

## 到来するIoT社会と中小企業 ①

— 「日本再興戦略2016」の実効性の鍵を握る「IoT」 —

信金中央金庫 地域・中小企業研究所 研究員

吉野 瞳

信金中央金庫 地域・中小企業研究所 主任研究員

藁品 和寿

信金中央金庫 地域・中小企業研究所 上席主任研究員

鉢嶺 実

(キーワード) IoT、日本再興戦略2016、インダストリアル・インターネット、インダストリー4.0、中小企業

(視 点)

2016年6月2日に公表された「日本再興戦略2016 —第4次産業革命に向けて—」では、戦後最大の名目GDP600兆円の実現を目指していくうえでのキーワードの一つとして、「IoT」が挙げられている。また、「第4次産業革命」に向けて、中堅・中小企業の果たす役割への期待も高まっている。

そこで本稿では、今回より数回にわたって、今後の経済成長の鍵を握る「IoT」に着目し、中小企業にとって「IoT」の利活用がもたらす可能性について考察をしていきたい。

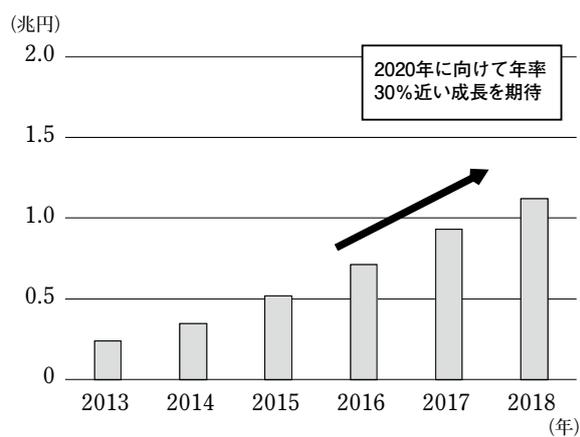
(要 旨)

- 「IoT」とは「Internet of Things：モノのインターネット」の略で、ありとあらゆるモノがセンサーや無線通信などを介してインターネットにつながり、それを通じて収集したビッグデータをロボットやAI（人工知能）を使って分析し、“新たな付加価値”を生み出す仕組みである。
- 「IoT」への取り組みでは、米国のGE社が牽引する「インダストリアル・インターネット」とドイツの産学官連携での「インダストリー4.0」が比較されることが多い。前者は、バーチャル（インターネット）にリアル（ものづくり）をつなげるという発想で、製造業に捉われない幅広い産業を対象にしているのに対し、後者は、リアル（ものづくり）にバーチャル（インターネット）をつなげるという発想で、とりわけ製造業に重点が置かれている。
- 「IoT」は、従来のビジネスの延長線上で単に生産性向上や新事業開発に取り組むなどといった「進歩」では不十分であり、“新たな付加価値”を生むような非連続な「イノベーション」を起こして新たなビジネスに取り組む絶好のチャンスであろう。「IoT」に取り組む中小企業では、やみくもにデータを収集、解析するのではなく、データを取捨選択したうえで、そのビッグデータをどのように活かすのか、そしてなにより「IoT」を活用し“つながった先で何をしたいのか”をしっかりと定義することが重要であろう。

## はじめに

「IoT (Internet of Things ;モノのインターネット)」という言葉は、「クラウド元年」といわれる2010年から徐々に使われてきた。タブレット端末やスマートフォンなどの普及にともない、センサーや無線通信を介して“いつでも、どこでも、何でも、誰でも”ネットワークにつながる「ユビキタスネットワーク社会」の構築が、最近、「IoT」と表現されるようになったともいわれる<sup>(注1)</sup>。例えば日経BP社が2014年10月に「IoT Japan 2014」<sup>(注2)</sup>を開催するなど、各種イベントや報道などで「IoT」という言葉を見ないときがないほど、注目を浴びている。また、野村総合研究所の試算では、IoT市場は、2020年に向けて年率30%近い成長率が期待され、将来有望な市場の一つとして位置づけされている(図表1)。

図表1 IoT市場の動向予測



(備考) 野村総合研究所『2030年のIoT』をもとに信金中央金庫 地域・中小企業研究所作成

2016年6月2日に公表された「日本再興戦略2016 -第4次産業革命に向けて- (以下、「成長戦略」という。)」でも、「今後の生産性革命を主導する最大の鍵は、IoT (Internet of Things)、ビッグデータ、人工知能、ロボット・センサーの技術的ブレークスルーを活用する『第4次産業革命』である。」と強調され、「IoT」は「戦後最大の名目GDP600兆円」の実現を目指していくうえでのキーワードとなっている。また、成長戦略のなかでは、「第4次産業革命を我が国全体に普及させる鍵は、**中堅・中小企業**である。中堅・中小企業の現場ニーズ、現場目線でITやロボット導入を進めていくことが重要である。」ことも強調されている。

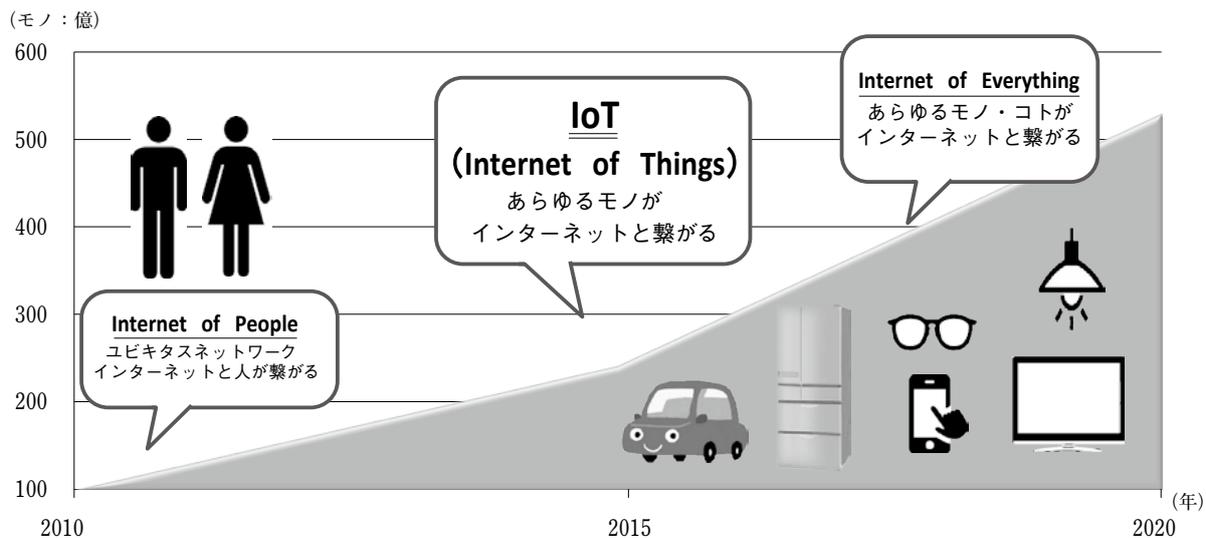
そこで本稿では、このように注目を集める「IoT」に対して、信用金庫の主な取引先である中小企業がどのような姿勢で取り組んでいくことが望ましいのかについて探ってみたい。

## 1. 到来するIoT社会とその動向

「IoT」とは、繰り返しになるが「Internet of Things ;モノのインターネット」の略であり、ありとあらゆるモノがセンサーや無線通信などを介してインターネットでつながり、モノ同士あるいはモノとヒトで相互に通信しあう仕組みである。最近では、モノだけでなくサービスを含めたあらゆるモノ・コトが幅広くつながった「IoE (Internet of Everything)」と

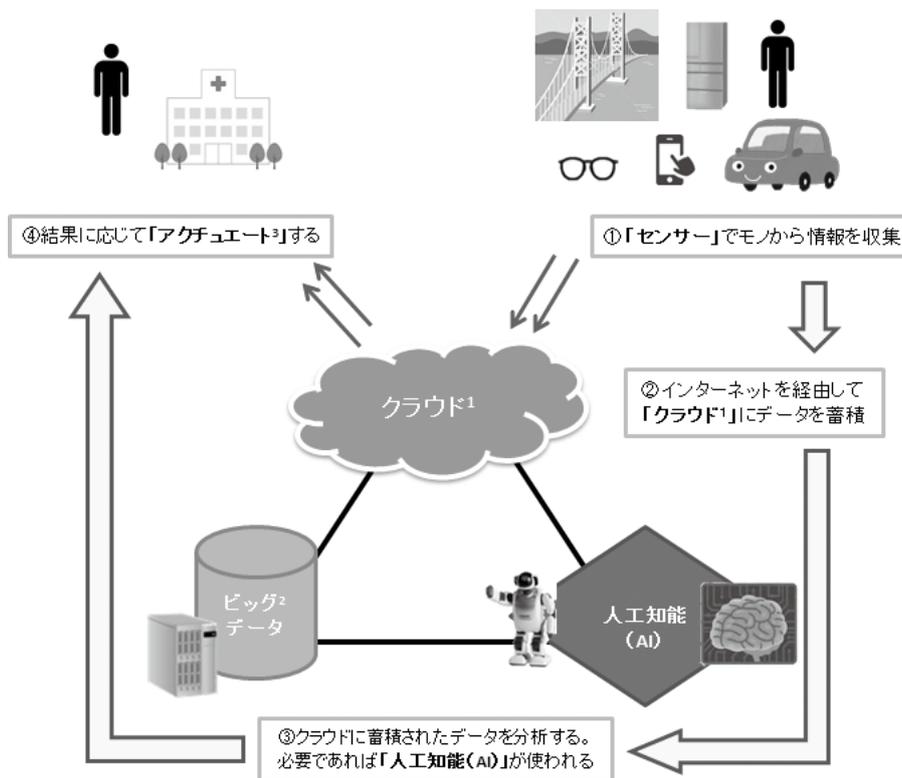
(注) 1. 『平成27年版 情報通信白書』第2部第4節を参照  
2. <http://itpro.nikkeibp.co.jp/expo/2014/iot/>参照

図表2 インターネットに繋がるモノ・コトの範囲



(備考) 1. 縦軸は、インターネットに繋がるモノの単位 (推定)。  
 2. 野村総合研究所『ITロードマップセミナーAUTUMN2012』をもとに信金中央金庫 地域・中小企業研究所作成

図表3 IoTのキーワードと全体像



(備考) 1. 従来は自前のコンピュータ・サーバーで管理・利用していたソフトウェアやデータなどをインターネットを介して利用する”クラウドサービス”において、ソフトウェアやデータのありか(インターネット上のサーバー群)を”雲”に見立ててクラウドと呼んでいる。  
 2. ビッグデータとは、インターネットの普及や、コンピュータの処理速度の向上等に伴い生成される、大容量のデジタルデータを指す。  
 3. アクチュエートとは、動かす、作動させるという意味。  
 4. IoT NEWS『2時間でわかる図解IoTビジネス入門』をもとに信金中央金庫 地域・中小企業研究所作成

という言葉が使われることもある<sup>(注3)</sup> (図表2)。「IoT」では、ビッグデータ (膨大なデータ) を収集してロボットやAI (人工知能) などで分析し、その結果を活用することで“新たな付加価値”を生み出す (図表3)。すなわち、「IoT」は、単にITを活用してある作業工程の効率化を図るなど“点”の取組みをいうのではなく、工場同士あるいは異業種企業同士をつなぐなど“面”の取組みであり、さらに“新たな付加価値 (ビジネス)”を創出するものといえる。

こうした「IoT」に先行して取り組んでいるのは米国とドイツである。米国では、2012年に、GE社 (ゼネラル・エレクトリック社) が経営戦略の中核に据えて打ち出したことで「インダストリアル・インターネット」というコンセプトに注目が集まった。この「インダストリアル・インターネット」は、社会全体を変革するという観点で、「第3の波」といわれ、18世紀から20世紀までの産業革命を「第1の波」、20世紀後半の「インターネット革命」を「第2の波」とすると、それに次ぐものと位置付けられる。代表的な事例として、GE社が自社製エンジンや飛行データにアクセスして、これら航空機の運航にかかるビッグデータを収集、解析して航空会社の経営改善の提案につなげていることが取り上げられることが多い。

一方、ドイツでは、政府主導の下、2011年前後から、IoTを活用した製造業の高度化

のための産官学連携プロジェクトとして「インダストリー 4.0」が打ち立てられ、注目を浴びている。このプロジェクトは、1つの企業の枠組みを超えて工場あるいは機械をインターネットでつなげて1つのシステムにすることで、生産システムの最適化を図る取組みである。ドイツでは、米国での自動運転技術などが世界的に注目を浴びるなかで自国の自動車産業の競争力が低下するのではないかとの危機感が、プロジェクトを後押ししているといわれる。

「IoT」の活用において米国とドイツを比較すると、米国が、バーチャル (インターネット) にリアル (ものづくり) をつなげるという発想で、製造業に捉われない幅広い産業を対象にしているのに対し、ドイツでは、リアル (ものづくり) にバーチャル (インターネット) をつなげるという発想で、とりわけ製造業に重点が置かれているという点に差異を見出すことができる (図表4)。

こうした海外の動きのなかで、わが国でも (株) 小松製作所 (コマツ) が自社の建設機械の稼働状況などのビッグデータを収集、分析して取引先のコスト削減などにつなげるサービスを提供するなど「IoT」への取組みは民間主導で行われてきており、必ずしも技術面で欧米に劣後しているわけではない。また、経済産業省では、「IoT」によるGDP押し上げ効果は、自動車産業を中心に約13兆円という試算をまとめているうえ<sup>(注4)</sup>、「IoT」

(注)3. 「IoS (Internet of Service)」など、さまざまな造語が生まれている。

4. <https://www.nikkan.co.jp/articles/view/00385246>参照

図表4 「インダストリー 4.0」と「インダストリアル・インターネット」の比較

	インダストリー4.0	インダストリアル・インターネット
国	ドイツ	アメリカ
組織	産官学共同（政府主導） ドイツ工学アカデミー	企業連合（企業主導） インダストリアル・インターネット・コンソーシアム (IIC) <sup>1</sup>
企業	中小企業にフォーカス 大企業が支援	大企業が主導（GE社等）
コンセプト	工場中心の発想 Smart Factory（つながる工場）の実現	機械（モノのデータ）中心の発想 ハードウェアとソフトウェア/サイバーとの実現
狙い	ドイツの製造業を世界標準にすること ICT技術は標準化とSmart Factory（つながる工場）の実現化	製造業だけにとらわれない幅広い産業を対象としている （製造業、ヘルスケア、運輸物流、インフラ、エネルギーなど）

(備考) 1. ゼネラル・エレクトリック社（GE社：世界最大のコングロマリット）、インテル社（半導体大手）、シスコシステムズ社（ネットワーク大手）、IBM社（IT大手）、AT&T社（通信大手）の5社で創立した。  
2. NECビジネス運用サイトWISDOM「インダストリー4.0の最新動向、日独米それぞれの取組を比較・考察する」をもとに信金中央金庫 地域・中小企業研究所作成

の導入効果を明らかにする目的で、同省ホームページにおいて「IoT活用度自己診断ツール・IoT投資効果算定ツール<sup>(注5)</sup>」を提供して

図表5 第4次産業革命とは



(備考) 経済産業省「新産業構造ビジョン～第4次産業革命をリードする日本の戦略～」をもとに信金中央金庫 地域・中小企業研究所作成

いる。さらに、本稿の「はじめに」でも述べたとおり、成長戦略では「第4次産業革命（図表5）」に向けたキーワードの一つとして「IoT」が挙げられている。

2015年に入り、「IoT」あるいは「インダストリー 4.0」、「インダストリアル・インターネット」など、言葉だけが独り歩きしているように見える。しかし、「平成27年版 情報通信白書」によると、「IoT」の成長の鍵を握るインターネットにつながるデバイスは、2013年の158億個から2020年には約530億個にまで増大すると予測されている<sup>(注6)</sup>。したがって、「IoT」を単なる“ブーム”としてみるのではなく、社会的な背景など産業社会を支える底流をしっかりと把握していくことが求められよう。

次章では、IoTの活用や推進に挑む中小企業の経営事例として、IoTロジスティック（物流）に取り組む天野運送（株）（東京都品

(注)5. [http://www.meti.go.jp/report/whitepaper/mono/2016/iot\\_tool.html](http://www.meti.go.jp/report/whitepaper/mono/2016/iot_tool.html)参照  
6. 『平成27年版 情報通信白書』第2部 第4節 第5章1を参照

川区)、中小企業向けに技術コンサルティングに取り組むリンクウィズ(株)(静岡県浜松市)、ビックデータ解析やAI(人工知能)活用のアドバイスに取り組む(株)IGPIビジネスアナリティクス&インテリジェンス(東京都千代田区)の事例を取り上げる。

## 2. 「IoT」企業の挑戦

### (1) 天野運送(株)(東京都品川区)

#### イ. 会社の概要

同社は、大手中華料理店や有名洋菓子店など冷蔵、冷凍食品輸送に強みをもつ一般貨物運送事業者である(図表6)。

2003年から、輸送の安全の確保に積極的に取り組んでいる事業所の証である「安全性優良事業所<sup>(注7)</sup>」に連続して認定され、04年からは、東京都品川区から、環境にとくに配慮している事業所の証である「エコパワーカンパニー事業所」にも連続して認定されている。こうした認証を取得しながら、06年には、東京都トラック協会主催のグリーンエコプロジェクトに参加したり、国土交通省の運輸安全マネジメント制度<sup>(注8)</sup>を導入して自主的かつ積極的に輸送の安全に取り組んできた。

同社の「輸送の安全」に対する意識は高く、社方針にも表象されている。同社の社方針は、天野智義代表取締役社長によるトップダウンで「HTIVSS (High-quality Transport

Information Value Service System)」、すなわち「高品質な輸送をするため、価値ある情報を収集し、お客様に奉仕できるシステムを創ること」とした。この社方針を実行するため「行動五原則<sup>(注9)</sup>」を掲げ、さらに細かい

図表6 天野運送株式会社の概要



同社の概要	
法人名	天野運送株式会社
代表	天野 智義
本部所在地	東京都品川区西五反田
設立	1953年4月
事業内容	一般貨物運送事業、貨物運送取扱事業、不動産賃貸業、各種イベント企画実施業

(備考) 1. 写真(上)は同社社員一同(中央は天野智義代表取締役社長)、写真(下)は取材に応じていただいた天野照義常務取締役  
2. 信金中央金庫 地域・中小企業研究所作成

(注)7. 国土交通省全国貨物自動車運送適正化実施機関である(公社)全日本トラック協会が、運送事業者の交通安全対策などへの取り組みを評価し、一定の基準をクリアした事業所を「安全性優良事業所」として認定している。(http://www.jta.or.jp/gmark/gmark.html参照)

8. http://www.mlit.go.jp/unyuanzen/outline.html参照

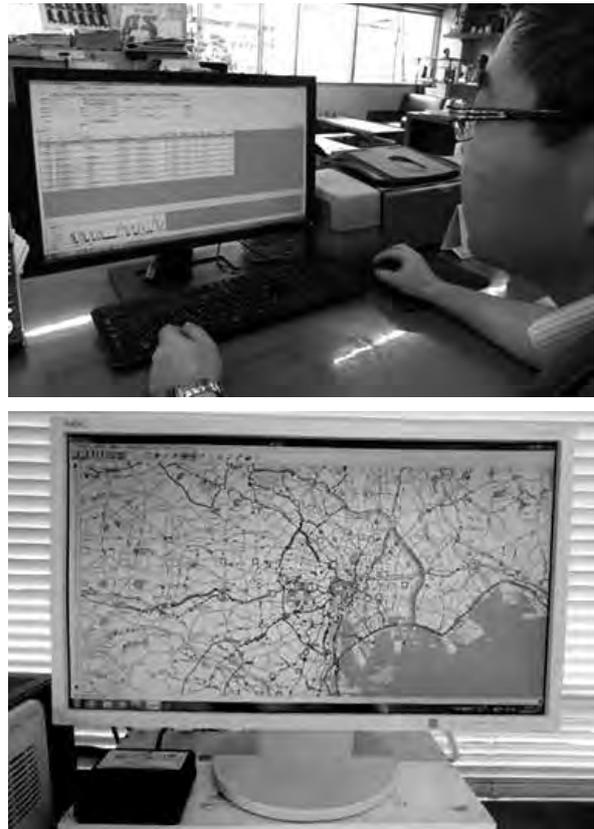
9. I. お客様の企業特性を十分理解すること、II. お客様の希望する目的地に安全、確実、かつ経済的な地理に精通すること、III. お客様に依頼された貨物の取扱いならびに保管、仕分け、入出庫の受渡し条件に精通すること、IV. 良い作業環境を作り和をもって働き良い職場にすることと同時にZD運動(事故ゼロへの取り組み)の参加意識の高揚に努めること、V. 運送業として恥じない車両管理および備品管理の徹底を図り、常に安全な車両によって輸送すること、を掲げている。

「輸送の安全に対する基本的な方針」や「プロドライバーとして備える要件」を定めている。こうした意識の下、例えば、同社の保有車両は4トン以下と中・小型トラックであるが、8トン以上の大型トラックに義務付けられているドライブレコーダー（映像・音声などを記録する車載装置）を全車に導入したり、安全運転管理者資格をもつ社員が全国各地の同業者やタクシー会社で運転指導を行うなど、とりわけ「輸送の安全」に対しては高い意識で臨んでいる。

## ロ. 事業の概要

同社は、2013年から、「輸送の安全」をさらに徹底するため、事故防止を目的とした思い切ったIT投資に踏み切っている。計装機器大手システム会社や運輸業向けシステム開発業者の協力の下、交通情報システム、ドコモ携帯通信網無線<sup>(注10)</sup>、デジタルタコグラフ（安全運転記録）、自動温度計センサーなどを連動させることにより、毎日の作業内容、運転速度、運転距離、荷台温度などをパソコン画面で一元管理し、これらをもとに安全運転分析や経済運転分析をして1日の総合評価を記した「安全運転日報」を出力できるシステムを構築した（図表7）。各種機器から収集したデータを一元管理、分析して、ドライバーにとっても取引先にとってもメリットのある「輸送の安全」という付加価値を生み出している点で、まさに同社は「IoT」を実践

図表7 輸送の安全のためのITシステム



（備考） 同社提供

しているといえよう。

本システムの導入当初は、出発から帰車までのすべての運行記録が自動追跡されることから、一部のドライバーから反発の声もあったものの、経営陣が根気よく導入目的を説明するなかで反発の声はなくなった<sup>(注11)</sup>。また、本システム導入により、ドライバーは出力された「安全運転日報」をチェックして自筆サインするだけの手続きに簡素化されるとともに、運行管理者の事務負担が大幅に削減できている。

こうしたIT投資と並行して、事故ゼロを

(注)10. ドコモのFOMAエリアを全域カバーする全国どこでも通信可能な携帯無線システムのこと。

11. 本システムでは、ドライバーが配達先でスイッチを押す操作を必要としている。導入当初は、この操作を失念するドライバーが散見され、「安全運転日報」の自動作成に一部支障は出たが、現在はこうした支障は一切ない。

目指すZD（ゼロ・ディフェクト）運動にも積極的に取り組んでいる。約30名のドライバーのなかからリーダーを決め、4～5名を1グループとして、グループごとに「安全運転日報」で表示される運転評価点<sup>(注12)</sup>で競わせている<sup>(注13)</sup>。各グループで、「輸送の安全」のための目標を設定し、それを全員で達成することで、ドライバー全員の意識高揚が図られている。こうした常日頃のグループでのドライバー同士のコミュニケーションを通じて、同社では“風通しのよい”社風を実現している。また、仮にドライバーが事故を発生させた場合、毎月のグループ会議で反省点を協議して再発防止策を検討し、その再発防止策をZD委員会で検討審議して決定するなど、「輸送の安全」への取組みを継続的に改善している。グループ対抗ドライバーコンテスト（運転競技、日常点検競技、重量当て競技）も実施し、社方針の実践のため、常にドライバー全員のさらなる底上げを図っている。ドライバー各人も、自身の健康管理、睡眠時間、懇親会等での酒量管理など自己管理を自発的に徹底しており、安全運転に対する意識は高い。

さらに、「高品質な輸送」のため、品物を運ぶドライバーにおしぼりを配布し、常に清潔な配送作業を心がけている。まさに取引先に対する“おもてなし”といえよう。

## ハ、今後の展望

導入したシステムについては、現在、ドライブレコーダーに連動していないため、近い将来、リアルタイムで動態管理できるようにするため、ドライブレコーダーとの連動を実現したいとのことであった。また、ETC2.0<sup>(注14)</sup>を導入検討し、本システムにETCやGPS（全地球測位システム）を連動させるとともに、取引先への請求書を自動作成できる仕組みを早期に実現したいとしている。

本業では、配送における温度センサー管理に強みをもつため、現在、メインとしている食品などに加えて医薬品の配送にチャレンジしたいと意気込む。

同社では、今後とも、IT投資でハード面の充実を図りZD運動でソフト面のレベルアップに努めながら、社方針「HTIVSS」の完全達成に向けてまい進していきたいとしている。

## (2) リンクウイズ(株)（静岡県浜松市）

### イ、会社の概要

同社は、2015年3月、カメラと組み合わせた産業用ロボットを成業するソフトウェアの開発を事業の柱とし、メンバー3名で設立された（図表8）。取材に対応していただいた代表取締役の吹野氏（以下、「吹野代表」という。）は、地元企業に就職して3次元ソフトウェア開発のノウハウを習得後、システム

(注)12. なお、運転評価点の低いドライバーに対しては、同社の指導担当者（ベテラン運転手）が指導研修する体制を構築している。

13. 毎月25日の朝礼時に、目標を達成できたグループに報奨金で表彰している。表彰グループの決定は、同社内に設置しているZD委員会で審議、決定される。

14. いままでのETCで可能であった高速道路利用料金収受に加えて、渋滞回避や安全運転支援などのドライバーにとって有益な情報を提供するサービスのこと。（<https://www.go-etc.jp/etc2/etc2/service.html>参照）

図表8 リンクウィズ株式会社の概要



**同社の概要**

法人名	リンクウィズ株式会社
代表	吹野 豪
本部所在地	静岡県浜松市北区
設立	2015年3月
事業内容	ロボットシステムインテグレーション事業、 インテリジェントロボットソリューション事業、 技術コンサルティング事業

(備考) 1. 写真は取材に応じていただいた吹野豪代表取締役社長  
2. 信金中央金庫 地域・中小企業研究所作成

開発会社取締役経験（3年）をもつ。そのほか、メンバーとして、三次元スキャナ開発、販売会社マネージャー経験（5年）をもつ村松氏が販売取締役、溶接トーチ、溶接システム開発担当経験（14年）をもつ鈴木氏を技術取締役とする技術者を軸にした少数精鋭のマネジメントチームである。吹野代表は、「無機質なロボットをヒトに身近に感じてもらう」ことを強く意識し、「皆が使える統合型ロボットシステムで、最高のモノづくりに貢献する」を同社の経営理念として掲げている。

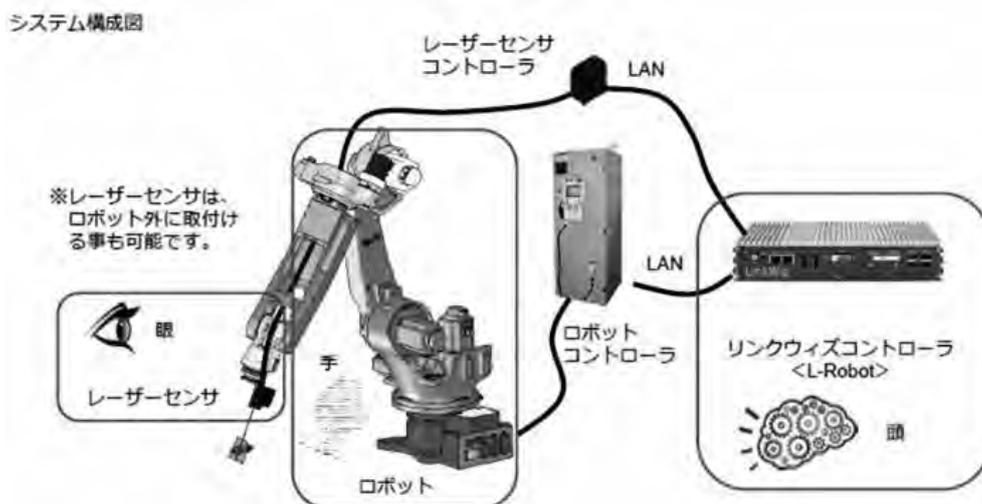
安倍政権の「日本再興戦略」（いわゆる「成長戦略」）にも掲げられているとおり、ロボット市場は2020年までに年率10%を超える成長が見込まれており、そのなかで熟練オペ

レーター不足が指摘されている。このオペレーター育成は容易ではなく別のアプローチでの課題解決が急務である。加えて、吹野代表の過去の職務経験から、生産、検査、データ管理までを一連で可能にするロボット統合システムは未開発領域であるという知見を得たことから、同社を立ち上げ、既存の産業用ロボットに後付けできるスマートロボティクスシステム「L-Lobot」、「L-Qualify」の開発、提供に至った。

## ロ. 事業の概要

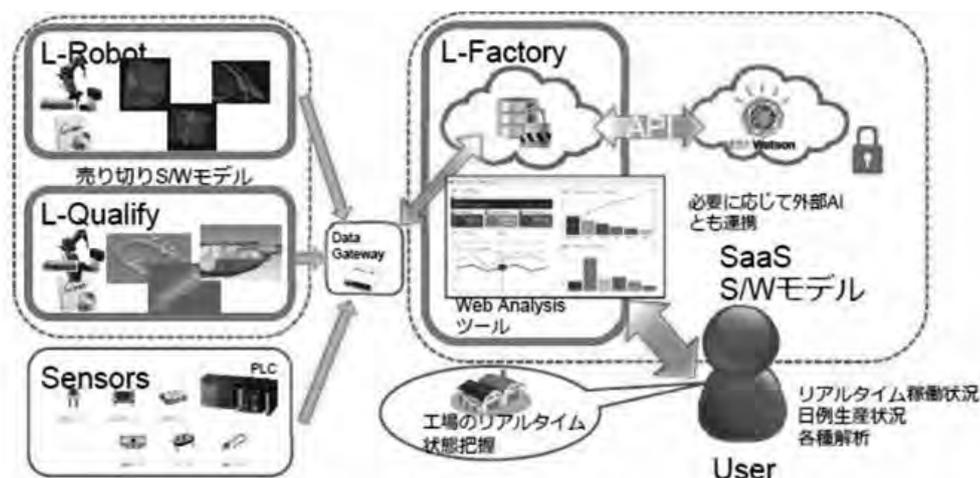
同社の主力商品は、スマートロボティクスシステム「L-Robot」、「L-Qualify」である（図表9）。「L-Robot」は、既存のどのメーカーの産業用ロボットにも後付けできる特長をもち、ロボットに「眼」と「頭」を搭載することでティーチング（産業用ロボットのプログラム作成方法）を自動生成できるシステムである。これにより、ロボットを単に盲目的に同じ作業を繰り返す生産機械から情報収集ツールに変えるとともに、人間がティーチングをオペレーションせずにロボットを動かすことができる。とりわけ、少量多品種生産現場でのティーチング作業を軽減したり、どんな現場環境であってもロボット本来の性能を発揮させる効果がある。同社の目指す「町工場で簡単に使えるロボティクス」の想いから、中小零細企業向けには「L-Robot light」がラインアップされている。これは、ロボット加工の設定を自動的に提案するなどロボットの動作環境の最適条件をレコメンドできる

図表9 スマートロボティクスシステム「L-Robot」の利用イメージ



(備考) 同社資料より引用

図表10 改善できる工場づくりシステム「L-Factory」の概要



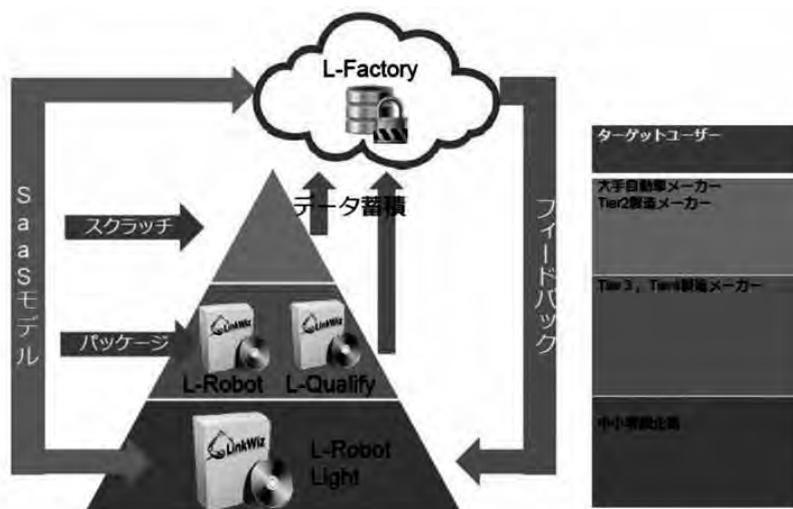
(備考) 同社資料より引用

システムであり、中小零細企業であっても簡単に使える操作性を確保している。また、「L-Qualify」は、溶接検査ロボットシステムであり（図表10）、ロボットに搭載した「眼」と「頭」により自動検査できる。こちらにも、既存のどのメーカーの産業用ロボットにも後付けできる特長をもつ。このシステムは、大手自動車メーカーから“検査もできる

システムを構築してほしい”という要望を受けて開発された。

これら「L-Robot」と「L-Qualify」で蓄積された生産データをリアルタイムに連携させて工場現場を“見える化”できる「L-Factory」も提供しており、異常検知、異常予測、異常回避をリアルタイムに設定できるとともに、生産管理レポートの精度を上げ工数削減にも

図表11 同社の製品「L-Robot」・「L-Qualify」・「L-Factory」のポジションイメージ



(備考) 同社資料より引用

貢献できる。なお、同社のそれぞれの商品の位置づけは図表11のとおりである。

同社では、上記システムを“武器”にコンサルティングも行っている。コンサルティングにおける軸は“人間の不得意分野をロボットに任せる（単純作業ではなく、溶接など難易度の高い作業の高度化のためにロボット導入）”であり、依頼先企業と一緒にあって同じ立場で考えることにより、依頼先企業にとって無駄な投資にならないよう大きな配慮をしている。

同社は、経済産業省の人材育成事業「始動ネクストイノベーター2015」<sup>(注15)</sup>の派遣メンバーに選抜されたり、浜松信用金庫（静岡県浜松市）のビジネスプランコンテスト「第3回はましんチャレンジゲート」で最優秀賞を受賞するなどの経験がある。こうした経験か

ら、システムの販売では、ベンチャー企業でありながら大手企業へのアクセスが比較的容易であるため、直接大手企業を対象に営業活動を行いながら、その下請け中小企業にアプローチをしている。また、同社と同居している（株）アメリオ（浜松市北区）や（株）安川電機ロボット事業部浜松営業所（浜松市中区）とも協働して、同社のシステムのPRを含む知名度向上に取り組んでいる。

#### ハ. 今後の展望

高性能な次世代型産業用ロボットの分野でのプレイヤーは少なく、（株）MUJIN<sup>(注16)</sup>（東京都文京区）や（株）三次元メディア<sup>(注17)</sup>（滋賀県草津市）などが代表的である。こうしたなか、今後さらに知名度を上げて、新規を含むIT技術者の採用を進めながら、従業員規

(注) 15. 安倍政権が打ち出した「シリコンバレーと日本の架け橋プロジェクト」の一つであり、同社を含む選抜者20名が、2015年10月に米国シリコンバレーへ派遣された。

16. <http://mujin.co.jp/>参照

17. <http://www.3dmedia.co.jp/>参照

模を20人以上に拡大していきたいと考えている。

また、同社のようなパッケージソフトウェアは、販売において、現物を見せないと納得性が上がらない側面がある。したがって、近い将来、ショールーム（レクチャールーム）を設置して、さらに販売実績を積み上げていきたいとしている。

### (3) (株) IGPIビジネスアナリティクス&インテリジェンス（東京都千代田区）

#### イ. 会社の概要

同社は、東京大学大学院 松尾豊准教授<sup>(注18)</sup>と取り組んできたビッグデータ・AI（人工知能）の領域における企業支援をさらに発展させるため、2015年10月、(株)経営共創基盤<sup>(注19)</sup>（以下、「IGPI」という。）から独立した専門子会社として設立された（図表12）。

取材に応じていただいた代表取締役CEOの川上登福氏は、大手商社や米国GEでの勤務経験にて培った営業・マーケティング、企業再生、創業支援、M&Aなど企業支援における幅広い知識とノウハウを活かしてIGPIに転職し、最近ではデータ解析、アルゴリズム開発、データ活用戦略策定などに従事し、国立研究開発法人 新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）の次世代ロボット中核技術開発/次世代人工知能技術分野採択審査委員等を兼務するなど、企業の保有するデー

図表12 IGPIビジネスアナリティクス&インテリジェンス株式会社の概要



同社の概要	
法人名	株式会社IGPIビジネスアナリティクス&インテリジェンス
代表	川上 登福
本部所在地	東京都千代田区
設立	2015年10月
事業内容	企業の保有するデータの解析・戦略的活用支援、AIを活用した事業創造・事業変革支援、ビッグデータ・AIに関するスタートアップベンチャー支援

(備考) 1. 写真は取材に応じていただいた川上登福代表取締役社長  
2. 信金中央金庫 地域・中小企業研究所作成

タの解析や戦略的活用支援では第一線で活躍している。

同社では、進化の速いAIや解析技術の最先端の知見とIGPIが“強み”とする企業・事業支援のノウハウを融合させながら、企業における戦略的なデータ活用からAIへの対応に至るまで、専門的かつ実践的な支援を行っている。こうしたなか、設立後まもない2016年1月には、第一生命保険(株)が、他業態と連携しながら推進する「InsTech」<sup>(注20)</sup>の取組みへの一部支援を行っている。

(注) 18. 東京大学で、現在、主に人工知能に活用されるディープラーニング技術の研究に注力し、国内では人工知能学会を中心に、海外ではWWW国際会議や米人工知能学会などを中心に論文を発表するなど活躍している。

19. <https://www.igpi.co.jp/>参照。同社は、富山和彦氏が代表取締役CEOを務め、長期的・持続的な企業価値・事業価値の向上を目的に企業の再生支援や経営支援に取り組む。

20. 「Insurance（保険）」と「Technology（技術）」を掛けあわせた造語

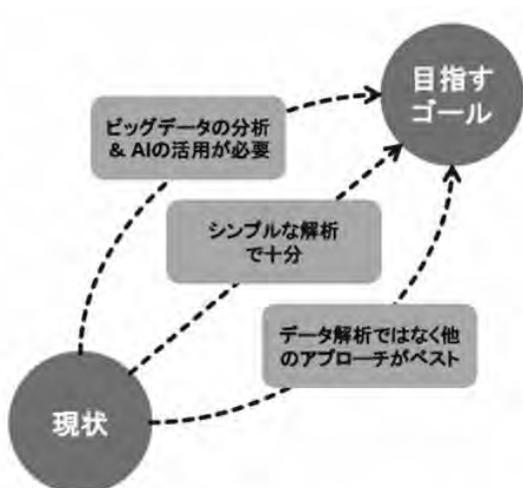
## ロ. 事業の概要

同社は、常にビジネス視点（事業における目的）から発想し、“企業の保有するデータとAIから企業経営を捉えなおす”という信条の下、「短期」と「長期」のそれぞれの視点から戦略提案を行っている。具体的には、「どのようなデータ活用をすべきか」、「データ解析でアプローチするのがベストか」、「多大なシステム投資を本当にすべきか」、「どのような解析技術を活用すべきか」など依頼企業の多様な悩みに対して最適なアプローチを提案している（図表13）。

同社の主力事業は「ビジネスアナリティクス(BA)」で、本事業の2本柱は「戦略的データ活用支援」と「AIアルゴリズム開発支援」である。依頼企業のビックデータを解析し、そこから導き出された結果をビジネスに活用し、事業の更なる進化の支援に注力している。

昨今のAIブームで相談の多い「AIコンサルティング(AI)」事業では、AIが各産業・

図表13 同社のビジネスモデル



(備考) 同社資料より引用

各企業に与える影響を考え、各企業がなすべきことは何かという戦略検討から、長期的な視野に立ったAIを活用した製品開発・事業開発の支援をしている。同社は、常にビジネス視点で固有解・最適解を考えており、仮に依頼企業がAIの活用を要望したとしても、AI化しなくてよいケースについてはよりシンプルな方法を提案するなど、依頼企業本位での提案に努めている。

そのほか、「ビジネスインキュベーション(BI)」では、AIやビッグデータの領域で新たな事業創造を目指すアリーステージの有望な起業家に対して、当該起業家が健全に独立していけるよう、出資するだけでなく経営アドバイスを行うなど多面的な支援に取り組んでいる。

## ハ. 今後の展望

同社ではビッグデータ解析・AI活用をアドバイスするにあたり、「AIはあくまでテクノロジー（技術）であり、万能を期待してはいけない」ことを前提に、個別の事業の特性・実態に合わせて、ビッグデータ解析・AIを具体的にどのように活かすのかを重要視している。

わが国企業で、データの価値・AI技術をしっかりと理解し、活用を考えられる企業は少ない。各企業は自社の戦略的なデータ活用のレベルを上げ（短期）、かつ本格的なAI活用時代に備える必要がある。

同社は、ビッグデータ・AI時代における日本企業の成長を促進すべく、企業の戦略的

なデータ活用（ビジネスアナリティクス）と将来に向けたAI活用（AIコンサルティング）のノウハウをさらに培い、企業経営の進化に向けた支援を加速させる予定である。

### 3. 中小企業にとっての「IoT」

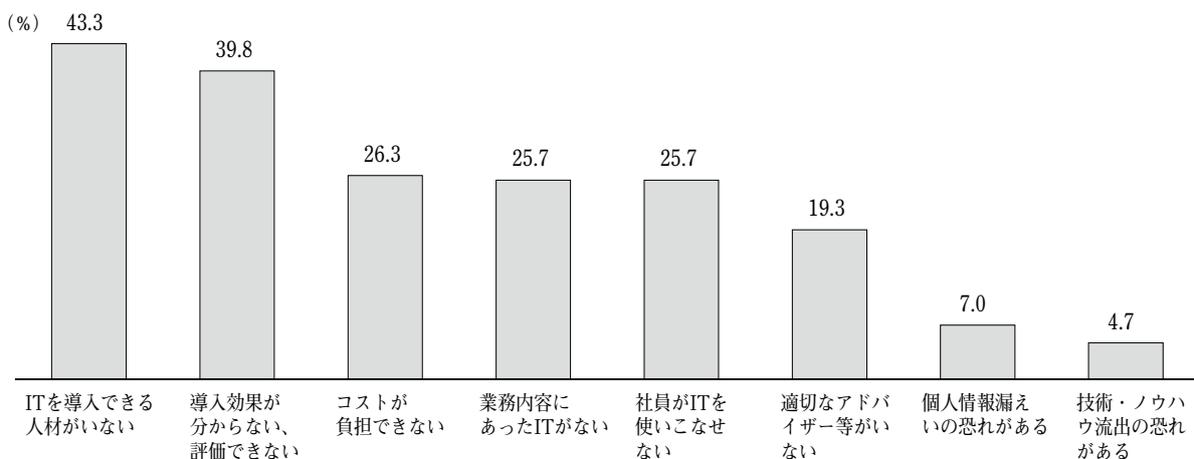
「はじめに」でも述べたとおり、成長戦略における生産性革命を主導する最大の鍵の一つは「IoT」であり、かつ、成長戦略で普及を目指す「第4次産業革命」では「中堅・中小企業」が鍵を握るとされており、「Ⅱ.日本再興戦略2016における鍵となる施策」のうち「1-2：ローカルアベノミクスの深化」の「(7) 中堅・中小企業・小規模事業社の革新」のなかで、「③ IT利活用をはじめとする中堅企業・中小企業・小規模事業者の生産性支援」が具体的施策として挙げられている。

2016年4月に中小企業庁調査室から公表された『2016年版 中小企業白書概要』<sup>(注21)</sup>を

みると、中小企業のIT投資では自社ホームページの開設は行われているものの、電子商取引（BtoB）や作業の自動化・アシスト化をはじめ経営にITを活用できていない実態がみられる。そのIT投資を行わない理由をみると、「ITを導入できる人材がない（43.3%）」、「導入の効果が分からない、評価できない（39.8%）」、「コストが負担できない（26.3%）」などの理由が主に挙げられている（図表14）。

また、大手企業であっても、大手企業のCIO(最高情報責任者)を主な対象とした野村総合研究所の調べ<sup>(注22)</sup>をみると（図表15）、必ずしも「IoT」への取組みは十分ではない。自社の建設機械の稼働状況などのビッグデータを収集、分析して取引先のコスト削減などにつなげるサービスを提供する（株）小松製作所（コマツ）や、業務用空調機器に取り付けたセンサーからリアルタイムデータを

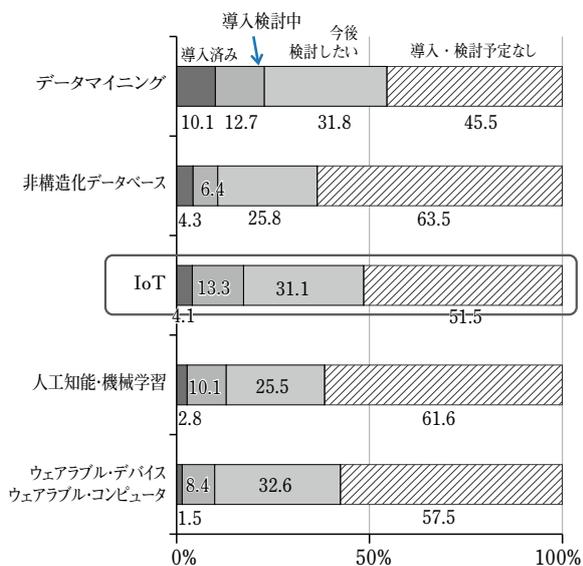
図表14 中小企業がIT投資を行わない理由



(備考) 中小企業庁『中小企業白書平成28年版』をもとに信金中央金庫 地域・中小企業研究所作成

(注) 21. 中小企業庁『中小企業白書概要平成28年版』頁9を参照  
22. [http://www.nri.com/Home/jp/news/2016/160316\\_1.aspx](http://www.nri.com/Home/jp/news/2016/160316_1.aspx)参照

図表15 わが国企業における主な新技術への導入状況



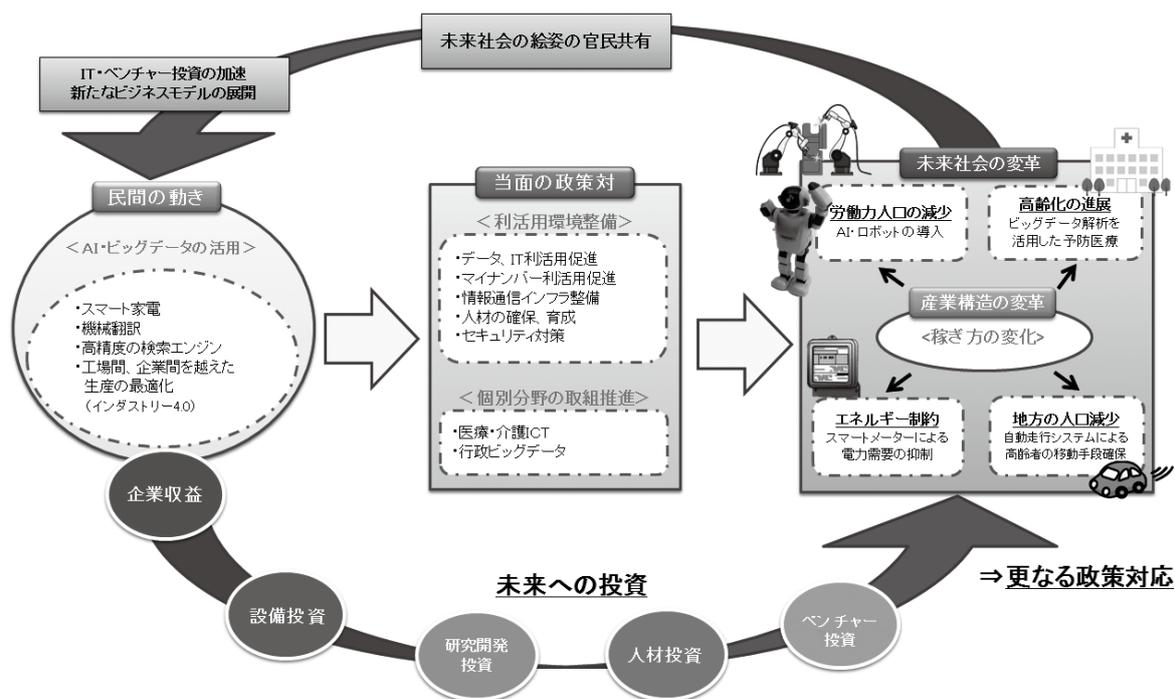
(備考) 野村総合研究所 (2016年3月16日) 『「ユーザー企業のIT活用実態調査」(2015年)を実施』をもとに信金中央金庫 地域・中小企業研究所作成

取得、診断して故障を予知するサービスを提供するダイキン工業(株)など、「IoT」への

取組みで先行事例もあるものの、「技術的には欧米に遅れをとっているわけではなく、昔からFA(ファクトリー・オートメーション)などに取り組んでいる」などと本質を見誤った考えを持っていると、世界的な潮流から取り残されてしまう可能性があるだろう。

2015年6月30日に公表された『「日本再興戦略」改訂2015 -未来への投資・生産性革命-』では、世界的な変革の流れに乗り遅れば国際競争力を失う一方、新たなビジネスに取り組む絶好のチャンスとして、「IoT・ビッグデータ・人工知能による大変革時代に対応した民間投資と政策対応を加速する官民共有の羅針盤として、産業構造及び就業構造への影響や官民に求められる対応等について、早急に検討を進める。」ことが示された(図表16)。「IoT」は、従来のビジネスの延

図表16 IoTがもたらす未来社会



(備考) 内閣官房 日本経済再生総合事務局『日本再興戦略 改訂2015』をもとに信金中央金庫 地域・中小企業研究所作成

長線上で単に生産性向上や新事業開発に取り組むなどといった「進歩」にとどまらず、“新たな付加価値”を生むような非連続な「イノベーション」を起こして新たなビジネスに取り組む絶好のチャンスといえよう。

「IoT」の活用では、今まで感覚でしかわかっていなかった見えないものを“見える化”できるという意味で価値はあるものの、これら収集しているビッグデータを有効活用できなければ、ただの“数字遊び”で終わってしまうことも懸念される。そのため、「IoT」に取り組む中小企業では、やみくもにデータを収集、解析するのではなく、データを取捨選択したうえでそのビッグデータをどのように活かすのか、そしてなにより「IoT」を活用し“つながった先で何をしたいのか”をしっかりと定義することが重要であろう。

## おわりに

現在、わが国の「IoT」は、“新たな付加価値”を生む好循環にまでは至っておらず、

センサーなどでビッグデータを収集して解析をしているステップであると主張する有識者がいる。また、工場内あるいは自社、自社グループ内だけで完結してしまい、生活者目線も含めた「IoT」本来の“面的な”活用ができていない実態もみられる。

こうした現状を鑑みると、今後、「IoT」に対して、“まずは小規模ながらも正確に”を取組みの基本姿勢とし、徐々に取組み規模を拡大していくやり方が望ましいのではなかろうか。

また、信用金庫には、IT投資に躊躇する中小企業に対して、“なぜIT投資へ踏み切れないのか”など経営者の意見に耳を傾けて一緒に改善策を考え、IoT社会の動向を的確に把握したうえで、あらゆる業種の中小企業が、これからのIoT社会に対し、それぞれの立場から対応していくためのアドバイスが求められるだろう。

## 〈参考文献〉

- ・IoTNEWS代表 小泉耕二『図解 IoTビジネス入門』あさ出版（2016年）
- ・加藤文昭『MDBトレンドレポート IoT/M2M』（株）日本能率協会研究所（2015年4月）
- ・首相官邸『日本再興戦略 -第4次産業革命に向けて-』（2016年6月2日）
- ・総務省『情報通信白書平成27年版』（2015年7月）
- ・中小企業庁『中小企業白書概要平成28年版』（2016年4月）
- ・一般社団法人日本OMG 代表理事 吉野晃生『標準化と品質管理No.10 産業用IoTとIICの取組み』（一財）日本規格協会（2015年10月）
- ・野村総合研究所 桑津浩太郎『2030年のIoT』東洋経済新報社（2015年）
- ・株式会社フロンティアワン 代表取締役 鍋野敬一郎『IoT社会が変える可能性と未来』地銀協月報（2016年）