

スマート SME(中小企業)研究会
中間論点整理(案)

平成29年6月

はじめに.....	3
I 中小企業・小規模事業者の IT 利用の状況	4
(1)IT の利用状況と課題について	4
(2)クラウドサービスの登場	8
(3)第四次産業革命の動向	10
II 企業の IT 利活用の程度に応じた主な課題	18
(1)企業の IT 利活用の状況と主な課題.....	18
(2)IT 導入が進んでいない領域における取組と主な課題	18
(3)IT 投資が一定程度存在する領域における取組と主な課題	21
(4)第四次産業革命に向けた取組と主な課題.....	23
III 具体的な対応の方向性、今後の検討課題.....	28
(1)IT 導入が進んでいない領域における対応	28
(2)IT 投資が一定程度存在する領域における対応.....	29
(3)第四次産業革命に向けた対応.....	32
おわりに	39

はじめに

スマートSME(中小企業)研究会は、平成29年2月10日、第11回中小企業政策審議会・基本問題小委員会において、中小企業・小規模事業者のIT導入の現状を踏まえ、中小企業・小規模事業者においてITを活用しつつ、経営力向上を果たすためのビジョンを示すことを目的として設立することが決定された。

より具体的には、中小企業・小規模事業者にとって、価格や利便性などの面において、使いやすいクラウド型のITサービスが登場している点を踏まえ、改めて中小企業・小規模事業者の経営力向上に資するITサービスの導入に向けて、必要となるサービスの見える化の措置や導入支援の枠組みについて議論することが求められた。また、第四次産業革命による中小企業・小規模事業者への影響についても、併せて議論することが求められた。

中小企業・小規模事業者は、事業内容や企業規模は様々であり、後述するようにIT導入の課題も様々であるが、こうした時代の変化を捉えつつ、ITを賢く使って収益を伸ばす企業を「スマートSME(中小企業)」と呼ぶことにしたい。

これを踏まえて、これまで全3回検討を進めてきているところであり、一定の結論が得られたため、中間論点整理としてまとめを行うものである。

I 中小企業・小規模事業者の IT 利用の状況

(1)IT の利用状況と課題について

我が国の中小企業・小規模事業者は、少子高齢化に伴う総人口、生産年齢人口の減少といった構造的要因によって人手不足に直面している。こうした構造的な環境変化に対応していくためには生産性を上げていくことが重要である。しかしながら、業種・規模ごとの労働生産性を見てみると、全ての業種において中小企業が大企業を下回る水準であり、中小企業と大企業の生産性の差は拡大傾向となっている。他方、中小企業の中にも、労働生産性において大企業の平均以上の企業も存在をしており、それらの企業の特徴を見てみると、IT 投資等に積極的であり、一人当たりの賃金が高くなっている。また、IT 投資を行っている企業と行っていない企業の直近3年間平均の売上高、売上高経常利益率を業種別に比較してみると、売上高、売上高経常利益率共に、IT 投資を行っている企業の方が、行っていない企業に比べて水準が高いことが分かる。このように、中小企業・小規模事業者の労働生産性を上げて経営力向上を図るために、IT 導入が有効な対策と期待をされている。(参考資料集:サービス分野の課題、IT導入による効果が期待できる対策、事例)

図1 生産年齢人口の減少

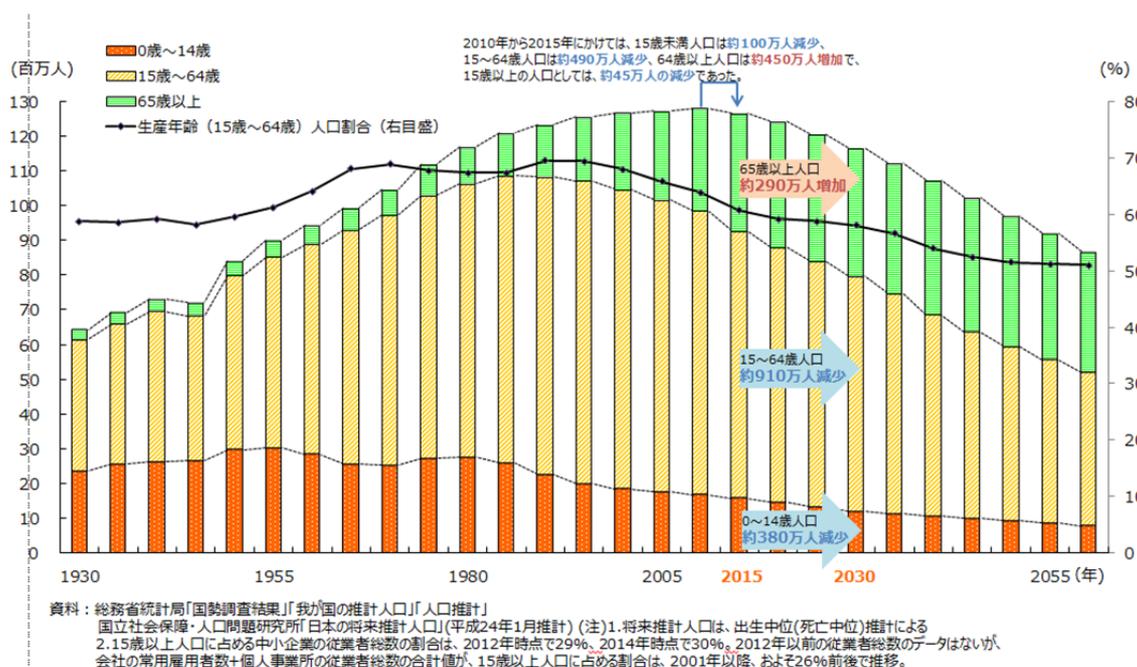
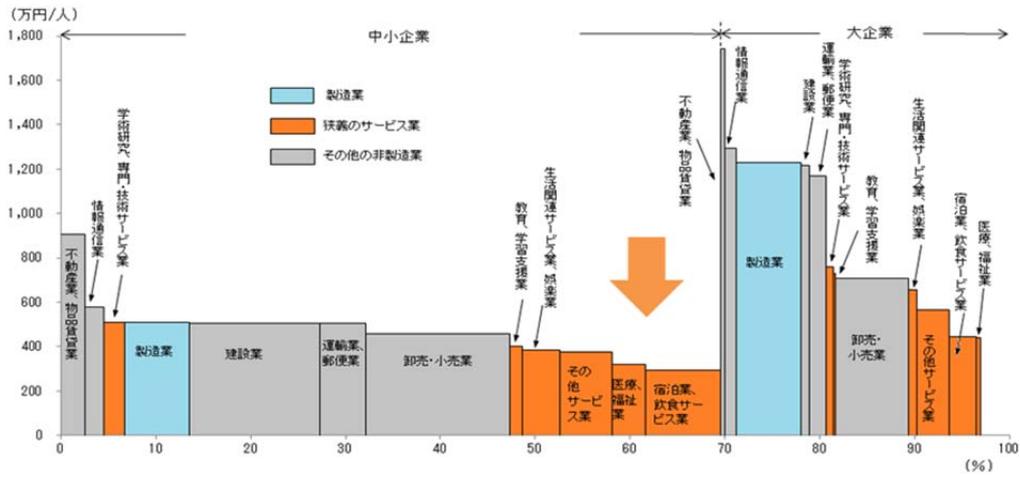


図2 労働生産性と従業員構成比



(資料) 財務省「平成26年度法人企業統計年報」総務省「平成26年経済センサス-基礎調査」再編加工
 (注) 1. 労働生産性=付加価値額/総従業員数 2. 付加価値額=営業利益+役員給与+従業員給与+従業員賞与+従業員賞与+動産・不動産賃借料+租税公課 3. 従業員数=役員数+従業員数 4. ここでいう中小企業は、中小企業基本法上の定義による。5. 法人企業統計年報の集計結果に金融・保険業が含まれていないため、従業員構成比の合計は100%にならない。

図3 規模別労働生産性の推移

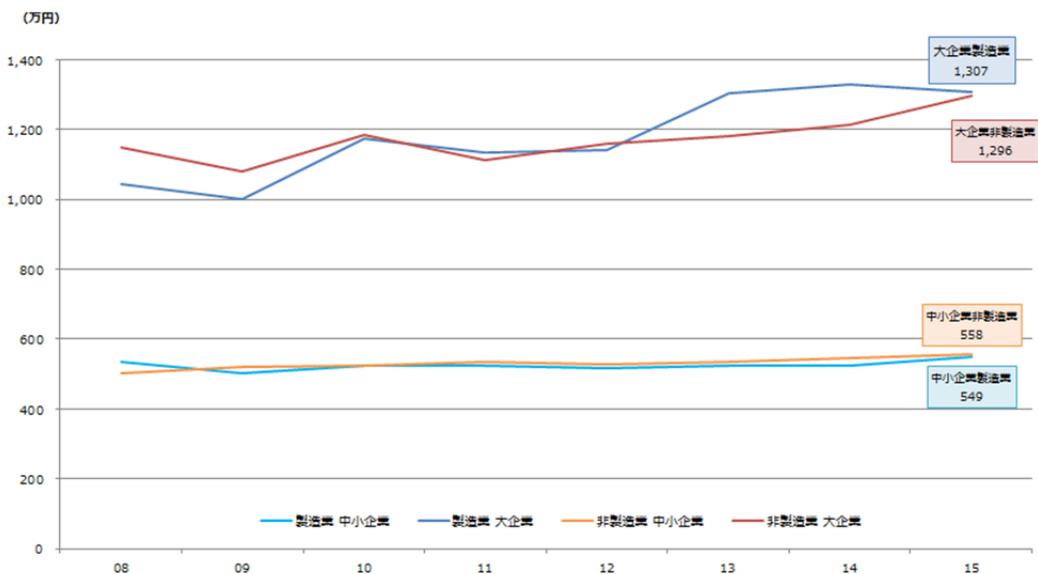


図2:財務省「法人企業統計調査年報」
 (注) ここでいう大企業とは資本金10億円以上、中小企業とは資本金1千万円以上1億円未満、小規模企業とは資本金1千万円未満の企業とする。 (年)

図4 労働生産性の高い中小企業の特徴

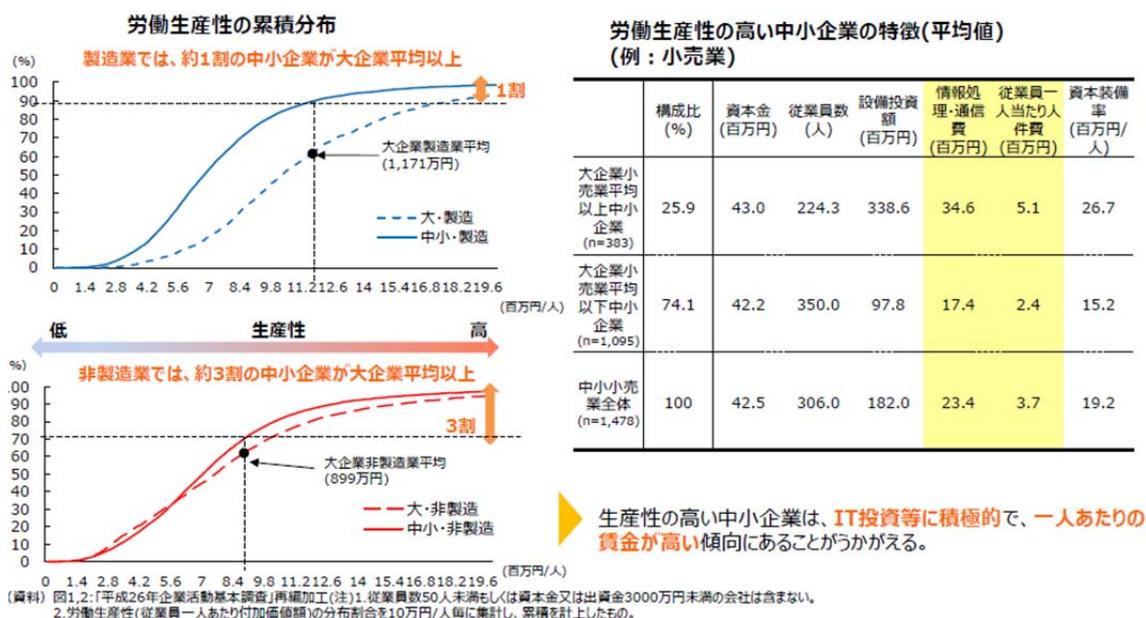


図5 業種別に見た IT 投資有無と業務実績の関係



なお、中小企業・小規模事業者が IT 投資を行わない理由を調査したところ、「ITを導入できる人材がない」「導入効果が分からない、評価できない」「コストが負担できない」「業務内容にあったITがない」「社員がITを使いこなせない」などの意見が挙げられているところ。

さらに、中小企業・小規模事業者における IT ツールごとの利活用の状況をアンケートによって調査を行った。これによると、中小企業・小規模事業者では、6割弱 (55.9%、54.1%) の会社が、オフィスシステムや電子メ

ールを使っていると回答しており、これらが業務において少なくとも IT を活用している企業の分母と考えられるのではないか。その上で、これを分母とすると、3分の2が給与、経理業務の内部管理業務向けに導入している状況にある。さらに、収益に直結すると考えられる、調達、販売、受発注管理などでは、IT を利用している企業を分母とすると3分の1程度、全体ではわずか10%～20%に留まっている状況にある。

図6 業種ごとの IT ツールの利活用状況

単位 (%)	一般オフィスシステム (ワード、エクセル等)	電子メール	給与、経理業務の パッケージソフト	調達、生産、販売、 会計などの基幹業務 統合ソフト (ERP等)	電子文書 (注文・請求書)での商 取引や受発注情報 管理 (EDI)	グループウェア (スケジュール・業務権限 共有やコミュニケーション)
全体	55.9	54.1	40.3	21.5	18.5	12.2
製造業	58.6	61.8	44.1	23.9	23.1	12.3
飲食業	35.7	34.8	33.2	11.6	9.1	8.5
飲食以外の小売業	46.1	44.1	30.1	22.8	18.0	9.6
卸売業	58.1	58.9	39.6	29.9	27.1	13.3
建設業	58.0	60.6	35.8	16.7	17.0	8.0
運輸業	51.2	42.3	41.8	20.4	15.7	9.6
医療法人として行う医療業	45.1	32.7	40.7	14.2	9.7	4.4
上記以外の医療業	52.6	31.6	31.6	31.6	21.1	15.8
社会福祉法人として行う福祉業	67.7	46.2	55.9	29.0	11.8	10.8
上記以外の福祉業	62.7	47.1	39.2	21.6	15.7	16.7
宿泊業	59.7	80.2	47.7	27.8	12.5	6.3
その他サービス業	65.8	63.0	42.3	19.9	18.5	21.7

(出典) 中小企業・小規模事業者の経営課題に関するアンケート調査
(全国中小企業取引振興協会 (2016))

以上から、中小企業・小規模事業者において、IT 導入が経営の効率化を図るだけでなく、収益につながることの効果を実感し、IT 導入に向けた経営判断を行うためには何が必要であるのか。また、IT 導入を行うにあたり、社内に IT の導入や使いこなせる人材が不足する中で、中小企業・小規模事業者が容易に導入や管理を行うことができる IT ツールの普及、全国に広がる中小企業・小規模事業者どのように導入を進めていくのかについて、課題を掘り下げて対応の方向性を検討していく。

(2)クラウドサービスの登場

技術の進歩により、ITシステムは、従来からのオンプレミス型(サーバーなどのITシステムを自前で保有するもの)に加えて、クラウド型(サーバーなどのITシステムは自前で保有せず、ネットワークを介してITシステムにアクセスして利用するもの)の普及が進みつつある。

クラウド型では、①利用者自らが、ITシステムを自ら保有する必要がなく、高度な知見を有する必要が必ずしもなく、②初期導入コストが低い、③業務の複雑さに応じて、ある程度、業務の分析が行われており、中小企業・小規模事業者による導入が比較的容易である、といったメリットがある。

他方、中小企業・小規模事業者が本格的にクラウドサービスを利用できる環境が整いつつあるが、大企業に比べて中小企業・小規模事業者における利用は進んでいない。クラウドサービスを利用しない理由としては、「必要がない」「情報漏洩などセキュリティに不安がある」「メリットがわからない、判断ができない」等が挙げられている。

図7 クラウドサービスの利点と課題

クラウドサービスの利点

- サーバーなどの設備を自ら保有することが不要。技術者の常駐も不要。導入が比較的容易。
- 初期導入コストが低い(月額数千円～、オンプレ型なら導入で数千万円)。失敗しても撤退が可能。
- データ連携によっては、予約情報から売上データを生成でき、日々の決算が可能に。
→経営者に「経営を考える時間」が与えられる。
→日々の売上高を見ているうちに、「経営者」に脱皮する。
- 企業間連携のツールとしては、クラウドの方がやりやすい。

クラウドサービスの課題

- 個別のサービスが、中小企業の生産性を向上しうるのか、見える化の枠組みがない。(特に、中小企業支援機関からの要望がある。)
- セキュリティの実装の状況や事業の継続性に関する考え方が開示されていない。
- クラウド事業者は、規模が小さい場合も有り、販路開拓に課題あり。一方で中小企業支援機関との連携の事例もある。

図8 クラウドサービスの利用状況(資本金別)

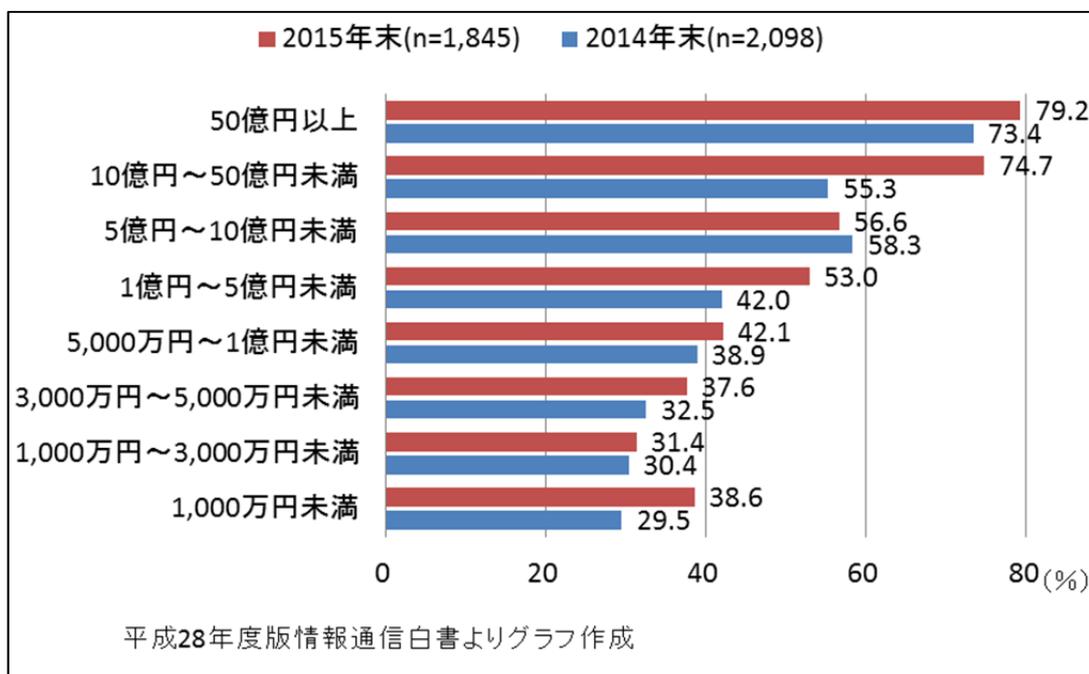
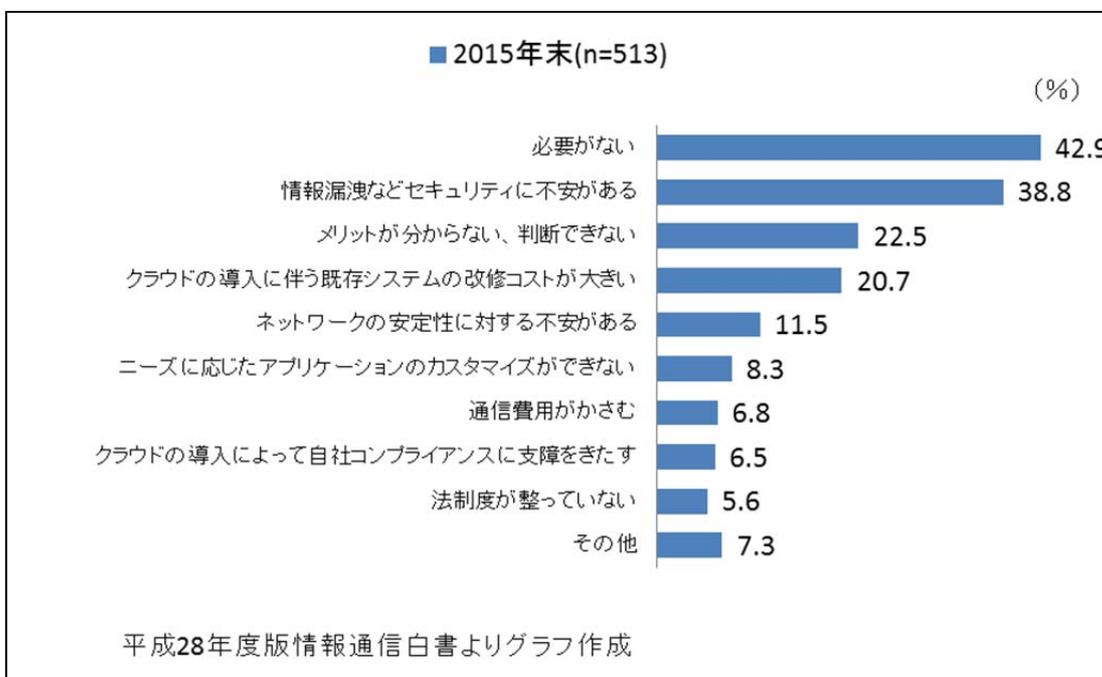


図9 クラウドサービスを利用しない理由



また、API(Application Programming Interface)と呼ばれるデータ連携の枠組みがある。ソフトウェアが互いにやりとりデータについて使用するインタフェースの仕様のことを指し、この連携を指す。

では、ユーザーとなる中小企業・小規模事業者にとってAPI連携の経営上のメリットはどのようなものになるのか。例えば、POSレジのバーコードリーダーで読み込んだ売上データが、APIによるデータ連携により会計システムに直結し、データをもう一度入力する手間がなくなる。

このため、会計を閉めた後で行っていたレジのデータをレシートから計算して入力する必要がなくなる(特に、経営者が直接入力を行っている場合には、こうした手間が削減され、経営を考える時間に充てることができる効果は大きい。)。むしろ、売上データはおのずと蓄積されるため、店舗別、部門別の売上高を把握でき、経営上の判断を売上などのデータに基づいて行うことができることになる。

一般的に、多店舗展開を行う際に、3~4店舗ほど進むと、店舗の状況を把握することが困難となり、運営が難しくなると言われているが、日々の売上をスマートフォンなどの端末で確認することにより、店舗の状況が把握できれば、先手を打った経営が可能となる。

API連携により、データの利用が促進されることにより、Connected Industriesの実現につながるが、その効果は中小企業・小規模事業者にとってのメリットが大きいものと思われる。

(3)第四次産業革命の動向

IoT、ビッグデータ、人工知能をはじめとしたデータ利活用に関連した技術革新は、「第四次産業革命」とも呼ばれ、上記による動力の獲得(第一次)、電力による動力の革新(第二次)、ICとプログラムによる自動化(第三次)に次いで、あらゆるモノや情報がインターネットを通じて繋がり、それらが互いにリアルタイムで情報をやり取りしつつ(相互協調)、人の指示を逐一受けずに判断・機能し(自律化)、システム全体の効率を高めるとともに新たな製品・サービスを創出することを指す。

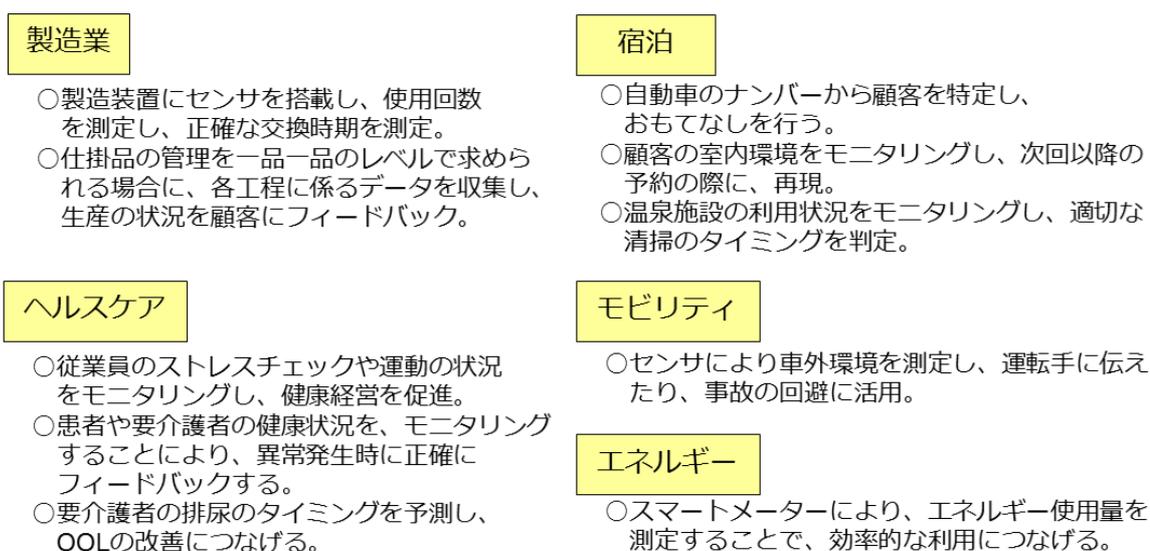
第四次産業革命は、ビジネスのルールの変革を伴いうるなど、新たな産業構造の変革の契機として、我が国経済へ大きな影響を与えるものと考えられる。

第四次産業革命を社会的に実装するためには、①IoTによるデータ収集の自動化を進めつつ、②EDIによるデータを通じた業務の連携を促進し、③AIによるデータ活用の3点を一体的に進めることが重要である。

①IoTについて

IoT(Internet of things、モノのインターネット)によってセンサを用いてデータを収集し、ネットワークにより統合して処理することで、作業や状況の分析を行い、付加価値の高いサービスや効率的な業務運営に活用、IoTにより集められたビッグデータをAIにより分析し、新しいサービスにつなげることも可能となる。

図10 IoT(Internet of things、モノのインターネット)とは



(出所) 諸資料に基づき中小企業庁作成

なお、「IoTに関心はあるが、高度で手が届かない」、「どう活用したらいいのかわからない」、という悩みを解消する一助とするため中小企業・小規模事業者の経営者が自社で役立つかどうかという視点で一般社団法人日本機械工業連合会が主体となっているロボット革命イニシアチブ協議会(RRI)が106のIoTツールを選定している。

図11 RRI(ロボット革命イニシアチブ協議会)によるIoT ツールの選定

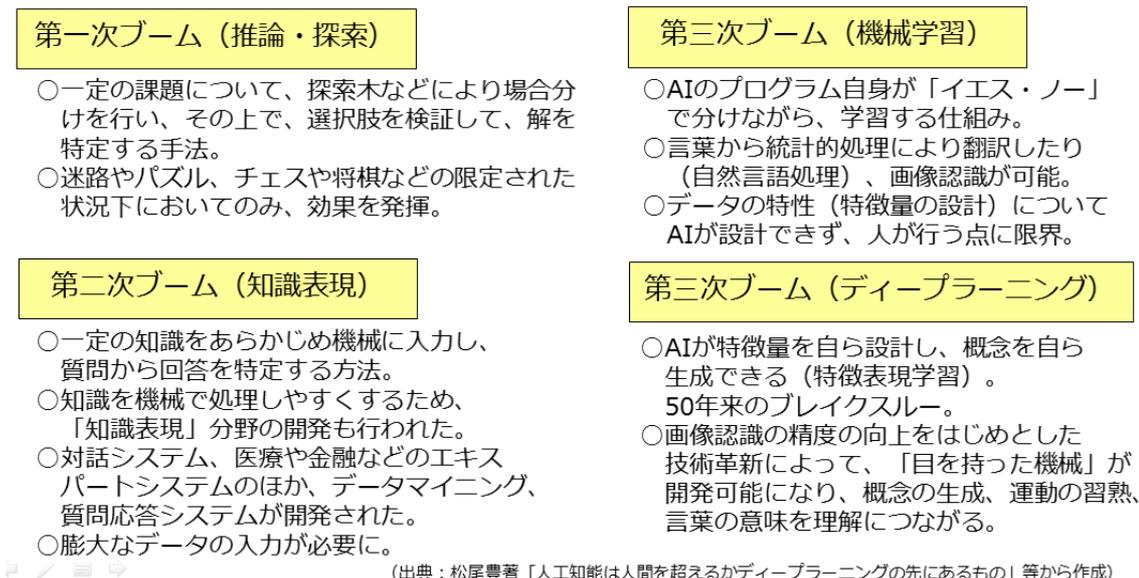
Nb.	カテゴリ	ツール例
A	電力等の省エネ	エネルギー監視システム
B	故障予知、設備診断	IoTセンサーパック
C	稼働監視、遠隔稼働監視	移動式ネットワークカメラ
D	現場等の見える化全般	騒音可視化・通知ツール
E	I o T 導入お試し、I o T 製品試作	IoTスターターキット
F	生産業務の効率化	別受注生産対応 工程管理、生産管理システム
G	製品開発リードタイム短縮	設計情報/技術情報管理システム
H	簡易システム開発	Contexer (コンテキサー)
I	従業員の作業補助、ミス防止	音声物流システム
J	事務等の管理効率化	ビーコン在席管理システム
K	その他	ティーチレスロボットコントローラー

(出所)「スマートものづくり応援ツール (IoT) ハンドブック」に基づき中小企業庁作成。松島座長がIoTによるビジネス変革WGの審査委員長として選定に参画。

②AI について

AI(Artificial Intelligence、人工知能)とは、「人工的につくられた人間のような知識、ないしはそれをつくる技術」のこと。第一次ブームでは「推論・探索」が、第二次ブームでは「知識表現」がそれぞれ開発され、そして、第三次ブームでは、機械学習やディープラーニング(機械が自ら特徴量を検出する技術)が開発され、様々な分野での応用が可能となった。

図12 AI(Artificial Intelligence、人工知能)とは



ディープラーニング技術により機械はいわば目を持ったかのように画像認識精度を向上させた。

「目」を持った機械の誕生は、今まで機械では対応が難しいとされていた自然物(農作物等)を対象とした作業や、機械自身が状況を判断して動作することを可能とした。結果として、様々な分野で産業が新たな発展を遂げる可能性が考えられる。

図13 「目」を持った機械

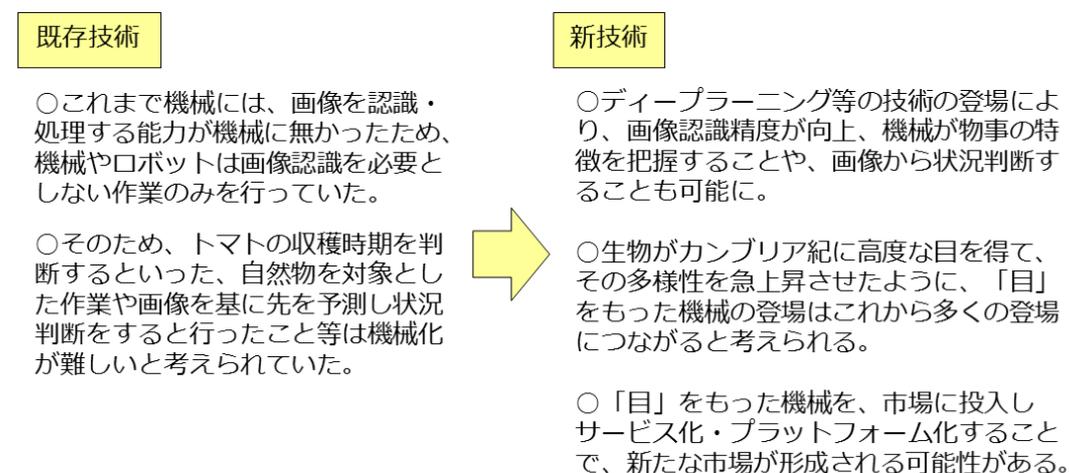


図14 AI の利用例

	第1次AIブーム (1950年代)	第2次AIブーム (1980年代)	第3次AIブーム (2000年代)
推論・探索	○ゲームに勝つ等を目的とした初期的なAIプログラムが開発され始める。	○1997年にIBMのディープブルーが世界のチェスチャンピオンのガルリ・カスパロフ氏に勝利。	○2012年に第1回将棋電王戦で、「ボンクラス」が日本将棋連盟会長・米永邦雄 永世棋聖に勝利。 ○2013年に第2回将棋電王戦で、「ponanza」が佐藤慎一 四段に勝利。
知識表現		○1965年にELIZAと呼ばれる会話システムが開発される。 ○1970年代スタンフォード大学がエキスパートシステムとして、感染症の分類を行うMYCINが開発される。	○2000年代にiPhoneに搭載されているSiriシステムが開発される。 ○2011年に東ロボくんによる東大合格を目指すプロジェクトが発足。 ○2011年に米国のクイズ番組「ジョパディ！」でIBMのワトソンが優勝
機械学習			○2012年、カナダのトロント大学がディープラーニングの技術を活用した画像認識システム「supervision」を開発 ○2014年、ソフトバンクが感情を理解する人型ロボットPepperを発売。 ○2015年、グーグルが自動運転の試験を実施。

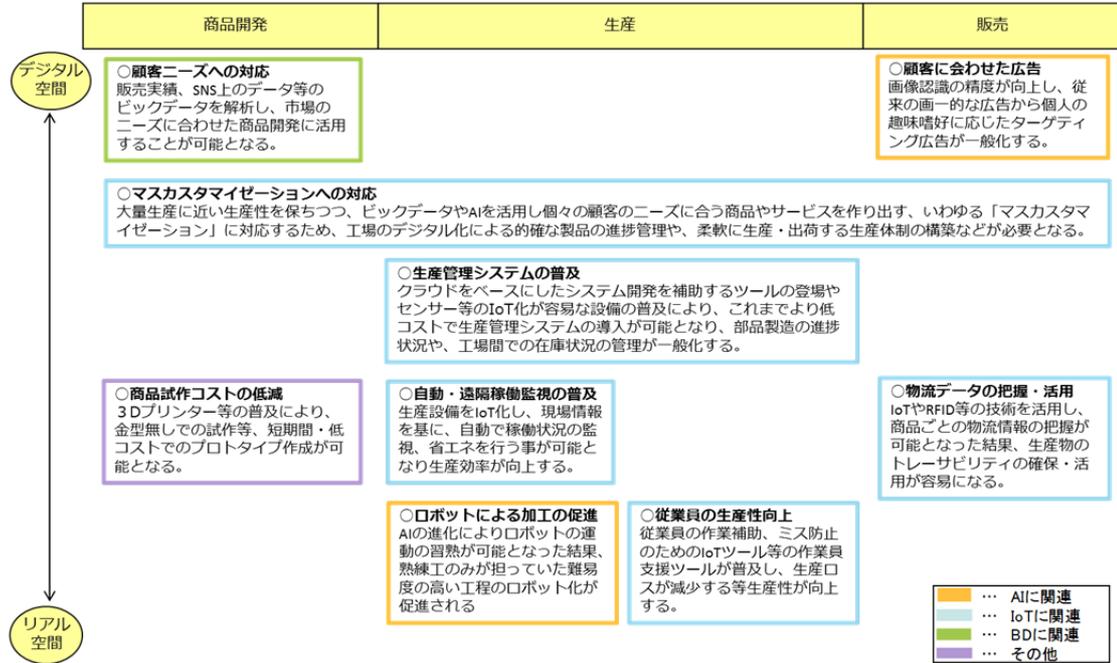
(出典：松尾豊著「人工知能は人間を超えるかディープラーニングの先にあるもの」等から作成)

③第四次産業革命を踏まえた IT 実装の可能性

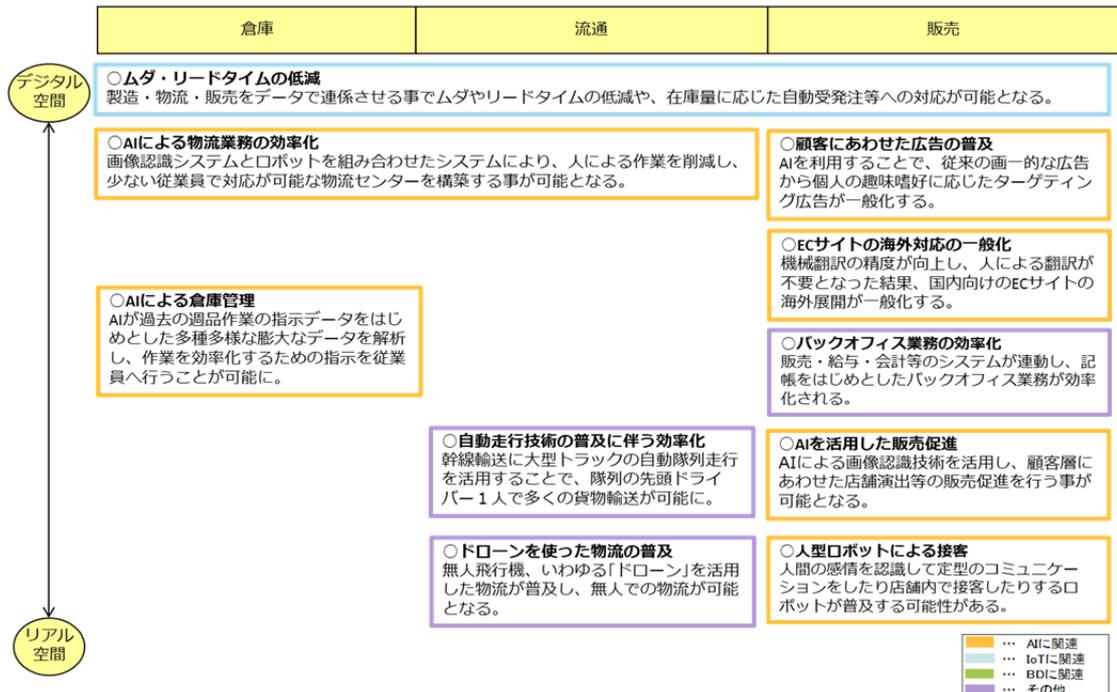
こうした技術革新は、製造業を始めとした様々な業界へ影響を与えるものと考えられる。以下に、産業毎に、導入のイメージを整理した。

図15 第四次産業革命による影響(業種別)

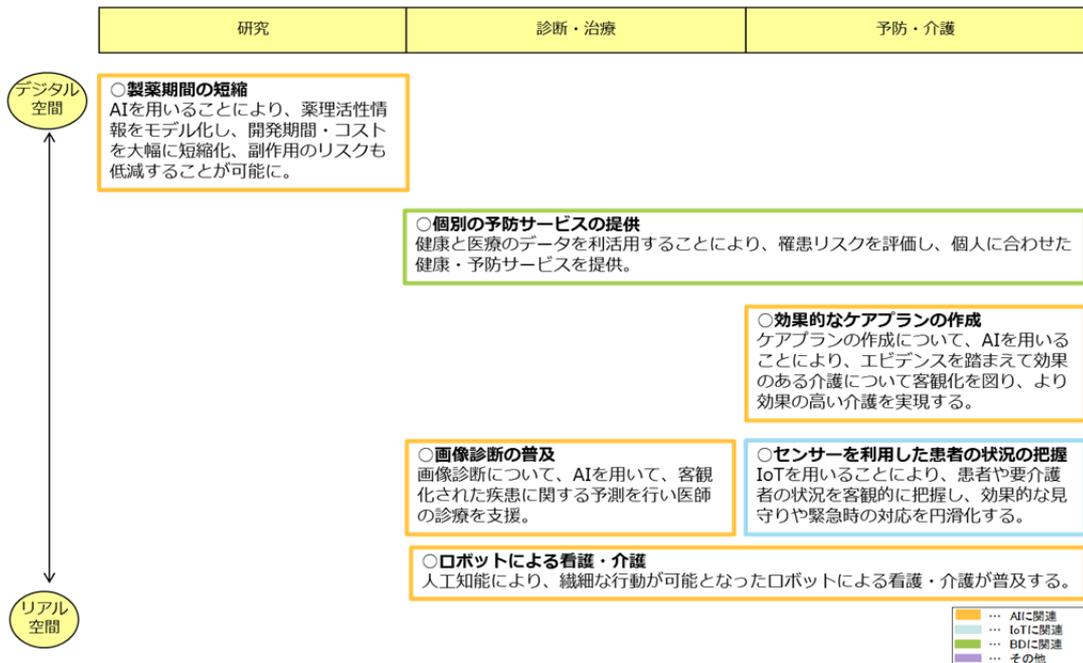
第四次産業革命による影響（製造業の例）



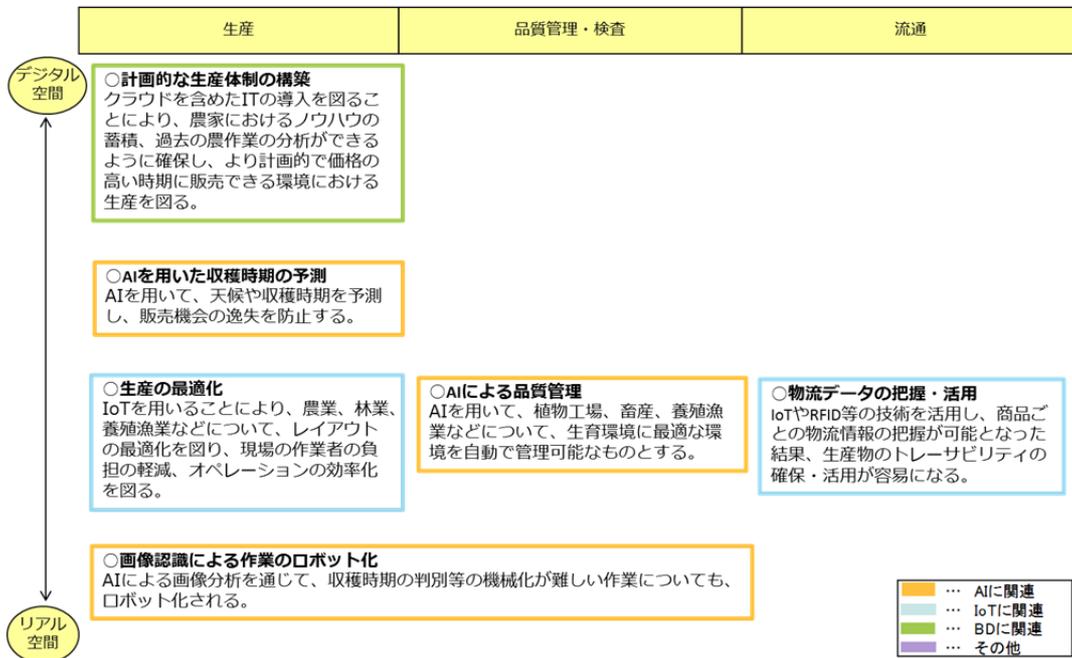
第四次産業革命による影響（物流の例）



第四次産業革命による影響（健康・医療・介護の例）



第四次産業革命による影響（農業の例）



以上のように、第四次産業革命は、産業構造、就業構造及び経済社会システム自体の変革をもたらす可能性があり、新しいビジネス環境に適応することで中小企業・小規模事業者が新たな成長の果実を得るチャンスにもなりうる。

一方で、第四次産業革命がもたらす社会構造の変化は、製造・調達部門等での従業者数の減少をもたらすなど、就業別従業者数が業務の種別によって変化する契機ともなり得る。また、これらの新たな技術体系が、産業構造の変革をもたらし、既存の製品・サービスそのものが意義を失ったり、技術体系に適応できずに、中小企業・小規模事業者が取引関係から排除されるリスクがある。

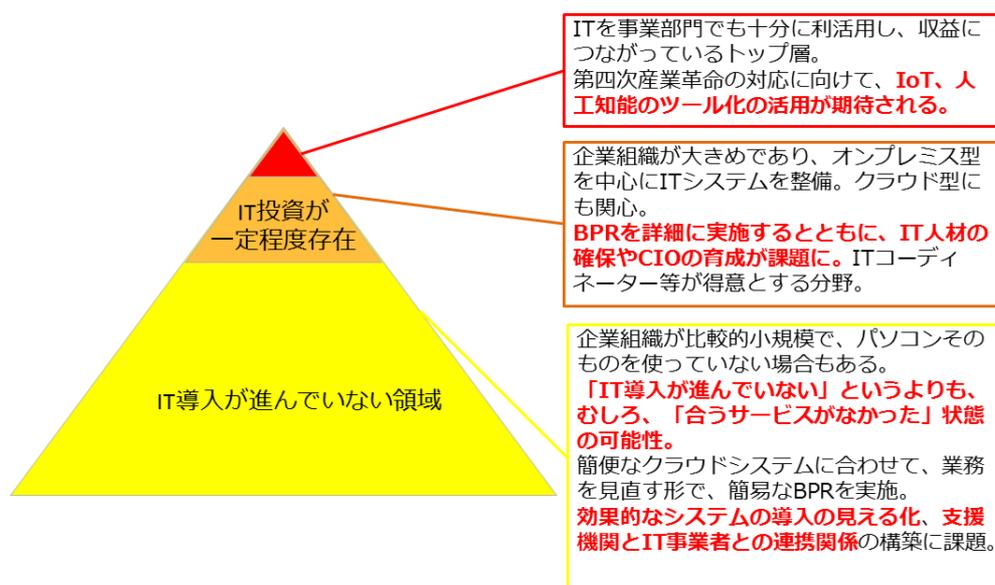
このため、こうした影響やその可能性について、現時点で入手可能な情報等を元に見極めた上で、必要な措置を講じることが必要ではないか

II 企業の IT 利活用の程度に応じた主な課題

(1) 企業の IT 利活用の状況と主な課題

中小企業・小規模事業者 IT の利活用の状況を模式的に捉えると、概ね下記の図の様になるものと考えられる。各レイヤー毎に IT 利活用の取組と主な課題について、以下で見ていくこととする。

図16 企業規模ごとの IT 利用の状況と主な課題のイメージ



(2) IT 導入が進んでいない領域における取組と主な課題

IT 導入が進んでいない領域としては、企業組織が比較的小さく、IT 投資規模に見合う収益の向上が必ずしも見えないことが理由となっているものと考えられる。

本研究会において、中小企業・小規模事業者、中小企業支援機関及び IT ツール提供ベンダーのそれぞれについて IT 導入事例及び活用にあたっての課題などについてヒアリングしたところ、以下の通り。

○ 中小飲食業の事例のヒアリング概要

飲食店では月末決算で業務が集中し、店舗数拡大に応じて業務負荷が増加していたところ、予約台帳、POS レジ、会計 (請求書) に関するクラ

クラウドサービスを導入することによって、リアルタイムに出てきた数字に基づいた経営を実施することが可能になった。IT ツールを選んだ基準は、各サービスごとの連携がスムーズに設定でき、月額料金制でハードルが高くなかったため。

主な課題として、ベンダーは電話でのサポートであったが、オンサイトでの支援があるとよりよいのではないか。また、多くのクラウドサービスの導入支援ができる人材がいると一層普及するのではないか。

○中小企業支援機関の事例のヒアリング概要

- ・クラウド会計+レジアプリ(松浦商工会議所の事例)
- ・記帳指導や創業支援者に対してクラウド会計の導入支援(宮崎商工会議所の事例)
- ・ポスレジ+クラウド会計の導入支援(石央商工会の事例)
深夜に精算レシートを確認する必要がなくなった。
外出先でも iphone を使いながらリアルタイムで他の店舗を確認。

主な課題としては、

- ・経営指導員の最新クラウドツールの知識やマンパワー不足
- ・中小企業の IT リテラシー不足、クラウドツールへの懸念の払拭(データ保存、セキュリティ、解約時のデータ)
- ・どのIT事業者やIT支援人材が優良なのかが不明(IT導入補助金でも同様の指摘)
- ・クラウド導入の意味に関する中小企業・小規模事業者への普及啓発
- ・導入ターゲットのセグメント分け
- ・第三者的なアドバイザーの存在

○IT ベンダーの事例のヒアリング概要

- ・クラウド型の会計システムを提供するにあたって、ISO やP マークなどのセキュリティの認証はすべて取得、また定期的に外部のセキュリティ会社からテストをしており他社に比べてもセキュリティレベルは高いと考えている。
- ・自社でプラットフォームを開発する事はできないので、セキュリティに信頼性があり、低価格で、API 連携が可能な企業が提供するプラットフォームを選定してシステムを作成した。

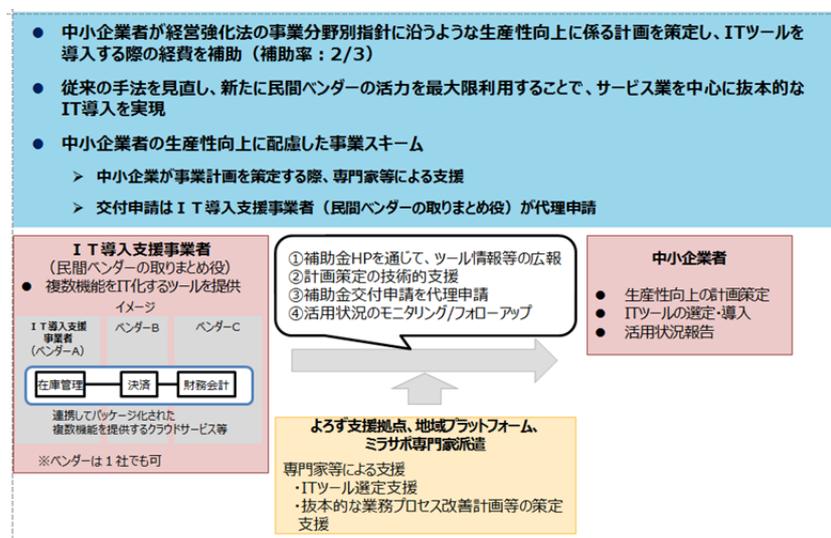
- ・IT 導入が進んでいない層は、何をすればよいか分からない。こうした層にはまず道具を使っていただいて、経営とは数字を見ることと気づいてもらうことが大切。また、IT ツールを活用するにあたっては、これなら安心だという思いがないと使うことができないため、セキュリティについても配慮が必要。
- ・周りの中小企業・小規模事業者では、自社のセキュリティに問題があるためクラウドを導入しないということもある。クラウドサービスの中だけでは無く、全体の環境の中でのセキュリティも大切。

また、平成28年度補正予算において、「サービス等生産性向上IT導入支援事業」(IT導入補助金)として、中小企業・小規模事業者が複数機能をIT化することで生産性向上に係る計画を策定し、クラウドを含むITツールを導入する際の経費を補助している。本年1月までの1次公募において、ITツールを提供する民間ベンダー等が654件の登録があった。

これから見えてきたことは、ITツールの数が多く、中小企業・小規模事業者や中小企業支援者からは、どのITツールが生産性向上に効果があるのか分からないとの声が聞かれた。また、セキュリティへの対策もまちまちであり、事業継続に係る情報(事業の終了を予告しているか否か、その場合のデータの取扱いなど)はあまり開示されていない。

また、登録された民間ベンダー自身も、8割超が中小企業であり、インターネットで販売し電話により相談対応を行うなど販売体制が脆弱なケースが見られた。

図17 サービス等生産性向上IT導入支援事業(IT導入補助金)



中小企業・小規模事業者による利用を当初から想定して開発されるシステムが登場したのはごく最近であり、それまでは、多くの IT システムは、サーバー類を含めて一式全体で導入する必要があり、数千万円オーダーの大規模の投資が必要となっていることが多い。

この点で解となりうるのが、クラウド型の IT サービスである。前述のとおり、クラウド型の IT サービスでは導入のコストが非常に低く、効果の「見える化」が進めば、導入についても進むものと考えられる。一方で、こうした使いやすいシステムであっても、初めてこうしたサービスを導入する者については、以前としてハードルが高い場合も想定されることから、中小企業・小規模事業者者の身近な存在として経営支援を行う者の存在は欠かせないものといえる。

(3) IT 投資が一定程度存在する領域における取組と主な課題

企業組織が比較的大きめな中小企業・小規模事業者においては、主に業務プロセスエンジニアリング (BPR) とともに自社に適した IT システムを導入し、活用している。導入システムはこれまでは主としてオンプレミス型を中心に自社の業務に合わせたカスタマイズが行われている。

本研究会において、このような中小企業・小規模事業者の IT 導入事例をヒアリングしたところ、以下の通り。

○中小製造業の事例のヒアリング概要

紙の山となっていた見積情報を IT 化し、見積もり作成、指示書、出荷管理について IT システムにより実現。IT 活用によって、見積もりは顧客への回答が迅速化し、指示書と出荷管理により作業状況の見える化がおこなわれ把握が可能となった。

IT 導入にあたっては、プロセス単位でのカイゼンを積み重ねて、最終的に全体最適を図ることが重要であり、すべてを IT 化する必要がある訳ではない。中小企業・小規模事業者においては、IT コーディネーターなどの外部専門家の活用が重要であり、人材育成にコストがかかるが、経営者として IT 活用の必要性について理解の向上をしていくことがポイントとなっている。

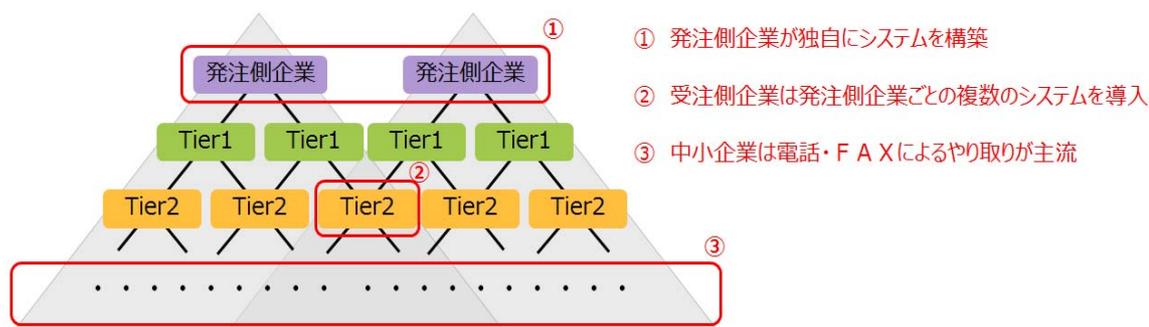
○中小情報処理業の事例のヒアリング概要

IT企業ではあるが、会社のインフラとなる業務システム(販売管理)の構築に課題があった。販売管理業務についても、既存のパッケージを用いていたが、請求書については、Excel、スタンドアロン型の請求書、手書き(最終的には6割)と混在し、チェック業務に大変時間を要していた。ITに精通したCFOが入社したことをきっかけに、自社の業種への導入実績がある、中小企業・小規模事業者向けのITシステムを導入することにより、手作業部分がなくなり数字の信頼性が上がるとともに、蓄積データから速やかな経営判断が可能となった。IT導入にあたっては、中小企業・小規模事業者の業務に精通し、社内外のエンジニアへの橋渡しできる人材の必要性が示唆される。

ITの導入にあたってはプロセス単位での詳細なBPRを積み重ね、最終的に全体改善を図ることが重要であり、ITの活用にあたっては経営者に対する気づき、外部専門家の活用、業務に精通して橋渡しができる人材の不足が課題となっている。

また、サプライチェーンでの生産性向上を図り、中小企業・小規模事業者におけるデータ利活用の第一歩としては、企業間の受発注業務のIT化(EDI)があるが、自社内業務の改善に取り組んでいる企業であっても、取引先企業との関係などから、複数の異なるシステムを使用し、または、電話やFAXによる手法を用いるなど、自社の取組だけでは問題を解決できずにいる。具体的には、以下の図のような受発注構造の中で、①発注の上流にある大企業からTier1では、独自システムを使用しIT化が進んでいるものの、②Tier2では受注側が発注側毎に異なる複数のシステムを導入し対応することが求められる。さらに、③発注の下流にある多数の中小企業・小規模事業者と取引をする場合には紙やファックスが主流という現状がある。

図18 受発注業務のIT化の実態



一部の業種ではサプライチェーンにおける受発注システム共通化の取組があり、今後の更なる普及に期待がかかる一方で、過去、国でも業種をまたいだ共通システム導入を検討したが、主に発注側では既に活用されているシステムがあるため、新たに投資した場合の費用対効果の理解が得られず、導入は進んでいない。また、受注側では業界・企業別のシステムを取引先ごとに個別に導入するには、煩雑でありコストも手間もかかり、結果的に電話・FAXによるやり取りでなんとか済ませている。共通システムでサービスを提供するプロバイダーは顧客が少なく育たないという課題がある。

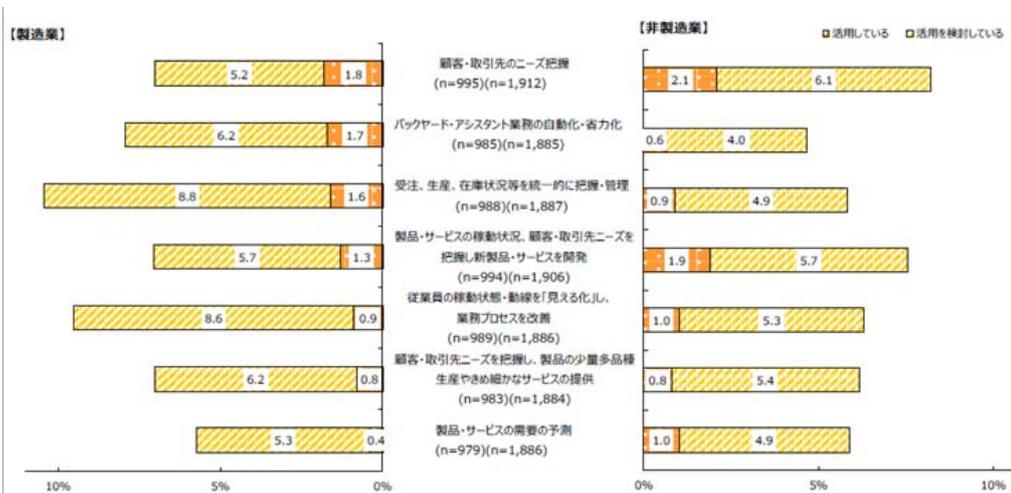
また、「日本再興戦略 2016」において、金融高度化を推進するため、企業間の銀行送金電文を、2020年までを目途に国際標準であるXML電文に移行し、送金電文に商流情報の添付を可能とする金融EDIの実現に向けた取組を進めることとされており、中小企業・小規模事業者の受発注EDIと連携して金融EDIを活用した決済関連事務の合理化につなげていくことが重要。

(4)第四次産業革命に向けた取組と主な課題

中小企業・小規模事業者においても、既に、有効にIT利活用に取り組む、自社の付加価値向上などに取り組む層があり、このレイヤーについては、第四次産業革命の主要技術であるIoTやAI等の実装をいかに効率的に進めていくかが課題となる。

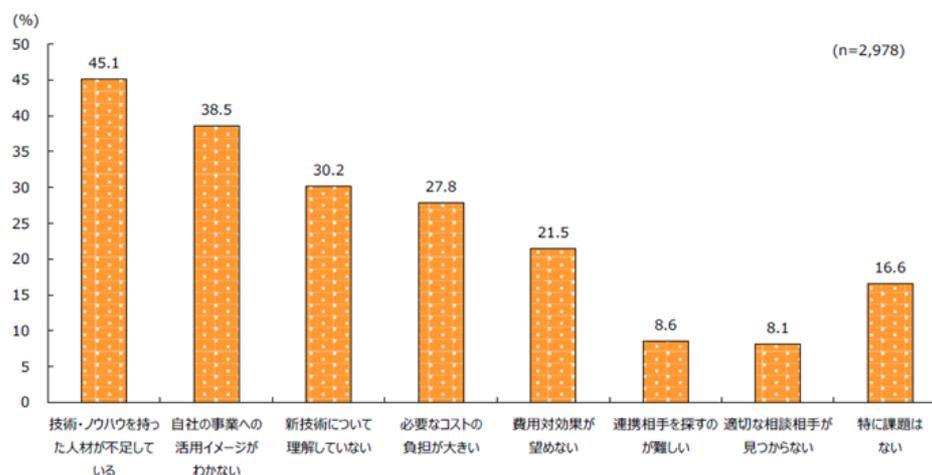
中小企業・小規模事業者におけるIoT、AI、ビッグデータ、ロボット等の新技術の活用状況におけるアンケート調査によると、以下の図で示されているとおり、IoT、AI等の新技術について関心はあるが、総じて活用状況は1割未満と低くとどまっている。活用にあたっての課題として、「技術・ノウハウをもった人材が不足している」「自社の事業への活用イメージがわからない」「新技術について理解していない」「必要なコストの負担が大きい」「費用対効果が望めない」等が挙げられ、いわばチエ、ヒト、カネが課題となっている。

図19 IoT、AI、ビッグデータ、ロボット等の新技術の活用状況



資料：中小企業庁委託「中小企業の成長に向けた事業戦略等に関する調査」
(2016年11月、(株)野村総合研究所)

図20 IoT、AI、ビッグデータ、ロボット等の新技術の活用における課題



資料：中小企業庁委託「中小企業の成長に向けた事業戦略等に関する調査」
(2016年11月、(株)野村総合研究所)

こういった課題がある中で、現行の第四次産業革命に挑戦する中小企業・小規模事業者への支援を政府では以下のとおり行っているところ。

IoT等を活用した取組について、自社での活用イメージができないという声に対して、「オンライン・ユースケースマップ」(IoT等活用企業の先進事例)や「スマートものづくり応援ツール」(IoT等のツール)を紹介している。また、技術・ノウハウをもった人材が不足したり、新技術への理解が不足していることに対しては、「スマートものづくり応援隊」(IoT・ロボット導入支援の専門人材)を派遣するとともに、「地方版IoT推進ラボ」(地域の取組にロゴマーク使用、会員への広報、メンター派遣)によって地域での取組の支援などを行っている。

また、IoT等を活用した取組へのコスト負担に対しては、「ものづくり・サービス補助金」に平成28年度はIoT、AI、ロボット活用の新商品・サービス開発に補助する「第四次産業革命型」を創設するとともに、日本政策金融公庫の「IoT財投」(IoTに係る低利融資)を創設した。また、中小企業・小規模事業者の技術開発一般に適用される施策であるが、「サポーターリング・インダストリー支援事業」(ものづくり基盤を活用した研究開発を補助)なども活用が考えられる。

また、実際に中小企業・小規模事業者の中においてもIoT・AI等を活用して付加価値向上に取り組む事例が出始めてきている。

○金型製造における AI による見積もり作成、IoT 技術による製造技術の形式知化の事例

見積もり等のノウハウが工場長に集約し、工場長が不在の場合には即座に対応ができないなどの課題を抱えていたことから、工場長のノウハウをモデル化し、AI を活用して情報検索システム、見積もり作成システムを整備し、若手社員でも業務が可能に。また、金型製造において、射出成形中の樹脂の流れ、金型の挙動について、熟練した職人が経験に基づくカンで行っていたものを、金型内部にセンサーを埋め込み、IoT 技術を用いて見える化することにより、人手不足の中でも精度の高い金型製造技術を維持するための形式知化を実現した。

○AI を活用したパン画像識別システム開発の事例

画像識別技術を有する中小企業とベーカリーショップ等が連携して、バーコード等が取り付けられない無包装のパンを、AI を活用して画像識別することで短時間で精算処理を行うレジを開発。ベーカリーショップでは、毎週新メニューが提供される中、熟練した店員でないとレジ精算に時間を要するという課題があり、人手不足が課題となる小売業に対して、新製品のレジは約200カ所以上で販売に成功。今後は、AI による画像識別技術を用いて他の業界に向けても新商品開発等に取り組んでいる。

○ディープラーニングを活用したきゅうりの選別システム開発の事例

組み込みソフトウェアの技術者が、実家であるきゅうりの農家に戻り就農。きゅうりの選別は9つの区分があり、通例、収穫時に手作業で行っているが、長時間に及ぶ作業となっている。

このため、この選別をディープラーニングを使って画像処理により行うためのシステムを開発している。データの入力に7000ものきゅうりの画像が使用されている。

ディープラーニングにより画像認識についてのアルゴリズムを開発する場合には、大量の画像データを収集し処理する必要がある点に課題がある。

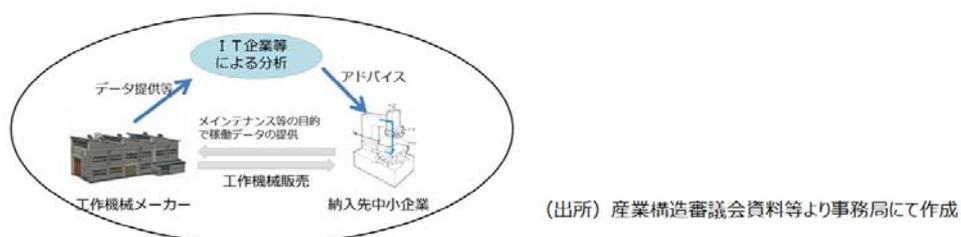
こうした中小企業・小規模事業者における第四次産業革命とも言える取組はいまだ緒についたばかりであり、政府としてはこうした取組を一層拡大するための先導的な施策が必要と考えられる。

他方で、第四次産業革命下では、AI、IoT 及びビッグデータに代表される新しい技術によるデータが大量に算出され、データ処理性能が飛躍的に向上することを通じて新たな価値を生みつつある、一方でデータ利活用の中で留意すべき事項が想定される。

特に、中小製造業では、第四次産業革命における懸念として、例えば次のような声が聞かれている。

- ① 中小製造業における機械加工等のデータは、それを活用することで生産効率の改善や品質の向上といった付加価値に結びつけられる可能性がある一方で、データを他者と無限定に共有することによって、ノウハウ等の重要な情報が流出する可能性があるのではないか。
- ② 仮にデータの利活用に関して当事者間で合意するにあたって、中小企業・小規模事業者という立場の弱さから不利な契約を押しつけられる、といった 事態もあるのではないか。

図21 中小企業のデータ共有事例



第四次産業革命に伴う大量のデータの保有や利活用が今後中小企業・小規模事業者においても進展していくことが想定される中で、中小企業・小規模事業者はデータを生成する者としてデータの利活用及び保護が適切なバランスで為されることが必要となってくる。

III 具体的な対応の方向性、今後の検討課題

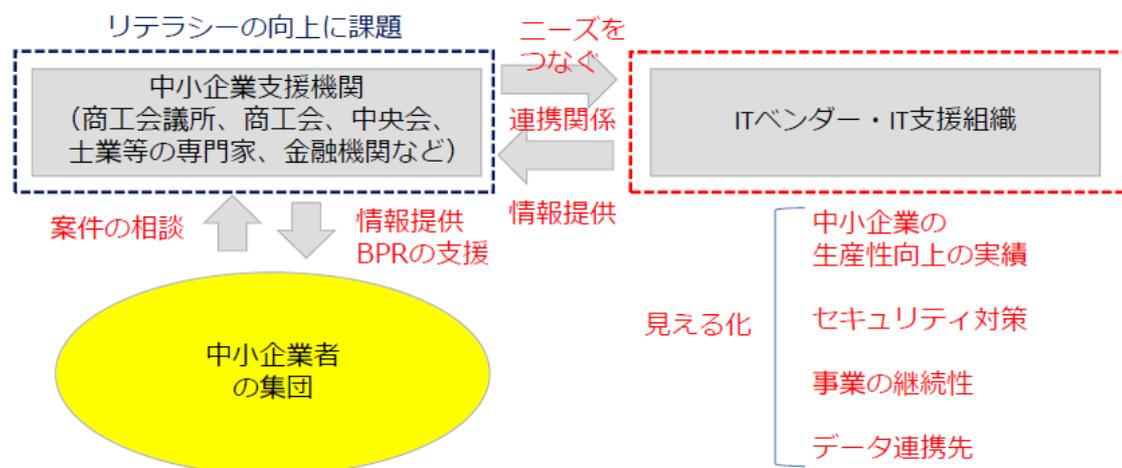
(1) IT 導入が進んでいない領域における対応

中小企業・小規模事業者による IT 導入を促進するためには、どの IT ツールが自社の生産性を高め、儲けにつなげられるかが明確になること、また、IT ツールに対する不安を払拭できるような「見える化」を確保することが必要である。

一方、クラウド等の IT ツールを提供する事業者については、必ずしも全国規模でネットワークを有している訳ではなく、十分な販路を有している訳でない。

このため、中小企業支援機関を伴走機関としつつ、中小企業支援機関と IT ツールの提供者や IT に特化した支援者との連携を促進し、中小企業・小規模事業者の IT 導入を面的に促進する枠組みを設ける必要がある。

図22 IT 導入を進める枠組み



また、このような取組を加速させるために、中小企業にとって優良なサービスを見極めることが容易になるよう、次に掲げる情報について見える化を図ることも有効であると考えられる

①中小企業・小規模事業者の生産性向上の実績

- ・中小企業・小規模事業者による導入の状況や生産性向上の実績の開示を求める。これにより、ITツールを提供する事業者による中小企業・小規模事業者に対する販売後のフォローを促進する。
- ・ITに特化して支援する組織についても、支援の実績の開示を求める。

②セキュリティへの対応

- ・第三者認証(例:ISO27001、ISO27018、プライバシーマーク等)、情報処理安全確保支援士の配置状況、その他のセキュリティ対策(ネットワークの安全性等)

③事業の継続性

- ・ベンダー側の事業の継続性に係る対応(サービス終了時のデータ取扱い等)

④APIを含めたデータ連携の促進

- ・データ連携先となるソフトウェアやサービスの情報

これらを通じ、中小企業・小規模事業者への支援としては支援者の質の向上、並びにIT導入支援を行うことが可能な支援者の数が増加できるようになる。

なお、IT導入を進めると同時に情報セキュリティ対策を行っていくことは、言わば車の両輪であるため、独立行政法人情報処理推進機構(IPA)等と連携を行い、IT事業者への情報提供、中小企業・小規模事業者に対して情報セキュリティ対策に関する普及啓発を行っていくことも重要である。

(2)IT投資が一定程度存在する領域における対応

BPRを伴うITの導入と活用には時間もコストもかかることから、まず、経営者が必要性を理解する必要がある。そのため、中小企業大学校等の経営者育成カリキュラムにおいて、IT活用の基本的な知識の習得を進める必要がある。併せて、業種毎の事例紹介、デモによる体験会や目的特化型のセミナーを開催するなどして経営者の意識を啓発することも重要である。

次に、業務にもITにも精通する社内人材の不足については、経営者の相談を受け付ける身近な窓口であるよろず支援拠点や地域プラットフォーム

ホームと連携し、経営者の困りごとに応じて適切なITの専門家を紹介及び派遣できるように枠組みを整理する必要がある。

さらに、企業間の受発注等のIT化(EDI)については、近年クラウドサービスやWebベースなどのサービスが出てくる中で、以下の図のように、ある種の共通辞書のように、ルールに従って翻訳し、共通のデータをやり取りすることが技術的には可能になっていることから、業種の垣根を越えたデータ連携を実証するため、中小企業庁では平成28年度補正予算により、12地域・業界を選定し、それぞれの業種・地域毎のEDIの仕組み・システムの連携及び、さらには各グループのEDIを連携できるよう実証事業を行っている。

図23 業種の垣根を超えてゆるやかに「つながる」仕組み

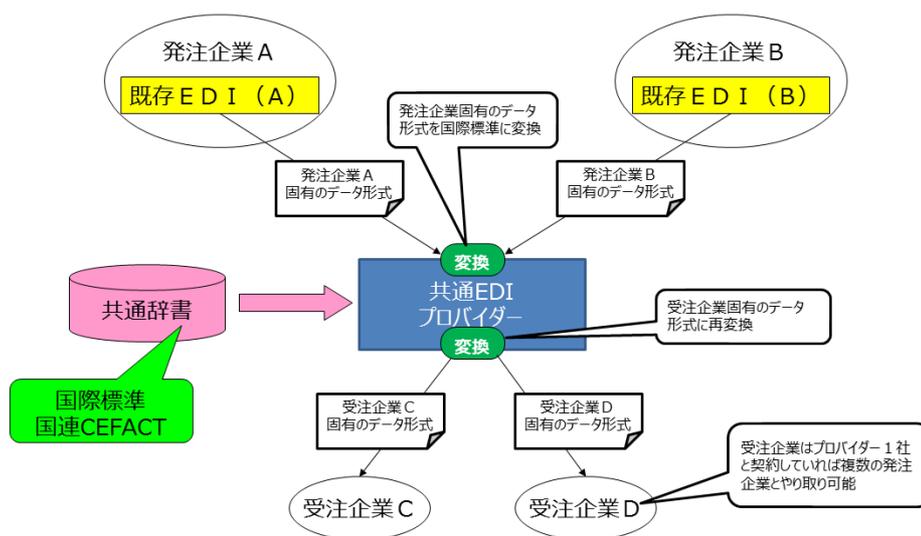


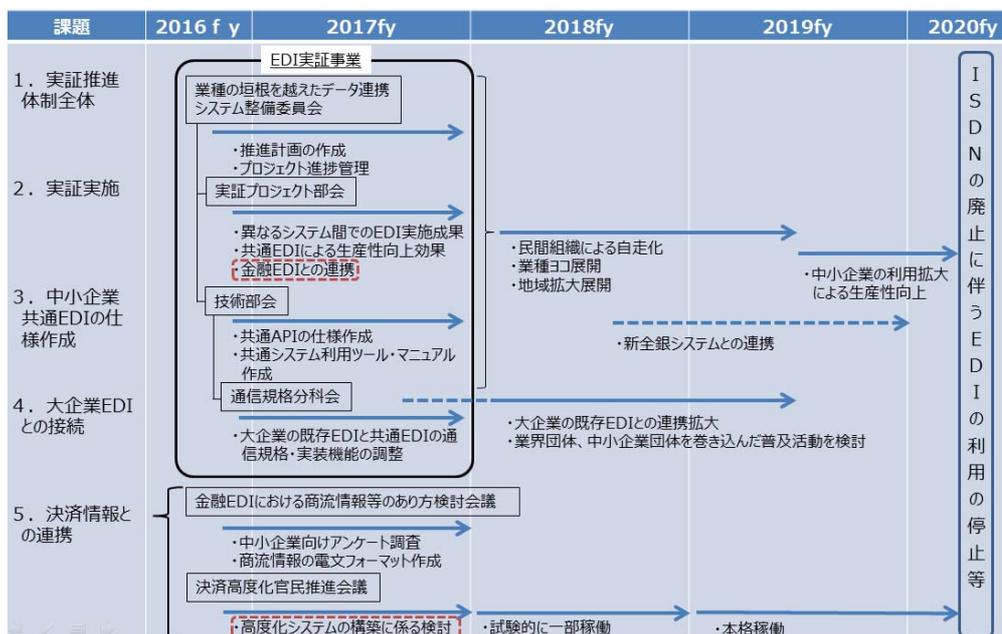
図24 実証プロジェクトの全体概要

- 自動車、水インフラ、農林水産、輸出、卸・小売、サービスの6つの業界での取組
- 北海道、東京（多摩）、静岡、愛知、大阪の5つの地域での取組
- 金融EDI、生産管理情報との連携、物流のトレーサビリティなど受発注と連携する取組も

テーマ	特徴
農林水産業界（鮮魚）における日本とインドネシア間の共通EDI連携	・農林水産業界での取組 ・物流のトレーサビリティと連携する取組
北海道の中小企業における次世代共通EDI連携	・北海道地域での取組
大阪発の中小製造業におけるビジネス情報共通EDI連携	・大阪発の取組 ・AIを活用したビジネスマッチング機能、生産管理情報と連携する取組
貿易手続に係る輸出業界の共通EDI連携	・輸出業界での取組 ・物流のトレーサビリティと連携する取組 ・金融EDIと連携する取組
業務品の卸・小売業界における共通EDI連携	・卸・小売業界での取組
豊田商工会議所における商工会議所モデル共通EDI連携	・豊田地域での取組 ・金融EDIと連携する取組 ・IoTツールと連携する取組
碧南商工会議所における中小企業共通EDI連携	・碧南地域での取組 ・海外工場の生産管理情報とリアルタイムに連携する取組
中小サービス業界におけるクラウド型共通EDI連携	・中小サービス業界での取組 ・金融EDIと連携する取組
自動車業界における共通EDI連携	・自動車業界での取組 ・カンバン方式による生産管理情報と連携する取組
多摩地域活性化のためのビジネス情報共通EDI連携	・多摩地域での取組 ・ファイナンスと連携する取組
水インフラ業界における共通EDI連携	・水インフラ業界での取組
静岡発エンジニアリングチェーンにおける共通EDI連携	・静岡地域での取組 ・設計・開発情報と連携する取組

このような仕組みを介することによって、EDIを活用する中小企業・小規模事業者が増えて便利になるとともに、それにより共通プロバイダも顧客が増え、リーズナブルな料金でサービスが提供できるようになるということが期待される。以下のロードマップで示しているとおおり、中小企業・小規模事業者だけでなくサプライチェーン全体で生産性向上を図っていくためには既存の大企業の既存EDIとの連携拡大、業界団体、中小企業団体を巻き込んで実証事業の成果を普及させることにより、EDI利用者を広げ、共通プロバイダ事業者が定着していくことを目指していく。また、金融における決済情報等との連携による更なる生産性向上に向けては、中小企業・小規模事業者の社内における受発注情報と決済消込情報、さらにはこれらを接続するITシステムに必要な課題等を洗い出し、対応を検討していくとともに、中小企業・小規模事業者にとって効果が見える形での周知、取組を行っていくことが重要である。

図25 EDI導入に向けた今後のロードマップ



(3)第四次産業革命に向けた対応

①第四次産業革命に対応した中小企業・小規模事業者のビジネス展開支援

第四次産業革命に向けた対応の方向性として、“Connected Industries”（※）の実現に向けて、積極的なビジネス展開の後押しとなる支援を強化していくことが必要である。その際には、未だ関心はあるがどう活用したら良いかわからない等の個別の課題に対応する必要がある。

※コネクテッド・インダストリーズ(Connected Industries)とは、多様なデータ、技術、人、組織などがつながることで新たな付加価値の創出や社会課題の解決をもたらす産業の在り方であり、第四次産業革命による技術革新を踏まえた日本の産業の目指すべき姿として、平成29年3月の安倍内閣総理大臣訪独時に世界に発信したもの。

具体的には、あらゆるモノがインターネットを介して情報のやりとりや共有がスピードアップするとともに、より個別顧客のニーズに基づく新しい市場が創造される中で、現場力を有する中小企業・小規模事業者が新たなビジネスチャンスを獲得する可能性が広がると予想され、特に、中小企

業・小規模事業者が直面する人手不足、生産性向上、事業承継(技能承継)等においてその利活用を推進することが重要である。

まず、IoT、AI等の最新技術の活用が広まってきている中、オンライン・ユースケースマップやスマートものづくり応援ツールによる活用事例及び中小企業・小規模事業者が使いやすいツール等や事業分野毎のITの導入の将来像に関する情報をより充実させるとともに、地方版IoT推進ラボ及びスマートものづくり応援隊の対象地域を拡大し、よろず支援拠点や地域プラットフォームでの相談対応と連携させる必要がある。

また、こうした先進的な事例を踏まえて、中小企業・小規模事業者が自らの強みを付加価値として転換する創意工夫を生み出す取組みについて、方向性を示しつつ更なる支援の強化をすることが必要である。具体的には、中小ものづくり高度化法における技術高度化指針において、以下の方向性で、中小企業・小規模事業者が技術開発を自ら高度化するのみならず、それを用いた高度なサービスを提供するといった新しいビジネスモデルの提供など、様々な中小企業・小規模事業者のアイデアを具現化するための後押しをしていくべきである。

- ①IoT、AI等の技術を活用し、中小企業・小規模事業者自らの基盤技術を高度化
 - (例) 勘に頼っていた製造技術をセンサー等により形式知化
 - (例) 遠隔地の製造工程・品質状況データを収集・分析し、リアルタイムで指示することで効率化
 - (例) 製造工程の中で、特に人手がかかりやすい検査工程を画像処理により、実施する仕組みの開発と導入
- ②中小企業・小規模事業者自らIoT、AI技術を高度化させ、新たに広がる川下分野・市場に向けて、新製品・サービスを提供など
 - (例) 家畜にセンサーを設置して情報を分析管理する新たなサービスによって効率的な農業実現
 - (例) 画像認識技術を活用し、小売業の課題解決に向けた新商品開発を実現

なお、企業間の取引のIT化(EDI)についても、将来複数の企業間と連携して生産活動等を行う中小企業・小規模事業者が現れた場合にその取引の基礎となるインフラとなることから、将来の第四次産業革命に対応するためのデータの利活用の観点からも推進すべき課題であると考え

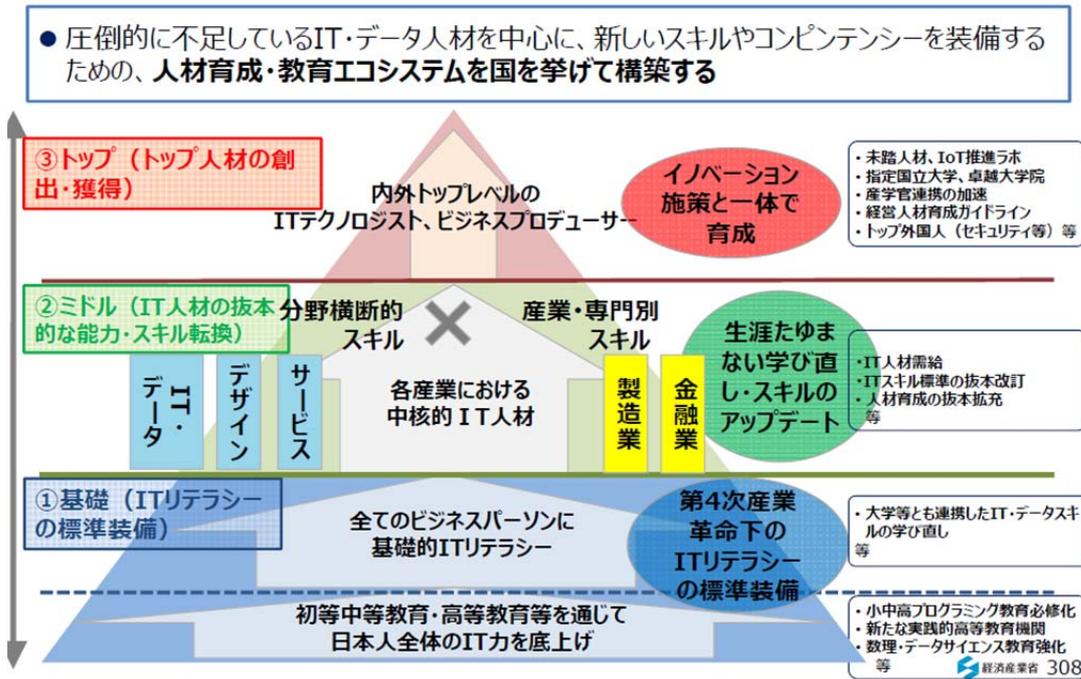
られる。また、経営資源が十分とは言えない中小企業・小規模事業者において、国境を越えた取引等についても、ITを有効に活用することによって、今後更にビジネスが広がっていく可能性がある。

②第四次産業革命に向けた人材育成

第四次産業革命の下では求められるITに係る能力・スキルが大きく変化してくると考えられる中、求められる人材像(能力・スキル)の見える化や人材需給の把握が重要であり、政府内の関係省庁で連携し、人材投資・人材育成に向けたトータルパッケージで対応することが方向性として示されているところである。

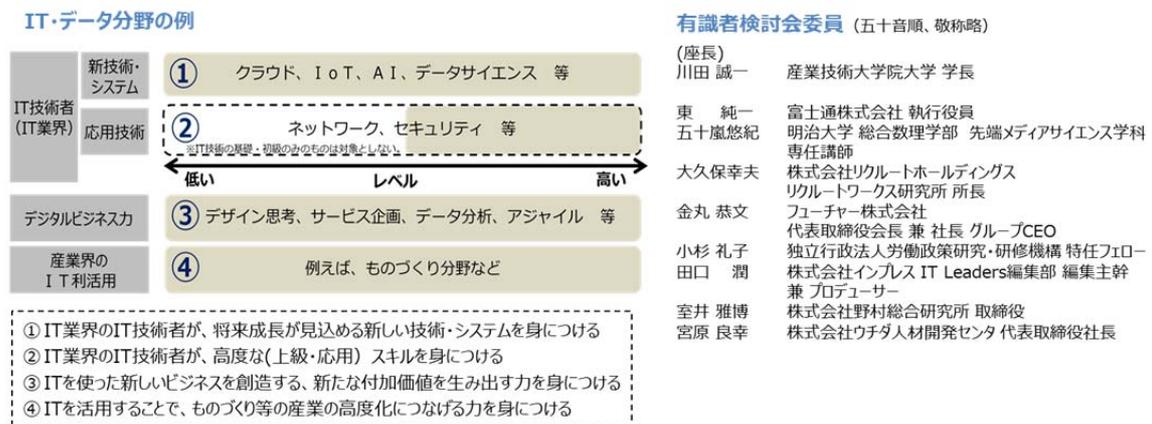
具体的には、ITスキルとして主流となりつつある新たな開発手法や、新技術に対応できるIT人材に焦点を当てた新たなスキル標準(情報サービスの提供に必要な実務能力を明確化・体系化した指標)を策定する。またIT・データ分野を中心とした社会人向けの高度なレベルの教育訓練講座について、経済産業大臣が認定する制度として、「第四次産業革命スキル習得講座認定制度(仮称)」を本年度中に創設する。これらの取組に加えて、地域の中小企業・小規模事業者における人材不足へのきめ細かな対応として、地域のよろず支援拠点や地域プラットフォームの支援機関のネットワークを通じて、中小企業・小規模事業者への専門家派遣等と連携を図っていくことが必要ではないか。

図26 第四次産業革命下で求められる人材



出典:新産業構造ビジョン(平成29年5月30日)

図27 第四次産業革命スキル習得講習認定制度(仮称)



③ データ利活用とその留意点

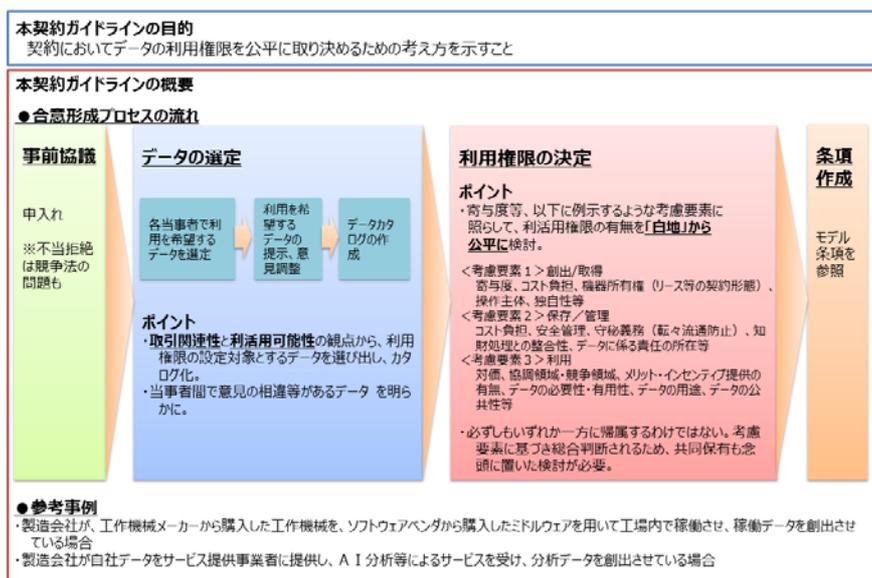
さらに、第四次産業革命下で、今までつながらなかったモノが、インターネットを介してつながることを通じて、企業においてはこれまでよりも遙かに早くかつ大量の情報が瞬時に共有されることに伴い、「データ」そのものの利活用を進めつつ、適切な保護を講じるための検討が政府内で進められている。

第一に、データは無体物であり民法上の所有権の対象ではない。非パーソナルデータは、著作権や営業秘密といった無体財産として保護されるものを除き、契約等私的自治の下で利活用に供されるものである。他方、不正な手段によりデータを取得する行為等に対して損害賠償請求や差止請求を行えるようにすること等、不正競争防止法の改正を視野に検討が行われているところ。また、そもそも企業が秘密としたい情報やデータが秘密保持契約など結ぶことなく他社に渡らないよう、不正競争防止法の制度や秘密情報の保護ハンドブック等の一層の周知を図り、企業における営業秘密に関する認識を高めることが重要である。

また、事業者間のデータの取扱いについては、適正かつ公正にデータ利用権限を契約で定めることが必ずしも定着しておらず、実務上、手探りの状態であり、その課題に対しては、「データの利用権限に関する契約ガイドライン ver1.0」(平成 29 年5月 30 日)を策定。

また、データ利活用が重要となる中、データを利活用したビジネスの予見可能性を高めることが重要であり、競争政策上の位置づけ明確化について検討している(公正取引委員会及び経済産業省(経済産業政策局)において、それぞれ夏までにとりまとめ)。

図28 データの利用権限に関する契約ガイドラインver1.0の概要



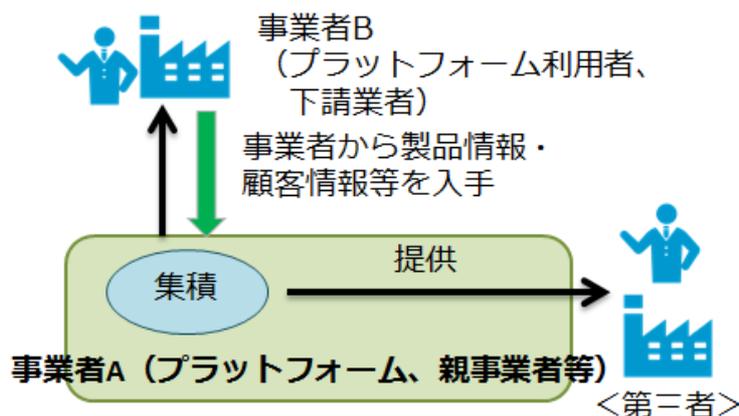
(出典) 経済産業省公表資料

こういった検討がなされる中で、中小企業・小規模事業者においては、まずは事業活動によって蓄積された「データ」は価値を生むものであるとの認識を持つことが重要である。他者との共有をする場合は、目的を明確にし(共有して遠隔監視サービスを受ける、データを分析して予防保全を講じる、品質向上のための蓄積を図る等々)、データ共有先との利用の在り方に関する取り決めを行い、契約においてデータの利用権限と保護の考え方を明確にすることが望ましい。この中で、例えば、研究開発データなど、それが周囲に漏洩することによって回復不可能な大きな損害が想定されるような場合には慎重に取り扱うことが必要である。

なお、中小企業・小規模事業者は、契約行為や営業秘密管理など、現状において十分に対応できていないとの実情を踏まえ、中小企業・小規模事業者に対する相談を受け付ける体制を整備するとともに、データの取扱いに関する制度について中小企業・小規模事業者にとってわかりやすくまとめ、中小企業支援機関等のネットワークを活用して周知を図っていく。

また、中小企業者が下請取引の対象となる親事業者等とデータ共有することを通じて、親事業者等が不当な経済上の利益を提供させる等の行為は下請代金支払遅延等防止法(昭和31年6月1日法律第120号)違反となるおそれがあることについて留意する必要がある。

図29 親事業者と下請事業者のデータ共有事例



たとえば、親事業者Aと下請事業者Bとの間(下請法の対象となる取引)で、部品の製造委託契約が締結されている場合において、データの共

有等により、下請事業者の利益を不当に害するような行為があれば、下請法違反となるおそれがある。

- AがBに、製造機械の設定データや加工ノウハウに係るデータを提供させ、当該部品をA自ら製造したり、第三者が同様の部品を作れるようにする(転注する)。
- AがBに、製造機械の稼働データを提供させ、他社からの受注分も含めたBの業務状況を監視し、一方的に取引対価を引き下げる。

おわりに

昨年来、政府では、IT 導入補助金、全国 10 か所プラス IT フェア、全国 100 箇所プラス IT セミナー、共通 EDI 実証プロジェクトなど、中小企業の IT 導入を推進する様々な施策が実施されてきた。これらが多くの中小企業への気づきの機会を提供し、IT を経営に取り入れる機運が徐々に高まってきていることを期待する。

本研究会でも明らかになったように、中小企業・小規模事業者は多様であり、IT 導入の現状を一律に論じ、平均として理解することは必ずしも妥当ではなく、また小規模企業でも様々な取り組みにチャレンジし、成果をあげている企業も現に相当存在している。

本研究会では、こうした実態を踏まえ IT という切り口から、中小企業・小規模事業者が如何に将来に渡って明確な経営のビジョンを持っていくか、言葉を換えれば IT により収益力を実際に高める中小企業・小規模事業者を「スマート SME」として、支援するという視点から議論してきた。

中間論点整理で示されている中小企業者の IT 利活用の全体像(三角形のチャート)では、一律に同様の手法で IT 導入するといったことではなく、まずは現状おかれている中小企業・小規模事業者の経営の現状を把握した上で、そうした実態を踏まえて生産性の高い方向に経営を変革していく、その際どのようにして IT、IoT、AI といった道具をスマートに使うのか、という視点が重要であることを示している。

研究会で紹介された様々な事例などからは、IT 導入の基本的な成功要因は経営者の情熱によってスタートが切れたかどうか、そして、試行錯誤を繰り返し、そこからの学習プロセスを経て本格的な活用に、さらに新規ビジネス創出、あるいはビジネス転換へと踏み込むことができたかが重要であることがわかる。そのような中小企業が実は数多くある一方で、その価値に気づいていない企業もまだ数多くあるのも事実であろう。本研究会の中間論点整理でも、まさ IT による付加価値に気づき始めている経営者が、経営への情熱をもとに、IT ツールを適切な情報から選び出し、そして伴走型支援によって支援者と一緒に悩みながら、たくさんの学びを経て、改善に改善を繰り返し続けることで次の経営の風景、つまり新しい経営の在り方が見えてくることが示唆される。一方、このような社会的なインフラが整備されておらず、約 381 万の中小企業・小規模事業者、

2 万を超える支援機関に分かりやすく伝えることができおらず、体制の整備は急務であると言える。

まだ、現状において IT 投資を自社の経営課題として捉えていない経営者には、情報配信等だけでなく、実際に手で触れて、使ってみる機会が提供されることも有効であると考えます。さらに、例えば大手企業の発注を受けるために、品質情報の蓄積と提供に関する要請など、外部環境から IT 導入に向けた刺激も活用への動機になるものと考えられる。

経営者の内的な要因と外部環境からの要請との組み合わせによって、大きな潮流ができることが期待されるが、そうした流れの先にあるのは、「スマート SME 経営」が社会に定着することであり、国及び関係者が中小企業の IT 化に向けたいわばコミュニティを形成しつつ不断の努力・協力を重ねることが重要である。

クラウドを始めとする API 連携による利便性の確保、第四次産業革命における AI や IoT による新たなサービスの提供など、IT の持つ中小企業・小規模事業者の経営力の向上のポテンシャルは大きい。“Connected Industries”の実現に向け、不断に検討を進めていくべきであると考えます。