

21世紀政策研究所新書—65

シンポジウム

経営資源としての データの利活用を 考える

第123回シンポジウム（2017年9月27日開催）

研究プロジェクト中間報告

経営資源としてのデータの利活用を考える

21世紀政策研究所研究主幹／
東京大学大学院情報学環教授

越塚 登

7

パネルディスカッション

【パネリスト】

21世紀政策研究所研究委員／
東京大学大学院情報学環教授

中尾 彰宏

21世紀政策研究所研究委員／
東京大学大学院情報学環教授

田中 秀幸

31

21世紀政策研究所研究委員／
東京大学大学院情報学環准教授

住友 貴広

21世紀政策研究所研究委員／
日本情報経済社会推進協会常務理事

坂下 哲也

21世紀政策研究所研究委員／
日本電気ビジネスイノベーション
統括ユニット主席主幹兼データ流通戦略室長

若目田光生

21世紀政策研究所研究委員／
日立製作所理事 研究開発グループ技師長

矢野 和男

21世紀政策研究所研究主幹／
東京大学大学院情報学環教授

越塚 登

【モデレータ】

いっしょに

インターネットをはじめとする情報通信技術の急速な進展により、今や、スマートホン、タブレット、センサーなど、あらゆるものがネットに繋がるIoTの時代が到来し、日々、膨大なデータが収集・蓄積されるようになっていきます。すでに欧米では、AmazonやGoogleなどの巨大グローバル企業が、世界中から大量のデータを収集して、その利用も着々と進められています。日本でも、Society 5.0の実現に向けてデータの利用は喫緊の課題だといわれていますが、やや遅れを取っている感はありません。

そうした中、2016年12月に「官民データ活用推進基本法」が施行され、「官民データは適正に活用されるべき」という大きな方向性が政府より打ち出されました。国や地方公共団体が保有する公共データ、民間のビジネスを通じた業務システムデータなどを活用した、新たなビジネス創造をもたらすイノベーションの促進が期待されています。

当研究所では、東京大学の越塚登教授を研究主幹にお迎えし、「データの活用と産業

化」をテーマに研究プロジェクトを進めてまいりました。

本日は、はじめに越塚教授よりプロジェクトの中間報告をしていただきます。その後のパネルディスカッションでは、6名の研究委員にご参加いただき、データ活用の実体的な事例をご紹介いただきながら、企業がビジネスを展開する上での課題、その解決策について、多面的な視点から議論を深めてまいりたいと思います。

最後になりますが、本日のシンポジウムが、皆様のビジネスへの取り組みの一助となるとともに、日本の産業競争力の強化に結びつくことを祈念し、ごあいさつとさせていただきます。

二〇一七年九月二十七日

21世紀政策研究所所長 三浦 惺

研究プロジェクト中間報告

経営資源としての データの活用を考える

21世紀政策研究所研究主幹
東京大学大学院情報学環教授

越塚
登

東京大学の越塚でございます。私は、現在、21世紀政策研究所の中で「データ活用と産業化」というテーマの研究プロジェクトで研究主幹をしております。研究を進めて約1年が経過しましたので、今日は、その中間報告という位置付けで、お話ししたいと思います。

プロジェクトの動機

まず、この研究プロジェクトを始めた動機についてお話しします。私たちの研究に関連して、いくつかの「キーワード」が浮かんできます。例えば、ビッグデータ、オープンデータ、IoT、AI、情報銀行などです。

ビッグデータについては、ずいぶん前から議論されていて、ビッグデータはすなわち大きなデータ、公益性の高いもので公開すべきものはオープンデータと呼び、公的機関が持っているものはどんどん出していくべきだといわれてきました。IoTも、かつてはユビキタスコンピューティングやユビキタスネットワークと呼ばれていましたが、1990年代から議論されてきた概念です。AIにいたっては、1960年代から始



越塚研究主幹

まって、今が第3次AIブームといわれるぐらい、長い歴史を持っています。また、個人情報を含むパーソナルデータを取り扱い、流通を促進するための枠組みが情報銀行です。こうした言葉が、非常に華々しく語られ、高い期待を集めています。

こうした中、国も政策として「Society 5.0」を目指すと言いました。「データ駆動型社会」に向け、データを使って、いかに社会を前向きにドライブしていくかが大きな課題となっています。経団連も、政府・自治体との連携・支援を表明しています。

データを活用した華々しい成功例も、いろいろな所から出てきています。

例えば、米国の「Industrial Internet Consortium」は、IoTの先駆的な取り組みとしてしばしば紹介されています。ゼネラル・エレクトロニクス社をはじめ多くの企業が参画しており、IoTを適用して特に社会インフラやプラントなどを高度化する取組が話題となっています。

日本と産業構造が近いといわれるドイツの「Industrie 4.0」も有名です。日本のIoT技術を欧州で導入し、それが逆輸入されている面もあるのですが、世界的に注目を集めています。

また、工業分野だけでなく、農業分野でも、精密農業やIoT農業といった取組がなされています。第二次産業や第三次産業だけでなく、第一次産業においてもIoTを最大限に活用して、品質を上げたり、収量の拡大・安定化を目指されています。

一方で、娯楽の分野では歴史的なことが起こっておりまして、AIがチェスの名人に初めて勝ち、将棋は羽生名人との対戦はありませんが、かなり強いプロ棋士に勝っています。囲碁でも、昨年、今年と、「AlphaGo」という人工知能エンジンが名人に勝ったことが話題となりました。

ほかにも、車両の自動運転など、非常に多くの事例があります。

その一方で、私が、まるでIoT分野の宣伝マンのように、いつもいろいろな所でこうした話をしているわけですが、講演が終わると、多くの人が私に言うのです。「今のようない成功事例はあっても、自分の周りの組織——企業、自治体、大学では、IoTやAIはあまり進んでいないようだ」と。あるいは「IoTやAIで本当に儲かるのか？」という率直なご質問もよく受けます。

また、先ほどオープンデータという言葉を挙げました。昨年、官民データ活用推進基本法が施行され、日本に1788ある地方公共団体全てが、公共データについて、公開できるものは積極的に公開していくことが方向付けられました。一方、「オープンデータって、いったい何に使うの？」という声も、しばしば聞かれます。

もう一つ、データ活用用のポジティブな面だけでなく、ネガティブな面もいわれています。例えば、セキュリティの問題です。あらゆるものがインターネットにつながれば、サイバー攻撃を受けるリスクは必ずあります。また、個人情報漏洩のリスクも指摘されています。こうしたネガティブな面に対する懸念があることも確かです。

メディアの影響が大きいのかもしませんが、海外での成功例が盛んに報道され、国内にも良い事例がたくさんあるという話を聞くけれど、実際、自分の身の回りには見あたらない。そうすると、実は国際格差が拡がっていて、日本は置いてきぼりになってしまっているのではないか、という漠然とした不安がある。これが現状ではないかと思えます。

「このギャップを埋めるための研究を、経済界の中で行っていく必要がある」という思いから、昨年、「データ活用と産業化」というテーマの研究プロジェクトを立ち上げたわけです。

プロジェクトの概要

では、本プロジェクトの概要をご紹介します。まず、目的、検討課題、研究期間については、次の通りです。

■ 目的

わが国では、情報通信技術の発展により、ビジネスを通じて、膨大なデータが日々蓄

積されつつあるもののこれを保有している企業はうまく活用できずにいるのが現状である。そこで、会員企業に対して、データ利活用のインセンティブを示し、経済界全体でデータの利活用を促進することを目的とした研究を行う。

▪ 検討課題

- ・ データ利活用の具体例集積（国内、海外）
- ・ 既存産業の発展・新たな産業分野の発掘におけるデータ利活用の役割
- ・ 強化すべき関連技術・研究分野
- ・ データ利活用促進に必要な政策・法改正・規制緩和

▪ 研究期間

2016年10月～2018年3月（1年6カ月）

・研究のアプローチ

プロジェクトのメンバーには、さまざまな分野の方に入っていたいただきました。大学関係では、私が所属する東京大学大学院情報学環から私を含め4名の研究者が入っています。東大情報学環は、非常に学際的な所として、情報という分野に関して、文系・理系の両面から取り組んでいます。さらに、企業の現場から2名、JIPDEC（日本情報経済社会推進協会）と経団連から各1名の方に加わっていただきました。産学が連携し、技術的な視点、社会科学的な視点、経営的な視点から研究を進めています。

研究を進めるにあたって3段階に分けました。まず、第1段階として、課題を把握・分析します。実際に、日本の経済界において、データの利活用、データの流通がどの程度行われているのか。また、海外と比較して、どのような特徴があるのか。例えば、ドイツの Industrie 4.0 におけるアウトプットを見ても、日本のリーン生産方式（カンバン方式）と何が、どれくらい違うのか、といったことです。それほどすごいと思わない部分もあれば、逆に日本ではできていない部分もあると思います。まずは状況をきちんと把握することが重要だと考えました。

第2段階として、成功事例・失敗事例を多く分析し、強い部分と弱い部分を明らかにしていきます。うまくいけば、成功事例・失敗事例を、類型化・パターン化・モデル化できるのではないかと考えています。

第3段階として、課題解決のための方法論を探っていきます。日本の企業が、データ利活用に関する課題解決のために、どういうことをやっていけばいいのか。その方法論を提示できれば、少しは皆さんの企業経営のお役に立てるのではないかと考えています。

個社での利活用から、社会基盤としてのデータへ

今日まで1年近く研究を進めてきたわけですが、産業界、政府、自治体、大学などからヒアリングを行い、さまざまな事例を集めてきました。その中で、データ利活用と産業化に関する動向が見えてきました。ここ1〜2年の間でも、環境は大きく変わってきています。

例えば、これまでは、それぞれの企業の収益向上や、活動の活性化のために、データがどのように活用できるのか、ということに対する関心が高かったといえます。しかし、

ここ1〜2年の動向を見ると、データは、一つの企業や組織の中で囲い込まれ、活用されていくものというよりは、むしろ都市全体、場合によっては国全体といったレベルで活用するものとして捉えられ、社会基盤化している傾向があります。データは個社のものでなく、社会全体で共有するべきだという考え方が浸透しつつあります。

この考え方が進んでいき、実際のビジネスでは、「API (Application Programming Interface)」を使って、ネット経由でさまざまなやり取りができるようになっていきます。「APIエコノミー」という言葉が、ここ1〜2年で生まれ、どんどん進んできたと思います。これまで、外部に提供される情報サービスは、情報を持っている人が、情報を使う人へダイレクトに送り届ける形で行われていましたが、APIエコノミー化が進展する中で、情報サービスの分業化（水平分業・垂直分業）が起こっています。APIサービスのバンドル化・アンバンドル化・リバンドル化が進み、APIがネットワーク化して、さまざまなサービスを複合して最終的な情報利用者に送り届けられる、というようなことが起こっています。

また、IoTが進むことによって、さまざまなデータを取ることができるようですが、

一つの会社の中で最適化を行うというだけでなく、もっと社会全体を調整するようなことも起こっています。いわば社会全体の「リーン生産方式化」が始まっています。

公共の分野でいえば、官民データ活用推進基本法が施行され、公共データを積極的にオープンにしていくということも起こっています。

一方、パーソナルデータへの注目が高まり、情報銀行、PDS (Personal Data Service/Store)、情報取引市場といった取り組みもどんどん行われています。

データの社会基盤化の具体的な事例としては、「Smart City」が挙げられます。データの産業化がインフラ領域に及んでいること、複数の企業が協調領域として取り組んでいること、全体最適化という考え方が背景にあることなどが特徴です。都市全体、さらには国全体のスマート化、ICT化は、かなり進んできています。

「データ活用と産業化」のネガティブ面

データ活用と産業化に係わるポジティブな面を挙げてきましたが、当然、ネガティブな面も出てきています。

先ほど触れましたが、まずセキュリティ問題の顕在化が挙げられるでしょう。情報通信インフラの他国依存が拡大し、日本だけで全てをグリップできないような状況になってきています。その中で、情報漏洩の問題が国際的なレベルで発生するような可能性も出てきます。

また、IOT/AIの技術が進歩し、社会に受容される中で、モノと人の差が曖昧化していることに対する不安も聞かれます。人が行うサービスと機械が行うサービスとの差が、ほとんどなくなってくると、「AIに仕事を奪われるのではないか？」という「AI脅威論」のようなものが出てきます。

同時に、産業構造の変化も生じつつあります。IOTの分野は、IT企業だけが担うのではなく、さまざまな分野の企業が、場合によってはIT企業より大きなパワーを持った企業が参入してくることによって、産業構造が大きく変わっていくと考えられます。

そうした中で、プレイヤーが多すぎるため、技術標準、スタンダードイゼーションという意味では、混迷を深めています。実際、私も「これからのIOT/AIの技術標準

はどのようなのか?」「どの国の、どの会社の技術が標準になるのか?」といった質問を受けることが多くなっています。

地方・過疎から始まる革新

一方、ICT/IOT/AI分野がイノベティブに進展していく中で、非常に興味深い現象も起こっています。例えば、一般には、東京のような大都市圏、人や産業の集中している地域から新しいイノベーションが出てくると考えられがちですが、意外なことに、地方や過疎地域から新しいイノベーションが起こってくる事例が目立ちます。

その理由として、ITやICTを活用するために重要なのは「技術」よりも「課題」なのではないか、ということが考えられます。過疎地域などは、大きく変わらなければ存続が危ぶまれるような、ギリギリの状態にあるわけです。そうすると、これまでのモデルではやっていけないから変える必要がある、そのために新しい技術を導入する、ということになります。ですから、私は「データ活用と産業化」のフロンティアは、大都市だけでなく、地方にも多くあると感じています。

一つだけ事例を紹介します。徳島県の電脳交通というタクシー会社です。過疎の地域で営業する小さなタクシー会社で、経営改善への取り組みが必要に迫られていました。社長が世代交代したときに、経営分析したところ、配車のための無線システム、コールセンターのコストが非常に大きく、経営を圧迫していることがわかりました。

新社長は30歳代の若い方ですが、「他のタクシー会社の配車管理も代行するコールセンターを自前でつくろう」と決断しました。コールセンターはパソコン1台、無線はやめてスマホを使う、といった改革を行って、コストカットと効率化を実現しました。この会社は、地方発の新しいレガシーとして、今、全国展開を進めています。また、海外からの投資を受けて、海外進出も目指しています。

事業主体（企業など）側の課題

こうした事例を分析していく中で、さまざまな課題があることも見えてきました。

IT、IoT、AI、データの活用といったときに、本当に重要なのは、新規事業を開拓しよう、あるいは組織・制度を改革しようという「意欲」です。あくまで、それ

を実現するためのツールとしてIT、IoT、AI、データがあるわけです。逆にいえば、新規事業や組織・制度改革に消極的である、もしくは組織内に強い抵抗がある場合は、新しい技術を導入したところで、まったく成果は出ないでしょう。

これは「シーズの隘路」という話にもつながるのですが、IoT/AIというと、すぐにシーズから物事を考えてしまう傾向があると思います。しかし、重要なのは「データを使って、どの問題を解決するか」ではなく、「問題の解決に、どのデータが有効か」という発想です。その意味では、このシンポジウムのテーマ「データの活用を考える」というのは、設定の仕方がよくなかったかもしれないかもしれません。順序としては、あくまで課題が先、ツールである技術は後、ということです。

一方で、データの扱い方が適切でなければ、うまくいきません。データ扱いの未熟さ、科学的手法の適用への意識が薄い、といった課題も見えてきました。また、組織の中にデータが大量にあるにもかかわらず、使える状態にない所も多く見られ、「つながらないデータ」という課題も明らかになってきました。

「変えないためのICT」

さまざまな事例を見てきて、どうも日本の中では、本当にICTを使って組織・制度を変えていくことができるのかというと、それは自明ではないと感じています。日本では、むしろ組織・制度を変えないためのツールとしてICTを使っているように思えるのです。言い換えると、実は、ICTは組織・制度を変えないためのツールとしても、すごく有効なのです。

組織あるいは企業が、社会に合致している時は、すべてがうまく回ります。しかし、時代とともに社会環境が変化していくと、社会環境と組織・企業との間で不整合が起きます。そうすると、ビジネスモデルも古くなってうまくいかなくなり、組織運営もうまくいかない、という部分が出てきます。その時に、組織としてやらなければいけないことは、環境の変化に合わせて組織を改革することです。

ところが、どうも日本は、これをやらない傾向があるようです。どうするかというと、環境と組織の隙間をICTで何とか埋めようとする。日本は、このタイプの使い方が非常に多い気がします。つまり、組織を変えるためではなく、変わらない組織と変わった

図表 1 路線バスの運賃箱

(C) 2017 Nabou Kashzuka. All Rights Reserved.



環境の間を埋めるためにICTを使っているということ。これは、データを活用することによって新しい、イノベーションなことに取り組みのとは真逆の方向だといえます。

企業だけでなく、日本の行政の中でも、組織・制度、行政の手法・あり方を変えなければいけないような新技術の導入はうまくいかず、逆に、それを変えずにすむ導入はうまくいくようです。日本では、企業だけでなく行政も含めて、「変えないため」にICTを活用していると感じます。分かりやすい事例として私がよく挙げるのが、路線バスの運賃箱です（図表1）。

現金も回数券も使えて、両替もできる。ICカードも使えて、チャージもできる。車両と同じぐらいコストがかかる、すごい機械です。なぜ、こんなことになったのでしょうか。

もし組織・制度を変えるのであれば、ICカード以外は使えないようにすることもできたわけです。韓国の地下鉄が良い例です。観光客であってもカードを買って、使わなければ乗れません。組織改革・制度改革をやらずにすませるには、現金にも、回数券にも、カードにも対応する必要があったということです。現金を使うから、両替もできない、と。

ある意味、日本の技術者は非常に優れているので、こうしたことができてしまうのです。同じような例は、高速道路のETCです。ETC以外は使えないようにすればいいのに、現金決済は変えられない。組織改革・制度改革まで着手できれば、シンガポールのように効率化できるにもかかわらずです。あの驚くほど反応の速い通過ゲートも必要なくなるのに、日本の技術者は作ってしまう。

海外のIoTに関する書籍を読んでいると、面白いことが分かります。例えば、米国でベストセラーとなった本に、IoTが社会の中で浸透するとき成功するかしないか

図表2 D × V × F > R

(C) 2017 Nabou Koshuko. All Rights Reserved.



D × V × F > R

Dissatisfaction, Vision, First Steps, Resistance to Change
(現状への不満、ビジョンの大きさ、第一ステップの大きさを掛けたものが、変化への抵抗力を、凌駕することが必要)

"Formula of Systematic Change Equation"
by R. Beckhard and D. Gleicher

のカギとして、「変革管理 (Change Management)」が一番に挙げられていました。日本とは視点が異なっていると、ろが非常に興味深い。個人、チーム、組織、社会を、現在の状態から望ましい状態へと変化させることが、うまく体系的にできなければ、IOTは成功しない。これは、日本としては耳の痛い話です。変革管理を成功させるために、次のような公式 (Formula for change) があります (図表2)。

現状への不満 (Dissatisfaction)、ビジョン (Vision) の大きさ、第一ステップ (First Step) の大きさを掛け算したも

のが、変化に対する抵抗力 (Resistance to Change) を上回るように改革プロジェクトを設計しなければいけない、ということです。非常に米国的な発想だといえますが、ICT利活用の成功の条件として、日本が参考にするべきものではないかと思えます。

「つながらないデータ」

もう一つ、日本国内でよく見られる例を紹介します。「ICTを導入し、データを経営資源にして改革したい」と経営者は言うけれど、現場を見ると「そんなに簡単じゃありません」というタイプです。実は、昔からのレガシーがある企業、古くからICT化に取り組んでいる企業ほど、そうした傾向があるのです。

そもそもITを会社に取り入れる際、日本はまだ「紙文化」だったので、全ての仕事が紙ベースで進んでいました。さまざまな書式が社内に混在していたが、紙でやっているとかさばるし、保存の問題もある。そこで、段階的にデータ化していった……というのが、一般的ではないでしょうか。

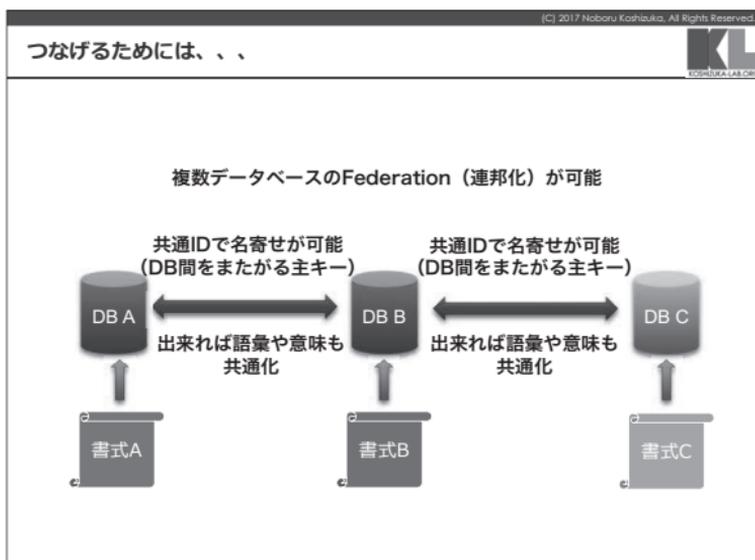
これが進んでいくと、経営者から見れば「データがたくさんあるじゃないか」となり

ます。「社内これだけデータがあるんだから、Aーを使ってシミュレーションをすれば、いろいろできるんじゃないか」といった幻想を抱くわけですが、うまくいかない場合が非常に多い。

なぜかというところ、それらのデータベースは、それぞれ異なる書式で作られているため、まったく「つながらない」からです。同じ事柄に対するA、B、Cのデータがあるとしても、例えば「ID」の指定の仕方が違っていけば、データベースAにあるものを、BやCで串刺しにすることができません。これが三つぐらいなら、まだ何とかありますが、現実にはもっとたくさんあるわけです。データは大量にあるけれど、隣のデータベースを参照するためには、人間が介在してデータの入力をしなおす、といったことが起こります。これに加えて、データが汚れていけば、クレンジングの必要も出てきますので、ますます連携が難しくなります。

そうすると、データを「ゆるやかにつなぐ」という、けっこう地味な作業に着手する必要があります(28ページの図表3)。現業をストップさせずにデータベースを変えていくわけですから、会社の中では非常に大きな仕事になります。ただ、手をつけていかな

図表 3 複数データベースの連邦化



ければ、今後のデータ活用は困難です。この「つながらないデータ」は、日本の組織・企業における典型的な問題の一つだといえるでしょう。

制度上の課題

研究プロジェクトを進める中で、ここで取り上げたような問題が、実際の現場で多く見られることを感じています。最終的には報告書にまとめ、皆さんに提示できるようにしたいと考えています。

また、こうした事例研究に基づいて、政府・自治体に対して「制度上の課題」として提言すべき内容も出てきました。

例えば、個人情報の適正な流通・保護のために法律制度を確立すること、データ流通市場を整備することなどが挙げられます。

データを「資源」と考えて活用するという観点からは、不正競争を防止するために、データの価値を守っていくような法律制度も必要になってくるでしょう。社会基盤としての公共オープンデータを充実させていくこと、EUを中心に起こっている国際的なデータ保護化の動きに対して、国としてどう対応していくのか、ということも重要です。

さらに、都市・地方間の格差への対応、硬直化した自治体情報システムの改善も求められます。地方でICTを活用して改革を行おうとするときの壁となっています。

教育・人材育成も、政府・自治体を中心となって進めていただきたい課題です。データを扱うのは「人」です。ICTに関わる知識とスキルを持った人材を、いかに教育・育成していくのかということ、日本社会全体の活力にもつながってくると思います。

パネルディスカッション

【パネリスト】

21世紀政策研究所研究委員／
東京大学大学院情報学環教授

中尾 彰宏

21世紀政策研究所研究委員／
東京大学大学院情報学環教授

田中 秀幸

21世紀政策研究所研究委員／
東京大学大学院情報学環准教授

住友 貴広

21世紀政策研究所研究委員／
日本情報経済社会推進協会常務理事

坂下 哲也

21世紀政策研究所研究委員／
日本電気ビジネスイノベーション
統括ユニット主席主幹兼データ流通戦略室長

若目田 光生

21世紀政策研究所研究委員／
日立製作所理事 研究開発グループ技師長

矢野 和男

【モデレータ】

21世紀政策研究所研究主幹／
東京大学大学院情報学環教授

越塚 登

越塚 それでは、後半のパネルディスカッションに移りたいと思います。まず、6名の委員の皆さんより、それぞれの視点から「経営資源としてのデータの活用を考える」についてお話しただき、その後の議論につなげていきたいと思えます。

最初に、田中先生から、お願いします。

自治体のオープンデータ取り組みの現状

田中 東京大学の田中と申します。先ほどご紹介いただいたように、越塚先生と同じ大学院情報学環の所属で、経済学を中心とする社会科学の観点から、情報社会について研究しています。

今日は、社会基盤としての公共オープンデータが、今、どうなっているのか、最近の調査、分析に基づき、その実態についてお話ししたいと思います。



田中委員

どの程度の自治体が取り組んでいるか

田中 まず、オープンデータに取り組んでいる自治体の数を調べてみました。ここでは、「DATA.GO.JP」の「地方公共団体データベースサイト一覧」に登録している自治体(都道府県、市町村)の数をみていきます(2017年9月18日現在)。

都道府県庁レベルでは、37団体、79%が登録済みでした。個人的には47団体が登録していることを期待していましたが、10団体が未登録でした。未登録だったのは、岩手県、秋田県、富山県、山梨県、広島県、山口県、大分県、福岡県、熊本県、長崎県です。

市町村レベルでは、217団体が登録して

いました。これは全体の20%に満たない数字です。ただし、政令指定都市（20市）は、全て登録しています。分析によると、自治体の規模に応じて登録に差が出てくることから分かりました。

地域的に見てみると、岩手県、山梨県、大分県は、県も市町村も登録がない「空白エリア」になっています。逆に、一つの都道府県で10団体以上が登録している地域として、埼玉県、東京都、神奈川県、静岡県、愛知県、岡山県があります。

市町村単位の人口カバー率では、48.6%という数字が出ています。これを「もう半分」と見るべきか、「まだ半分」と見るべきか、判断の分かれるところだと思えます。

地理的に見てみると、九州エリアの自治体の登録数が比較的少ないことが分かります。福岡市は積極的にオープンデータ化を推進している自治体として取り上げていますが、九州全体としては、進んでいないということになります。

何か地域的な要因があるのかどうかですが、私の過去の研究からは、自治体における情報化の取り組みは、その地域に情報処理サービス業が立地しているかどうかによって差が出ることが分かっています。しかし、今回の調査では相関性が見られませんでした。

オープンデータの取り組みについては、何か別の要因があるようです。

次に、自治体の総合計画の中で、オープンデータはどのように位置付けられているのか、ということ調べました。DATA.GO.JPに登録していた都道府県37団体、市町村217団体、計254団体について総合計画を調べ、オープンデータなどの言葉が入っているかどうかをチェックしたところ、13都県、59市町の総合計画で言及されていることが分かりました。これは全体の3割程度の数字です。逆にいうと、7割程度の自治体では、DATA.GO.JPにオープンデータを登録している一方、その自治体の経営戦略の中には位置付けられていない、という現状が明らかになったわけです。ただし、総合計画の策定年度によって変わってくる面もあるので、総合計画への反映が間に合っていないだけで実際には戦略として位置付けている所があるかもしれません。

総合計画に関して見ると、やはり東京都、神奈川県、静岡県、愛知県といった所は、市町村レベルでもオープンデータについて言及している自治体が多くなっています。

自治体は何を期待されているか

田中 総合計画におけるオープンデータの位置付けを見る上で、その前提として国が掲げる自治体による取り組みの意義について確認しました。「地方公共団体オープンデータ推進ガイドライン」（内閣官房情報通信技術総合戦略室）を見ると、オープンデータ取り組みの意義として次の3点が挙げられています。

- ① 経済の活性化、新事業の創出
- ② 官民協働による公共サービス（防災減災を含む）の実現
- ③ 行政の透明性・信頼性の向上

この3点が総合計画の中でどのように位置付けられているかを調査しました。やり方としては、オープンデータに言及している箇所を対象に、形態素解析による定量的な分析を行いました。72団体の中から個別に対象文章を抜き出し、全94文章を分析対象としました。

出現頻度の高い言葉を並べてみると、都道府県では「経済・産業の活性化」「新サービスの創出」など、①に関するものが多いことが分かりました。都道府県では、経済・産業活性化に重点を置いた記述になっているということです。一方、市区町を見ると、「情報公開や透明性の向上」が中心になっています。オープンデータの扱いに関して、自治体の規模によって違いがあることが分かります。

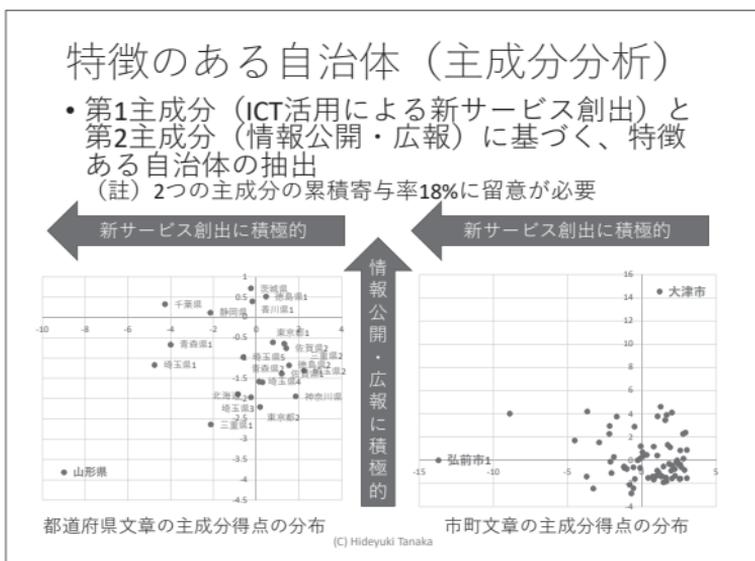
また、共起語のネットワークを見てみると、三つの意義のうち、①と③については位置付けられているものの、②の観点は、あまり見られませんでした。自治体の現状としては、経済活性と情報公開という二つの軸でオープンデータの取り組みが進められていると考えられます。

特徴のある自治体

田中 先のデータに基づいて、主成分分析によるマッピングを行いました（38ページの図表4）。

特徴のある自治体としては、新サービスの創出に積極的であるという数値が出てくる

図表 4 特徴のある自治体（主成分分析）



山形県、弘前市があります。一方、情報公開や広報に積極的なのは大津市です。それぞれのようなことを書いているのか、見てみましょう。

山形県は、「第3次山形県総合発展計画 短期アクションプラン」（平成29～32年度）の中で、「新たな社会資本としてのICTの拡大」を第2の施策として全面的に打ち出しています。その中の「ICT利活用のための基盤や体制の充実」という項目に、「山形県オープンデータカタログの充実」が掲げられていました。

弘前市も、「弘前市経営計画」（平成29年3月議決）の中で、「ビッグデータ・オ

オープンデータを活用した地域経営」が施策として打ち出され、積極的に取り組んでいく姿勢が窺えます。

大津市の「総合計画2017」(2017-2018)では、情報公開や情報発信の文脈でオープンデータを位置付けており、「開かれた市政の推進」という施策の中で、「オープンデータ等による市政情報の発信」という形で取り上げられています。

自治体の現状

田中 このように、自治体におけるオープンデータの取り組みを見ていくと、ある程度は進展しているものの、都道府県・市町村合計で254団体、市町村の人口カバー率は48%で、社会インフラとしてはこれからの充実が期待されるところです。

また、これは意外な結果ですが、地域的な偏在があることが分かりました。特に県・市町村を含めてまったく取り組みが進んでいない地域については、今後の充実が望まれます。

国が掲げる三つの意義のうち、「経済の活性化、新事業の創出」と「行政の透明性・信

「頼性の向上」の2軸で見ると、特色のある自治体の取り組みが見えてきましたが、「官民協働による公共サービスの実現」については、言及はあるものの、実現に向けて位置付けられているかどうかは分かりませんでした。

こうした現状を踏まえ、企業における経営資源としてのオープンデータと並行して、社会インフラとしての公共オープンデータの整備を考えていく必要があると思っています。越塚 続いて、住友先生、お願いします。

データ活用に向けた政府の取り組み

住友 東京大学大学院情報学環の住友です。最近まで霞が関の総務省で働いていたので、政府の取り組みについて、「どのような観点でデータ活用を進めてきたか」ということも含めて、お話ししたいと思います。



住友委員

オープンデータ取り組みの背景

住友 2011年の東日本大震災の時、企業やボランティアが、行政の保有する避難所、救援物資、交通網の状況などの情報を整理・活用し、被災地を支援しようとなりました。ところが、データがPDFなど機械判読しにくい形式で提供されていたため、データとして利用し難いといった課題が浮き彫りになってきました。

一方、諸外国では、2010年前後を中心として、米国・英国・フランスなどで「Open Government」への動きがあり、それを踏まえ2013年のG8サミットでは「オープンデータ憲章」が合意されました。

こうした国内外の出来事を背景として、日本におけるオープンデータへの取り組みの機運が高まっています。

政府のオープンデータ取り組みの経緯

住友 日本政府としては、2012年に「電子行政オープンデータ戦略」がスタートしていたので、G8サミットの「オープンデータ憲章」がこれを後押しする形になりました。2013年6月に「世界最先端IT国家創造宣言」が出され、特に経済活性化の取り組みとしてオープンデータを位置付けています。同年10月に「日本のオープンデータ憲章アクションプラン」が策定され、12月にデータカタログサイト「DATA.GO.JP」が作られます（図表5）。DATA.GO.JPは、試行運用を踏まえて2014年10月から本格運用され、政府・自治体を持つデータをオープンデータ化し、電子行政を進めて効率化を図る流れが起きます。

さらに、公共データのオープン化を産業にも活かそうということで、2016年5月に「オープンデータ2.0」が打ち出されました。データ公開中心の取り組みから、データ利

図表5 データカタログサイト「DATA.GO.JP」

データカタログサイト「DATA.GO.JP」について

平成25年12月：データカタログサイト「DATA.GO.JP」の試行版公開
平成26年10月：データカタログサイト「DATA.GO.JP」の本格運用開始



URL <http://www.data.go.jp/>

主な機能

- ①公共データの横断検索機能
府省が公開しているデータを横断検索できる機能。検索結果から、そのデータに関する説明（メタデータ）を確認でき、府省の公開URLからダウンロードできる。
- ②関連の取組のリンク等
利活用の参考にできるように、政府の方針・決定、公共データ活用事例、府省等のデータベースサイトを紹介。
- ③利用者からの意見受付コーナー
掲載しているデータのデータ形式、現在掲載されていないデータの掲載等に関する意見を受け付ける。
- ④更新情報の通知機能
サイトの新着情報やデータの更新について利用者に通知する。
- ⑤メタデータダウンロード機能
複数のデータセットを選択し、メタデータをダウンロードできる。

(出典) 内閣官房資料 (IT 総合戦略室) をもとに作成。

活用による諸課題の解決に向け、2020年までを「集中取組期間」として、官民挙げた取り組みが進められているところです。

官民データ活用推進基本法について

住友 昨年12月に「官民データ活用推進基本法」が制定されました。超少子高齢化社会を迎えるに当たり、さまざまな課題を解決するために、データを活用した新ビジネスとイノベーションの創出、データに基づく行政・農業・医療介護・観光・金融・教育等の改革が目指されています。「高度情報通信ネットワーク社会形成基本法（IT基本法）」（2000年制定）を踏まえ、「サイ

バーセキュリティ基本法」(2014年制定)や「個人情報保護法」(2015年改正)などと合わせて、データ活用を進めていくというのが基本的な考え方です。

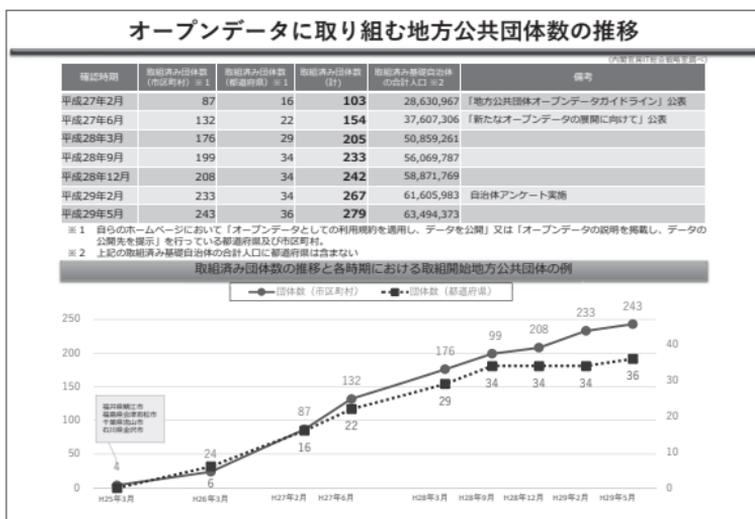
基本計画をつくるために、国のIT戦略本部の下に「官民データ活用推進戦略会議」が設置されました。これからのように進めていくかについて、すでに何度も議論がされています。

「官民データ活用推進基本計画」では、「データ」がヒトを豊かにする社会(官民データ利活用社会)の実現が目指されています。「e-japan」からの流れを汲み、ネットワークインフラの進展などを踏まえて、これからの「データ大流通時代」に、AIやIoTを駆使してデータを活用していくことが考えられています。

産業でどう活かすかという観点では、12条「データ利活用のルール整備」に、情報銀行やデータ取引市場などの実装に向けた制度整備を行っていくことが書かれています。また、15条2項には、「分野横断的に連携できるプラットフォームの整備」とあり、データ標準化、API、認証機能を整備していくことになっています。

官民データ活用推進基本法にあわせて制定された「オープンデータ基本方針」は、今

図表6 オープンデータに取り組む地方公共団体の数の推移



(出典) 高度情報通信ネットワーク社会推進戦略本部 データ流通環境整備検討会 (第3回：平成29年5月29日) 資料をもとに作成。

後、オープンデータを一括して進めていくためのものです。推進体制として各省庁に相談窓口を設置することや、地方公共団体・独法・事業者が一緒になって進めていくことなどが書かれています。この結果、オープンデータに取り組む地方公共団体が徐々に増えていきます(図表6)。

総務省、政府全体の取り組み

住友 総務省では、オープンデータのための標準化に向けて、VLED(一般社団法人オープン&ビッグデータ活用・地方創生推進機構)と連携し、オープンデータの公開側・利用側のためのガイドラ

インヤ、ビジネス事例集を作成し、地方自治体向けに公開しています。また、具体的なオープンデータ活用モデルを構築し、そのモデルを横展開していくことを進めています。他にも、ICTの活用を検討している自治体などに対し「地域情報化アドバイザー」を派遣する、といった取り組みも行っています。

政府全体としても、昨年12月、安倍首相が未来投資会議において、「各省庁や自治体を持つデータを徹底的に開放する」「官民データ活用推進基本法のもと、安全・安心、個人情報に配慮しつつ、オープンデータを強力に推進していく」と発言しています。また、高市総務大臣（当時）からも、データを保有する自治体などと、それを活用する民間との調整・仲介機能の創設、自治体職員がデータの加工・公開などを習得できる試験環境の整備、G空間情報センターなどと連携し、実証事業を通じて、地図・交通データのオープン化促進などに取り組み旨、発言がありました。

今年6月の「未来投資戦略」や、5月の「世界最先端IT国家創造宣言・官民データ活用推進基本計画」でも、そのことが明確に示されています。内閣官房のほうでも、オープンデータ推進に関して、まずは政府全体の棚卸し作業を行った上でリストを公表し、

今後は官民ラウンドテーブルで情報・意見交換を行い、さらにオープンデータ化を推進していくという話を聞いています。

越塚 お二方からは、政府や自治体のオープンデータ化といった、公益性の高いデータに関する事例や取り組みの紹介が中心でした。次は中尾先生から、ちょっと視点を変えて、いわゆる情報通信インフラなどメカニズムや技術のほうを動かしていくという、テクノロジーの観点から、データの利活用ということでお話をいただきたいと思っています。

通信基盤におけるデータ利活用の推進と課題

中尾 東京大学の中尾です。今、越塚先生からご紹介いただいたように、私の専門は情報通信の研究開発です。今日は、その観点からお話をしたいと思っています。

5世代モバイルのインパクト

中尾 私は「第5世代モバイル推進フォーラム」のネットワークワーキング委員会委員長を務めています。



中尾委員

ます。今年7月20日の日経新聞の1面に「5G 世界で統一規格 日米欧中韓、20年めど」という記事が掲載されました。一つ衝撃的であったのは、これまで携帯電話や通信というと日米欧が中心となって進めていたわけですが、今回は、ここに中韓が加わっていることです。アジア、とりわけ中国の影響力が非常に強くなっています。

今、皆さんが使っている携帯電話は第4世代ですが、2020年の東京オリンピック・パラリンピックに向けて、第5世代モバイルの商品化を目指しています。英国のCOCO社によると、第5世代モバイルは、ユーザー数55億人、端末数120億台という、凄まじい

規模になると予想されています。

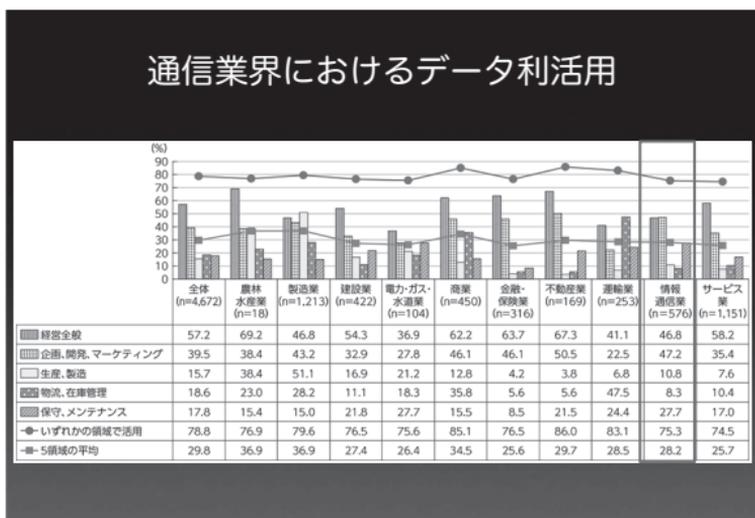
モバイルトラフィックにいたっては、現在の7倍になるといわれています。2021年のモバイルトラフィックは月間で48.3EB（エクサバイト）。EBは10の18乗バイトです。今、皆さんが持っているラップトップの容量は最大でも1TB（テラバイト）ですが、これが100万台集まると1EBになります。

今日のテーマであるオープンデータに関連して言えば、世界全体のデータセンターとクラウドにおけるトラフィックは今の3.3倍、15ZB（ゼタバイト）。1ZBは1EBの1000倍です。そういうちょっと想像がつかないほど大量のトラフィックを処理しなければならぬ状態になるということです。

通信業界におけるデータ利活用

中尾 このように、皆さんが使うデータ量は、どんどん増えている状況なのですが、総務省の統計を見ると、通信業界におけるデータの利活用は、あまり進んでいません（ページの図表7）。

図表7 通信業界におけるデータ利活用



(出典) 総務省「ビッグデータの流通量の推計及びビッグデータの活用実態に関する調査研究」(平成27年)

通信業界において、データの利活用は、どのような便益があるかという点、まず「サイバーセキュリティの高度化」が挙げられます。例えば、皆さんを苦しめている「標的型」といわれるもの、証券取引所のサーバーにトラフィックを投げつけて使えなくするような「DOSアタック」といわれるものに対して、サイバーセキュリティを高めていくことができます。

他にも、通信資源の利用最適化、機械学習による運用高度化、行動ターゲティング・マーケット予測など、さまざまな分野でデータが活用できると考えられます。以下では、通信業界におけるデータ利

活用の課題として、ネットワーク中立性、データ利活用に効率的なデータ取得、データ提供側と利用側の攻防という三つのトピックでお話したいと思います。

ネットワークの中立性

中尾 ネットワークの中立性とは、インターネット上の全てのデータを平等に扱うべきだとする考え方です。

こうした考え方は、2000年代にインターネットサービスプロバイダ（ISP）が、特定のアプリケーションやコンテンツをブロックしたり、競争を排除したりする懸念が議論される中で生まれました。実際に、米国のISPであるComcastが、Peer-to-Peer（P2P）通信を意図的に制限する、といったことが起こっています。

現在では賛否両論があり、米国のFCC（Federal Communications Commission：連邦通信委員会）は、ネットワーク中立性規制廃止の方向を表明していますが、これに対しては世界中から批判が集まりました。しかし、一方で、サービスの質を保証するためのデータ選別には、問題よりも利点が多いという意見も少なくありません。

データ活用に効率的なデータ取得

中尾 今、ネットワークの機器や機能をソフトウェアプログラムによって具現化し、より柔軟かつ迅速にサービスを構築・運用していこうという研究が進められており、これが実現すれば、通信ネットワークに大変革をもたらすと考えられます。

米国最大手の通信会社であるAT&Tは、2020年までにネットワーク機能の75%を仮想化し、オープンソースの利用率を50%に高めると宣言しています。こうしたことが進むと、機械学習やデータ解析をネットワークの中でやることが可能になります。私たちは「考えるネットワーク」と呼んでいます。実現への期待が高まっています。

このネットワークのソフトウェア化が進むと、例えば、AI／機械学習によってトラフィック制御の高度化が可能になります。通信インフラではデータの入力・出力が行われるわけですが、その間のトラフィック量予測や異常予測などを、ネットワーク制御機器ではなくネットワーク自体が行うことで、より高度な制御・最適化が実現します。

東京大学では「網内機械学習」の研究を行っています。スマホなどで使われるアプリケーションを同定することで、ネットワーク利用の効率化を大幅に高める、というもの

です。例えば、UQWimax や LINE MVNO のように自社アプリ・サービスを無料化している所がありますが、OS のアップデート時には「大規模なダウンロード」が「同時に」発生するため、トラフィックを分離する必要があります。このときに、私たちの網内機械学習の技術を使えば、トラフィックを分離するアプリケーションの同定が容易になります。

アプリケーションの同定を自動的に行うには、機械学習の「教師データ」を集めなくてはなりません。従来の手法では、ここに大きなコストがかかっていたのですが、私たちは、有用なサンプルが発生するデータに「アノテーション」という特殊な記号を付加することで、効率的な教師データの収集を可能にしました。

こうした網内でデータを活用していくという動きは、昨年あたりから学会で盛り上がりを見せています。今年3月には、電子情報通信学会ネットワークシステム研究会のワークショップで機械学習研究の権威である松尾豊先生の研究室の方、NTT、日立、NEC の方と一緒にパネル討論・ワークショップを開催しました。

データ提供側と利用側の攻防

中尾 インターネットを使っている皆さんは、日々、スパムメールにお困りではないか
と思います。スパムメールやDOSアタックのようなトラフィックが、どのようにして
起こっているかを調査していくと、最終的には「ブラックマーケット」の存在に突き当
たります。

ブラックマーケットは、「ディープWeb」という通常のブラウザでは到達できないよ
うなエリアに存在しています。ここにアクセスすると、違法な商品売り買いするマー
ケットが開かれていて、スパムメールから大規模なサイバー攻撃まで、さまざまな犯罪
行為の代行が取引されています。

私たちは、学術的にブラックマーケットから得られる情報を採りだして、実際に起こつ
ているサイバー攻撃との相関関係を調査しています。例えば、そこには攻撃の代行を購
入した「買い手」によるレビューが投稿されています。「売り手」の評価がレーティング
されており、5つ星がついていると、攻撃の成功率が高いことが分かります。新聞など
で攻撃のニュースが載ると、そこからだいたい3日以内にレビューが投稿されます。こ

の相関が非常に強いことから、ブラックマーケットがさまざまなサイバー攻撃の源泉であることを突き止めました。

そうになると、何か対策を考えなければいけません。例えば、こうしたマーケットを学術的にオープンデータとして解析して、危機を予測する、あるいは攻撃させないためにマーケットを変えていく、といった研究が考えられます。これは、皆さんが困りのセキュリティ問題を解決する一つのカギになると思っています。

「データ提供側と活用側の攻防」とは、このセキュリティの問題と関連しています。実は、ブラックマーケットの解析をやり過ぎると、ブラックマーケットを使って攻撃している人たちが身構えてしまって、レビューの仕組みを複雑化するといった対策をやりかねない。つまり、データを使う側が、データを提供する側に対して、何かしらの影響を与えることが起こり得るということです。

私の学生たちもそれを感じていて、「先生、この研究をやり過ぎると、攻撃が検出できなくなつて、かえって世の中のためにならないんじゃないでしょうか？」と心配しています。

このように、データ活用には、まだ考えなくてはならない点が多くありそうです。

越塚 それでは続いて、NECの若目田さん、お願いします。

パーソナルデータの利活用推進

若目田 NECの若目田です。当社は、今年4月に「データ流通戦略室」を新設し、AI・IoT時代のデータ流通・利活用に関して、法制度・倫理・生活者の受容性など総合的な視点から、戦略の立案・推進を行っています。今日は、パーソナルデータ、個人情報とプライバシーの違いといった観点でお話ししたいと思います。

データ資本主義

若目田 ちょうど数日前、東京で「LINEA」関係のイベントがありまして、「データ資本主義」というテーマでパネルディスカッションに参加しました。パーソナルデータを上手に集めてビジネス展開している人たちとのセッションだったので、非常に刺激を受けま



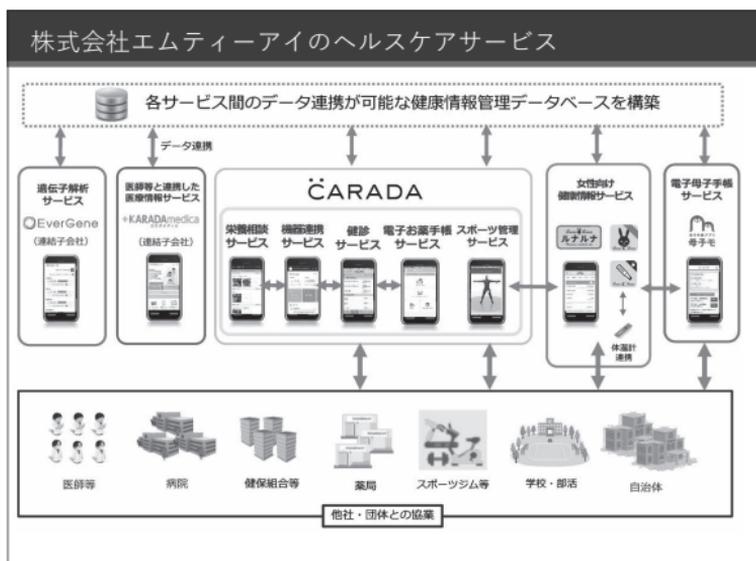
若目田委員

した。その事例をご紹介したいと思います。

株式会社エムティーアイは、モバイルサイトを通じて、さまざまなコンテンツ、サービスを提供しています(58ページの図表8)。有名なのは女性向けヘルスケアサービスの「ルナルナ」というサイトで、数百万人の会員がいます。この「ルナルナ」が保有するビッグデータを活かして、女性の排卵日を予測するシステムを開発しました。これまで主流であったオギノ式を上回る精度を持つといわれています。

エムティーアイは、母子手帳、お薬手帳、健康診断、スポーツ管理など、各種健康に関するサービスをアプリで展開し、その個人一

図表 8 株式会社エムティーアイのヘルスケアサービス



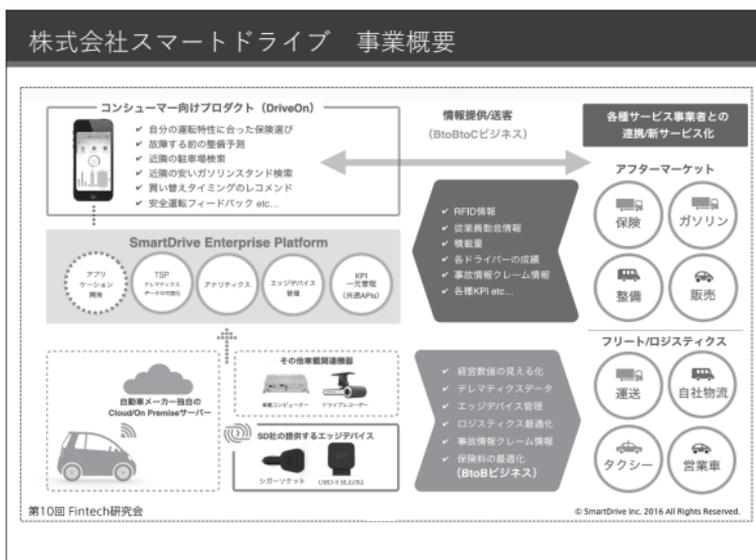
(出典) 株式会社エムティーアイ 2017年9月期 第3四半期決算説明会資料より引用

Dに紐付けして、自治体、病院、薬局、健保組合、スポーツジムなどと流通し合うことで、データの価値を増大するビジネスモデルを構築しています。

つまり、個人の「こういうものがあつたらいいな……」というストレートなモチベーションに答えることによってデータを収集し、そのデータを持っているという「強み」を活かして、ほかの関連システムとつながる。そういう特徴を持った事例だといえます。

株式会社スマートドライブの場合は、さまざまなデバイスを通じて、自動車に関するビッグデータを収集・解析し、

図表 9 株式会社スマートドライブ事業概要



(出典) 経済産業省 産業・金融・IT 融合に関する研究会 (FinTech 研究会) (第 10 回)
 - 株式会社スマートドライブ北川様資料より引用 http://www.meti.go.jp/committee/kenkyukai/sansei/fintech/pdf/010_s04_00.pdf

そのデータを自由に活用できるプラットフォームを提供しています(図表9)。例えば、個人は、自分の運転データを用いて、運転特性や状況に合った保険を選ぶことができます。個人消費者向けのサービスとしては、他にも、故障する前の整備予測、買い替えのタイミングのレコメンド、安全運転のフィードバックなどがあります。

こども、個人の「こういうものがあつたらいいな……」に答えるサービスを通じて、大量のデータを収集することに成功しています。そうすると、今度はアフターマーケットとして、保険、整

備・販売、運送などの事業者に対し、情報提供や送客を行うビジネスモデルが成り立ちます。BtoCで集めたデータやノウハウをもとに、BtoBに展開している事例です。

株式会社マネーフワードは、お金に関わる多様なサービスを展開しています。家計簿アプリを使って、銀行だけでなく、年金、証券、ポイントサービスなどをアグリゲーションし、可視化することで、月平均1万9000円の節約ができると謳っています。こちらでも500万人を超える利用者から集められたデータを持っています。今後は、金融機関とのAPIだけでなく、自社でAPIを公開して、システムを形成していかうとしています。BtoCからBtoB、さらにその先を目指している事例といえるでしょう。

こうした事例を見ていくと、A・I・O・T時代の企業ヒエラルキーは、A・I技術を持っている企業よりも、データを持っている企業のほうが強いといえるのではないのでしょうか。当然、データとA・I技術の両方を持って進化してきた米国西海岸の企業などは、ヒエラルキーの最上位に位置することになります。

シーズ主導には限界があるということが、ここにも表れていると思います。実際、最近の企業買収においても、「どのようなパーソナルデータを持っているか」という観点か

ら行われているケースが増えています。ご案内の通り、M & Aによる場合は、個人情報
の海外への移転を制限する規定（越境移転規制）の例外となります。企業ごと買ってしま
えば、その企業が持っているパーソナルデータを使えるということです。逆にいえば、
日本人の貴重なデータを持つ会社が、海外の企業に買われてしまったら、その分だけ海
外に流出してしまいます。

世界株式時価総額のランキングを見ても、この10年で新たにトップ10入りした企業は、
ネットを介して世界中のパーソナルデータを収集することによって付加価値を出してい
ます。すなわち、データそのものを集約することが勝者の条件である、といえるでしょう。
この状況に日本も立ち向かっていくべきであることが、「デジタル・ニッポン2017」
（自民党 政務調査会 ーIT戦略特命委員会）の中で、次のように書かれています。

「GDP600兆円実現に必要な労働生産性の飛躍的向上には「知恵」が不可欠であり、
その源泉は「データ」にあるが、現在ネット空間では米巨大ネット企業がデータを囲い
込んでいる。今こそデータ活用のイニシアティブを取り戻す必要があり、その契機とな
るのが「官民データ活用推進基本法」。

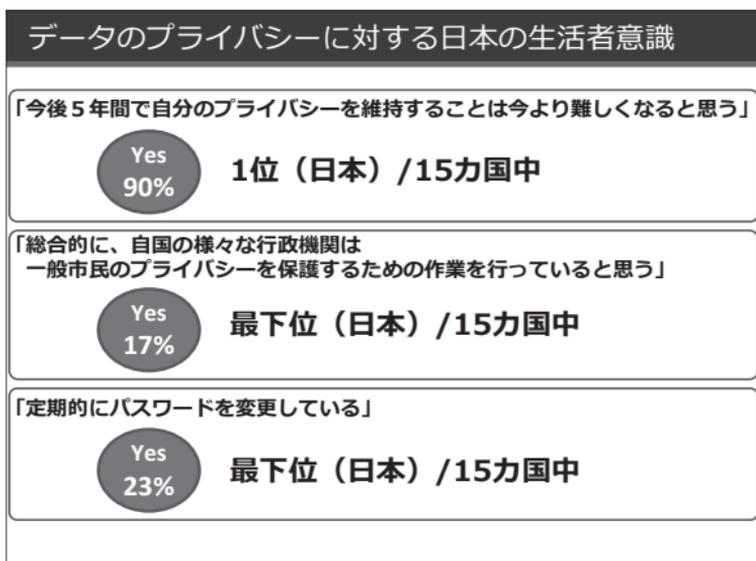
パーソナルデータの利活用の課題①——パーソナルデータ利活用とプライバシーの両立

若目田 ここでは主にプライバシーのオーナーシップに関する話をします。データの利活用において、プライバシーというと、ネガティブな側面を考えがちですが、私は、ポジティブな側面もあると考えています。

まず、データのプライバシーに対する日本人の生活意識を見てみましょう（図表10）。今後、プライバシーが守りにくくなると、悲観的に思っている人が多いことが分かります。また、行政機関に対する信頼度もダントツで低い。事実ではなく、あくまで国民がそう感じているということです。そして、定期的にパスワードを変更している人が少ないことから、日本人には「自分の安全は国が守ってくれるものだ」「プライバシーは守られて当然だ」というメンタリティがあるようです。

また、「生活者はなぜ不安に感じるのか？」というアンケート調査によると、利用されたくない場合に本人に拒否権がないこと、本来の目的以外に利用される恐れがあること、目的や内容の説明が十分でないことなどが、上位に挙げられています。そこには、自分でコントロールできないことへの不安があると考えられます。裏を返せば、生活者の不

図表 10 データのプライバシーに対する日本人の生活意識



(出典) EMC Privacy Index (2014年)

安を凌駕するほど魅力のあるサービスを提供すると同時に、コントロールへの配慮、きちんとした説明ができれば、パーソナルデータの収集に成功できるということなのです。説明も、リスクヘッジのために長々と書くのではなく、分かりやすく・簡潔にということがキーになると思います。

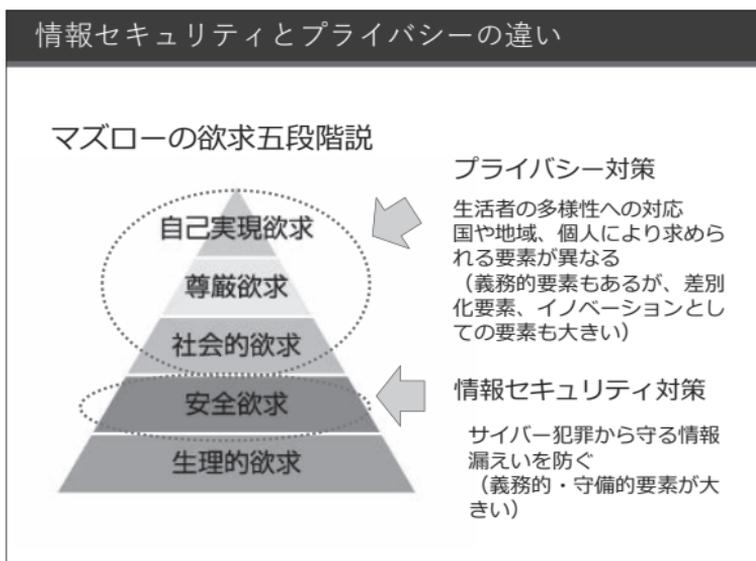
次に、データポータビリティについて考えるために、私自身がダイエットに成功した体験談をお話しします。以前、私はレコーディングダイエット法でダイエットに成功しました。電子体重計とアプリを連動させて、自分の体

重を「見える化」する方法です。2年ほど続けた後、他社から新しい体重計が発売されたので、買い替えました。そうすると、今までのアプリは使えず、別の無料アプリを使うことになりました。機能的には優秀なのですが、以前のデータは使えませんでした。

今後、さまざまなサービスがデジタル化され、データが取れるようになれば、こうした細分化がどんどん進むでしょう。これに対して、「このデータは自分のものだ」と思う消費者のマインドは、とても重要です。今お話ししたのは機器を買い替える場合のポータビリティでしたが、会社が変わったり、車を乗り換えたりと、さまざまな場面で個人情報のオーナーシップとポータビリティを考えていく必要があると思います。

今、PDSや情報銀行に関して、さまざまな定義が飛び交っていますが、基本は、自分のデータを自分のために活用するという、個人のニーズに応えるものだと思っています。当然、PDSや情報銀行はそうした個人から取ったデータを流通・活用される働きを持っているわけですが、個人の立場から考えると、使いやすいように同じフォーマットで蓄積・管理することが求められます。それが、例えば、EUで「データポータビリティの権利」という形で、人権の観点から議論されていることの本質だと思います。

図表 11 情報セキュリティとプライバシーの違い



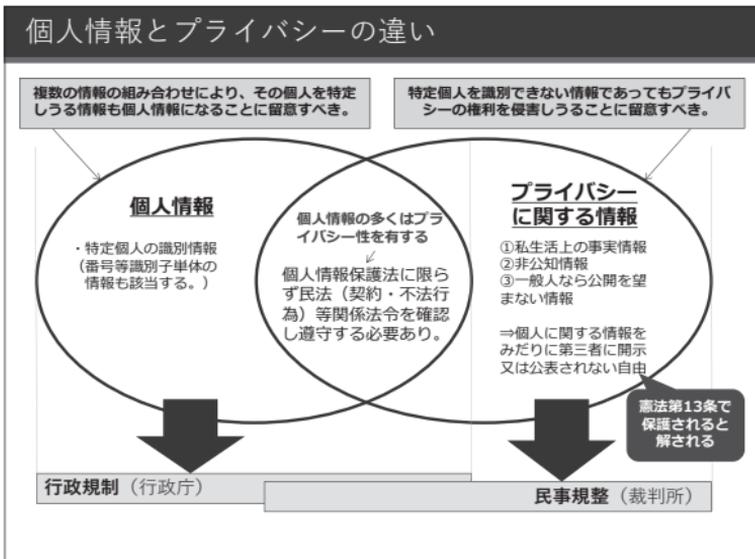
パーソナルデータの利活用の課題②

——プライバシーと競争戦略

若目田 情報セキュリティとプライバシーは一括りにして語られることが多いのですが、両者はまったく異なっています(図表11)。

よく知られている「マズローの欲求五段階説」に当てはめると、情報セキュリティ対策は、サイバー犯罪から身を守る・漏洩を防ぐということで、どちらかというと土台のほうに近い。お金をかけて嚴重にすれば、良いものになります。一方、プライバシー対策はもっと上位の部分に当たります。生活者の多様性に

図表 12 個人情報とプライバシーの違い

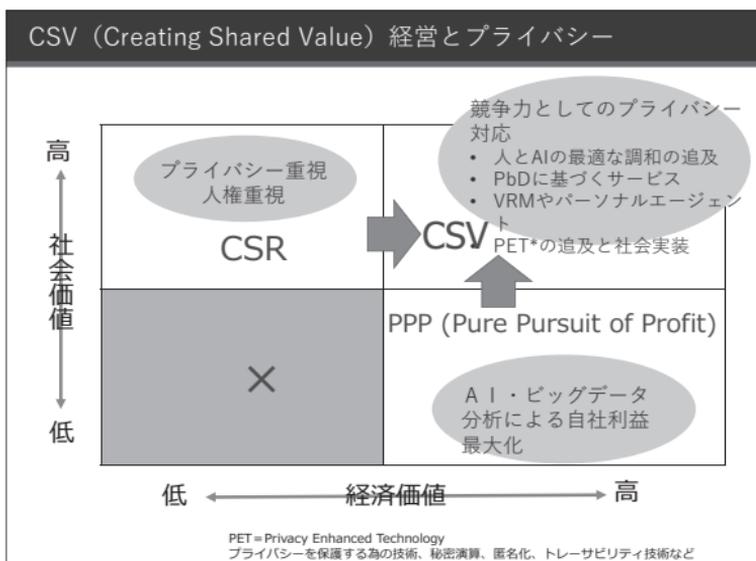


(出典) 個人情報保護法制の概要 (新潟大学法学部 鈴木正朝教授)

どう対応するかということ、社会的欲求から、尊厳欲求、自己実現欲求までを含みます。個人、国や地域によって感じ方が異なるものなので、義務的要素というよりは、戦略として、どのようなスタンスを取るかということが重要になってきます。イノベーションとしての要素も大きいといえるでしょう。

個人情報とプライバシーの違いというところで、よく図表12のベン図が出てきます。個人情報を保護するという点と、プライバシーを配慮するということは、まったく違います。プライバ

図表 13 CSV (Creating Shared Value) 経営とプライバシー



シーは、簡単にいうと「自分をそっとしておいてほしい」という権利のこと。憲法13条で保護されるものです。SNSなどで、個人情報を守っているのに炎上するケースというのは、この右側の要素に対する配慮が足りなかった場合が多い。

では、プライバシーに配慮しつつ、パーソナルデータを活用する際に求められる企業のスタンスとは、どのようなものか。マイケル・ポーターのCSV (Creating Shared Value) 経営¹⁾、やや強引に当てはめて考えてみました(図表13)。

社会的課題を解決する次世代製品・サービスの創造と事業化が、企業を発展させるといのがポーターの理論です。社会価値を追求すると、プライバシー重視・人権重視で、CSR的になります。逆に、経済価値を追求すると、AI・ビッグデータ分析によって自社利益を最大化する方向に行きます。

この両立を考えると、競争力としてのプライバシー対応という考え方に辿り着くのではないかと思います。先ほどの情報銀行やPDSも、本来は、ここを目指すべきでしょう。人とAIの最適な調和を追求したビジネス、PbD (Privacy by Design) に基づくサービスといったものが、社会的責任を果たしつつ、企業としての収益につながるのではないかと考えています。

もう一つ、「個人主導のデータ流通」という考え方も重要です。はじめにご紹介したヘルスケア、家計簿アプリの事例もそうですが、生活者のモチベーションを満たすアプリやサービスが増えることで、結果的に、例えば少子高齢化社会に対する解決策となっていく。一つのモチベーションがレバーとなって、社会課題を解決していくという、「三方よし」の循環をつくるのが求められているのではないのでしょうか。

以上のことを踏まえて、デジタル時代の競争戦略を考えてみたいと思います。

やはり、よくいわれる信頼・信用・透明性といったことが、特に重要だと考えます。個人はわがままなので、今の自分に合ったサービスがほしい。一方で、プライバシーは守りたいというメンタリティがある。そう考えると、やはりサービスは個人との信頼関係の構築、いわゆるマインドシェア獲得の競争になっていくと思います。

また、今後、領域ごとに分断されたサービスをアグリゲートするような事業者が出てくれば、必然的に自分の情報を委ねるエージェントは集約されてくるでしょう。ここでまた競争が起こります。消費者と事業者との関係だけでなく、生徒と学校、従業員と企業、住民と自治体、国民と政府、といった、さまざまな関係性においても、信頼に基づいたイノベーションが期待されます。

越塚 JIPDECの坂下さん、お願いします。

データ利活用における企業のインセンティブ

坂下 この研究プロジェクトでは「事業者のインセンティブを高めてデータ利活用を促進する」というテーマに取り組んでいます。現状、インセンティブの有無にかかわらず、データ利活用は進んでいます。今日は、そのあたりのことを御紹介します。

データから見えること

坂下 基本的にデータを、その特性から次の5種類に分けて考えています。

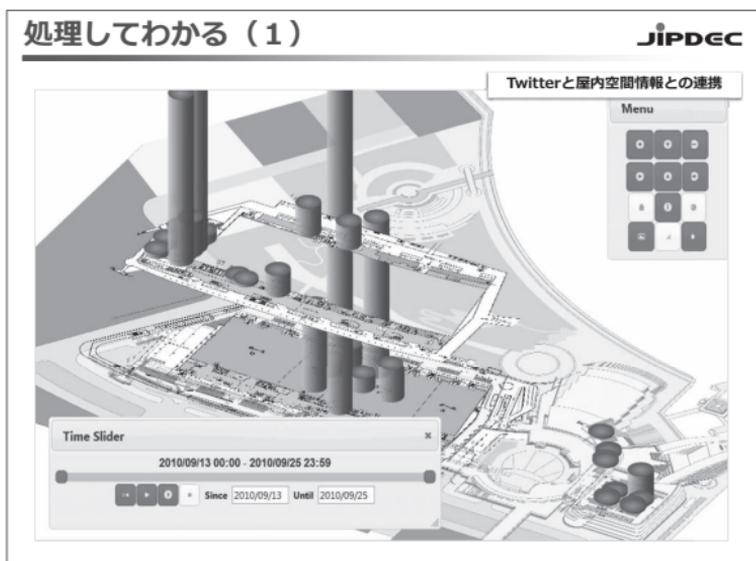
- ・ビッグデータ——非構造化されたデータを含め、データの集積。
- ・オープンデータ——国・企業が所有する情報を機械可読形式で公開したもの。
- ・パーソナルデータ——個人情報。個人に紐付く情報。
- ・ディープデータ——事業者が、これまでの活動の中で蓄積したデータ。
- ・スモールデータ——地域に特化したデータの集積。



坂下委員

オープンデータは、事業者のニーズが高いものです。なぜならば、行政機関がもつデータは本人確認や現地確認を行ったものであるためです。民間でアンケートを取ると最大で20%程度の回答が正しくない（性別や年齢などが正しく記載されていない、住所が正しくない等）といわれています。一方、行政機関などのデータは、何らかの行政における事務目的で収集されるものなので、誤りがありません。誤りがないデータを（仮に匿名化されていたとしても）基礎データとして使えるということは、事業者にとって非常に嬉しいことです。公開された情報を使って、さまざまなおこなうことが行われています。「かっこ」という会社は、

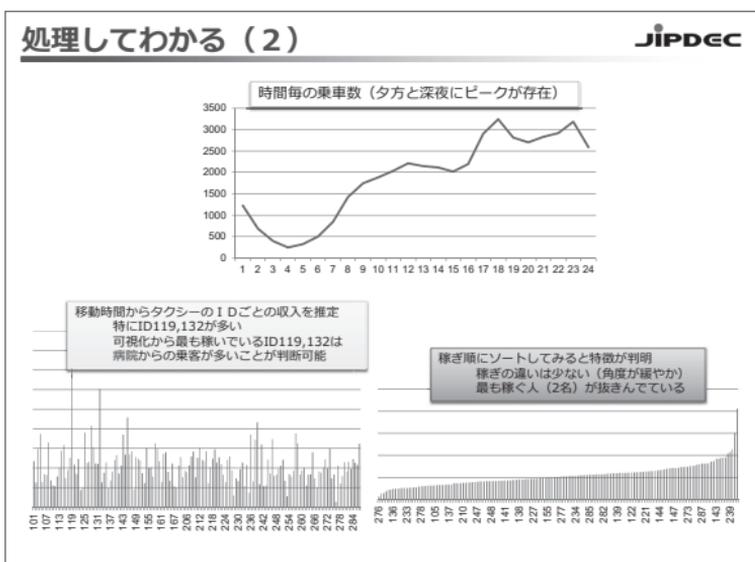
図表 14 処理してわかる (1)



「ぐるなび」のデータを使って、「ジョッキ1杯の生ビールはどこが安いか」といった情報を出して話題になりました。これは個人消費者向けのサービスです。一方、事業者は、この情報を買って、「個人の年収はいくらか」「どんな店に通っているか」といった分析をして、新しいメニューを考えたり、広告を打ったりするなどにつながっています。データを出すことで経済連鎖が起きる好例の一つです。

官民連携の事例として、当協会が実施したものを御紹介します。横浜のあるイベントで、測位座標を割り振った

図表 15 処理してわかる (2)



(出典) オープンデータの利用に係る民間、地方公共団体の連携基盤の開発・活用実証事業 (経済産業省)

屋内空間データを構築し、ツイッターのタグを用いてつぶやいてもらい、そのつぶやきの中でポジティブなものだけを抽出しました(図表14)。これによって、イベントの効果測定ができます。従来は交換した名刺の枚数や、イベント後のアプローチ数などで効果測定をすることが多いのですが、つぶやいている内容を分析すれば、出展したものや講演したものが良かったのか悪かったのか等を可視化できます。しかしながら、一般の事業者が単独でやるには、屋内空間データを構築するためコストがかかるので、こういうもの

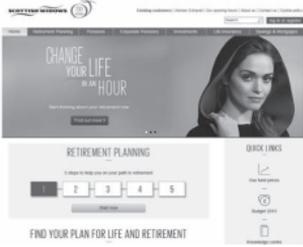
は官民が連携してやる必要があるでしょう。

73 ページの図表15は、経済産業省の実証実験で、実際にタクシー会社へ御願ひし、個人情報が入っていないデータを購入し、分析した例です。1年分の乗車記録を頂きました。これを分析すると、ドライバーのうち誰（但し、名前ではなく車両ID）が、どのように売り上げているのか可視化できます。売り上げ順にソートしたグラフを作成すると、売り上げの高いIDは、特定顧客を抱えている傾向が見られました。例えば、病院に通う高齢者を定期的に送迎するなど特定のパターンで定常的に売り上げを確保していました。

分析結果を、譲って頂いたタクシー会社へ戻したところ、この情報（傾向）を売り上げが5〜10番目の人たちに教えました。その結果、そのパターンを真似るドライバーが現れました。これまで上位の人たちは同じパターンでは売り上げが計上できなくなり、また新しい稼ぎ方を考える循環が生まれました。追跡調査では、この会社の収益は継続して向上していましたので、自分たちが持っている情報を、きちんと解析すると、とても良い結果につながるという事例を得ることができました。（なお、データは実証実験終了

図表 16 民間事業者

民間事業者	JIPDEC
■ テスコ銀行	
➢ テスコのポイントカードを所有する契約希望者が、カード番号を入力すると、ポイントを付与	
➢ 購買履歴を分析し、自動車事故のリスクが低いと判断されると保険料を割り引き (40%以内)	
• 英国では、保険の個人への直販は30%を超える。(出典：英国保険会社協会)	
■ スコティッシュ・ウィドワズ	
➢ 金融取引の履歴 (支払の支援、借入など) をロイズ・バンキングのグループ企業から得て、「お金の利用が堅実なタイプは、危険な運転をしない」というクラスを設定し、そこに属する利用者に最大20%保険料を割り引き。	
■ オービッツ・ワールドワイド	
➢ 米アップルのパソコン「マック」のユーザーは、米マイクロソフトの基本ソフト「ウィンドウズ」搭載のパソコンユーザーよりも、ホテル1泊に費やす金額が30%高いことを発見。	



参考 URL : <http://www.scottishwidows.co.uk/>

後、廃棄。)

では、海外においてデータ利用はどのようになっていのでしょうか。

テスコ銀行やスコティッシュ・ウィドワズは、購買習慣などを分析したプロフィールを用いて、自動車保険の保険料の適用を行っています (図表16)。例えば、「お酒を頻繁に購入するドライバーは運転が荒い傾向がある」というような分析をやり、保険料を何割か上げるなどの適用をしているわけです。当協会のヒアリングによれば、事故と因子の関係分析は、英国では1970年代から行われていて、精度も非常に

高いという説明でした。テスコ銀行は、自行の預金データだけでなく、クレジットカードや保険もやっているのです、それらのデータを連係させて分析を行うなどサービスの向上・提供サービスレベルの精緻化に向けて努力を重ねています。

また、当協会に相談のあった事例の一つです。街中で多くのデジタルサイネージを見かけますが、7時から25時の間に、1回60秒の映像広告を、1日当たり18回流した場合、200〜400万円の費用がかかります。しかし、どのくらい効果があったかは分かりません。そのため、出稿の営業も大変だと伺いました。この企業は、人の流れや天気、気温といった情報を組み合わせて広告を流す仕組みができれば、広告枠をオークションで売れるのではないかと考えています。例えば、月曜日の15時から15時30分に●●通りの通行量の8割を20〜30代の女性が占めているという傾向がわかれば、当該年代に響く広告（化粧品など）を出稿する。その時の出稿の金額はオークションのような動的な価格設定で取引がなされる。

これを具体化する場合、一企業のデータだけではできません。気象データのようなオープンデータはもとより、人の動きの情報（人流など）は複数の会社からデータを集め

る必要があつて、口口口で連携する必要があります。このように事業者を跨つてデータを利用したいというモチベーションが高まってきたことは現場で感じていることです。

匿名加工情報等に係る当協会の支援

坂下 改正個人情報保護法では、新たに匿名加工情報が法定され、異なる目的で個人情報を利用する場合、匿名加工情報にすれば、本人への通知等がなくても使用できるようになりました。これに合わせて、当協会では、本年7月に匿名加工の事例集を公開し、相談窓口を設置しました。

この相談窓口には、9月8日現在で12社が相談に来られています。新商品を販売する先行エリアを分析するために、複数の事業者の匿名加工情報を利用したいとするものや、ストレスチェックなどのデータを匿名加工し、事業者の立地や産業種別で傾向を分析できるようにしたい等があります。このような場合、匿名加工情報の利用目的によって、残したい属性情報が定まります。その属性情報を残すとした場合に、他の属性情報を粗く

するなどの処置が必要になりますので、そのような対応についての助言を行い、技術的に専門性が高い知識が必要な場合などでは有識者会議等を設置し対応しています。

匿名加工の相談だけでなく、例えば、リ・リコmendデータの透明性の担保にかかる相談や、M & A時の個人情報扱いに関する相談などもあり、事業者の方々は匿名加工情報ばかりではなく、個人情報保護法について多岐にわたり検討課題があることを確認しています。

データ利用の動機

坂下 事業者のデータ利用の動機を、私は四つに分割して考えています（図表17）。

ここでは「対象」「動作原理」「結果」という三つの要素から分類しています。例えば、多くのサラリーマンやOL（対象）が、●●神社の前でスマホを覗き込んでいる（動作原理）。そこから導き出される結果は「ポケモンGO」で、ポケモンを集める（結果）です。顧客分析に代表されるデータ分析は、対象と動作原理があり、そこから仮説（結果）を導きだすものが多いと思います。

図表 17 データから導き出したいものは何か(パーソナルデータの場合)

データから導き出したいものは何か (パーソナルデータの場合) JIPDEC	
<p>■ 顧客は企業が生み出す財を、様々なコンテキストで利用することから、企業にとって顧客との価値協創を行うプロセスになっている。</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ 技術革新やデータ利用は、潜在的なリソースを顕在化させ、そのプロセス具体化に寄与することが期待されている。 ▶ 下表の「？」の解明のために、データ解析が行われる 	
<p>【ディダクション (演繹)】 対象と動作原理が分かっていたら、未来の結果を導出できる。</p> <p>対象 + 動作原理 = ?</p>	<p>【アブダクション (仮説推定)】 期待する結果がイメージでき、その動作原理も推測できる場合、適用対象を見出すことが必要。</p> <p>? + 動作原理 = 結果</p>
<p>【インダクション (帰納)】 対象と結果から、動作原理の仮説を立てる。</p> <p>対象 + ? = 結果</p>	<p>【デザイン・アブダクション】 期待する結果がイメージされ、到達原理や行う事が未確定な場合、期待する結果をもたらす対象と、そこに適用する動作原理を併行して導出することが必要</p> <p>? + ? = 結果</p>

(出典) Normann, R. (2001) *Reframing Business: When the Map Changes the Landscape*, John Eiley & Sons

また、対象と結果から動作原理の仮説を立てるといふ分析もあります。例えば、日中家庭にいる消費者（対象）が大勢やってきて、納豆を買っていった（結果）。動作原理を調べてみると、健康番組で納豆の健康効果を解説したため、健康意欲が高まって（動作原理）購買が進んだということが上げられます。

更に、動作原理と結果から対象を導き出すという分析もあります。例えば、キウイが通常より売れている（出荷される）という結果があり、複数の子育て雑誌やサイトに「キウイのビタミン

Cが風邪に効く」という記事が連続して掲載された（動作原理）という事であれば、対象は「子育て中の親」ということになるでしょう。

これらの場合は、一社のデータだけで分析するのではなく、他社のデータを利用して分析することが増えているようです。

難しいのは、結果だけが分かっていて（又は推定できて）、対象も動作原理もわからない場合です。こういう分野は、深層学習やAIを使うことになるのではないかと思えます。最近では、顧客を価値を共創するという取り組みが多いとうかがっていますので、このような分析も増加するでしょう。

では、データを使った後、事業者はどうするのでしょうか。

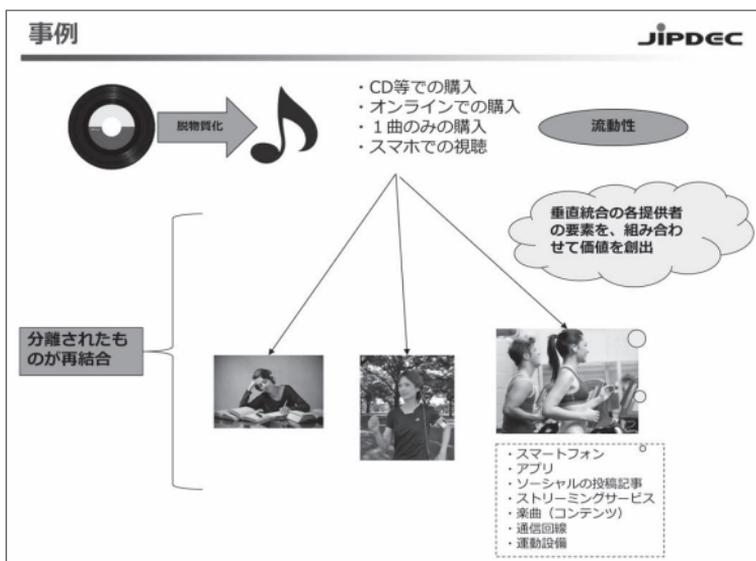
図表18は、データ利用から、どの段階でイノベーションが出てくるのかを、社会学者R・ノーマンの論文を基に当協会で作成したものです。まず、これまで人・モノ・場所などの媒体に紐付いていた「もの」を切り離す「脱物質化」という作業があります。切り離されたものは「流動化」します。今度は私たちの行為を「分離」して、「再結合」させます。そうすると、データを使った新しいサービスが生まれてきます。

図表 18 データ利用とイノベーション

データ利用とイノベーション	JIPDEC
段階	
人・モノ・場所など物理的な媒体に結びついていた情報を切り離す。 (脱物質化)	
その流動性を高め、様々な媒体と結合する可能性を生み出す。 (流動化)	
ある目的のために、これまで組み合わせられてきた一連の活動のセットとリソースの結びつきを解体する。 (分離)	
その目的にとって、より望ましい活動のセットとリソースの組み合わせが、新たな情報と媒体との結合によって実現する。 (再結合)	

(出典) Normann, R. (2001) *Reframing Business: When the Map Changes the Landscape*, John Eiley & Sons

図表 19 事例



簡単に図表19で示します。

例えば、音楽で考えてみましょう。まずレコードから音源を切り出す（脱物質化）と、CDで聴けたり、オンラインで1曲ごとに聴けたり、聴くスタイルが多様化します（流動化）。私たちは、スマホにアプリを入れて、音楽を聴きながら、SNSの投稿記事を読んで、「音楽を聴きながらランニングする」といいの……」ということを見出し、ヘルスケアサービスを受けるようになります。（分離と再結合）。このような現象は、垂直統合されている要素をユーザー側で再結合していく現象です。

データを分析し、利用することによって新しいサービスが発生します。利用者は、これまでにあったものが分解されると、それを再結合し、利用していきます。このような循環の中で新しいサービスや産業が生まれてくるのではないのでしょうか。分離し、流動化し、再結合という過程の中で、例えば、室内で聴くのが当たり前だった音楽を外に持ち出して聴くという価値観の転換が発生します。このような価値の転換がイノベーションとして創出されていくのではないのでしょうか。

この研究会における報告の中で、データ集積には、大きく分けてビッグデータとディープデータがあると伺いました。ビッグデータは、代表的なものはパーソナルデータです。パーソナルデータを集めると、名前も顔も分からないけれど、「こんな人ではないか」ということが分かってくる。また、これはコンテキストフリーなので、いろいろな分析などに使えます。そのため、流通する可能性も大きいものです。よって、プライバシーに配慮した利活用が求められます。

では、ディープデータとは何かというと、例えば工場の稼働データのようなものです。旋盤の調整データをデジタル化して、同じ設備を持っている所に送れば、同じものが作

れる。これは「暗黙知」の一つです。暗黙知がデータになって使えるパターンで、ここではプライバシーの問題は出てきません。一方で、知財としてどう守るかという問題があります。このような議論は、今年6月に公正取引委員会がデータの集中や偏在に関する独禁法のレポートを出しましたが、このような議論になっていくのでしょうか。

今後、政府では医療系の情報銀行や、産業データバンクなどを進めていくと聞いています。これまで利用できなかったデータへの到達コストが圧縮されることで、高度化と創出が発生します。当協会では、データの活用について課題を抱える事業者の相談を聞き、その課題解決に協力することを通じて、その背中を押していく役目を担っています。本日、御来場の皆様の中で、データの取り扱いなどについて課題を抱えているのであれば、相談にいらしてください。一緒に考えて行きましょう。

越塚 最後に、日立製作所の矢野さん、お願いします。



矢野委員

人工知能（AI）とデータ活用

矢野 日立製作所の矢野です。私の方からは、人工知能とデータ活用について、お話ししたいと思います。人工知能はバズワードになっています、さまざまな試行は始まっているものの、その実態は見えにくいところがあります。では、人工知能とビジネスはどう関係しているのか。越塚先生がおっしゃっていた「組織・制度の変革」と非常に関連性があると思いますので、そのあたりの私の見解を共有できれば幸いです。

ルール志向では現在の変化に対応できない

この100年くらいの間、人間は、効率をよくすることで生産性を上げることに取り組んできました。しかし、もう時代が変わりました。需要は毎日のように変化し、人や地域によっても異なり、リスクも、ものすごい勢いで変化しています。このような時代の中で、複雑多様な未知の変化に、どうやって対応するかが重要な課題となっています。10年後に私たちの会社が生き残っているか分からないくらい、この10年に大きな変化が、どんどん起こっています。

これまで、私たち企業は、どのようにして変化に対応してきたか。ひと言でいうと「ルール志向」です。方針を決めて、ガイドラインを決めて、全員で徹底してやる。必要な部分はシステム化・効率化して対応する。それが良いことだと考えてきたわけですが、まさに20世紀型の生産性の上げ方で、現在の変化・多様性・リスクにまったく対応できません。過去の一時期にうまくいった方法をルール化して、むしろ変化を妨げるほうに向かっています。

こうした20世紀型の手法を極限まで高め、成功したのが日本です。だから、過去の成功

は未知の状況に当てはまらなくなっているのに、いつまでも同じことをやっている。世界で一番引きずっているのが日本です。ピーター・ドラッカーは、20年前に、はっきりと書いています。「日本が一番厳しい状態になる。なぜなら成功したから」と。

では、どうすればいいか。まず、問題の設定が非常に重要です。今までのルール志向に変えて、「実験」と「学習」をしなければいけない。変化の中では、打席に立たないでベンチで議論ばかりしていてもダメです。やってみて学習して、判断基準をどんどん更新していく。そのスピードが、とても大切です。

そうはいつても「お客さんがいて、契約もあるビジネスのなかで、そんなことをやることはできない」と言われるかもしれませんが、だからこそ、実験のほとんどをデータを使って、コンピューター上でやる。その実験場が人工知能であり、私たちが未知へ立ち向かう場であると思っています。

A Iが人を超える瞬間

矢野 かなり抽象的に言いましたが、実際にやろうとすると、きちんとアウトカムの経

営数値を決めて、データを活用して実験と学習を行わなくてはなりません。できるだけ分かりやすくしようと作ったのが、「A×Swing Robot」です (<https://www.youtube.com/watch?v=q8i6wHCeU4>)。

ロボットから伸びた線の先は、当社が開発した人工知能「H」につながっていて、「ブランコの振り幅を大きくせよ」という指令を出しています。ロボットは、初めは闇雲に膝の曲げ伸ばしをしているように見えますが、振り幅が大きくなるタイミングを学習しています。3分も経つとコツを掴みはじめ、開始から5分ほどで人間と同じぐらい上手にブランコを漕ぐようになります。

こうして眺めていると、初めてブランコ漕ぎをする我が子を見ている親の気持ちになつて、ロボットが健気に思えてきます。これがAの擬人化です。

さて、さらに学習を続けさせると、やがて新たなことが起こります。人間は、ブランコが1往復することに1回膝の伸縮を行います。しかし、ロボットは、1往復の中で2回膝の伸縮を行うという新たな技を見出して、人間よりも大きな振り幅でブランコを漕ぎ始めるのです。ブランコが前に振れている時に膝を曲げるのは、人間は恐怖心が先立

つため、なかなかできないのですが、力学的には極めてロジカルなことですからロボットは実行します。

これを見た人たちから「人工知能ってこういうことか、というのがよく分かった」と言われました。「この先を見てみたい」という声もあったので、ソフトウエアを変えずに、脚の曲がる角度を少し広くして、学習を継続したら、ロボットが大車輪を始めました。人工知能は、24時間、365日、愚直に学習しつづけることができる。そのインパクトの大きさを、想像していただけるかと思います。

この他にも人工知能の活用は、さまざまな分野で始まっています。例えば、物流倉庫で品物をピックアップし、出荷する作業をやっていると、データがシステムに蓄積されていきます。これに人工知能をつなげて、「1日の作業を短くせよ」と指令を出したところ、トータルで8%生産性が向上しています。

ある店舗の事例では、「客一人当たりの売り上げをアップする」というミッションを、人工知能と、実績のある人間のコンサルタント2名に与えて実験を行いました。コンサルタントは、現場を見て、店員にインタビューし、品物の置き場所を変えたり、POP

を付けたりと、経験と勘に基づくさまざまなアクションを取りました。

一方、人工知能のほうは、データから「店のある場所に従業員がいる時間を長くすると、売上げがアップする」という謎の結果を出してきました。両方やってみたところ、人間のほうはまったく結果を出せず、人工知能のほうは15%アップという結果でした。

インフラ分野でも、鉄道で運転の仕方を少し変えることで消費電力を14%削ったり、水プラントでも、ちよつと水の出し入れの仕方を变えるだけで6%削った、といった事例が出てきています。

もう一つ、金融の事例を紹介します。私たちが、この10カ月ほど力を入れてきた、銀行の与信のプロジェクトです。実は、データの中には「その人はお金を返せる人だ」というエビデンスが埋まっている。人工知能を使って、それを掘り起こすことができれば、今までお金を借りることができなかった人たちにチャンスをあげられるし、銀行としても客層を広げることができます。

「ルール志向」から「アウトカム志向」へ

矢野 人間の仕事の中で、将来的に人工智能に置き換えられるのは、単純な作業だと言われることが多いですが、私は、まったく違うと思っています。人工智能によって置き換えられるのは「ルール」と「権威によるお墨付き」です。

私たちが知らない人の車に乗って、お金で「〇〇まで届けてくれ」と頼めるのは、「タクシーという制度」があるからです。タクシーを律している法律やルールがあって、国や権威のお墨付きがあるからこそ、知らない人の車に乗って移動するわけです。それで私たちの安全は保たれてきたし、リスク管理を行ってきた。

しかし、それはステイックなことについてはうまくいくけれど、ダイナミックに、柔軟に対応するべきときには、むしろマイナスなのです。だから、データや人工智能を使って、ダイナミックに、柔軟に対応していく必要があります。

私たちがやらなければ、世界の誰かがやります。私たちが破壊しなければ、誰かに破壊される側になるということです。黙っていたら、おそらく10年以内に、われわれの会社はなくなるような変化が起きています。産業革命が起きた時と同じような変革が起き

つつありあす。

アウトカム志向では「結果の数字」にこだわるのが大切です。われわれは、結果を出すことよりも、ルールに従うことを優先しています。アウトカム志向になるということは、結果を出すことに責任を持つ、どんな数字を上げなければいけないかということに、もっと責任を持たなければいけないということなのです。

企業、経済活動にとって重要なのはプロフィット（利益）です。しかし、プロフィットは次の経済活動への原資で、もう一つ重要な原資があります。それは、人間が活動するための原資、「人間の幸福感」です。人間に関することを、もっとデータの中に入れていかなければいけない。

私たちは、10年以上、人間のデータを取ってきました。人間の幸福という、漠としていて、計測できるはずもないと思われていたものも、テクノロジーの進歩によって測れるようになってきました。われわれは、「どうすればハッピーな職場になって生産性が上がるか」といったことにも取り組んでいます。この2年の間に、店舗、コールセンター、研究開発など、さまざまな分野で実験を行い、そうしたサービスを提供し、既に30社ほ

どの企業に導入されています。

このようなサービスでポイントとなるのは、一律に「こうすればいい」という、杓子定規な、金太郎飴のようなものを出すのではなく、状況に応じて「どうすればうまくいか」ということを、データの中から見つけ出すことです。もはやルール志向ではダメだということ、データがはっきりと示しています。そうした発想の転換が必要だと考えます。

最後に

越塚 皆さん、ありがとうございました。時間が残り少なくなりましたので、最後に、皆さんからひと言ずつ、今後、どのようにデータ活用に取り組んだらいいのか、お話しただければと思います。

田中 最後の矢野さんのお話が非常に印象的でした。自治体の場合、ルール志向が中心でしたが、それをどうやってアウトカム志向に変えていくのか。行政の分野は特に難し

いだらうと思いますが、それにチャレンジしていくことが、オープンデータの活用につながっていくのではないのでしょうか。

住友 政府としては、民間の声をベースに取り組んでいます。「シーズよりニーズ」というのが、これからのキーワードになるかと思っています。そのニーズをどうやって見つけるかがカギとなると思っています。

中尾 いつも委員の皆さんのお話を聞いていますが、改めて聞くと、またいろいろと考えさせられることがあります。今日、強く思ったのは、坂下さんのスライドの中の「Macユーザーは30%くらい高いホテルを予約している」という事例です。私もMacユーザーなのですが、将来、Macユーザーはホテル1泊に費やす金額がWindowsユーザーより高い傾向にあるという分析から、高いホテルを提示されるような社会がくるとすると、それはデータをちゃんと活用しているといえるのかどうか。データの利活用は、やはり、公平な社会をつくりつつ企業が利益を上げる、そういうところを指ささなくてはいけない。ネットワークの中立性ともつながる話だと思いました。

若目田 今の中尾先生のコメントに近いのですが、A IやIoTは便利なものである反

面、人はそれぞれの自由があると思うので、そのあたりのバランスをどう考えるかが、とても重要だと思っています。アナログな表現になりますが、アカウンタビリティとかトランスペアレンシーというものを、企業が誠実に考えていくことが、差別化なのだろうと思っています。

坂下 データ利活用については、経営者がなかなか入ってこないという話があります。「食べたいものが何か」というのが経営者が考えることで、「それを作るにはどうすればいいか」ということを考えるのは現場の人。データ利用は目的ではないので、何をやりたいかというコンテキストから考えることを頑張ってもらえたらと思います。

矢野 先日、「シンギュラリティ大学 ジャパンサミット」が開催されましたが、そこで「指数関数的なことが、さまざまな分野で起きている」という話を聞きました。例えば、人ゲノムの1%を解読するのに7年かかった。その時、ほとんどの人は「それなら全部解読するのに700年かかるだろう」と考えました。しかし、指数関数だと捉えた人は「もう半分は終わっている」と考えた。実際に、それから6年で全て解読されました。

太陽光発電による電力の値段も指数関数的に下がっています。この3年ぐらいで状況

が大きく変わって、今や、国によってはあらゆる電力の中で最もコストが安いのが太陽光になりました。人工知能やデータ活用の分野も、指数関数的に捉えるべきだと思いません。大手企業の存立を脅かすようなことが起こっています。私たちは、もうギリギリの所に来ているという認識を持ったほうがいいと思います。

越塚 ありがとうございます。今回はディスカッションに十分な時間を取れませんでした。この研究プロジェクトは来年3月まで続きます。今日、議論しきれなかった事項については、3月の最終報告に向けて、まとめていきたいと思えます。

越塚 登 (こしづか・のぼる)

21世紀政策研究所研究主幹／東京大学大学院情報学環教授ユビキタス情報社会基盤センター長

1994年 東京大学大学院理学系研究科 情報科学専攻 博士課程修了。博士(理学)。同年 東京工業大学理学部情報科学科・同大学院情報理工学研究科 助手。1996年 東京大学大学院人文社会系研究科 助教授。1998年 同大学情報基盤センター 助教授。2006年 同大学大学院情報学環 助教授。2009年より現職。YRPユビキタス・ネットワークング研究所 副所長。(一社)オープン&ビッグデータ活用・地方創生推進機構 理事。内閣官房IT戦略本部、国土交通省、経済産業省の各種推進会議、研究会、審議会の委員等を歴任。

中尾 彰宏 (なかお・あきひろ)

21世紀政策研究所研究委員／東京大学大学院情報学環教授

1968年生まれ。1991年、東京大学理学部卒。1994年、同大学大学院工学系研究科修士課程修了。同年、日本IBM入社。米IBMのテキサスオースチン研究所、日本IBM東京基礎研究所などを経て、米プリンストン大学大学院コンピュータサイエンス学科にて修士号および博士学位取得。2005年、東京大学大学院情報学環 助教授に就任。新世代ネットワーク研究センターネットワークアーキテクチャグループ 客員研究員。2007年4月から准教授。2007年から新世代ネットワーク推進フォーラム推進委員会委員、同フォーラムアセスメントワーキンググループ副主査兼任。2014年2月から教授(現職)。2014年から第5世代モバイル推進フォーラム(5GMF)ネットワーク委員会委員長兼任。2016年4月より学際情報学専攻長。

田中 秀幸 (たなか・ひでゆき)

21世紀政策研究所研究委員／東京大学大学院情報学環教授

東京大学経済学部卒業後、1986年から通商産業省・自治省に勤務し(米国大学院Fletcher School of Law and Diplomacy, Tufts University 留学を含む)、経済・通商・産業政策や地域振興策を企画・立案。2000年に東京大学に助教授として赴任(組織名は当時)。2004年組織統合により大学院情報学環・学際情報学府准教授。2009年から同教授。専門は、ネットワーク経済論、情報経済論。

若目田 光生 (わかめだ・みつお)

21世紀政策研究所研究委員／日本電気ビジネスイノベーション統括ユニット主席主幹 兼 データ流通戦略室長

1988年 NEC 入社。金融機関向け IT ソリューションのエキスパートとして、メガバンク、信託銀行、地域金融機関に対し、様々なシステムやサービスの提案、構築を手掛ける。その後、金融機関向けクラウドサービス事業の立上げに従事。2012年より、ビジネスイノベーション本部にて新事業開発、コーポレートベンチャリングを、2013年には全社ビッグデータ事業の立上げを担当。2014年4月からは、全社の成長戦略に関する特命事項をミッションとしている傍ら、産業競争力懇談会 (COCON)、日本経済団体連合会 (経団連)、企業情報化協会 (IT 協会) などの対外活動に従事。2017年4月より現職。AI・IoT時代のデータ流通・利活用に関し、法制度・倫理・生活者の受容性など総合的な視点から戦略を立案する「データ流通戦略室」を立上げる。

矢野 和男 (やの・かずお)

21世紀政策研究所研究委員／日立製作所 理事 研究開発グループ技師長

1984年早稲田大学物理修士卒。日立製作所入社。1993年単一電子メモリの室温動作世界で初めて成功し、ナノデバイスの室温動作に道を拓く。さらに2004年から先行してビッグデータ収集・活用で世界を牽引。ハピネスの定量化や多目的人工知能の開発で先導的な役割を果たす。論文被引用件数は2500件、特許出願350件を越える。企業経営、心理学、人工知能からナノテクまでの専門性の広さと深さで知られる。博士 (工学)。IEEE Fellow。2014年7月に上梓した著書『データの見えざる手』が、BookVinegar社の2014年ビジネス書ベスト10に選ばれる。

住友 貴広 (すみとも・たかひろ)

21世紀政策研究所研究委員／東京大学大学院情報学環准教授
1995年 東京大学大学院工学系研究科 電子工学専攻 修士課程修了。同年 郵政省（現総務省）入省。電波政策課、技術政策課、宇宙通信政策課、衛星・地域放送課技術企画官等を経て、2017年より現職。総務省では情報通信政策に携わる一方で、出向先の国立研究開発法人 情報通信研究機構（NICT）では、テストベッド構築企画室長として研究開発テストベッドネットワーク（JGN）を運用し、最先端のネットワーク技術やIoTの技術実証を推進。

坂下 哲也 (さかした・てつや)

21世紀政策研究所研究委員／日本情報経済社会推進協会常務理事
駒澤大学文学部卒業。2003年財団法人データベース振興センターにおいて、地理空間情報に関連した調査研究に従事。2006年財団法人日本情報処理開発協会データベース振興センター副センター長、2012年一般財団法人日本情報経済社会推進協会・電子情報利活用研究部部長に就任し、2015年より現職。データ活用の推進と個人情報の保護のバランスを中心に、パーソナルデータ、オープンデータ、ビッグデータ、ブロックチェーンなどデータ利用に関する調査研究に従事。また、マイナンバー制度についても、2013年度東京都など地方公共団体の特定個人情報保護評価の支援に従事。国立研究法人審議会（JAXA 部会）臨時委員などの委員を務め、ISO IEC JTC1 SC27/WG5 エキスパート、ISO / TC211 委員。

第123回 シンポジウム

経営資源としての データの利活用を 考える

2018年3月30日発行

編集 21世紀政策研究所

〒100-0004 東京都千代田区大手町1-3-2

経団連会館19階

TEL 03-6741-0901

FAX 03-6741-0902

ホームページ <http://www.21ppi.org>

21世紀政策研究所新書【産業・技術】

- 01 農業ビッグバンの実現―真の食料安全保障の確立を目指して（2009年5月25日開催）
- 08 日本の経済産業成長を実現するIT利活用向上のあり方（2010年11月10日開催）
- 13 戸別所得補償制度―農業強化と貿易自由化の「両立」を目指して（2011年2月3日開催）
- 25 企業の成長と外部連携―中堅企業から見た生きた事例（2012年2月29日開催）
- 27 日本農業再生のブランドデザイン―TPPへの参加と農業改革（2012年4月10日開催）
- 38 サイバー攻撃の実態と防衛（2013年4月11日開催）
- 49 森林大国日本の活路（2014年10月30日開催）
- 50 日本型オープンイノベーションを求めて（2015年4月27日開催）
- 51 新しい農業ビジネスを求めて（2015年6月3日開催）
- 52 研究開発体制の革新に向けて―大学改革を中心に（2015年6月15日開催）
- 53 日本型オープンイノベーションの展開（2015年10月15日開催）
- 61 ビッグデータ、AI、IoT時代のデータ活用と、イノベーション（2016年9月28日開催）
- 62 人工知能の現在と将来、それは産業・社会の何を変えるか（2016年10月21日開催）
- 63 オープンイノベーションの収益化―エコシステムにおける戦略を考える（2017年4月19日開催）
- 64 プロ棋士から見たAIと人―これからの経営・社会への示唆（2017年6月14日開催）
- 65 経営資源としてのデータの利活用を考える（2017年9月27日開催）
- 66 人工知能の本格的な普及に向けて―AIの可能性と日本の未来を考える（2017年10月13日開催）

21世紀政策研究所新書は、21世紀政策研究所のホームページ (<http://www.21poi.org/pocket/index.html>) でご覧いただけます。

 21世紀政策研究所