

特集

成熟社会における 処方箋

対談

スポーツビジネスの成長産業化とSports-Techの役割
～「横浜スポーツタウン構想」が描くビジネスエコシステムとは?～

岡村 信悟 × 河本 敏夫

コラム

國領 二郎

経済の好循環を生み出すために

特集レポート

上瀬 剛

全員参加型社会への提言

矢野 勝彦

Society5.0で実現するアナログな未来都市 ～行動経済学×街づくり～

加藤 真由美 / 渋谷 友彦

人生100年時代のライフスタイル

米澤 麻子

人生100年時代のヘルスケア

田島 瑞希

ものづくりの民主化 ～メイカームーブメントのその後～

大林 勇人

テクノロジーの進化が拓く、これからの時代の社会経済と人生の価値

レポート

三谷 慶一郎 / 益子 恵 / 朝倉 実紗

デジタル時代における新しい企業経営の在り方

岸本 純子

8Kスーパーハイビジョンを活用した遠隔医療の実証について

攻めと守りの両面で、人的資源の再配分がスムーズに行われる仕組みの充実がますます急務となってきたように思う。

守りにおいては既存ビジネスにおける守る面において、人口減少社会が人手不足をもたらしている。つい先日「人手さえ確保できたらまだ成長できるのに」という経営者の嘆きを聞き、この問題が経済の足かせとなつていふことを実感した。そんな人手不足の一方で、「自動化を進めたいのだが、法律によって人員配置が義務付けられているので、進まない」といった業界もある。有効求人倍率が1・5倍となつて需給がひっ迫しているとはいえ、また、自動化を進めることに伴う雇用破壊の懸念も、全体では解消したとしても、それぞれの現場レベルでは相変わらず抵抗を生み出している。そんな中で労働法制なども、どうしても労働者が今就いている職を守ることに目が向きがちで、新しい仕事への人材の再配置を妨げている。

攻めで人材再配置が大切なのは新事業やベンチャーの創成のためである。筆者は毎年のように卒業していく学生に「失業した仲間を助け合うように」と訓示を垂れて送り出している。半分冗談なのだが、半分は大真面目で、ベンチャーを起したり、就職したりする学生が多い

IT's for You

コラム

経済の好循環を生み出すために

SFCの卒業生は成功するものも多いが、行き詰まる事業に進むものもある。人生がそこで終わってしまうようだともベンチャーに挑戦しなくなってしまう。そうではなく、一旦は上手くいかなくても、能力さえ磨いていれば次のチャンスがあると分かっていたら、ベンチャーなどに進むことに抵抗がなくなる。優秀な人材を新しい事業の挑戦に送り出し、見込みが外れた時にはリサイクルする仕組みを作ることによって、社会全体としてリスクを取りながら新しい産業が生み出されている状態を作ることができる。優秀な人材がリスクを避けて、古くなり既存事業にばかり集中している経済は全体として大きなリスクを抱える。人材リサイクルが必須だ。

避けるべき道も、目指すべき道も明らかだと思う。生産性が上がらないまま人手不足が深刻化し、賃金だけが上がって採算が合わなくなつて雇用が破壊される、一方で泣き面に蜂で新しい仕事は生まれえない、というシナリオはぜひ避けたい。そうではなく、自動化を積極的に進めることで、事業が高付加価値化し、それが分配されて高所得化が起ころい需要が高まって、それがさらなる自動化と生産力の向上につながるという好循環を作りだしていかなければならない。勇気をもって前に進む。



國領 二郎

KOKURYO, Jiro
慶應義塾大学 常任理事／総合政策学部教授
株式会社NTTデータ経営研究所アドバイザー

1959年生まれ。82年、東京大学経済学部経営学科卒業後、日本電信電話公社入社。86年よりハーバード・ビジネススクールに留学し、88年ハーバード大学経営学修士号(MBA)、92年同大学経営学博士号(DBA)を取得。93年より、慶應義塾大学大学院経営管理研究科助教授、2000年より同教授。2006年より同大学総合政策学部教授などを経て、2009年より総合政策学部長。2013年より慶應義塾常任理事に就任し、現職に至る。また、当社のアドバイザーも務める。

特集

成熟社会における 処方箋

対談

スポーツビジネスの成長産業化とSports-Techの役割 ～「横浜スポーツタウン構想」が描くビジネスエコシステムとは?～

04

横浜DeNAベイスターズ 代表取締役社長 岡村 信悟 ×

NTTデータ経営研究所 情報戦略コンサルティングユニット ビジネストラנסフォーメーショングループ シニアマネージャー 河本 敏夫

コラム

経済の好循環を生み出すために

02

NTTデータ経営研究所 アドバイザー 國領 二郎

特集レポート

全員参加型社会への提言

14

NTTデータ経営研究所 社会システムコンサルティング部門 社会システムデザインユニット長 パートナー 上瀬 剛

Society5.0で実現するアナログな未来都市 ～行動経済学×街づくり～

18

NTTデータ経営研究所 社会システムコンサルティング部門 ライフ・バリュー・クリエイションユニット長 パートナー 矢野 勝彦

人生100年時代のライフスタイル

24

NTTデータ経営研究所 法人戦略コンサルティング部門 情報戦略コンサルティングユニット ビジネストラנסフォーメーショングループ シニアマネージャー 加藤 真由美

NTTデータ経営研究所 法人戦略コンサルティング部門 情報戦略コンサルティングユニット ビジネストラנסフォーメーショングループ シニアコンサルタント 渋谷 友彦

人生100年時代のヘルスケア

28

NTTデータ経営研究所 社会システムコンサルティング部門 ライフ・バリュー・クリエイションユニット アソシエイトパートナー 米澤 麻子

ものづくりの民主化 ～メーカームーブメントのその後～

32

NTTデータ経営研究所 デジタルビジネスデザインセンター マネージャー 田島 瑞希

テクノロジーの進化が拓く、これからの時代の社会経済と人生の価値

37

NTTデータ経営研究所 社会システムコンサルティング部門 社会システムデザインユニット シニアマネージャー 大林 勇人

レポート

デジタル時代における新しい企業経営の在り方

42

NTTデータ経営研究所 情報戦略コンサルティングユニット長 兼 デジタルビジネスデザインセンター長 パートナー 三谷 慶一郎

NTTデータ経営研究所 デジタルビジネスデザインセンター シニアコンサルタント 益子 恵

NTTデータ経営研究所 デジタルビジネスデザインセンター コンサルタント 朝倉 実紗

8Kスーパーハイビジョンを活用した遠隔医療の実証について

46

NTTデータ経営研究所 社会システムコンサルティング部門 ライフ・バリュー・クリエイションユニット マネージャー 岸本 純子

対談

岡村信悟 × 河本敏夫

成熟社会におけるスポーツビジネスの課題

河本 まずスポーツビジネスの成長性について伺います。政府は2025年に15・2兆円のビジネスを作っていくという目標を掲げています。現状まだ5兆円にも満たない市場規模で、そこはハ

スポーツビジネスの成長産業化と Sports-Techの役割

「横浜スポーツタウン構想」が描くビジネスエコシステムとは？

スポーツの成長産業化が政府の目標とされているなか、スタジアムアリーナ改革の尖兵として、横浜でスタジアムを核とした街づくりが動き始めています。「横浜スポーツタウン構想」です。今回は、この先進的な取り組みをされている横浜DeNAベイスターズの代表取締役社長・岡村信悟氏と、スポーツビジネスコンサルティングを手がけるNTTデータ経営研究所の河本敏夫が対談しました。

ドルが高いと感じる部分もありますが、岡村さんはどのようにお考えですか。

岡村 政府の数字は、おそらく欧米の数値などを参考にしてはじき出されたものだと思います。日本も高度経済成長期を経て、スポーツというものが国民生活と切り離されないものになってきました。21世紀になってさらに欧米諸国並

みに多くの国民生活の中に浸透し、さまざまな産業の裾野を広げていかなければならないような気がします。成熟社会になった日本の大きな課題ではないでしょうか。

河本 乗り越えていかなければいけない課題がまだまだあるということですね。

岡村 その課題とは、成熟社会に相応しいスポーツの楽しみ方を提

供することではないでしょうか。

より価値の高い人生を送りたいというのが人間のこれからの発展する方向だとするならば、その成熟社会に相応しいスポーツの楽しみ方とは多様な余暇の楽しみ方をするということだと思います。

河本 今の時代、皆が一樣にジャイアンツを観ます、大鵬を応援しますというような時代ではありません



岡村 信悟

OKAMURA SHINGO

(株)ディー・エヌ・エー 執行役員 スポーツ事業本部長。

(株)横浜DeNAベイスターズ 代表取締役社長。

(株)横浜スタジアム 代表取締役社長。

昭和45年1月生 東京都出身。

平成7年3月東京大学大学院人文科学研究科修士課程修了。

平成7年4月 郵政省入省。

平成15年8月 総務省情報通信政策局地域通信振興課地方情報化推進室課長補佐。

平成17年5月総務省情報通信政策局地域通信振興課課長補佐。

平成18年10月 総理大臣官邸世耕総理大臣補佐官付参事官補佐。

平成19年9月 総務省情報通信政策局情報通信政策課課長補佐。

平成20年1月 総務省総合通信基盤局電気通信事業部消費者行政課課長補佐。

平成21年7月 総務省情報通信政策局郵政行政部企画課課長補佐。

平成22年7月 総務省大臣官房企画課課長補佐。

平成24年8月 日本ケーブルテレビ連盟審議役。

平成26年8月 総務省情報通信政策局郵政行政部企画課企画官(国際協力担当)。

平成28年4月(株)ディー・エヌ・エー入社。

平成28年4月(株)横浜スタジアム代表取締役社長。

平成28年10月(株)横浜DeNAベイスターズ代表取締役社長

せん。価値観が多様化しています。

岡村 スポーツの概念を広げて、これからの社会のありように沿った形でスポーツの産業文化というものが再編成され拡大される時期に来ていると思います。その趨勢にどのように寄り添って、スポーツ産業文化を拡大していくのかというのがこれからの課題だと思っ

ています。

地域に根付かせる、ビジネスを生み出す、広げる

河本 地域密着型で独自のスポーツ産業を展開するとき、課題は3つあると思います。1つめはスポーツを根付かせること。2つめ

は新たなスポーツ産業を生み出すこと。3つめはスポーツ産業を広げることです。広げるというのは、スポーツに隣接するいろいろな業界、例えば観光業界だとか食品業界だとか、他の業界に広げていく必要があると思います。

岡村 まさにその通りです。スポーツ産業の裾野を広げ、より深く生活の中に根付かせる

ことです。企業努力によって横浜DeNAベイスターズの観客動員数は年々増加しています。2011年に約110万人だったのが、2017年は約198万人になっています。ファンクラブ会員数も8万人を突破しました。さらには、販売対象となるすべての試合でスポンサー協賛が決定しています。

対談

岡村 信悟 ×
河本 敏夫



河本 敏夫
KAWAMOTO TOSHIO

NTTデータ経営研究所
情報戦略コンサルティングユニット
ビジネストランスフォーメーショングループ
シニアマネージャー

総務省を経て、NTTデータ経営研究所に参画。中長期の成長戦略立案、新規事業開発、事業構造改革を得意とする。スポーツだけでなく、通信・メディア・コンテンツ・不動産・教育・エレクトロニクスなど幅広い領域が守備範囲。業界を問わず、世の中になく新しいテーマの発掘・解決に挑戦し、異業種間アライアンスによる成長戦略と次世代テクノロジーによるイノベーション創出を多く手掛ける。著書に『マイナンバー 社会保障・税番号制度―課題と展望』、『ソーシャルメディア時代の企業戦略と実践』(ともに、金融財政事情研究会)など。

河本 横浜市と協定を結ばれていますね。

岡村 協定の愛称は「I☆YOKOHAMA協定」です。これまでの地域密着活動をさらに幅広く深みを増していきます。たとえば若手選手寮の「青星寮カレー」のレシピを提供し、横浜の学校給食で約20万人の子どもたちに食べていただきました。ラミレス監督などが小学校を訪問し児童と一緒にカレーを食べたりしました。

河本 新たなスポーツ産業を生み出し、広げるということはいかがでしょうか。

岡村 「横浜スポーツタウン構想」を打ち出していますが、この構想を実現させるためには、パートナー企業が不可欠です。私たちは様々な企業と一緒に、スポーツ産業を生み出す、ということにもチャレンジしたいと考えています。

河本 「エコシステム」を構築する

ためには、新しい産業を生み出すエンジンと、コンテンツの魅力を起点として生活に密着した商品・サービスにおけるマネタイズの2つが必要と考えます。前者に関しては、複合施設「THE BAYS」をオープンさせましたね。

岡村 スポーツとクリエイティブをテーマにしたカフェやショップ、フィットネススタジオなどを盛り込みました。2階に「CREATIVE SPORTS LAB」を開設しました。

ここでは、新たなスポーツ産業を創出することを目的としています。

河本 コミュニティのベースとなる“場”を設けることで、企業同士の関係構築やナレッジの共有化を図る試みですね。弊社でもコミュニティ運営による新規事業創出を行っています。

岡村 横浜やスポーツにまつわる多彩な個人や企業に入会していたが、横浜DeNAベイスターズ

とともに、新たなスポーツ産業を生み出していきたいですね。

河本 裾野もどんどん広がっていますね。

岡村 今後は、ランニングであったり陸上であったり、もしかしたらバスケットボールやサッカーであったり、さまざまなスポーツコンテンツでも同じような取り組みができるだろうと考えています。

CSRや広告宣伝ではない、収益事業としてのスポーツ産業

河本 球団運営という側面からみてみると、広告宣伝的な要素が強かった伝統的な他の球団と異なり、収益事業として球団運営を行っている点が、御社の特徴と捉えています。

岡村 20世紀のころにプロ野球の球団を持つということは、どちらかといえば、企業のブランド価値を高めるといって、広告宣伝的な要素が強かったと思います。

河本 たしかに、宣伝効果を得るということが主体でしたね。

岡村 もちろんDeNAにとっても計り知れないブランド価値をこの球団はもたらしてくれています。でも、その一方で、球団としてはプロスポーツというものの自体を新しい産業分野もしくは文化の領域として捉えています。収益をきちんと上げて黒字の経営ができることがまず基本ですし、その基本の上に乗ってさらに大きく発展させようと考えています。

河本 IT企業として「リアル」のビジネスに挑戦するという意味で、DeNAグループ全体にとっても重要な意味を持つのではないのでしょうか。

岡村 2025年までのDeNAグループの大きな事業の柱を2つ考えています。ゲーム以外の大きな事業の柱にスポーツを育てるというミッションを持っています。ですからDeNAはIT企業ですが、けれども、永久ベンチャーという理念、そして「deight（喜び）」を与えるということをスポーツにおいて実現するものと考えています。

河本 スポーツの分野で新しい喜

びを与えていくということです。

岡村 横浜という地域に根差して「スポーツを通じて人と街を元気にする」ことを事業本部のミッションに掲げて活動しています。

河本 球団の社長でもあり、スタジアムの社長でもあり、DeNAのスポーツ事業本部長でもあることは、重要な意義がありますね。

岡村 そうですね。スマート・ベニューという新しい考え方があります。スポーツ施設は「多機能複合型」・「民間活力導入」・「収益力向上」などの力が求められていて、これらの要素を備えた施設を「スマート・ベニュー」と呼びます。「スマート・ベニュー」を実現するには、球団とスタジアムの経営が別会社だとやりづらい面があると思います。私たちにはそれを同時に運営できるという強みがあります。

河本 横浜スタジアムに野球シーンだけでなく、年間を通して賑わいを呼ぶ交流人口をつくっていかわけですね。

岡村 日本が成熟社会に踏み込ん

でいくなかでスポーツ産業を牽引するプレイヤーとしてDeNAおよびその球団・球場、グループ全体で展開していきたいと思っています。

街づくりと一体となった事業開発で、横浜の賑わいを生み出す

河本 横浜という街がスポーツの変革起点としてなぜ相応しいのかということについてお聞かせいただけますでしょうか。

岡村 私たちがこの横浜という地に根を下ろし始めるということはある意味、偶然の産物であったかもしれません。それは、最初にプロ野球球団を持つという話があり、そのホームタウンがたまたま横浜であったわけです。

河本 2011年でした。球団の名称が「横浜ベイスターズ」から「横浜DeNAベイスターズ」になりました。

岡村 横浜という地域に支えられ、横浜の誇りになる球団でなければ持続的発展はできないという

対談

岡村 信悟 ×
河本 敏夫

ことにすぐ気が付きました。この横浜は非常に恵まれていて、日本でも都市の規模、人口の面でいうと一番の政令都市です。そのど真ん中に横浜スタジアムがあります。近代発祥の地としてさまざまな外国文化の入り口として歴史的にも意義深い土地です。

河本 横浜市の先には、約910万人の神奈川県民が関心を示しています。

岡村 2020年の東京オリンピック・パラリンピックで野球、ソフトボールの会場に横浜スタジアムが選定され、主要会場として世界に発信する機会も与えられました。さらに、横浜自体が大きな転換点に入っていて、横浜スタジアムがある関内も市役所の移転など、実は再開発が進んでいます。

河本 市役所には、約8千人の職

員がいっぱいいます。人の流れが大きく変わるかもしれませんね。

岡村 市庁舎の跡地の再開発というところでこの街が大きく様変わりする契機が次々とやってくること予想されますね。私たちも横浜スタジアムを2020年に向けて再整備、増改築を進めています。横浜スタジアムは、私たちがもともと掲げているコミュニティボールパークを具体化するスタジアム

に生まれ変わるわけです。

河本 365日賑わいを呼ぶための拠点施設として機能することが期待されているわけですね。

岡村 いろんな諸施設の再整備や街づくりが一通り完成する2025年ごろをめどに、これから10年に満たないなかで大きな変革を成し遂げ得るだろうと見込んでいます。日本のどこの地域よりも恵まれた形でスポーツ産業文化の新しい形というものを示すこと

ができる、またとないチャンスだと思います。

余暇消費を生み出すための「多義性」のある街づくり

岡村 横浜のファンが観戦するだけではなく、ツーリズムの一環で、国内外から訪れた人たちもそこで楽しみが見いだせるような観戦が提供できればと考えています。都市の中に人が集まる空間があつて、そこにたくさんの交流人口が増えていき、その中で余暇消費というものをいろいろな形で示していただくわけです。その消費の仕方は、スポーツを観戦するでもいいし、自分が体験するのもいい。もっと違う形のエンターテインメントでもいい。飲食でもいいし、グッズ購入でもいい。そうすると、エンターテインメント空間だけにとどまらず、スポーツ産業文化のシリコンバレーのような存在になるでしょう。そこに企業も集まって来るかもしれません。

河本 いろいろな拡大が考えられ



ますね。

岡村 例えばカープファンの方がベ이스ターズ対カープ戦を楽しむだけでなく、そこを基盤にして横浜という街を楽しんでいただく。もしくは鎌倉まで足を延ばす。もしかしたら神奈川県全域で箱根までも含めてツーリズムの拠点になるかもしれません。

河本 空間が多義性をおびてきますね。

岡村 単なるエンタメ空間ではなくなります。今までのようにクローズドな、東京ドームなら東京ドームのエンタメ空間、ディズニールンドならディズニールンドのエンタメ空間ではなく、外へオープンに広がりを持っていく、そういう磁力がある場所にしていきたいと思っています。

河本 似たような事例として、伊勢神宮があります。伊勢神宮も一大観光都市で成功したモデルです。神宮という魅力的なコンテンツがあって、さらに、旅行を案内するエージェントとして「御師（おんし）」という人がいて、伊勢山田で発行された「山田羽書（や



まだはがき」という日本最古の紙幣があります。御幸道路を作ってより多くの人が参拝に訪れるようにしたり、あるいは遊興の場として古市というのを作ったり、まさに多義性を持った都市として成長すること、いろいろな交流人口が増えていきました。

岡村 阪急電鉄の小林一三氏もそうです。デパート、鉄道、住宅地、箕面の動物園、それから宝塚の歌劇場。小林氏は何を作ったのかと

いうと、次世代にバトンタッチしたくなるような新たな空間、人がそこに生まれ育って生活できるような場を作ったということだと思います。

河本 成熟社会における事業開発において、そのような複合的なビジネスモデルを考えることが必要だと考えています。

岡村 スポーツは成熟社会に相應しいコンテンツだと思います。スポーツには娯楽という側面と、人

間しかできない公正なルールに基づいて争いを昇華するという側面があります。争いを昇華したことによって敵に対するリスクペクトも出てきます。でもそれは自分のいる地域に対する愛情でもあり、健全な意味での愛郷心とか、健全なナシヨナリティでもあります。さらに、そこには連帯感や共感する力といった、いかにも人間らしい営みがあります。その視点で考えていけば、新しい生活や新しい価値を創造できるのではないのでしょうか。

仕組みや文化を海外に輸出し、独自のビジネスをそこに根付かせる

河本 海外にそれを展開するということも視野に入っているのでしょうか。

岡村 たとえば、東南アジア、ミャンマーやタイの方が横浜に観光に来て、素晴らしいスタジアムの新しい価値を体験し、自分たちの国にも作りたい、となるかもしれ

れません。

河本 それは野球を中心としたものでなくてもいいわけですよね。

岡村 ミャンマーはサッカーが中心でもいいかもしれません。アリーナや別のスタジアムが中心でもいいでしょう。いずれにしても、スポーツというものを切り口として、人間の営みを豊かにするような仕掛けや、磁力を生み出す仕掛けを作るとき、日本としてお手伝いができると思います。

河本 新しいビジネスが拡大していきますね。

岡村 プロだけじゃなくて老若男女、障害を持った人も、民族を超えて、みんなで共感したり、感動したり、一体感を持ったりできます。そういう仕組みです。

河本 日本のビジネスを輸出するということに、いわゆる「インフラ輸出」はハードの側面が強く、「クールジャパン」はソフトの側面が強い。スポーツビジネスの輸出は、そのどちらでもない点に魅力を感じます。

岡村 最後は自分たちの国で作ってもらうわけです。

河本 仕組みとか文化とか、そういうものを輸出して、ビジネス自体がその地域で根付いていくという構想ですね。

岡村 地域の独自の価値、あるいは、ドメスティックな、ローカルなものを突き詰めると逆に普遍性を帯びてきます。だからメジャーリーグのヤンキースはニューヨークとは切り離せないし、サッカーチームのバルセロナは、バルセロナという街と切り離せない。

河本 そういうところに政府も積極的に関わっていくような流れができるといいですね。

スマート・スタジアムだけではなく、Sports-Techの担う役割

河本 スポーツにおけるテクノロジの活用という観点から、お聞きしたいのですが、最新技術に何を期待されますか。

岡村 例えば、メジャーリーグなどをみてみますと、データの活用に積極的に取り組んでいます。そこにA-IやTをうまく活用し

て、効率的に選手を育成したり効果的な戦術を発見したりするのは十分可能だと思っています。まずはチームを強くするために、最新技術を活用できると思います。

河本 チームを強くすること以外では、どのような目的でI-Tを武器として活用しますか。

岡村 米国では、スタジアムをI-T武装する「スマート・スタジアム化」が進んでいます。スタジアムに来場するファンの方々に異次元の体験を提供しようというものです。例えば、シリコンバレーにある「リーバイス・スタジアム」

には、総延長約644キロのデータケーブルがあり、1200基のWi-Fiアクセスポイントが実装されています。こうしたネットワークを利用してスタジアム専用アプリを使ったサービスを提供しています。自分がスタジアムのどこに

いて、座席までどう行けばいいのかという経路案内や、飲食物やグッズをオーダーして座席までデリバリーしてもらえるというサービスなどです。

河本 観戦のスタイルも大きく変



わりそうですね。

岡村 ーTを活用してより豊かな観戦体験ができるようにしたいですね。VR（仮想現実）やAR（拡張現実）などを組み合わせることも考えられます。例えば、VR技術を使って、あらかじめ何種類かの映像を用意しておいてスタジアムのさまざまな場所とリンクした映像をゴーグル上に映し出すということも考えられます。AR技術を使えば、観戦中の試合にスマホをかざすと選手の情報がみられるというサービスを提供することもできます。

河本 スタジアムだけでなく、街全体でそのような観戦体験ができるといういですよね。

岡村 そうですね。スタジアムから街に出たとき、ーTというものがサービスとしては連続性を持っていて、もしかすると連続性を持つだけでなく、家に帰った後も引き続き、常にこの地域にこの場所にそれぞれの方が結び付けられるような仕掛けというものが必要になってくるでしょう。街全体をエンタメ空間化するということにな

ると、その基盤としてーTをどのように総合的に活用していくのかというのも大きな課題になってきます。

河本 日本が世界に先駆けて取り組み、先進事例としたいですね。

岡村 これから2025年までに段階的に進めていきます。要は、ファンの方が喜んでいただけることは何かを考え、そこに必要なものとしてーTを積極的に活用していくと考えています。

河本 野球だけではなく、他のスポーツにも波及していきそうですね。

岡村 そうです。もしかするとバスケットボールという切り口もあるだろうし卓球かもしれません。この街を訪れる楽しみを拡大するためにーTをもっと活用できると思います。

スポーツ×イノベーションのための産業集積プラットフォーム作り

河本 ーTの活用シーンとして新しいスポーツを生み出していくと

いうこともあると思いますが、いかがでしょうか。

岡村 さきほどお話しした「CREATIVE SPORTS LAB」の第一弾として「超☆野球」開発プロジェクトが始動しました。これは、一般の人たちでもプロ野球選手のようなプレイを体験できるような、今までの野球を超えた新しいスポーツとしての野球を作り出すことを目指しています。自由な発想を持ち寄りチームごとにアイデアを出し合い議論するというイベントです。

河本 シリコンバレーのように産業集積として新しいスポーツとテクノロジーを使ったものが出てくるというお考えがおりなのでしようか。

岡村 そうです。スポーツ・産業・文化のシリコンバレーという形でしょうか。私たちがある意味核になったり牽引役になったりするけれども、私たちだけではなく、そういう思いを持った人たちが集えるような磁力を発揮したいと思います。横浜スタジアムを中心に、大さん橋から横浜公園、横浜スタ

ジアム、文化体育館、大通り公園までの一本の軸の中にそういうエネルギーをどんどん生み出していて、そこにいろいろな人や会社が集まってくる。そして新たな価値を創造する、そしてまた新たに世界に発信していくという場になり得るだろうということですね。さらに、

2017年12月から「BAYSTARS Sports Accelerator」を開始しました。これは、横浜DeNAベイスターズが保有するデータやネットワークを提供することで、ベンチャー企業との連携をより強固なものとし、スポーツ産業を生み出し、拡げていく新事業です。本事業を通じて、ベンチャー企業と連携し、横浜に新たな賑わいを創出することを目指しています。

河本 新たなビジネスを作っていくうえで、必要な資源といえは何かでしょうか。

岡村 ヒト・モノ・カネ・情報そして文化とかそういうものがより多く集まる場にしていくということ、つまり、新たなプラットフォームを作ることではないでしょうか。

河本 他の企業と一緒に組んで複合的な価値を作っていくということでしょうか。

岡村 そうですね。DeNAはその一つのプレイヤーに過ぎませんから。ただ、DeNAがイニシアティブを取ることを求められている時期が来ているのだろうと思います。

異なるものを結びつけることが ビジネスエコシステムの本質

河本 新しいビジネスを作っていくとき、自社の中だけでオーガニックな成長をするというのはなかなか難しいものです。マーケットの多様性を踏まえると、いろいろなものを取りこんで複合的なビジネスを作っていく必要はないかもしれません。そのためには、いろいろなところと組むアライアンス型の新規事業という流れがあると思います。

岡村 もちろんです。裾野を広げていけば、健康の領域だったり教育の領域だったり観光の領域だっ

たり新規産業の領域だったりします。それはとても私たちの持っているリソースだけで通用するものではありません。むしろいろいろな仲間と組む必要があると思います。いろいろなものはバラバラだと対立しますが、結びつけると新たな価値やより豊かなものを生み出します。

河本 人と人を結びつけるコーディネーター役が必要ですね。

岡村 この「横浜スポーツタウン構想」もD e N Aが持っているリソースを惜しみなくつぎ込みながら、いろいろな方々がつながっていくことによって、ある一つの方角が出てくるだろうと思います。それがより豊かなもの、より価値のあるものになるだろうということが重要だと思っています。

河本 ただ、実際に実現しようと思うと、難しいところもあるかと思いますが、いかがでしょうか。

岡村 おそらく、理念を持って、十年先、二十年先に次世代にどういうバトンタッチができるのかということだと思います。一步でも前に進んで、よりスピード感溢れ

る姿で次の走者にバトンタッチすることです。それを考えてさえいれば、日々走っている時は疲れて痛いところもあるかもしれませんが、必ずより高いステージに行くはずで。むしろその痛いこととか疲れることがある前提で将来へつながっていくのだと個人的には思っています。

河本 困難と労苦があるのは当然なんだということですね。

岡村 それが輪廻のようにぐるぐる回るのはなく、回りながら実はこの輪が大きくなっているのだと思います。

河本 直面する課題とか困難にぶち当たっただけで挫けてしまったら、このまま行ってもその先につながるのかという不安になって止めてしまったらという会社が結構多いと思います。そこをいかに持続的に続けることができるのかということですね。

岡村 自分たちだけということにならないことが重要かもしれません。だから人と人、会社と会社とが結びつく必要があると思います。

河本 最後にスポーツ産業の成長ということに関して、コンサルティング会社である、N T Tデータ経営研究所にどのようなことを期待されますでしょうか。

岡村 スポーツビジネスを含めてコンサルティング実績のある御社が、今後いろいろなクライアंटに新しい価値を生み出していくように刺激したり導いたりすることとは、一層重要になっていくと思っています。これからもういう形で新しい価値の方向性の舵取り役になれるように健闘していただきたいと思っています。

河本 そういっただけだと大変うれしく思います。理念やビジョンなど、成し遂げたいことを忘れずに、いろいろな社会のために貢献して行きたいと思っています。今後ともよろしくお願いします。

岡村 よろしく願います。

郵政省(当時)、外資系コンサルティングファームを経て現在に至る。専門は、IT政策、電子政府等の公共分野から、新規事業立案支援、アウトソーシング、情報システム構築に係る企業間取引、IT人材育成まで多岐にわたる。特に公共分野については、民間経営と行政の基幹となる法律等制度との接点に係るコンサルティングを多数手がける。



NTTデータ経営研究所
社会システムコンサルティング部門
社会システムデザインユニット長
パートナー

上瀬 剛

KAMISE TAKESHI

全員参加型社会への提言

1 はじめに

全員参加型社会の実現については、日本政府においても、人口減少社会本格到来の下、女性活躍、人材育成等との関係で重点施策の一つになっている。一方で、実現性、実現方法については従来から課題として指摘されるとともに、ITの活用によるその打破が期待されている。

本稿では、そうした観点から新たな施策の方向性を示すものとして、我々の考える全員参加型社会の全体像を整理するとともに、主

要な論点における現在の環境、今後の方向性について取りまとめる。

2 国際環境の変化と多様性

全員参加型という観点から世界に目を向けると、人種問題、民族紛争、ジェンダー問題等様々な見方があるが、欧州、米国とも全員参加型という点では、日本より取り巻く環境がより複雑であり、日本に先立つ形で、様々な問題に直面するとともに、問題の対処にあたってきた。

欧州では、2015年頃に「欧

州難民危機(European Migrant Crisis)」とも呼ばれる短期間で、大量の難民到来により、短期的対応策としては、入国業務、難民向けの住宅問題、治安等の問題が生じるとともに、各国においてその後の難民の経済的自立、職の確保等の重要性が高まり、全員参加型社会への対応への本腰を入れることを求めることになったという。一方で各国とも程度差はあるが、右派勢力の台頭により、政治的なバランスをとりながら進めることも考えられる。一方で米国においても2017年のトランプ政権の誕生は、白人の中低所得層

の社会参加の大きな動きとなる一方で、米国内の人種間、宗教間の不調和の一因ともなった。そうした点で、全員参加型社会は、いずれも「絶対的善」としてあるのではなく、様々な政治、経済、社会的環境の下で揺れ動く価値観であるともいえ、今後人口減少が進み、都市と地方の格差が広がる一方で、海外からの人的流入が加速するという環境下での全員参加を取り巻く論点については今後明確化させていく必要があるだろう。

3 日本における全員参加型社会の課題

全員参加型社会の日本における現時点でのあり方を考える上では、保育園の待機児童問題を中心とする女性の社会参加施策、中高年層の定年後の雇用継続、若年層の底上げに向けた学費助成等から語られることが多い。

(1) 政府の取り組み

先般(2017年12月末)政府に

て決定された、2018年度(平成30年度)の政府予算案^{※1}は、全員参加型施策を後押しするものとなっている。

〈人づくり革命^{※2}〉

○ 保育の受け皿拡大…「新しい経済政策パッケージ」に基づく「子育て安心プラン」の2年間前倒し(32年度までに+32万人分)の実現に向け、+11万人分の保育所等運営費を計上(所要額+1152億円、うち事業主拠出金+993億円)。

※ 保育所等施設整備(改修含む)…29年度補正808億円、30年度当初888億円

○ 保育士・介護人材の処遇改善…保育士について、人事院勧告に伴う賃金引上げ(+1.1%)。

※ 上記に加え、「新しい経済政策パッケージ」に基づき、以下の措置。

・ 保育士…31年4月からさらに1% (月3000円相当)の賃金引上げ。

・ 介護職員…31年10月から公

費1000億円程度を投じて処遇を改善。

○ 幼児教育の段階的無償化(330億円※子ども・子育て支援新制度移行分を含む)。

※ 「新しい経済政策パッケージ」に基づく幼児教育の無償化は31年4月から一部をスタートし、32年4月から全面的に実施。

○ 給付型奨学金について、「社会的養護を必要とする学生、住民税非課税世帯のうち私立・自宅外生のみ」から、「住民税非課税世帯」に対象を拡充(29年度…0.3万人↓30年度…2.3万人)(105億円)、無利子奨学金について、29年度に引き続き、低所得世帯の成績基準を実質的に撤廃し、残存適格者を解消(+4.4万人分)(958億円)。

施策内容を見ると、昨今その是非を含めて議論が盛り上がった教育の無償化だが、政府としては、全員参加型社会の前提、基盤としての教育レベルの確保に対して本腰を入れてきたといえるだろう。

※1 http://www.mof.go.jp/budget/budger_workflow/budget/fy2018/seifuan30/index.htm
※2 2018年度(平成30年度)政府予算案における関連施策

また、介護職員、保育士といった、今後の社会構造の変革の中でニーズが高まる一方で、待遇面が人材確保の足かせとなっていたことから、その点での問題解決に本腰を乗り出した。

こういった全員参加型社会の実現へのボトルネック解消に本格着手したわけだが、予算案全体としては、社会保障関連支出の増加により、政府の裁量性が低まっているのが実態であり、今後に向けては政府予算による手厚い支援を前提としない、新たな全員参加型施策のあり方について考えていかなければならない。

(2) 組織、社会の内部の風土、規範 (Norm) の及ぼす影響

全員参加型社会の実現に向けて、企業、政府、関係者が様々に

取り組む一方で、今後は、これまで各種の取り組みの遅れ、あるいは実効性を妨げる要因となってきた組織の風土、規範等といったものも変わらなければならないと指摘しておきたい。今般欧州にある調査にて視察、インタビュー等に行き機会があった。調査対象は、世界でも有数の男女平等施策に関する先進国であったが、そこでも、様々な全員参加社会を阻害する要因というのは、施策や制度の内容よりもむしろ明文化後の組織的かつ継続的な取り組みの弱さ（制度化に満足し、組織として本腰を入れて取り組まない）や、従来のままでよいという風土であるケースが多いとされる。

今後も官民を問わず、制度を作る、予算をつけるといった第一フェーズの次の、そうした取り組みが当初計画どおりに進んでいないというフェーズにある場合、その背景としての組織要因を突き止めた上でその見直しを図っていくという地道な取り組みが必要となる。

4 I-T、データの活用

(1) I-Tの活用、進化への理解

全員参加型社会の実現という点でI-Tの役割は、テレワークにしてもシェアリングエコノミーにしてもその活用次第で大きなポテンシャルを持っているといえよう。先日欧州でUberを体験してきたが、まさしくタクシー業界という、従来は規制、登録制度等の参入障壁によって守られていた業務、サービスが、I-Tをトリガーとした新規参入の促進の一翼を担うとは、まさしく社会参加の一環といえるのではないだろうか。

シェアリングエコノミーにおいてI-Tは、ツールとしての手段を果たすのみならず、プラットフォーム機能を担っている。こうしたプラットフォーム上でのサービスの提供と利用への参入障壁は高く、むしろ、そのn数が増えるほどそのスケールメリットは大きくなっていき、やがては社会、経済そのものへも影響を及ぼすレベルになる。そうした点で、新たな

全員参加型のプラットフォームを日本が提供できるかは、今後の国内I-T産業にも決定的な影響を及ぼすといえるだろう。

(2) 政策参加プロセスでのデータ活用

全員参加型社会というのを、さらに発展させる形で、社会形成、政策参画という形で考えてみよう。従来は、国、地方とも、議員の選出を通じた間接的な参画が中心であったが、昨今のソーシャルメディア、スマートフォンの普及によって、部分的には、市民が情報を媒体にして行政に参加するというケースは増えている。例えば、FixMyStreet^{※3}に端を発する、スマホでの情報発信を役所側とつなげた町の美観向上への活用も一例だろう。

このように住民が参加していくためには、基盤となるI-Tのツール、サービスが必要なのは言うまでもないが、データ、アイデア、成功事例等のコンテンツを行政、市民、企業が蓄積、共有して、その活用（立案、分析）について両者がオープンデータによって共同参

※3 <https://www.fixmystreet.jp/>

加していくことは、全員参加型社会の実現に向けた大きなトリガーとなるであろう。ただし、データのオープン化と内部への共有、解釈も含めた意識付けが必要となる。すなわち、情報にあふれた現代においては単に共有するだけでは不十分で、内容への気づき、活用方法も含めて浸透させるという高いハードルを越えなければならぬ。そうした点で、現在では様々な可視化ツール等も出ており、これらを踏まえた対応が必要となってくるであろう。

5 働き方改革と持続可能な個人、企業、社会の実現

(1) 全体図

働き方改革は、単に職場環境のみならず、自己啓発や地域との連携等を通じた個人の持続的な成長、イノベーション創出や生産性の向上を通じた組織の持続的な成長を実現することで、中長期的な個人、企業、社会の調和と成長をもたらすものである。こうした働

き方の改革にあたっては、組織風土の刷新、業務プロセスの革新、そして労務管理制度・ルールの整備が欠かせない。これらを基盤として下支えするのが、テレワークをはじめとする情報通信環境の整備と活用である。

こうした全体フレームワーク、マネジメントサイクルを整理したのが図1である。

(2) 継続性の確保

全員参加型社会の実現は、達成すべきゴールの数値とその期日があるというよりは、サイクルの継続性、循環性の担保のためのマネジメントをどのように回していくかが鍵となる。

そのためには、継続的に評価する指標の存在と、定期的なデータのフォローによって、全員参加型の取り組みが改善しているのか横ばいなのか等について把握することができる。ただし、こうしたデータを取得することに大きな力を新たに注ぐことは難しいと思われることから、自動的に取れる仕組みを構築することが望ましい。

(3) 外部からの助言、評価

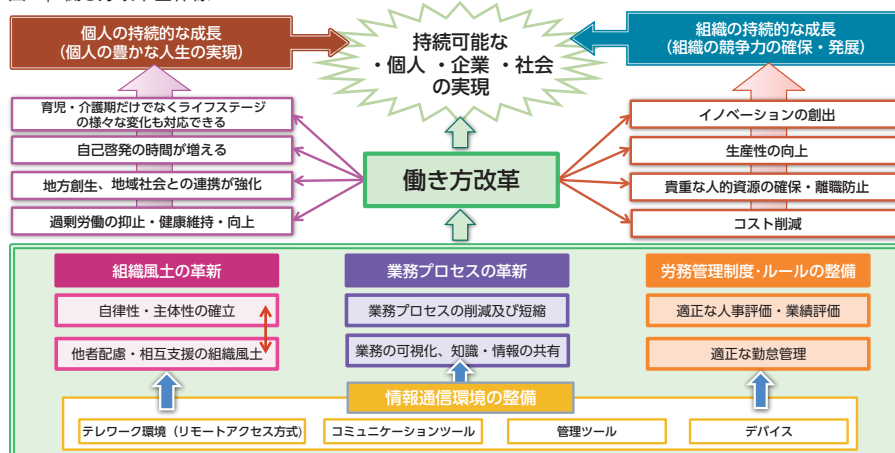
組織の風土の問題、周辺環境等の問題もあって、全員参加型社会への取り組みについて、必ずしも最初から十分満足できるかたちで進めることができるわけでない。そうした点では特に多様な層からの助言、評価を求めることが大きな役割を果たすであろう。性別、人種、年代、職業職種等幅広い視点を取り込むことで、単に自社視点ではなく、社会にとっても意義ある取り組みを進めることができる。

6 最後に

本稿では、全員参加型に関するマクロでの様々な取り組み、弊社都市の取り組み、そして今後の課題等について取りまとめたが、今後も民間主導で様々なサービス、モデルが提供され、社会そのものも変容していく。特に都市部と郊外、国内外では異なった課題に直面することになる。

そうした多様な環境の中で弊社としてもITをトリガーとした強みを生かした新たな全員参加型モデル、事業を引き続き手がけていきたい。

図1 | 働き方改革全体像



出所 | NTTデータ経営研究所にて作成

都市銀行、シンクタンク等を経て現在に至る。ライフケア産業(生活・介護・健康・医療・交通・住宅等)分野の事業化支援・政策支援、高齢化・人口減少時代の地域産業創出・地域活性化に取り組む。民営化・地域経営、IT・ビッグデータ活用、ロボット化による持続可能な地域モデル創出に向け、政策(官)と事業(民)の双方からアプローチしている。



NTTデータ経営研究所
社会システムコンサルティング部門
ライフ・バリュー・クリエイションユニット長 パートナー

矢野 勝彦

YANO KATSUHIKO

Society5.0で実現する アナログな未来都市 ～行動経済学×街づくり～

1 Society5.0展開

我が国が目指すべき未来社会の姿として政府が積極的に推進するSociety 5.0。それは、サイバー空間(仮想空間)とフィジカル空間(現実空間)を高度に融合させたシステムにより実現する。IoTやビッグデータ解析技術の進展により、フィジカル空間で発生する事象をデジタルデータとしてそのままサイバー空間に取り込み、AIで分析し、最適な結果をフィジカル世界にフィードバックするという「サイバー

フィジカルシステム」である。

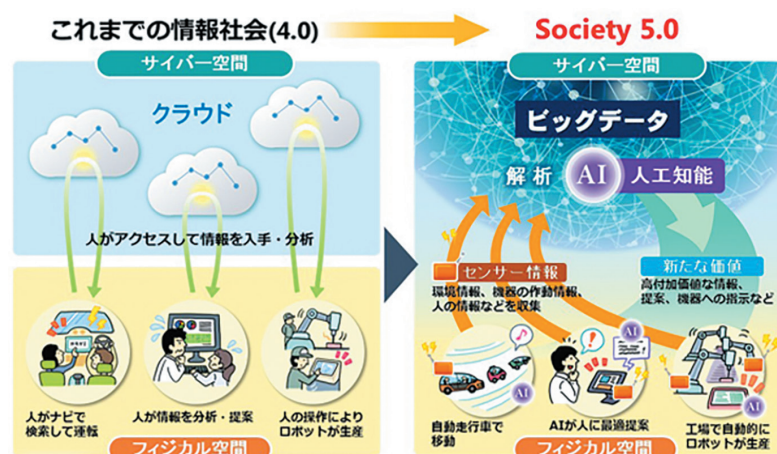
これまでの情報社会(Society 4.0)では、人がサイバー空間に存在するクラウドサービス(データベース)にインターネットを経由してアクセスし、情報やデータを入手し、分析を行ってきた。しかし、そこでは知識や情報が共有されにくく、分野横断的な連携が不十分であるという問題があった。さらには、人が行う能力には限界があるため、溢れる情報から必要な情報を見つけて分析するという作業の負担や制約があった。

Society 5.0では、フィジカル

空間のセンサーからの膨大な情報がサイバー空間に集積される。サイバー空間では、このビッグデータをAIが解析し、その解析結果がフィジカル空間の人間に様々な形でフィードバックされる。Society 5.0では、膨大なビッグデータを人間の能力を超えたAIがデジタル解析し、その結果がロボットなどを通して人間にフィードバックされることで、これまでは出来なかった新たな価値が産業や社会にもたらされるという。

政府は、これら先端技術の導入によるイノベーションで創出

図1 | Society 5.0のしくみ



出所 | 内閣府

される新たな価値により、地域、年齢、性別、言語等による格差をなくし、個々の多様なニーズ、潜在的なニーズに対して、きめ細かな対応を可能とする。モノやサービスを、交通／医療・介護／ものづくり／農業／食品／防災／エネルギーなどの生活分野で、必要な人に、必要な時に、必要なだけ提供するとともに、社会システム全体が最適化され、

経済発展と複雑化する社会的課題の解決を両立していける未来社会の構築を目指している。

このSociety5.0と基本的なストラクチャーを同じくする取り組みは、これまで我が国においても、スマートグリッドやスマートハウス、スマートファクトリーなど、一部の領域において、あるいは限定された空間において行われてきた。

しかし、現在、米国を中心に、あらゆる領域において、このシステムを「街全体で行う」という新たな展開が進められようとしている。

2 グーグルが造る未来都市 @トロント

2017年10月17日、カナダ・トロントに、カナダ首相、オンタリオ州知事、トロント市長らが集まり、グーグルの親会社であるAlphabetの都市テクノロジー部門Sidewalk Labsが先導

する都市計画について発表した。

トロント南東部にあるウォーターフロント地区Waterfront Torontoのうち4・9ヘクタールを再開発する。現在は工業用地や駐車場だけの場所だが、数年後には、Quaysideという先端技術を駆使したエリアに生まれ変わる。グーグルはカナダ本社をQuaysideに移転させる予定で、既にこのプロジェクトに5000万ドルを拠出。このプロジェクトが成功すれば、324ヘクタールというウォーターフロント地区全体に事業を拡大する計画だ。道路や建物等の社会インフラは、政府・州・市が共同で出資する12・5億ドルのファンドで賄われるという。

Alphabetは、これまでも「Link NYC」として無料Wi-Fiを提供するキオスクを設置したり、「Flow」という都市効率化のためのオープンプラットフォームを構築し、ヘルスケアロボットやスマートホームなど様々な分野のプロジェクトに取り組んできたが、これらは、ニューヨークなどあ

くまで既存の都市について再開発を行ってきたものである。しかし、既存インフラのある都市を、デジタル技術で改造していくアプローチには限界があることから、今回は、グーグルが都市を丸ごと買い取って、完全にグーグル化された街をゼロから建設する計画だ。それにより、これまで既存インフラが阻害要因となっていた技術が、一気に実現する。蒸気機関や電気、自動車などが都市における生活を劇的に変えたように、今度は「デジタル技術」によって都市生活に大変革をもたらそうというのだ。

具体的には次のとおりだ。

可能な限りあらゆる場所あらゆる種類のセンサーを埋め込み、情報をコンスタントに収集する。そのデータから施設やサービスの利用状況をリアルタイムで把握、分析した内容を提供することで、サービス等を最適化する。デジタルデータを取り込み、分析し、最適な結果を現実世界にフィードバックするというSociety5.0のシステムそのもの

のである。

デジタルデータさえあれば、コネクテッドテクノロジーを合わせることで、歩行者や自転車を優先し、交通渋滞や事故のない効率的な交通網が整備される。コネクテッドカーによる共有タクシーが巡回する。

他にも、顔認識技術によるセキュリティ、個人にカスタマイズされた広告やサービス、天候に応じたエネルギー制御、利用状況に応じた街なかのベンチの配置変更、プレハブモジュールを使ったりフォームフリーな住宅も提供されるという。

住民は、自分のアカウントを使って、自分のポータルを通じて、施設やサービスにアクセスする。

AIが大量に流れ込むデータに基づき、高度なモデリング手法を使ってシミュレーションを行い、住民にとっての最適なサービスのカスタマイズする。それによって住民の日々の行動方針も決定する。

デジタルデータとアカウント

によって街のあらゆるものごとをコントロールする。

3 ユートピアかディストピアか

水面下で長らく検討されてきたというグーグルによる未来都市が実現すれば、トロントには、SFの世界で描かれたようなユートピアが誕生するだろう。

しかし、その一方で、そこにディストピア的な雰囲気が漂うことも否定できない。ジョージ・オーウェルの小説「1984年」が、トランプ政権発足後のアメリカで急激に売上を伸ばしているという。ご存知のとおり、政府によって市民の自由が奪われた管理社会を描くディストピア小説の代表作である。思想や言論、生活のすべてを、政府による徹底的な管理下におかれた市民が、人間としての尊厳や人格まで否定される。グーグルが目指すのは、決してAIやロボットに支配され、監視されるような社会ではないが、日常生活が

問題はもう一つありそうだ。

しかし、グーグルによる未来都

都市に暮らす人々には、高齢者

すべて同じ水準で公共サービス

しかし、グーグルが民間企業

おそらく、グーグルシテイでは、

低所得者層向けの仕事

ところで、既存インフラや建

ウォルト・ディズニーが晩年

これらの取り組みが成功に

Frequency	Percentage
Never	10%
Sometimes	40%
Often	50%

もともと経済学は、「人々が満足
のゆく生活を送り、幸福である
ためにはどうしたら良いか」を
考える学問である。ただ、ひと
くちに幸福といっても、その概
念は人それぞれ異なるため、万
人に適応できる原理原則とい
うものはなかなか存在しない。そ
こで経済学では「合理的経済人」
という感情を持たず、経済合理
性のみ基づいて、個人主義的
に行動することを想定した人間
像（ホモ・エコノミカス）をモデ
ルにして発展してきた。合理的
経済人は、自らの利益を最大化
するために、必要な情報・デー
タを完全に把握し、決して不合
理な行為はしないことが前提だ。
経済は生きた目の前の人間の営
みであるにもかかわらず、経済
学は現実的には存在しない人間
像を基にしているわけだ。

しかし、現実の人間（ホモ・サ
ピエンス）は、感情に動かされ、
他の人間を意識し、たびたび間
違いを犯してしまう非合理的（ア
ナログ）な生き物であり、デジタ
ルデータの世界に生きる合理的

経済人との間には乖離がある。
そのことを考慮して経済学の
修正を試みるのが行動経済学で
ある。

行動経済学は、人間は非合理
的な生き物であることを前提と
しながら、人間の行動や現実社
会を見つめる。人間の心のメカ
ニズムをのぞきながら、デジタ
ルデータに現れにくい何となく
の心地良さ、快適性、幸福感と
いった感情を掘り下げる。様々
な領域におけるデジタル化への
奔流のなかでこぼれ落ちた心理
的要素に、あらためてスポット
をあてる。

これは、抗いようのないデジ
タル化の奔流に対する、行動経
済学によるアナログの復権とも
言える。

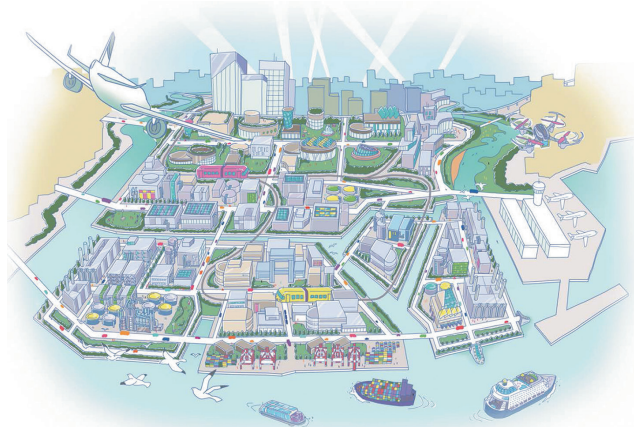
振り返ってみると、我々は、
職場や自宅、街なか、あらゆる
場所でデジタルに囲まれ、いわ
ゆる経済的な合理性、効率性、
生産性を追及しすぎるあまり、
アナログな感情や感性、人間性、
他の人間との共感、そして絆、
それらをどこかに置き忘れては

いまいか。

繰り返しになるが、行動経済
学は従来の経済学を否定するも
のではなく、それを修正し、現
実社会の説明力を高めようとす
る試みである（Ⅱ「デジタルとア
ナログの融合」）。それが試みで
ある以上、行動経済学も、行動
経済学から派生した幸福の経済
学も、まだ完全ではない。人間
の心のメカニズムや、それに伴
う行動についての科学的理解は、
まだ道半ばである。だからこそ、
行動経済学をより完全なものに
近づけるために、デジタルデー
タを有効活用すればよい（現在、
神経経済学という学際領域が発
展しつつある）。

リチャード・セイラー教授の
ノーベル経済学賞受賞で一躍注
目を集めるようになったZingales
（ナッジ）。「人の脇腹を肘で優し
く突いて人に注意を喚起する」と
いう意味だ。人間は放っておく
と不合理な意思決定をし、必ず
しも満足度（幸福度）が最大にな
らないから、そういう間違いを
しないように、デジタルデータ

図2 | 30年後の川崎臨海部のイメージ



出所 | 川崎市「臨海部ビジョン(素案) ～川崎臨海部の目指す将来像～」

に基づいて、それとなく注意を与える。強制的にやらせるのではなく、「それとなく」誘導すること、意識させないまま、良い結果へと導こうという考え方である。強制するのでも自由放任でもなく、その中間で、人間の心理を利用して有利な方向へ誘導しようというわけだ。その人にはあくまで自分の意思により選択する権利が保障されている。

この方法は、実際に米国にお

ける401kプランにおいて、商品選択の際に活用されており、加入促進に一定の効果を出している。また、健康に無関心な人が、知らず知らずのうちに運動することが習慣化するヘルスケアタウンのアプローチにも導入されている。

この方法が必ずしもベストとは限らない。しかし、人間の心理的要素とそれに起因する行動を分析して、その選択がうまくいくように役立てようという方

法は説得力があるし、現実的に役立つ。国などの政策の目的は、人間の行動を望ましい方向に変えることである。人間の行動に対する理解なくして、有効な政策はありえない。

Society5.0時代の街づくり。行動経済学の考え方は、都市生活における多くの分野に適用できるし、応用できる範囲も広いだろう。

折しも、川崎市が、川崎臨海部が目指す30年後を見据えた将来像(未来都市)を描いた「臨海部ビジョン(素案)」を発表した。産業構造の転換で不要となるコンビニート等の巨大跡地を活用する、首都圏ではいよいよ最後になるであろう超ビッグプロジェクトだ。

この川崎臨海部に造られる未来都市が、世界の人々を魅了するユートピアとなることに期待したい。

大手SIer等を経て現職。IT業界の顧客ロイヤリティ分析、働き方改革、組織変革、人事制度改革、女性や高齢者の活躍推進の他、厚生労働省委託事業「パワーハラスメント予防対策」、「テレワークモデル事業」等実績多数。



NTTデータ経営研究所
法人戦略コンサルティング部門
情報戦略コンサルティングユニット
ビジネストランスフォーメーショングループ
シニアマネージャー

加藤 真由美
KATO MAYUMI

特集レポート

03

人生100年時代の ライフスタイル

はじめに

首相官邸が「働き方改革は、一億総活躍社会実現に向けた最大のチャレンジ」とする「働き方改革実現会議」を2016年9月から開催し、2017年3月28日には「働き方改革実行計画」が決定された。加えて、平成29年9月8日には、人生100年時代を見据えた経済・社会システムを実現するための政策のグランドデザインに係る検討を行うため、「人生100年時代構想会議」が開催されている。

民間企業も「働き方改革」のために様々な対策を講じている記事がメディアを賑わせている。Google

で「働き方」「人生100年」を検索してみると、2660万件、156万件がヒットする^{※1}。ビジネス雑誌、新聞などあらゆるメディアで取り上げられない日はなく、人生100年時代に対応した個人のライフスタイルや人生設計の見直しへの取り組みは、加速度を増している。

本稿では、働き方改革のあり方と人生100年時代のワークスタイルについて考察する。

働き方改革の進捗状況

働き方改革が国家戦略として取り組まれている中で、当社はNTTコムリサーチと共同で、従業員規模10名以上の企業に勤務するホワイトカラーを対象に「働き方改革2017」という調査を実施した。

「働き方改革」に取り組んでいる企業は年々増加し、今年度も3割を超えている。(図1)

働き方改革を実践する企業は「生産性向上」を目的としている企業が多いが、本調査で働き方改

※1 2017年12月現在

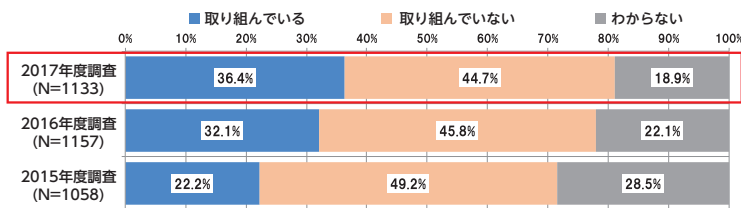
大手製造業、人材開発コンサルティング会社を経て現職。リーダーシップ戦略、リーダーの選抜、リーダーシップ能力開発、後継者管理を主なテーマとして、金融業界、製造業界等での人材開発支援に多数の実績を有す。



NTTデータ経営研究所
法人戦略コンサルティング部門
情報戦略コンサルティングユニット
ビジネストランスフォーメーショングループ
シニアコンサルタント

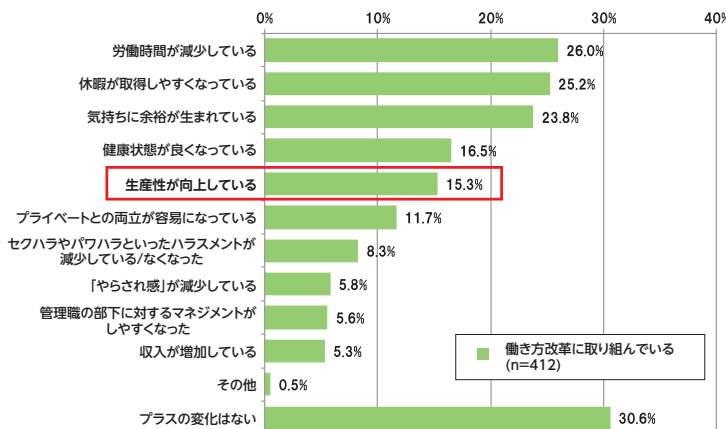
渋谷 友彦
SHIBUYA TOMOHIKO

図1 | 働き方改革に取り組んでいる企業の割合



出所 | 「働き方改革2017」(NTTコムリサーチ共同調査)
<http://www.keieiken.co.jp/aboutus/newsrelease/170808/>

図2 | 働き方改革に取り組んでいる企業のプラスの変化(N=412)



※複数回答。ただし、「プラスの変化はない」を選択した場合、他の選択肢は選択不可としている。

出所 | 「働き方改革2017」(NTTコムリサーチ共同調査)
<http://www.keieiken.co.jp/aboutus/newsrelease/170808/>

革に取り組んでいる企業をみると、「生産性向上」をプラスの変化として挙げている企業は、わずか15%にとどまっている。(図2)

働き方改革の阻害要因

先述の調査からは「働き方改革」に取り組んだ企業には良い変化も見られるが、その手応えは十分と

は言えない。

米Googleが2012年に着手した生産性向上計画「プロジェクト・アリストテレス(Project Aristotle)」は、成功するチームには「心理的安全性」があるということ突き止めている。「心理的安全性」は、リーダーやチームメイトから「バカにされないだろうか」「叱られないだろうか」という不安を払しょくすることをい

う。同計画では、「心理的安全性」が自然に醸成されるためには、従業員一人ひとりが会社で本来の自分をさらけ出すことができること、そして、それを受け入れるための他者への心遣いや共感、理解力を醸成することが大切であり、それがチームの生産性を高めることにつながるとしている。「仕事の自分の」を演じることなく、「本来の自分」が高い生産性を生み出すというのだ。

厚生労働省「平成27年度働きやすい職場環境形成事業」を当社が受託し、「パワーハラスメント対策導入マニュアル」(第2版)を作成した際には、全国21社のモデル企業にご協力をいただき、パワーハラスメント調査とワークシヨップを実施した。ここでは様々なパワーハラスメント事例を扱ったが、「無視される」「メールでネチネチ叱られる」などは行為者にはパワーハラスメントの意識はないけれども、被害者は相当なダメージを受けているケースも散見された。

生産性向上を試みる組織は、RPA(ロボティックプロセス

オートメーション)の活用やBPR(ビジネスプロセス・リエンジニアリング)の実施など実践的な取り組みを積極的に行っている。さらに、生産性向上施策を促進させるために、パワハラ対策・予防などの組織内の「心理的安定性」について考えてみる価値はありそうだ。

人生100年時代を生きる

国連の調査では、2050年までに日本のセンテナリアン(100歳以上の人)は100万人を突破する見込みとされ、2017年9月には日本のセンテナリアンは、6・7万人を超えている。『LIFE SHEET(ライフ・シフト)100年時代の人生戦略』(リン

ダ・グラットン、アンドリュースコット著、東洋経済新報社刊)では、2007年に日本で生まれた子どもの半数は107年以上生きることが予測されている。

「100歳まで生きるとして、勤労時代に毎年所得の10%を貯蓄し、引退後は最終所得の50%相当の資金で毎年暮らしたいと考えた場合、何歳で引退できるか」というと80代まで働くことが求められる。労働市場が急速に変化する中で、80代まで働くようになれば、人生が短かった時代の「教育↓仕事↓引退」という3ステージのモデルだけで考えるわけにいかない。生涯にもっと多くのステージを経験することになる。多くのの人にとって、第2ステージ(仕事)は長くなり、マルチステージ化が求められる。80歳を超すまで休憩も無く、サバティカル(長期間仕事を離れて、学校に通ったり、ボランティア活動などをしてたりして過ごす期間)も無く、柔軟な働き方もせずに、ノンストップで仕事だけの人生を過ごす、とはいかなく

なる。

『10年後、君に仕事はあるのか』(藤原和博 ダイヤモンド社)では、高校生に向けてこの100年で人生の長さが倍になった点を挙げて、人生のエネルギーカーブを明治や昭和・平成を生きる世代については、1つの山(1つの人生)で表現している。一方で、現在の高校生たちの世代を「ハケ岳型連邦主義」と表現し、100年生きるようになると1回の人生では生き切れず、複数の企業に勤めたり、独立したりする複線型の人生観への転換の必要性が語られている。つまり、『LIFE SHEET』同様に「人生のマルチステージ化」が求められていることを示唆している。

専業主婦を養うホワイトカラーの男性をマネジメントしていた時代から女性や外国人をマネジメントすることがダイバーシティと考えられてきた時代を経て、「働き方改革」が進展すれば、多様なライフスタイルの従業員をマネジメントすることこそが、生産性の高い「ダイバーシ

ティ経営」となる時代に変化することになるだろう。

多様なライフスタイル

多様なライフスタイルを持つ人材に対して、企業と現場の管理職や人事部門はどのような視点で人材育成や人事管理に取り組むべきだろうか。

まず、多様なライフスタイルは、様々な働き方を容認する。働く場所、時間、立場、報酬、評価等々が一人ひとり異なる状況が生まれ、従業員各々のニーズを上手く管理しなければ組織運営ができない。専業主婦を養う男性のホワイトカラーだけをマネジメントしていた時代とは大きく異なる。男性も育児に忙しい時代である。中には、介護問題を抱えている中堅社員もいるだろう。働きながら治療中の人もいるだろう。育児・介護・自身の治療は個性が強く、同じ育児中・介護中・治療中であつても事情は異なる。

多様な人材を管理する方法論

は、世の中には溢れている。例えば、人材の自主性を引き出す「ダイアログ」の活用、各々のモチベーションに働きかける「外的／内的キャリア論」などがあり、それらはいずれも「ダイバーシティ経営」や「ダイバーシティ&インクルージョン」などの流行言葉と結びついている。しかし、多くの方法論は、「正論」ではあるが、管理職(特に現場に近いフロントライン)や人事部門は多忙を極めていることが多く、とても期待されるような「努力義務」にじつくり取り組めない状況である。

Info-futureは、このような状況に大きな改善の兆しをもたらしている。人材に関する多種多様な情報をビッグデータ解析やAI分析によって扱える試みは、加速度的に拡大している。例えば、勤怠情報を活用して、社員の勤務リズムの変化からメンタルヘルスや退職リスクを読み取ってアラートを発信するツールが登場している。また、コミュニケーションツールとして利用が拡大した社内SNSでも、AI×社会科学心理学×行動経済

学によって利用者のモチベーション管理機能を搭載したヒューマンアナリスティクスが登場している。いずれも、人材管理において画期的なツールである。

今後、定量的な分析の深化や各種ツールの開発が予測されるが、従業員一人ひとりを個別に丁寧に関わるところまですぐに到達することは難しく、ヒューマンアプローチこそが、管理職や人事部門の果たすべき重要な役割と言える。管理職や人事部門はHR関連のテクノロジーを活用しつつも、自らの「温かい目配り」で人材育成を考えていく重責を担っていると言える。ヒトは孤独を嫌い、他人とのちょうどよい距離(コミュニケーション)を求めている。そこに「本来の自分」を表出し、生産性を高める場があるかもしれない。

最後に

2006年に公開されたメル・ストリップとアン・ハサウェイ

イが演じる「プラダを着た悪魔」と2015年に公開されたアン・ハサウェイとロバート・デ・ニロが演じる「マイ・インターン」では「仕事のやり方」や「リーダーシップ」が違う。「プラダを着た悪魔」の強いリーダーシップと柔軟とは言いえない働き方に対して、「マイ・インターン」では、アン・ハサウェイが演じる社長が車中でスカイプを使って部下とコミュニケーションをとり、メールのやりとりをする。「いつでもどこでもコミュニケーション」をとり、判断をしていく。かなりのスピード感だ。「マイ・インターン」のもう一つの見どころは、ロバート・デ・ニロ演じる70歳のシニア・インターンの豊かな人生経験をビジネスに存分に生かしている数々の場面である。高齢者雇用への労使双方へのメッセージが包含されている。

長い人生をより豊かにするためには、それぞれの専門性やライフステージにあわせたキャリアの複線化の浸透が求められる。育児・介護を理由に離職しても、自分探

しやチャレンジのためにキャリアを中断する時期があっても、年齢を重ねても、再出発できる道筋があれば、国民一人ひとりが輝ける一億層活躍社会として、地域や職場で自分の力を発揮し、生きがいをもてる社会の実現が可能になるのではないかと思う。一方で、企業側は「再就職希望者の持つスキルが時代遅れになっていないか」、「求職者本人が自分で何をしたいかわかっていないのではないか」という不安がある。日本の企業にも、定年退職者を含めた離職者を対象としたインターンシップ制度の導入が進めば、チャレンジも容易になるように思う。

加速する人材の多様化への対応には、ITを活用した適切なコミュニケーションと管理職や人事部門の「温かい目配り」による「心理的安定性」を醸成する取組みがより一層重要になるだろう。

人生100年時代には、国と民間企業の双方で年齢に関係なくチャレンジする環境を整備し、労働者側もいつでもチャレンジするマインドが求められている。

大手保険会社においてヘルスケア領域の事業開発を経て現職。遠隔医療、企業や保険者の健康経営やメンタルヘルス、地域の健康増進や疾病予防、高齢化対策やケアマネジメントを中心に医療・保健・福祉分野のコンサルティング・調査に取り組んでいる。専門はヘルスケアビジネス、社会保障。健康経営アドバイザー。



NTTデータ経営研究所
社会システムコンサルティング部門
ライフ・バリュー・クリエイションユニット
アソシエイトパートナー

米澤 麻子
YONEZAWA ASAKO

人生100年時代のヘルスケア

人生100年時代の健康

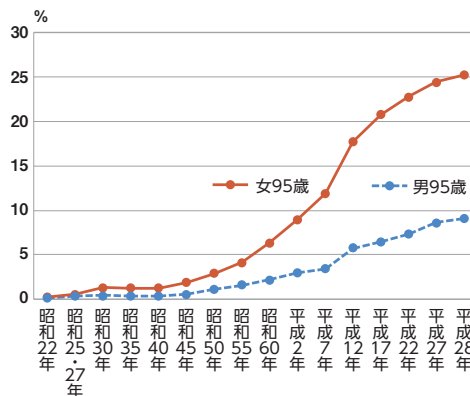
「人生100年時代」を迎えている。日本の平均寿命は男性約81歳、女性約87歳である。女性が95歳まで生存する割合は、昭和45年では2%に満たないが、平成28年には4人に1人にのぼる(図1)。

このような時代では、人生の過ごし方が変わる。これまで、学校教育で20年、仕事で40年過ごし、引退後は余生であったが、これからは引退後の人生が40年ある。リンダ・グラットン^{※1}によ

れば、今後は学校教育、仕事、引退という直線的な人生だけではなく、生涯に複数のキャリアを持つ「複線型人生」が求められる。仕事に熱中する時期、旅をする時期、家族を優先する時期といった公私のポートフォリオがあってもよい。

人生でポートフォリオを組むためには、それぞれの人生戦略が必要である。引退後の人生も安心して暮らせる蓄え、継続的にキャリアを積むための教育に加えて、健康に活動ができる期間(健康寿命)を維持することは、重要な人生戦略のひとつといえ

図1 | 生存するものの割合



出所 | 厚生労働省「平成28年簡易生命表」

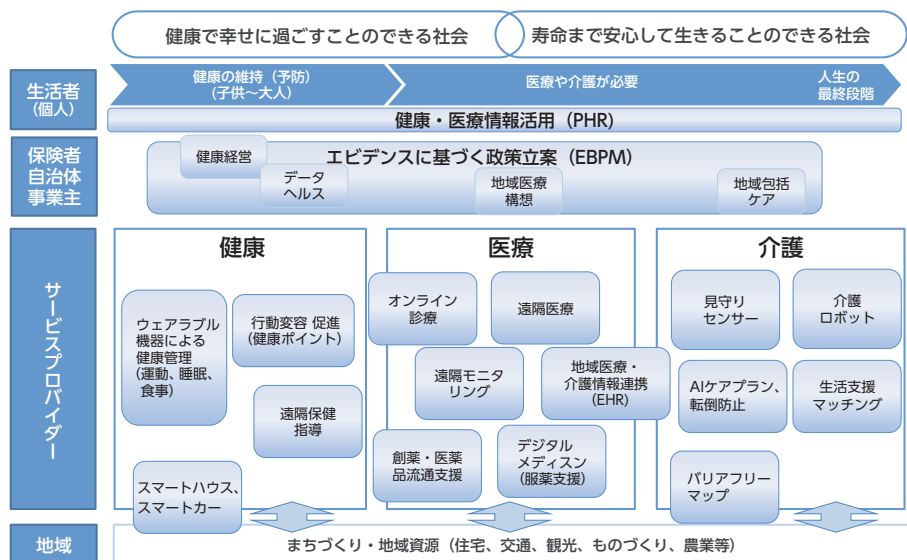
る。健康は、働き遊び学ぶ全ての生活の基盤だからである。実際、健康と幸せには相関があることが知られている^{※2}。

一方、長い人生において生物

※1 リンダ・グラットン「LIFE SHIFT (ライフシフト)」、東洋経済新報社、2016年

※2 前野隆司「幸せのメカニズム 実践・幸福学入門」、講談社現代新書、2017年 他

図2 | 様々なヘルステック関連サービス



出所 | NTTデータ経営研究所にて作成

で重要であると考える。

人生100年時代の社会システム

人生100年時代では、このような人生の過ごし方に対応する社会システムが求められる。医療・健康・介護（ここでは総合して「ヘルスケア」と呼ぶ）の観点からは、2方向の社会システムが必要である。

ひとつは、健康で幸せに過ごすことのできる社会である。人が高齢になっても「生涯現役」で社会的役割を発揮するためには、健康づくりや疾病予防を進めることが必要である。最近の研究では、健康であることは自己責任だけではなく、社会的な要因もあることが明らかになってきている^{※3}。このため社会環境に働きかけて自然と健康になるような地域社会づくりが重要となる。

もうひとつは、寿命まで安心して生きることのできる社会である。安心して暮らせる地域づ

くりとして、地域包括ケアや地域共生社会が位置づけられる。これらは、信頼できる人と互いに助け合いながら、それぞれが自分らしく暮らすことのできる地域社会づくりそのものである。

新たなテクノロジーを活用したヘルスケアサービス（ヘルステック）の拡大

このような社会システムを有効に機能させる手段として、ヘルスケアの領域では、人工知能（AI）やIoT、VR（バーチャルリアリティ）/AR（拡張現実）等の新たなテクノロジーを活用したサービスが数多く誕生している（これらは、「ヘルステック」と呼ばれる）。ヘルステック市場は最近伸びをみせており、ヘルスケア分野のIoT市場規模は、2016年から2021年に向けて年平均成長率26・2%で成長するとの見通しもある^{※4}。

多種多様なヘルステック市場の非常に大まかな整理を試みた（図2）。

※3 近藤克則「健康格差 あなたの寿命は社会が決める」、講談社現代新書、2017年

※4 Frost&Sullivan、2017年9月1日付プレスリリース

ヘルスケアにかかわるステークホルダーには、個人（患者）、医療機関・介護事業者などのサービスプロバイダー、保険者や雇用主・自治体が存在し、地域のまちづくり等のサービスとも密接に関わっている。

サービスプロバイダー関連では、サービスの質の向上や業務効率化が目指すヘルステック関連サービスが多数誕生している。いくつか列举すると、ウェアラブル機器を活用した健康管理や行動変容促進のPHRサービス、オンライン診療・遠隔医療、遠隔保健指導や遠隔モニタリング、地域医療・介護情報の連携ネットワーク（EHR）、創薬や医薬品流通を支援するICT、デジタルメディスン（服薬状況をIoTデバイスで発見する仕掛けなど）、介護ロボットや見守りセンサー、AIによるケアプランや転倒防止、生活支援マッピング等、多岐にわたる。

保険者や雇用主、自治体関連では、データヘルスや健康経営、地域包括ケアといった保険者や

自治体等の施策決定にEBPM（エビデンスに基づく政策）が求められている。このためAIを活用して施策策定の負担を軽減する試みが進められている^{※5}。

海外では、個人・患者の価値に基づいた医療（value-based healthcare）の重要性が示され、個人や患者を取り巻く医療・健康・介護情報を共有・連携することにより、効率的かつ質の高い医療の提供を目指し、その価値に応じた支払を行う仕組みも試みられている^{※6}。医療や介護といったヘルスケアの質評価は極めて難しい部分があるため^{※7}、仕組みの構築は容易ではないものの、情報基盤が整備されるにつれ評価手法が高度化される可能性もある。

今後は国内においても、ヘルスケアサービスを個人・患者の価値に注目して統合的に提供する仕組みが必要になるのではないかと考える。ヘルステックを用いて共通の価値によって評価される仕組みができれば、地域における医療・介護資源の最適

配分等に活用できるだろう。

ヘルステックが定着するには

前述のようにヘルステック市場は盛り上がりを見せているが、その定着や持続的な成長にはいくつかの課題がある。

たとえば、セキュリティの確保や個人情報情報の取り扱い、データの質の向上（正確なデータの取得）、相互運用に向けた標準化等、技術や制度面の課題が挙げられる。

さらに重要なことは、どのように現場の困りごとの解決につながるサービス設計であるか、という点である。

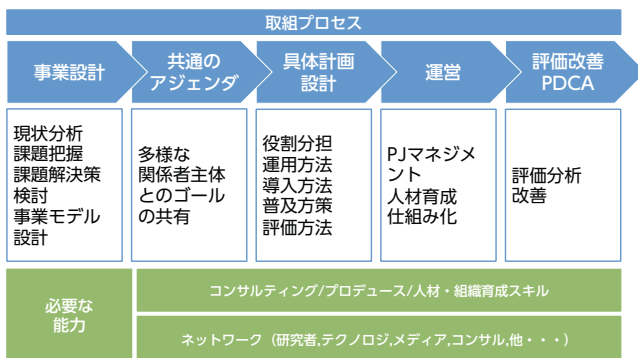
テクノロジを活用したヘルスケアサービスでは、テクノロジの活用が目的となってしまう、現場に役立つものになっていない場合が少なくない。たとえば、介護ロボットや見守りサービスのなかには、現場の運用に沿わない導入により、介護職員や利用者がメリットを享受しに

※5 AMEDによる「AIを活用した保健指導システム研究推進事業」等

※6 ACO（Accountable care organization）等

※7 ヘルスケアでは多様な要素が結果に影響するため、質を証明するためには比較対象を設ける等が必要であり、これらの分析は容易ではない。

図3 | 事業定着に必要なプロセス



出所 | NTTデータ経営研究所にて作成

くく、その結果として使われな
いものになっている事例が見ら
れる。

あくまでもテクノロジーは社
会システムをうまく動かすため
の手段であり、「目的」ではない。
したがって、新たなテクノロジー
が定着するためには、まずは現
場の課題解決にどれだけつな
がる設計ができるか、が鍵である。
事業設計、共通のゴール設定、
具体計画・設計、運営、評価を
適切に行うこと、そのために地

域内外の力を結集して進めるこ
とという、当たり前のプロセス
を愚直に進めることが重要であ
る（図3）。

さらにいうと、健康でいるこ
とは人生の幸せの一要素ではあ
るが、たいていの場合、人生の「目
的」ではない。このため、流行の
健康増進アプリは、1割程度の
健康マニアには受けるかもしれ
ないが、その他大勢は継続する
ことは難しい。ヘルステックの
定着にはエンドユーザのニーズ

を的確に把握するマーケティング
の視点を欠かすことはできな
い。

持続可能な社会システム に向けて

現在の社会システムは、高度
成長期を支えた団塊の世代が組
み立ててきた仕組みであるとい
える。たとえば地域包括ケアシ
ステムは、団塊の世代が75歳以
上になる2025年をひとつの
里程としている。

では、その後の社会、たとえ
ば2050年にはどのような社
会にしていくなべきか。持続可能
な社会システムにおけるヘルス
ケアのあり方を描くことが次の
世代に課せられている。世界に
先駆けて「人生100年時代」を
迎えている日本の経験は、海外
にとっても注目されるものとな
るであろう。テクノロジーも活
用しながら、世界に発信できる
ような社会システムづくりを今
後も支援してまいりたい。

大学卒業後NTTデータ経営研究所入社。国内大手企業向けにサービスデザイン手法や組織開発手法を活用した新規事業創出、新規サービス創出、それに伴う組織改革に関する研究・コンサルティングに従事。共著書に『攻めのIT戦略』。



NTTデータ経営研究所
デジタルビジネスデザインセンター
マネージャー

田島 瑞希

TAJIMA MIZUKI

ものづくりの民主化 ～メイカームーブメントのその後～

1 メイカームーブメントとは

2012年に出版されたクリス・アンダーソンの『MAKERS 21世紀の産業革命が始まる』で、個人用3Dプリンタやレーザーカッターなどのデジタルファブリケーターを活用して個人でもものづくりを行う「メイカー」が注目された。（製造業を指す「メーカー」とは区別される）以降、ファブラボを代表するようなデジタルファブリケーターが設置された市民のためのものづくり工房が各地にオープンしたり、メイカーフェア

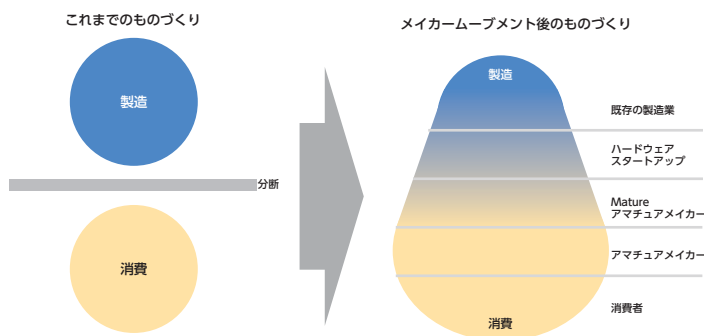
というメイカーのためのイベントが開催されるようになったりと、ものづくりの民主化につながる動きが日本でも各所で起こった。いわゆる「メイカームーブメント」である。

弊社のデジタルビジネスデザインセンターでは、当時からデジタルファブリケーション（デジタルファブリケーターを活用してものを作り出すこと）の進展で社会がどう変化するか、その先にどういった可能性があるのかを継続的に調査研究を実施してきた。（参考：情報未来No.48「デジタルファブリケーションとデザインとの関

係」

それから5年ほど経過し、当時過熱していた「メイカームーブメント」は正直今はそれほど盛り上がりを見せていない印象がある。実際、日本のメイカームーブメントの牽引者でもある慶應義塾大学環境情報学部の中浩也教授も、メイカームーブメントについて「流行としてのメイカームーブメントは一旦過ぎ去ったと認識している」と述べている。では、ものづくりの民主化は一過性のブームで終わってしまったのか。そうではないと私たちは認識している。再度田中教授の言葉を借りれば、

図1 | ものづくりにかかわる主体の変化



出所 | NTTデータ経営研究所にて作成

「ブームが去って行っても、ファブラボもメイカーフェアも3Dプリンタも誕生し、きちんと社会に残っている。むしろ大切なのは、ここから一過性の流行に流されない持続的な文化をどうつくり、将来にどうつなげるかだ」。実際、メイカームーブメントを発端に過熱したものづくりの民主化はさまざまなサービスの登場とともに、より日常に浸透した形で当時よりも静かではあるが確実に世の中に存在している。

慶応義塾大学が主催するファブ地球社会コンソーシアムのデザインインクルージョンワーキンググループでは、これまでのような生産者と消費者の固定的な関係ではなく、さまざまなアクターが関わり合い、共創するなかから価値をつくりあげる包摂型のデザインメソッドと、そのビジネスモデルについて、また、大企業と個人が今後どのように共創可能かについて、事例に基づいた議論を2015年から行っている。弊センターもこの活動に初年度から参加している。本記事では、その

ワーキンググループでの活動の中から、デジタルファブリケーターが浸透した社会における個人の活動が拡大している現状とそれを支えるサービスを紹介し、これらが今後の社会にどのような影響をもたらしているかを考察する。

2 ものづくりに関わる人々の増加

これまでのものづくりは、消費者の一部に興味の一環でものづくりをする層が含まれてはいたが、基本的には製造と消費が分断している状態で、ものづくりのプロ（製造を専業としている人や組織）が作ったものを消費者が購入する、というビジネスモデルのもと成立していた。

それがメイカームーブメントをきっかけに、製造と消費の壁は取り払われ、ものづくりにかかわる主体にグラデーションが生じてきている。（図1）

製造を専業とする既存の製造業の存在は変わらないが、メイカー

ムーブメント以降で起こった特徴的な動きの1つとしては、ハードウェアスタートアップが登場したことだろう。3Dプリンタで個人の腕の形にカスタマイズされた義手を製作する^{①②③}や、IoT家電の開発を得意とするClevero^④、ロボティクスベンチャーのユカイ工学などが有名だ。そして特徴的な動きの2つめは、製造と消費の中間層として出現してきた、Matureアマチュアメイカーと、アマチュアメイカーの2層の「メイカー」だ。Matureアマチュアメイカーは本業を別で持ちつつものづくりに携わり製作物を市場で販売し収入を得ている層、アマチュアメイカーは趣味の延長でものづくりにかかわる層である。アマチュアメイカーの中には実は既存の大手メーカー社員も多いという。ハードウェアスタートアップの回路設計、機構設計、プログラミングなどを土日にボランティアやプロボノという形で手伝っているのだ。彼らは、所属企業で副業が禁止されているためにボランティアやプロボノという形態で参

加している。所属会社ではできないようなものづくりの案件に最初から最後までかかわることの楽しさや、自分の実力の腕試しが参加の動機だという。

こうした新たな層が登場した背景には、端的に言えば、個人のものでづくりを支える様々なサービスが生まれ、材料調達、設計、開発・製造、資金調達、販売が、企業でなくても容易に素早くできるようになったことが影響している。

●材料調達

材料調達に関しては、実際に最新素材に触れることができるMTRL^{※1} Kyoto^{※2} Material Connexion^{※3}といった施設の登場の影響が大きい。これまで電子工作、手芸、DIYに使えるさまざまなパーツを手に入れられる専門店が存在したが、さまざまな素材が用途に関係なく、ある意味雑多に展示されているのがこれらの施設の特徴だ。これらの素材に触れながら自身のクリエイティビティを喚起し創作アイデアにつなげているメイカーも多い。

●設計

設計をゼロから自分で行わずに、ウェブ上で共有されている設計データや製造ノウハウを活用することも可能だ。THINGIVERSE^{※3}は、3Dデータの共有サイトである。気に入ったデザインがあればそれをダウンロードし、自分なりにカスタマイズして出力すれば設計の手間の削減にもつながる。自身の3Dデータ設計スキルに不安がある場合でもこのサイトのデータを参考にし応用すればスキルの補填もできる。fable^{※4}は、自分が作った製作物の材料や設計データ、つくりかたの手順を共有する機能を有し、製作過程のノウハウを共有できるサイトである。こうした他者の知恵を気軽に借りることができるサービスの登場もものづくりのハードルを下げることにつながっている。

●開発・製造

開発・製造に関しては、個人用3Dプリンタのような、個人でも気軽に活用することができるデスクトップ型のデジタルファブリ

ケーターの登場はもちろん、たとえばarduinoに代表される手軽なオープンソースハードウェアの登場もメイカー層の登場を後押ししている。

また、それらが利用可能な場としての、ファブラボ^{※5}、メイカーズベース^{※6}、tech shop tokyo^{※7}など各地に市民に開かれたものづくり工房は、すでにメイカー層のものづくりを支えているインフラの1つになっている。各工房ではデジタルファブリケーターの貸し出しや、ものづくり系のワークショップイベントなどを実施している点はどこも共通だ。ものづくり初心者からメイカー、ハードウェアスタートアップまで幅広い層が利用している。最近では、ものの製作だけでなく、食とものづくりの融合施設であるFerment^{※9}のような、キッチンと工房が合体した施設や、服飾関係の製作に特化した工房coromoza^{※9}など、独自の特徴を持つものづくり工房も生まれている。また、こういったものづくり施設に関しては、&tab^{※10}やHappy printers^{※11}など、自分で全一から

※6 メイカーズベース <http://makers-base.com/tokyo/>

※7 tech shop tokyo <http://www.techshop.jp/>

※8 Ferment <http://www.ferment.or.jp/>

※9 coromoza <http://za.coromo.jp/>

※10 &fab <http://andfab.jp>

※11 Happy printers <http://happyprinters.jp/>

※1 MTRL kyoto <https://mtrl.net/kyoto/>

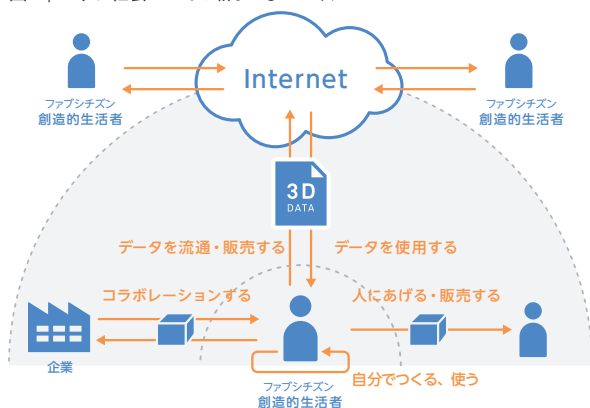
※2 Material Connexion <http://jp.materialconnexion.com/>

※3 THINGIVERSE <http://www.thingiverse.com/>

※4 fable <https://fable.cc/>

※5 ファブラボ <http://fablabjapan.org/>

図2 | ファブ社会における新しいものづくり



出所 | 「ファブ社会の展望に関する検討会」報告書（総務省）

作るのはハードルが高いけれど、既製品のカスタマイズならしたい、という層をターゲットとした工房も生まれ、幅広いものづくりのニーズに応えられる環境が整っている。

●資金調達

クラウドファンディングは、ものづくりの領域でも資金調達のハードルを下げるものとして機能している。さらに資金調達のみならず、テストマーケティング、広報媒体として利用することもできるため、その後市場に製品を出す際のユーザー層とのつながりの役割も果たす。

●販売

※12 rinkak や※13 iichi など個人の製作物のマーケットプレイスもC to Cマーケットの盛り上がりとともに利用者が増加している。販売のハードルもだいぶ下がっているといえるだろう。

これまで紹介してきたサービスの利用者は、もともとのづくり

に親和性が高かったクリエイターやエンジニアだけでない。本業を別に持つ会社社員や主婦や学生など、なにかをつくりたいという意欲があり、アイデアを持っている人であれば誰でもものづくりができる道がこうしたサービスの登場によって開かれたのだ。個人にとっては自らの「つくりたい」という欲求を満たし、生活を豊かにする選択肢の拡大ととらえることができるだろう。個人々のニーズの拡大に伴いものづくりに関わる個人がこれからより増えていくと、ゆくゆくは家の中や自分の持ち物は「自作したもの」、既製品を買ってきて「カスタマイズしたもの」、既製品を「そのまま購入したもの」、それらの特徴を持つ「ただきもの」で満ちてくるかもしれない。

3 企業への示唆

このような変化を、企業はうまく活用していくべきだ。

今装飾品として人気のマスキ

グテープはもともと工業用に使用されていたものが、主婦のアイデアから装飾品としての価値が見出された、というユーザーイノベーションの有名な事例がある。個人の創意工夫が発端となって製品化につながる事例も、個人がものづくりに関わる場面が増えるとおのずと増えていくのではないかと私たちは以前から予想している。検討に関わっていた総務省の「ファブ社会の基盤設計に関する検討会」（2014年度）（座長：田中浩也 教授 慶應義塾大学環境情報学部、座長代理：水野祐弁護士 シティライツ法律事務所代表）では、デジタルファブリケーションが浸透した社会で活躍する個人を「創造的生活者（ファブ・シチズン）」と名づけ、個人と個人、個人と製造業をはじめとする企業が保有するデータや資産、アイデアを有機的に連携させることによって、新しいものづくりが推進される未来像を描いていた（図2）。当時描いていたこの未来像は、前述のサービスの登場によってものづくりのハードルが当時以

※12 rinkak <https://www.rinkak.com/jp/>
 ※13 iichi <https://www.rinkak.com/jp/>

上に下がってきている今こそ、現実には近づきつつあるのではないだろうか。

企業の会議室にこもって延々と新製品の企画を考えているだけでは絶対に見えてこない個々人のニーズや、思ってもみなかったアイデアが、これまで紹介してきたものづくりを支えるサービスを利活用している個人にフォーカスをあてることで見えてくる。それを積極的につかみにいかない手はない。実際、ものづくり工房を運営している製造業企業では、その工房を生活に関するユーザーニーズを拾い、新製品・サービスのテストに利用しフィードバックを得て商品開発につなげる、という狙いでも活用していると聞く。イノベーションの種を創造的生活者から見つけ、ともに育てていくというのもこれからのオープンイノベーションのあり方だろう。

また、ものづくりに関わる個人が増えることによって起こる副次的な効果として、「ものづくりを専業としている人たちへのリスペクトが生まれ、プロの製作物の価値

を再認識する」ということも言及しておきたい。自らが設計・開発・製造に携わってみて初めて、既製品として世の中に出ているものに使われている技術力の高さを実感し、プロに対するリスペクトが生まれ既製品に対する価値が再認識された、というメイカーの声をこれまで多く聞いてきた。こうして価値を再認識された製品は先の「自作したもの」、「カスタマイズしたもの」、「そのまま購入したもの」のうちの「そのまま購入したもの」であっても、自ら手を加えたものとはまた別の価値を持ちながら所有者の生活を彩るだろう。

メイカームーブメントは当時、これまで日本を支えてきた製造業を脅かす存在として危機感をもって受け入れられていた。だがしかし、すでに不可逆であるものづくりの民主化の動きをむしろ活用していくことで描ける製造業にとつての新しい可能性もある。また、個人の視点から見れば、自分に合った形でものづくりに関与することによって、生活の質が向上し自分らしい生活を実現していくことが

可能となる。自身のニーズに合わせて生産と消費の割合を変えていく生活スタイルが当たり前の世の中になったとき、さて、あなただったら何を自作するだろうか。

4 さいてこ

前述の通り、メイカームーブメントは、5年前の登場当時ほどの盛り上がりは見せていない。

しかし、個人にとっては、「つくりたい」という欲求を満たし、ものづくりをして充実した余暇時間を過ごすことによって、生活を豊かにする選択肢となる。また、企業にとっては、新しいものづくりに活用し、より魅力的な商品を世の中に提供する方法のひとつとなる。

成熟社会で閉塞感が漂っている現代社会において、このメイカームーブメントは、ひとつの処方箋となるのではなからうか。弊デジタルビジネスデザインセンターでは、関係各社とともに、推進してまいりたい。

前職にて、システム設計・開発・運用保守を経験後、現職に至る。情報システム全般に関するコンサルティング、先端IT関連のプロデュース、調査研究などに従事。2008年から2年間、総務省に出向し『情報通信白書』の執筆を担当。先端IT活用推進コンソーシアム(AITC)運営委員、ビジネスAR研究会リーダー。情報処理技術者(システムアナリスト、プロジェクトマネージャ、情報セキュリティスペシャリスト等)。



NTTデータ経営研究所
社会システムコンサルティング部門
社会システムデザインユニット
シニアマネージャー

大林 勇人

OBAYASHI HAYATO

テクノロジーの進化が拓く、これからの時代の社会経済と人生の価値

人間の自由を奪うものは、悪法よりも暴君よりも、実に社会の習慣である。J・S・ミル

1 知のフロンティアからみるテクノロジー進化の方向性

「ここ数年間は、社会の先端テクノロジーに対する熱量が冷めつつある」というのが、IT(情報通信技術)・デジタル技術を中心とする先端テクノロジーのウォッチャートレンド予測を生業とする筆者の、2017年時点の偽らざる感触である。少し解説してみよう。

少し前の2012〜2015年半ばくらいまでは、「ハードウェアスタートアップ・ブーム」や「メイカーズ・ムーブメント」^{※1}に乗り、ソフトウェア(デジタル)とハードウェア(フィジカル)が巧みに組み合わせた多種多様な新プロダクトや、それらを構成する先進的な要素技術が、連日各種メディアを盛んに賑わせていた。ところが、その後2016〜2017年になると、「IoT(センサーネットワーク)」「AI(機械学習)」「P2Pデジタル暗号通貨(ビットコイン等)・分散台帳(ブロックチェーン)」「各種口

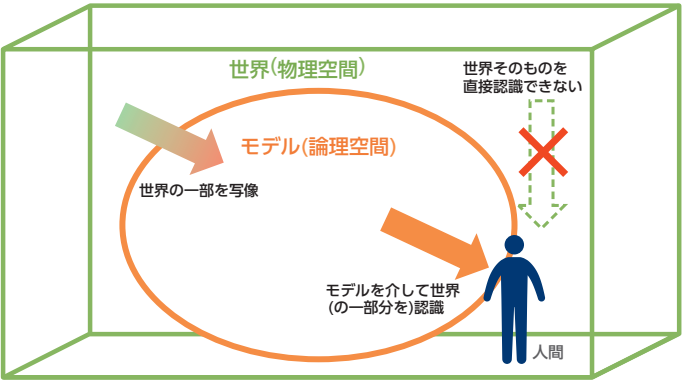
ボット(自動運転含む)」「VR・MR・AR」といった数種類のテクノロジーのみに焦点があたりやすくなり、それ以前の多様さや豊潤さがほぼ枯渇し^{※3}つつある。

※1 2012年に出版された、クリス・アンダーソン『MAKERS21 世紀の産業革命が始まる』(日本語版は翻訳・関美和、NHK出版)を嚆矢とした、「デジタルテクノロジーによるものづくりの個人化・民主化(パーソナルファブリケーション)」に関する一連のムーブメントを指す。日本では3Dプリンタが大ブームとなり、府省でも調査研究や実証事業が盛んに実施された。

※2 特に「WIRED」・「GIZMODO」といったテクノロジー関連のWebメディアでは、日々新しいテクノロジーが取り上げられ、筆者も毎日欠かさずチェックしていた。

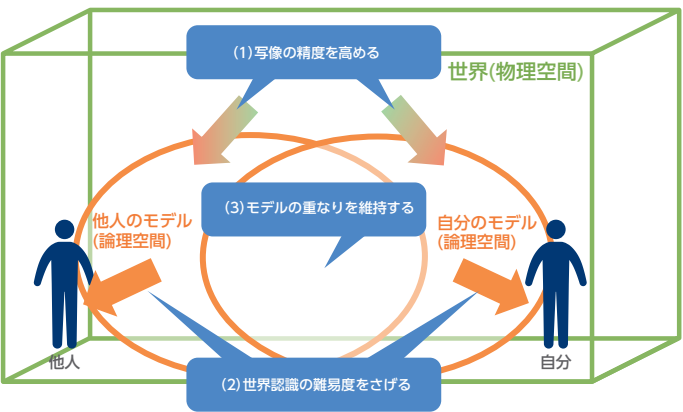
※3 もちろん、以前から「ハードウェアスタートアップ」の課題(純粋なITスタートアップよりも資金が必要、同様にプロタイプから初期ロットプロダクト確定までに時間がかかる、量産体制の構築が困難等)は提唱されており、Kickstarter等のクラウドファンディングで華やかなコンセプト映像を披露していたプロダクトの大半も製品化までたどり着かなかったといわれている。(https://www.en-jine.com/blog/articles/472)

図1 | 人間の世界認識



出所 | NTTデータ経営研究所にて作成

図2 | テクノロジーの進化の方向性



出所 | NTTデータ経営研究所にて作成

また、これらのテクノロジーの進化・普及が社会や文明に与える影響についても、「ネオ・ラダイト」「シンギュラリティ」「シェアリング・エコノミー」等多様多様なテーマや議論が繰り広げられている。日本ではどちらかというと海外（それも主に米国）の主張をそのまま援用しているものが多いように見受けられる。筆者はこれには大きな違和感をいだいており、特に人間の自由意志や西欧や

東洋で長年蓄積されてきた人文知が軽視されがちだと感じている。

さて、米国由来の議論では余り取り上げられないが、数学、物理学、天文学といった「科学」、哲学・現代思想、宗教学といった「人文科学」、そして、政治学、経済学、社会学といった「社会科学」といったあらゆる知の最先端では、

「人間は世界（物理空間）そのものを認識することができない」ことが概ね共通の認識となっている。^{※6}すなわち、図1に示すとおり、人間は「世界（物理空間）」の一部を切り取り表現された（写像）「モデル（論理空間）」を介して、世界を部分的に認識している^{※7・※8}とされている。

筆者は、これからのIT・デジタル技術を中心とするテクノロジーは、上記の構造に則る形で進化していくと考えている。（図2）ここで示した3つの方向性について、詳説する。

(1) 写像の精度を高める

「写像対象の空間や時間の単位（メッシュ）をより精細にしてい

く」「従来にない切り口のモデルを創出する」といった手法で複雑な世界の要素をより精緻にモデルに反映できるようにする。IoT、AI、VR・MR・AR（の技術要素の一つであるセンシングや3次元空間モデリング^{※9}）の進化が貢献する。

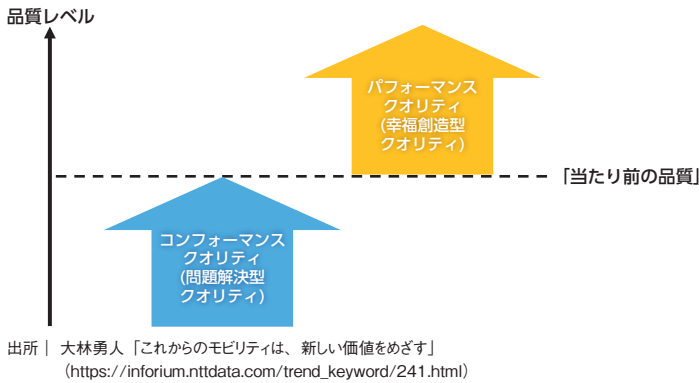
(2) 世界認識の難易度をさげる

人間が、モデル経由で世界を認識する際の抵抗やストレスを減らし、複雑な世界に対する人間の理解度を高めていく必要がある。適度な自動化やセキュリティ対策による管理対象とする変数の削減も範疇に含む。AI、ロボット、VR・MR・AR（の技術要素の一つであるフィールドバック）、今後注目される可能性が高いデータビジュアライゼーションが効果を発揮できる。

(3) モデルの重なりを維持する

人々は世界（物理空間）を認識する際には、各人固有のモデル（論理空間）を用いている。したがって、世界（物理空間）を共通的に認

図3 | 先端テクノロジーがもたらす2つの異なる価値



2 先端テクノロジーが実現する2つの価値

識(モデル)が重なっている箇所) している部分と各人が独自に認識 している部分とが並存している。 近年は世帯間、地域間の経済格差 の拡大(中間層の解体)を背景と した生活様式や価値観の断絶によ り、モデルの重なりが縮減ないし は、ほとんどモデルを共有しない グループに分断され、対立構造に 陥るといった事象が世界中で拡大 している。

今後21世紀は、(1)や(2)の成果を 活用したり、新しいサービスを創 出したりすることで、モデルの重 なりを維持するといったテクノロ ジーの進化の方向性が求められて いくと考えられる。

これからのIT・デジタルテク ノロジーが、このような3つの方 向性で進化することにより、人間 性が疎外される社会の実現がある 程度抑制できるのではないかと筆 者は考えている。

筆者は以前から、IT・デジタ ル関連の先端テクノロジーが社会 に提供する価値は全く異なる2種 類のものが存在すると提唱^{※14}してい る。具体的には、「当たり前」の品 質」を達成する、いわばマイナス をゼロにもっていく「コンフォー マンスクオリティ(問題解決型クオリティ)」と、「突き抜けた品質」を追求する、すなわちプラスを無 限に増加させる「パフォーマンス クオリティ(幸福創造型クオリティ)」の2つである(図3)。

昨今、日本においては、「先端テ クノロジーは、問題解決型やニ ーズドリブンで」というような「コ ンフォーマンスクオリティ」を第 一とする考え方が広まりつつあ り、官民のリソースも集中的に投 下されている現状がある。しか し、ここで一度立ち止まり、人間 一人ひとりが喜怒哀楽をバラン ス よく味わいながら毎日を過ごす と いった先進的な文化・文明を実現

※4 英国の経済学者 J・M・ケインズが 1930 年に「孫たちの経済的可能性」において提唱している「100 年後は科学や技術の進歩の恩恵を受け、労働時間は週 15 時間になる。」といったような未来像、すなわち人間の人格を反映したロボットや AI (まさに藤子 F 不二雄「バーマン」にでてるコピーロボット!)に労働を任せて報酬は人間本人が受け取るといった社会経済モデルを想起する自由が日本にはあるにもかかわらず、なぜか提唱されないなど。

※5 一般的には「理系」「文系」といった区分がなされるが、ここではより分析的な米国の社会学者イマニエル・ウォラーステインによる分類を用いている。

※6 近年では「ハイゼンベルクの不確定性原理」「ゲーデルの不完全性定理」や「ポストモダニズム」の諸議論(ジャック・デリダ、リチャード・ローティ等)、「ユクスキュルの環世界」がよく援用される。

※7 人間自身についても、モデルを介して認識している(人間は自分自身もありのまま認識できない。)ため、人間の時間的連続性(自己同一性)についても留保すべきといった考え方も存在する。

※8 前衛舞踊等のアートシーンにおいては、近代文明社会で抑圧されている人間の身体性を回復することで「世界そのものを認識する。」といった提唱や試みがなされているが、筆者はそのようなフレームや方法論もまたモデルの一種なのではないかと考えている。

※9 VR・MR・AR の技術要素については、大林「実用化段階に入り、現実への染み出しも注目される VR」(http://www.nttdata.com/jp/ja/insights/trend_keyword/2016010701.html)に詳細な解説がある。

※10 さらに、「フィルターバブル」と呼ばれるユーザーが好み情報のみをプッシュ型サービスで提示するスマートフォンによるネット利用拡大が拍車をかけている。

※11 社会学者宮台真司氏が名づけた「島宇宙化」と呼ばれる事象である。

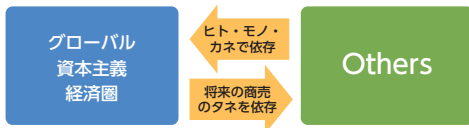
※12 フェイクニュースや陰謀論も、それらを信じる人たちが世界を認識するためのモデルの一種類であるといった価値相対的な見方も可能ではある。

※13 これからの登場が期待されるサービスなので、具体的なテクノロジーの提起は難しいが、例えば、何らかのセレンディピティを伴う情報提供サービス、情報やデータ及びそれらの創造者・加工者の関係性を示すソーシャルグラフを用いた可視化による情報流通のトレーサビリティ基盤の整備等が考えられる。

※14 大林「これからのモビリティは、新しい価値をめざす」(https://inforium.nttdata.com/trend_keyword/241.html)など。

※15 その代表例が「経済発展と社会的課題の解決」を目的としている「Society5.0」である。

図4 | グローバル資本主義経済圏とOthersの共存



出所 | 先端IT活用推進コンソーシアム（AITC）
 ビジネスAR研究部会「AR産業論2015」
 (http://aitc.jp/events/20160916-Seika/20160916_%E6%B4%BB%E5%8B%95%E5%A0%B1%E5%91%8A3_BizAR%E9%83%A8%E4%BC%9A.pdf)

するための「パフォーマンスクリティ」にも目配りした上で、新しい技術の開発や活用をしていくべきではないだろうか。

ただし、「パフォーマンスクリティ」を実現するテクノロジや財・サービスの研究開発・商品化は「コンフォーマンスクリティ」のそれと比べてハードルが高い。具体例をあげると、現在「パフォーマンスクリティ」をもたらし典型的なサービスとしてあげられるのが、「ネット系サービス（ソーシャルメディア、ソーシャルゲーム、音楽・動画配信サービス等）^{※16}」であるが、ビジネスの継続性^{※16}、過度の射幸心や中毒といったユーザーに及ぼす負の影響等の課題は未だに解決途上にあるといったものがある。それ以外の高所得者層をターゲットとしたラグジュアリービジネスは手堅いとされるが、あらゆるユーザーにバランスの取れた「パフォーマンスクリティ」をもたらす財・サービスは、この21世紀において、より一層多様化していくことを筆者は強く望んでいる。^{※18}

3 大いなる過渡期

— 二つの経済圏

近年、内外の少なからずの識者による、資本主義（株主資本主義、グローバル資本主義）の継続性に疑義を呈する議論が広がりつつある。筆者も、人々が新しい社会価値を創出し続ける道具立てとしての「グローバル資本主義経済圏」は限界に直面しつつあり、オルタナティブな経済圏である「Others」が勃興しつつあるといった見立てを数年前から提唱^{※19}している。

(1) グローバル資本主義経済圏

消費者の「（より）早く、安く、うまく」、資本家の「（より）高いリターン（利回り）」といった欲望が牽引する経済圏^{※20}である。規模、効率、単純さの追求といった価値観に基づいて運営されるが、視点が年々短期的となり、それに伴い10年以上かけて着手するといったイノベーションを創出する能力が消滅しつつある。

(2) Others

近年各所で提唱、チャレンジされつつある「プロボノ」^{※21}「ローカル経済圏」^{※21}「シェアリング・エコノミー」^{※21}（日本が輸入超過となつていく食糧やエネルギー資源といった一次産品の）広域自給自足^{※22}「デジタルファブリケーション」といった、グローバル資本主義経済圏のリソース（特に無償で利用できるICT・デジタルサービス）を活用しつつも、それを代替する傾向が見られる経済圏域を総称したものである。目的や価値観はメンバー（特に組織のリーダー）が自由に設定でき、目標達成までにかかる時間軸もグローバル資本主義経済圏のそれに囚われる必要はない。

また、これら二つの経済圏域は相互依存の関係にあるため（図4）、今後数十年間は共存する可能性が高い。

4 まとめ

——そろそろ日本も「自由」
が尊重される社会を目指す
べき

筆者は1で述べたような短期的な流行やバズワードに囚われない（人間性を疎外しない）中長期的な先進テクノロジーの進化は、2で述べた「パフォーマンスクオリティ（幸福創造型クオリティ）」を伴う必要があることから、3で述べた“Others”を自由な個人や組織（アংশエーション）が舞台とすることで社会への実装が進んでいくと予測している。

そして、このような未来のシナリオが現実のものとなるためにもっとも重要な因子が「自由」を尊重する価値観ではないかとも考えている。その理由は、“Others”

は単独での持続性が乏しく、リソース（特にヒトとカネ）については「グローバル資本主義経済圏」に依存する必要があることから、企業（個人事業主含む）の事業ポートフォリオが双方を含

んだり（プロボノ、CSR等）、個人（就業者）が「グローバル資本主義経済圏」で生計を立てつつ、“Others”を副業により手がけるといった「二足のわらじ」をはいった営みが必要となるためである。一人でも多くの人々が「グローバル資本主義経済圏」以外の自由な時間を確保して、“Others”の活動で自由な発想を膨らまして、人生を豊かにするテクノロジーやサービスの実現を目指すといったシーンを増やしていく必要がある。幸い、近年わが国では「働き方改革」のブームによる就業時間削減が社会的に関心を集めつつあること^{※23}から、本稿で示した一人ひとりの人生を幸福にする方向にテクノロジーの進化を導くための「自由」を尊重する社会へと、21世紀の日本は舵をきっていくことを切に願う次第である。

※16 音楽・動画配信サービス以外は、広告収入型モデルを採用しているサービスが大半であるが、収入額が少ない、収益のため広告を過剰に提示するとユーザーエクスペリエンスを損ないユーザー離れが発生するリスクがあるといった問題がある。

※17 裏を返すと、ユーザーの射幸心を煽らず、中毒性の高くない「パフォーマンスクオリティ」をもたらすサービスはまだ十分に普及していないといえる可能性がある。

※18 筆者自身も、長い人類の歴史の中で、主に体が不自由な方向けの「介助用具」として位置づけられてきた車椅子を、デジタルテクノロジーの力で人間の全能感(almighty)を向上させる「拡張遊具」として再発明した「電動アシスト付オムニホイール型車椅子」の開発に参画している。

※19 筆者が参加している「先端 IT 活用推進コンソーシアム(AITC) ビジネス AR 研究部会」における議論を経て 2016年9月16 日に発表した「AR 産業論 2015」(http://aitc.jp/events/20160916-Seika/20160916_%E6%B4%BB%E5%8B%95%E5%A0%B1%E5%91%8A_3_BizAR%E9%83%A8%E4%BC%9A.pdf)が初出である。

※20 ロバート・B・ライシュ『暴走する資本主義(原題“Supercapitalism”)』(日本語版は翻訳・今井章子、東洋経済新報社の論考を踏まえている。

※21 富山和彦「なぜローカル経済から日本は甦るのか G と L の経済成長戦略」(PHP 新書)から引用。特に本書の 31 ページにおける「事業や産業には、それぞれが持っている経済特性がある。(中略)異なる経済特性を持つ産業領域 A と B(中略)を両方ともうまく回す統一的な経済学的理論は存在しない。グローバルな経済圏 G とローカルな経済圏 L の経済特性は、現実問題として大きく異なるのである。(中略)G と L、二つの世界も、別のものと認識し、異なるルールやメカニズムで物事を考えていくべき。」といった主張を援用・発展させたのが、本論考である。

※22 藻谷浩介氏が「里山資本主義」といったキャッチーなコンセプトとして提唱し、人口に膾炙したのは言うまでもない。

※23 筆者は、近年、働き方改革やテレワークに関連する調査研究やコンサルティングも手がけているが、そのモチベーションは、ここで示したようなビジョンを実現させたいといった想い起因している。

デジタル時代における 新しい企業経営の在り方

1 はじめに

■「情報未来研究会」開催趣旨

「情報未来研究会」は、ＩＴ社会のトレンドを見つつ、健全な社会や企業の在りようを探るために、弊所創立以来、断続的に実施してきた活動である。２０１６年度からは弊所のアドバイザーを務める慶應義塾大学の國領二郎教授を座長に据え、「デジタル時代における新しい企業経営の在り方」をテーマに議論することを目的に開催している。

■活動内容

経営学および情報技術分野の有識者とNTTデータおよびNTTデータ経営研究所メンバーの合計９名を委員として、定期的に開催されている。

研究会においては、「デジタル時代における新しい企業経営の在り方」を検討すべく、ニーズや技術、ビジネスなど各委員から専門領域に応じた視点で講演いただき、意見交換を実施している。

■本稿の位置づけ

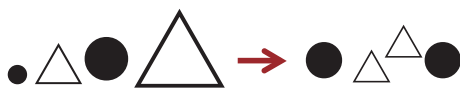
本稿では、２０１７年２月に開催された研究会における２名の講

情報未来研究会委員（敬称略、50音順）※2017年2月時点

氏名	所属（2017年1月時点）
稲見 昌彦	東京大学先端科学技術研究センター教授
井上 達彦	早稲田大学商学術院教授
江崎 浩	東京大学大学院情報理工学系研究科教授
國領 二郎（座長）	慶應義塾大学総合政策学部教授
佐々木 康志	株式会社NTTデータ経営研究所 代表取締役社長
椎名 雅典	株式会社NTTデータ 代表取締役副社長
柴崎 亮介	東京大学空間情報科学研究センター教授
妹尾 大	東京工業大学工学院経営工学系准教授
三谷 慶一郎	株式会社NTTデータ経営研究所 情報戦略コンサルティングユニット長兼デジタルビジネスデザインセンター長
山本 晶	慶應義塾大学大学院経営管理研究科准教授

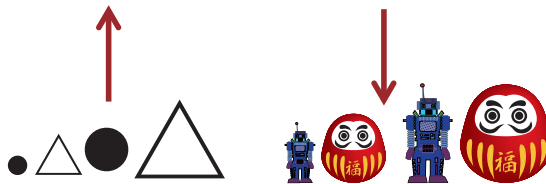
図1 | 横滑りの模倣と垂直的な模倣

横滑りの模倣



垂直的な模倣

2つの異なる図が交互に大きくなりながら並ぶ



細谷功『アナロジー思考』東洋経済、鈴木宏昭『類似と思考』などに詳しい

出所 | 井上先生講演資料

演概要の紹介と、講演を受けた事務局からの所感を述べる。

2 委員講演概要

早稲田大学商学学術院教授 井上達彦先生「講演」Business Model Innovation ビジネスモデルと競争戦略 手本を超えるためのモデリングその理論と実践」

■競争戦略の本質は、模倣できない仕組みによる差別化

競争戦略の本質は、いかに競争に勝ち抜くかという10年がかりの構想だと考えられがちだが、非競争の状況を10年がかりで築き上げることが大切である。そしてその王道は差別化だといえよう。差別化には「製品・サービスレベルの差別化」と「仕組みの差別化」がある。コスト競争に巻き込まれないためには、仕組みの差別化によって模倣できない仕組みを構築することが重要である。

では模倣できない仕組みはどのように構築するか。意外なことに

模倣できない仕組みは、模倣によって構築されている。ただし、それは同じ業界の話ではなく、異業種などの遠い世界からの模倣による構築である。思いもよらないところからヒントやインスピレーションや仕組みを持ち込んできて、自分の世界でそれを再現することでイノベーターになるということだ。

トヨタ生産システムにおける模倣を例に挙げたい。トヨタ生産システムのひとつはフォード品がベルトコンベアを流れている。これを骨子とし、「スーパーマーケット」から必要なものを必要な分だけ取りに行くという要素を、「自動織機」から人が介在しながら自動化を取り入れることでシステム全体をうまく回していくという要素を取り入れたことで、オリジナリティが確立された。

■良い模倣と悪い模倣

模倣には良い模倣と悪い模倣の2種類がある。上辺だけを真似した横滑りの模倣は悪い模倣であ

る。一方、一度抽象化してからシステムごと真似る垂直的な模倣は良い模倣である。例えば、図1のように「●△●△」が並んでいた場合、上辺だけを見てしまうと「●」と「△」を並べるような模倣になるが、一度抽象化することによって「二つの異なる図形が徐々に大きくなりながら交互に並んでいる」という構造的な類似性を見出すことができる。(図1)

この時、抽象化の度合いはどれくらいが適切であるか迷う人もいるだろう。最も抽象度が高くなると原理に行き着くわけだが、抽象度が高ければ高いほど汎用性も高く色々なことに対して使える一方で、抽象化後の自分自身による作りこみが求められる。もしそこでイメージが湧かないのであれば、ビジネスモデルなどの型レベルに抽象度を抑えてみるというだろう。また、抽象化の観点については、複数のビジネスモデルをグループピングし、導き出していく必要がある。

■何を模倣するか

何をどう模倣するか検討する際には、事業観が重要だ。事業観とは世界観や歴史観、人間観という3つの観により支えられている、事業に対する哲学めいたビジョンやものの見方であり、ビジネスモデルの前提となるものである。事業観を持ちながら、模倣のお手本を探してみよう。普通であればお手本の対象とならないような、できるだけ遠いところにも目を向けてみると、意外なものを見つけ出すことができる。最近の出来事だけでなく過去の出来事や、地理的に視野を広げること、小さくても目立たないところまでお手本の対象として探してみるというだろう。

この模倣の考え方を、IoTや人工知能などに当てはめてみる

と、新たな視点が見つかるのではないだろうか。実際、コマツのKOMTRAXはバンダイの「たまごっち」をヒントに生まれたと言われる。「オイルが足りない」「メインテナンスをして欲しい」と建機が知らせてくれればトラブルを未然に防げるというわけだ。より先進的なロボットからはどのような抽象化の観点が導き出せるだろうか。そのようなことを考えてみると、面白いインスピレーションが得られるかもしれない。

東京工業大学工学院経営工学系
教授 妹尾 大先生ご講演「デジタルビジネス時代にイノベーションを起こす組織について考える」

■動態的能力が高い組織とは

イノベーションを起こす組織を

多く目にしてきた中で、特徴的なのは連続してイノベーションを起こしてきたという点だ。例えばヤマト運輸は、1983〜2015

年にかけて4回のイノベーション

(1983年…スキー宅急便、1998年…時間帯お届け、2005年…宅急便コレクト、2015年…国際クール宅急便)を起こし、同様にセブンイレブンは1976〜2013年にかけて4回のイノベーションを起こしている。このように連続的にシリアル・イノベーションを行ってきた組織を、「動態的能力が高い組織」と表現している。

■「創る」「結ぶ」「変える」に代表される研究プロジェクトとは

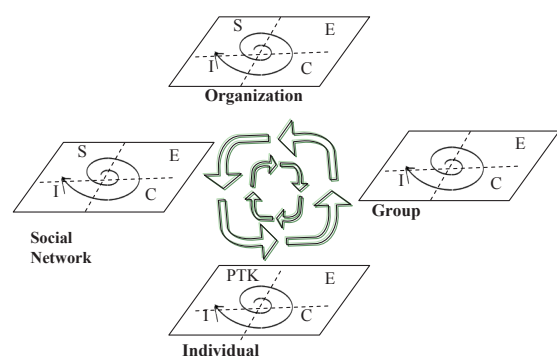
私はこの「動態的能力」に関心をもち研究に取り組んできたが、研究の全体像を整理すると「創る」「結ぶ」「変える」の3つの活動に分類することができる。「創る」とはクリエーションで、「結ぶ」とは要素と要素を繋ぐこと。「変える」とは、繋ぎ方を変更することと定義している。

■「創って結んで変える」…知識創造理論の改定プロジェクト

本プロジェクトでは、知識創造プロジェクトが失敗する組織的

因について診断可能なモデルを開発した。この世界には私の師匠である、野中郁次郎がつくったSECモデルが20年にわたり活用されている。実際に活用している企業は多いものの、このモデルで失敗をきちんと診断するには難しいと指摘があった。その背景には、何かに失敗した時にそれが個人のせいなのか、チームのせいなのか、組織のせいなのか判別できないという状況がある。私はモデルを再構築し、検証した。それがBoon-upsとSlip-downsという活動を概念化したモデルだ。^{*1}

(図2)



出所 | 妹尾先生講演資料より

※1 参考資料1: The Ontological Model of Knowledge Creation

このモデルは、個人・集団・組織・ソーシャルネットワークという4つの段階を設定した。はじめに個人の暗黙知である「Personal tacit knowledge」でSECモデルが回り、この上に個人が自身の暗黙知をドキュメント化して上長に報告するといった、EからEへのBoon-upsという流れが生まれていく。失敗の場合にはどこかに不都合があるため、いけないと判断した場合には一旦「Stop-down」する、もしくは個人に1回差し戻して、違った経由で上に持っていくことが研究の中で分かった。

■「創って結ぶ」…クリエイティブ・オフィスプロジェクト

働く人の不満が出ないためにはどうしたら良いか、仕事の効率が良いくなるためにはどうすればよいかといった点は検討されてきたが、より攻めの姿勢で、組織の創造性を高めるためにオフィスでできることはないかを発端に始められた研究である。この研究では「12の典型的な知識創造行動」を

作り、オフィス内で観察される行動をKPIとして捉えて改善していくという推進活動を行った。その結果、「見る。見られる。感じあう」に共感を覚える人が多いことが分かった。オフィスの中で、人の動きが目の端に移るのがいいということ、吹き抜けのビルがかなり増えるようになった。

こうした研究に対して、経営者から決まって言われる指摘は、投資効果の話だ。論理の鎖は長いものの、現状ではこのオフィスづくりのプロセスそのものが好影響だと言えそう。企業にとって自分たちの経営戦略は何で、どういう行動が儲けに繋がるかを考えることが、知識創造が増えていくことが判明している。

■イノベーションを起こす組織に関する研究意義

イノベーションを起こす組織に関する研究は、短期視点と長期視点の2つの視点から意義を見出すことができる。前者はアントレプレナーに対して知見を提供し事業創造を推進すること、後者は人と

イノベーションに関する研究分野を深堀することだ。今後はさらに個人が組織と関わる中でどのようなやりたいことを見つけ実践していくのか、理論化を進めていきたい。

3 事務局所感

デジタルビジネスの時代においては、これまでよりもさらに競争優位の状態を維持することが難しくなっている。ITのコモディ

ティ化によりビジネスを立ち上げる際の大規模投資も不要となり、さらにインターネットやスマートフォンが普及している現在の世の中においてはビジネスの拡大に関しても低コスト化が進んでいる。つまり参入障壁が下がり、これまでの競争優位の源であったポジショニングや資源の希少性、模倣困難性を維持することが難しくなっているのだ。

これに対する策の一つが、組織の資源を常に進化させていく「動態的能力」だと言える。競争優位

を維持できる時間が短くなっているのであれば、新しいことに挑み続けることが常に競争優位を保つための秘訣になるだろう。そのために、妹尾先生が研究しているような「創る」「結ぶ」「変える」に積極的に取り組める組織になることがますます重要になってくる。様々な知を引き出し、必要に応じて組織の外とも繋がり、知の流動性を高めながら学び続ける組織の姿勢が求められるようになるだろう。

また、井上先生の研究である「模倣」も新しいことに取り組む際の重要なアプローチとなる。様々な事柄をお手本として捉え、抽象化しながらインスピレーションを得よう。そして自分の事業にうまく要素を取り入れていくと良いだろう。

デジタルビジネスが普及する中、動態的能力の必要性を肌で感じている経営者も多くいるのではないだろうか。一度成功したものに固執せず、新しいことにチャレンジし続ける姿勢が真に求められる。

国立系研究機関、大手ITベンダーを経て2012年より現職。ヘルスケアI CTのグローバル展開、病院情報システム、地域医療連携システム、遠隔医療、防災情報システム、多言語音声翻訳に関するコンサルティングやマーケット調査を実施。現在はヘルスケア×AI（人工知能）とIoTをテーマに活動中。専門は画像工学。博士（工学）。



NTTデータ経営研究所
社会システムコンサルティング部門
ライフ・バリュー・クリエイションユニット
マネージャー

岸本 純子
KISHIMOTO JUNKO

レポート

02

8Kスーパーハイビジョンを活用した 遠隔医療の実証について

1 はじめに

我が国は今後も高齢者の増加が見込まれているため、既存の医療

資源を有効活用して効率的な医療提供の仕組みを構築する必要がある。我が国の医療提供課題の代表的な例として、病理医の不足、離島・へき地における特定疾患領域の常勤専門医の不足等が挙げられている。これらの課題解決に貢献する仕組みのひとつとして、映像通信を活用した遠隔医療の普及が推進されている。超高齢化社会に突入し、医療費の増加が避けられ

ない我が国としては、経済的にもより効率的な医療が求められており、更なる遠隔医療の普及が必要とされている。

我が国を中心に、8Kスーパーハイビジョン技術による高精細映像の研究がすすめられたことにより、映像による高い臨場感と質感の再現が可能となったため、放送以外の様々な分野にて、8K技術の活用が検討されている。ひとつは医療分野への応用であり、映像通信を活用した遠隔医療に8K技術を活用することで、遠隔医療の質向上に寄与できると期待されている。このような背景のもと、総

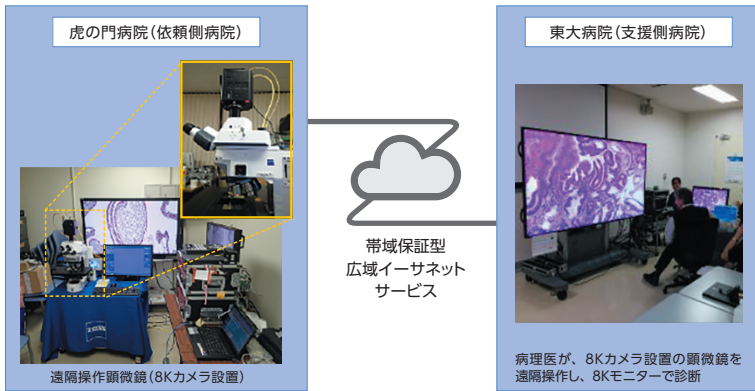
務省事業として「8K技術を活用した遠隔医療モデルに関する実証」が実施された。8K技術による映像高精細化が診断に大きな影響を与えるモデルとして①遠隔病理診断モデル、②遠隔診療支援モデル（皮膚科）を選定し、各モデルにおける8K技術活用の有効性の検証を行った。本稿においては、その実証の概要と結果及び考察について紹介する。なお、本事業は、株式会社NTTデータ経営研究所、一般財団法人NHKエンジニアリングシステム、株式会社NHKエデュケーションズ、NTTコミュニケーションズ

株式会社及びスカパーJ S A T株
式会社にて共同で実施した。

2 遠隔病理診断モデルの実証

病理医は全国的に不足している
と言われており、現在でも遠隔病
理診断（テレパソロジー）が、バー
チャルスライド等のデジタル画像
を用いて行われているが、病理診

図1 | 遠隔病理診断モデルの実証の様子



出所 | NTTデータ経営研究所にて作成

断の精度の一層の向上を図る観点
から、さらなる画質の向上に期待
が寄せられている。デジタル画像
で診断するには画質が十分でない
という理由から血液疾患や悪性リ
ンパ腫などに関してはまだ十分な
コンセンサスは得られていない。
病理医不足解消のために遠隔病理
診断が普及しつつあるが、対象疾
患が限られているのが現状であ
る。

本モデルの実証では上記をふま
え、一般病理標本、術中迅速標本
に、これまでのデジタル画像を活
用した遠隔病理診断では診断が困
難であった標本を含めて、8K映
像を活用することの医学的効果を
検証するとともに、システムの技
術面や運用面においても検証し
た。なお、本モデルの実証は、虎
の門病院（依頼側病院を想定）に
8K遠隔操作顕微鏡を設置して、
東京大学病院（診断支援側）の病
理医が遠隔で操作し、伝送され
た8K映像を8Kモニターで観察す
ることで、病理標本の診断（D to
Dモデル）を実施した。実証の様
子を図1に示す。

(1) 臨床面の評価

8K技術を遠隔病理診断に導
入した際に、目視診断と比較し
てどの程度診断の精度が変化す
るのかを検証することが重要で
あると考え、遠隔病理診断の診
断結果と同一病理医が同一標本
を目視診断した際の診断結果を
突合し、一致率を推計した。一
般病理標本…99症例（スライド
133枚）、術中迅速標本（固定
後）…100症例（168枚）、術
中迅速標本（固定前）…5症例を
対象に、直接の顕微鏡での診断
と8K遠隔病理診断での診断結
果の比較を行ったところ、一般
病理標本の一致率（完全一致）は
97%（N=99）、術中迅速病理標本
（固定後）の一致率（完全一致）は
100%（N=100）、術中迅速
病理標本（固定前）の一致率（完全
一致）は100%（N=5）と非常
に高い一致率が得られた。特に、
一般病理標本においては、既存の
デジタル画像では診断が難しいと
される悪性リンパ腫、血液疾患、
ピロリ菌などの標本を含んでいた
が、診断一致率は非常に高い結果

となった。

また、実証に参加した病理医か
らは8K映像の活用について以下
のコメントが得られた。

- ・8Kモニターでは広い範囲で高
精度な画像を確認できるため、
診断の安全性向上（複数人によ
り診断できる）、診断者のスト
レス軽減（大画面で確認でき
る）、時間効率向上（低倍率で診
断を迅速に実施できる）の3つ
のメリットが考えられる。

- ・従来のデジタル画像では確認で
きないあるいは診断が不確実と
された症例（結核菌、悪性リン
パ腫、血液疾患、ピロリ菌など）
についても、8Kでは十分に診
断が可能であった。

(2) 技術面の評価

8K映像は、帯域保証型
（500Mbps）広域イーサ
ネットサービスを利用し、高効率
の映像圧縮方式HEVC（H・
265）方式を利用してTSレ
イトで120Mbpsにまで圧縮し
てリアルタイム伝送した。今回の
実証に用いた方式による8K映像

(3) 運用面の評価

運用面に関しては、8 K映像伝送に約3秒程度の遅延があるため、病理医は遠隔顕微鏡でピントを操作した後、3秒経過後に、画面でピント合わせの状況を判断する必要がある、時間的負担が大きい。今後の展開を考慮すると、病理医への負担軽減は重要であり、映像符号化による遅延を最小化することが必要であると思われる。

また、コスト面に関しては、実験機材を利用していため、機材費用がまだ高額で、導入に向けた大きな課題になることが想定される。今後、機材開発や運用工夫などを行い、コストの低廉化に努める必要がある。

(4) 考察

一般病理標本においては、既存のデジタル画像では診断が困難とされている標本（血液疾患、悪性リンパ腫、ピロリ菌など）においても、診断が可能になったことにより、今後の遠隔病理診断の普及に8 K技術が貢献可能であることが示唆された。また、術中迅速標

本においては、状態の悪い標本においても、詳細に細部を再現でき、診断に有効であることが示された。更に、断端陽性の判定を低倍率で瞬時にできる症例もあり、診断時間の短縮につながることを示唆されたことから、手術中の患者の負担を軽減することにもつながると考えられる。

3 遠隔診療支援モデル（皮膚科）の実証

本モデルでは、医師不足・専門

医偏在への強力な支援策と考えられている専門医が一般医の対面診療を支援する（D to D to Pモデル）で皮膚科診療を対象に実証を行った。皮膚科を選定した理由は、視診によって得られる情報が診断上重要なウェイトを占めており、8 K映像技術を活用した遠隔診療に適した診療科であると考えられたためである。映像・画像を利用した遠隔医療の有効性に関して、専門医による放射線画像や病理画像等の画像読影による支援な

どについてはすでに確立されつつある。しかし、患者が直接かわる診断については、有効性がまだ十分に立証されていない。以上を踏まえて、本モデルの実証においては、視診によって得られる情報が診断上重要である皮膚科を対象に、8 Kによる肌の高質感等の再現によって初診にて診断可能となるか検証した。対面診療と同じくらの質を保った診断を可能にする映像を再現することができれば、皮膚科における遠隔診療の実現性は飛躍的に拡大すると思われる。

実証は、依頼側病院である上五島病院に8 Kカメラを設置して、長崎大学病院皮膚科医師が遠隔で8 Kカメラから伝送された映像を8 Kモニターで確認できる環境を構築したうえで、長崎大学病院皮膚科医師が遠隔で上五島病院内科医師を通じて、患者とコミュニケーションをとりながら、診療を実施した。実証の様子を図2に示す。

実際に、実証フィールドである上五島病院では皮膚科の常駐医師

図2 | 遠隔診療支援モデルの実証の様子



出所 | NTTデータ経営研究所にて作成

はならず、週1回長崎大学の皮膚科医師が派遣されている。皮膚科医不在の平日は内科医師が診察し、内科医師では難しい症例の場合は皮膚科医が派遣されている水曜日に再診察してもらっている。更に、検査や治療のために長崎大学病院を受診するため、患者は複数回の受診を必要とし、移動等の身体的・経済的負担がかかっているのが現状である。

(1) 臨床面の評価

本モデルの実証においては、上五島病院での通常の皮膚疾患の患者構成を基にしつつ、8K技術のニーズが高い可能性のある(2Kによる遠隔診断支援が難しいと想定される)患者を含んで、実証に参加して頂く患者を事前に募集し、参加同意を頂いた上五島の患者71名を対象に実証した。実証後

又は実証前に、遠隔診療支援を実施した皮膚科医師とは異なる皮膚科医師が同じモニター患者を対面診察した際の診断結果と比較して、診断精度の変化や医師の心理的負担の変化などの医学的效果を検証した。

対面診療と遠隔診療支援で診断結果の比較を行ったところ、診断の一致率は95%(N=60*)と高い結果となった。完全不一致であった疾患は3症例のみであり、特に対面診療でも特定ができていない疾患(鑑別診断中と思われる)については遠隔診療支援との不一致がみられた。不一致の原因として、遠隔診療支援と対面診療で診療した部位が異なる、診断に必要

な検査ができなかった、患者に直接触れることができないため、対面診療との差異が生じた、などが挙げられた。更に、今回の実証の症例のうち85%が「対面診療と同様に診察できる」と評価された。

また、実証に参加した皮膚科医師からは以下のコメントが得られた。

・慢性疾患で診断名がついている場合(例…アトピー性皮膚炎)、再診以降は症状が悪化しない場合については、基本的には症状の経過観察となる。こうした場合には、遠隔診断が可能であり、肌の質感を十分に再現できている8K映像の応用の可能性が考えられる。

・8K映像は実物と変わらず、肌の質感等が完全に再現されている。8K映像による皮膚疾患の質感再現が非常に高いため、8Kディスプレイを思わず触りたく(触診したく)なってしまうほどであった。

・8Kに限らず画像による遠隔診断の限界として、匂いや患部の

固さがわからない、検査ができない、処置ができない等の課題が挙げられる。遠隔診療で通常診療のすべて代替することは難しく、遠隔診療支援を現在の通常診療に加えて行う形が望ましい。

(2) 技術面の評価

遠隔診療支援モデルの通信路には、まだ光回線が整備されていない離島を想定して衛星通信を利用して実証を行った。遠隔病理診断モデルと同様に、高効率の映像圧縮方式HEVC(H・265)方式を利用してTSレートで100~120Mbpsにまで圧縮してリアルタイム伝送した。地球と通信衛星との間の往復に0.5秒必要であり、コーデック装置の遅延と併せて3.5秒の遅延となった。しかし、今回のモデルの実証においては、内科医師とのコミュニケーションを通じて、長崎大病院から8Kカメラの操作指示を出していたため、実証中あまり映像の遅延は気にならなかったとのコメントがあった。

※1 全71症例から診断名のない11症例を除く

(3) 運用面の評価

本実証で利用した8K遠隔診療支援システムでは、カメラのズームや移動を伴うため、通常の診療と比較して約1・5倍の診療時間を必要とした。カメラ操作自体は、現地看護師が訓練を要することなく、事前説明のみで十分に操作をすることが可能であり、現地スタッフのみで十分に対応可能と考えられる。医師のリソースの最適化の観点から、現地の他科医師が介せずに、遠隔側医師と現地看護師のみで診察を行うD to N to Pモデルや、直接医師が患者を診断するD to Pモデルへの展開についても期待できる。

また、実証に参加した患者にアンケートを実施したところ、以下の結果及びコメントが得られた。

- ・約84・1%の患者が、「遠隔診療支援は対面診療を比較して診察時間が長いと感じることがなかった」と回答した。

- ・約80・6%の患者が、「遠隔診療支援(D to D to P)を是非利用したい、あるいは利用したい」と回答した。

- ・患者からのコメントとして、「2K画質と8K画質を比較すると、2K画質では遠隔診療支援を実施される側としては不安があり、8K画質の方が安心」、「8K画質がきれいなので、遠隔診療でも安心感がある」等が得られた。

(4) 考察

実証結果から、8K映像活用により、遠隔診療支援でも対面診療の視診と同程度の診療が実現できることが示唆された。また、8K技術を活用した遠隔診療支援により、現在の対面診療機能の一部（初診患者のトリアージ、治療後のフォロー、経過観察等）を遠隔診療支援で代替できる可能性が示された。また、8K映像導入により、患者が感じる遠隔診療への不安感が軽減されることも示唆された。

4 まとめ

遠隔病理診断モデル、皮膚科遠隔診療支援モデルともに、目視での診断結果との高い一致率から8K映像技術の活用により目視での診断と変わらない精度で遠隔診断できることが示唆されたことにより、8K映像技術は更なる遠隔医療の普及展開に貢献できることがわかった。また、今回のモデルに限らず、遠隔医療における8K映像の活用の期待が寄せられた。特に視診が重要な位置を占める眼科、耳鼻科、整形外科、精神科等、熟練内視鏡医による遠隔支援、救急・災害時でのトリアージ活用、教育等への応用が期待された。一方、本実証では実験機材を利用していたため、機材費用や通信費用が高額で、導入に向けた大きな課題になることが想定される。今後、更なる利便性の向上を目指し、映像遅延の縮小や機材小型化へ向けた開発を行い、更に、運用工夫などでコストの低廉化にも努める必要がある。

情報未来[®]

Info-Future[®]
No.57 JANUARY 2018

No.57

発行日 2018年2月10日

発行 株式会社NTTデータ経営研究所
〒102-0093 東京都千代田区平河町2-7-9
JA共済ビル 10階

発行人 川島 祐治

編集人 唐木 重典

編集 三谷 慶一郎／大野 博堂／阿部 正和
伊達 雅之／松浦 米穀

情報未来、当社サービスに関するお問い合わせは、
NTTデータ経営研究所
コーポレート統括部
経営企画部 広報担当

Tel 03-5213-4016

Fax 03-3221-7022

E-mail info-future@keieiken.co.jp

まで お寄せください。

© 株式会社NTTデータ経営研究所2017

本紙掲載記事・写真の無断転載および複写を禁じます。

●情報未来、Info-Futureは、株式会社NTTデータ経営研究所の
商標登録です。

●この雑誌の中で言及している会社名、製品名はそれぞれ各社の
商標または登録商標です。

*社外からの寄稿や発言は必ずしも当社の見解を表明しているもの
ではございません。

『情報未来』は弊社Webサイトでもお読みいただけます。

<http://www.keieiken.co.jp/pub/infofuture/>

電子メールによる発行のお知らせをご希望の方は
下記URLページよりご登録ください。

<https://www.keieiken.co.jp/forms/mirai/>

情報未来[®]

Info-Future[®]

株式会社NTTデータ経営研究所

〒102-0093 東京都千代田区平河町2-7-9 JA共済ビル10階

Tel: 03-5213-4016 Fax: 03-3221-7022

<http://www.keiei-ken.co.jp/>