国立大学

Public Relations Magazine of National Universities

国大協広報誌

vol. 52
March 2019
Quarterly Report

【特集】データサイエンス

科学の新たな地平を拓く

Opinion［対談］

IBMフェロー 浅川 智恵子

◆

国立研究開発法人科学技術振興機構副理事 渡辺 美代子

国立大学協会
The Japan Association of National Universities

科学の新たな地平を拓く

vol. 52
March 2019
Quarterly Report

Contents

【特集】データサイエンス

3 科学の第4パラダイム：データサイエンス
大阪大学総長 西尾 章治郎

5 Opinion［対談］
IBMフェロー 浅川 智恵子
国立研究開発法人 科学技術振興機構副理事 渡辺 美代子

9 Episode 1 滋賀大学 日本初のデータサイエンス学部で〝情報からの価値創造〟を担う人材を育成する

11 Episode 2 神戸大学 文理融合・学外連携で取り組むデータサイエンス教育

13 Episode 3 富山大学 「情報」×「都市・交通」の視点でまちづくりに携わるデータサイエンティストを育成する

15 発見！国立大学
小樽商科大学 弘前大学 千葉大学 東京農工大学
岐阜大学 大阪大学 鳥取大学 熊本大学

17 今、学生は！
岐阜大学／朝日 翔太さん 京都大学／勝木 太陽さん
香川大学／川嶋 なつみさん 九州大学／九瑛舎

下記の内容については国大協ホームページ（http://www.janu.jp/）からもご覧いただけます。

国大協TOPICS

国立大学協会 第4回通常総会を開催

国立大学協会は3月14日に、平成30年度第4回通常総会を開催しました。

最初に、国立大学法人の評価の在り方、コストの見える化、ガバナンスコード等に関する関係委員会等の審議状況及び、日本経済団体連合会（経団連）「採用と大学教育の未来に関する産学協議会」の動向、総合科学技術イノベーション会議（CSTI）における国立大学改革に関する議論の状況等について報告がありました。

また、18歳人口の減少や将来の国・地域の人材需要を踏まえた国立大学の役割・規模の在り方、国立大学における人事給与マネジメント改革や働き方改革に伴う課題等について意見が交わされました。

総会後には、会長・副会長による記者会見を行いました。

【特集】 データサイエンス

データの分析から新たな価値を生み出す人材の育成を目指して

総務省の平成30年度版情報通信白書によると、インターネット利用の増大とIoTの普及によって、大量のデジタルデータ(ビッグデータ)が生成・収集・蓄積されつつあり、こうしたデータを分析し、いかにしてそこから知見を見出すかが重要になってくるという。

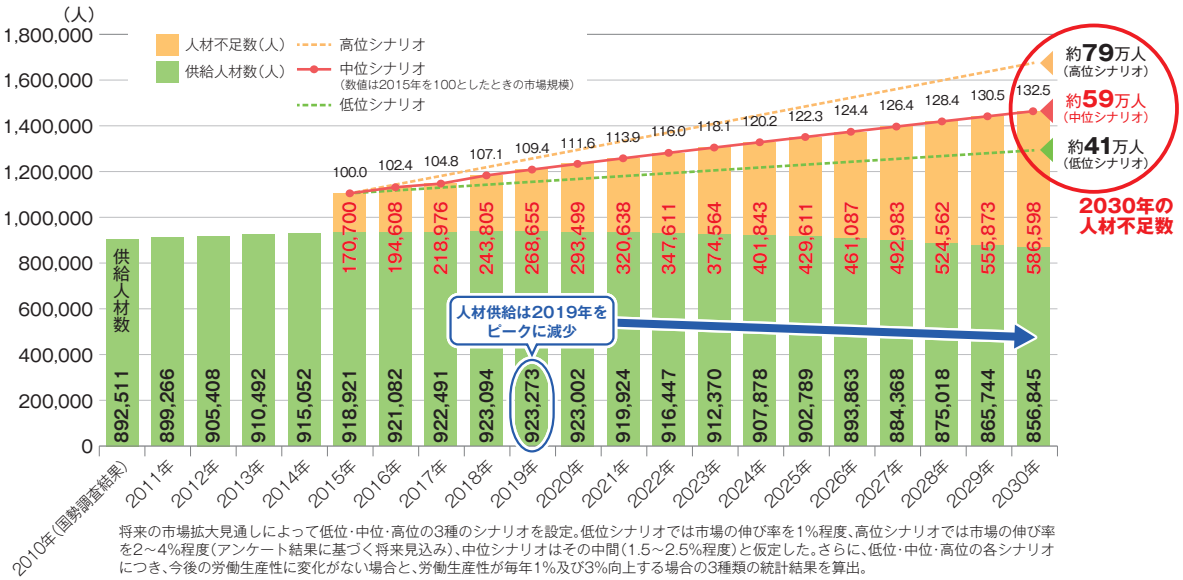
その一方、日本においては、データから新たなイノベーションを創出できる人材や、AIによるデータ分析結果をもとに新たな価値創造ができる人材が不足しているのが現状だ。データサイエンス研究を先導し、優れたスキルを持つ人材を育成するため、データサイエンス教育、研究活動に取り組む国立大学が増えている。

今後のIT人材の不足規模

IT人材の不足規模に関する予測

■2015年の人材不足規模：約17万人
■2030年の人材不足規模：約59万人（中位シナリオ）

IT人材不足は、今後ますます深刻化



将来の市場拡大見通しによって低位・中位・高位の3種のシナリオを設定。低位シナリオでは市場の伸び率を1%程度、高位シナリオでは市場の伸び率を2～4%程度(アンケート結果に基づく将来見込み)、中位シナリオはその中間(1.5～2.5%程度)と仮定した。さらに、低位・中位・高位の各シナリオにつき、今後の労働生産性に変化がない場合と、労働生産性が毎年1%及び3%向上する場合の3種類の統計結果を算出。

[出典]経済産業省「IT人材の最新動向と将来推計に関する調査結果」2016年6月

第5期科学技術基本計画で提唱されているSociety5.0が目指すのは「人間中心の社会」の実現であり、ビッグデータの分析から、新たな価値を見出すとともに、そこで得られた成果を有効に活用して、社会的な課題を解決していくことが重要とされています。

今号のOpinionでは、日本で5人目のIBMフェローである浅川智恵子氏に、渡辺美代子当委員会専門委員との対談という形でご登場頂きました。若くして失明された浅川氏は、視覚障がい者の方々が少しでも多くの情報にアクセスできるよう、その時々の最新の情報技術を活用して、様々な技術の開発を先導してこられました。誌面からは、新たな技術が社会でより有効に活用されるためには、多様な視点が欠かせないというメッセージが伝わってきます。

また、滋賀大学、神戸大学、富山大学の事例を取り上げ、各国立大学がデータサイエンスに取り組む様子を紹介しております。

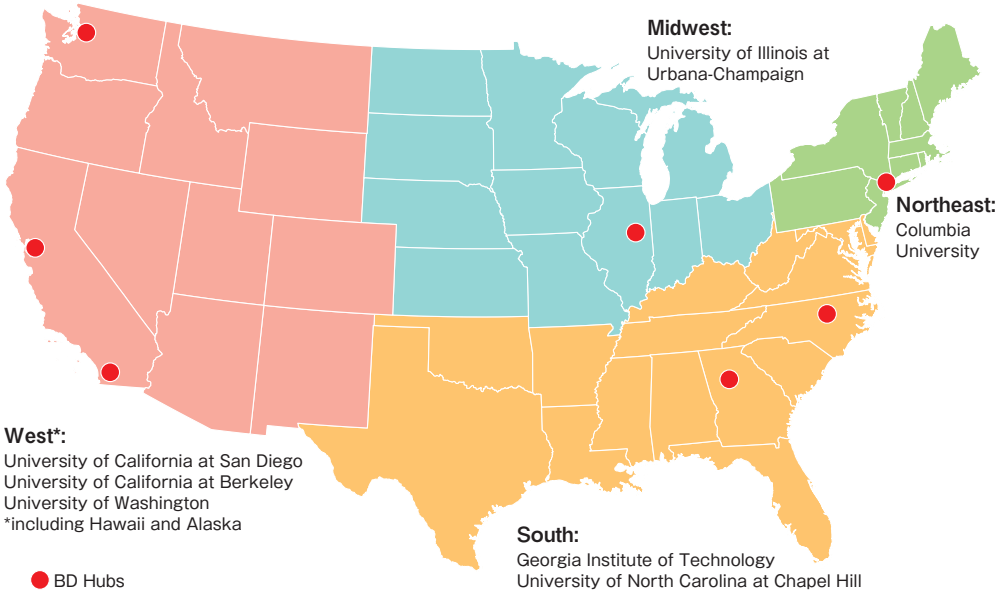
国立大学では、最先端の教育研究活動を進め、社会のニーズに合わせた人材の育成と輩出を推進してまいりますので、引き続きご支援のほどよろしくお願いいたします。

国立大学協会広報委員長
お茶の水女子大学長
室伏 きみ子

世界の動向

データサイエンスあるいはその主要な基盤となるAI技術の拠点形成については、例えば、米国では国内の地域ごとの拠点(Big Data Regional Innovaion Hubs)を大学内(例えば、カリフォルニア大学バークレー校)に設け、その拠点を通じて公的および民間機関とのパートナーシップのもとでの活動を展開する仕組が稼働している(図2)。

図2 Big Data Regional Innovaion Hubs

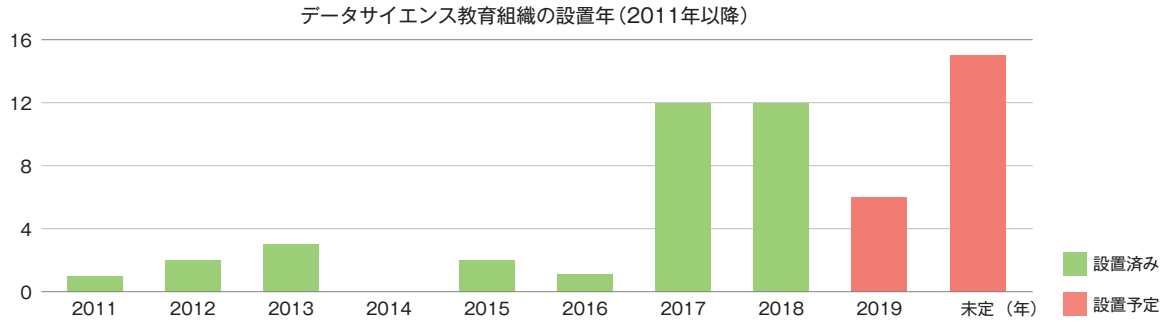


[出典]The National Science Foundation(https://www.nsf.gov/cise/bdspokes/index.jsp)

また、欧州でも同様の動きが起こっており、スイスのEPFL(スイス連邦工科大学ローザンヌ校)では、データサイエンスセンターが設置され、大規模プロジェクトを推進している。さらに中国では、「次世代人工知能発展計画」が発表され、基礎研究に重点をおいた、数十年先を見据えたAI研究戦略が組まれている。長期戦略では、研究だけでなく、人材育成が極めて重要なことから、30を超す大学にAI専門の学院、研究科が新設される計画である。

我が国では、第5期科学技術基本計画のもとでのSociety 5.0(超スマート社会)の構築が推進されているが、それを支える人材育成のために、本号で事例紹介される大学をはじめとする様々な機関において、データサイエンス教育の新たな地平を拓く試みが開始されている(図3)。また、Society5.0の学術基盤として、データサイエンスの教育のみならず研究開発の推進は不可欠である。その重要性に鑑み、大阪大学では、データビリティフロンティア機構を2016年4月に全国に先駆けて開設し、データ駆動型のサイエンスの振興を鋭意進めている。これらの機関を先導役にして、科学の新たな方法論による我が国の科学技術・学術の力強い進展を祈ってやまない。

図3 日本の国公私立大におけるデータサイエンス教育関係組織の設置動向



[出典]数理・データサイエンス教育拠点コンソーシアム「数理・データサイエンス教育状況調査報告書」2019年1月

科学の第4パラダイム

データサイエンス

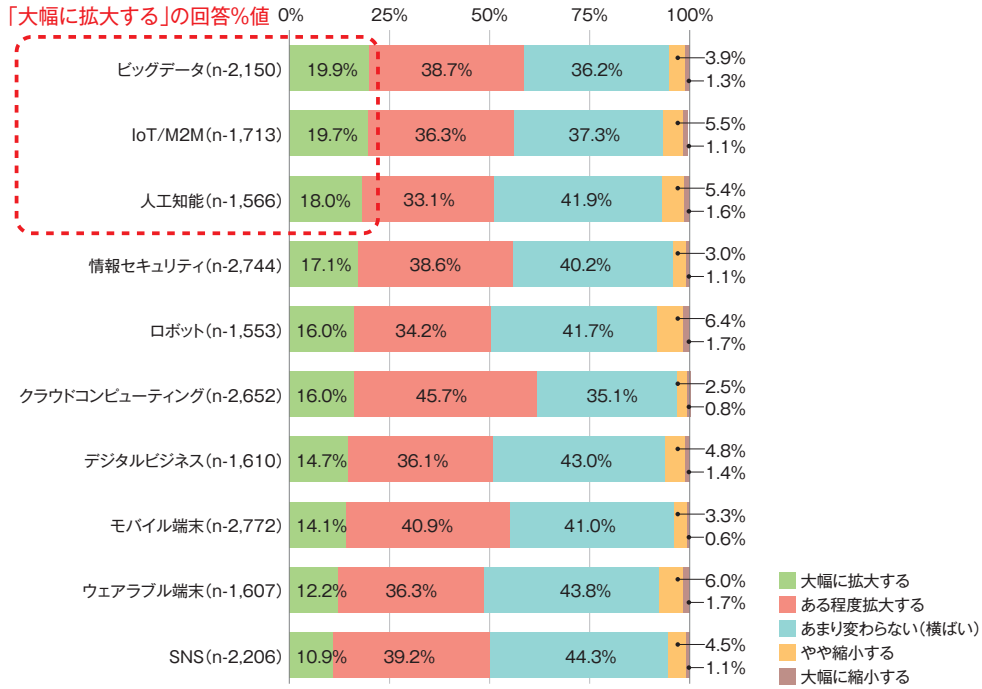
大阪大学総長
西尾 章治郎

科学のパラダイムの変遷

科学のパラダイムについては、歴史的には、経験的事実を対象とした学問としての「経験科学」(実証的諸科学を含む)が自然現象を解明する科学として古くから芽生えた。その後、ニュートンの法則、マクスウェルの方程式をはじめとする厳然とした理論を中心とした「理論科学」が17世紀に発展し、近代科学の扉が開くことになる。

そして、20世紀中期頃からのコンピュータの飛躍的発展とともに、複雑な自然および社会現象を計算機シミュレーションにより予測・再現する科学の方法として「計算科学」が発展した。また、IoT(Internet of Things、モノのインターネット)が急速に発展し、様々なセンサ類から獲得されるデータなど、科学者達にとって、かつて経験したことのない量、つまり、「ビッグデータ」と称される程のサイエンスデータが生成・収集されるに至り、「データサイエンス」と呼ばれる第4パラダイムが大きく展開しつつある(図1)。

図1 先端IT技術に関する今後の市場拡大の見込み



[出典]「今後のIT人材等に関するWEBアンケート調査」2016年3月

オープンサイエンスによる共創活動の展開

これらのサイエンスデータに対して、関連する研究者コミュニティでは、各人が連携しながらデータ検索、統計手法、人工知能(AI)技術等のこれまでに開発された研究手法や新しい分析技術を駆使し、その結果、新たな学問上の発見や理論構築、さらには結果の解釈に新境地を拓くような活動「オープンサイエンス」の展開が期待され、その実践のための高度なプラットフォーム構築の重要性が指摘されている。

例えば、人の認知行動や社会・文化的な行動を扱う融合科学分野では、言語運用や学習過程、社会・経済活動など人の行動に関して、最近、これまでは取得不可能だった詳細かつ継時的なデータが大量に蓄積されつつある。そのサイエンスデータの分析を当該分野の研究者コミュニティが共同で推進する共創活動によって、人の「知」の仕組みの解明に関する新たな研究が展開しつつある。

IBMフェロー
浅川 智恵子

対談

国立研究開発法人
科学技術振興機構副理事
渡辺 美代子

ダイバーシティの視点が日本のデータサイエンスを強化する

日本人でこれまでにわずか５人しか任命されていないIBMフェロー。このIBM技術職の最高職位に2009年に任命されたのが浅川智恵子さんだ。
障がいを持つ人々の情報へのアクセス向上を図るため、目の見えないことを自身の個性として、独自の視点で様々な技術開発をリードする。その成果は、広く社会に役立つものとして受け入れられてきた。
一方、第５期科学技術基本計画で提唱されているSociety 5.0では、膨大なビッグデータをAIが解析し、新たな価値を見出すとしつつも、あくまで目指すのは人間中心の社会。データサイエンス分野の教育・研究の成果を社会に有益なものとするために必要なことは何か、国立研究開発法人科学技術振興機構（JST）副理事である渡辺美代子国立大学協会広報委員会専門委員が対談した。

opinion

14歳で失った目に光が差した イノベーションの可能性

渡辺：浅川さんと初めてお会いしたのは、2016年のJST20周年記念シンポジウムでご講演をお願いした時でしたね。目が見えないことを自分の個性として前向きに捉え、努力してこられたことに、私だけでなく多くの人がとても感銘を受けました。

浅川：オリンピック選手を夢みるスポーツ少女でしたが、11歳の時にプールでけがをしたのが原因で、14歳の時に完全に失明してしまいました。視力を失って2つ辛いことがありました。1つは本や新聞、雑誌などあらゆるものが読めなくなったことです。子ども時代だから、特に漫画や教科書が読めなくなったのは辛かったですね。もう1つは好きな場所に一人で出かけられなくなったことです。振り返ってみればこの2つの経験が、私が技術を使ってイノベーションを起こしたいと思うきっかけになりました。途中で失明したので、点字なども一から学ばなくてはなりませんでしたが、普通の女の子として頑張って道を拓いてきたと思っています。当時を知る人は私がIBMフェローになるなんて、想像できなかったでしょう。

渡辺：浅川さんは通訳を目指して、英文科に進学したと伺いましたが？

浅川：すごく通訳になりたかったのではなく、「目が見えなくてもできる仕事は何だろう」と考えた時、10代ですから、耳で聞いて声に出す通訳であればなれるのではないか、と単純に思ったのです。でも、通訳は事前に大量の関連書籍を読み込んだり、その場で必要なメモに目を通す必要があるとわかり、そう単純なものではないという現実に直面しました。そんな時、耳に飛び込んだのが、「視覚障がい者がコンピュータのプログラマーになった」という短いニュース。パソコンが普及していない時代でしたが、調べてみると、視覚障がい者でも教育を受けられる専門学校が国内に2つだけありました。大学卒業後、そのうちの1つに入学し、プログラミングを2年間学びました。

渡辺：その後、日本IBMで客員研究員として1年間研究を行い、1985年に正式に入社されたのですね。

浅川：1985年頃の点字翻訳は、文字を人手で点字に訳して紙に直接打つという手間のかかるものだったので、点字書籍の数は限られていました。そこで、ちょうど出始めたパソコンと点字プリンターを使って「点字編集システム」を作り、点字による情報量を拡大することに取り組みました。加えて、データを全国の点字図書館に配信してタイムリーに共有できるようにしました。さらに1990年代に初めてウェブにアクセスした時、今までとは全く違う情報源が現れたことを実感しました。検索すれば簡単に自分が知りたい情報を入手できる。これを全ての視覚障がい者に届けたいと思い、開発したのが世界初の実用的な音声ブラウザ「IBMホームページ・リーダー」です。1997年に日本で最初に製品化され、その後、11ヵ国語に対応しました。これが私にとって研究の幅、エリアを日本から世界へ広げるきっかけとなりました。

渡辺：新しい技術の開発を実現したことで、浅川さんが失明して辛かったことの1つを解消できたわけですね。

浅川：はい。それから技術の進化によって、画像や動画が増えるなどウェブ上の情報がビジュアル化するようになりました。このままいくと、非視覚的に認識できる情報が少なくなってしまうのではないかという問題を感じました。そこで、私たちがどこまでの情報を非視覚的に認識できるのか知りたくなり、2001年から3年間、東京大学大学院工学系研究科で研究することにしました。修了まではとても苦労しましたが、この時の博士を取得できた経験が自信につながり、IBMでテクニカルリーダーとしてキャリアを積んでいきたいと思うようになりました。

サイバーワールドから リアルワールドへ

浅川：2008年頃からスマートフォンが普及し、IoTやAIの技術も進化しました。「ついにモビリティに焦点を当てた研究ができる」と思いました。

渡辺：2つ目の課題である視覚障がい者が好きな場所に一人で出かけられるようになるための研究ですね。

浅川：はい、2010年から「リアルワールド・アクセシビリティ」という研究に取り組んでいます。自分の周りにどんなお店があって、どんな商品が売られているのか？そのお店に行列はあるのか？そういったことを目が見える人は視覚情報で認識します。向こうから友だちが歩いてくるのを認識するのも視覚情報からです。目が不自由でも、そういった視覚情報に非視覚的に、例えば音声でアクセスできるシステムの開発に挑戦しています。

渡辺：目が見える私も、面識のある人の名前が思い出せなくて困ることがあります。向こうから歩いてくる人が「〇〇さんです」と教えてくれるシステムがあったら便利ですね。

浅川：私たちはこの技術を「コグニティブ・

アシスタンス」と呼んでいます。ただやみくもに人を支援するのではなく、今この人にとってどんな支援が必要なのだろうかと考えながら支援します。コンピュータが人間の機能を補う、そんな新しい時代に私たちは生きています。そのためには、様々な要素・技術を統合しなければなりません。そのため、IBMだけではなくカーネギーメロン大学とも共同し、これを具現化した「AIスーツケース」というプロジェクトに取り組んでいます。

渡辺：その技術は、障がい者だけでなく、誰もが加齢によって認知能力が徐々に低下したときに役立ちそうですね。私もぜひ使いたいです。

浅川：アクセシビリティの技術は、より幅広い層の人たちにも役立つことが多いのです。例えば音声認識も、当初は聴覚に障がいを持つ人たちの利用が想定されていた技術です。それが今や誰もがスマートフォンで利用していますよね。アクセシビリティの研究を継続することによって、より多くの人に役立つ技術を開発できるのは、やりがいのあることです。

ダイバーシティのある研究環境が競争力のあるAIを開発する

渡辺：ICT技術が発達してとにかく大量のデータが生成されるようになりました。

浅川：課題もあります。例えば、視覚障がい者が一人で街歩きを楽しむためには、位置情報、そこに何があるか、周りはどんな景色か、どんな人が歩いているかなど、莫大なデータを処理していかなければいけません。私は、街にたくさん設置されている監視カメラの映像データを、視覚障がい者の目の代わりにできるのではないかと考えています。しかし実用化には、法整備やセキュリティ、プライバシーの関係など、解決しなければならない課題がたくさんあります。今できることは質の高いデータを集めてAIを作り、何ができるかを社会に示し、何らかの社会実験で実現可能性を示し、社会の理解を得て、仕組作りをしていくことだと思います。

渡辺：研究者をはじめ、法律家など、幅広い分野からの協力が必要ですね。データの質についてはいかがでしょうか。

浅川：近年、AIは大量のデータをベースとしたディープラーニングなどの機械学習技術によって爆発的に進化しました。しかしAIが偏ったデータしか持っていなかったとしたら、導き出す答えも偏ってしまいます。例えば、TED(※)で報告されたある画像の説明文を生成するAIは、火災で燃え落ちる家の写真を「楽しげな写真」と判断してしまいました。原因は、AIが持っていた画像データのほとんどが、SNSから取ってきたキャンプファイヤーなど楽しいシーンの写真だったためです。もしニュースサイトからの写真もデータに加えられていたら、答えは変わっていたでしょう。学習させるデータが偏っていれば、AIもこのように偏ります。AIを上手に使うためには、散在しているデータを整理して、適材適所で活用していく必要があります。そうしないと正しい競争力のあるAIは生まれません。

渡辺：正しいAIを作る意味からも、データサイエンスには大きな責任がありますね。

浅川：この問題は、「AIバイアス」と呼ばれており世界中で注目されています。

※学術・エンターテインメント・デザインなど様々な分野の人物がプレゼンテーションを行う大規模な世界的講演会。

浅川 智恵子(あさかわ ちえこ)

1982年 追手門学院大学英文科 卒業。1984年 日本ライトハウス情報処理学科 修了。同年、日本アイ・ビー・エムの客員研究員として点字翻訳システムを開発。1985年 日本アイ・ビー・エムに正式入社、東京基礎研究所に配属。1992年 日本語デジタル点字システムを開発。1997年 IBMホームページ・リーダーを開発。2004年 東京大学大学院工学系研究科先端学際工学専攻 博士課程修了、工学博士。2009年 IBM Fellow。2013年 紫綬褒章 受章。2014年 カーネギーメロン大学の客員教授として米国ピッツバーグへ赴任。2015年 カーネギーメロン大学との共同研究で、視覚障がい者のナビゲーション向上を目指す「NavCog」Appを発表。2018年 米国IBMワトソン研究所に転籍。
2019年 IBMホームページ・リーダー開発で全米発明家殿堂に日本人女性初の殿堂入り。

IBMは昨年、今後5年間で人々の生活を変える技術の1つに「バイアスのないAI」を挙げています。AIバイアスを取り除くには、様々な視点が必要です。データも、開発チームも、ダイバーシティが欠かせません。さらにいえば、そうしたダイバーシティのある研究環境があればこそ競争力のあるAIを開発できるのだと思います。

データサイエンスの中でアクセシビリティの研究を

渡辺：障がいのある人だけでなく、人種やジェンダーの違いも含め、幅広い人材が関与したほうが良いのですね。また、何が優位で何が劣っているかという判断も、視点あるいは基準の置き方で全く変わります。視覚障がいの方は一般的に聴力が優れていますが、例えば、浅川さんを標準にすると、私は浅川さんより聴く能力が低い。浅川さんを初めて知った人は、「目が不自由なのに、世界的な業績をあげるなんてすごい！」と感じるかもしれません。でも、私は目が不自由だからこそ、今の浅川さんがあるのだと思います。視覚障がいをネガティブに捉えるのではなく、1つの優れた個性として研究に活かしていると感じるからです。

浅川：私は視覚に頼らない分、聴覚や触覚をフルに活用しています。以前行った実験で、視覚障がい者には高速で情報を聴きとる認知能力があることが分かりました。様々な障がいがありますが、それを個性として強みに変える、社会の中で能力を発揮するということがダイバーシティの本質だと考えていますし、そうした人たちがデータの分析に参画すべきだと思います。

渡辺：今後、幅広い層の人たちがデータサイエンスに関わるという意味では、新しい世代、子どもの教育も重要だと思います。日本でも2020年度から小学校でプログラミング教育が導入されることになりました。AIがどんどん社会に入っていく中で、教育をどうすれば良いとお考えですか？

浅川：子どもたちが技術に触れる機会をなるべく早く作るのは良いと思います。そういう子どもたちは、ITリテラシーが自然に高くなり、10年、20年後の社会で大きな力となるでしょう。どのような形でもよいので、ITに触れる機会を学校で作ることはとても大切です。

渡辺：浅川さんは総務省の「デジタル活用共生社会実現会議」の委員として、様々な提言をされています。日本のデータサイエンスは、どのようにあるべきでしょうか。また、国立大学に望むことはありますか？

浅川：日本のAIをはじめとしたデータサイエンスの研究にダイバーシティの観点をもっと取り入れてほしいですね。そのために、1つ提案があります。AIの応用として人の能力を補う「アクセシビリティ」という分野を、取り入れていただきたいのです。人の認知能力や身体能力を補うアプリケーションを分野として確立することで、データサイエンスにダイバーシティをもたらす近道になると思います。まだ日本には、アクセシビリティを専門とする研究者がわずかしかいません。私が研究の拠点を置いているアメリカでは、障がい者のアクセシビリティが法制化されているため、研究者も多く、社会も研究成果の導入に積極的です。社会実装のスピード感の違いを実感しました。日本はデータサイエンスという大きな傘の中で、アクセシビリティの研究にもっと取り組める環境を整備していってほしいですね。そして、国立大学の先生方には、ダイバーシティのあるAI、公平なデータといった視点による研究プロジェクトをリードしていただきたいと思います。

渡辺 美代子（わたなべ みよこ）

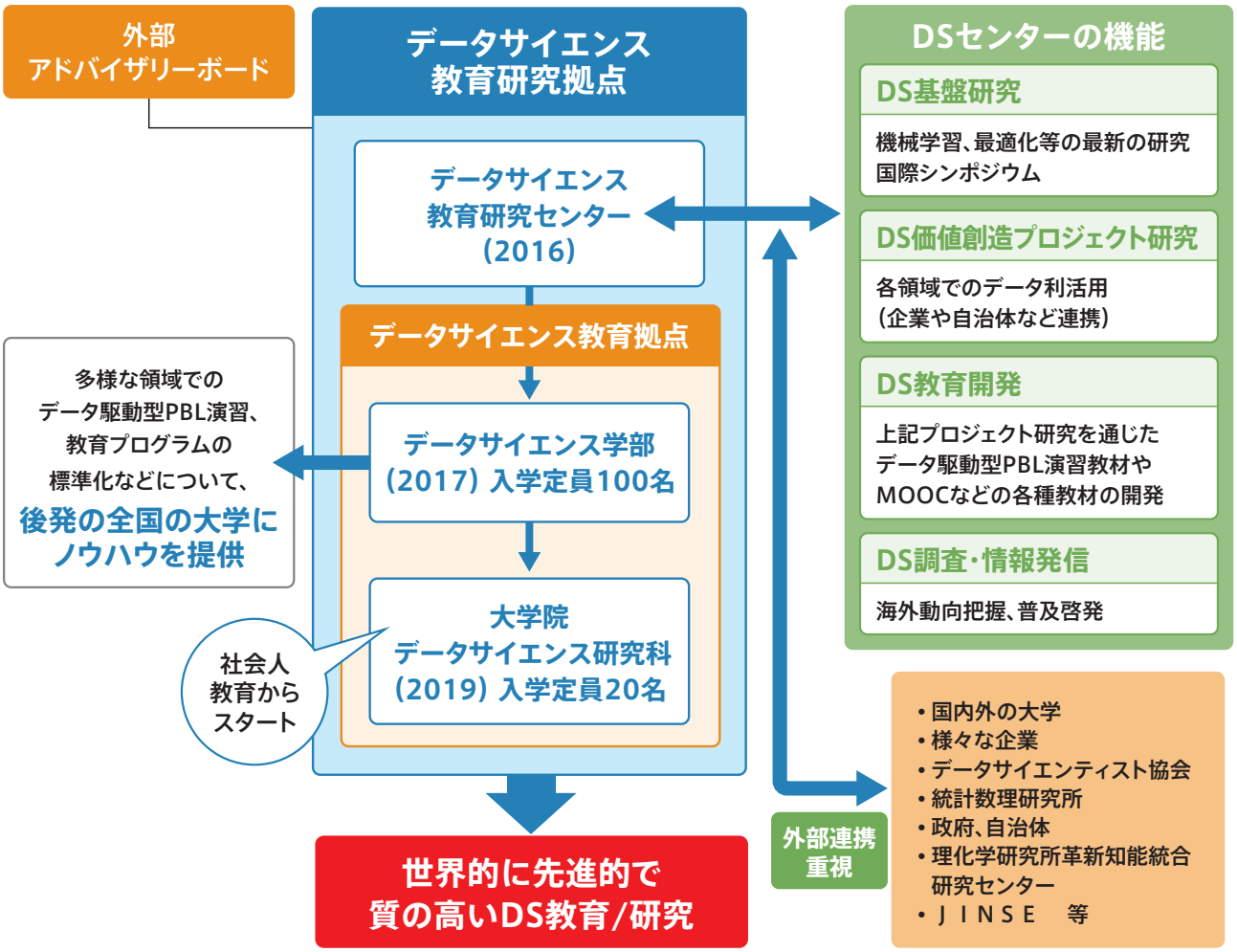
1979年 東京理科大学理学部第一部物理学科 卒業。同年 東芝総合研究所研究員。1986年 論文博士取得、理学博士。同年 カナダダルハウジー大学ポスドク研究員。1996年 アトムテクノロジー研究体研究員。2006年 東芝研究開発センター技術管理部門長。2009年 東芝イノベーション推進本部経営変革統括責任者。2015年 国立研究開発法人科学技術振興機構（JST）副理事。
2017年6月から国立大学協会広報委員会専門委員を務める。

日本初のデータサイエンス学部で“情報からの価値創造”を担う人材を育成する

Episode 1

滋賀大学

我が国最高水準のデータサイエンス教育研究拠点の形成



滋賀大学データサイエンスの展開

日本初のデータサイエンス学部新設

２０１５年６月文部科学省が国立大学に対し、人文社会系学部の廃止・縮小を含む、組織及び業務の見直しを求める通知を出した。この前年からこうした動きを想定していた滋賀大学は、ある準備を進めていた。

それは、経済学部・教育学部に続く学部を設置し、滋賀大学らしい特色を持つ総合大学に発展していくこと。設置に向けた議論が交わされる中、当時の佐和隆光学長が提案したのが、経済学部の統計分野と親和性が高いデータサイエンスを専門とする学部であった。

折しも、企業ではビッグデータ分析のスキルを持つ人材の争奪戦が始まっていたが、国内でデータサイエンスを専門とする学部は存在しなかった。

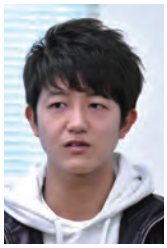
新学部設置に向けて白羽の矢が立ったのが、当時、東京大学大学院情報理工学系研究科にいた竹村彰通教授。佐和前学長と同じ研究室出身の日本を代表する統計学者の一人だ。

牽引役である竹村教授のもと準備が進められ、２０１７年４月、日本初のデータサイエンスを専門に学ぶ同学部を開設した。学部長に就任した竹村教授は小規模な大学だからこそ意見をまとめやすかったのではと振り返る。

２０１６年の着任直後から竹村教授が取り組んだのが、学部の専門性を高めるための教員配置。学内教員の再配置に加え、学長のリーダーシップによって確保されたポストに外部から専門家を招聘することを計画。外部アドバイザリーボードの議論をもとに、他大学や民間企業から広く候補を探した。

竹村 彰通(たけむら あきみち)
(滋賀大学データサイエンス学部長・教授)
東京大学経済学部経済学科卒。米スタンフォード大学統計学科 Ph.D. などを経て、2001年東京大学大学院情報理工学系研究科数理情報学専攻教授。2017年4月より現職。

河本 薫(かわもと かおる)
(滋賀大学データサイエンス学部 教授)
京都大学工学部数理工学科卒。大阪ガスでデータ分析専門チームを立上げ、事業部に貢献する組織に定着させる。2018年大阪ガスを退社し、滋賀大学DS教育研究センター副センター長に就任。



馬杉 翼(うますぎ つばさ)
(データサイエンス学部 1回生)
京都府立桃山高校卒業。高校在学中に、滋賀大学データサイエンス学部のAO入試を知人から勧められ、同学部の存在を知る。学部教員との面談で、データサイエンスへの興味が深まり進学を決める。

当時、企業に在籍し、国内随一のデータサイエンティストであった河本薫教授も、そうして招聘された一人。以前から教育に関心があり、自分で大学教育の形を変えてみたいと漠然と考えていたところに話が舞い込んだ。

「1つの学科や研究室ではなく、新しい学部を作るという話を聞き、教育の場として大きな可能性を感じました」

竹村教授らの努力が実り、12名もの高い専門性を持つ教員を集めることができた。

実践を通じたデータサイエンティスト育成

竹村教授はデータを集めて分析するスキルのほか、分析によって新たな価値を見出せるかどうかを重要視している。そこで同学部では、1年次から履修できる価値創造という科目群を設け、企業のマーケティングへの活用や、データに基づく政策立案(EBPM)、あるいは医学的な応用ができる人材育成を目指す。

同科目群の授業では、まず企業で活躍する現役のデータサイエンティストを講師として招き、企業でのデータ活用例に触れる。その後、企業等で蓄積された実際のデータを分析するPBL演習(課題解決型学習)がスタートする。1回生の馬杉翼さんは、同演習でアウトレットモールの駐車データの分析を行った。

「出庫のタイミングや誘導ルートをどう変えれば渋滞を解消できるかをチームで考えました。企業の実際のデータを分析して、新たな価値を考えたのは有意義でした」

こうしたビッグデータは、秘匿性の高いものも多く、企業等から提供してもらうには苦労も多かったと竹村教授は明かす。それでも、現実のデータを用いた授業を行うことは、学生にとって非常に重要なため、データ提供の交渉を地道に行ってきたという。

「最近では日本初の学部ということで期待も多く寄せられるようになりました。様々な企業が毎週のように大学を訪れ、ビッグデータの提供も受けやすくなっています」

開設2年目であるが、2018年11月に文部科学省が発表した「特筆すべき進捗」の3大学に選ばれるほど、データサイエンス学部は既に存在感を世に示している。

加えて、2年次夏に行うインターンシップは学生、迎え入れる企業双方からの評価が高いと竹村教授は胸を張る。

「昨年の夏は、金融系と半導体関連の会社でのデータ分析に挑戦してもらいました。データ分析の人材が不足している企業は多く、関心は非常に高い。2月に開催したインターンシップ説明会には金融、運輸、製造業など、様々な業種から40社近くが参加しました」

企業連携で得た外部資金で規模を拡大

授業に加え、企業との連携は既に100件以上に及び、それには実務家教員も貢献していると河本教授は実感している。

「企業はデータの分析結果をビジネスに活用することを念頭に置いています。当大学には専門家に加えて、実務家も複数人いるということで信頼感が増し、提携につながるケースも多いと感じます」

企業連携は、共同研究費や寄附金など外部資金増加にも貢献していると竹村教授は話す。

「運営費交付金が頭打ちの状況の中、得られた外部資金は、拠点規模を拡大するための教員雇用に活用しています」

人材・企業が集まる彦根バレー構想

2019年4月からは日本初となる大学院データサイエンス研究科が開設される。当初は、最初の学部卒業生が出る2021年度を開設予定としていたが、社員教育に活用したいという企業からの要望があり、2年前倒しとなった。

そのため、20名の定員については、現時点では主に企業からの派遣をターゲットとしている。学位は、日本初のデータサイエンスの修士号である『修士(データサイエンス)』となる。竹村教授は、専門性の高い修士号を取得でき、市場価値が高いと考えている。

今後は、日本初という優位性を維持するため、国内有数のデータサイエンスの拠点を目指したいと、竹村教授はビジョンを語る。

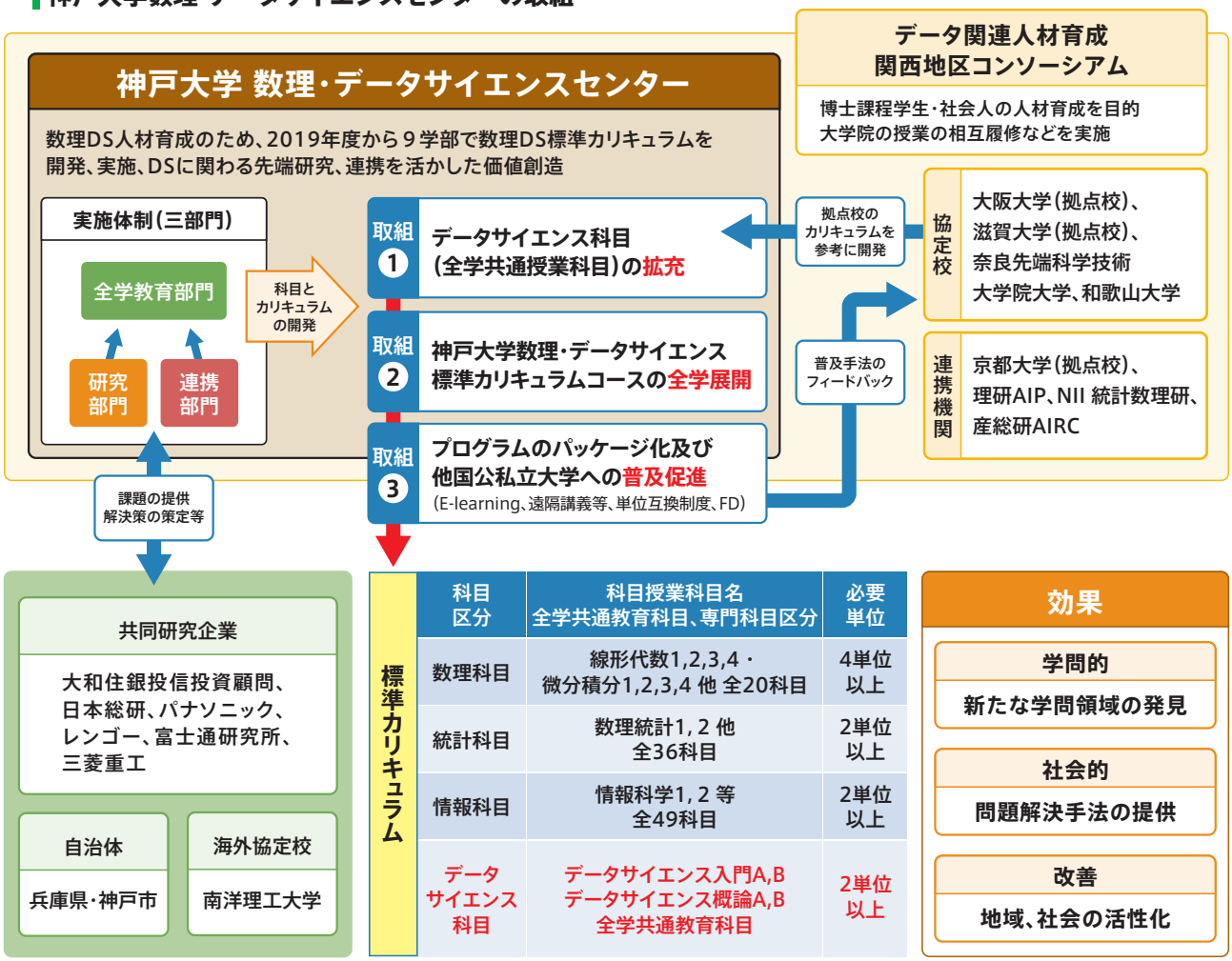
「データサイエンスといえば彦根、という存在になれればと思っています。他大学にも専門家が増えていますが、当大学の場合、教員も研究者も彦根キャンパスに集中するのが強み。将来的には、データサイエンスのベンチャーを誘致したり、学生自らベンチャーを立ち上げるといった、彦根バレーのような形になることが夢です。地方創生でも存在感を示すことで、地方国立大学の成功例になれるのではないでしょうか」

文理融合・学外連携で取り組む データサイエンス教育

Episode 2

神戸大学

神戸大学数理・データサイエンスセンターの取組



科目区分	科目授業科目名 全学共通教育科目、専門科目区分	必要単位
数理科目	線形代数1,2,3,4・微分積分1,2,3,4 他 全20科目	4単位以上
統計科目	数理統計1, 2 他 全36科目	2単位以上
情報科目	情報科学1, 2 等 全49科目	2単位以上
データサイエンス科目	データサイエンス入門A,B データサイエンス概論A,B 全学共通教育科目	2単位以上

産学・地域・大学間連携を活かした数理・データサイエンスの教育研究の推進と普及

総合大学の持つ素地を生かした組織の誕生

第四次産業革命や情報革命が世界的に進み、GAFA（※）のような巨大なIT企業が世界を席巻する一方、日本からはそれに続く企業は生まれておらず、数理データサイエンス教育についても世界から後れを取る。

そんな中、文部科学省が2015年に打ち出した「理工系人材育成戦略」や、社会的なニーズの高まりを受けて、理工系人材育成に向けた全学的な動きがあった神戸大学では、あるきっかけによって、その動きが加速した。

それは、2016年4月に開催された第26回産業競争力会議での馳文部科学大臣の提出資料『第4次産業革命に向けた人材育成総合イニシアチブ』中で初等中等教育から高等教育において、数理・情報教育の強化を行うことが提言されたことだ。

「それをきっかけに、数理サイエンスリテラシー教育を行う組織設立の機運が一気に高まりました。そうして、2017年12月設立されたのが、データサイエンスの基礎を学び、データを活用できる人材の育成を目指す数理・データサイエンスセンターです」

同大学副学長も務める齋藤政彦同センター長は振り返る。

各学部の学生を対象としたデータサイエンスカリキュラムの開講

神戸大学では、文理を問わず入試で数学を課し、入学後は各学部で統計などの科目を開

齋藤 政彦(さいとう まさひこ)
(数理・データサイエンスセンターセンター長・副学長・大学院理学研究科数学専攻教授)
京都大学大学院理学研究科数学専攻博士課程修了。京都大学理学部 助教授、神戸大学理学部数学科教授などを経て現職。

小澤 誠一(おざわ せいいち)
(数理・データサイエンスセンター副センター長・大学院工学研究科電気電子工学専攻教授)
神戸大学大学院工学研究科計測工学専攻修士課程修了。大阪教育大学教育学部教養学科助手などを経て、2017年12月より現職。

羽森 茂之(はもり しげゆき)
(大学院経済学研究科教授、数理・データサイエンスセンター運営委員)
1991年デューク大学大学院・経済学研究科博士課程修了(Ph.D.)。関西学院大学商学部講師、助教授、神戸大学経済学部助教授などを経て、現職。

講していた。様々な分野の学生を教育するため、齋藤センター長が行ったのが各学部に開かれたカリキュラムの構築だ。

「各学部の統計や情報科目と全学共通科目からなる『データサイエンス標準カリキュラムコース』を、7学部の学生を対象に設定し、データサイエンスの基礎が身に付くようにしました。2019年度には9学部に拡大します」

同コースの授業の1つである「データサイエンス入門A・B」では、様々な分野の教員がデータサイエンスと自身の研究を結び付けた授業を行い、データサイエンスの現状と未来について学ぶことができる。それぞれ160名、150名の学生が受講しており、開講初年度にもかかわらず、注目度は高い。

小澤誠一副センター長は、同コースを1年次から受講する意義を語る。

「自分の専門分野とデータサイエンスが交わることで何が生み出されるのか、低学年からイメージを持つことが大切です。そこから、文理融合による研究を行う学生が出てきて欲しいと思っています」

さらに同コースでは、全体で14単位以上を取得することでコース修了認定証が授与される。認定証は今後、企業人としても研究者としても評価を高めるものになるのではないかと齋藤センター長は期待を寄せる。

「認定に必要な単位は卒業要件に関わる単位とは限りませんが、多くの学生から良い評価をもらっています。今後は、残りの医学部、法学部、文学部にも順次、コースの受講ができるよう拡大していく予定です。2021年度までに、学部生2500人のうち20%に修了認定証を発行できればと考えています」

コンソーシアムによる連携体制の構築

同センターでは、大学院生への教育にも力を入れている。2017年度には、文部科学省科学技術人材育成費補助事業「データ関連人材育成プログラム」に大阪大学、和歌山大学、滋賀大学、奈良先端科学技術大学院大学とともに選定され、「データ関連人材育成関西地区コンソーシアム」を立ち上げた。

同コンソーシアムでは、各大学が開講したデータサイエンス、データエンジニアリングやデータアナリシスの先進的教育プログラムを、高い潜在能力を持つ大学院博士後期課程学生や博士研究員のポスドクに提供することで、データ産業界へのキャリアパスを切り拓く支援を行っている。

また、同コンソーシアムには関西地区の国立大学のほか、自治体や企業も連携機関として参画しており、プログラムで使用するデータの提供や、インターンシップの受け入れなどの協力体制を構築している。

このほか、国内大学だけではなく、海外大学とも連携を行う。南洋理工大学とは、学生交流の協定に加え、データサイエンスに関する協定も結び、ワークショップの開催や若手研究者の交流促進を進める。

データサイエンスがもたらす神戸大学の未来

同センターの取組により、データ活用能力の向上を目的として、2019年度からパソコンを使用する科目を導入するなど、学生に大きな影響を及ぼしていると大学院経済学研究科の羽森茂之教授は話す。

「経済学部も良い影響を受けており、データサイエンス教育に重点を置こうとしています。そこで2019年度からは、経済学部の1、2年生を対象に、線形代数などの数学6科目と統計学の合計7科目を必修とします。文系の学生にこれだけの科目を必修とするのは、おそらく日本で初めてではないでしょうか」

同センターの影響は、学生に対してだけではないと齋藤センター長は胸を張る。

「総合大学である本学には、様々なバックグラウンドを持つ教員がおり、そこにデータサイエンスという横串を刺したことで、研究においても、面白い連携ができつつあると思います」

また、教員同士だけではなく、教員が外部と連携できるよう、同センターの連携部門が今後、重要な役割を果たしていくと齋藤センター長は期待する。

「大学の中で閉じていると教育も研究も発展しません。そうした中で、連携部門に寄せられた企業からの相談に応じ、最適な教員とマッチングさせ、共同研究などを活性化させていきたいですね」

※ アメリカ合衆国におけるGoogle、Amazon.com、Facebook、Apple Inc.の4つの主要IT企業の頭文字を取った呼称。

「情報」×「都市・交通」の視点で まちづくりに携わる データサイエンティストを育成する

Episode 3

富山大学

デザイン思考を拓くデータサイエンス

都市デザイン学部

デザインプレゼンテーション

広報活動戦略や方法の提案などプレゼンテーション全体をプロデュースする方法を学ぶ。

デザイン思考基礎

課題解決に取り組む際の「観察・分析・発想・試作・評価」といった一連のプロセスを、思考の発散と収束を繰り返しながら学修する。

都市・地域の創生

富岩運河環水公園　　市内電車環状線

- 魅力ある都市・地域づくり
- スマートインフラの構築

都市のブランド化

情報の分析・理解

情報センシング

データサイエンス Ⅲ（ビッグデータ解析基礎）

都市計画、交通、産業、観光などの膨大な都市情報を分析し、都市や地域の強みを見出し、ブランド化する。

センシングで得られる環境情報と点検関連情報などの関係性分析を行い、劣化に影響を及ぼす外延要因を推定。

データサイエンス Ⅱ（多変量解析）

多くの情報（変数に関するデータ）を、分析者の仮説に基づいて関連性を明確にする統計的方法を学修する。

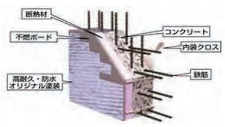
データサイエンス Ⅰ（確率・統計）

多変量解析やビッグデータ解析の基礎となる確率・統計の知識を修得する。

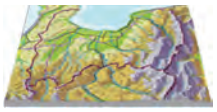
都市情報

- 文化・産業・環境
- 防災・交通・インフラ
- 観光・経営・景観
- 歴史・都市計画
- 人材育成・労働人口

インフラ材料に関する情報



自然・環境に関する情報



都市・地域の創生に貢献できる人材を育成するプロセス

土木系新学部の〝あるべき姿〟を模索

2005年の旧富山大学、富山医科薬科大学、高岡短期大学の再編統合以来、8学部体制で走り続けてきた富山大学。その一方で、同大学工学部内では、土木系の学問を学べる組織を作りたいと考えていた。

そのような中、2012年には、各国立大学が学部等の設置目的を明確化し、強み・特色・社会的役割を整理する「ミッションの再定義」を行い、第3期中期目標期間に向けた大学改革の推進を図ることになる。さらには、文部科学省が2015年に打ち出した「理工系人材育成戦略」では、国立大学における教育研究組織の整備、再編等を通じた理工系人材が重点項目の1つとして示された。この2つによって新学部設立の動きが加速したと、都市デザイン学部の堀田裕弘教授は語る。

「我々の悲願であった土木系の学科新設の最初で最後のチャンスだと思いました。そこで、工学部から大学改革担当理事に相談し、土木系の新設学科を含んだ新学部設立に向けた検討をスタートさせたのです」

新学部は、既存の学部を無くすのではなく、全学的な学生定員を見直すことから始まり、工学系、理学系、芸術文化系の3つの分野からなる「都市デザイン学部」が構想された。

「少子高齢化、自然災害、インフラ老朽化といった、都市が抱える課題を総合的に俯瞰し、アイデアを提示して解決に貢献する人材を育成したいと思っていました。富山県は、行政のまちづくり・地方創生の取組が活発で、都市デザインという研究分野との親和性が高い。こ

堀田 裕弘(ほりた ゆうこう)
(富山大学 都市デザイン学部
都市・交通デザイン学科 教授)
博士(工学):長岡技術科学大学。富山大学工学部教授、知能情報工学科長などを経て、2013年4月～2017年3月富山大学工学部長、富山大学大学院理工学教育部長。2018年4月より現職。

馬渡 裕弥(うまわたり ゆうや)
(富山大学大学院理工学教育部
修士課程1年)
石川県立穴水高校卒業。現在、GIS(地理情報システム)の研究に従事。2018年に実施した「GPSロガー搭載レンタルサイクルによる利用者移動調査」では中心メンバーとしてプロジェクトを推進。

のテーマなら他大学との明確な違いが打ち出せると考えました」

文部科学省との約3年に及ぶ折衝を経て、2018年4月に同学部が開設された。

学部全学生にデータサイエンス教育を提供

同学部では、観察、分析、発想、試作、評価のプロセスを繰り返しながら、多分野の人間の知識や経験を融合し、チームで協創していく力である「デザイン思考」で考える人材の育成を目指す。この力を身に付けるため同学部では、データサイエンスに関わる授業が用意され、特に重要となる「確率・統計」は学部全員が必修であり、多変量解析やビッグデータ解析基礎なども学ぶことのできる体制を整えている。そして、3年次必修の地域デザインPBL(Project Based Learning)では、実際の課題をベースとし、学んだデータサイエンスを活用して解決に取り組む。

加えて、カリキュラムだけでなく、教員にも独自性を出していると堀田教授は話す。

「京都大学から着任された中川大教授は、交通政策の第一人者。金山洋一教授は、鉄道・運輸機構の新幹線建設局の技術系トップを務めた方です。皆さん、富山という土地に魅力を感じ、本学部の可能性に期待して集まってくださいました」

堀田教授によると、国内有数の有識者が着任したことで、県内外の行政機関や鉄道会社から、まちづくりや交通政策に関する相談が急増しているという。

「大学が積極的に地域の困りごとを何とかしようと考えるようになったのは、大きな変化だと思います。都市デザイン学部には、都市空間のデザイナーや、災害行動分析・歩行者中心の街路空間設計・MaaS開発の専門家などユニークな人材がおり、様々な種類のデータ分析に柔軟に対応できます」

データサイエンスで地域活性化に貢献

堀田教授は同学部設立以前から、複数の地元行政と連携してデータサイエンスの実証実験を行い、地方国立大学の教員として、地域の活性化に貢献してきた。富山県は、過疎化や高齢化の課題に対する行政の取組が活発で、大学が関わることができる機会も多い。街・海・山がコンパクトなエリアにまとまっているという立地も、データ分析のテストフィールドとして最適な場所だという。

高岡市が公募した事業では、観光客が利用するレンタサイクルに利用者の了承を得てGPSロガーを取り付け、位置情報の分析・可視化を行った。プロジェクトの中心となったのが、大学院理工学教育部の馬渡裕弥さん。

「ある観光スポットに来た人は、次にどこへ行く傾向があるのかといった、これまでにない分析結果が得られました。市役所を通じて説明会を行ったところ、地元商店や市民の方から大きな反響がありました」

こうした取組を経て、地域における富山大学を見る目は、明らかに変わってきたと堀田教授は実感する。

「様々な取組を通じて、地元の方々に本学が相談できる相手だという認識を持ってもらえるようになったと感じます。富山大学が地域のシンクタンクのような役割を果たせればと考えています」

今後、地域の課題のさらなる解決に向け、行政が関係する人の行動履歴のオープンデータ化を堀田教授は望む。

「プライバシーに配慮して特定の研究に使うという条件付きでオープンデータ化できれば、日本全体としてのデータサイエンス研究も発展するはずです」

目標は全学部へのデータサイエンス展開

都市デザイン学部で集積したデータサイエンスの知見は、全学部へ横断的に展開していきたいと堀田教授はビジョンを掲げる。

「学生全員の分析スキルを底上げするような思い切った特色を出さないと、データサイエンスで先行する他大学に追いつけない。今は小学校でもプログラミング教育が実施される時代ですから、学生は学部を問わず自らデータ分析ができるスキルを身に付けておくべきだと思います。都市デザイン学部での教育カリキュラムを成功事例とし、この事例を学内に波及させていきたいと思います」

まだ都市デザイン学部から卒業生は出ていないが、まちづくり・地域づくりを考えるビジョンを持つ人材を社会に送り出していきたいと堀田教授は目標を掲げる。

「今ここで学んだことを、富山県内はもちろん、日本全国様々なまちの活性化に役立ててもらえれば嬉しいですね」

発見！国立大学

Discovery National Universities

小樽商科大学

MBA教育のノウハウと産学官のネットワークで観光産業を活性化！

小樽商科大学では、2015年度から国土交通省観光庁の支援を受け「観光産業を担う中核的人材の育成講座」を実施している。同講座は、同大学の経営系専門職大学院のMBA教育のノウハウとグローカル戦略推進センター産学官連携推進部門のネットワークを活用して構築されたもので、旅館・ホテルの経営幹部候補や観光ビジネスに携わる管理職などを対象に開講。講座は、オフサイト（研修）とオンサイト（実践）の繰り返しによるアクション・ラーニングがベースで、修了者からも高い評価を受けている。

2018年度からは、同様の取組を行う全国10大学で形成されるコンソーシアムの事務局に採択され、全国で開発・実証される講座の支援を行うとともに、人材育成拠点構築のため、産学連携コンソーシアムの形成も行っている。

講座内での活発な意見交換の様子。

千葉大学

治療学人工知能（AI）研究センター設立「AI治療学」の創生へ

センター設立時の看板上掲式。

ビッグデータや人工知能（AI）の医療分野への応用は、政府の成長戦略の課題で、AIの臨床医学研究、基礎医学研究への導入も必然の現在。千葉大学大学院医学研究院では、2018年4月に「治療学人工知能（AI）研究センター」を設立し、新たな学問領域「AI治療学」の創生を進めている。

同センターでは、革新的な基礎研究の実施、精度の高い速やかな診断法の確立、新しい治療法と創薬の開発を行う医療研究拠点の形成とともに、次世代を担う研究者などの育成を目指している。

今年１月には、人工知能（AI）医学領域に川上英良教授が着任し、多因子疾患の層別化など革新的なデータサイエンス研究を開始。同領域には、数理科学のスキル・専門性を持つ医学部学生やAI・数理に興味を持つ臨床医などが結集し、さまざまな数理科学手法を医療データに最適化しながら進化するAIを開発していく。

弘前大学

内閣府「日本オープンイノベーション大賞」で最も栄誉ある内閣総理大臣賞を受賞

短命県脱却と健康寿命延伸、生活の質と幸福度の最大化による「寿命革命」を旗印に、産学官民の英知を集結し“社会イノベーション”実現を目指す、弘前大学COIプロジェクト。

大規模住民健康調査「岩木健康増進プロジェクト健診」で得られる2000項目に及ぶビッグデータの解析を中心に据え、認知症や生活習慣病などの予兆の発見、予防法の開発を行っている。また、健診受診者に当日、結果を伝え、健康指導を行うことで意識と行動を変える「新型健診（啓発型健診）」のモデル開発にも着手。

これらの取組が評価され、今年、国の中間評価で最高評価の「S+」を獲得。内閣府主催の「第1回日本オープンイノベーション大賞」では、最高賞の内閣総理大臣賞に選ばれた。弘前大学COI拠点長の中路重之特任教授は「今後、海外での可能性も探っていきたい」としている。

内閣総理大臣賞受賞。

東京農工大学

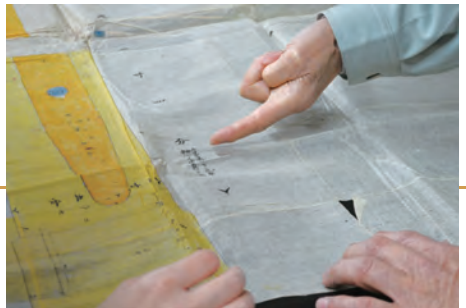
貴重な図面を発見！学内初のクラウドファンディングで3D化を目指す

東京農工大学科学博物館は、同大学工学部の前身である農商務省蚕病試験場の参考品陳列場に由来する大学附属専門博物館。養蚕・製糸に関する貴重資料などを有している。

2018年、世界遺産として有名な富岡製糸場に次ぐ官営2番目の洋式製糸工場であった勧工寮葵町製糸場の図面が同博物館で発見された。同製糸場は富岡製糸場に匹敵する歴史的価値があるとされるが、稼働していたのは数年間のみで、その詳細については知られていなかった。

発見された図面には、明治期の西洋からの技術伝播解明の手がかりが多く含まれていたため、今年2月から、同大学初のクラウドファンディングによる支援プロジェクトを立ち上げ、図面の3Dデジタル化を目指す。今後、工場の全体像やその技術の詳細、明治期の西洋技術の伝播過程の解明などが期待される。

製糸機械の図面に書かれた情報を元に
３Dデジタル化を行う。



「強力」の苗を田植機に補給する学生ら。

鳥取大学

鳥取大学創立70周年記念事業「酒米生産プロジェクト」

今年、創立70周年を迎える鳥取大学では、学生活動支援企画として「酒米生産プロジェクト」を立ち上げ、酒米の無農薬栽培とそれを用いた周年酒の作成を進めている。

周年酒に用いる酒米「強力(ごうりき)」は、鳥取県内のみで栽培されているもので、一度はその姿を消したが、同大学が保管していた種子により復活を遂げた品種。さらに昨年5月、同大学教員と技術職員の指導のもとで、学生たちが田植えを行った際に使用した、「再生紙マルチ田植機」は、同大学が開発した技術「再生紙マルチ水稲移植栽培法」を機械化したもの。再生紙で田面を覆うことで雑草の発生を抑え、無農薬無化学肥料栽培を可能にしている。こうして同年10月に収穫した酒米を用いて周年酒を製造。

同大学農学部附属フィールドサイエンスセンターの山口武視教授は「本学が守り繋いだ地元の酒米や技術で行うことに意義がある。明日の農業を担う学生には、実習を通して酒米の栽培や農法などを身に付けてほしい」と語った。

岐阜大学

データ利活用の深化に向け データサイエンティストを育成

企業からの技術相談には、二つのパターンがある。生産プロセスやビジネス活動のデータをどうすれば良いかというデータ分析の悩みと、機械学習のモデルを用いた開発を外部に依頼したがうまく進まないという技術開発についての相談である。ものづくり企業の中には、人工知能(AI)分野の技術開発を推進する組織などを作っている企業もあり、技術の内製化が進んでいる。2018年はトライアルの一年だった。今年はデータ利活用の深化の年であり、コアメンバーの能力の養成が重要になるだろう。

こうした活動を背景として、岐阜大学では、名古屋大学を代表校とし、超スマート社会の実現に向けたデータサイエンティスト育成事業に取り組んでいる。実世界データ演習(Practicum)を中心とした教育プログラムの開発を通じて貢献していく。

教育プログラムの開発の打ち合わせ風景。

熊本大学

熊本から普及拡大を目指す 電気で走る「よかエコバス」

開発に携わった田中颯馬さん(大学院自然科学教育部博士前期課程1年)が車両について説明する様子。

熊本大学は、地元企業などと共同で熊本での電気自動車(EV)バスの実証試験を行っている。これは、二酸化炭素削減を目指す環境省の委託事業として、同大学大学院先端科学研究部の松田俊郎准教授が技術開発を統括し、地場企業である株式会社イズミ車体製作所などが共同開発者として参加。乗用車のEV技術を活用した低価格の大型車用EVシステムの実用化により、EVバスなどの普及拡大を進める。

実証実験用のバスは「よかエコバス号」の愛称で、1日6便、熊本市と益城町を1年間走行。車両やシステムの運行データ、電力量などを計測し、動力性能や環境性能などを確認した。実証試験の結果、バスの動力性能や運転のしやすさ、乗り心地は運転士や乗客から高い評価を得て、路線バスの実用性が十分にあることが確認できた。

熊本市での実証実験を今年2月に終え、9月からはさらに輸送人数が多く、渋滞も多く発生する神奈川県横浜市で実験を行う予定である。今後もEVバスの実用化に向けて着実に実験に取り組み、普及を全国に働きかけていく。

大阪大学

「データビリティ」が切り拓く 科学技術・学術の新たな地平

ビッグデータ時代の幕が開き、社会の広範でエクサバイト※を超えるデータが毎日のように生成されている。これらの高度な統合利活用と新たな知的価値の創造が、安心安全な社会の実現のために喫緊の課題となっている。

大阪大学では、ビッグデータの利活用促進を目指し、2016年4月に「データビリティフロンティア機構」を立ち上げた。「データビリティ」、すなわち「利用可能な超大量データを将来にわたって持続可能な形で、しかも責任をもって活用すること」による新たな科学の方法を探求している。

人工知能をはじめとする高度な情報関連技術を駆使し、生命科学、医歯薬学、理工学、人文科学等の科学技術・学術の新たな地平を切り拓き、さらには社会的、公共的、経済的価値の創造を促進するための学際研究と人材育成を推進していく。既に、多岐にわたる10以上もの研究プロジェクトが進行中だ。

※記憶容量の単位の1つ。10^{18}バイト

大阪大学データビリティフロンティア機構Webページでは、進行中の研究プロジェクトをご覧いただけます。
http://www.ids.osaka-u.ac.jp/

Forefront of Student Initiatives

今、学生は！

ここでは学業や課外活動に
真剣に取り組む学生、
グループの活動を紹介します。

学外連携で進展する データサイエンスとものづくり

岐阜大学／朝日 翔太さん

岐阜大学大学院工学研究科博士課程の朝日翔太さんは、企業の技術者を対象とした講習会や、小中学生を対象としたワークショップ、同大学の開発拠点でのデータ解析を通じた学外の様々な組織との連携に取り組んでいる。

2017年には同大学工学部附属知能科学研究センターと岐阜県情報技術研究所が共催した、企業の技術者を対象とする深層学習の講習会で講師を担当。時系列や言語の処理に用いられる再帰型ニューラルネットワークについて、理論の講義とパソコンを用いた演習を行った。また、同センターでは、小中学生向けに人工知能分野で用いられるプログラミング言語の一種であるPythonを教えるワークショップも実施。朝日さんはそこで、教材制作と参加者のファシリテーションを担ってきた。

2018年度には、岐阜市教育委員会と岐阜市科学館の協力により、小中学生が対象のワークショップを、東京都千代田区で実施されたテックイベントでは、社会人の学びの場に交じり、小学生が対象のワークショップを開催した。

現在は、同大学のスマート金型開発拠点におけるデータ解析も担当。この開発拠点では、プレス加工、鍛造、射出成形などの機械設備に対して、センシングやデータ解析を活用した自動化や作業効率の改善を目指している。学部、修士の研究で培った機械学習や時系列処理に関する知識を活用して、得られたデータを解析し、異常検知と予防保全のためのモデル化に取り組んでいる。

朝日さんは、今、これまで取り組んできた研究やプロジェクトの経験をビジネスとして生かせないか模索している。その一環として、ものづくり企業への情報ソリューションの提供などを目的とする株式会社Lukosを2018年10月に設立した。ものづくりとデータサイエンスの接点で、今後の活躍が期待されている。

豊富な経験を生かし、今後を見据える朝日さん。

国公立大学生初! 学生ウィンドサーファー日本一

京都大学／勝木 太陽さん

毎年、沖縄県奥間で開催されている大学生ウィンドサーファー日本一決定戦「全日本学生ボードセーリング選手権」。2018年度の同大会で優勝を掴んだのが京都大学工学部4回生の勝木太陽さんだ。これは、国公立大学の学生として史上初の快挙。勝木さんはこれまでにも、1回生のみの全国大会「インカレ新人戦」で優勝、全国の各大学5人ずつの精鋭メンバーが大学を背負って戦う「インカレ団体戦(団体の部・個人の部)」でも優勝し、大会史上初の4冠を達成した。

そんな偉業を達成した彼がウィンドサーフィンを始めたのは、実は大学入学後。文武両道を志す中で、「文」については同大学合格を成し遂げた一方、「武」に関しては、様々な部活の中から、日本一を目指せるハイレベルな環境からウィンドサーフィン部を選んだ。同部は、夏は琵琶湖、冬は同大学の和歌山県白浜にある施設を拠点に恵まれた環境で練習を続け、本年度の「全日本学生ボードセーリング選手権」では、25名という全国最多の選手が出場した。

週5～6日の練習に励む勝木さんは、基礎や目的意識、何を重視するかといった競技に関することを大切にしているのはもちろん、学業やアルバイトなど、私生活全てに全力で臨み、良い生活サイクルをつくることもしっかりと考えていた。このひたむきな姿勢が日本一への原動力となった。

また、部のキャプテンを務めるようになってからは、監督やコーチがいない環境だからこそ、自己マネジメントの仕方を学ぶことができ、チームワークの大切さも感じながら、リーダーとしての影響の与え方、雰囲気作りなどを意識するようになったという。

勝木さんは本年度をもって部を引退するが「部活動を通して心身共に大きく成長した。競技を続けるか分からないが、それを生かして、しっかりと新たな事に挑み続けたい」と語る。今後の活躍が楽しみだ。

沖縄奥間「全日本学生ボードセーリング選手権」最終レースフィニッシュ後の勝木さん。

研究室で作製した小型分光器を手にする川嶋さん。

独立行政法人日本学術振興会主催「第11回HOPEミーティング」が、3月に沖縄で開催された。その参加者に、香川大学大学院工学研究科知能機械システム工学専攻博士後期課程1年の川嶋なつみさんが選出された。ノーベル賞受賞者をはじめとする、世界の知のフロンティアを開拓した人々と、アジア・太平洋・アフリカ地域から選抜された大学院生らが1週間の合宿形式で交流を深めるイベントで、日本からは25名程度しか選ばれない栄誉。また、同イベントでは、同世代の研究者との交流、人文学・社会科学分野の講演や芸術プログラムを通じ、将来の同地域の科学研究を担う研究者として飛躍する機会を提供している。

今回の選出は、文部科学省「トビタテ！留学JAPAN日本代表プログラム」4期生に選出、2016年10月から5ヶ月間ミュンヘン工科大学留学、国際会議での発表や英字論文誌への採択など、その海外経験や研究実績が評価されたもの。HOPEミーティングを終えた川嶋さんは「研究者としてのキャリア形成や研究に対する姿勢、研究テーマの選択方法など、ノーベル賞受賞者からあらゆるアドバイスをいただいた。また、多くの若手研究者達と異分野混合の貴重な人脈やネットワークを構築することができた」と感想を語った。

薬剤師の父と医師の伯父を持ち、幼い頃から家庭で簡単に健康管理ができる機械を作るのが夢だった川嶋さん。現在は、耳たぶに光を照射するだけで血糖値を計測する非侵襲血糖値センサーの開発に向け、医工連携で研究を進める。血糖値の計測は、指先に針を刺して血液を採取する方法が一般的だが、痛みなどを訴える患者も多い。

「糖尿病患者数が多いとされる香川県で、安価に入手でき家庭における気軽な健康管理や生活習慣病の発病予防・早期発見を可能にするヘルスケアセンサーを実現したい」と今後の目標を語った。

ノーベル賞受賞者らとの交流イベント「HOPEミーティング」のメンバーに選出

香川大学／川嶋 なつみさん

なぜ「学ぶ」のか？学生が中高生向けプレゼンショーを開催

九州大学／九大生による塾「九瑛舎（きゅうえいしゃ）」

2018年12月16日、九州大学大橋キャンパスにて、福岡県内外の中高生を対象としたプレゼンテーションショー「RE-PRESENTERS 九大生はなぜ『学ぶ』のか？」が開催された。

当イベントは、同大学生が中心となって運営する学習塾「九瑛舎」の主催事業。「子どもが大人へと成長する手助けをすること」「『なんのために勉強をしているのかわからない』に答える歯車」という2つの理念のもと、教育支援活動を続けている当学習塾において、学生のみで企画・運営を行う、他に類をみない試みとなっている。

中高生にとって「なぜ大学に行くのか」という問いに、「親や先生が言うから」「とりあえずみんな行くから」といった回答が多いのは、中高生が志望校を決める際の判断材料として大学進学に関する情報が少ないからだと考えるメンバーたち。彼らは、各学部の学生に協力を求め、現役の大学生が自ら体験したことを中高生たちに直接伝える機会として当イベントを作り上げた。

当日は、4時間を超えるプログラムを用意。同大学芸術工学部有志の協力による迫力ある演出や、学生による興味を掻き立てられるプレゼンテーションのみならず、参加者と学生が直接交流するブースも設けられた。

イベントを通じて大学生から見た大学の面白さ・魅力を肌で感じ、疑問点や将来の進学や就職するための助言を受けることで、「九大生が学ぶ理由」や「これからの未来」などを知ることができる。参加者にとっては、将来に向けてより明確なビジョンと自信を持つ機会になる。

終了後、参加者からは「あっという間に時間が過ぎた」「このような機会をまた作ってほしい」という要望が数多く寄せられた。第2回目の開催に向け、同プレゼンテーションショーのさらなる充実が期待されている。

プレゼンテーションショー「RE-PRESENTERS」参加大学生の集合写真。

国立大学 vol.52 March 2019
編集・発行／一般社団法人 国立大学協会
〒101-0003 東京都千代田区一ツ橋2-1-2
TEL：03-4212-3506

表紙：IBMフェロー
浅川智恵子

国立研究開発法人
科学技術振興機構副理事
渡辺美代子

国立大学協会
The Japan Association of National Universities
http://www.janu.jp