

# スマートSME（中小企業）研究会 中間論点整理（案）概要

平成29年6月  
中小企業庁

## 中間論点整理（案）の構成

### 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
- (2) クラウドサービスの登場
- (3) 第四次産業革命の動向

### 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
- (2) IT導入が進んでいない領域における取組と主な課題
- (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
- (4) 第四次産業革命に向けた取組と主な課題

### 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
- (2) IT投資が一定程度存在する領域における対応
- (3) 第四次産業革命に向けた対応

# スマートSME研究会の背景、目的等

## (背景)

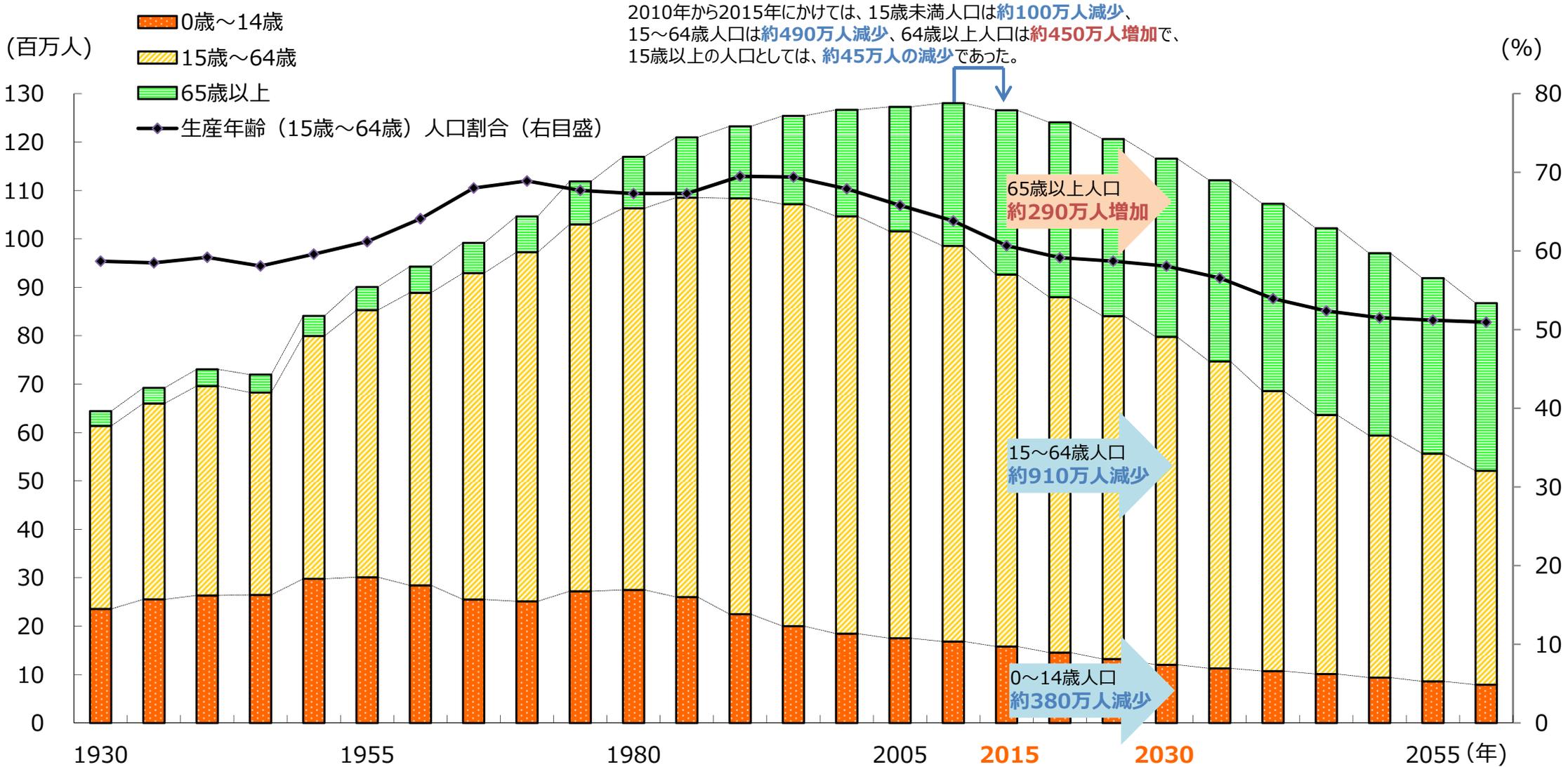
本研究会は、平成29年2月10日、第11回中小企業政策審議会・基本問題小委員会において、中小企業・小規模事業者のIT導入の現状を踏まえ、中小企業・小規模事業者においてITを活用しつつ、経営力向上を果たすためのビジョンを示すことを目的として設立することが決定された。

## (論点)

- IT導入により、中小企業の経営上どのような効果を目指すのか
- 中小企業のクラウド導入による生産性向上のポテンシャル
- 中小企業によるIT導入の促進体制のあり方
- 第四次産業革命による中小企業への影響

# I (1) ITの利用状況と課題：人口動態の大きな変化と人手不足

- 日本社会の高齢化と人口減が急速に進展。需要減だけでなく、人手不足、担い手不足が常態化。



資料：総務省統計局「国勢調査結果」「我が国の推計人口」「人口推計」

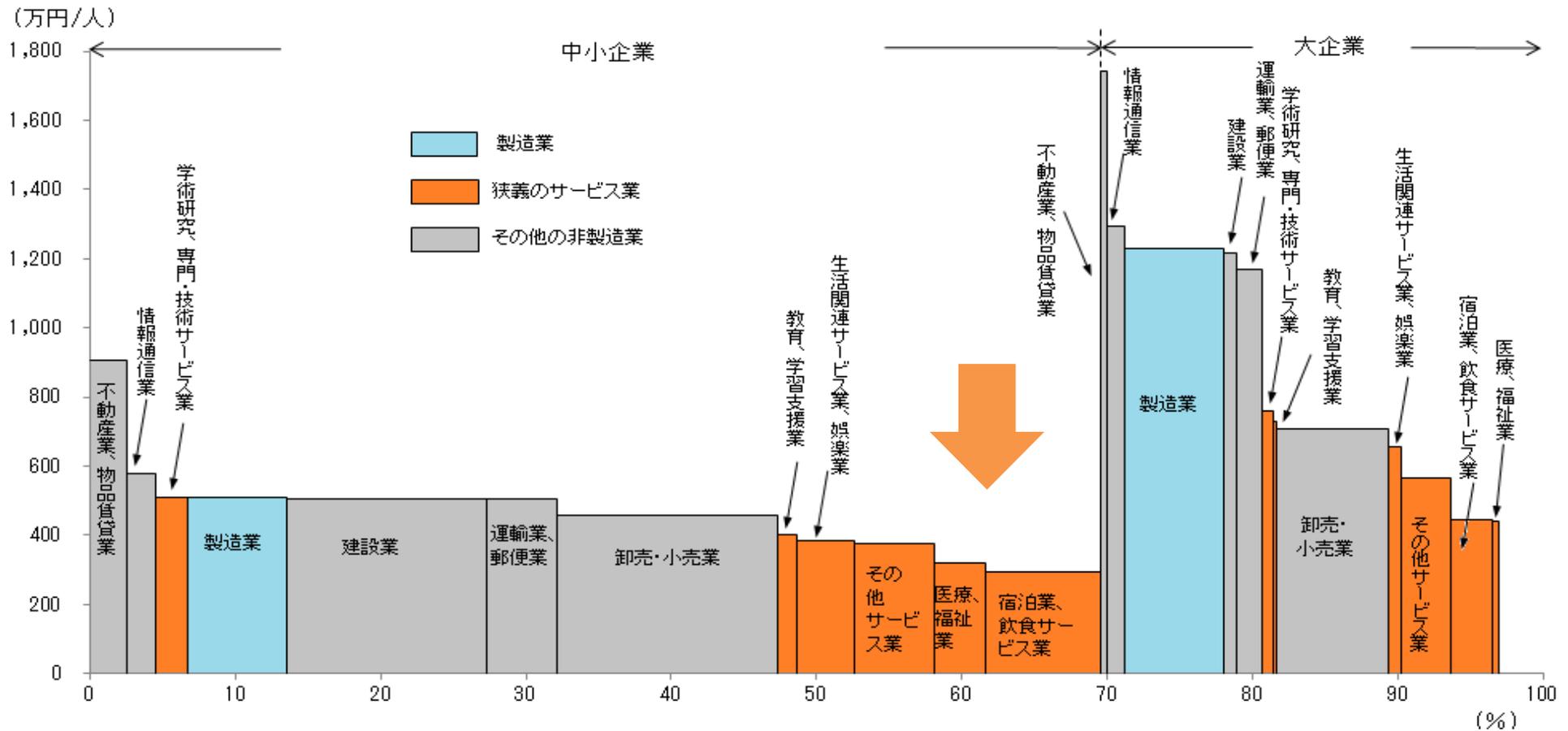
国立社会保障・人口問題研究所「日本の将来推計人口」(平成24年1月推計) (注)1. 将来推計人口は、出生中位(死亡中位)推計による

2. 15歳以上人口に占める中小企業の従業者総数の割合は、2012年時点で29%、2014年時点で30%。2012年以前の従業者総数のデータはないが、会社の常用雇用者数+個人事業所の従業者総数の合計値が、15歳以上人口に占める割合は、2001年以降、およそ26%前後で推移。

# I (1) ITの利用状況と課題：規模別・業種別労働生産性の水準

- 中小企業の労働生産性は、全ての業種において大企業を下回る水準。また、サービス業の生産性が低い傾向。

労働生産性（縦軸）と従業員構成比（横軸）



(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/総従業者数 2.付加価値額=営業利益+役員給与+役員賞与+従業員給与+従業員賞与+動産・不動産賃借料+租税公課 3.従業者数=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。

# I (1) ITの利用状況と課題：規模別労働生産性の推移

- 中小企業の労働生産性は伸び悩んでおり、大企業との生産性の差は拡大傾向。

## 規模別労働生産性の推移

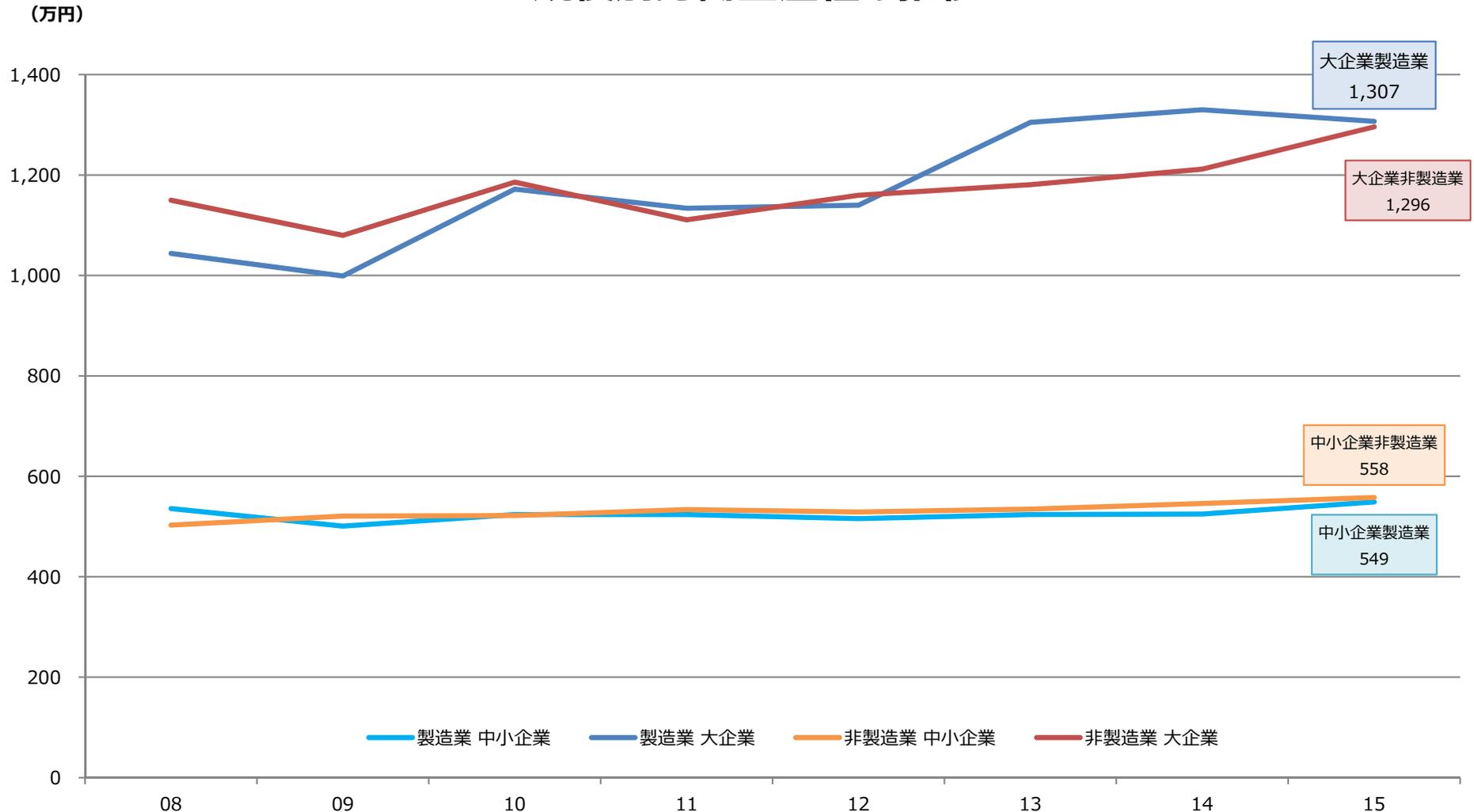


図2:財務省「法人企業統計調査年報」

(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。

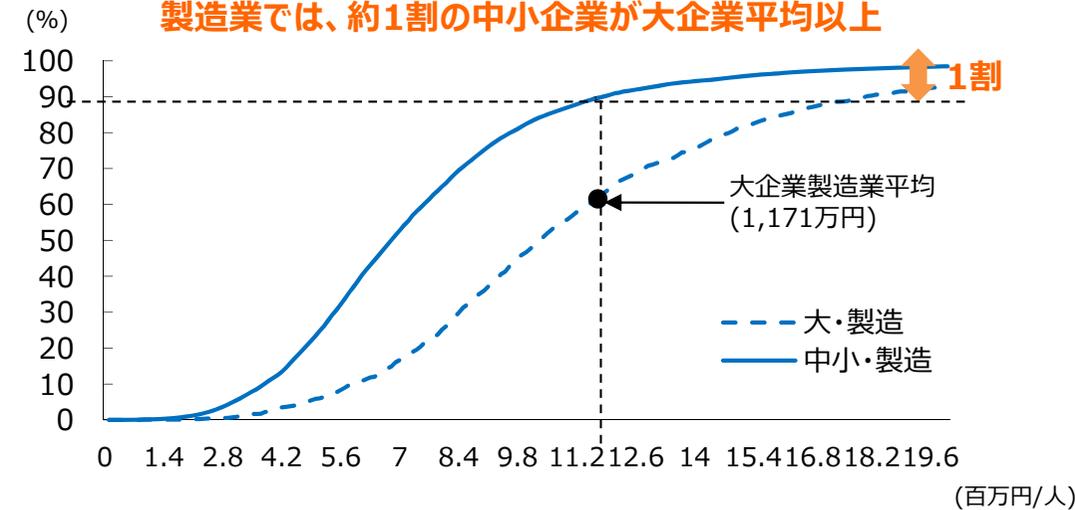
(年)

# I (1) ITの利用状況と課題：労働生産性の高い中小企業の特徴

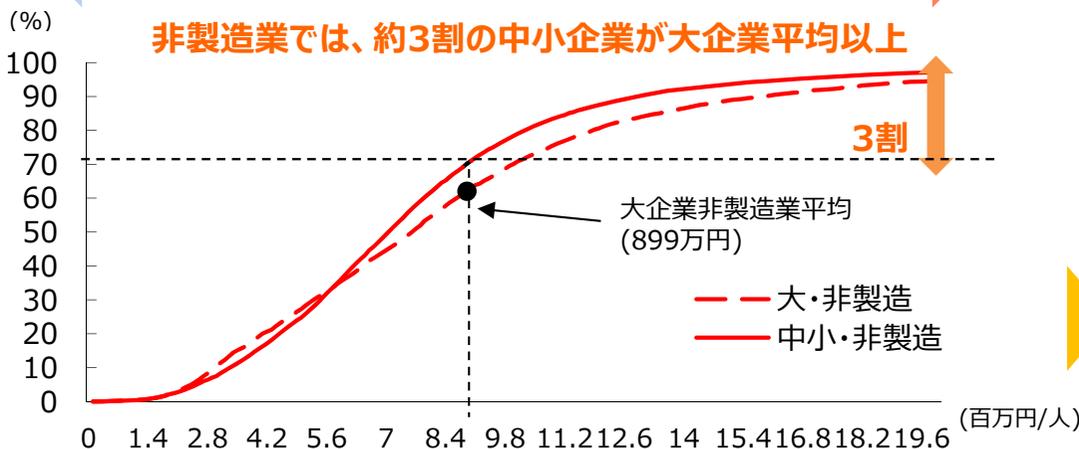
- 中小企業の中にも、生産性の高い稼げる企業は存在。こうした企業は、IT投資等に積極的に取り組んでいる。

### 労働生産性の累積分布

製造業では、約1割の中小企業が大企業平均以上



非製造業では、約3割の中小企業が大企業平均以上



### 労働生産性の高い中小企業の特徴(平均値) (例：小売業)

	構成比 (%)	資本金 (百万円)	従業員数 (人)	設備投資額 (百万円)	情報処理・通信費 (百万円)	従業員一人当たり人件費 (百万円)	資本装備率 (百万円/人)
大企業小売業平均以上中小企業 (n=383)	25.9	43.0	224.3	338.6	34.6	5.1	26.7
大企業小売業平均以下中小企業 (n=1,095)	74.1	42.2	350.0	97.8	17.4	2.4	15.2
中小小売業全体 (n=1,478)	100	42.5	306.0	182.0	23.4	3.7	19.2

生産性の高い中小企業は、IT投資等に積極的で、一人あたりの賃金が高い傾向にあることがうかがえる。

(資料) 図1,2:「平成26年企業活動基本調査」再編加工(注)1.従業員数50人未満もしくは資本金又は出資金3000万円未満の会社は含まない。  
2.労働生産性(従業員一人あたり付加価値額)の分布割合を10万円/人毎に集計し、累積を計上したもの。

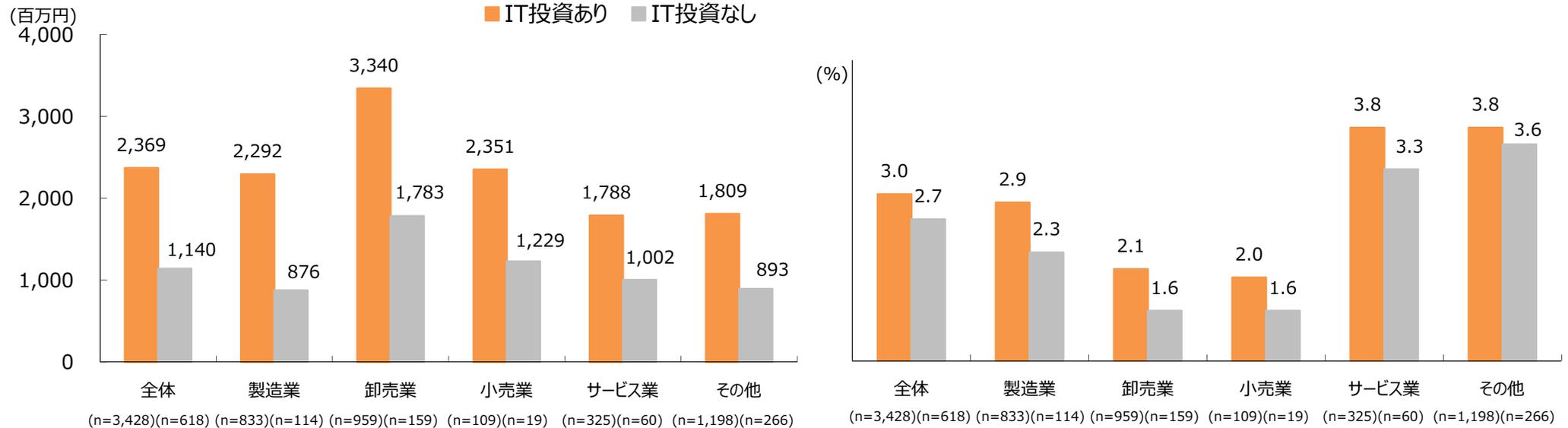
# I (1) ITの利用状況と課題：高収益企業の取り組み（IT投資）

- IT投資を積極的に行う中小企業の方が、売上高・売上高経常利益率の水準が高い。

## 業種別に見たIT投資と業務実績の関係

①売上高

②売上高経常利益率



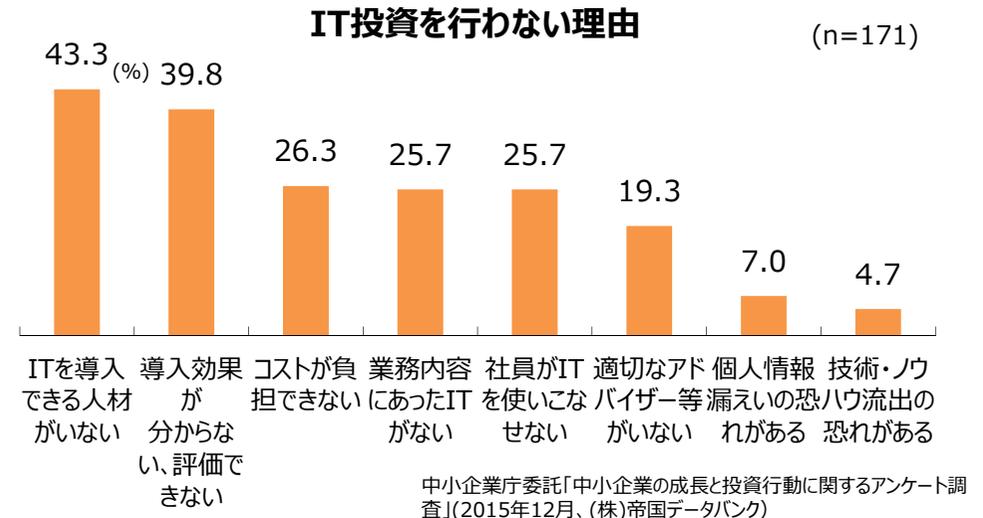
資料：中小企業庁委託「中小企業の成長と投資行動に関するアンケート調査」(2015年12月、(株)帝国データバンク)

# I (1) ITの利用状況と課題：IT投資の遅れ（業種別）

- 中小企業では、6割弱の会社がITを使っているが、そのうち3分の2が給与、経理業務の内部管理業務向けに導入。収益に直結する、調達、販売、受発注管理などでは、ITを使っている企業のうちでも3分の1程度に留まっている。
- ①収益に直結し、導入が容易なITシステムを、②どのように導入を進められるかが課題となっている。

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・業務情報 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	60.2	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))



## IT投資の効果の例

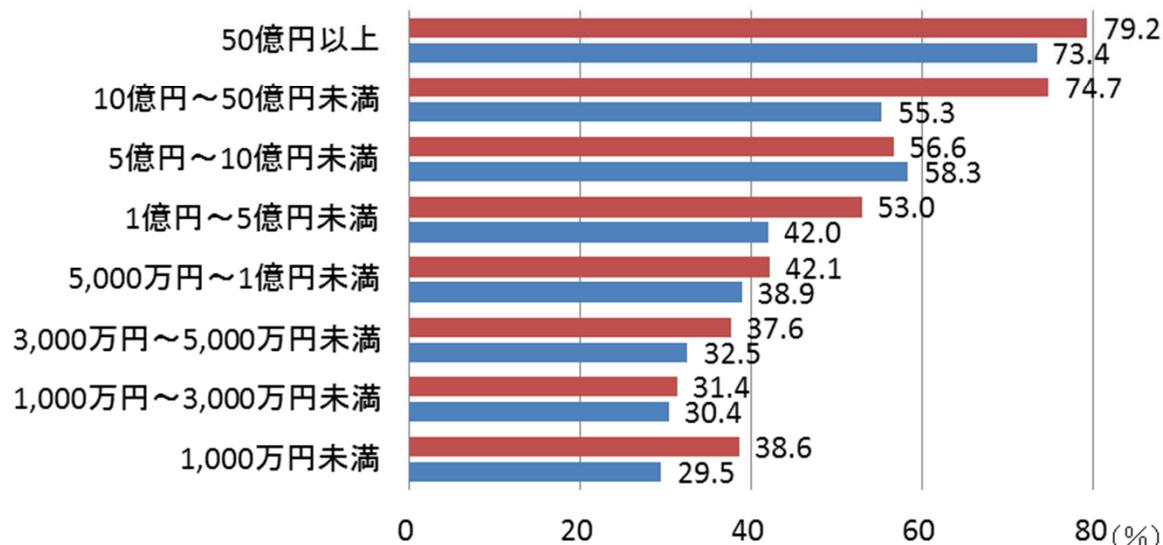
- <会計> 会計業務に係るITツールを導入し、会計処理時間が月18時間削減。
- <建設> 受発注管理、適切な人材配置等に係るITツールを導入し、発注ミスがなくなる等の業務効率化を通じて、営業利益が30%アップ。
- <宿泊> 予約台帳管理や社内情報共有等に係るITツールを導入し、顧客からの要望を迅速に社内に共有することで、多彩かつ高品質なサービスの提供を実現。これにより、営業利益が40%アップ。

## I (2) クラウドサービスの登場

- 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。

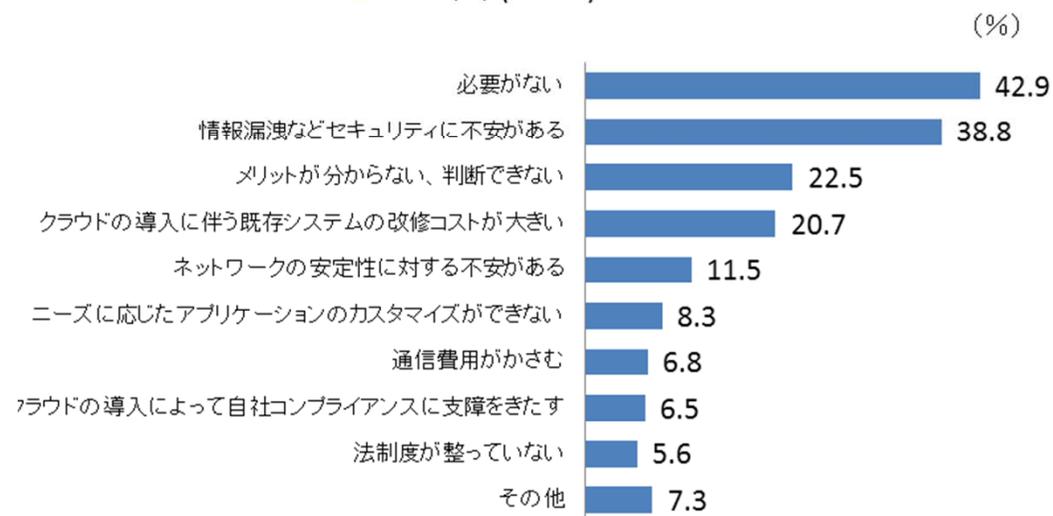
クラウドサービスの利用状況(資本金別)

■ 2015年末(n=1,845) ■ 2014年末(n=2,098)



クラウドサービスを利用しない理由

■ 2015年末(n=513)



平成28年度版情報通信白書よりグラフ作成

平成28年度版情報通信白書よりグラフ作成

# I (2) クラウドサービスの登場：中小企業における利点と課題

## 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。

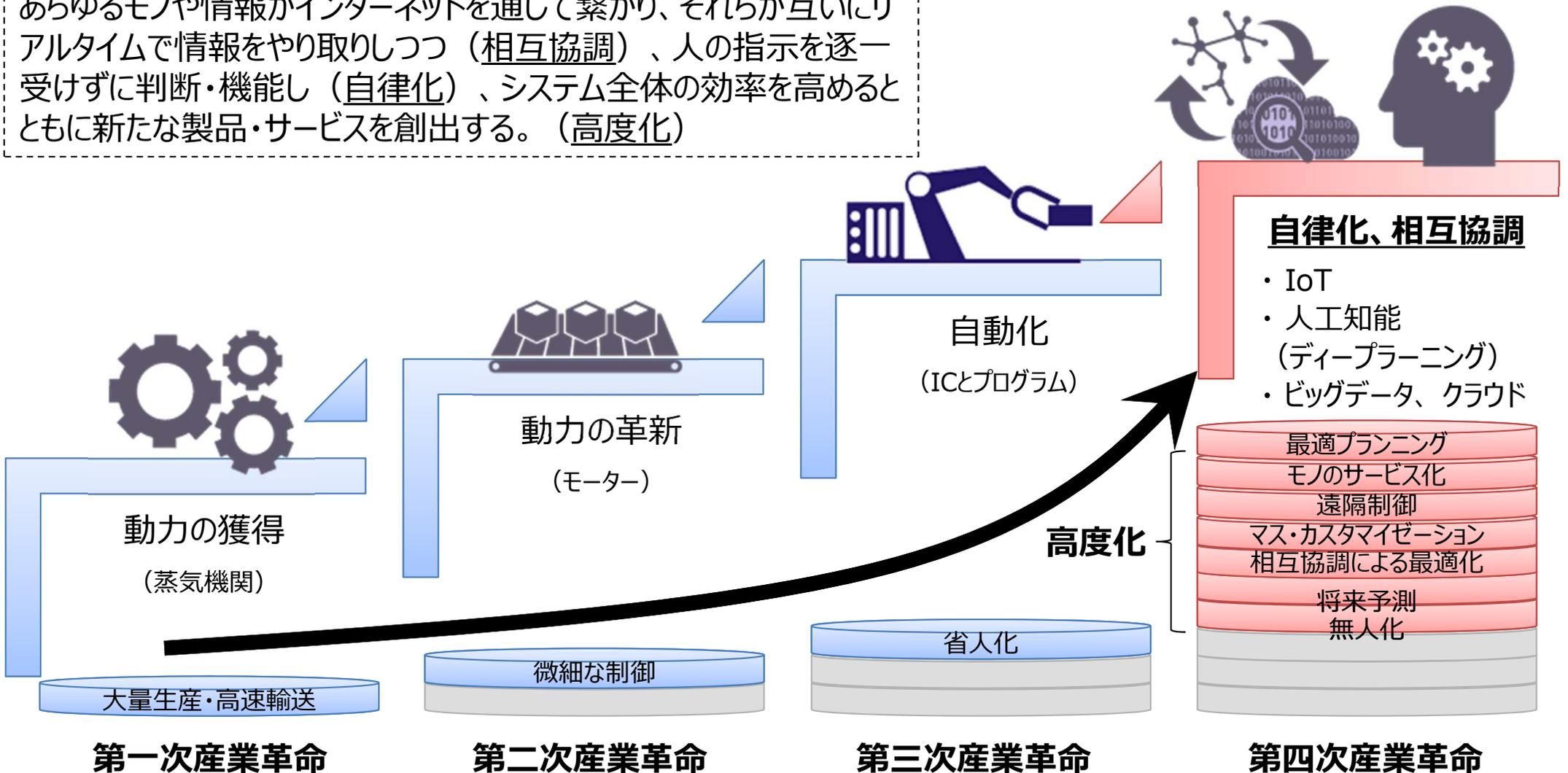
## クラウドサービスの課題

- 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。

# I (3) 第四次産業革命の動向：第四次産業革命の概要

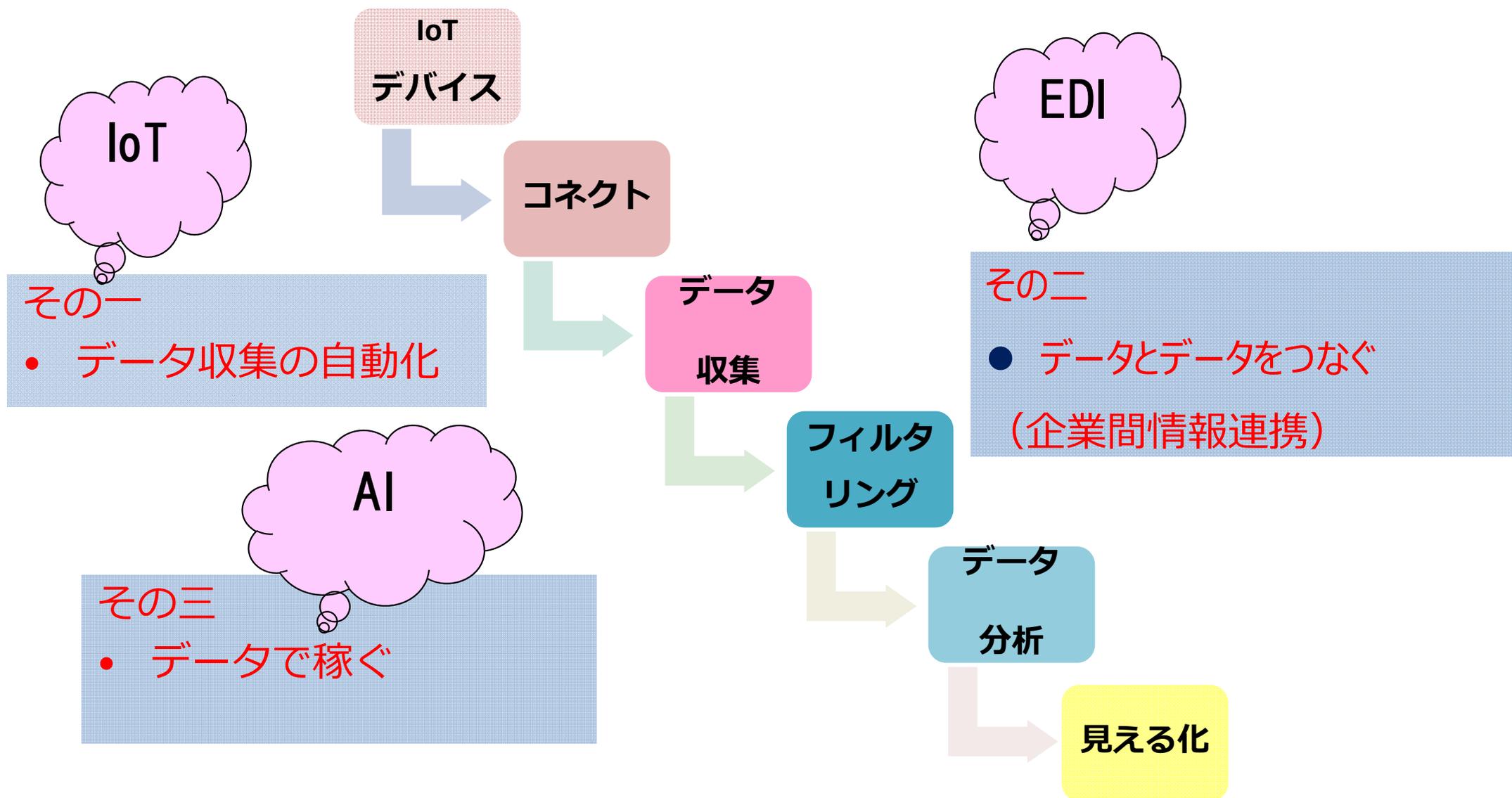
- IoT、ビッグデータ、人工知能をはじめとしたデータ利活用に関連した技術革新は、「第四次産業革命」とも呼ばれ、動力の獲得、革新、自動化に次ぐ新たな産業構造の変革の契機として、我が国経済へ大きな影響をあたえるものと考えられる。

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。（高度化）



# I (3) 第四次産業革命の動向：第四次産業革命の3つの基本情報

- 第四次産業革命は、①データ収集の自動化、②データ同士の連携、③データ活用の3点での議論が重要となる。



## I (3) 第四次産業革命の動向：

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

- IoTとは、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。

#### 製造業

- 製造装置にセンサを搭載し、使用回数を測定し、正確な交換時期を測定。
- 仕掛品の管理を一品一品のレベルで求められる場合に、各工程に係るデータを収集し、生産の状況を顧客にフィードバック。

#### ヘルスケア

- 従業員のストレスチェックや運動の状況をモニタリングし、健康経営を促進。
- 患者や要介護者の健康状況を、モニタリングすることにより、異常発生時に正確にフィードバックする。
- 要介護者の排尿のタイミングを予測し、QOLの改善につなげる。

#### 宿泊

- 自動車のナンバーから顧客を特定し、おもてなしを行う。
- 顧客の室内環境をモニタリングし、次回以降の予約の際に、再現。
- 温泉施設の利用状況をモニタリングし、適切な清掃のタイミングを判定。

#### モビリティ

- センサにより車外環境を測定し、運転手に伝えたり、事故の回避に活用。

#### エネルギー

- スマートメーターにより、エネルギー使用量を測定することで、効率的な利用につなげる。

# (参考) 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

- 「IoTに関心はあるが、高度で手の届かない」、「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の経営者が自社で役立つかどうかという視点で106のIoTツールを選定した。

No.	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	稼動監視、遠隔稼動監視	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

# AI (Artificial Intelligence、人工知能) とは

- 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。

## 第一次ブーム（推論・探索）

- 一定の課題について、探索木などにより場合分けを行い、その上で、選択枝を検証して、解を特定する手法。
- 迷路やパズル、チェスや将棋などの限定された状況下においてのみ、効果を発揮。

## 第二次ブーム（知識表現）

- 一定の知識をあらかじめ機械に入力し、質問から回答を特定する方法。
- 知識を機械で処理しやすくするため、「知識表現」分野の開発も行われた。
- 対話システム、医療や金融などのエキスパートシステムのほか、データマイニング、質問応答システムが開発された。
- 膨大なデータの入力が必要に。

## 第三次ブーム（機械学習）

- AIのプログラム自身が「イエス・ノー」で分けながら、学習する仕組み。
- 言葉から統計的処理により翻訳したり（自然言語処理）、画像認識が可能。
- データの特徴（特徴量の設計）についてAIが設計できず、人が行う点に限界。

## 第三次ブーム（ディープラーニング）

- AIが特徴量を自ら設計し、概念を自ら生成できる（特徴表現学習）。50年来のブレイクスルー。
- 画像認識の精度の向上をはじめとした技術革新によって、「目を持った機械」が開発可能になり、概念の生成、運動の習熟、言葉の意味を理解につながる。

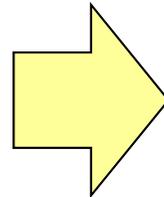
## (参考) 「目」を持った機械

- 画像認識精度の向上は、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。

### 既存技術

○これまで機械には、画像を認識・処理する能力が機械に無かったため、機械やロボットは画像認識を必要としない作業のみを行っていた。

○そのため、トマトの収穫時期を判断するといった、自然物を対象とした作業や画像を基に先を予測し状況判断をすると行ったこと等は機械化が難しいと考えられていた。



### 新技術

○ディープラーニング等の技術の登場により、画像認識精度が向上、機械が物事の特徴を把握することや、画像から状況判断することも可能に。

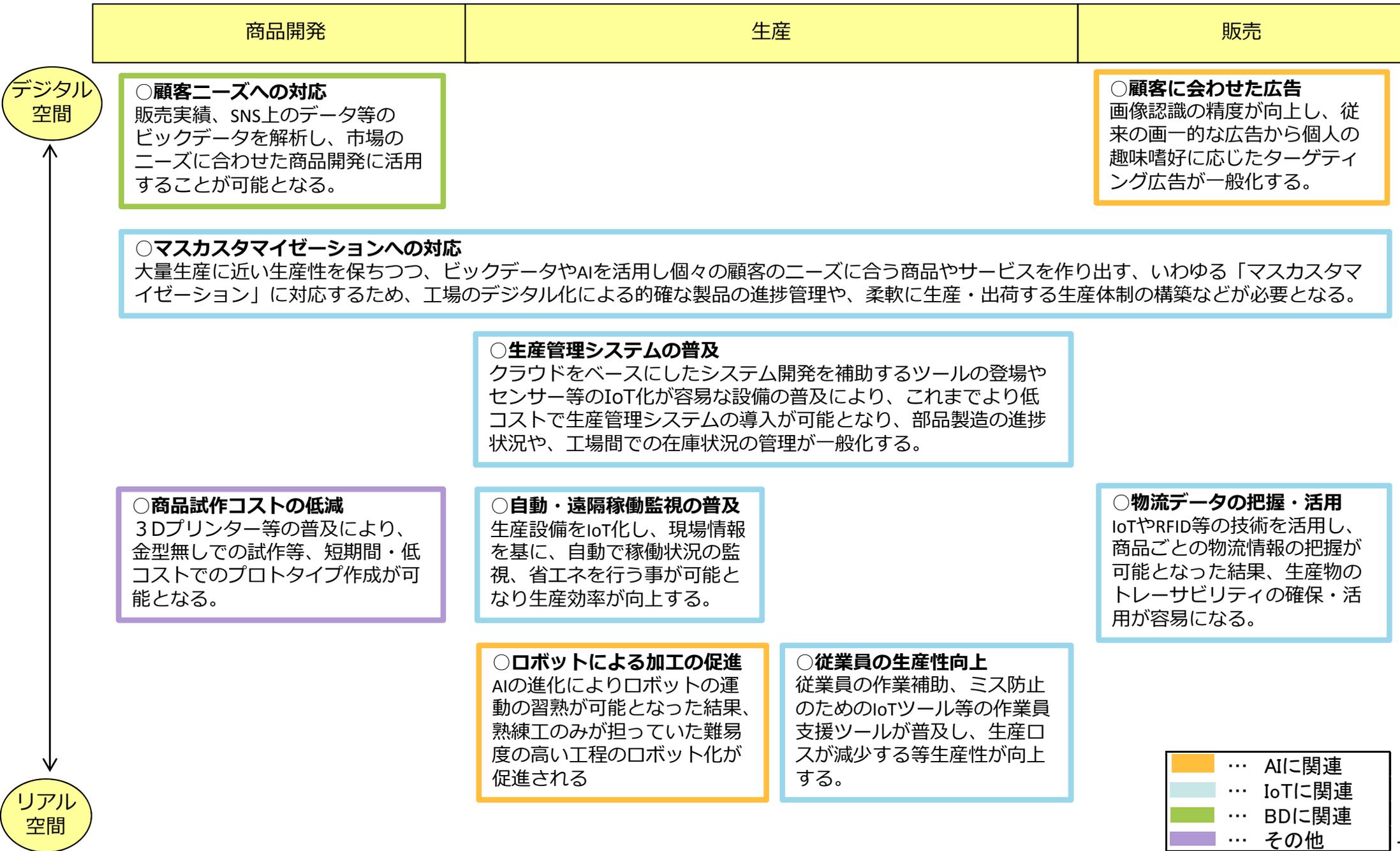
○生物がカンブリア紀に高度な目を得て、その多様性を急上昇させたように、「目」をもった機械の登場はこれから多くの登場につながると考えられる。

○「目」をもった機械を、市場に投入しサービス化・プラットフォーム化することで、新たな市場が形成される可能性がある。

# (参考) 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	<ul style="list-style-type: none"> <li>○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。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○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。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○2012年に第1回将棋電王戦で、「ボンクラーズ」が日本将棋連盟会長・米永邦雄 永世棋聖に勝利。</li> <li>○2013年に第2回将棋電王戦で、「ponanza」が佐藤慎一 四段に勝利。</li> </ul>
知識表現		<ul style="list-style-type: none"> <li>○1965年にELIZAと呼ばれる会話システムが開発される。</li> <li>○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。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○2000年代にiPhoneに搭載されているSiriシステムが開発される。</li> <li>○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。</li> <li>○2011年に米国のクイズ番組「ジヨパディ！」でIBMのワトソンが優勝</li> </ul>
機械学習			<ul style="list-style-type: none"> <li>○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</li> <li>○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。</li> <li>○2015年、グーグルが自動運転の試験を実施。</li> </ul>

# I (3) 第四次産業革命の動向：第四次産業革命による影響（製造業の例）



- ... AIに関連
- ... IoTに関連
- ... BDに関連
- ... その他

# I (3) 第四次産業革命の動向：第四次産業革命による影響（物流の例）

倉庫	流通	販売
----	----	----

デジタル空間

## ○ムダ・リードタイムの低減

製造・物流・販売をデータで関係させる事でムダやリードタイムの低減や、在庫量に応じた自動受発注等への対応が可能となる。

## ○AIによる物流業務の効率化

画像認識システムとロボットを組み合わせたシステムにより、人による作業を削減し、少ない従業員で対応可能な物流センターを構築する事が可能となる。

## ○顧客にあわせた広告の普及

AIを利用することで、従来の画一的な広告から個人の趣味嗜好に応じたターゲティング広告が一般化する。

## ○ECサイトの海外対応の一般化

機械翻訳の精度が向上し、人による翻訳が不要となった結果、国内向けのECサイトの海外展開が一般化する。

## ○AIによる倉庫管理

AIが過去の週品作業の指示データをはじめとした多種多様な膨大なデータを解析し、作業を効率化するための指示を従業員へ行うことが可能に。

## ○バックオフィス業務の効率化

販売・給与・会計等のシステムが連動し、記帳をはじめとしたバックオフィス業務が効率化される。

## ○自動走行技術の普及に伴う効率化

幹線輸送に大型トラックの自動隊列走行を活用することで、隊列の先頭ドライバー1人で多くの貨物輸送が可能に。

## ○AIを活用した販売促進

AIによる画像認識技術を活用し、顧客層にあわせた店舗演出等の販売促進を行う事が可能となる。

## ○ドローンを使った物流の普及

無人飛行機、いわゆる「ドローン」を活用した物流が普及し、無人での物流が可能となる。

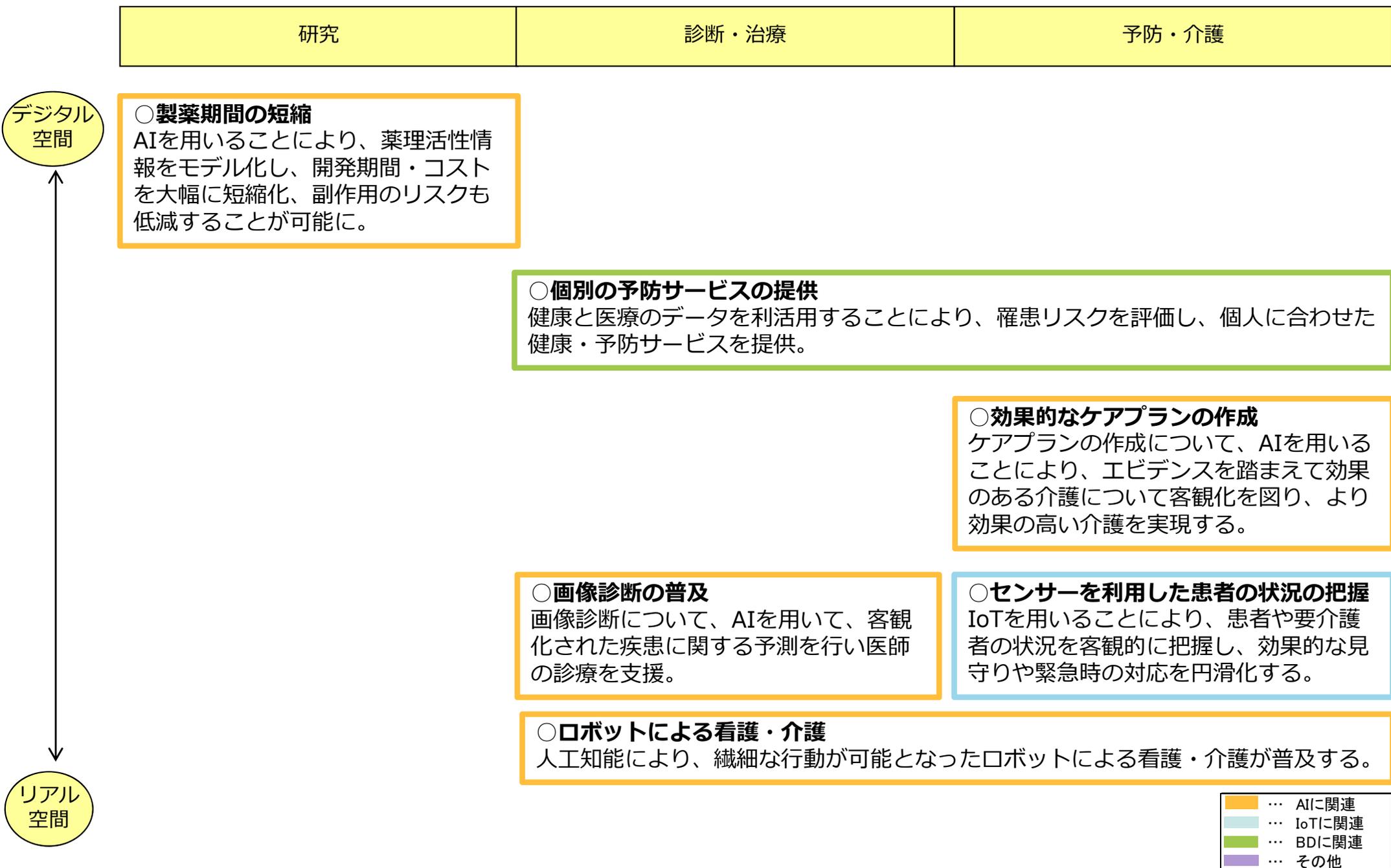
## ○人型ロボットによる接客

人間の感情を認識して定型のコミュニケーションをしたり店舗内で接客したりするロボットが普及する可能性がある。

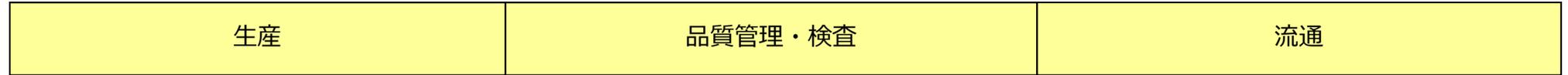
リアル空間

...	AIに関連
...	IoTに関連
...	BDIに関連
...	その他

# I (3) 第四次産業革命の動向：第四次産業革命による影響（健康・医療・介護の例）



# I (3) 第四次産業革命の動向：第四次産業革命による影響（農業の例）



デジタル空間

## ○計画的な生産体制の構築

クラウドを含めたITの導入を図ることにより、農家におけるノウハウの蓄積、過去の農作業の分析ができるように確保し、より計画的で価格の高い時期に販売できる環境における生産を図る。

## ○AIを用いた収穫時期の予測

AIを用いて、天候や収穫時期を予測し、販売機会の逸失を防止する。

## ○生産の最適化

IoTを用いることにより、農業、林業、養殖漁業などについて、レイアウトの最適化を図り、現場の作業者の負担の軽減、オペレーションの効率化を図る。

## ○AIによる品質管理

AIを用いて、植物工場、畜産、養殖漁業などについて、生育環境に最適な環境を自動で管理可能なものとする。

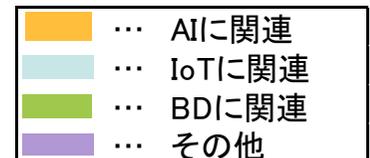
## ○物流データの把握・活用

IoTやRFID等の技術を活用し、商品ごとの物流情報の把握が可能となった結果、生産物のトレーサビリティの確保・活用が容易になる。

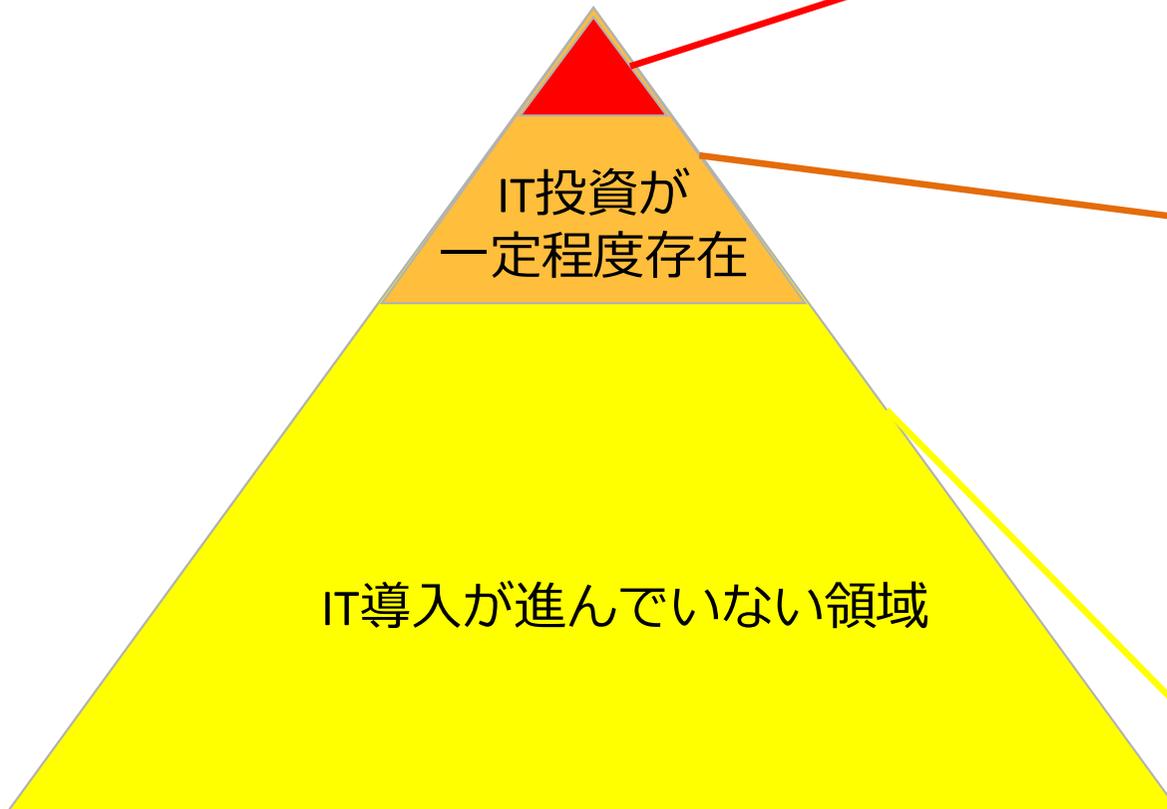
## ○画像認識による作業のロボット化

AIによる画像分析を通じて、収穫時期の判別等の機械化が難しい作業についても、ロボット化される。

リアル空間



## Ⅱ(1) 企業のIT利用の程度に応じた主な課題



ITを事業部門でも十分に利活用し、収益につながっているトップ層。  
第四次産業革命の対応に向けて、**IoT、人工知能のツール化の活用が期待される。**

企業組織が大きめであり、オンプレミス型を中心にITシステムを整備。クラウド型にも関心。  
**BPRを詳細に実施するとともに、IT人材の確保やCIOの育成が課題に。**ITコーディネーター等が得意とする分野。

企業組織が比較的小規模で、パソコンそのものを使っていない場合もある。  
**「IT導入が進んでいない」というよりも、むしろ、「合うサービスがなかった」状態の可能性。**  
簡便なクラウドシステムに合わせて、業務を見直す形で、簡易なBPRを実施。  
**効果的なシステムの導入の見える化、支援機関とIT事業者との連携関係の構築に課題。**

## Ⅱ(2) IT導入が進んでいない領域における取組と主な課題：ヒアリング概要①

### ○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。

主な課題は、

①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、②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）、③どのIT事業者やIT支援人材が優良なのかが不明、④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、⑤導入ターゲットのセグメント分け、⑥第三者的なアドバイザーの存在。

## Ⅱ(2) IT導入が進んでいない領域における取組と主な課題：ヒアリング概要②

### ○各ベンダーのヒアリング概要

- ・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、何をすればよいかかわからない。こうした層にはまず道具を使っただいて、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。

# (参考) 中小企業支援機関との連携により、面的な導入を進めている事例

- 中小企業支援機関との連携により、ITの導入を促進している事例が存在。
- 金融機関、自治体、商工会議所などにおいて、先行的に進んでいる。



コンサル業務始動



※ 北国新聞より引用



## 【提携先】

- 2016年6月 北九州市、松浦商工会議所（長崎県）
- 2016年8月 北九州市に加え、北九州銀行、みずほ銀行（北九州支店）とも包括提携契約を締結
- 2016年9月 宮崎商工会議所（宮崎県）



# (参考) サービス等生産性向上IT導入支援事業 (IT導入補助金)

- 中小企業者が経営強化法の事業分野別指針に沿うような生産性向上に係る計画を策定し、ITツールを導入する際の経費を補助 (補助率: 2/3)
- 従来の手法を見直し、新たに民間ベンダーの活力を最大限利用することで、サービス業を中心に抜本的なIT導入を実現
- 中小企業者の生産性向上に配慮した事業スキーム
  - 中小企業が事業計画を策定する際、専門家等による支援
  - 交付申請はIT導入支援事業者 (民間ベンダーの取りまとめ役) が代理申請

## IT導入支援事業者

(民間ベンダーの取りまとめ役)

- 複数機能をIT化するツールを提供

イメージ

IT導入支援  
事業者  
(ベンダーA)

ベンダーB

ベンダーC

在庫管理

決済

財務会計

連携してパッケージ化された  
複数機能を提供するクラウドサービス等

※ベンダーは1社でも可

- ① 補助金HPを通じて、ツール情報等の広報
- ② 計画策定の技術的支援
- ③ 補助金交付申請を代理申請
- ④ 活用状況のモニタリング/フォローアップ

## 中小企業者

- 生産性向上の計画策定
- ITツールの選定・導入
- 活用状況報告

## よろず支援拠点、地域プラットフォーム、 ミラサポ専門家派遣

専門家等による支援

- ・ITツール選定支援
- ・抜本的な業務プロセス改善計画等の策定支援

## (参考) IT導入補助金 (一次公募) から見えたこと

- 一次公募：平成28年12月19日～平成29年1月17日
- IT導入事業者の登録件数：654件
- 中小企業・小規模事業者の採択件数：7511件

### <現状見えたこと>

- ITツールの数が予想以上に多い。
- 中小企業・中小企業支援者側から見て、どのITツールが、中小企業の生産性向上に効果があるか分からないとの声がある。
- セキュリティへの対応はまちまち。
- 事業継続に係る情報（事業の終了を予定しているか否か、その場合のデータの取扱など）が開示されている場合はほとんどない。
- ベンダーとしても、中小企業が多い（8割超）。販路は脆弱（よくあるパターンとして、インターネット販売を行い、電話により相談対応）。

## Ⅱ(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：ヒアリング概要

### ○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。

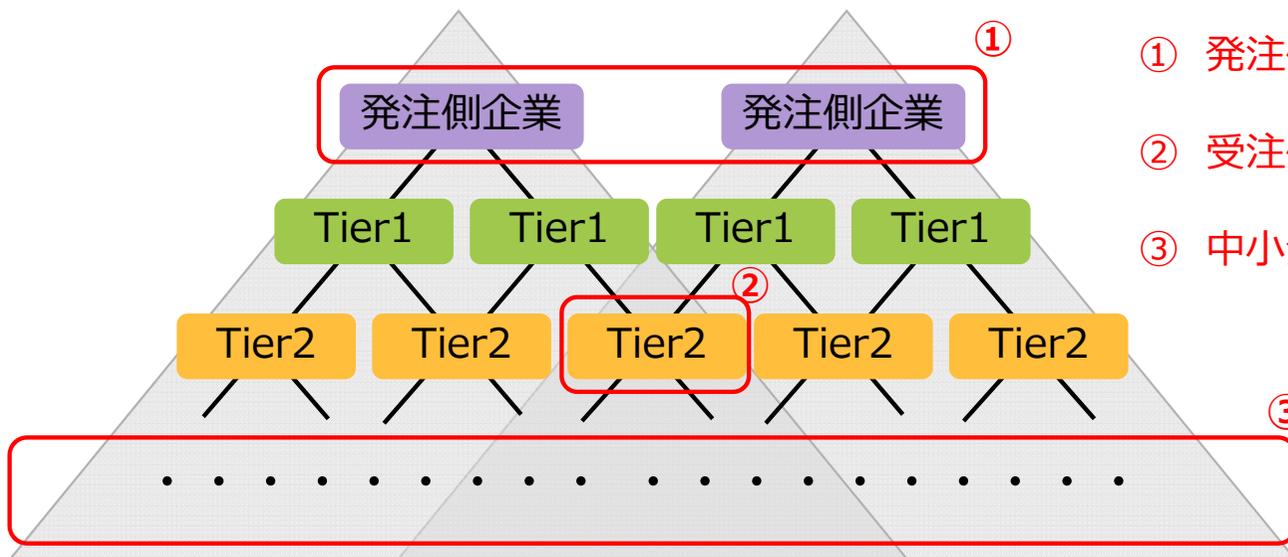
### ○中小情報処理業の事例のヒアリング概要

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。

## Ⅱ(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: 受発注業務のIT化(EDI)に係る主な課題

- 多画面問題 (高コスト構造)
- 取引形態の変化に応じて新たなシステム投資が必要 (高コスト構造)
- 受発注情報をビジネスに活用する基盤がない (経営力向上の機会損失)

○受発注業務のIT化の実態

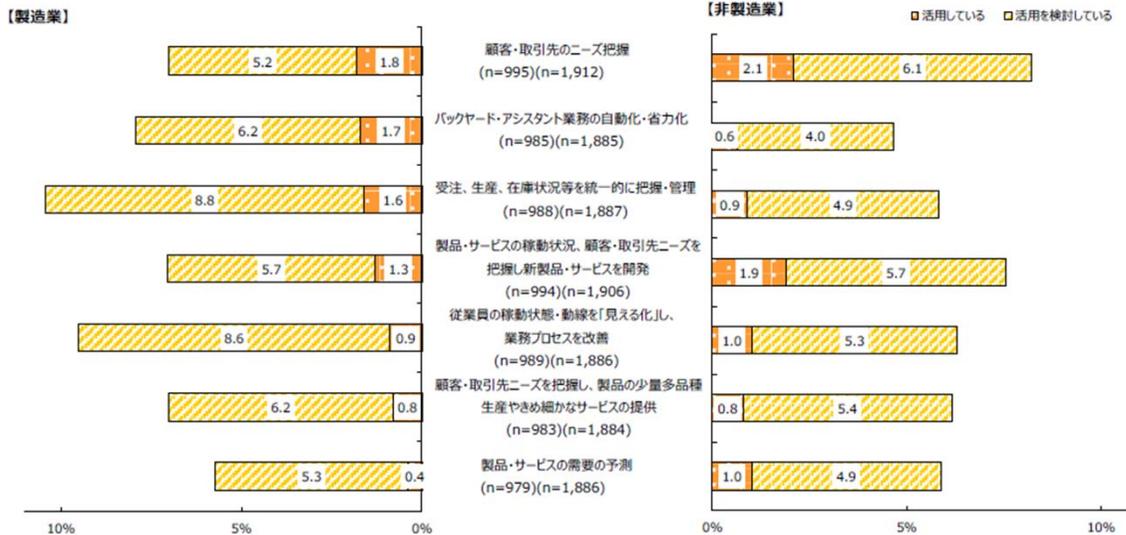


- ① 発注側企業が独自にシステムを構築
- ② 受注側企業は発注側企業ごとの複数のシステムを導入
- ③ 中小企業は電話・FAXによるやり取りが主流

## Ⅱ(4) 第四次産業革命に向けた取組と主な課題：中小企業の状況

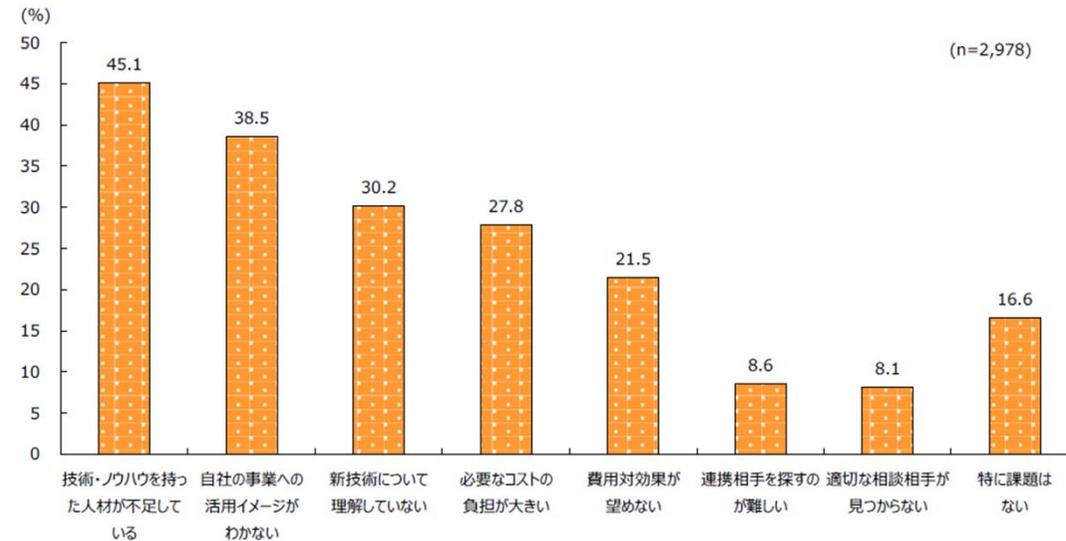
- IoT、AI等の新技術について関心はあるが、総じて活用状況は1割未満と低い。
- 活用にあたっては、チエ、ヒト、カネが課題となっている。

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)

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)

## Ⅱ(4) 第四次産業革命に向けた取組と主な課題：現状の支援施策

- IoT等を活用した取組に関する情報提供、人的支援
  - **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の紹介）
  - 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の派遣）
  - スマートものづくり応援ツール**（IoT等のツールを紹介）
  - 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）
- IoT等を活用した取組への資金面の支援
  - **ものづくり・サービス補助金**（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）
  - 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※）
  - 日本政策金融公庫の「IoT財投」**（IoTに係る融資を実施）

※中小企業の技術開発一般に適用される施策

## Ⅱ(4) 第四次産業革命に向けた取組と主な課題：中小企業の実例

### ○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

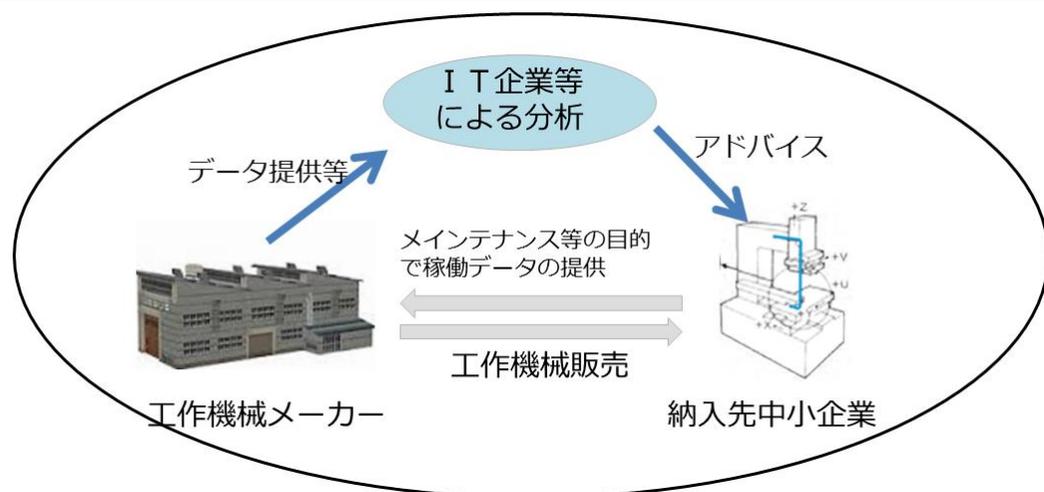
見積もり等のノウハウが工場長に集約し、工場長が不在の場合には即座に対応できないなどの課題を抱えていたことから、工場長のノウハウのモデル化し、AIを活用して情報検索システム、見積もり作成システムを整備し、若手社員でも業務が可能に。また、金型製造において、射出成形中の樹脂の流れ、金型の挙動について、熟練した職人が経験に基づくカンで行っていたものを、金型内部にセンサーを埋め込み、IoT技術を用いて見える化することにより、人手不足の中でも精度の高い金型製造技術を維持するための形式知化を実現。

### ○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ところ。

## Ⅱ(4) 第四次産業革命に向けた取組と主な課題：データの利活用に係る課題等

- 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。
- 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：中小企業がデータを複数業者と共有している事例

(出所) 産業構造審議会資料等より事務局にて作成

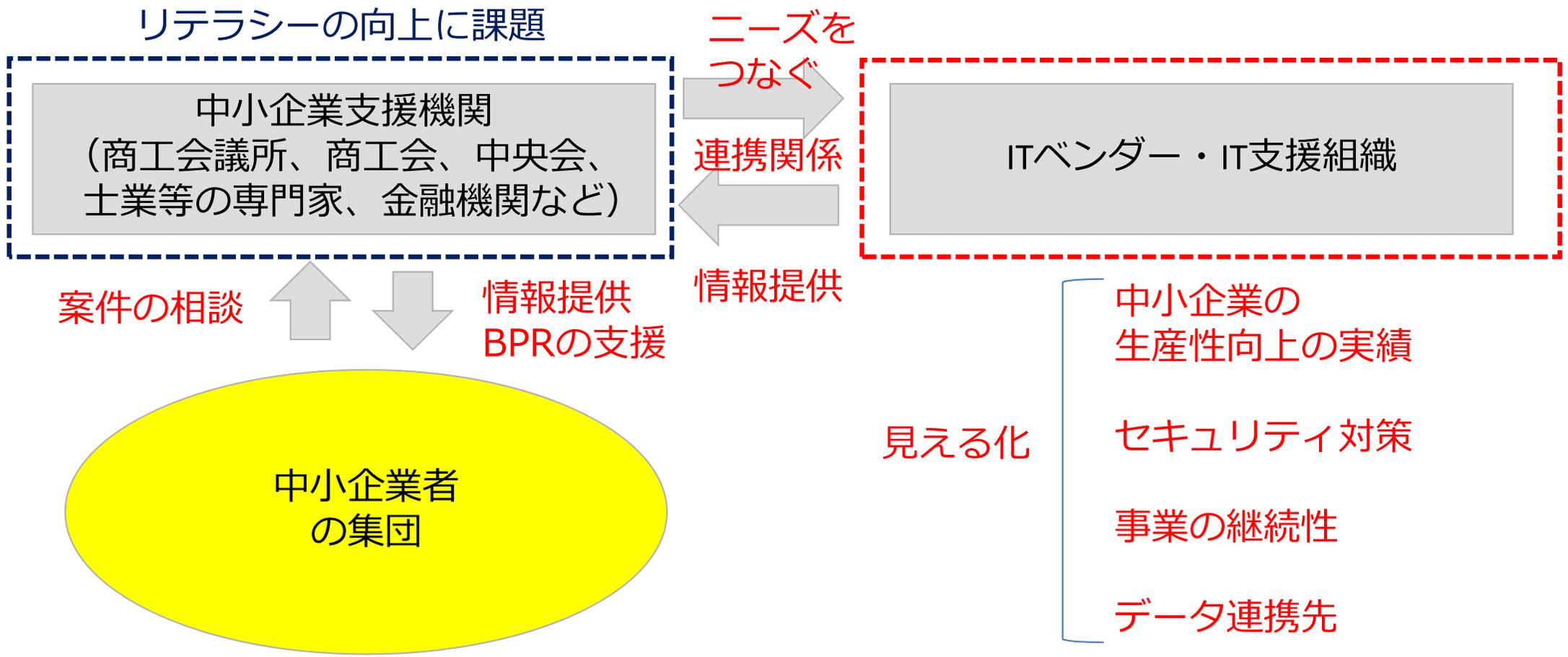
### Ⅲ. 具体的な対応の方向性、今後の検討課題：

#### (1) IT導入が進んでいない領域における対応

1. 中小企業・小規模事業者のIT導入を面的に促進するためには、どのITツールが自社の生産性を高め、儲けにつなが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。
  - (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つつ、ITツールを提供する事業者による中小企業への販売後のフォローを促進する。
    - ・ITに特化した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）
  - (4) A P I 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
2. 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いため、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**する必要がある。
3. I T 導入を進めると同時に、I P A 等と連携を行い、**I T 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を普及啓発することも重要**である。

# Ⅲ. (1) IT導入が進んでいない領域における対応：IT導入を進める枠組み

- IT導入支援を加速するための公的な支援の枠組みとして以下を検討
- ITベンダー・IT支援組織による中小企業の生産性向上の実績、継続性、セキュリティ対策、API連携の見える化
- 中小企業支援機関との連携



### Ⅲ. 具体的な対応の方向性、今後の検討課題：

#### (2) IT投資が一定程度存在する領域における対応①（意識啓発、専門家）

1. 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、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。

2. 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。

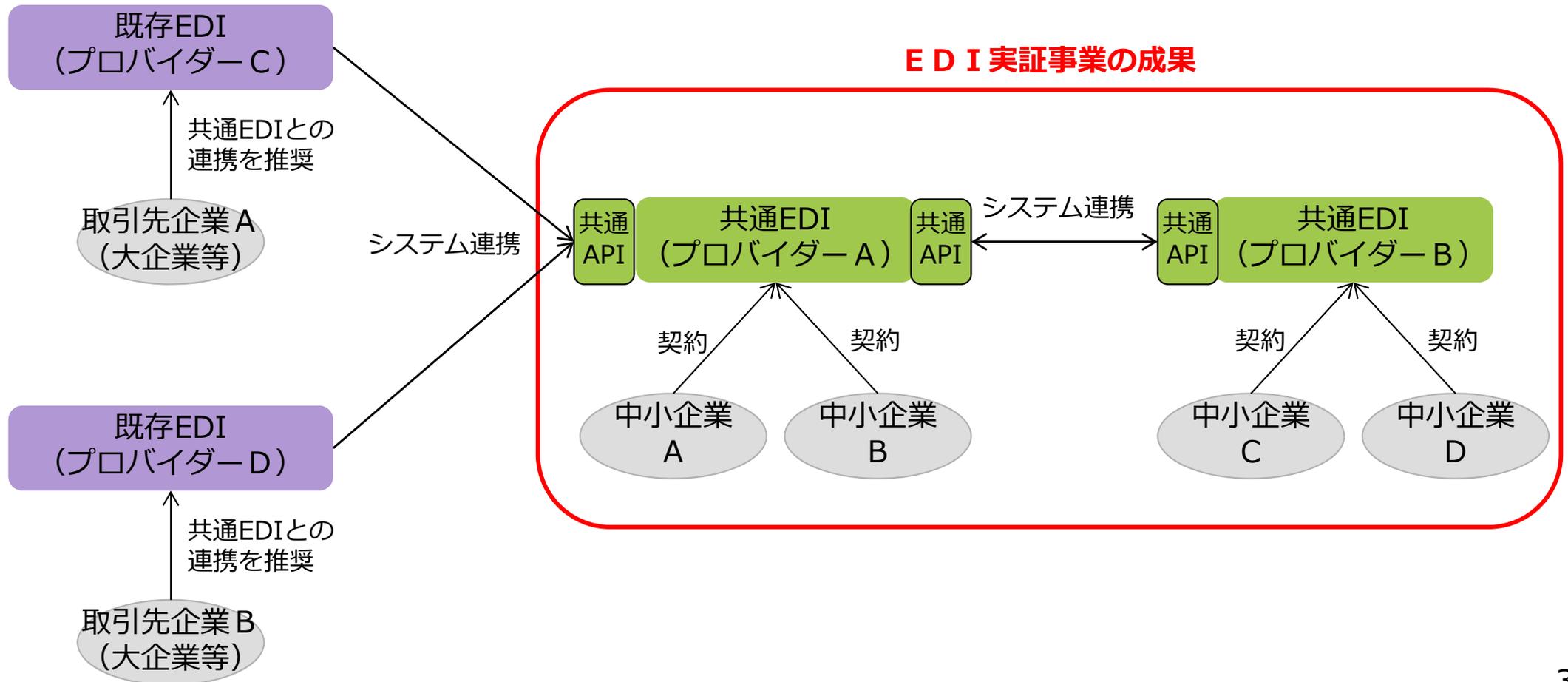
## Ⅲ. (2) IT投資が一定程度存在する領域における対応② (EDI) 共通EDI実証プロジェクトの全体概要

- 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を連携できるように実証事業を実施中。

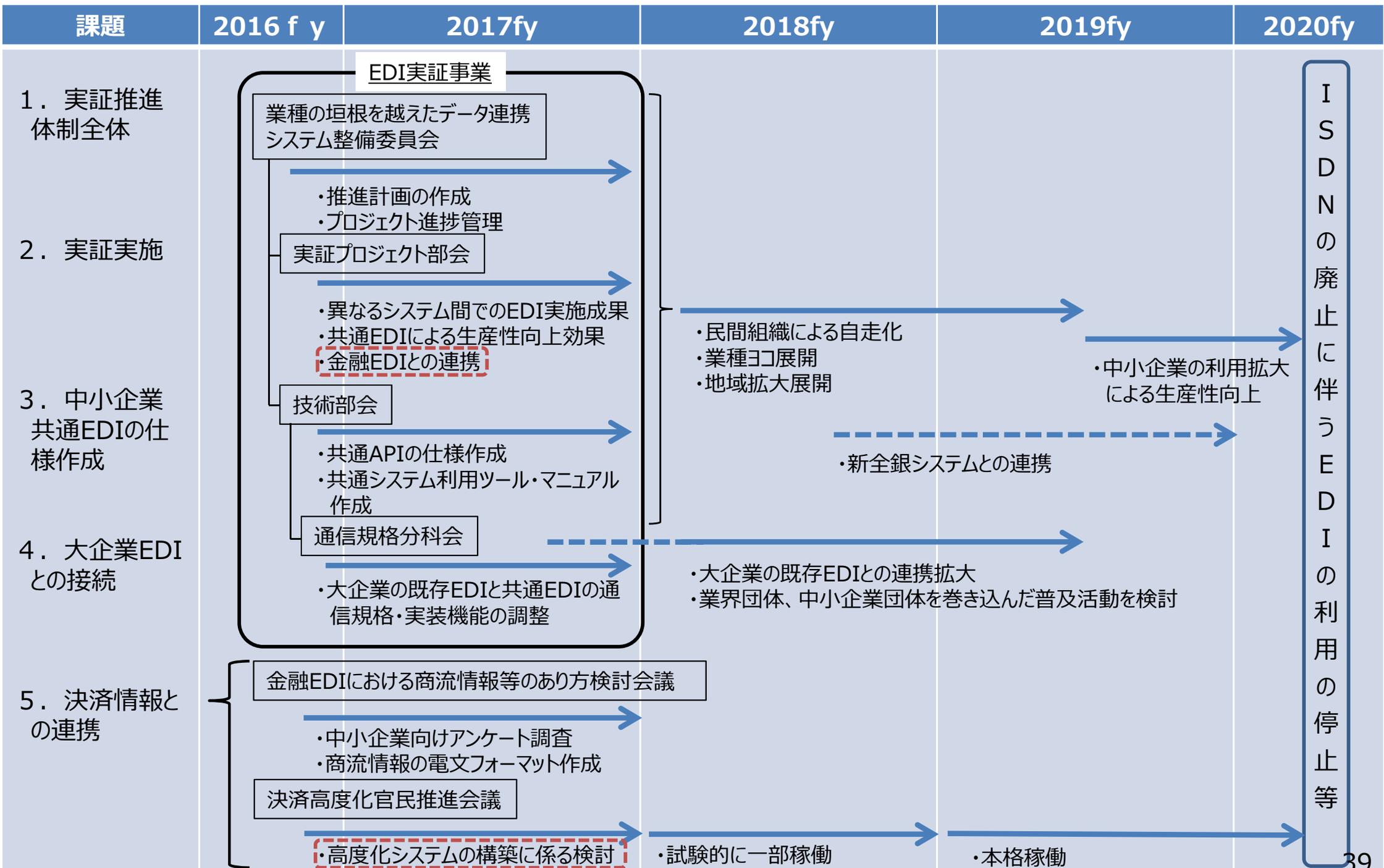
テーマ	特徴
農林水産業界（鮮魚）における日本とインドネシア間の共通EDI連携	<ul style="list-style-type: none"> <li>・農林水産業界での取組</li> <li>・物流のトレーサビリティと連携する取組</li> </ul>
北海道の中小企業における次世代共通EDI連携	<ul style="list-style-type: none"> <li>・北海道地域での取組</li> </ul>
大阪発の中小製造業におけるビジネス情報共通EDI連携	<ul style="list-style-type: none"> <li>・大阪発の取組</li> <li>・AI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</li> </ul>
貿易手続に係る輸出業界の共通EDI連携	<ul style="list-style-type: none"> <li>・輸出業界での取組</li> <li>・物流のトレーサビリティと連携する取組</li> <li>・金融EDIと連携する取組</li> </ul>
業務品の卸・小売業界における共通EDI連携	<ul style="list-style-type: none"> <li>・卸・小売業界での取組</li> </ul>
豊田商工会議所における商工会議所モデル共通EDI連携	<ul style="list-style-type: none"> <li>・豊田地域での取組</li> <li>・金融EDIと連携する取組</li> <li>・IoTツールと連携する取組</li> </ul>
碧南商工会議所における中小企業共通EDI連携	<ul style="list-style-type: none"> <li>・碧南地域での取組</li> <li>・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</li> </ul>
中小サービス業界におけるクラウド型共通EDI連携	<ul style="list-style-type: none"> <li>・中小サービス業界での取組</li> <li>・金融EDIと連携する取組</li> </ul>
自動車業界における共通EDI連携	<ul style="list-style-type: none"> <li>・自動車業界での取組</li> <li>・カンバン方式による生産管理情報と連携する取組</li> </ul>
多摩地域活性化のためのビジネス情報共通EDI連携	<ul style="list-style-type: none"> <li>・多摩地域での取組</li> <li>・ファイナンスと連携する取組</li> </ul>
水インフラ業界における共通EDI連携	<ul style="list-style-type: none"> <li>・水インフラ業界での取組</li> </ul>
静岡発エンジニアリングチェーンにおける共通EDI連携	<ul style="list-style-type: none"> <li>・静岡地域での取組</li> <li>・設計・開発情報と連携する取組</li> </ul>

## Ⅲ. (2) IT投資が一定程度存在する領域における対応② (EDI) 中小企業の取引先となる企業との連携

- 実証事業の成果として、共通EDIに連携するための共通APIを作成
- 取引先企業は、自社の既存EDIのプロバイダーに共通EDIとの連携を推奨
- このためには、プロバイダビジネスモデルの提示と中小企業のユーザー拡大が不可欠

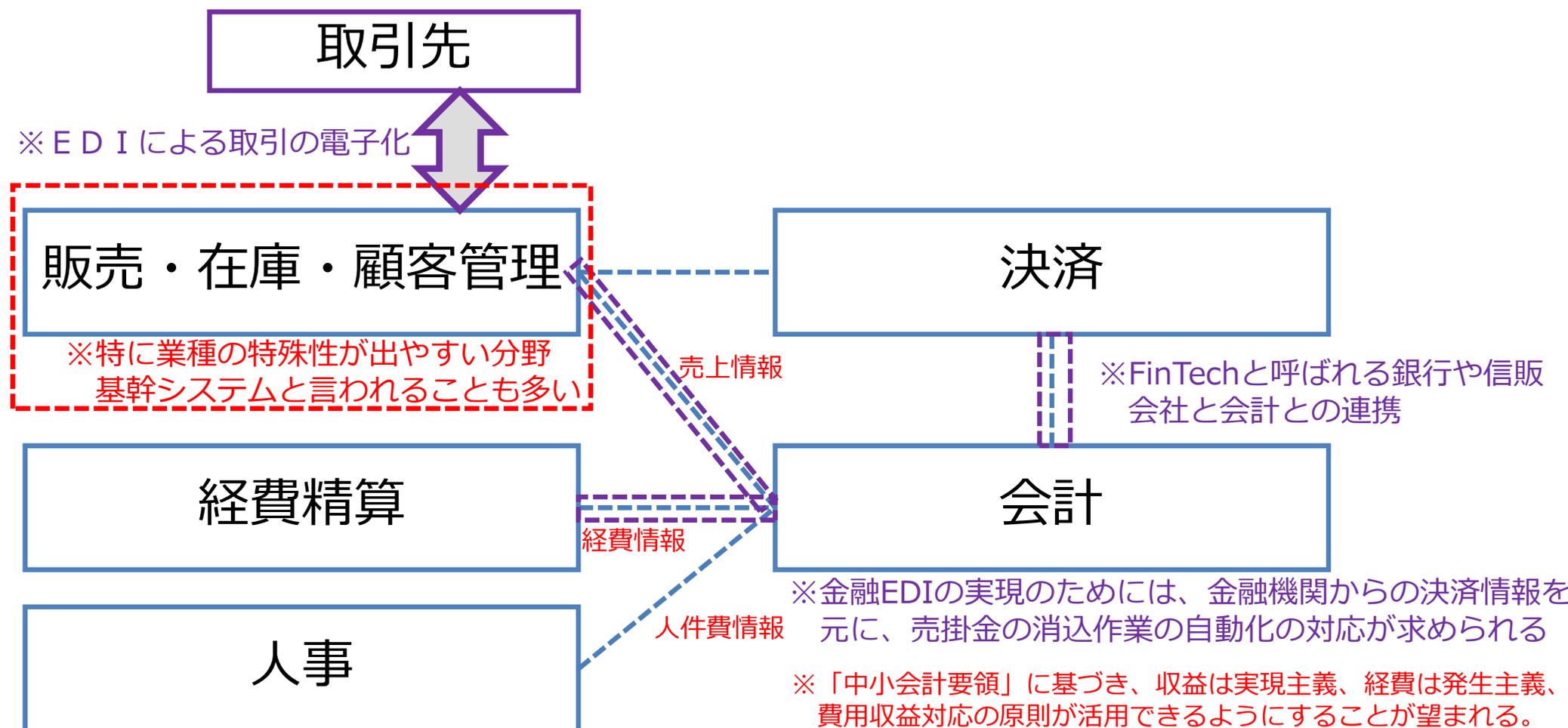


# Ⅲ. (2) IT投資が一定程度存在する領域における対応② (EDI) EDI導入に向けた今後のロードマップを官民共有し取り組むべき



## (参考) APIを含めたデータ連携の方向性

- データ連携は、様々な分野で深化していくべきと思われるが、例えば、業種毎の生産性向上に資すると考えられる販売・在庫・顧客管理（基幹システム）と会計などの連携が行われることにより、業種の特性を踏まえた「経営の見える化」が促進される。
- また企業の銀行送金電文が2020年までにXML化が図られ、商流情報が記載されれば、従来手入力で行っていた売掛金等の消込作業が不要となり、会計業務が簡素化。



### Ⅲ. (3) 第四次産業革命に向けた対応：①積極的なビジネス展開支援

- 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**と想定される。特に、本日の事例等でもあるように、中小企業者が直面する**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は重要。
- このためには、中小企業者がIoT、AI等の新技術を活用する際に必要となる情報提供（活用事例、IoT、AIを活用した生産性向上に資するツールなど）、相談対応を、地域で連携して充実させていくことが必要ではないか。（チエやヒトの支援）
- また、こうした事例を踏まえつつ、中小企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（技術開発、新事業創出）について、中小ものづくり高度化法の技術高度化指針を見直し、**具体的な方向性を示しつつ更なる支援の抜本的強化が必要**ではないか。（チエとカネでの支援）

#### ①IoT、AI等の技術を活用し、中小企業自らの基盤技術を高度化

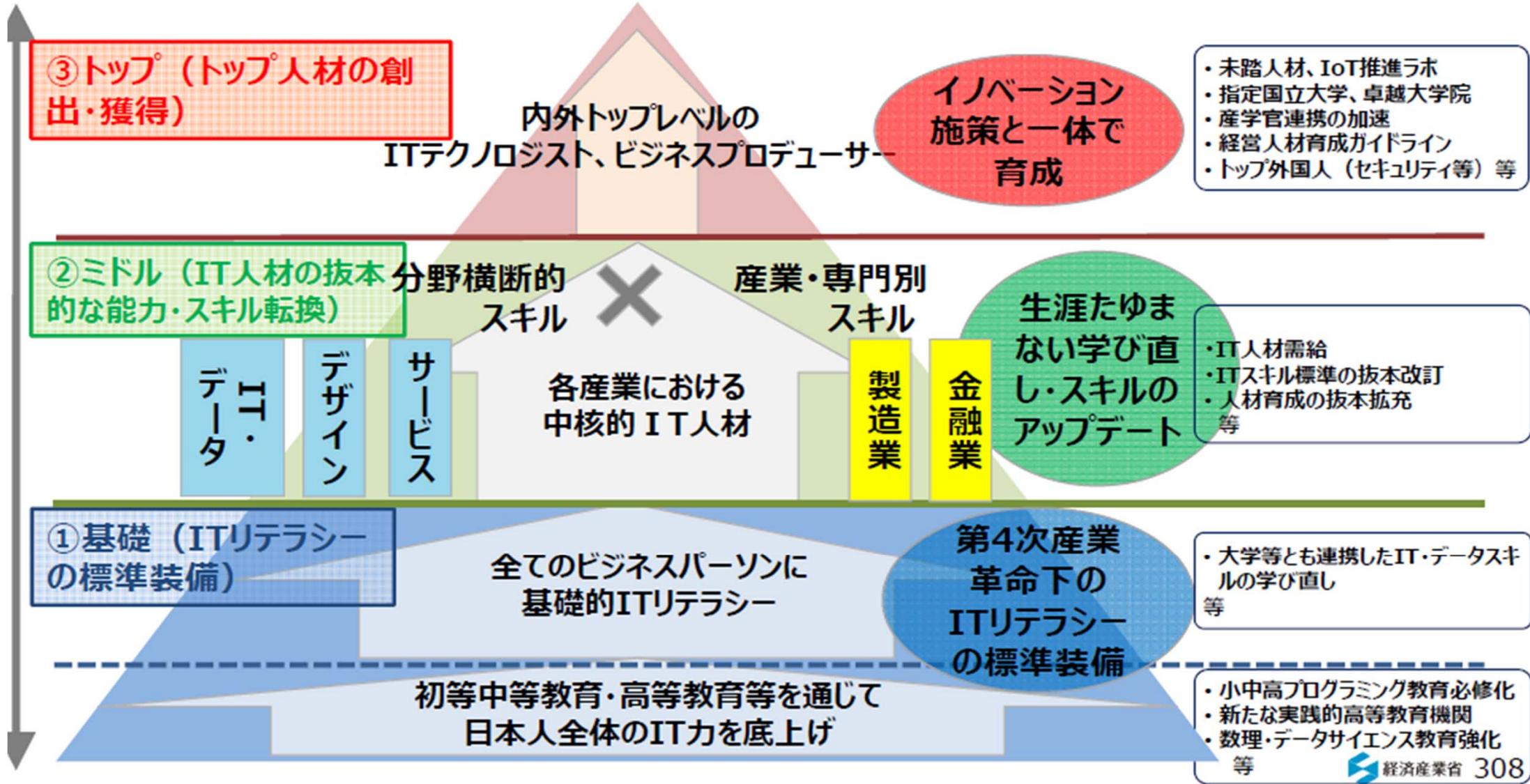
- (例)勘に頼っていた製造技術をセンサー等により形式知化
- (例)遠隔地の製造工程・品質状況データを収集・分析し、リアルタイムで指示することで効率化
- (例)製造工程の中で、特に人手がかかりやすい検査工程を画像処理により、実施する仕組みの開発と導入

#### 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

- (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

# Ⅲ. (3) 第四次産業革命に向けた対応：②人材育成

● 圧倒的に不足しているIT・データ人材を中心に、新しいスキルやコンピテンシーを装備するための、**人材育成・教育エコシステム**を国を挙げて構築する



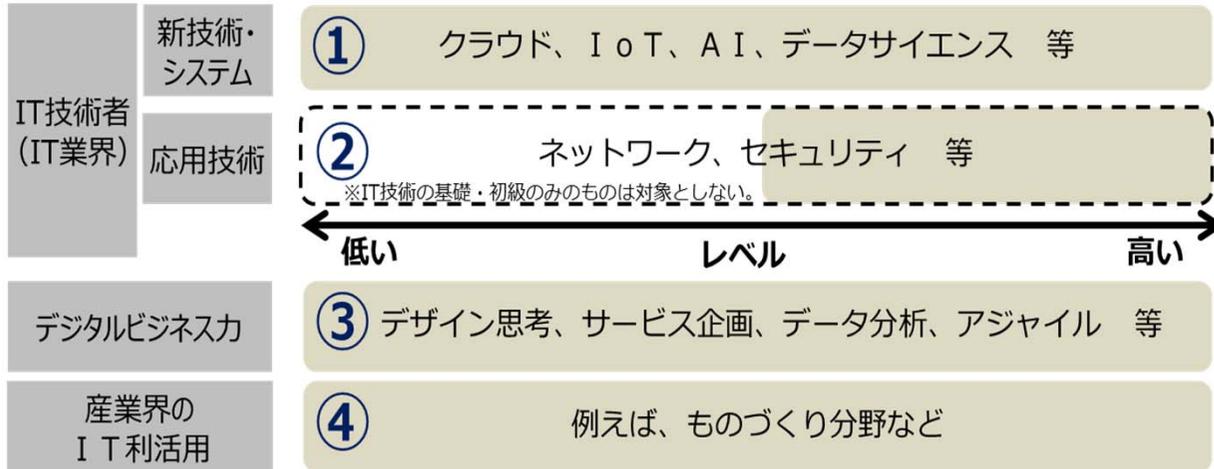
出典：新産業構造ビジョン (平成29年5月30日)

### Ⅲ. (3) 第四次産業革命に向けた対応：②人材育成 「第4次産業革命スキル習得講座認定制度（仮称）」の創設

- 第4次産業革命の下では求められる能力・スキルが大きく変化してくと考えられる中、産業界のニーズに対応した人材育成・教育が重要。
- 特に、IT・データ分野を中心とした社会人向けの教育訓練のうち、専門性・実践性の高い講座を経済産業大臣が認定する制度を新たに創設する。

※ 制度の詳細が固まり次第、その内容を踏まえ、厚生労働省において、経済産業大臣が認定した教育訓練講座のうち、厚生労働省が定める一定の要件を満たすものを「専門実践教育訓練給付」の対象とすることについて検討予定。

#### IT・データ分野の例



- ① IT業界のIT技術者が、将来成長が見込める新しい技術・システムを身につける
- ② IT業界のIT技術者が、高度な(上級・応用) スキルを身につける
- ③ ITを使った新しいビジネスを創造する、新たな付加価値を生み出す力を身につける
- ④ ITを活用することで、ものづくり等の産業の高度化につなげる力を身につける

#### 有識者検討会委員 (五十音順、敬称略)

(座長)

- |       |   |
|-------|---|
| 川田 誠一 | 産業技術大学院大学 学長                              |
| 東 純一  | 富士通株式会社 執行役員                              |
| 五十嵐悠紀 | 明治大学 総合数理学部 先端メディアサイエンス学科 専任講師            |
| 大久保幸夫 | 株式会社リクルートホールディングス<br>リクルートワークス研究所 所長      |
| 金丸 恭文 | フューチャー株式会社<br>代表取締役会長 兼 社長 グループCEO        |
| 小杉 礼子 | 独立行政法人労働政策研究・研修機構 特任フェロー                  |
| 田口 潤  | 株式会社インプレス IT Leaders編集部 編集主幹<br>兼 プロデューサー |
| 室井 雅博 | 株式会社野村総合研究所 取締役                           |
| 宮原 良幸 | 株式会社ウチダ人材開発センタ 代表取締役社長                    |

#### スケジュール

- 4月25日 第1回検討会開催
- 5月17日 第2回検討会開催予定
- ※今後、6月までに1～2回の検討会を開催し、とりまとめ予定

## Ⅲ. (3) ③データ利活用とその留意点（政府内の動き）

- 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以下の検討が進められている。

・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使われるもの。

・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。

・事業者間のデータの取扱いについて、適正かつ公平にデータの利用権限を契約で定めることは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日公表）を策定。

・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（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）。

### Ⅲ. (3) ③データ利活用とその留意点（中小企業における対応①）

- 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においても進展していくことが想定される中で、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必要がある。

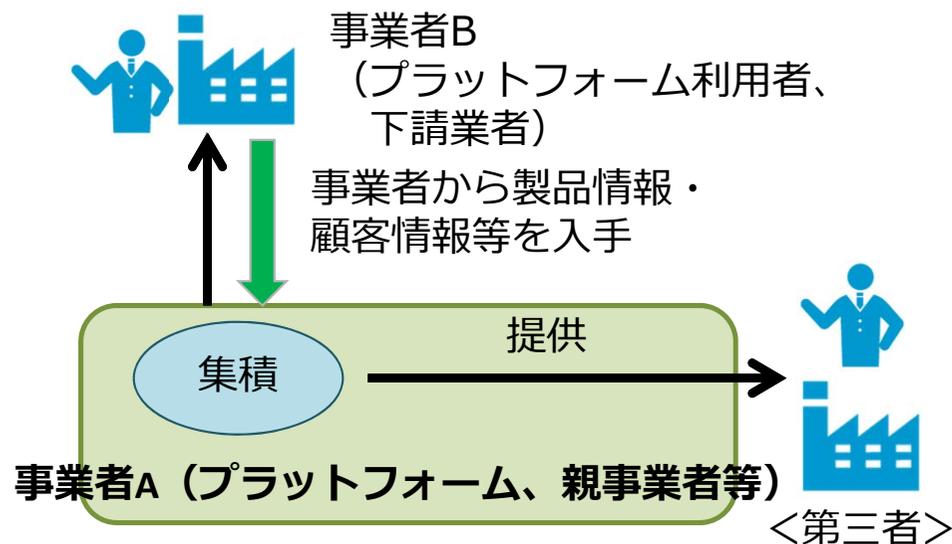
・中小企業者においては、まずは事業活動によって蓄積された「データ」は価値を生むものであるとの認識を持つことが重要。

・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（例えば、「データの利用権限に関する契約ガイドライン」（平成29年5月30日公表）が参考に）。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。

・なお、中小企業者は、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、中小企業者に対する適切なアドバイスや広報を政府側において行うことが必要。

### Ⅲ. (3) ③データ利活用とその留意点（中小企業における対応②）

- 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法違反となるおそれがあるのではないかと。



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のではないかと。

- ・ 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。