佐々木 智也 学術支援専門職員、檜山 敦 講師、稲見 昌彦 教授(身体情報学分野)  
◇持ち運び可能な高出力のロッド状触覚デバイスを開発 ~VRや生活支援への応用に期待~

**2018年8月9日**

佐々木 智也 学術支援専門職員、稲見 昌彦 教授(身体情報学分野)  
◇遠隔二人羽織ロボット「Fusion」 他者の視点に寄りそう遠隔共同作業システムを開発

**2018年7月30日**

中邑研究室(人間支援工学分野)  
◇「教育×ビジネス」25歳以下のビジネスプランコンペ MAZERU 2018 開催のお知らせ

**2018年7月18日**

先端科学技術研究センター  
◇平成30年度学術研究活動支援事業(大学等の「復興知」を活用した福島イノベーション・コースト構想促進事業)の採択のお知らせ

**[トピックス]**

**2018年10月3日**

石川県産業創出支援機構(ISICO)等が、石川県と先端研における共同研究創出支援事業に石川県内三社の研究テーマを採択

**2018年9月2日**

先端研・テルアビブ大モシェダヤン・センター共催ラウンドテーブルをイスラエルのテルアビブで開催

**[テレビ・ラジオ出演]**

**2018年10月1日**

【NHK Eテレ】ハートネットTV: 障害者雇用 もっと両思いを増やそう! Action4  
◇近藤 武夫 准教授(人間支援工学分野)

2018年9月12日

【NHK Eテレ】又吉直樹のへウレーカ「あの日の“カラダ”に戻りたい!?!」  
◇稲見 昌彦 教授(身体情報学分野)

2018年9月10日

【TBSラジオ】荻上チキ Session-22 : 安倍総理vs石破元幹事長の自民党総裁選  
演説会で見えた二人の主張、そして違いとは?  
牧原 出 教授(政治行政システム分野)

2018年8月25日

【TBS】報道特集:異常気象の連鎖が起きている  
◇中村 尚 教授(気候変動科学分野)

2018年8月20日

【NHK Eテレ】ハートネットTV  
パラスポーツもっと身近にしようプロジェクト Action1  
◇熊谷 晋一郎 准教授(当事者研究分野)

[新聞掲載]

2018年10月3日

【日本経済新聞】次世代担う人材は見えず 牧原出・東大教授  
◇牧原 出 教授(政治行政システム分野)

2018年10月3日

【The Japan Times】Factions loom large in Abe reshuffle, with the  
'Cabinet post waiting list' coming into play  
◇牧原 出 教授(政治行政システム分野)

2018年9月22日

【東京新聞】あの人に迫る:中邑賢龍 異才発掘プロジェクト率いる東京大教授  
別々の箱でいい 学びの居場所を  
◇中邑 賢龍 教授(人間支援工学分野)

2018年9月15日

【東京新聞】考える広場:今どきのリーダー論「未来に対する構想力」  
◇御厨 貴 客員教授(情報文化社会分野)

2018年9月5日

【読売新聞】特許紛争に「仲裁」最適  
◇玉井 克哉 教授(知的財産法分野)

2018年9月4日

【熊本日日新聞】障害者雇用 私の視点:一緒に働き、学ぶことある  
◇福島 智 教授(バリアフリー分野)

2018年9月1日

【日本経済新聞】力のかかり具合 VRで感覚再現 東大が棒状装置  
◇稲見 昌彦 教授(身体情報学分野)

2018年8月21日

【日本経済新聞】複眼:増える豪雨、命守るには「危険な兆候、見逃さず」  
◇中村 尚 教授(気候変動科学分野)

2018年8月10日

【神奈川新聞】東京五輪・パラに向けて都内でシンポ  
◇先端研主催シンポジウム「日常への帰還」

2018年7月30日

【日本経済新聞】渋滞予兆を検知 車両距離ゆとり  
◇西成 活裕 教授(数理創発システム分野)

[雑誌掲載]

2018年10月1日

【週刊東洋経済】10月6日号  
◇フォーカス政治:北海道地震で浮き彫りに 政府広報の変化と稚拙  
◇牧原 出 教授(政治行政システム分野)

2018年7月16日

【日経ビジネス】2018年7月16日号  
◇特集 ついに来た! 量子コンピューター — Google、IBMの野望  
◇中村 泰信 教授(量子情報物理学分野)

新 刊

BOOK

『崩れる政治を立て直す 21世紀の日本行政改革論』

牧原 出(著) / 講談社現代新書 / 2018.9.19

『実験医学増刊 Vol.36 No.15 動き始めたがんゲノム医療～  
深化と普及のための基礎研究課題』

中金 齊(監修)、油谷 浩幸 ほか(編集) / 羊土社 / 2018.9.10

『平成風雲録 政治学者の時間旅行』

御厨 貴(著) / 文藝春秋 / 2018.9.7

『Sport 2.0:進化するeスポーツ、変容するオリンピック』

アンディ・ミア(著)、稲見 昌彦(解説) / エヌティティ出版 / 2018.9.4

お知らせ

NEWS

『東京大学先端科学技術研究センター30年のあゆみ』を発行  
編集委員: 牧原 出 教授 / 編集委員補佐: 佐藤 信 助教



2018年7月31日、先端研創立30周年記念事業の1つである『東京大学先端科学技術研究センター30年のあゆみ』が発行されました。10年前の『20年史』の続編として、歴代所長4人をはじめ、関係者へのインタビューやデータ収集を反映して編集されたものです。東京大学のみならず日本の大学にとって激動の時代—2008年から2017年までの10年間で、先端研がいかに時代の変化に適応してきたかを伝え、先端研のこれからの存在意義を改めて問う記録となっています。

先端研ウェブサイトでも最新の活動状況をご覧ください

2018年3月20日、先端研と福島県いわき市は、産学官連携や人材育成などに共同で取り組むため、連携および協力に関する協定を締結しました。今回は、連携の目的や今後の展開をご紹介します。



経営戦略企画室  
折笠 雄司さん  
(いわき市より出向)

### いわき市に風力発電で新産業を

東日本大震災以降、福島県は国の「福島イノベーション・コースト構想」「新エネ社会構想」を踏まえ、2040年に県内エネルギー需要を全て再生可能エネルギーで賄うことを目標に、再エネ導入に向けた様々な取り組みを行っています。

いわき市は、山も海もある「浜通り地域」。福島の風力発電施設の約半分がいわき市に建設される予定であり、福島県は全国トップレベルの風力発電導入量を誇ることとなるため、風力発電をいわき市の新たな基幹産業にしたいと考えています。また、風力発電産業のみならず、様々な分野で先端研の知見とシーズをいわき市の復興と地域の活性化につなげていきたいです。

### 福島イノベーション・コースト構想

東日本大震災および原子力災害によって失われた浜通り地域の産業を回復するため、廃炉、ロボット、エネルギー、農林水産等の分野でプロジェクトを進め、新たな産業基盤の構築を目指す国家プロジェクト。

### 先端研との連携

先端研の持つ「知見・シーズ」「ネットワーク」と、いわき市が持つ「ものづくり力」「フィールド」を融合させ、活力ある地域づくりを目指す。

## なぜ、風力発電産業をいわき市の新たな基幹産業に？

### これまでと現状

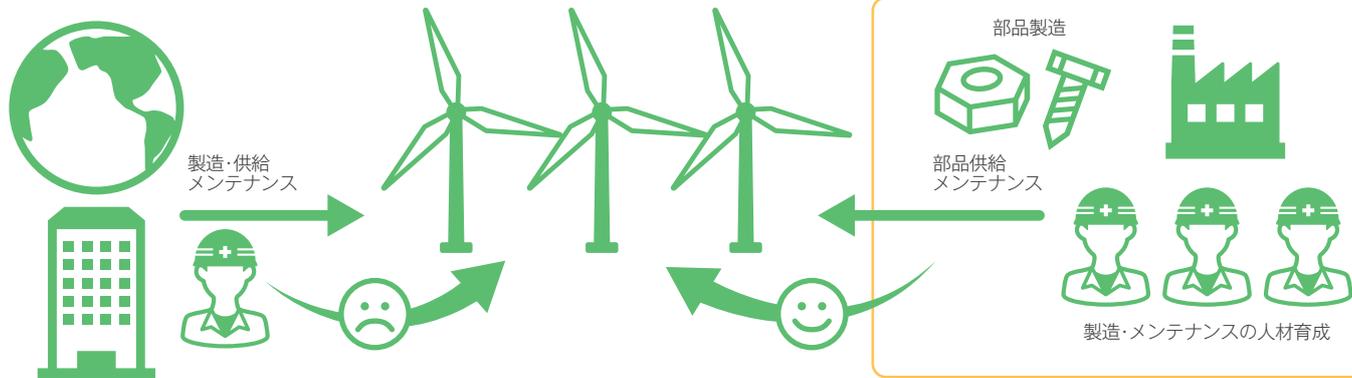
- 日本にある風車の70%近くが海外製
- 修理部品の調達、トラブルシューティングやメンテナンスが、国外なので対応に時間がかかる

### これまでと現状

- 風力発電所の建設まで(約10年)と、運開後の運用・メンテナンス(約20年)の費用はほぼ同じくらい
- 故障・事故などトラブル対策は稼働率の維持に不可欠

### 先端研といわき市が考えるこれから

- いわき市には復興を支えてきた製造業をはじめとする多くの企業がある
- 風力発電機は部品点数が多く、原発やプラントメンテの技術が応用可能・メンテナンス人材の育成で産業を活性化



地元の産業は、風力発電事業による産業恩恵が少ない…

部品製造・調達ノウハウやメンテナンスに関わる人材の育成を行い、新たな基幹産業として、地元の雇用創出や産業の活性化に貢献！

## 先端研と連携し、風力発電関連産業の一大集積地として発展させ、雇用創出と経済活性化を図る

CENTER for Wind Energy

Co-creation, Emergence, Networking, Technology, Enhance, Regional development

**共同研究**

産学官連携による共同研究や技術開発

**助言指導**

産業振興に向けた地域企業への助言・指導

**人材育成**

環境・エネルギー分野に関わる人材育成

**意識醸成**

環境・エネルギー産業に関する理解促進

CENTER for Wind Energyをキャッチフレーズに、いわきで持続可能な未来社会、再生可能エネルギーによる未来社会の基盤づくりを先端研力で実現します！



風車の先端研究者  
飯田 誠 特任准教授

# 先端とは何か

人間支援工学分野 中邑 賢龍 教授



## 論文の先に先端は存在す

先行研究の論文を読んで進めていく研究とはしばらく無縁の生活をしている。その代わりに現場の声を聞く事が私の日課である。不登校、暴力、引きこもり、ゲーム中毒、差別、いじめなど生きにくさについての様々な相談を受けながら、現場に出かけていく。最果ての街まで出かけて引きこもりの少年に会うのは時間と旅費の無駄だと思われるかもしれないが、少年の涙、家族の表情、その街の空気を感じる中でこそ、私の様々な感情を引き出し、忘れられないリアルな出来事となる。

出会う人が多くなると、個人の問題としてではなく、次第に社会課題として大きな研究テーマが見えてくる。これは本や論文で得た感覚とは全く違ったもう少しリアリティのある私個人の現状認識である。この時、初めて私個人の感情を呼び覚まし、私が取り組もうと思う研究課題となる。「医療的ケアの必要な子供と家族のコミュニケーションの質をあげるには？」「学校での学びに意欲を失った子供の学びをどう創るか？」といった大きく漠然とした課題である。

その解決となると、それらはまさに複合的な課題であり、論文を読んでも解法が載っているわけでもない。その中の一部の課題を取り上げても全体の解決には結びつかない。それに取り組んだとしても論文としてまとめるのは時間もかかり、また、新しい課題であればあるほどまとめて発表する場所もあまりない。大学の研究者を目指す若手を引き込むにはためらいがある。

私自身にマルチな才能があるわけではない。ただ私にはマルチな興味と様々な仲間がいる。ロボットクリエイター、テ

ニスコーチ、投資家、アーティスト、デザイナー、演出家など多彩な人が研究室に関わっている。私が解決しようとする社会課題に直接関係ない人たちであるが、彼らが存在することによって様々な人が集まり、そこで繋がる多くの人が様々な攻め手となり、常識を打ち破って進むことを助けてくれる。

学校の学びが合わないユニークな不登校傾向の子供達を選抜し、5年前から異才発掘プロジェクトROCKETを日本財団と共同で進めている。不登校の特権を活かした、教科書なし、時間割なし、明確な目的なしの学びの場である。様々なプログラムがある中で、「海外にエネルギーを考えに行こう」と子供達に呼びかけた。日程も目的地も明らかでないのに、面白そうだからと応募してくる大勢の子供たち。こんな無目的さに不安を感じずにやってくる子供がいることは嬉しい。成田空港でMumbaiと記された搭乗券を渡され、初めて目的地を知る子供たちは予備知識なしにインドに入り込んでいく。そんな旅で出会う偶然にこそ感動がある。彼らの中の先端の経験を味わう中で、学びが受動的から能動的なものに変わっていく。誰もがあったら面白いと思ながらルールや常識で縛られ学校で実施できない事を我々が展開・発信する事で、ゆっくりではあるが学校がその方向に動き始めていくのを感じている。

「先端研は何をやっているかわからないけど面白そうだから行ってみよう！」

これからもそんな場所であり続けたい。

# 小さな体験が、「未来のまち」を紡ぎ出す

いずみやま るい

泉山 壘威 さん 小泉・小熊研究室(共創まちづくり分野) 助教

北海道生まれ、埼玉県育ち。日本大学理工学部建築学科卒業、大学院理工学研究科不動産科学専攻博士前期課程修了、明治大学大学院理工学研究科建築学専攻博士後期修了。博士(工学)。認定准都市プランナー。一般社団法人ソトノバ共同代表理事・編集長など、学外でも精力的に活動中。



「社会実験の先にどんな風景を描けるのか。実験を経て、この場所ができた、という空間を早く作りたいです」

カフェの前の道路に、テーブルと椅子がある。ひと休みしたかったあなたは、そこに座りますか？

「日本は“公共空間を自由に使うてはいけない”という感覚が強いですね。オープンカフェの前に椅子を置くと、企業のPRなのか、カフェの席なのかを聞かれます。自由に座れる席でも、です」

泉山助教の専門は、エリアマネジメント＝地域の価値を高める研究だ。「地域には、建物や敷地の他に、道路や公園、河川といった公共の場があり、その面積は意外と大きい。ビルの再開発や店舗での活性化には限界があり、いかに公共空間の価値を上げるかが重要です」。

泉山助教は、道路や駅前広場などで一時的にカフェやイベントを行い、市民にふさわしい場の方向性を探る「タクティカル・アーバニズム」の手法を用いる。「これまで

の公共空間は、突然工事が始まり、いきなり公園などの空間が登場します。市民は、完成して初めて知る。本当にその場所でのいいか、きちんと使われるかは、できてみないとわからない。非常にリスクです」。

タクティカル・アーバニズムは、シリコンバレー発の起業手法「リーンスタートアップ」と似ている。まず社会実験として小さく始め、データで検証し、学習し、また試すというサイクルを高速で回し、実践的なアイデアに育てる。「最終的には公共投資などにつながります。ただのイベントでは、コンサルやイベント会社が儲かるだけ。法規制と向き合いながら、市民のための場を考えないと」。

従来の都市計画は、マーケティングからビジョンを決め、トップダウンで進む。「20年後にあなたの街はどうなっていますか？と市民が突然聞かれても、想像しにくいですよ。マーケティングの限界というか。でも、実

験など空間体験中に聞くと意見が出てくる。体験が想像力を刺激するのです」。

この秋には、クラウドファンディングに挑戦した。行政の予算ありきの施策ではなく、行政予算をオーバーする分は、一般から資金を募る。運営や広報スタッフも募集した。「自分の中では、空間づくりと調査を行う社会実験の段階は終わっていて、地元の企業や市民が実験フェスに関わりながら、みんなで将来の空間を体験し、愛着を育む活動に移行しています」。

現場で活躍しているのに、大学にいる必要はあるのだろうか。「新分野を切り拓きながら、現場の課題や手法を研究する。この“実践と研究の相互作用”は、大学だからできることです。論文のネタは存分にある。「あとは時間ですね(笑)」

## 編集後記



熊澤 鉄也 先端研事務局長

今回の座談会は、事務職員には貴重な経験であり、何より、教員の皆様に事務職員がどのような考えで仕事に取り組んでいるのかを理解してもらおう機会の1つになってほしいと思っています。企画していただいた広報・情報室の皆様には、この場をお借りして、御礼申し上げます。座談会に目を向けてみると、それぞれの人柄が文章を通じてにじみでいて、また、同時に普段見られな

い一面も垣間見られ、興味深い内容となっています。事務職員が「車の両輪」の一端を担うためにも、より充実したサポート体制作りに取り組んでいきたいと考えています。

この先、どのような未来が待っているかわかりませんが、先端研から「幸せを感じられる社会の扉」を開けるシーズが沢山芽生えてほしいと願っています。

## 東京大学先端科学技術研究センターについて

2017年に発足30周年を迎えた東京大学先端科学技術研究センター(略称:先端研)は、「科学と技術のハーモニーで人と社会をつなぎ、未来を形にする」ことを使命とする研究所です。最大の特徴は研究者や研究分野の多様性にあり、理工系の先端研究から社会科学やバリアフリーという未来の社会システムに関わる研究まで、基礎から応用に至る多様な研究を積極的に推進しています。

先端研ニュース 2018 Vol.4 通巻104号 発行日:2018年11月9日

ISSN 1880-540X

© 東京大学先端科学技術研究センター

発行所: 東京大学先端科学技術研究センター 〒153-8904 東京都目黒区駒場 4-6-1 <http://www.rcast.u-tokyo.ac.jp>

転載希望のお問い合わせ [press@rcast.u-tokyo.ac.jp](mailto:press@rcast.u-tokyo.ac.jp)

編集: 広報委員会[中村尚(委員長)、岡田至崇、高橋哲、池内恵、ティクシエ三田アニス、近藤武夫、谷内江望、セツ ジイヨン、村山育子、山田東子]



この冊子は植物インキを使用しています。

表紙: 「東京大学 生命・情報科学 若手アライアンス」ラボラトリー(撮影: 宇戸 浩二)