

# Value Navigator

Client Newsletter from PwC Japan Group

2019 Autumn



特集

## イノベーションが加速する戦略的AI活用

Value Interview ..... リンダ・グラットン 氏 ロンドン・ビジネススクール 教授

Value Talk ..... 高橋 秀明 氏 オリックス株式会社 特命顧問



[www.pwc.com/jp](http://www.pwc.com/jp)

新たな未来を創る好機、ディスラプション ― 英国

世界は今、テクノロジーの進展やメガトレンドがもたらす「破壊的」な変化（ディスラプション）に直面しています。ワシントン大学は、Fortune 500企業の40%が十年以内にビジネスモデルを維持できず破綻する可能性があると分析しています。さらに、英国ではブレグジットというまだ方向性が定まらない変化にも迫られているのです。

PwC UKではディスラプションチームと各分野のエキスパートが連携し、戦略策定やリスク管理などの面から独自のサービスを提供することでクライアント企業を支援しています。

PwCは、ディスラプションや変化を必ずしもネガティブには捉えていません。企業が自らの在り方を考え抜いた結果、新しい価値やビジネスモデルが確立され、事業が大きく発展することもあります。ディスラプションチームの

担当パートナーであるレオ・ジョンソンが人類史上最も魅力的な思想家だというマリリン・モンローは言いました。“Sometimes good things fall apart so better things can fall together”と。テクノロジーを手段として、先例や枠組みにとらわれず、楽しみながら、一歩ずつ先へ進み続けることが大切なのではないでしょうか。



特派員

唐木 明子 Akiko Karaki  
PwC英国 ロンドン事務所  
Strategy& パートナー

CONTENTS

2 Season's Report from Global

新たな未来を創る好機、ディスラプション ― 英国

特集：イノベーションが加速する戦略的AI活用

5 Value Interview

リンダ・グラットン 氏

ロンドン・ビジネススクール  
教授

【聞き手】 ヤン・ボンデュエル

PwC Japanグループ データ&アナリティクス リーダー  
PwCコンサルティング合同会社 パートナー

8 Value Talk

AIと共に生きていくための  
日本企業の在り方を問う

高橋 秀明 氏  
オリックス株式会社  
特命顧問

リンダ・グラットン 氏  
ロンドン・ビジネススクール  
教授

スコット・ライケン  
PwC米国法人 パートナー  
エマージング・テクノロジー・  
リーダー

久保田 正崇  
PwCあらた有限責任監査法人  
執行役専務  
(アシュアランスリーダー／監査変革担当)

Management Issue

12 デジタルトランスフォーメーションから  
価値を創造するために

PwC Japanグループ データ&アナリティクス リーダー  
PwCコンサルティング合同会社 パートナー  
ヤン・ボンデュエル

22 AIを活用した税務の将来性

PwC 税理士法人  
テクノロジー&トランスフォーメーション部 パートナー  
川崎 陽子

16 「AI Lab」が支援する  
日本企業におけるAI導入の形

ソリューション紹介記事寄稿者

北崎 茂	PwCコンサルティング合同会社 ディレクター
三善 心平	PwCコンサルティング合同会社 ディレクター
矢澤 嘉治	PwCコンサルティング合同会社 パートナー
森井 理博	PwCコンサルティング合同会社 マネージングディレクター
久禮 由敬	PwCあらた有限責任監査法人 リスク・デジタル・アシュアランス部門 およびステークホルダー・エンゲージメント・ オフィス担当 パートナー
荻野 創平	PwCあらた有限責任監査法人 マネージャー
小山 美生	PwCアドバイザリー合同会社 マネージャー

24 Value Report

2019年上期 PwC自動車産業セミナー  
モビリティ社会と自動車産業の将来動向

Client Newsletter from PwC Japan Group

Value Navigator  
2019 Autumn

Value Navigator 2019年11月発行

企画・編集：PwC Japan グループ 発行人：北川 麻里  
〒100-0004 東京都千代田区大手町1-1-1 大手町パークビルディング  
Tel. 03-6212-6810 www.pwc.com/jp  
本誌についてのお問い合わせは、PwC Japan マーケット部までお願いします。  
Email：pwcjppr@jp.pwc.com

28 PwC Japan News

29 Living PwC's Purpose

PwC Japanグループのご紹介

PwC Japanグループは、日本におけるPwCグローバルネットワークのメンバーファームおよびそれらの関連会社（PwCあらた有限責任監査法人、PwC京都監査法人、PwCコンサルティング合同会社、PwCアドバイザリー合同会社、PwC税理士法人、PwC弁護士法人を含む）の総称です。各法人は独立して事業を行い、相互に連携をとりながら、監査およびアシュアランス、コンサルティング、ディールアドバイザリー、税務、法務のサービスをクライアントに提供しています。PwCは、社会における信頼を築き、重要な課題を解決することをPurpose（存在意義）としています。私たちは、世界157カ国に及ぶグローバルネットワークに276,000人以上のスタッフを有し、高品質な監査、税務、アドバイザリーサービスを提供しています。詳細はwww.pwc.comをご覧ください。

Value Navigator（バリューナビゲーター）

本誌では、PwCのグローバルに広がるプロフェッショナルネットワークを生かし、現場から得られる最新のビジネス情報やグローバルのナレッジ情報をご紹介します。本誌がクライアント企業の皆様の価値創造を導く一助となることを願い、この誌名に表現しました。



## 特集

# イノベーションが加速する 戦略的AI活用

今、世界中の企業のリーダーたちが、ビジネスを抜本的に変える可能性を秘めたテクノロジーとして人工知能(AI)に注目している。AI導入に向けた企業の動きは今年に入って加速しており、2030年にはAIが最大15兆7,000億ドルの経済効果を世界にもたらすとされるほどである※1。しかし、ビジネスにおいてAIの力を最大化するためには、AI活用に適した人材と信頼性の高いデータをいかに確保するかが課題になる。また、日本では保守的な風土の企業も多く、実証実験(PoC)までは進みやすいもののビジネスへの実装までには至りにくいという指摘もある。こうした現状を背景に、PwC Japanグループは、企業のAI活用を支援するための拠点となる「AI Lab」を今年7月に日本で立ち上げた。今後のビジネスの成長に不可欠なAIを日本企業が活用し、イノベーションを創出していくにはどうすればいいのか——“人生100年時代”をテーマとする『LIFE SHIFT』※2の著者であるロンドン・ビジネススクール 教授 リンダ・グラットン氏と、オリックス株式会社 特命顧問 高橋秀明氏を招き、PwCのエキスパートたちが議論や考察を展開した。

※1: PwC「Gaining National Competitive Advantage through Artificial Intelligence」

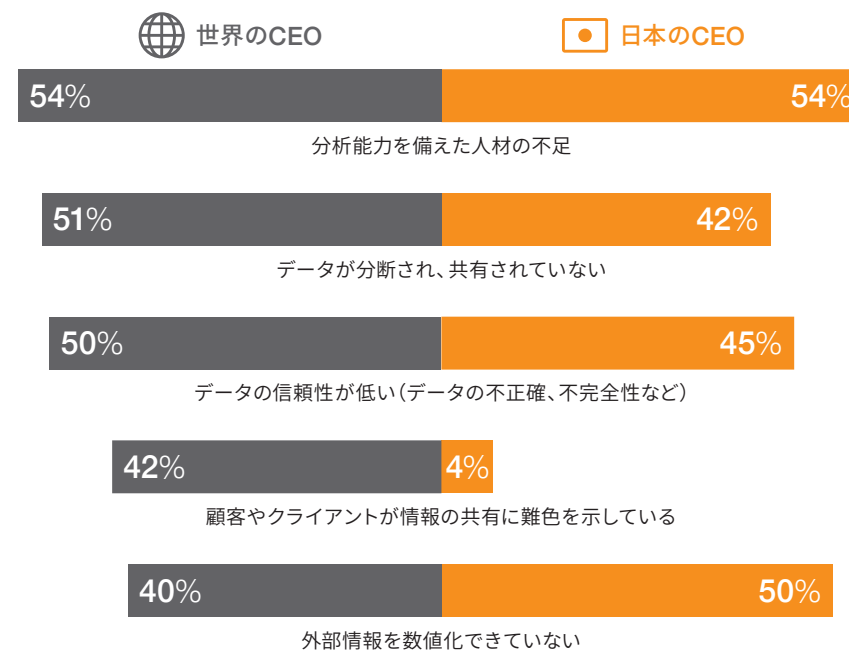
※2: リンダ・グラットン、アンドリュー・スコット(共著)『LIFE SHIFT—100年時代の人生戦略』(2016年、東洋経済新報社):  
誰もが100年生き得る時代において、長寿社会を楽しむための戦略的な人生設計書(原題: “The 100-Year Life: Living and Working in an Age of Longevity”)

# 40%

何らかの形でAIを活用していると  
回答した日本のCEO

出典: PwC「第22回世界CEO意識調査」

## ビジネスリーダーが着目する重要領域—データおよびデータ分析 経営判断材料に資するデータの質が、期待値を大きく下回る原因



出典: PwC「第22回世界CEO意識調査」(調査対象: 世界91カ国のCEO1,378名)

## Value Interview

## リンダ・ グラットン 氏

Lynda Gratton

ロンドン・ビジネススクール  
教授



### 聞き手

PwC Japanグループ データ&アナリティクス  
リーダー  
PwCコンサルティング合同会社 パートナー

## ヤン・ボンデュエル

Yann Bonduelle



Yann Bonduelle

PwC Japanグループのデータ&アナリティクス部門統括。  
クライアントの戦略決定をデータ分析により支援している。  
国際会議などでの講演および執筆多数、スタンフォード大学  
卒業(PhD)。

Lynda Gratton

人材論、組織論の世界的権威であり、首相官邸による「人生100年時代構想会議」のメンバーでもある。『LIFE SHIFT—100年時代の人生戦略』など一連の著作は20カ国語以上に翻訳されている。

### 少子高齢化は 日本にとって大きなチャンスに

ボンデュエル AIが人間の働き方や生活をどのように変えるのかというテーマには世界中の人々が関心を寄せていますが、日本にはどのような役割があると思っていますか。

グラットン 日本の社会は、人類が経験をしたことのない状況にあります。現在、日本の人口は年間で45万人も減少しており、先進国で最も人口減少が進んでいるのです。日本人の平均年齢は46歳とかなり高い一方で出生率は低く、社会全体が急速に高齢化していま

す。高齢化に直面する国は他にもあり、だからこそ日本がどのような社会を築いていくのかと関心を寄せているわけです。

ただし、私が強調したいのは、日本の方々はこうした現状をポジティブに捉えるべきだということです。世界のどの国よりも先に本格的な少子高齢化社会を経験できるということは、チャレンジであり実は大きなチャンスでもあるのですから。日本がロボットに関するテクノロジーと文化に秀でている点も、このチャレンジに対応できる強みでしょう。一例を挙げると、もし高齢になった親の生活をロボットが全面的にサポートす



ることになったとしたら、大抵の日本人は自然と受け入れられるのではないのでしょうか。

**ボンデュエル** 日本では、店舗の窓口や企業の受付などで可愛いロボットが挨拶をしていることがありますね。

**グラットン** ええ。長い人生をロボットと共存していくことができるという日本人の気質は、介護人材の採用が日々難しくなる中で、この国に大きなチャンスをもたらすはずだと見えています。

#### 70代はもはや「高齢」ではない

**ボンデュエル** これからの日本で、人々の働き方はどのように変わっていくと考えていますか。



**グラットン** まず頭に浮かぶのは人々が何歳まで働くのかということです。それは個人の年金にも左右されます。“人生100年”の時代においては70代まで働かなければならないという現実を、政府がはっきりと伝えて国民も受け入れることができるような国は、現状では日本だけでしょう。他の国では「50歳で退職しても心配ない」といったメッセージをいまだに発していることを見ても、現実と

向き合っていないと言えます。

70代まで働く必要があるという現実を日本人が理解していることは、その貯蓄率の高さからもうかがい知れます。それに比べて、平均的なアメリカ人の貯蓄率はなんとゼロなんです(笑)。これは問題ですよ。

**ボンデュエル** 70歳まで長く働き続けるためには、私たちはどういった意識を持つべきでしょうか。

**グラットン** まずは、年齢を重ねることに対する考え方を変える必要があります。例えば、脳の機能は年齢とともに衰えるものだと多くの人が考えてきましたが、そのようなエビデンスはどこにもないのです。実は、年齢というものはとても柔軟で適応性があるので、積み重ねた年齢ではなく、100歳まであと何年あるのかという残りの人生の長さで考えるようにすべきでしょう。その際の「高齢」の定義は80歳以上ですが、もはや70代は高齢ではありません。このような形で人生を考え直すことが、第一歩となります。

次に、“人生100年時代”では人生のステージも大きく変わってきます。現状、人生というのは「教育を受ける」「フルタイムで働く」「リタイア生活を送る」という大きく分けて三つのステージから成ります。しかし70歳、80歳まで働くのであれば、若い時期だけに教育を受けるのではナンセンスです。早期に退職し、しばらく世界中を旅した後大学に戻って新しい分野を学び、それを生かして起業する——こんな自由で柔軟な人生のステージを送ることができるようになるのです。こうした新しい人生を、「マルチステージ人生」と呼んでいます。

#### AIやロボットとのパートナーシップがカギを握る

**ボンデュエル** マルチステージ人生の実現には、AIやロボティクスといったテクノロジーの活用が欠かせないのではないのでしょうか。

**グラットン** そのとおりです。マルチステージ人生は、テクノロジーの進展があるからこそ可能になるのだと言えます。AIであれロボットであれ、機械というものはルーティンワークに適しています。一方で人間には、AIやロボットが現時点では持ち得ていない、創造性や共感力、それに基づく判断力などのヒューマンスキルがあります。AIやロボットとヒューマンスキルを組み合わせれば、いろいろな分野で素晴らしいパートナーシップが実現します。高齢の親をサポートするにしても、看護師の仕事には体力が必要ですが、患者の体を持ち上げるにはテクノロジーが役立ちます。体力に自信のない人にも看護師の仕事ができるようになり、ヒューマンスキルが生かせるのです。

**ボンデュエル** AIやロボットとのパートナーシップによって、働き方も大きく変わってくるというわけですね。

**グラットン** ええ。ポイントは、機械とのパートナーシップを起点にして仕事の形が大きく変わっていくということです。テクノロジーによって人間の仕事がなくなるというわけでは、決してありません。ですから、AIやロボットと共に、より良く仕事をするにはどうすればいいのかを学び続ける姿勢が、その人の人生をより豊かなものとするのではないのでしょうか。それともう一つ、より長く



働くには健康であり続けることも欠かせません。スポーツをしたりジムに通ったりなど、健康を維持するための生活も求められてくるでしょうね。

私はこの二年、安倍首相の諮問委員会に籍を置かせてもらっていて、日本社会における人生100年時代についてよく提言しています。そこで強調しているのが、人々が長きにわたり学び続けることができるよう、企業や国がサポートしなければならないということです。

#### もっと多くの若者が起業家になることを目指すべき

**ボンデュエル** 少子高齢化が進めば進むほど、日本の若者が担う役割はますます大きくなっていきますよね。そんな若い方々へのメッセージをお願いします。  
**グラットン** とにかく強く訴えたいのは、少しでも多くの日本の若い人々が起業家となってビジネスを始めてほしいと

いうことです。アメリカ西海岸をはじめ、欧米の若い人たちは、AIなどの最新テクノロジーを活用し、自分たちでビジネスを創出するということに対してとても熱心です。一方で日本の若い人々は、起業という選択肢をそれほど重要視していないのではないのでしょうか。マルチステージ人生ではより多様なステップを歩めるのですから、日本の若い人々にも、もっとも自分たちの可能性を信じて、自らの手でビジネスを創出することに積極的にチャレンジしてほしいですね。

**ボンデュエル** 日本の企業に対してはいかがでしょうか。

**グラットン** 私が一つ心配しているのが、日本の仕事の在り方を見ると実務の面で融通が利きにくいという点です。企業内で上級管理職以上のポジションにある女性の割合がかなり低いというのも、早急に改善すべき課題だと思えます。さらに、世界的に見てもストレスがとても強い職場環境であることについ

ても、もっと問題視すべきではないでしょうか。

**ボンデュエル** そうした問題点の解決によって、イノベーションが起こりソリューションが生まれるのですね。

**グラットン** 来年は東京オリンピック・パラリンピックも開催されるので、これから一年にわたり、世界から日本への注目度がさらに上がることになるでしょう。そこで、人生100年時代に向けて一足先に大きな移行期を迎え、ドラスティックに変革を進めている姿を示すことができるか否か。これが一つの大きなポイントとなります。それができれば、国際社会における日本のプレゼンスがいっそう向上することは間違いありません。

**ボンデュエル** このチャレンジに政府や企業、起業家、そして個人が取り組む様子を示すことで、日本の皆さんの大きな自信にもつながると思います。ありがとうございました。





### 高橋 秀明 氏

オリックス株式会社  
特命顧問

米国NOR／AT&Tに25年、富士ゼロック  
スに6年勤務し、日米でトップマネジメ  
ントを務めた。その後大学教員や国内外の  
社外取締役を歴任し、現在は起業家・社会  
起業家のメンターやアドバイザーとして活  
動している。



### リンダ・グラットン 氏

ロンドン・ビジネススクール  
教授

人材論、組織論の世界的権威であり、首相  
官邸による「人生100年時代構想会議」の  
メンバーでもある。『LIFE SHIFTー100年  
時代の人生戦略』など一連の著作は20カ  
国語以上に翻訳されている。



### スコット・ライケン

PwC米国法人 パートナー  
エマーシング・テクノロジー・  
リーダー

PwCエマーシング・テクノロジー部門を統  
括し、最新テクノロジーを使った経営改革  
やデジタル化をリードしている。日本企業  
へのアドバイザー実績が豊富で、ゲスト  
スピーカーとしてグローバル会議での登壇  
も多い。



### 久保田 正崇

PwCあらた有限責任監査法人  
執行役専務  
(アシュアランスリーダー／監査変革担当)

海外子会社との連携、内部統制、組織再  
編、コンプライアンスなどに関する監査お  
よびアドバイザーサービスを専門とし、  
2019年9月から執行役専務(アシュアラン  
スリーダー／監査変革担当)就任。監査業  
務変革部長、AI監査研究所副所長を兼任。

## Value Talk

“人生100年時代”。テクノロジーを活用したデジタルトランスフォーメーション(DX)の推進を背景に、AI導入の重要度がさらに高まっている。PwC Japanグループは、企業のAI活用を支援し加速させることを目的とした新施設「AI Lab」を、7月1日にPwCのエクスぺリエンスセンター内に開設した。6月に開催された開設記念イベントでは、オリックス株式会社 特命顧問 高橋秀明氏とロンドン・ビジネススクール 教授 リンダ・グラットン氏といった有識者を迎え、PwCのエキスパートと共に、AIと人が創出する未来のビジネスや暮らし、日本企業の進むべき方向性などをテーマに議論を展開した。

# AIと共に生きていくための 日本企業の在り方を問う

## まずはAIを使う目的を明確に

ボンデュエル グラットンさんが提唱する“人生100年時代”を実現するには、AIやロボティクスなどのテクノロジーを活用して、私たちのビジネスや生活の変革を図ることも欠かせなくなってきました。ここでは、未来における最先端技術の役割について考えていきましょう。

まず、ビジネスでAIを活用するのに最も必要な要素とは何かについて、皆さんの持論をお聞かせください。

久保田 私は今、監査のDXを進める立場にありますが、実は監査のビジネスモデル自体はこの150年でほとんど変わっていません。それをいかに時代の変化に合わせて変えていくかという中で、AIを含めたテクノロジーと向き合い、監査のカルチャーに取り入れていくことが重要になってきます。そのために欠かせないのが、経営層からのサポートやコミッ

トメントです。さらに、AIのスペシャリストや、AIを正しく理解している人材に力を発揮してもらうことが求められてくるでしょう。

高橋 同様の質問をさまざまな会社の経営者から受けるのですが、久保田さんが話したように「経営者のサポートとAIの専門家の両方が必要だ」と答えています。ただ、もう一つ、より重要な事柄として“何のためにAIを導入するのか”という目的の明確化を挙げています。一般的にAI導入の目的としては、生産性向上と新市場の創出の二つがあり、後者の方が難しくなってきます。いずれにしても、目的を決めないうまま、単に“同業他社がやっているから使ってみよう”というだけの経営層が多く見受けられるのが現実です。

ライケン 現場のマインドの変化も大事だと思います。特に大企業の間管理職がAIによって自分たちの仕事が奪





われるのでは、と恐れる傾向にあるのではないのでしょうか。そうした現場の人材の間に存在する精神的なバリアを、まずは取り除いていくことが求められるでしょうね。

### DXおよびAI推進に向けた組織体制は目的に応じて判断すべき

ボンデュエル 続いて、社内でAIの利活用を促進させるための組織体制や人



材について考えたいと思います。各部署が個別に進める独立型がいいのか、それとも全社横断型がいいのか、さらにはAIの専門家以外にどのようなスペシャリストを置くべきか——多様な議論があり、判断に迷っている企業も多いですね。高橋 独立型でいくか、それとも全社横断型にするのかという判断は、AI導入の目的と深く関係してくるはずです。例えば目指すのが生産性向上である場合は、いくつかの部署をまたいでプロセスの変革が必要となりますから、全社横断型で進めるのがふさわしいでしょう。一方、AI活用がもたらすベネフィットの最も大きい新市場を創出するとなると、ある部署にスペシャリストをかき集めて独立型で進める方が首尾良くいくと思います。

グラットン スペシャリストについては、大きく二つのタイプが求められると思います。一つ目は科学系のスペシャリストです。データ、アルゴリズム、そしてあらゆるAIツールに精通しているような方ですね。次に、彼らと組んでインパクトのある結果をもたらすことができるのが、芸術家系のスペシャリストです。新しいプロセスやツールが生まれた理由を説明することに長けており、ツールの価値を最大化するためにそのデザインにもこだわります。ライケンさんが精神的なバリアについて触れましたが、芸術家系スペシャリストはバリアを取り除く存在だと思っています。

### 上の世代にこそ活躍の機会が

ボンデュエル これから高齢者やそれに続く「ニューオールド世代」と呼ばれる人たちが増えていく中、そうした世代の人々がビジネスを通じて社会に貢献するために、AIはどのようにサポートできるでしょうか。ライケン AIは、今まさに新しいコミュニケーションの形を生み出しています。ソーシャルメディアにVRやAR、それにAIを組み合わせることなどで可能となるコミュニケーションですね。こうしたコミュニケーションを通じて、ニューオールドの世代にも高齢者にもより快適な世界をつくっていくことができるはずです。とりわけ日本の場合は、ロボティクスやVRといったテクノロジーで世界をリードしている上に、ロボットをパートナーとして受け入れることのできる土壌がありますから、高齢者やニューオールド世代は社会に価値を提供しや

すいと言えます。

### ロボティクスとAIの組み合わせでAI先進国を目指すべき

ボンデュエル もっと日本にフォーカスしてみましょう。グラットンさんは日本政府による“人生100年時代”に備える議論に参加されていますね。AIはこれらの領域に貢献でき、また国家の生産性向上に寄与するテクノロジーだと思います。ただ、米国や中国が日本より先を行っている印象を持っています。日本はAI先進国に追い付けるでしょうか。グラットン ええ。その国のコアコンピタンスとAIを組み合わせることで、効果を最大化できるのではないのでしょうか。先進的なのがイギリスで、同国のコアコンピタンスと言える健康医療技術とAIの活用による価値創出を目指し、積極的に取り組んでいます。具体的には、ロンドンを拠点としている世界一流の病院のいくつかを舞台に、AIベンチャーと医療機関が密接に連携しながら多様な実験を行っています。



ボンデュエル 日本に当てはめると、やはりロボティクスがコアコンピタンスと言えるでしょうか。

グラットン そのとおりだと思います。ボンデュエル この点について、高橋さんの見解をお聞かせください。高橋 日本の場合、学年に応じて教える内容があらかじめきっちり決まっているなど、教育システムが非常に硬直的です。しかし、こうした状況を逆手に取ることで、むしろチャンスが生まれるのではと見ています。そのカギを握るのが、子どもたちが学校以外の場で過ごす時間です。国家レベルのAI戦略が効果を示すには、子どもの頃からAIに対する親近感を養っていくことがすごく重要だと思います。そうしたAIに親しむ場を、学校の外で設けるようにすべきでしょう。例えばスタンフォード大学のある先生は、ゲームを用いてテクノロジーを子どもたちに教えています<sup>※</sup>。そうすると、本当に十年後にはその子どもたちがテクノロジーのワークフォースの一員に育つといえます。十年も時間がかかるのかと感じるかもしれませんが、こうした状況を変えるには無理に急いでもうまくはいきません。そして、日本は物事をゆっくりと変化させることに関しては寛容ですから、国家としてゴールを見据えて一歩ずつ階段を上っていくのが功を奏すのではないかと見ています。

### 経営者はAIに期待し過ぎないよう注意を

ボンデュエル 少々ネガティブなテーマとなりますが、AIをはじめとした最先端テクノロジーに投資する際に、多くのビジネスリーダーが犯しがちな間違いは何でしょうか。

※ 参考Webページ(英語) : <https://mediax.stanford.edu/event/creating-ai-conversations-panel-series-children-and-ai/>



化していて、追い付くのを待ってはくれません。そのため、企業には全ての従業員を変化の当事者として巻き込んで、一緒に変わり続けることが必要となるわけです。それは働く人々の将来のためにもなるのですから、企業は積極的に働きかけるべきでしょうね。高橋 あとは、人生は一回だけだという事実をまず受け入れた上でチャレンジするというマインドを持つことではないでしょうか。



久保田 そうですね。チャレンジと同時に、しっかりと地に足を着けるということも同じくらい重要だと思っています。それは自社のカルチャーであるとか、コアコンピタンスであるとかを見失わないようにすることでもあるでしょう。そして、AIをはじめとした最先端テクノロジーが自社にどのようにマッチするかをしっかりと見据えることを強く推奨したいですね。ボンデュエル 皆さんとの議論を通じて、この先、“人生100年時代”を迎える日本そして日本企業がAIを巧みに活用してさらなる成長を遂げていくという未来が見えた気がします。本日はありがとうございました。

# デジタルトランスフォーメーションから価値を創造するために

デジタルトランスフォーメーション(DX)への関心の高まりは、とどまるところを知らない。「デジタルトランスフォーメーション」という言葉が経済紙で取り上げられる頻度は過去三年間で約3.5倍 ※1に増加するなど、ビジネス界における注目度の高まりは顕著である。今や、デジタルを生業とする企業を除き、大企業のほとんどがDXに取り組み、データを活用したビジネス変革の実現に向けて邁進している。それは、政府、中小企業、そして多国籍企業も例外ではない。このような状況下において、PwCコンサルティング合同会社では、デジタルテクノロジーを活用したビジネス変革を広義に「DX」と捉える一方、アナリティクスやAIを活用したクライアントのビジネス変革実現を狭義に「アナリティクス&AIトランスフォーメーション(AIX)」と捉え、支援している。

AIXに必要な全てのスキルを  
元来備えている企業は存在しない

DXの捉え方は、千差万別である。共通するのは、データを活用したビジネス変革の実現へ駆り立てる動機だと言えるだろう。多くのクライアントが、「収益や生産性の向上」や「経費やリスクの削減」に期待を寄せている。一方で、大きく異なるのは注力する領域である。例えば、金融業におけるチャットボットやRPAを用いたコールセンター業務の効率化、製造業におけるIoTやAIを用いたスマートファクトリー化、小売業における顧客分析／需要予測を用いたデジタルマーケティング、そして、多くの企業において、あらゆる人事関連データを高度に分析



PwC Japanグループ データ&アナリティクス リーダー  
PwCコンサルティング合同会社 パートナー

ヤン・ボンデュエル

PwC Japanグループのデータ&アナリティクス部門統括。クライアントの戦略決定をデータ分析により支援している。国際会議などでの講演および執筆多数、スタンフォード大学卒業(PhD)。

することで可能にする人的資源の最大化——これらは全て、アナリティクスやAIを活用したクライアントのビジネス変革実現を目指すAIXのプロジェクトだ。では、AIXを実現させるためには何が必要なのか。それは、スキルに他ならない。以下のとおり代表的なスキルを挙げると、非常に幅広いスキルが求めら

れることが分かるだろう。

- ・DX／AIXの戦略立案スキル  
デジタルテクノロジーを活用し、業務の効率化や製品／サービスの付加価値を高めるだけでなく、経営の在り方やビジネスプロセスを再構築し、データを活用したビジネス変革を実現させる能力。

図1：AIXに必要なスキルの具体例

DX／AIXの戦略立案
意思決定への支援
インサイトの導出
AIスキル(自然言語処理、光学文字認識、機械学習および深層学習)
高度な分析スキル(予測や指示)
基礎的な分析スキル(記述や診断)
情報の見える化
データモデリング
データ抽出、変換、ローディング
データ戦略およびアーキテクチャの設計
カスタマーエクスペリエンスおよびUX／UIの設計
データ&アナリティクス／AI プラットフォーム + SaaS
ITインフラストラクチャ／アプリケーション開発
データ生成(業務データ、センサーやドローンからのIoTデータ、SNSなどの社外データ)
ウェブセキュリティ、サイバーセキュリティの堅牢性の向上

- ・データマネジメントスキル  
保有しているデータを把握できていない、または、データが使用可能な状態ではない場合に必要となる、データの本来のあるべき姿をデザインし、実現する能力。

- ・ビジュアライゼーション、アナリティクス、AIスキル  
ビジネスの課題の特定と要件を分かりやすく整理し、課題解決のための分析作業を通じて、インサイトを導出できる能力。

- ・ソフトウェア開発およびUX／UIスキル  
できるだけ多くの従業員、顧客、サプライヤーの方々が日々の業務で使用可能なアプリケーションに、インサイトを組み込むことができる能力。

- ・チェンジマネジメントスキル  
開発されたツールが実際に活用され、望ましいインパクトをもたらせる状況に導く能力。

AIXに付随する業務は非常に多岐にわたる。だが、明確な方針や連携なく進行している、また、AIX全体のビジョンとの一貫性に欠ける実証実験プロジェクトは多い。そのため上記スキルに加え、ビジョンを浸透させるスキルも、備えておく必要があることを最後に追加しておきたい。

AIXの実現を阻む要因

日本国内でデータ&アナリティクスサービスを利用したことがある企業を対象に、2018年3月にPwC Japanグループが実施した調査 ※2によると、データやアナリティクスから得られる結果を軸に経営の意思決定をしているエグゼクティブはほとんど見られなかった。そして、従業員数5,000名以上の企業に所属する17名を対象としたヒアリングでは、最重要課題として以下四点が明らかになった。

①主要データを収集することが難しい：データ収集に膨大な時間を要する、データマネジメントスキル不足、ソーシャルメディアやセンサーなどを使用した新規データ収集および分析の難しさ(82%)

②データ&アナリティクス専門スタッフ、もしくは、データ&アナリティクススタッフのスキルが不足している(71%)

③ビジネスとデータ&アナリティクス双方を理解しているスタッフが欠如している(53%)

④データプライバシーおよびセキュリティに関する透明性および理解が欠如している(47%)

上記は昨年の調査結果ではあるが、企業がデータを活用したビジネス変革

の実現を目指し、よりいっそう取り組みを推進していることを踏まえると、現在も同じ状況だと推察できる。実際、当社がクライアント向けに実施した、データ&アナリティクスやAIを業務に取り入れることを想定したヒアリングでは、以下のような要望や懸念が浮き彫りになっている。

- 「経営層は、データドリブンで意思決定をしたい、また、AIを業務に取り入れたい、と言っているが、私たちはデータ共有もデータ活用もできていない。社内で合意した戦略や計画もない。どこから始めればよいのか」

- 「自社にはデータベースやデータウェアハウスがたくさんあるが、何のデータがどこに格納され、それが使用可能な状態なのかも分からない。一つの正しいデータを用意したいが、どうすれば現状を整理できるか」

- 「私たちはデータ分析やAIを用いた実証実験を数多く実施してきたが、利益を上げることに繋がっていない。どうすれば利益を増やすことができるか」

- 「分析結果をダッシュボードで可視化することはできているが、アナリティクスやAIを活用したより高度な分析を行う実証実験が必要であると考えている。しかし、私たちには十分な経験がない。優先順位を踏まえた実現

※1：【PwCコンサルティング合同会社調べ】2016年9月1日を起点に「デジタルトランスフォーメーション」の1年間の引用件数を日経テレコンにて算出。対象媒体は、日本経済新聞朝刊、日経産業新聞、日経電子版。  
※2：PwC Japanグループが、2018年にSOURCE Global Researchを通じて実施した調査。データ&アナリティクス関連サービスを利用したことがある企業に所属する50名のシニアエグゼクティブが回答。17名が従業員数5,000名以上の企業に所属し、33名が従業員数1,500名から5,000名の企業に所属。



可能なメニュー作成や、より高度な実証実験を手伝ってもらえるか」

●「社内にデータ&アナリティクスやAIスキルを備えた複数のチームが存在しているがビジョンがない。それぞれが同じようなことを主張するが、なかなか利益を拡大できていない。実用的な戦略立案、適切な人材の獲得、育成はどのようにすればよいのか」

クライアント主導のAIXを実現する  
PwCのアプローチ

クライアントが抱えるこれらのニーズに応えるために、当社では、データを活

用したビジネス変革の実現に向けた検討課題の特定支援を強化している。データに注力すべき企業には、データを軸に支援を行う。例えば、データマネジメント、データアーキテクチャ、データガバナンス、データ収集、データセキュリティもしくはデータトランスフォーメーションなどの領域で対応可能だ。多くの企業には、比較的より包括的なアプローチを取っており、プロジェクトを通じて以下のような成果を提供している。

- データ&アナリティクスやAIの導入戦略およびロードマップ
- 優先順位を踏まえた経営課題に直結

するユースケースリスト

●最適なデータ&アナリティクスやAIのオペレーティングモデルの提案

●データサイエンティストなどのスペシャリスト向けキャリアフレームワーク構築、それに付随する採用や人材開発支援

AIXの実現には、時間を要する。机上での実証実験の比ではない。図2は、AIXを目指すプロジェクトにおいて発生する三つの主要段階と、それに付随するタスクを示したものである。

第一段階では、トランスフォーメー

図2：AIXを目指すプロジェクトにおける三つの主要段階とタスク

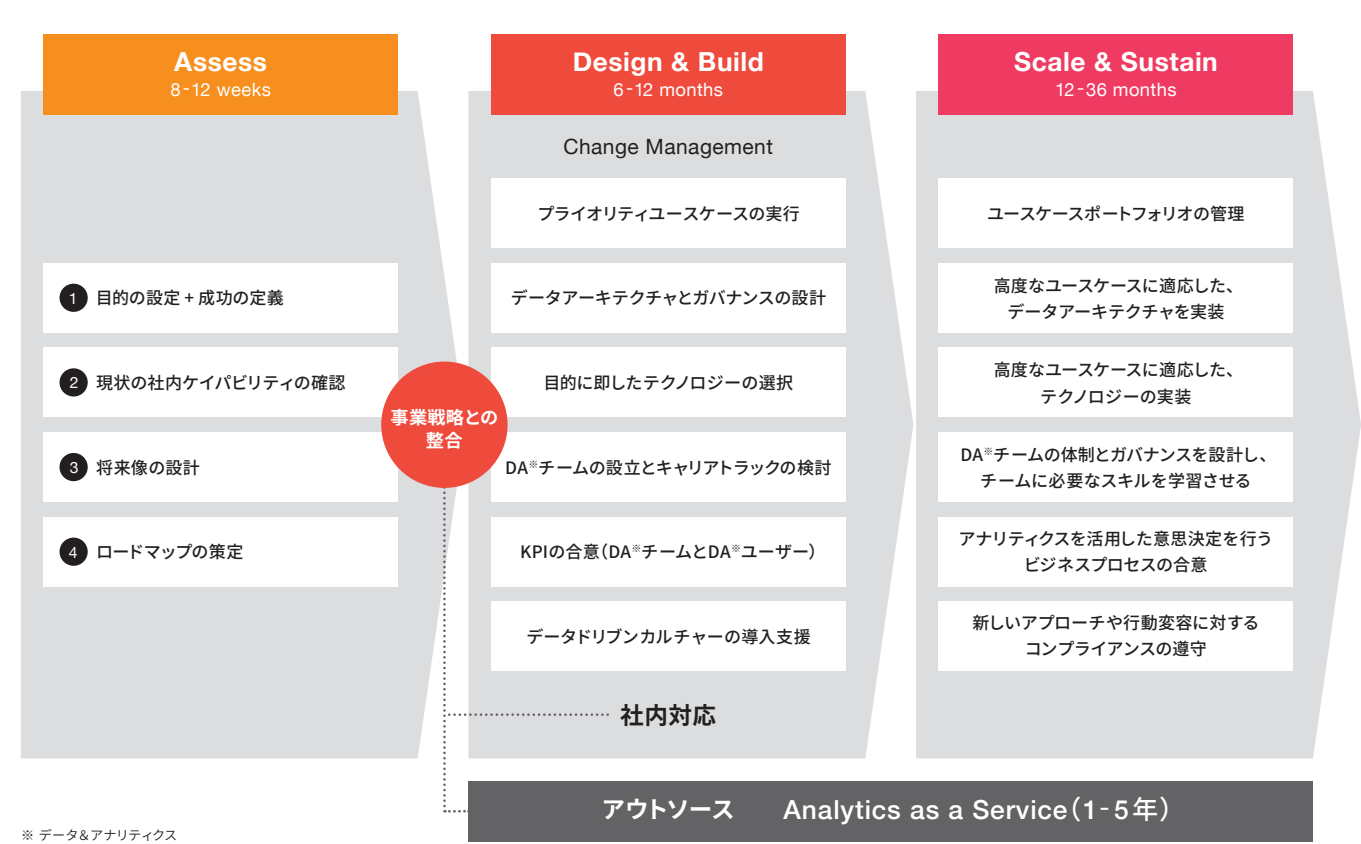
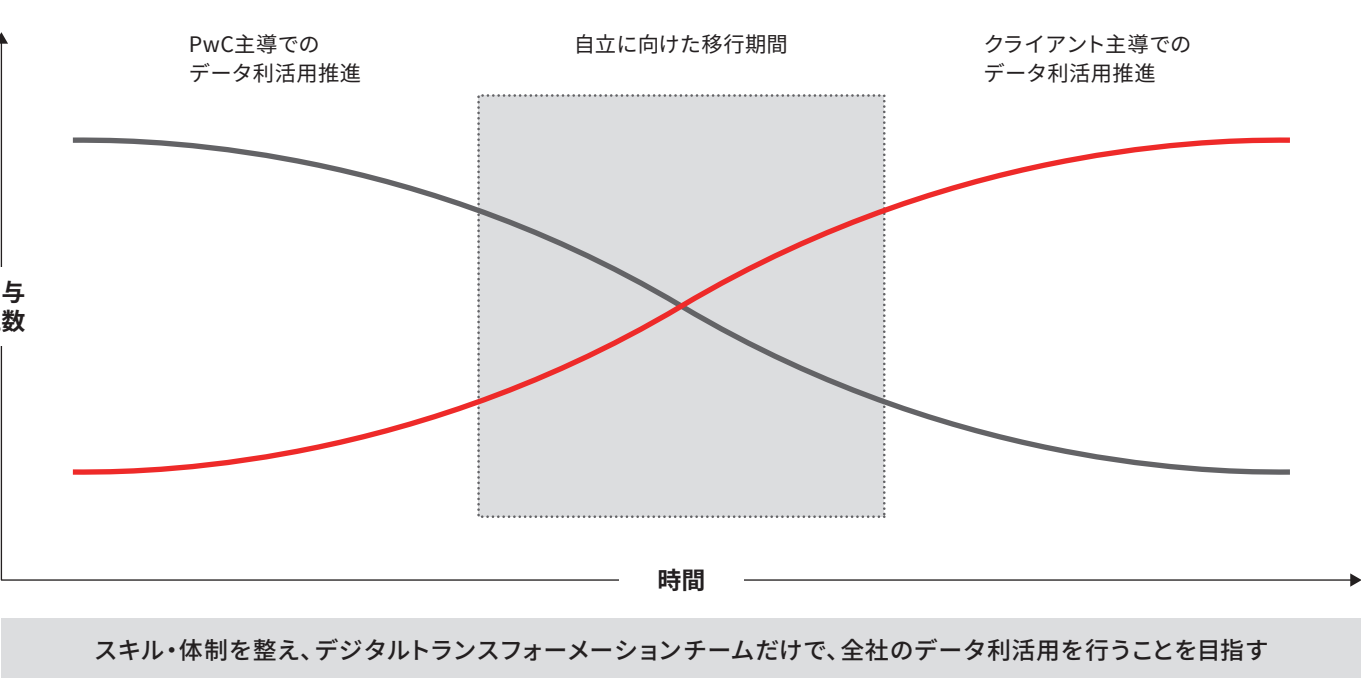


図3：クライアントとPwC間における関与度合いの推移



ションに向けたクライアントの準備状況を評価し、ビジョンおよび実現可能なロードマップを策定する。第二段階では、プログラム構築および実行、そして第三段階では、スケールアップおよび継続的な改善を支援する。

当社がクライアントに対して何を提供できるのか。それは、何を行うかだけでなく、どう行うか、そのアプローチに着目していただくと理解しやすいだろう。AIXを推進する際には、多種多様なスキルを持つ方々との多くの連携が必要となる。取り組む内容も全く異なり、例えば、社内体制の構築やそのための予算取りやサポート、革新的なデータ&アナリティクスやAIのユースケースの導入、デジタルを活用した新たな働き方やツール、ソフトウェアの導入、データクレンジング、活用できそうな外部データの特定などが含まれる。

当社は、可能な限り速やかに、クライアントが当社コンサルタントから自立できるよう尽力している。当社主導で新規プロジェクトを推進し、その後、クライアント主導で推進できるよう体制を整えていく。裏を返せば、自立に向けてクライアントの準備が整えば、当社にご発注いただいている業務を積極的にクライアントに引き継ぎ始めるということになる。このようなパートナーシップを当社ではRamp up / Ramp down model (クライアントとPwC間の段階的な主導権の移行／図3)と称しているが、このアプローチは、クライアントに

よる真のトランスフォーメーションを長期に渡って可能とする組織作りに大きな影響を与えていると考えている。

PwCのデータ&アナリティクスに関する取り組みやレポートについて、Webサイトでご確認いただけます。詳細は、下記URLもしくはQRコードよりアクセスの上、ぜひご覧ください。

<https://www.pwc.com/jp/ja/services/consulting/analytics.html>



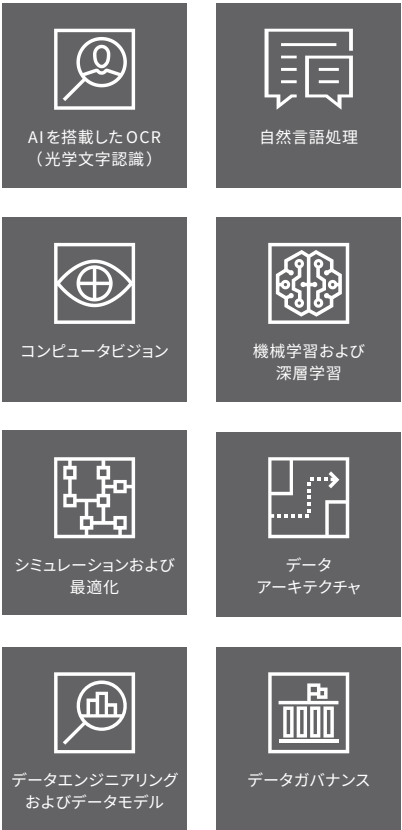


# 「AI Lab」が支援する 日本企業におけるAI導入の形

2019年7月1日、PwC Japanグループが東京・大手町に開設した「AI Lab」には、監査やコンサルティング、税務など、グループの各部門からAIとデータ&アナリティクスでの経験を有する専門家が結集している。そこでは、PwCのオペレーションやソリューションへのAIの活用・組み込み、そしてクライアント企業におけるAI導入の支援といった活動が行われていくことになる。既に世界12カ所のPwC海外法人でAI関連組織が活動しているが、AI Labもその一員としてグローバルでの豊富な知見にアクセスが可能となった。6月に開催されたAI Lab開設記念イベントでは、PwCのヤン・ボンデュエルが「日本におけるAI活用の風土を醸成していきたい」と訴えたとともに、AI Labで提供する五つのソリューション「EIS※1」「FDX※2」「CIP※3」「FPA※4」「PMA※5」のデモも行われた。ここでは、各ソリューションの概要を紹介していく。

※1: Employee Insight Solutions  
※2: Factory Digital Transformation  
※3: Customer Insights Platform  
※4: Financial Processes Analyser  
※5: Power Market Analytics

## AI Labが扱う主要なAI技術領域



## ソリューション紹介記事寄稿者

人事組織		データ&アナリティクス		製造業		マーケティング	
北崎 茂	PwC コンサルティング合同会社 ディレクター	三善 心平	PwC コンサルティング合同会社 ディレクター	矢澤 嘉治	PwC コンサルティング合同会社 パートナー	森井 理博	PwC コンサルティング合同会社 マネージングディレクター
データ&アナリティクス		データ&アナリティクス		電力・エネルギー			
久禮 由敬	PwC あらた有限責任監査法人 リスク・デジタル・アシュアランス部門 およびステークホルダー・エンゲージメント・ オフィス担当 パートナー	荻野 創平	PwC あらた有限責任監査法人 マネージャー	小山 美生	PwC アドバイザリー合同会社 マネージャー		

# 変わりゆく労働環境において 人材資源の価値を最大化する「EIS」※

※Employee Insight Solutions

将来的な労働人口の減少や働き方改革の推進、グローバル化、人材の流動化の加速など、雇用・労働環境の変化は激しさを増し、「人材資源の価値最大化」への取り組みの重要性は高まり続けている。加速度的に変化する社会で日本企業が競争力を維持・向上するには、人材（従業員）に関する多様なデータを解析し、それに基づいた効果的な施策の実施が急務である。ここでは、こうした取り組みを支援する包括的ソリューション「Employee Insight Solutions」（EIS）を紹介する。

## 多角的なデータ分析で探る 新たな人材資源価値最大化モデル

「EIS」は、従業員のあらゆるデータを解析し、企業の人材ライフサイクルに合わせた分析モデルを作成した上で、アナリティクスを定着させるためのプラットフォームを構築するトータルサービスである。具体的には、Inflow（採用）、

Internal Flow（配置・育成・日々の業務など）、Outflow（退職）の課題に対し、採用精度向上・効果の最大化（①）、従業員パフォーマンス向上（②）、健康（心・身体）経営の実現（③）、インシデント発生抑止（④）、退職・休職の未然防止などを支援する。

## 人的資源の価値を最大化させる データ運用

①では、担当者の定性的な判断に依拠しがちな採用活動で、応募者の属性情報に限らず気質や経歴、志望動機などのデータを基に、過去実績に即して入社後のパフォーマンスや定着度などを予測し、採用における意思決定の効率化と精度向上につなげることができる。

②では、勤怠情報に加えてメールやカレンダーなど、働き方に関する粒度の細かなデータを分析する。それによりボトルネックや課題を把握し、ハイパフォーマー行動特性抽出や組織の労働生産性

北崎 茂  
PwC コンサルティング合同会社  
ディレクター

三善 心平  
PwC コンサルティング合同会社  
ディレクター

向上といった働き方改革のための施策展開に有益な情報を提供する。

③では、原因を見つけにくい生活習慣病に対して、健診での測定値から最も改善効果がある生活習慣を推測する。従来の測定値が閾値を超えるか否かの判断に加え、従業員の健康、ひいては将来の健康リスクに備えた日常生活の過ごし方を提案することで、従業員の健康の維持と組織基盤の底上げを実現する。

④では、経費の私的流用や情報漏えいなどの従業員によるインシデントにも対応するため、AIを活用し、トランザクションに加えてインシデントリスクと関連の強い従業員属性も分析し、高い精度の検知および抑止活動を展開できる。

## EISのサービスイメージ



# 工場マネジメントを高度化する 体験プラットフォーム「FDX」※

※Factory Digital Transformation

製造現場では、IoTなどのテクノロジー導入による品質向上や生産効率化への取り組み機運が高まっている。テクノロジーの導入に際し机上での調査・検討を経て要件定義へと至る従来型のアプローチは、空中戦になりがちで時間がかかるという課題があった。「Factory Digital Transformation」（FDX）では、要件定義までの工程を実機デモを交えた体験型のBXT（Business×Experience×Technology）のアプローチに変革し、後工程の推進に至るまでの意思決定時間を大幅に短縮することができる。

## 製造業におけるIoT活用に向けた課題

マスカスタマイゼーションによる機種・仕様の増加や、コネクテッド化・電動化によるソフトウェア化の進展などにより、製造工程での品質の検証・検査項目はさらに増加傾向にある。その対応に向け、製造・組立工場では品質に関連する生産／作業実績データ・設備

データなどを細かく幅広く収集できるよう、生産管理システムや工程管理システムにIoTを統合した拡張・再構築が行われている。IoTなどのテクノロジー導入に際しては、収集・蓄積すべきデータや、データ活用の有効な分析アプローチについて十分な検討が必要であるが、従来は机上での検討に終始し、プロジェクトが進まない、頓挫するという課題があった。

## 意思決定時間を短縮するアプローチ

対して、FDXでは要件定義に至るまでの工程をBXT型アプローチに変革し、意思決定の時間を短縮する。BXTのアプローチでは、技術・ビジネス両方の複合的な視点からソリューションを提示している。実際に体験をすることを基軸とし、「1dayセッション」（後述）でIoTデバイスとアナリティクスの活用ポイントを体感していただく。見えてくる課題へ、製造業・生産管理に精通したコンサルタントとデータ&アナリティクスコンサルタ

## 矢澤 嘉治

PwCコンサルティング合同会社  
パートナー

## 三善 心平

PwCコンサルティング合同会社  
ディレクター

ントが連携し、データの収集から活用まで包括的にアドバイスをを行い、企業の工場マネジメント高度化を支援している。

## デモ体験「1dayセッション」

FDXでは、IoTが導入された実機デモを通じてデジタル工場を体験する1dayセッションをクライアントのニーズに応じて用意しており、データの収集、見える化、分析までのPDCAを一日で体験していただける。新規にデータを収集・即時でBI画面に反映することによるKPIモニタリングや、KPIに対する要素間相関分析といったビジュアルアナリティクスの実行、画像解析などの最新技術を活用した不良検知などがある。

## FDXのサービスイメージ

		Technology						
		BI	音声認識	画像解析	データマイニング	ニューラルネットワーク	エキスパートシステム	
Business	現状把握	リアルタイムモニタリング	●	●				●
		生産実績の見える化	●	●				●
	原因分析	品質不具合原因究明	●	●	●			●
		ボトルネック工程の特定・発見	●	●	●			●
	予測	不具合・故障の予兆検知	●	●		●		●
	最適化	生産シミュレーション	●	●		●		●
		Experience						

# 顧客生涯価値を最大限に高める 新次元ソリューション「CIP」※

※Customer Insights Platform

データドリブン・マーケティングは新たな次元に突入している。自社データに外部データを統合し、顧客の行動を可視化するオーディエンスデータ型ソリューションから、IoTや位置情報などの動線データ、AIなどを活用し、将来の顧客生涯価値（CLV）を最大化する未来志向型ソリューションへ舵を切り出した。「Customer Insights Platform」（CIP）はCLVを最大化するため、顧客のライフサイクルを中心に据え、既存のMAツールなどとも併用できる新しいプラットフォームである。

## 従来のマーケティングにおける課題

従来のデータドリブン・マーケティングは、過去のデータの統合により、顧客行動の可視化に取り組んできた。ただ、実際は多様なデータの統合過程でのクレンジングが困難で、質の良いCDP（顧客データプラットフォーム）の構成に至らなかった。CDPの精緻化のためには新たにIoTなどの外部動線データ

を取り入れ、顧客ライフサイクルに合わせた分析が求められる。従来の統計学的手法はもちろんAIなどの活用により、潜在的な顧客ニーズを正確に把握し顧客の将来生涯価値を最大化するアプローチが必要となる。

## CLV最大化のためのプラットフォーム

CIPは、自社が持つ顧客情報と周辺環境や人々の行動情報などのデータを組み合わせ、精緻な顧客分析を可能とする。顧客のライフサイクルに主眼を置き、各ステージに沿った分析メニューを用意している。例えば、新規顧客の獲得であれば「顧客獲得戦略」「顧客特性可視化」、成長段階の顧客であれば「クロス・アップセル戦略」「チャネル最適化」などに取り組む。

デジタル社会において顧客ニーズを正確に把握しマーケティングの意思決定に資する分析を行うには、自社データだけでは限界がある。CIPは単一課題解決型ではなく、外部データとのマッシュ

## 森井 理博

PwCコンサルティング合同会社  
マネージングディレクター

## 三善 心平






PwCコンサルティング合同会社  
ディレクター

アップ機能やAIなどを活用した独自の分析コンポーネントなどを駆使し、各顧客に合わせてCLVを最大化するソリューションを提供する。

## 海外での活用事例

欧州のリテールバンクではCIPの「行動セグメンテーション」を活用し、各店舗における販売実績・ポテンシャルの把握と店舗数の最適化に取り組んだ。CIP独自のデータなどから店舗のセグメント化・販売ポテンシャル予測モデルを構築し、店舗収益に影響する要素を突き止めた。生産性の低い店舗の改善により、向こう三年間で3,600万USDの収益改善につながった。

## 顧客のライフサイクルとCIPの分析メニュー例

マーケティング ライフサイクル	新規顧客		既存顧客		
	顧客獲得	顧客成長	顧客維持		
CIP サービスメニュー	キャンペーン戦略		キャンペーン最適化		
	チャネル最適化				
	顧客獲得戦略	価格戦略		サービス最適化	
	マーケット拡張	クロス・アップセル戦略		解約防止	
	顧客データ強化		顧客生涯価値		
	顧客特性可視化		行動セグメンテーション		
CIP 活用データ	 クライアント 保有データ	 地理情報	 行動情報	 PwC 独自調査情報 (PwC 保有)	 顧客分析モデル (PwC 保有)



# デジタルトランスフォーメーションを支える データ分析プラットフォーム「FPA※」

※ Financial Processes Analyser

デジタルトランスフォーメーション(DX)の波は、ビジネスの現場の第一線にとどまらない。リスクマネジメント部門や内部監査部門が、DXへの対応のみならず、自部門のDXを加速する時が来たと言えるだろう。ここでは、この動きを加速するために有用なデータ分析プラットフォームである「Financial Processes Analyser」(FPA)を紹介する。

## 多様なメニューから選択し ビジネスを分析・見える化

FPAはアジア各国のPwCがこれまでのノウハウを結集して合同で開発した、データ分析プラットフォームである。FPAには、さまざまなテスト・分析メニューを組み込んでいる。具体的には、総勘定元帳分析をはじめ、販売プロセス分析、購買プロセス分析、経費分析、給与支払い分析、運転資金分析、データ

品質分析などといった、7つのモジュール、総計150種類以上の分析メニューがすぐに利用できるようになっている。

FPAを活用することで、経営者は、不適切な取引やその兆候を視覚的・直感的に識別しやすくなる。

## 事前にリスクを察知するための アンテナとして

継続モニタリングを行っていない企業では、大きな事案が発生したときに初めてリスクを認識することが多いと言える。しかし、事が起きてからでは遅い。平時にリスクを認識・評価し、大きな事案を未然に防がなければならない。そのためには、リスクの分析を継続的にを行いながら、リスク顕在化の兆候をいち早く察知するべくアンテナを張っておくことが有効である。FPAは、このアンテナの役割を担う。

## 久禮 由敬

PwCあらた有限責任監査法人  
リスク・デジタル・アシュアランス部門および  
ステークホルダー・エンゲージメント・オフィス担当 パートナー

## 荻野 創平

PwCあらた有限責任監査法人  
マネージャー

## ビッグデータを取り扱う基盤として

データ分析を行う上では、時として大容量データの取り扱いが実務上の大きな壁の一つになる。データ分析をしようとしても、「システム開発の負荷が高い」「分析結果からアクションにつながらない」「導入までの時間がかかりすぎる」といった課題に直面してしまうことも多い。

こうした課題は、FPAの活用によって解決する。SaaS形式※で提供しているため、システム開発をすることなく、すぐにビッグデータの取り扱いが可能になる。FPAを使えばトレンドから明細単位へブレイクダウンすることができるため、異常なトレンドを察知した際に、関連する明細を特定し、即座にアクションへ移すことも可能である。

## ビジネスの可視化による価値創造

今後も企業のグローバル化やDXが進んでいく中で、多種多様な地域・ビジネスを継続的にモニタリングすることは、持続的な価値創造を実現する上で不可欠である。グローバル化やDXを推進するためにも、ぜひFPAを活用していただきたい。

※ Software as a Serviceの略称。クラウドを利用してWeb経由でソフトウェアを提供するサービス形式。

FPAの詳細は右記URLでご覧いただけます。

<https://www.pwc.com/jp/ja/services/assurance/financial-processes-analyser.html>

# 電力価格の予測によって 日本の電力取引を支援する「PMA※」

※ Power Market Analytics

電力の小売全面自由化以降、電力市場における取引量は増加を続けており、電力価格が電力ビジネスに与える影響は高まっている。「Power Market Analytics」(PMA)は、最新のAI技術などを活用することにより、クラウド環境を通じて電力価格の想定値を提供するソリューションである。先進的なデジタル技術を導入した電力価格想定サービスを提供することによって、クライアントの迅速な経営判断をサポートしている。

## 電力自由化の進展により 電力取引の重要性が増加

2016年4月より電力小売の全面自由化が実施され、多くの事業者が新たに小売電気事業者へ参入した。新規参入した小売電気事業者の多くは独自の電源を持っておらず、不足する電力をJEPX(一般社団法人日本卸電力取引所)を通じて調達している。

JEPXの電力価格は30分単位で変動し、そのボラティリティは株価などと比

較しても高い。平時は5～10円／kWh程度で推移しているが、電力需要が高まる酷暑時には100円／kWhを超えたこともあり、逆に太陽光発電のシェアが高まった今春は0.01円／kWhまで下落した。電力の価格変動はユーティリティをはじめとする電力事業者の収支に影響を与える重要な経営指標であり、その将来想定の実用性も増していると言える。

## AIおよび統計的手法により 二週間先までの電力価格予測を提供

PMAは、AIおよび統計的手法を活用することによって、二週間先までの短期価格予測と、ファンダメンタルモデルに基づく三年先までのフォワードカーブを提供している。AIモデルは海外の電力価格予測において高い精度を示している勾配ブースティングと呼ばれる手法を活用し、日本の電力市場に合わせたモデルを独自に開発した。統計的手法は伝統的な予測手法として実績が豊富な「ARIMAX」と呼ばれる時系列モデル

## 小山 美生

PwCアドバイザー合同会社  
マネージャー

を採用し、ヒストリカルデータが限定的な日本の電力市場においても精度を向上させる工夫を施し、実用化した。

経営判断には予測精度も重要だが、予測の説明性・透明性も同時に求められる。PMAは、伝統的な手法である統計的手法を用いることで過去の価格実績から推定される価格予測を算定し、同時に多様なファクターを取り込み最新の技術により推定されるAI予測値をも提供する。それによって、クライアントは経営判断に必要な情報を多角的に入手することができる。日常的に活用していただくことを想定してクラウド環境での利用を可能とし、ユーザーインターフェースにもこだわった。

日本の電力取引市場はいまだ変革の途上であり、今後もベースロード電源市場・容量市場の導入や発送電分離などのさまざまな改革が予定されている。それらは電力価格の値動きに影響を与えることはもちろん、電力のビジネスモデルそのものをも変えていく可能性がある。PwCとしても継続して、最新技術を取り入れた電力ビジネスへの支援方法を検討していきたい。

## PMAの画面イメージ



# AIを活用した税務の将来性

テクノロジーの急速な発展により、ビジネスの現場ではさまざまな場面でデジタルディスラプションが起きている。税務業務も例外ではなく、税務を取り巻く環境や社内の変化により、税務部門は企業の意思決定に必要な情報を迅速かつ正確に提供し、年々複雑になる税務のルールに従いデータ収集と計算を行わなければならない。特にAIを活用することで、税務プロフェッショナルが担う役割はさらに飛躍していくと考えられる。

## 税務業務におけるテクノロジー活用と税務当局の動向

税務に関するリアルタイムの意思決定に資する財務情報を提供するために



PwC 税理士法人  
テクノロジー&トランスフォーメーション部 パートナー

### 川崎 陽子

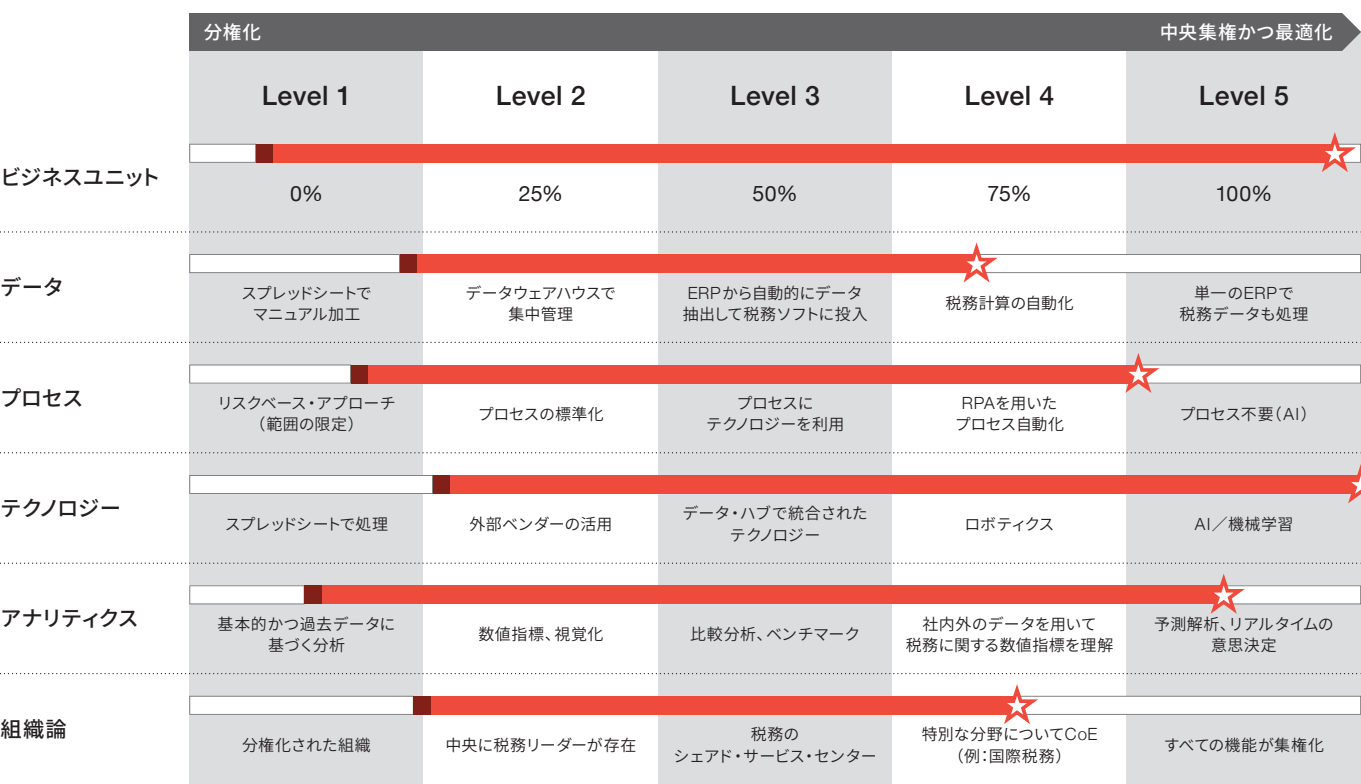
2004年公認会計士、税理士登録。金融部および事業法人部で日系・外資系のさまざまなクライアントに対して税務コンプライアンスおよびクロスボーダー取引、インバウンド投資、企業再編等に関する税務コンサルティングサービスを提供。2018年よりテクノロジー&トランスフォーメーション部でテクノロジーを活用した税務業務の変革に取り組んでいる。

は、従来のマニュアルでのデータ収集や修正に頼るのではなく、予測を含めた斬新な方法により財務情報を収集してデータを加工し、計算する必要がある。一方、計算機の処理能力の向上によりビッグデータが扱えるようになってきており、巨大なデータから意味のある分析ができるようになっている。

最近のトレンドでは、巨額のIT投資

が不要な“スモールオートメーション”によって、税務業務の即時効率化が可能となっている。例えばETL（Extract, Transform and Load）のソリューションにより、新システムを導入せずにERPから抽出したデータをボタン一つで加工して別のシステムに連動することができる。複数のシステム間をつなぐ定型的なプロセスの自動化は、RPA（Robotics

## 税務部門の組織の体系化（例）



Process Automation）が効果的である。また、ビジュアライゼーションツールによりデータをダイナミックに表示し、深掘りした分析を提示することができるようになっている。こうしたツールの組み合わせにより可能性は広がっており、テクノロジーで効率化した税務業務に対し、AIを用いることで効果をいっそう高めることができる。

また、税務当局も税務行政のデジタル化を進めようとしている。国税庁は、2017年6月23日に「税務行政の将来像～スマート化を目指して～」として今後10年後の税務行政のイメージを公表し、納税者の利便性の向上と課税・徴収の効率化・高度化を挙げている。2018年6月20日、2019年6月21日には、その最近の取り組み状況として具体化した施策も発表している。

当面の施策は電子申告などの情報システムの高度化が中心であるが、将来像としてはテクノロジーを活用した税務行政の高度化を掲げている。具体的には、AIを用いた申告内容の自動チェック、AIによるリスク分析に基づき税務調査の必要度や調査項目の提示、AIによる自動税務相談などを想定している。納税者としてもデータを活用した税務調査を行おうとしている当局の動向は注視していく必要がある。

## 税務業務へのAI活用

法令に基づき計算ルールが決まっている税務の計算過程には、人間特有の曖昧な判断はない。従って、計算プロセスは先に述べたRPAやETLツールで効率化できる。しかし、個々の事例への

適用すべきルールの当てはめや税法の解釈については、人間の判断が必要となる。ここにAIを使えば、人間の判断をサポートし業務のさらなる効率化・正確性に資すると考えられる。

AIをデータの読み取りに活用することにより、既存のデータをより正確に認識するだけでなく、画像や音声のような新しいデータを取り扱うことができる。例えば、PwC米国では、AIを用いて連邦税・州税または世界各国の税務当局からの通知の文書からキーワードを抽出し、顛末を追跡し、回答を作成している。日本のPwC税理士法人では、OCRで請求書などの読み取りを行い、会計仕訳の自動起票を行うプロセスを構築している。

また、統計的な学習手法によりデータのパターンを自動的に認識し、正確な予測が可能となる。PwCインドでは、取引の情報をAIに分析させて、その支払いに係る源泉税率を自動判定するツールが実用化されている。このツールでは、判定した源泉税率がどのくらい確からしいかの確率も提示することができ、機械学習により判定結果の正確性が向上していく仕組みとなっている。日本の税務申告業務においては、ERPまたは会計ソフトから税務業務に必要なデータを抽出する作業が発生するが、PwC 税理士法人では、AIを活用して自動的にマッピングする仕組みをインドのチームの協力も得て開発中である。

海外PwCでは、AIの自然言語処理を利用して、社内からの問い合わせに対する税務部門の回答を蓄積し、チャットボットのように社内ガイダンスに活

用する機能も開発しており、日本語環境への対応も検討している。

## 税務業務へのAI活用の注意点

税務業務へのAIの活用に際しては、機械学習を行わせるために事前に前提条件を整理したデータの収集が必要となる。現状のAIは統計的手法でそのデータの分布に基づいて判断をする。従って、AIが出した答えは法律解釈に基づく論理的な結論ではない。

しかし、経営者としての意思決定、企業としての情報開示の透明性、税務調査での会社側の主張ではその判断の論理過程が欠かせない。財務およびレピュテーションリスクにも対応するには、判断のアカウンタビリティが必須である。AIの使用にあたっては、開発および運用のフレームワークを作り企業のポリシーに沿って活用する必要がある。

企業でテクノロジーを活用していくにあたり、組織設計上の考慮要素を図に示した。企業の目指す地点を星印で示しており、AIを含むテクノロジーを戦略的にどう活用するか、現状との齟齬がないか、ある場合はどう埋めていくかといったことを検討していくことができる。例えば、中央集権的なモデルを志向する場合テクノロジーの導入・強化が不可欠であるし、税務部門が他のビジネス部門に対するアドバイザーとしての機能を強化していく場合は、リアルタイムの意思決定を行うための情報収集が必須となる。



2019年上期

# PwC 自動車産業セミナー

モビリティ社会と自動車産業の将来動向



自動車産業は、大きなパラダイムシフトの時を迎えている。近年、自動車業界に大きな変革をもたらすものとして多大な注目を集めているのが、自動車を含むあらゆる交通手段がネットワークを介して接続されることでユーザーに新しいサービスを提供し、より便利で持続可能な社会を構築することを目指す「MaaS」(Mobility as a Service)である。実際、自動車メーカーもモビリティサービス専用の電気自動車(EV)の発表をはじめ、MaaSの推進に向けた異業種企業とのアライアンスを積極的に進めている。一方、地球温暖化防止という世界的な課題に対する解決策の一つとして、自動車のCO<sub>2</sub>排出量の低減が急務となっており、従来のガソリン／軽油を燃料とした自動車から、ハイブリッド車(HV)、プラグインハイブリッド車(PHV)、EV、

燃料電池自動車(FCV)といった次世代車への移行は待ったなしの状況を迎えている。

こうした現状を背景に、PwCは変革期にある自動車産業界の動向を展望する「2019年上期PwC自動車産業セミナー」を6月に開催。「次世代モビリティの将来展望～MaaSおよびその先に続くスマートシティの覇者は誰だ～」と題し、PwC Japanグループ 自動車セクター 顧問の藤村俊夫が、次世代自動車や地球温暖化といったトピックを絡めながらモビリティの今後の動向を解説した。また、「世界の自動車産業の現状と展望」では、PwCあらた有限責任監査法人 パートナーの手塚謙二が、PwC Autofactsの2019年上期最新予測に基づき、各地域のトピックを織り交ぜて世界の自動車産業の現状と展望を語った。

CO<sub>2</sub>低減は世界的な課題  
自動車は新エネルギーへの転換が急務

冒頭、藤村は「地球温暖化の阻止に向けて、脱化石燃料化によるCO<sub>2</sub>低減は待ったなしの超緊急課題である」と訴えた。国連の調査機関であるIPCC(気候変動に関する政府間パネル)が2014年に発表した5次レポートによれば、現時点で年間330億トンのCO<sub>2</sub>が排出されており、温暖化や気候変動を阻止するにはCO<sub>2</sub>の排出量を2050年までに現状の70%、2100年には0%まで削減することが提言されている。「この状況において、世界のCO<sub>2</sub>総排出量に占める四輪自動車の排出比率はここ10年間で約18%を占める約60億トンで推移するなど、非常に影響度大きい。そうした中、

まり、CO<sub>2</sub>についても同様の比率で削減が見込めるようになる」(藤村)

HVを主軸に拡大する次世代車  
エンジン車もエネルギーの多様化が進む

CO<sub>2</sub>排出低減に向けた次世代車の導入順位について、藤村は「まずはエンジン車におけるバイオ燃料、天然ガス、水素への対応からはじめ、HV、PHV、レンジエクステンダーに対するシステム／モータ効率化などの適用を優先的に進めていくことが肝要」と語る。その上で、2050年時点での世界の自動車のセールスマックスを予測した場合、50%がHVなどの電動車と従来型のエンジン車がそれぞれ半分ずつを占める形となるという。また、2050年時点で先進国ではHV



を明確に定めることだ。各国は、パリ協定自主目標の達成に向けCO<sub>2</sub>規制強化案を真剣に検討すべきである。そのためには道筋を定めていかなければ『誰が、いつまでに、何をやる』という方針を決められない。中国ではある程度定められているようだが他の国では全くできておらず、規制強化案と提案されている規制値案との間には大きな乖離があるのが実情だ」と藤村は警鐘を鳴らす。

自動車に新たな付加価値をもたらす  
MaaSの進展で、スマートシティが実現

日本政府が推進している「Society 5.0」では、スマートシティを軸とした「住みよく安心な社会」の実現に向けた取り組みが進められている。Society 4.0までは個々の技術が発展してきたが、Society 5.0ではそれらが融合することで付加価値がつけられた社会が実現される。「そうしたSociety 5.0を自動車の側面から見ると、『モビリティを売る、買う』といった軸から、MaaSへと転換しつつあり、その延長線上にスマートシティがある。MaaSにより多様なモノや情報が自動車と接続されるようになり、最終的にあらゆるものが自動車を通じて街とつながっていく。これによりス

“コネクティッドを制するものが、  
MaaSとそれに続く  
スマートシティ構想実現の覇権を握る

従来からの主燃料でありCO<sub>2</sub>排出量の大きい石油を原料とする軽油／ガソリンの利用を削減することが求められる。今後、自動車の燃料は天然ガスやバイオディーゼル、水素、PTL(Power to Liquid)、電気エネルギーへと置き換えられていく」と、藤村は補足した。

藤村によれば、2050年時点での自動車による石油消費量は、既存のエンジン効率化と車両軽量化、HV、PHV、EV、FCVといった電動車の導入、さらに石油燃料をバイオ／水素燃料に置き換えることで、5億トンまで減らせるという。「つ

を主軸とする電動車の比率が高くなり新興国はエンジン車が主流となるとし、「今後、先進国は新興国に対して脱化石燃料化に向けた技術・金銭面での支援を行う必要がある」と藤村は訴える。

2050年までにCO<sub>2</sub>の排出量を17億トンにまで低減するという目標は、これまで述べてきたような電動車の導入や車両軽量化、エンジン熱効率向上とマイルドハイブリッドシステム化、そして脱石油に伴うバイオ／水素燃料の導入によって可能となる。「ここで重要なのは、今述べたようなCO<sub>2</sub>削減に向けた道筋

マートシティが実現される」(藤村)

こうしたモビリティからMaaSへのパラダイムチェンジにおいて鍵となるのが、通信・ネットワーク技術だ。より高速な無線通信を実現する5G(第5世代移動通信システム)の後押しでネットワークに接続可能な「コネクティッドカー」が実現され、膨大な数の車がソースとなって多くの情報が収集可能となる。そうしたデータを用いることで車両開発の効率化をはじめ自動運転やシェアリング、さらには地域別の天気情報の配信といった、ユーザーにとって有用な情報サービスの提供が可能となる。「今後、コネクティッドカーから得られた各種情報をブロックチェーンや情報銀行を活用し、エンドユーザーに提供し

対価をもらうビジネスモデルの構築も進んでいこう」と、藤村は語る。

MaaSを進めていく上で異業種の企業間の提携は不可欠となる。今後、異業種企業の連携がさらに加速し、多種多様なコネクティッドの開発競争が始まるだろう。この企業間連携には大きく三つの形態があると藤村は説明する。それは、①自動運転に必要な特定のテクノロジー領域を独占する「専門領域特化型の提携戦略」、②自社の領域で不足している部分を補い合う「トータルシステム構築型の提携戦略」、③中国で行われているような「政府主導型の提携戦略」だ。藤村は「一見、自動車業界とは無関係だと思われるような業種との連携の動きが、将来のスマートシティ構想につながり今後さらに加速する」と強調する。

最後に、藤村は「コネクティッドを制するものが、MaaSおよびそれに続くスマートシティ構想実現の覇権を握る。例えば、中国は通信・ネットワークの面では世界を席巻するまでに成長したが、自動車に関するハードシステム／ソフトウェア開発といったモノづくりは道半ばで、海外企業と提携せざるを得ない。世界で戦うには、日本も日本連合として連携を組み、米国連合、中国連合に対抗していく必要がある」と強調した。

新興国市場が牽引する  
世界の自動車産業

続いて登壇した手塚からは、世界の自動車産業の市場動向と今後七年間の生産予測について解説が行われた。



はじめに世界の自動車生産台数予測であるが、2018年末に9,330万台だった世界の自動車生産台数は2025年には1億1,000万台にまで増加するとの予想が示された。この数値は前回の調査結果から270万台減となっているが、米中関係の摩擦、中国市場の成長の減速を考慮し補正をかけた結果、算出された数値だという。

「中でも成長に対する貢献度は、新興国市場が83.5%を占めており、台数にして1,440万台の増加が予測されている。さらに地域別に分析すると、生産台数増加の最も大きな割合を占めるのは新興アジア太平洋地域であり、約67%となると予想される」と手塚は説明する。

また、2025年までの七年間における国別生産台数の増加予測では、中国がトップの約7,900万台で、2位で2,000万台のインドをはじめとする他国を大きく引き離している。

HV、PHV、電気自動車、FCVといったガソリン／ディーゼル以外の代替燃料車の生産台数については2018年から2025年にかけて高い増加率で生産が行われ、2025年には一年間に2,700万台が生産される見通しが示された。

講演では、北米や南米、欧州、東欧、中東・アフリカ、日本、韓国などの各市

場についても予測が示された。特に現在最も注目を集めているのが、アセアン、中国、インドなどの新興アジア太平洋地域である。アセアンでは、タイ、インドネシアを中心に高成長が続いており、生産台数は、タイでは2018年と2025年の比較で年間60万台増加の280万台、同様にインドネシアでは年間50万台増加の170万台にまで達すると予測されている。手塚は「このように新興アジア太平洋地域の製造業全体の中でも、自動車産業は重要な位置付けとなっている」と語る。

現状の自動車生産における貢献度は  
新興国市場が最も大きく、  
約7割を占めるのが新興アジア太平洋地域だ

しかし、中国市場を見ると、2018年の自動車販売台数は28年ぶりに減少に転じ、前年比3.9%減の2,590万台となった。「中国都市部では自動車の販売が飽和している状況が見られる。対して、中国政府は地方都市に対する対策としてディーゼル車をNEV車(新エネルギー車)へと買い替える際の補助や購入者に対するインセンティブを提供するなどの施策を展開している」(手塚)

そして、インドの自動車産業については、緩やかながら非常に順調な成長を遂げていくことが予想されている。インドのGDP成長率は以前よりその伸び率は若干下がってはいるものの、製造業の成長ペースの加速を背景に7.1%という高い数値を今後も維持すると予測されている他、可処分所得、個人消費も

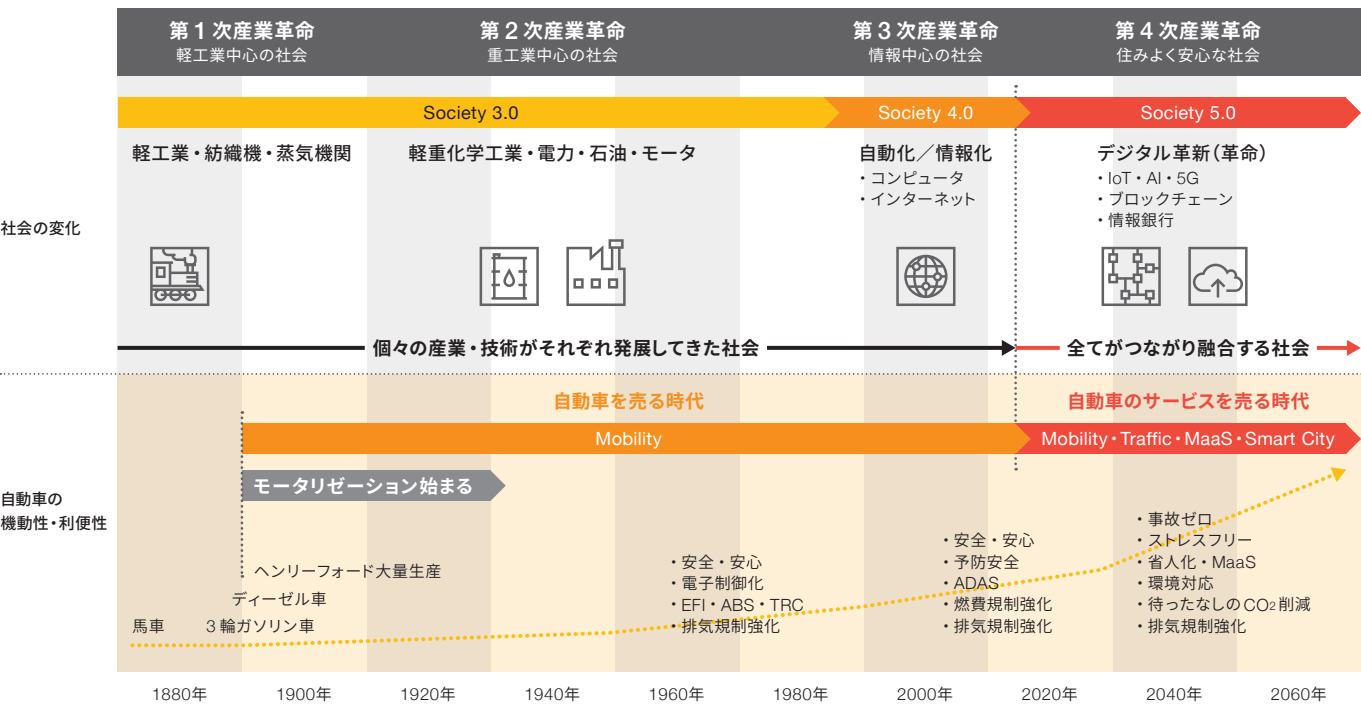
右肩上がりの数値を示しており、これらの調査結果からも非常に有望な成長市場であることが示唆されている。

自動車の販売台数は2018年に過去最高の395万台を実現。2019年に入ってから販売台数の伸びの弱まりが見られつつも、商用車やバンの販売は好調で、今後も継続した成長が予測される。「自動車の生産台数予測についても2018年の470万台から2025年には680万台にまで増加する。インドは内需だけでなく輸出も多く、内需に陰りが見えたととしても、輸出が稼働率を押し上げる

と考えられる」と手塚は語る。

最後に、インドにおけるパワートレインの生産予測についても「2018年では約13万2,000台しか生産されていなかったが、政府による環境問題への取り組みを背景に2025年には生産数も100万台を超えるだろう」とし、手塚は講演を締めくくった。続くQ&Aセッションでは、参加者から新興国市場に関する質問が多数あり、同市場への日本企業の関心の高さがうかがえた。

MobilityのSociety 5.0(政府推進)



出典：各種分析を元に藤村作成



## PwCあらた、コンプライアンスおよび金融規制に関する専門組織を新設

PwCあらた有限責任監査法人は、金融機関などへの成長戦略支援をさらに強化するため、レギュラトリー・フィナンシャルマーケット・アドバイザリー部（リーダー：パートナー 石井秀樹／写真左）を新設しました。PwC Japanグループが一体となって活動するコンプライアンス&レギュラトリーグループ（リー

ダー：パートナー 西川嘉彦／写真右）の一角として、国際的なコンプライアンス・規制強化やLIBOR廃止といった市場環境の変化に直面する金融機関などに対し、コンプライアンスおよび金融規制に関するサービスをはじめ、非財務アドバイザリー領域のサービスを提供していきます。



## PwCコンサルティング、 「第4回HRテクノロジー大賞」でダブル受賞



PwCコンサルティング合同会社は、「第4回HRテクノロジー大賞」（同実行委員会主催、経済産業省など後援）で、人体のモデリング・シミュレーション技術「Bodylogical®」を活用し従業員の健康意識改革を促進するアプローチに対して「イノベーション賞」、ワークスタイルの現状や課題をリアルタイ

ムで把握・分析する「ワークスタイル分析サービス」に対して「アナリティクスサービス部門優秀賞」を受賞しました。当社は今後も、戦略立案から実行まで、企業における人材活用の最大化を包括的に支援できるよう尽力します。

## PwCアドバイザリー、 代表執行役に吉田あかねを選任

PwCアドバイザリー合同会社は、2019年7月に新代表として吉田あかねを選任しました。当社は国内外のM&A案件や事業再生、官民連携・インフラビジネスへのトータルサービスを事業の主軸としています。変化の激しい現代では既存事業の連続性のみからの成長は困難で、どこまで自己変革が

できるかが大きな課題です。就任にあたり、吉田は「私たちはお客様が直面するM&Aや再生に関する個別の取引（ディール）の支援を通じ、お客様の未来予想図の実現に向け、新時代の変化に合わせた変革をお客様と共に考え歩みたいと考えております」と抱負を述べています。



## PwC Japanグループ、 岩手県の被災事業者への経営支援を継続

PwC Japanグループでは2014年から岩手県沿岸地域の被災事業者を支援しており、支援先事業者は今期で100を超えました。被災地は「復興」から「創生」の段階へと移行しつつあり、私たちは支援の輪を新規起業家や事業承継を検討中の企業へ広げています。今年5月の経営支援事業説明会



（岩手県沿岸広域振興局主催）では、PwCのリーダーを中心に、岩手県内の商工会・金融機関などへ支援内容や事業承継税制・消費税に関する事業者支援策を紹介しました。私たちは今後も被災事業者のニーズに合わせ、幅広い知見を活用し地域の復興・創生へ貢献していきます。

## Living PwC's Purpose

“Build trust in society and solve important problems

（社会における信頼を築き、重要な課題を解決する）”というPwCの存在意義（Purpose）に基づいた多様な活動や取り組みをご紹介します。

## 日本初のマイクロファイナンス機関 「グラミン日本」とともに 貧困のない社会の実現を目指す

バングラデシュで誕生したグラミン銀行の日本版として、2018年に一般社団法人グラミン日本が発足しました。グラミン日本は、今は苦しい生活を余儀なくされていても、働いて生活をステップアップしたい人や前向きに生きていきたい人などに対し、低利・無担保で少額の融資を行う日本初のマイクロファイナンス機関です。

PwCコンサルティング合同会社は、グラミン日本の理念に共感し、コーポレートサポーターとして事業運営に参画しています。戦略策定・データ分析などの専門性をもとにした支援を行いながら、企業が持つさまざまな知見を生かし、日本の貧困の構造的課題や企業が貧困の解決に取り組む意義などについて議論する場として「SDGsコンソーシアム」を共に立ち上げました。今後も、コンサルタントの視点から貧困課題の解決と経済的合理性を同時に実現する仕組みを作り、企業による貧困課題への取り組みを加速させていきます。



一般社団法人グラミン日本とPwCコンサルティング合同会社が今後の活動に関するビジョンを語り合った対談記事をWebで公開しております。QRコードもしくは下記URLから、ぜひご覧ください。

<https://www.pwc.com/jp/ja/about-us/corporate-responsibility/our-stories/grameen.html>

“  
「信頼」を大事にする者同士が連携し、  
より良い社会を実現していきたい

菅 正広 氏

一般社団法人グラミン日本 理事長／CEO

PwCの皆様には、コンソーシアムの立ち上げに際し、多様なデータから有益な情報を取り出す洞察力やプロフェッショナルの情報分析力により力になっていただきました。それにより実効性が高い枠組みを構築できたことに、大変感謝しています。PwCが掲げるPurpose（存在意義）にも「Trust」という言葉がありますが、グラミン日本のキーワードも「信頼」です。信頼を大事にする者同士、この先もパートナーシップを通じてより良い社会を共に実現していければと思います。

# Together we solve.

## It's time.

PwCでは、コーポレートレスポンシビリティ活動において、「持続可能な責任あるビジネス」「コミュニティへの支援」「環境への取り組み」の3つのテーマへ注力しています。

「環境への取り組み」ではグローバルでコミットメントを掲げ、持続可能な地球環境の実現のために自社が環境へ及ぼす影響の管理を徹底しています。



**Driving  
efficiency**

PwCは、オフィス活動に伴い排出されるCO<sub>2</sub>の絶対量を減らします。



**100%  
renewable**

2022年7月までに消費電力の100%を再生可能エネルギーから調達し、その他のエネルギー使用についてもカーボンオフセットを実施します。



**100%  
air travel offset**

2019年度から航空機利用により排出されるCO<sub>2</sub>全量をカーボンオフセットします。

## PwC Japan グループ

PwCあらた有限責任監査法人   PwC京都監査法人   PwCコンサルティング合同会社  
PwCアドバイザリー合同会社   PwC税理士法人   PwC弁護士法人

<https://www.pwc.com/jp/ja/about-us/corporate-responsibility.html>



© 2019 PwC. All rights reserved.  
PwC refers to the PwC network member firms and/or their specified subsidiaries in Japan, and may sometimes refer to the PwC network.  
Each of such firms and subsidiaries is a separate legal entity. Please see [www.pwc.com/structure](https://www.pwc.com/structure) for further details.

本誌掲載記事・写真を無断で転載・複写・放送することを禁じます。

