

A I ネットワーク社会推進会議  
A I 経済検討会

報告書 2021

2021年8月25日

# 目次

はじめに .....	1
1. 背景・経緯.....	2
1.1 現在に至るまでの経緯.....	2
1.2 本報告書における検討の範囲.....	3
2. データをめぐる国内外の動向.....	5
2.1 データ活用をめぐる動向 .....	5
2.2 データの価値測定に関する国際的な情報発信 .....	11
3. データの経済価値に関する検討 .....	14
3.1 データの価値測定に係る調査.....	14
3.2 データの価値・効果の分析 .....	27
3.3 今後の課題 .....	33
4. 新型コロナウイルス感染症とデジタル化.....	34
4.1 新型コロナウイルス感染症とデジタル化.....	34
5. AIが拓くデータ経済の行方.....	45
5.1 技術は第四次産業革命をもたらすか.....	46
5.2 AIと成長機会.....	50
まとめ.....	55
資料編：データの価値計測に係るアンケート調査・分析結果.....	56

別紙1 AIネットワーク社会推進会議 AI経済検討会／データ専門分科会 構成員一覧

別紙2 開催経緯

## はじめに

データの資産としての側面が全世界的に注目されている。

企業活動において、例えば、データを活用した物流分野における効率化、マーケティングやeコマース分野等におけるパーソナライゼーション等は、既に多くの企業によって取り組まれており、企業がデータを活用して何らかの成果をあげている事例は事欠かない。また、チャットボットや市場予測をはじめとしたAI（人工知能）を活用したサービスも広く普及し始めてきており、多種多様かつ大量の良質なデータを求める企業は増加してきている。

しかし、『データの資産価値はどの程度か』と問われれば、誰も正しい回答を持っていない。データが、その質や量のみならず、内容・活用される分野や用途・分析方法など様々な要素によって、その意味合いが変わってくるためである。すなわち、これは実際にどのようなデータを収集し、どのような分析を行い、どのような使い方をすれば、企業の経済活動に対してデータがその効果を発揮するのかというメカニズムが解明されていないということである。

国際的に見ても、「データの価値」をいかに測定するかという取組が始まっている。OECD（経済協力開発機構）では、セキュリティの確保やプライバシーの保護を含めたデータの信頼性に着目した測定フレームワークが検討されており、ドイツでは、企業の財務諸表にデータを位置付けようとするアプローチの試みが行われている。

このAIネットワーク社会推進会議 AI経済検討会（以下「本検討会」という。）では、昨年（2020年）7月に公表した「AI経済検討会 報告書 2020」において、企業向けアンケート調査の結果に基づき、生産関数モデルによる実証分析を行い、データが企業の付加価値に対して有意にプラスの効果があることを定量的に示した。しかし、検討はまだ緒に就いたばかりであり、データが効果を発揮するメカニズムの解明にはほど遠い。

そのため、本報告書では、「AI経済検討会 報告書 2020」で実施した調査・分析を大きく拡大させ、企業向けアンケート調査により収集した多くの情報を用いて多角的な分析を試みた。また、今後は、企業向けアンケート調査を定点観測化させつつ、本検討会構成員（データ専門分科会構成員を含む。）をはじめとする多くの有識者と連携して、AIやデータの社会的・経済的影響に関する研究を更に深化させていく方針であり、研究の成果が蓄積されていけば、我が国におけるAIやデータに関する研究の大きな柱の1つになると自負するところである。

本報告書における調査・分析が、AIやデータに関わるあらゆるステークホルダにとって新たな発見と気づき、そして、今後の取組に対するエビデンスをもたらすものとなることを期待する。

# 1. 背景・経緯

## 1.1 現在に至るまでの経緯

本検討会は、A I ネットワーク社会推進会議<sup>1</sup>の検討事項のうち、A I の社会実装の推進により、どのような社会経済を目指すべきか、基本的な政策や中長期的な戦略の在り方について検討することを目的として、2019年1月から開催している。次の5つの事項を中心に検討を行い、同年5月に「A I 経済検討会 報告書」（以下「報告書2019」という。）を取りまとめて公表した。

- (1) A I の利用等をめぐる産業等の構造
- (2) 持続可能な経済成長・生産性向上のためのA I 投資の在り方
- (3) A I 経済を支える産業基盤（労働・研究開発）の在り方
- (4) A I の利用をめぐる日本企業の国際競争力
- (5) A I 経済に関する基本的政策や戦略の在り方

報告書2019を踏まえ、更なる検討を行うべく、2019年12月から検討を再開し、その際、データ経済政策に関する専門的・技術的事項について検討することを目的として、本検討会の下にデータ専門分科会を置いた。次の3つの事項を中心に検討を行い、2020年7月に「A I 経済検討会 報告書2020」（以下「報告書2020」という。）を取りまとめて公表した。

- (1) A I の社会実装のために求められるデータ活用の在り方
- (2) A I 時代のデータ経済政策
- (3) 「インクルーシブなA I 経済社会」のイメージ

報告書2020の概要は、次のとおりである。

- (1) A I の社会実装のために求められるデータ活用の在り方

我が国では、データ活用に関し、大企業と中小企業、大都市圏企業と地方企業との間で格差がある。また、データ活用に関わる人材の不足や費用面の課題、データの収集・蓄積ができていないなど、データ活用に意欲があったとしても、データの収集、分析を含むデータに関する取組が遅れていると認識している企業が多い。さらに、これらを踏まえると、

- ・ 企業においては、①データ・A I を経営戦略やビジネスアーキテクチャの中で位置付けること、②データ活用の前提としてのフィジカルなデータの収集体制、データ活用の組織体制及び組織内データ基盤を構築すること、③顧客等データの現行法への対応を行うとともに、データを提供する消費者の不安感を解消又は軽減すること
- ・ 行政においては、①デジタル・ガバメントの取組を加速化すること、②オープンデータカタログサイト DATA.G0.JP や e-Stat といった公共データの民間利用の機会の促進を図ることが重要であるとした。

- (2) A I 時代のデータ経済政策

---

<sup>1</sup> 総務省が2016年10月から開催し、A I ネットワーク化に関する社会的・経済的・倫理的・法的課題について検討を行っている。

はじめに、先行研究を中心にデータの機能・役割を整理した上で、各産業・各国等に適用し得る汎用性・再現性の確保に留意しつつ、現状において実現可能なデータの価値の測定手法を検討した。その後、インパクトベースのアプローチ<sup>2</sup>である生産関数モデルの推定を行い、活用されているデータは、他の生産要素（資本、労働）と同様に、付加価値に対してプラスの関係性を持つことを示した。

また、企業レベルでのデータ活用の障壁を下げ、データからもたらされる便益を広く享受できるようにする手段として、データ取引の市場化・可視化が考えられ、それに向けて取り組むべき課題は、

- ・ AIに活用するデータ取引に係る契約フォーマットの標準化（①商流に応じた契約内容・価格交渉・製造物責任、②データの分布・品質・トレーサビリティ・鮮度等把握の必要性、③データのラベリング／アノテーション作業の身元確認と保証）
- ・ 第三者による企業保有データ管理の必要性
- ・ 第三者による個人データ管理の必要性（情報銀行のポテンシャル）
- ・ データ取引における「隠れたニーズ」を見出すこと

であると整理した。

### （3）「インクルーシブなAI経済社会」のイメージ

個人、企業、行政及び働き方・余暇の過ごし方におけるAIの利活用シーンを展望した上で、「インクルーシブなAI経済社会」においては、個人、中小企業や地方企業などを含むすべての主体が自らの意思や判断に基づき、創意工夫に富む方法でAIやデータを活用しながら社会的・経済的活動に積極的に従事し、生産性の向上等に貢献し、当該貢献に応じた分配、充足感、余暇の拡大等を得て、社会全体で豊かさを共有することが望ましいと整理した。

報告書2020を踏まえ、特にデータの価値測定について、より詳細な検討を行うとともに、新型コロナウイルス感染症（以下「新型コロナ」という。）の感染が拡大している状況に鑑み、新型コロナの感染拡大とデータ活用との関係を考察すべく、2020年12月に本検討会を再開した。

## 1.2 本報告書における検討の範囲

2020年12月から再開した本検討会においては、主に次の2つの事項を検討の範囲として設定した。

- （1）データの経済価値に関する検討
- （2）ポストコロナ時代のデジタルトランスフォーメーション（DX）を見据えたデータ活用環境の在り方に関する検討

（1）については、報告書2020において、データ<sup>3</sup>を「資本」、「労働」と並ぶ生産要素の1つと位置付

<sup>2</sup> 報告書2020では、コストベース、マーケットベース、インパクトベースのそれぞれのアプローチについて検討した上でインパクトベースのアプローチを採用した。報告書2020 P.27-32 参照。

<sup>3</sup> 本報告書における「データ」とは、現にデジタル化されているか又は容易にデジタル化することができる状態のものと定義する。

け、企業向けアンケート調査の結果を用いた生産関数モデルによる実証分析を実施した。その結果から、活用データ容量・件数は、資本、労働と同様に付加価値に対してプラスの関係性を持っていることが明らかになったが、実証分析の精緻化や価値創出メカニズムの把握に向けた更なる検討を行うものである。

はじめに、定点観測化を念頭に見直しを行った企業向けアンケート調査をもとに我が国におけるデータ活用の現状を整理する。その上で、データが持つ効果・価値を明らかにするための実証分析を行い、データが価値を生み出すためにはどのような要素が重要なのかを検証する。さらに、実証分析の結果も踏まえて、AI時代におけるデータ活用に求められる事項を示し、それらの事項に関する取組を促進するための政策的対応について検討する。なお、データの制約などから、公的部門（行政）、医療、教育等については、本報告書における分析は十分ではなく、今後の課題である。

(2)については、報告書2020において、ポストコロナ時代の社会を念頭にしたAI・データ活用の推進の必要性を示したが、新型コロナの感染拡大によって、デジタル技術に関連する動向がどのように変化しているのかを踏まえ、更なる検討を行うものである。

新型コロナの感染拡大による人々の行動の変化やそれによってもたらされたデジタル技術の活用の変化を整理する。具体的には、データ通信量（トラフィック）、データ活用の用途、求められるIT人材、売上高やICT関連投資等の変化を確認した上で、デジタルトランスフォーメーション（DX）の進展も見据え、ポストコロナ時代におけるデータ活用環境の在り方について検討する。

このほか、本報告書において、データ戦略などデータをめぐる国内外の動向を概観するほか、2021年3月に総務省が開催した国際シンポジウム「AIネットワーク社会フォーラム」における議論を中心に、今後のデータ経済の行方についての考察をまとめる。

## 2. データをめぐる国内外の動向

### 2.1 データ活用をめぐる動向

#### 2.1.1 世界のデータ戦略

データは、新たな資産として付加価値の創出や生産性の向上をもたらすと期待されている。また、今後 AI 技術が進展することによって、ますます社会のデジタル化が進むとともに、データの重要性が高まるものと予想される。

そのような中、世界各国・地域において、データが国の競争力の源泉であると捉えて包括的なデータ戦略が策定されている。EU や英国では、経済全体の価値を念頭に民間部門のデータ活用や人材育成についても盛り込まれており、米国では、公共部門の取組が戦略の主な対象とされている。

図表 1：世界のデータ戦略

	原則	戦略の柱
European Commission	データの可用性 市場での不均衡 データの相互運用性と品質 データガバナンス データインフラストラクチャと技術 スキルとデータリテラシー サイバーセキュリティ	データアクセスと利活用のための組織間のガバナンスフレームワーク イネーブラー: データのホスティング、処理、使用、相互運用性のためのヨーロッパの能力とインフラストラクチャの強化とデータへの投資 能力: 個人のエンパワーメント、スキルとSMEへの投資 戦略的セクターと公共の関心領域における共通の欧州データ空間
United States	倫理を守る 責任を行使する 透明性の向上 関連性を確保 既存データの利活用 将来の用途を予測 応答性を実証 学習への投資 データリーダーの育成 説明責任の実践	データを大切に、公共の利用を促進する文化を構築する データの管理、管理、保護 効率的で適切なデータ利用の促進
United Kingdom	データ基盤 データスキル データの可用性 責任のもてるデータ	経済全体のデータの価値を引き出す。 成長促進と信頼できるデータ体制の確保。 政府によるデータの使用を変革し、効率性を高め、公共サービスを向上させる。 データが依存するインフラストラクチャのセキュリティと復元性を確保する。 国際的なデータの流れを支持する。”
Canada	クライアント中心 信頼される アジャイル オープン 可能にする 目的への一致	サービスの改善 データからより大きなパブリックバリュー データの使いやすさと可用性が向上 個人の情報とプライバシーの保護を設計による 価値ある戦略的資産として扱われるデータの信頼できる健全なガバナンス エビデンスに基づく意思決定の増加 結果に関するより良いレポート 政府間の連携の強化
Singapore	データアーキテクチャ データインフラストラクチャ データ教育 ユースケース	統合データ管理フレームワーク 政府データアーキテクチャ

**ビジョン**  
データの価値に注目

**原則のポイント**  
安心して安定的に使えること  
そのための仕組みの整備  
人材への投資

出典：データ戦略タスクフォース（第1回）資料<sup>4</sup>

#### 2.1.2 日本のデータ戦略

世界各国・地域でデータ戦略を策定する動きが見られる中、我が国においても、2020年10月から「データ戦略タスクフォース」<sup>5</sup>が開催され、同年12月に「データ戦略タスクフォース 第一次とりまとめ」

<sup>4</sup> [https://www.kantei.go.jp/jp/singi/it2/dgov/data\\_strategy\\_tf/dai1/gijisidai.html](https://www.kantei.go.jp/jp/singi/it2/dgov/data_strategy_tf/dai1/gijisidai.html)

<sup>5</sup> 高度情報通信ネットワーク社会推進戦略本部（IT総合戦略本部）の下に設置されたデジタル・ガバメント閣僚会議の下に、デジタル国家にふさわしいデータ戦略を策定するために開催するものである。

が公表された<sup>6</sup>。さらに、同タスクフォースにおいて検討が進められ、2021年6月に、第一次とりまとめで示された課題について、実装に向けた検討項目を整理した「包括的データ戦略」<sup>7</sup>を含む「デジタル社会の実現に向けた重点計画」<sup>8</sup>が閣議決定された<sup>9</sup>。

「データ戦略タスクフォース 第一次とりまとめ」の中では、データ戦略が必要となる背景について、主に次のような点を挙げている。

- 社会のデジタル化に伴いデータは智慧・価値・競争力の源泉となり、日本の高い価値創造力を強化することで、国民のより豊かな生活と活動しやすい事業環境が実現される。さらには、地球規模の課題から安全保障に至るまで「データの存在／活用」が決定的に重要となっている。
- 今日、「データ」は単に存在すればいいということではなく、大量の質の高い信頼できるデータが相互に連携、現実世界をサイバー空間で再現（「デジタルツイン」）するとともに、新たな価値を創出しつつ、個人、国家、産業、社会のニーズに応えることが求められている。
- 現状、我が国では、デジタル社会に不可欠なデジタルデータが十分に整備されておらず、新たな価値を創出するようなデータ連携の仕組みやデータ流通を担うプレイヤーの活躍の余地を広げる環境整備、データのトラストを担保する包括的な枠組みが不十分である。
- 世界中でデータの円滑な流通確保の重要性が増大する一方で、プライバシーやセキュリティ、データの保護などに関わる「リスク」が急速に増大している。そうした中、我が国が提唱した DFFT (Data Free Flow with Trust)<sup>10</sup>の具体化が急務となっている。

また、第一次とりまとめの中では、新型コロナ対応の過程においてデータを用いた迅速かつ的確な対応ができなかった理由について、データ活用基盤（デジタルデータの整備、標準化、データの取扱いルール等）が産学官ともに不十分であったことが1つの要因であると指摘し、現状の課題に関し、次の6つの事項を挙げている。

① データの存在と利用可能性

自身が保有するデータの棚卸が不十分であり、国内に必要なデータが存在しているかの把握もできず、データの所在が明確になっても機械判読性が低い、外部利用できるフォーマットでない、量が限定されるなどの課題が存在。

② データの基盤的枠組み

ベース・レジストリやクラウド環境などの基礎的な基盤が構築されていないこともあり、存在するデータの全体像が見えず連携も困難。

<sup>6</sup> [https://www.kantei.go.jp/jp/singi/it2/dgov/dai10/siryous\\_a.pdf](https://www.kantei.go.jp/jp/singi/it2/dgov/dai10/siryous_a.pdf)

<sup>7</sup> <https://www.kantei.go.jp/jp/singi/it2/kettei/pdf/20210618/siryous3.pdf>

<sup>8</sup> <https://www.kantei.go.jp/jp/singi/it2/kettei/pdf/20210618/siryous1.pdf>

<sup>9</sup> 国内において、データ戦略のほか、AIに関しても、2019年6月に「AI戦略2019」（統合イノベーション戦略推進会議決定）が策定されている（2020年6月にフォローアップがなされている。）。また、2021年6月に同戦略をフォローアップする形で「AI戦略2021」（統合イノベーション戦略推進会議決定）が策定されている。このAI戦略では、未来への基盤として教育改革と研究開発の推進を掲げた上で、重点6分野（健康・医療・介護、農業、国土強靱化、交通インフラ・物流、地方創生、ものづくり）におけるAIの社会実装及びデータ関連基盤整備の重要性を指摘している。

<sup>10</sup> デジタル時代の競争力の源泉である「データ」について、プライバシーやセキュリティ・知的財産などに関する課題に対処することで、国内外において自由なデータ流通を促進させ、消費者及びビジネスの信頼を強化するという考え方。



③ データの品質と標準／真正性や信頼

組織としてのデータガバナンス管理体制や、データの真正性や信頼性を高めるためのガバナンスルールが未整備で、データの品質が低く、標準も参照していないことが多く、データの利用が困難。

④ データ連携ツール

API 等のデータ連携に係る技術環境の整備が不十分であり、必要なデータが存在していても効率的に収集することや、他のデータと組み合わせることが困難。

⑤ プラットフォームの欠落

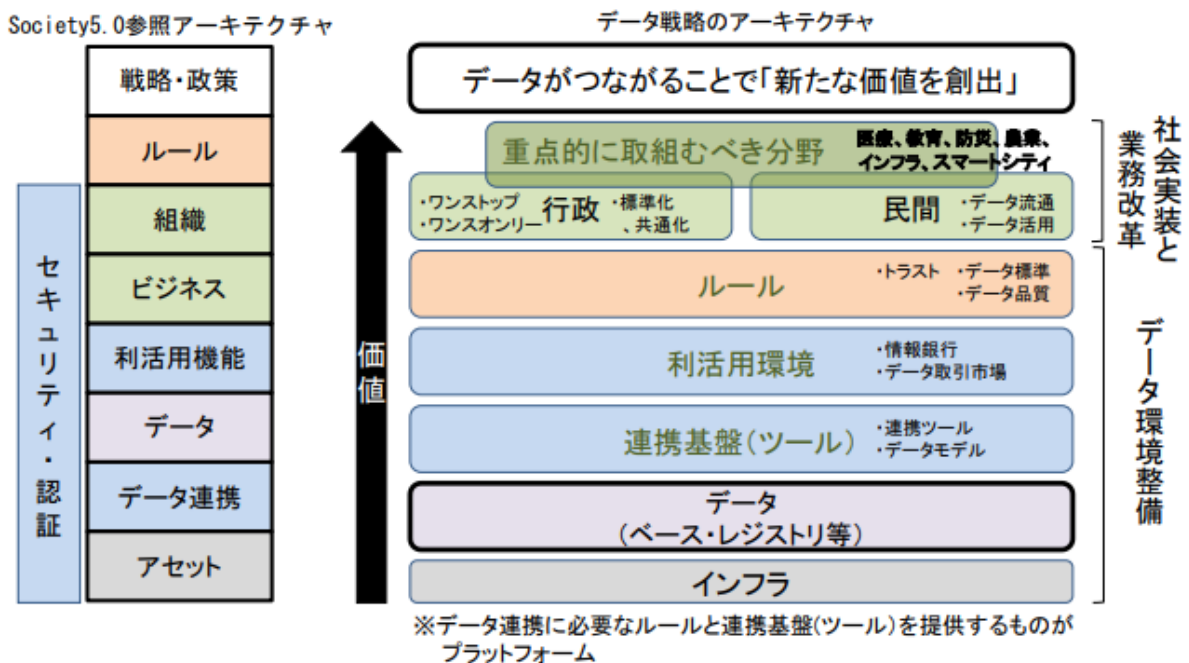
ルールを柔軟・迅速に策定し、多様なステークホルダの連携・協力を促していくための枠組みが存在しない。

⑥ ビジネスデザイン

個人や企業が自らに関するデータをコントロールするための制度的枠組みとそれを使いながらビジネスデザインを見直していく取組が発展途上。

これらの課題整理を踏まえ、「フィジカル空間（現実空間）とサイバー空間（仮想空間）を高度に融合させたシステム（デジタルツイン）により、経済発展と社会的課題の解決を両立（新たな価値を創出）する人間中心の社会」<sup>11</sup>を実現し、データがつながることで「新たな価値を創出」というビジョンを掲げている。また、自由なデータの活用や流通が行われながらも、信頼・安全性とのバランスが取れた社会を目指すことも念頭にデータ戦略のビジョンを実現するためのアーキテクチャ（全体構造）を提示し、データ環境整備、社会実装と業務改革について必要な取組を整理している。

図表 2：データ戦略のアーキテクチャ



出典：IT 総合戦略本部「データ戦略タスクフォース 第一次とりまとめ」

<sup>11</sup> 我が国の目指すべき未来社会の姿として、「第5期科学技術基本計画」(平成28年1月22日閣議決定)において提唱された「Society 5.0」の社会像である。

さらに、データ環境整備については、次の枠組みの整備が必要であるとしている。

① 社会活動の基礎となるデータ

政府や自治体が整備するベース・レジストリだけでなく、公共分野を担う民間部門などのデータも含めて量・質・利用環境ともに充実させる。その際、データ生成プロセスやデータ出力インターフェース（センサーなどの機能）のすり合わせが必要となる場合も考えられる。

② 連携基盤（ツール）

膨大な量のデータを連携させるための API やデータカタログなどのデータ連携活用ツールを分野ごと及び分野をまたがって横断的に整備。

③ データ利活用環境

情報銀行やデータ取引市場等の連携されたデータを使いこなすための利活用環境及び個別企業に死蔵された、活用不十分なデータを社会全体で活用するためのインセンティブ設計（潜在的価値の顕在化）などの環境整備。

④ ルール（データガバナンス／トラストの枠組みなど）

データ全体をコントロールするための標準や品質などのデータ連携に必要なルールの整備に加え、デジタル市場における競争ルールや知的財産保護、安心してデータを流通・利活用するためのトラストの枠組みなどのルールの整備。

加えて、社会実装と業務改革については、データ活用が分野別にサイロ化してしまう傾向があり、社会全体の効率性や産業競争力、生産性向上のために従来の壁を超えて枠組みを整備する必要があるとし、行政分野、民間分野について取組の姿勢を述べている。

- 行政分野では、データ環境を活用したワンスオンリー（提出したデータを繰り返し提出することを求めず再利用する）やワンストップ（最初に手続をした一か所で他の機関と連携して処理し、完結する）により、抜本的に業務を見直すとともに、社会の基本データの標準化や共通化を通じて社会全体の変革を図っていく。
- 民間分野では、関係省庁と連携して、各業界や企業が自らデータ流通やデータ活用を前提とした新たな業務プロセスにより、サービスの高度化や効率化を図っていくことを促す。

### 2.1.3 データ活用に関する課題

このように我が国を含めて各国・地域においてデータ戦略の策定が進められているが、具体的なデータ活用の局面においては、データ活用に関する様々な課題が存在していると考えられ、これらの課題を体系的に整理した上で、対応策を検討していく必要がある。

そこで、先進的な調査・検討が行われている欧州を中心に、データ活用に関する課題分析に係る主要な先行研究を調査した。

図表 3 : データ活用の障壁等の要因分析に関する海外先行研究の調査

No.	タイトル (発行年)	著者	概要
1	<b>How Can SMEs Benefit from Big Data? Challenges and a Path Forward(2016)</b>	Shirley Coleman, Rainer Göb, Giuseppe Manco, Antonio Pievatolo, Xavier Tort- Martorelle and Marco Seabra Reisf	ビッグデータ受容障壁について 14 の障壁 (理解欠如、ドメインスペシャリストの優位性、文化的障壁と本質的な保守主義、分析専門知識不足、労働市場のボトルネック性、ビジネスケースの欠如、有用で手頃な価格のコンサルティングおよびビジネス分析サービスの不足、非透明なソフトウェア市場、直感的なソフトウェアの欠如、経営モデルと組織モデルの欠如、データセキュリティに関する懸念事項、データ保護とデータのプライバシーに関する懸念、様々なベンチャーコンセプト及び財務的障壁) の解消が課題。
2	<b>A Study of Big Data for Business Growth in SMEs: Opportunities &amp; Challenges(2018)</b>	Muhammad Iqbal, Dr. Amir Manzoor, Shujaat Hussain Butt, Syed Hasnain Alam Kazmi ,Dr. Abdul Rehman Soomrani, Khurram Adeel Shaikh	ビッグデータ導入の障壁要因の特定 (理解力の低さ、ドメイン優位性ゆえ機会逸失、組織文化、専門家不足、有効なビジネスケース欠如、コンサルサービスへのアクセス困難、経済的ソフトウェア欠如、ビジネスコンセプトと組織構造の欠如、データセキュリティ問題、プライバシー懸念、ビジネスモデル問題、財務アクセス制約)
3	<b>Understanding the barriers and enablers to the adoption of best practice technologies and management practices by Small and Medium sized Enterprises (SMEs)(2019)</b>	Department for Business, Energy & Industrial Strategy UK	定性調査に基づき中小企業 5 類型 (反抗的抵抗者、消極的イノベーター、最近の君臨者、最先端業界イノベーター、成長飢餓スタートアップ) に分類し新技術・慣行受容における促進要因と障壁を特定。同類型に基づく促進介入政策へのガイドラインを提示。
4	<b>Addressing barriers to big data(2019)</b>	Abdulkhaliq Alharthi , Vlad Krotov , Michael Bowman	ビッグデータを取り入れるには、テクノロジー、人材、組織の領域に含まれる多くの障壁に対処する必要がある。これらの障壁を克服するには、総合的で社会的技術的なアプローチが必要で、テクノロジーインフラの変更、プライバシー、ビッ

			グデータと分析スキル開発の促進、ビッグデータに関連する明確な組織ビジョンの作成など、ビッグデータの障壁に対処するために具体的な推奨戦略を紹介する。
5	<b>Supporting specialized skills development: Big Data, Internet of Things and Cybersecurity for SMEs (2019)</b>	European Commission	<p>欧州の中小企業におけるサイバーセキュリティ、IoT 及びビッグデータに関連する中小企業の専門的なスキルギャップや障壁要因を特定し、専門的なスキル開発を支援するための具体的措置の特定、設計及び検証する</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ビッグデータ活用について四つの障壁（ドメイン専門家の優位性、データ専門家不足、労働市場ボトルネック、理解不足）を特定。</li> </ul>
6	<b>Data Excellence: Transforming manufacturing and supply systems (2021)</b>	World Economic Forum	<ul style="list-style-type: none"> <li>・製造業におけるデータ活用は、生産性、カスタマーエクスペリエンス及び社会環境の持続可能性に貢献する。</li> <li>・データ共有は製造における複数の高度なデータ駆動型アプリケーションの重要な促進要因であるが、多くの製造企業でデータ分析アプリケーションを内部レベルとエコシステムレベルの両方で実装のための組織と技術基盤が不足している。</li> </ul>

出典：AI 経済検討会（第 14 回）・データ専門分科会（第 12 回）合同会議 資料 1

上記の先行研究で示されているデータ活用に関する課題は、「組織的障壁」、「人的障壁」、「有効な外部リソースの欠如」、「有効な経営モデル・ビジネスモデルの欠如」、「データ保護に関する懸念」、「財務的障壁」の大きく 6 つに分類することができる。

図表 4：データ活用の課題要因

障壁項目	海外調査（論文数）	集約項目
理解欠如	4	組織的障壁
ドメインスペシャリスト優位性	3	
文化的障壁（本質的保守主義）	6	
社内データ分析専門知識欠如	6	人的障壁
労働市場ボトルネック性	2	
手頃なコンサルティング等の欠如	2	有効な外部リソースの欠如
非透明なソフトウェア市場	1	
直観的で有効なソフトウェア欠如	4	
有効なビジネスケース等の欠如	2	有効な経営モデル・ビジネスモデルの欠如
経営モデル・組織モデルの欠如	5	
データセキュリティ懸念	3	データ保護に関する懸念
データ保護・プライバシー懸念	3	
財務的障壁等	5	財務的障壁
企業規模制約	1	その他

出典：AI 経済検討会（第 14 回）・データ専門分科会（第 12 回）合同会議 資料 1

現状においては、データ活用に関する課題として「組織的障壁」、「人的障壁」、「有効な経営モデル・ビジネスモデルの欠如」、「財務的障壁」が多く取り上げられているが、そのような課題を抱える企業がどの程度存在しているのか等について理解を深めていく必要がある。また、その対応策を検討していく上でも、我が国と海外における課題の比較、各課題の解消状況等について継続的に見ていくことが重要であると考えられる。さらに、データ活用の状況は、制度や事業環境等の変化を受けながら、年々状況が変わっていきと想定されるため、課題についても、ある程度の変遷を見ていくことも重要であると考えられる。

## 2.2 データの価値測定に関する国際的な情報発信

### 2.2.1 OECD デジタル経済計測分析作業部会（WP MADE）におけるデジタル環境と新技術の信頼性の測定に関する動向

OECDでは、デジタル経済政策委員会（CDEP）を設置して、デジタル経済に関する政策課題及び経済・社会に与える影響等について検討している。特にAIのガバナンスに関しては、2016年に開催されたG7（先進7か国）香川・高松情報通信大臣会合において、OECD等の協力を得て国際的な議論を推進する必要性が合意されたことを契機に国際的な議論が始まり、2017年10月にOECDと総務省共催のAIに関する国際カンファレンスを開催するなどOECDにおいて精力的に議論が行われた。また、日本としても、AIネットワーク社会推進会議で取りまとめた「国際的な議論のためのAI開発ガイドライン案」（2017年7月）や「AI利活用原則案」（2018年7月）等をCDEPや専門家会合（AIGO）<sup>12</sup>にインプットするなど国際的な議論に貢献してきた。

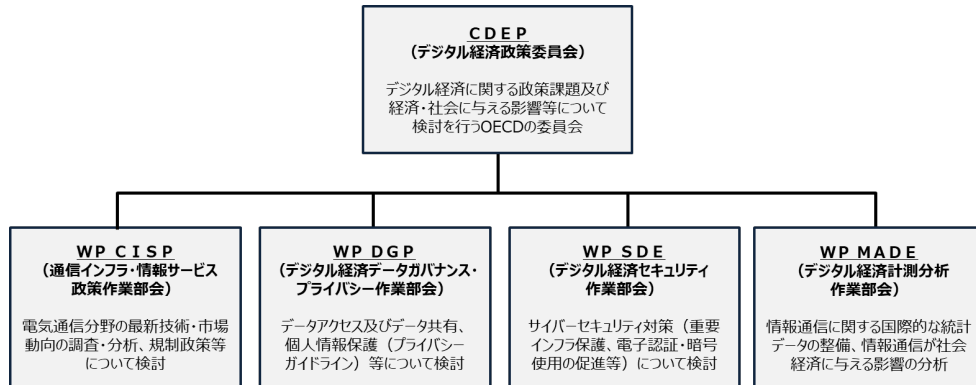
2019年5月には、CDEPやAIGOにおける検討を経て、「人工知能に関するOECD理事会勧告」を採択し、「人間を中心としたAI」をはじめ5つの共有すべき基本的な価値に関する原則、国際協力や国内の環境整備といった5つの政策的な指針を示した。

<sup>12</sup> 本検討会のオブザーバーであるAIネットワーク社会推進会議の須藤議長が参加していた。

さらに、CDEPでは、幅広いデジタル経済の課題を検討するための委員会の下に次の4つの作業部会を設置して政策的議論を進めている。

- ① 通信インフラ・情報サービス政策作業部会（WP CISP）
- ② デジタル経済データガバナンス・プライバシー作業部会（WP DGP）
- ③ デジタル経済セキュリティ作業部会（WP SDE）
- ④ デジタル経済計測分析作業部会（WP MADE）

図表5：OECD CDEP体制図（2021-2022年）



出典：総務省作成資料

データ計測に関しては、WP MADE<sup>13</sup>において、情報通信に関する国際的な統計データの整備や情報通信が社会経済に与える影響の分析について検討されており、本検討会におけるデータの価値計測と同じ方向を目指すものであると言える。

具体的には、デジタル技術の「信頼性」、すなわちセキュリティの確保やプライバシーの保護、データの収集・保管・分析・使用及び再利用における管理体制が消費者によるデータ提供やデジタル利用に強く影響することを前提として、この信頼性を測定するためのフレームワークを確立することを目標としており、2021年～2022年の2年間を1つの期間として当該フレームワークの実現可能性を検証することとしている。

総務省としては、前述のとおり、これまでCDEPにおけるAIのガバナンスに関する議論に貢献してきた経緯がある。データの価値計測についても、2020年11月及び2021年3月に開催されたWP MADEの会合において、本検討会の取組を紹介するとともに、関連資料の提供も行ったところであり、今後も継続的に本検討会の取組等をインプットすることで、WP MADEにおける議論に貢献していくこととしている。

## 2.2.2 二国間ICT政策協議等におけるデータ価値計測に関する取組の発信

OECD等のマルチの場のみならず、総務省では、ICT政策に関する情報交換・意見交換の場として、二国間でのICT政策協議等も定期的実施しており、その中でもAIやデータについては、近年

<sup>13</sup> 2020年12月まで、データ専門分科会の伊藤構成員が副議長を務めた。また、伊藤構成員に代わり、2021年1月から、データ専門分科会の松浦構成員が副議長を務めている。

の主要トピックの1つとなっている。2021年3月に日独ICT政策対話<sup>14</sup>が、同年6月に日仏ICT政策協議<sup>15</sup>が行われ、いずれの場においても本検討会におけるデータの価値計測の取組について紹介した。

また、ドイツとは、本年5月に、データの価値計測の取組について、担当部署間での個別の意見交換を実施した。ドイツでは、本検討会とは別のアプローチとして、企業の財務諸表に無形資産であるデータを記載できるようにするためのデータの価値測定手法の確立を目指す「future data assets」<sup>16</sup>という取組が行われており、今後も継続的に情報共有を図ることとしている。

---

<sup>14</sup> [https://www.soumu.go.jp/menu\\_news/s-news/01tsushin08\\_02000117.html](https://www.soumu.go.jp/menu_news/s-news/01tsushin08_02000117.html)

<sup>15</sup> [https://www.soumu.go.jp/menu\\_news/s-news/01tsushin08\\_02000120.html](https://www.soumu.go.jp/menu_news/s-news/01tsushin08_02000120.html)

<sup>16</sup> <https://future-data-assets.de/>

### 3. データの経済価値に関する検討

前章で示したとおり、国内外において、データの重要性がますます高まり、行政・企業問わず様々な取組が進められている中、本検討会においては、上記 1.2 で示した本検討会のスコープのとおり、(1) データの経済価値に関する検討を行った。

#### 3.1 データの価値測定に係る調査

##### 3.1.1 企業向けアンケート実施概要

データの経済価値を示すためには、実際にデータがどのように収集、分析、活用されているかを把握する必要があるため、昨期(2019年12月から報告書2020が公表された2020年7月までの期間をいう。)に実施した企業向けアンケート調査を大きく拡大する形で今期(2020年12月から本報告書が公表された2021年8月までの期間をいう。)の企業向けアンケート調査(「データの活用に関する調査」)を実施し、その結果をもとに国内企業のデータ活用の実態を整理した。

アンケート調査の概要は次のとおりである。

#### <データの活用に関する調査>

- ① 調査対象：2019年経済産業省企業活動基本調査(以下「企業活動基本調査」という。)の調査対象企業のうち、売上高順に15,000社<sup>17</sup>
- ② 調査時期：2021年2月19日(金)～3月19日(金)
- ③ 調査内容：企業が活用するデータの容量や種類、分析体制(責任者、環境構築)等<sup>18</sup>
- ④ 調査方法：郵送にて調査を依頼し、Webにて回答する形式を採用
- ⑤ 回収数<sup>19</sup>：2,583(回収率17.2%、完答数は1,828)

業種別の回収数は図表6のとおりである。企業活動基本調査の対象として「製造業」、「卸売業、小売業」が多く、これに応じてアンケート調査の回収数もこれらの業種が多くなっていることから、全体集計の結果の解釈には十分に留意する必要がある。また、企業活動基本調査の対象となっていない業種<sup>20</sup>については、今回実施したアンケート調査の対象に含まれない点についても留意する必要がある。

<sup>17</sup> 企業活動基本調査に回答しており、かつ、回答において「本社本店・従業者数計」、「本社以外・従業者数計」、「資産・固定資産・有形固定資産」、「資産・固定資産・無形固定資産」、「売上高」、「営業費用・売上原価」、「営業費用・販売費一般管理費」、「減価償却費」の項目に欠損値がない企業に限定した。

<sup>18</sup> 調査票の詳細については「資料：データの価値計測に係るアンケート調査・分析結果」を参照。

<sup>19</sup> 途中の質問までの回答(部分回答)を含め、アンケート回答用の専用Webフォームへの回答記入があったものを「回収」としている。

<sup>20</sup> 例えば、「金融業、保険業」については、「クレジットカード業、割賦金融業」以外の業種は対象に含まれていない。対象業種については、以下を参照。

<https://www.meti.go.jp/statistics/tyo/kikatu/gaiyo/pdf/chosahani.pdf>



図表 6 : 業種別の回収数

	回収数	完答数	調査対象数	回収率
農業, 林業	0	0	9	0.0%
漁業	1	1	4	25.0%
鉱業, 採石業, 砂利採取業	1	1	14	7.1%
建設業	70	52	294	23.8%
製造業	898	634	5,783	15.5%
電気・ガス・熱供給・水道業	17	16	95	17.9%
情報通信業	120	85	869	13.8%
運輸業, 郵便業	14	10	61	23.0%
卸売業, 小売業	1,177	838	6,260	18.8%
金融業, 保険業	10	2	47	21.3%
不動産業, 物品賃貸業	59	38	254	23.2%
学術研究, 専門・技術サービス業	53	32	311	17.0%
宿泊業, 飲食サービス業	36	27	230	15.7%
生活関連サービス業, 娯楽業	33	25	196	16.8%
教育, 学習支援業	2	1	17	11.8%
医療, 福祉	1	0	12	8.3%
複合サービス事業	0	0	0	-
サービス業 (他に分類されないもの)	91	66	544	16.7%
計	2,583	1,828	15,000	17.2%

従業員規模別の回収数は図表 7 のとおりである。従業員規模が比較的大きな企業からの回収が多いが、これは今回調査対象の選定に活用した企業活動基本調査が従業者 50 人以上<sup>21</sup>かつ資本金又は出資金 3,000 万円以上の企業を調査対象としていること及び対象を売上高順で選定したことによる影響であると考えられる。回収率(回収数÷調査対象数)は、従業員規模が小さいほど回収率が高い傾向が見られる。

図表 7 : 規模 (常時従業者数) 別の回収数

	回収数	完答数	調査対象数	回収率
1人~49人	1	1	17	5.9%
50人~99人	375	284	1,827	20.5%
100人~199人	690	505	3,793	18.2%
200人~299人	446	334	2,472	18.0%
300人~499人	384	259	2,427	15.8%
500人~999人	355	237	2,157	16.5%
1,000人~1,999人	169	113	1,181	14.3%
2,000人~9,999人	136	78	966	14.1%
10,000人~199,999人	27	17	160	16.9%
計	2,583	1,828	15,000	17.2%

なお、アンケート調査に関する分析を補強するため、データ活用に積極的に取り組んでいる企業 8 社に対してヒアリング調査を実施した。

### 3.1.2 アンケートの主な調査項目及び結果

アンケート調査では、データ活用の目的、データの活用領域、データの分析方法、データの分析頻度、利用するデータの期間、データの種類、データ容量、データの分析体制・人員、データ活用の効果等について幅広く設問を設定したところ、本節においては主要な項目の結果について記載する<sup>22</sup>。

<sup>21</sup> 常時従業者数と出向者数の合計。なお、図表 7 は出向者数を含まない。

<sup>22</sup> アンケート調査の全設問及び結果については「資料：データの価値計測に係るアンケート調査・分析

企業が「どのような目的でデータ活用に取り組んでいるのか」については、図表8のとおり、業務の効率化や客観的な経営判断への活用、市場動向や顧客の分析、マーケティングなどを挙げている企業が多かったが、与信管理やリスク低減などを挙げる企業もあった。

また、企業ヒアリングにおいては、「現在の点検方法はアナログのやり方が多く、技術に加えて経験も必要になるため、今後の人材不足を念頭に、データを活用して業務を標準化することを目的としている。」（建設業）という意見もあった。

図表8：データ活用に取り組む目的

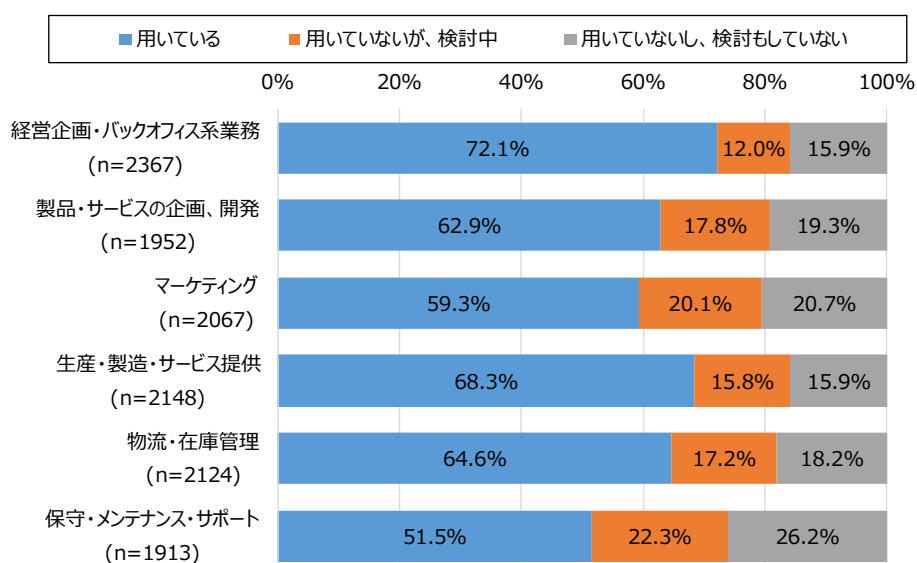
<p>&lt;抜粋&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• お客さまに支持していただける品揃え・在庫を実現する。後方作業を削減する。</li> <li>• お客様満足、ロス対策、売上対策</li> <li>• バックオフィス業務の効率化に今まで重点を置いていたが、マーケティングへの活用を拡大させるのが今後の課題</li> <li>• マーケティング方針の妥当性検証 業務の効率化</li> <li>• 業務の効率化 在庫の削減</li> <li>• 業務効率化及び経営判断の為</li> <li>• 現在は、事務（処理）の効率アップの目的のみ、データ活用を行っています。「攻め」の施策に絡んだデータ活用は未実現の状況です</li> <li>• 個々のナレッジ共有によるコミュニケーション強化と付加価値向上</li> <li>• 顧客の販売動向分析およびサービスの提供 顧客の地域・購買層の把握</li> <li>• 購買動向の把握と新規ブランド・商品の投入判断</li> <li>• 市場（顧客）の動向把握のため。将来力を入れる市場を予測するため 当社の弱点を把握し改善点を顕在化するため。</li> <li>• 市場分析(製品、エリア、顧客等の戦略)</li> <li>• 社内各セクションの実績把握及び検証</li> <li>• 新たなサービスの開発、販促費支出の効率化、意思決定の迅速化</li> <li>• 販売結果を見て、次の施策に反映させる</li> <li>• 目的は、①収益向上、②業務の効率化、③リスク低減</li> <li>• 与信管理、クレーム処理、品質保証 製品開発、販売促進</li> <li>• 利益率の向上を最大ポイントとして利益率の低い顧客を抽出して対策を打っています。場合によっては取引を停止します。</li> <li>• 目先は業務の効率向上や生産性向上を目的としており、将来はデジタル技術を活用した新たな付加価値を生み出せることを期待して取り組んでいる。</li> </ul>
---

データ活用を行っている業務領域（「経営企画・バックオフィス系業務」、「製品・サービスの企画、開発」、「マーケティング」、「生産・製造・サービス提供」、「物流・在庫管理」、「保守・メンテナンス・サポート」の6つに分類）については、各業務領域が存在する企業で見ると、図表9のとおり、「経営企画・バックオフィス系業務」でデータ分析した結果を何らかの判断に用いているという企業が最も多く、次いで「生産・製造・サービス提供」が多かった。

---

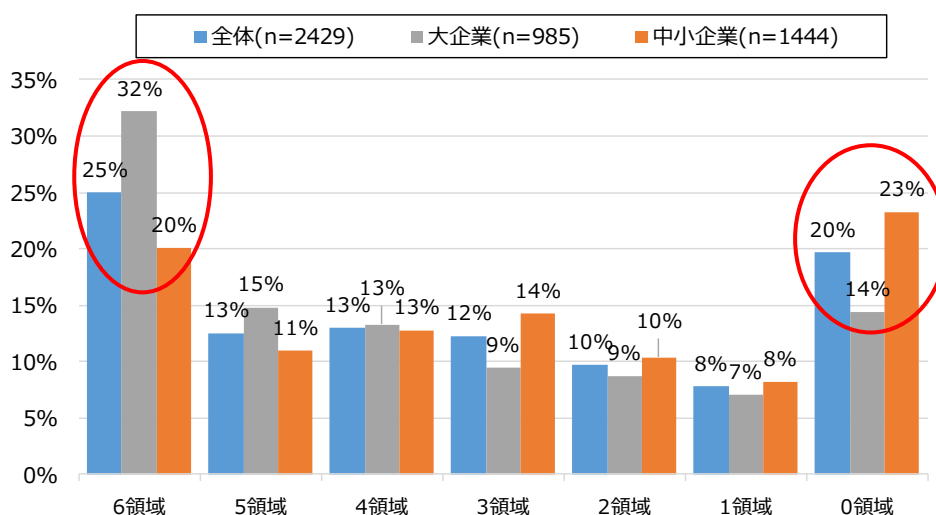
結果」を参照。

図表 9 : データの活用状況 (業務領域別)



図表 10 は、データ活用を行っている業務領域数を整理したものを示している。「6 領域すべてでデータを用いている企業」と「いずれの領域でもデータを用いていない (0 領域) 企業」に二極化している傾向が見られる。また、中小企業<sup>23</sup>では約 4 分の 1 の企業が 0 領域となっており、データを用いた経営に着手できていない企業が多いことがうかがえる。既にいずれかの領域でデータを活用している企業とまだデータ活用に着手できていない企業では状況が異なると考えられ、データ活用を促進する際には両者を分けて考える必要がある。

図表 10 : データの活用状況 (業務領域数)<sup>24</sup>



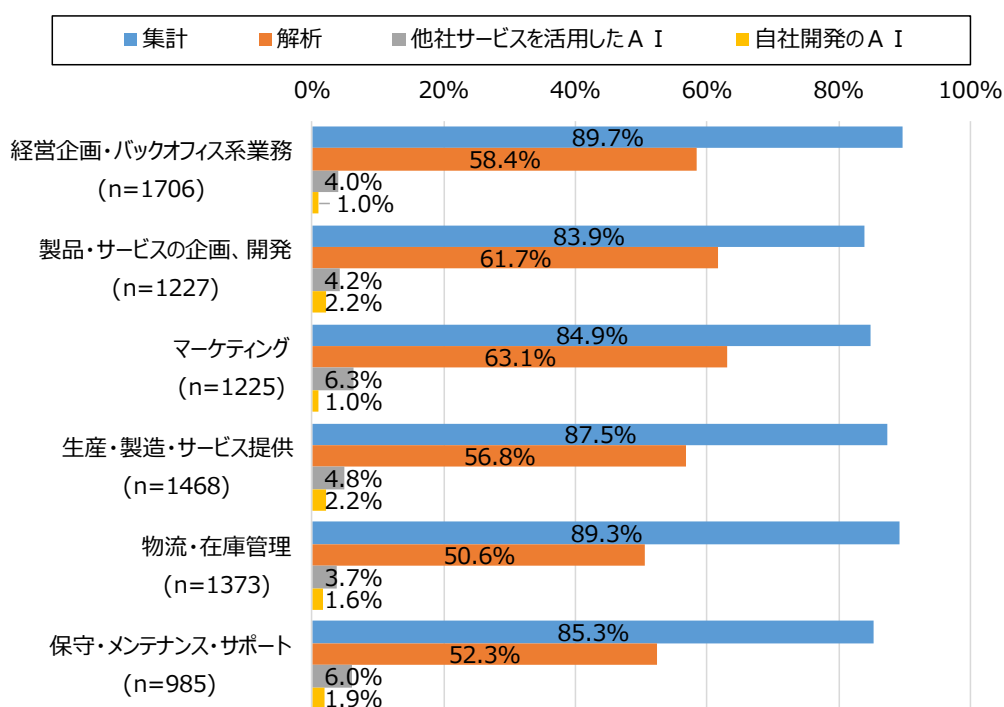
<sup>23</sup> アンケート調査とその分析においては、中小企業庁「中小企業者の定義」を参考に、常時従業者数が 300 人以上の企業を大企業、300 人未満の企業を中小企業と定義した。

<sup>24</sup> すべての領域について回答がなかった企業は集計対象から除外している。また、企業によっては存在しない業務領域があることも踏まえ、存在するすべての領域でデータを用いている企業の割合を算出すると、全体 (40%)、大企業 (48%)、中小企業 (35%) となった。

データは保有・蓄積しているだけで効果を生むものではなく、集計や解析、A Iなどを用いた分析を行い、その結果を経営判断等に活かすことによってはじめて効果を生むものであると考えられる<sup>25</sup>。また、データをどのように処理するのかによっても得られる効果は異なる。企業がそれぞれの業務領域で「データをどのように処理したものを活用しているのか」については、図表 11 のとおり、いずれの領域でも「集計（時期別に集計、企業規模別に集計等の処理）」が最も多く、次いで「解析（統計的な分析等）」が多かった。A Iについては、自社開発のA Iよりも他社サービスを活用したA I（自社では開発やチューニングを行っていないもの）が多く、「マーケティング」や「保守・メンテナンス・サポート」での活用がやや進んでいることが分かる。ただし、いずれの領域においても、自社開発・他社サービスを合計してもA Iを利用してデータ処理を行っている企業は1割にも満たない状況にある点に留意する必要がある。

企業ヒアリングにおいては、「データの収集・加工・分析・解釈・行動というプロセスの中で、収集、加工、解釈が重要になる。分析時の予測モデルの精度は説明変数に依存するため、収集については欲しいデータが存在しないと問題であり、加工も大切になる。また、分析結果を解釈するためには、データサイエンティストだけでなく、財務、人事など、データの背景等が分かる人が必要となる。」（情報通信業）という意見があった。

図表 11：データの処理方法（業務領域別）



データは企業活動において幅広く活用されており、機械やソフトウェアなどと同様に企業が所有している資産として扱うことができると考えられる<sup>26</sup>。また、一般的に、データは技術的に複製が容易であ

<sup>25</sup> 例えば、公正取引委員会「データと競争政策に関する検討会報告書（平成 29 年 6 月 6 日）」でも「データは、集積・解析によって、はじめて、その利用価値が生じることが通常である。」としている。

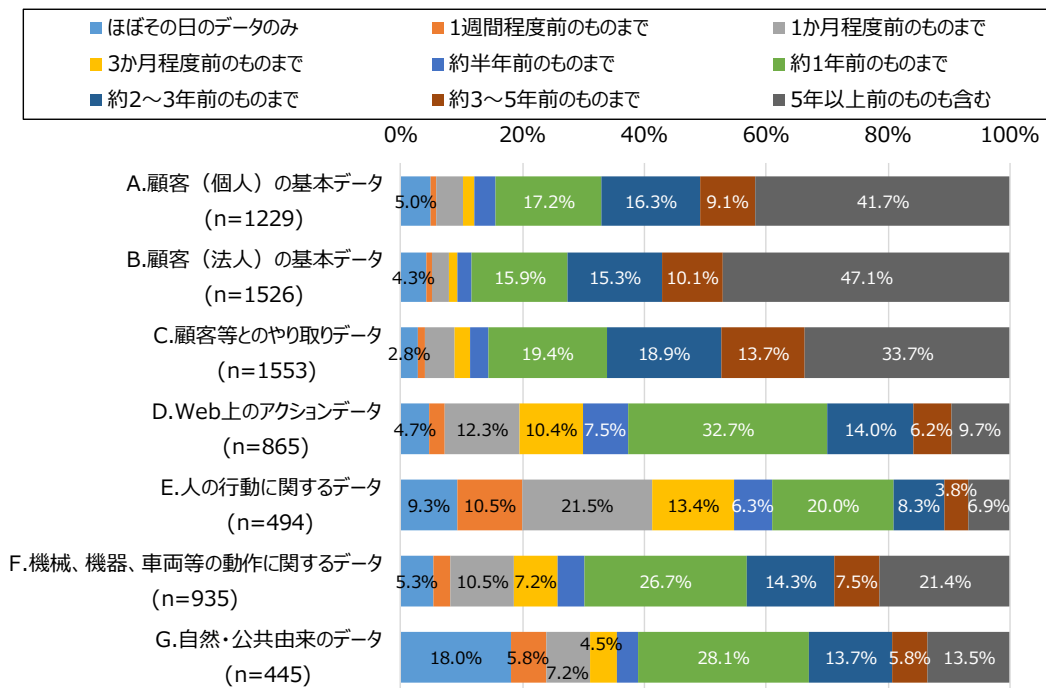
[https://www.jftc.go.jp/cprc/conference/index\\_files/170606data01.pdf](https://www.jftc.go.jp/cprc/conference/index_files/170606data01.pdf)

<sup>26</sup> 前述のとおり、ドイツでは、企業の財務諸表にデータを位置付けようとする試みが行われている。

り、安価なコストで保有することができるため、長い年月にわたって容易に蓄積し続けることが可能である。一方で、人々の趣味嗜好や行動は時代とともに変化するものであり、データの持つ潜在的な価値が時間の経過とともに減少していくことも考えられる。通常の固定資産やソフトウェア資産については、耐用年数等をもとに資本減耗を考えるが、データについても同じような考え方を適用できる可能性がある。企業は価値がある（意味がある）データのみを分析に用いていると仮定すると、その期間を把握することによってデータ資産の減耗を考えることができる。

そこで、データ分析を行う際、おおよそどれくらい前に蓄積したデータまで遡って活用するか尋ねたところ、図表 12 のとおり、顧客の基本データや顧客等とのやり取りデータについては「5 年以上前のものも含む」が 3～4 割程度と最も多く、Web や行動・動作に関するデータについては「約 1 年前のものまで」が多かった。ただし、顧客関係のデータについては、比較的前から蓄積・活用されているが、それ以外のデータについては、まだ活用が始まったばかりであるということも考えられ、データの活用期間については、今後継続的に観察していく必要がある。

図表 12：データの活用期間（データの種類の別）

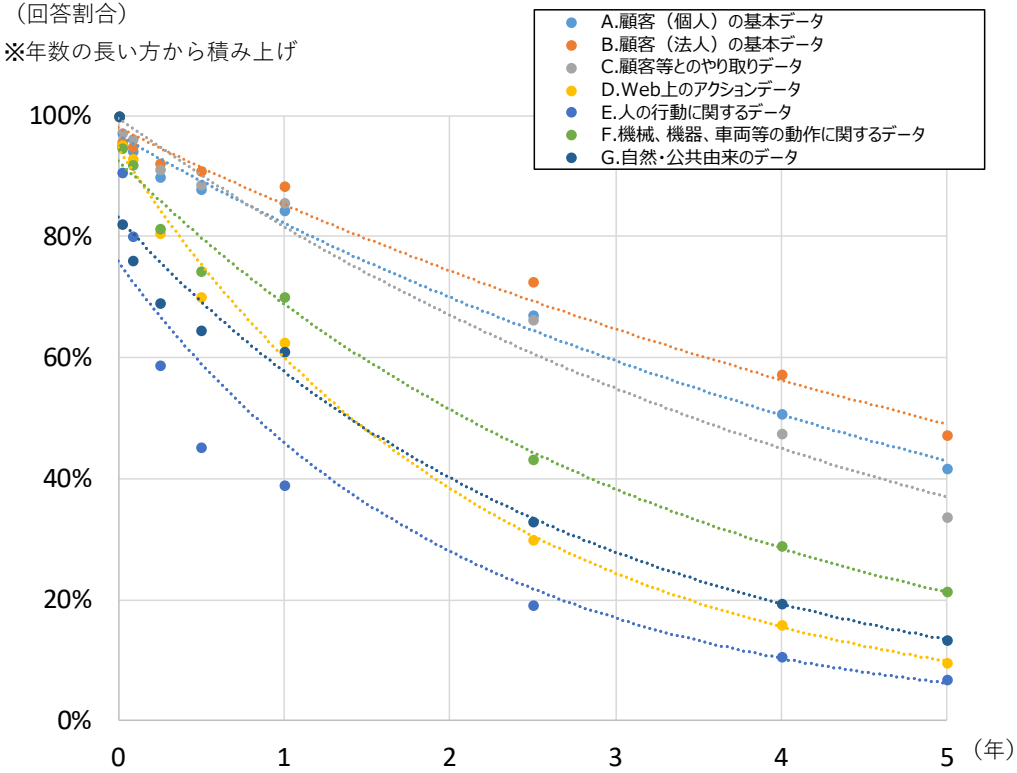


図表 13 では、図表 12 の情報を整理し、データの活用期間の長い方から回答割合を積み上げることによって時間の経過とともにデータを活用する企業の割合がどの程度低下していくのかを観察した。プロットされた点はアンケート調査の結果であり、曲線はプロットされた点を指数近似したものである。顧客関係のデータとそれ以外のデータで差異が見られ、顧客関係のデータは比較的価値が継続するのに対して、Web や行動・動作に関するデータについては急速に減少していくことから、新しいデータに大きな価値があると考えられていることが想像される。

企業ヒアリングにおいて、「構造物データは、それほど変化しないため 10 年前のデータでも使えるものの、AI に学習させる場合にはデータの品質を統一する必要があるため古すぎるデータは使えない。」

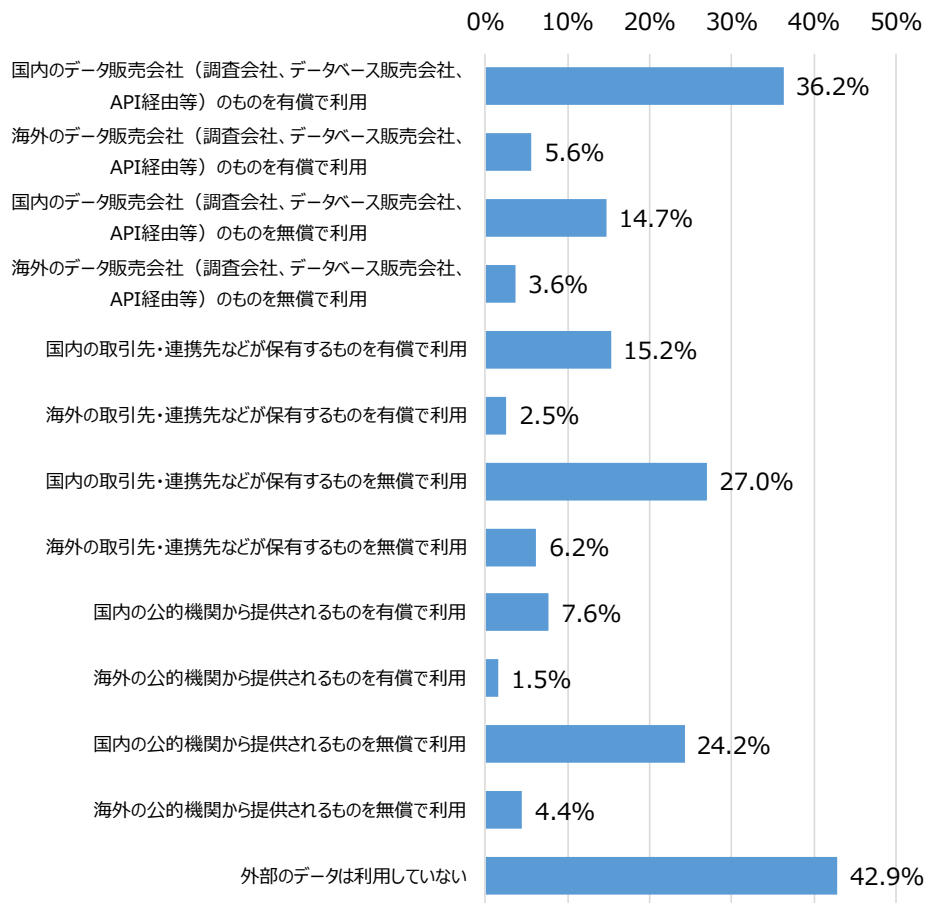
(建設業)、「人の生体情報については、年月とともに人の体が変わるわけではないので10年前のデータも活用できる。」(医療・福祉業)、「マーケティングに活用するような顧客のデータは、あまり古いデータは役に立たなくなることはある。」(製造業)などの意見があり、データの種類や用途によっても活用期間が異なることを示す結果となった。

図表 13 : データの活用期間の観察



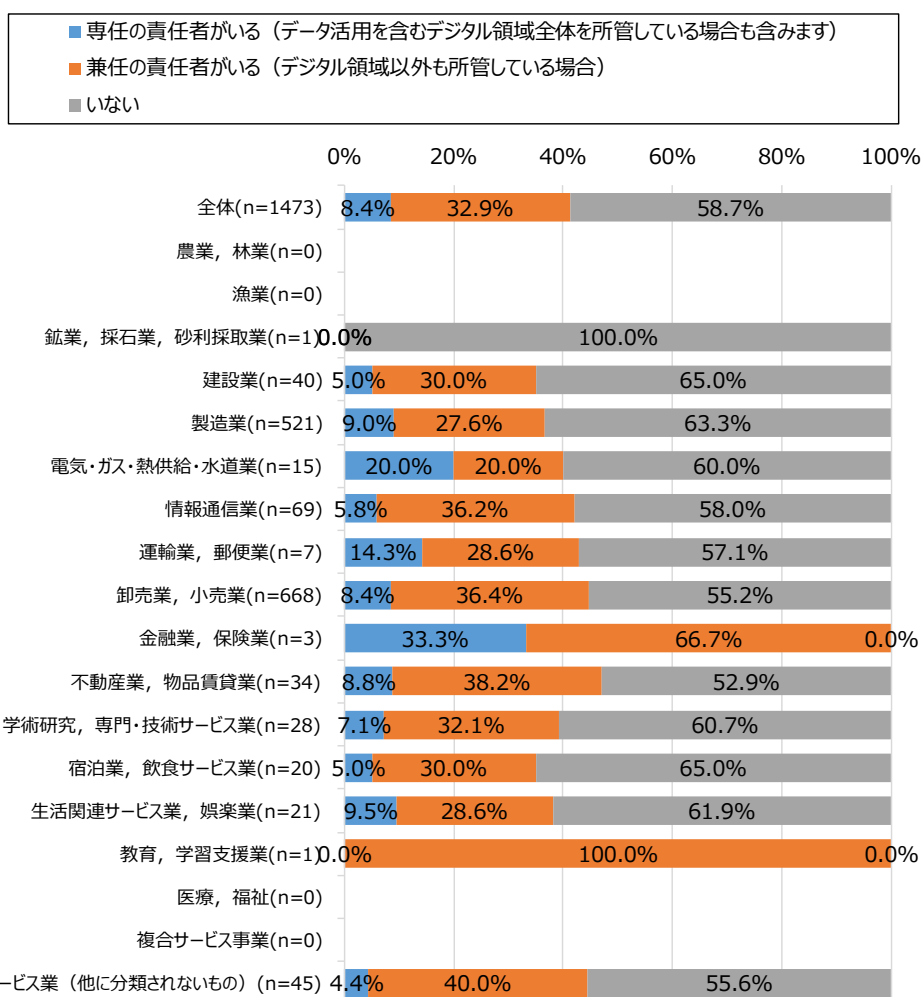
次に、データの入手状況について確認したところ、企業が活用しているデータのうち、「1年間(2019年度)に新たに外部から提供されたもの」については、図表 14 のとおり、半数近い企業が「外部のデータは利用していない」と回答している。また、外部データを活用している企業については、「国内のデータ販売会社(調査会社、データベース販売会社、API 経由等)のものを有償で利用」、「国内の取引先・連携先などが保有するものを無償で利用」、「国内の公的機関から提供されるものを無償で利用」が多く、データ販売会社からは有償で、それ以外の取引先・連携先や公的機関からは無償でデータを入手している企業が多いことが分かる。

図表 14：データの入手状況



データ活用を進めるためには、その責任者やデータを活用するための環境構築も重要である。データ活用を主導する責任者（CIO、CDO など）の有無については、図表 15 のとおり、1 割近くの企業が「専任の責任者がいる」、3 割程度の企業が「兼任の責任者がいる」と回答している。このことから、データを経営に活かしている企業の約 4 割においては、データ活用を主導する責任者がいることが分かる。また、「製造業」や「卸売業、小売業」に比べて「情報通信業」や「建設業」では「専任の責任者がいる」割合がやや小さく、他の役職と兼務している企業が多いことが分かる。

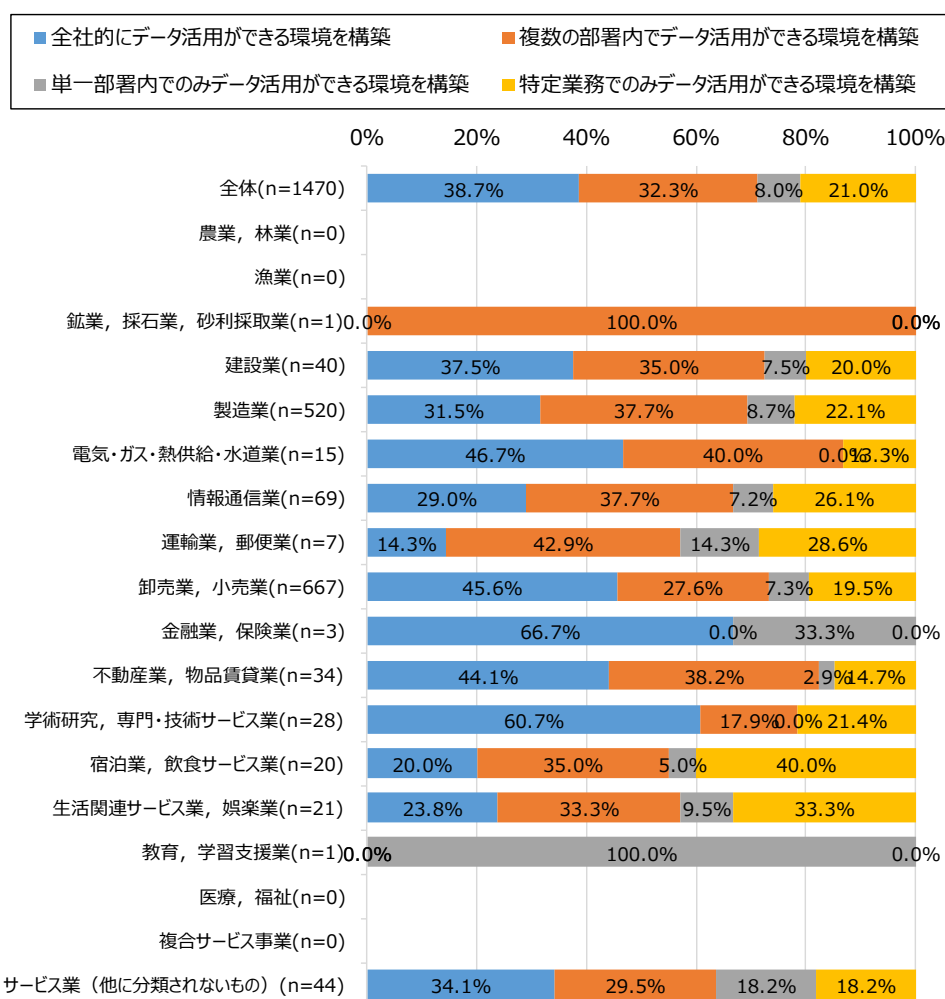
図表 15：データ活用を主導する責任者の有無



データ活用の環境構築については、図表 16 のとおり、データを経営に活かしている企業では、約 4 割が「全社的にデータ活用ができる環境を構築」、約 3 割が「複数の部署内でデータ活用ができる環境を構築」と回答しており、業務領域の壁を越えたデータ活用が行われていることがうかがえる。他方で、約 2 割の企業は「特定業務でのみデータ活用ができる環境を構築」と回答しており、全社的にデータを共有して活用するような環境が構築できていないことが分かる。データが散在することにより分析や活用の幅が狭まるといったデメリットも考えられることから、業務領域の壁を越えて、より広範囲でデータの連携・活用が行われることが期待される。



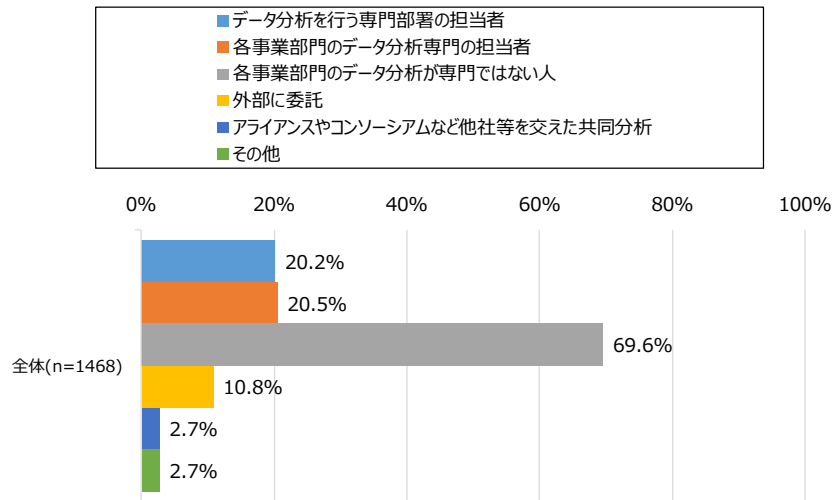
図表 16：データ活用の環境構築の状況



誰もが同じようにデータを分析できるわけではなく、データを分析するためには一定のスキルが必要である。また、分析の手法だけではなく、データそのものの理解や結果の解釈なども担当者によって異なることがある。そのため、データをどのような体制（部署・担当者）で分析するのかということも、データ活用の効果を得るための重要な要素になると考えられる。データ分析の体制については、図表 17 のとおり、約 7 割の企業が「各事業部門のデータ分析が専門ではない人」と回答しており、「データ分析を行う専門部署の担当者」や「各事業部門のデータ分析専門の担当者」は約 2 割という結果であった。この結果から、2 割強の企業ではデータ分析を専門とする担当者がある一方で、データ分析が専門ではない人が分析をしている企業も多いことが分かる。

なお、図表 17 については、複数回答が認められている設問の回答をもとに集計しているため、1 つの企業において、例えば、あるデータに関しては、データ分析を専門とする担当者が分析を行うと同時に、別のデータに関しては、データ分析が専門ではない人が分析を行う場合があり得ることに留意する必要がある。

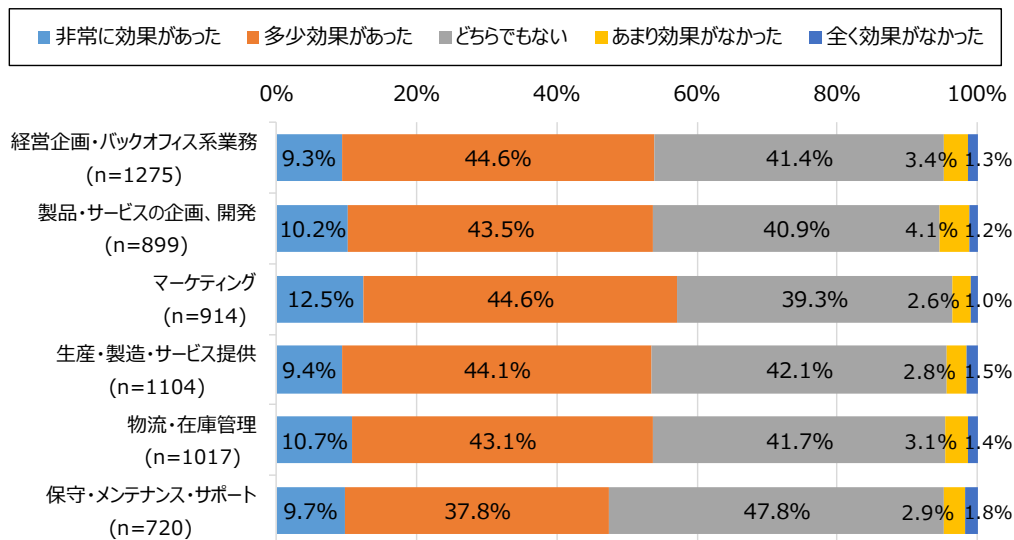
図表 17：データ分析の体制



企業によってデータ活用の目的や分析体制、構築している環境などは異なるが、得られる経営効果としては大きく2つ（投入面での効果、産出面での効果）に分けられると考えられる。そこで、それぞれの領域でデータを活用することによって、2019年度にどの程度の効果があったのかを尋ねた。

投入面（業務効率化による費用削減等）の効果については、図表 18 のとおり、いずれの領域でも約1割の企業が「非常に効果があった」、約4割の企業が「多少効果があった」と回答しており、約半数の企業で効果があったと感じていることが分かる。

図表 18：データを活用することによる投入面での効果

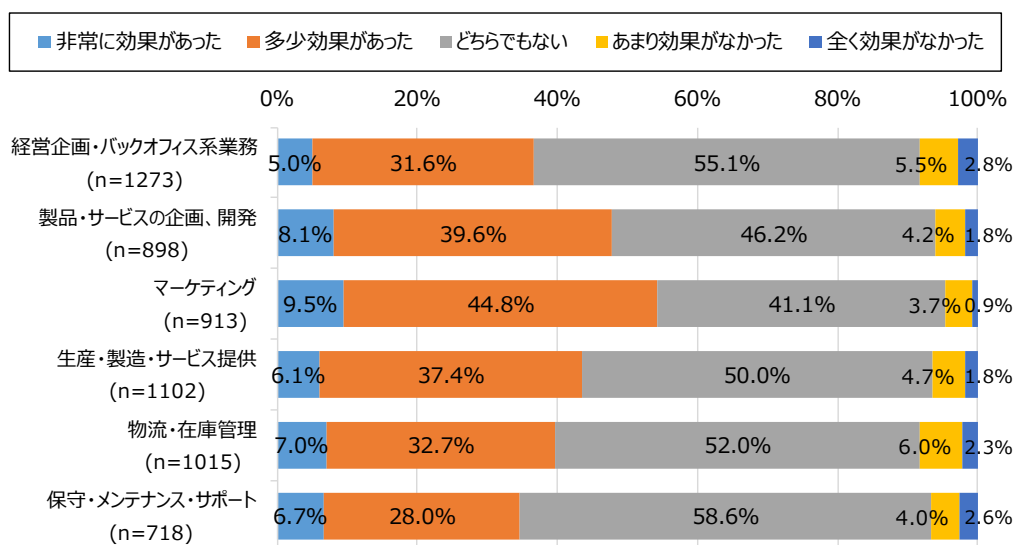


産出面（売上高増加等）の効果については、図表 19 のとおり、全体的に投入面での効果に比べて効果があったと感じている企業が少なかった<sup>27</sup>。業務領域別では、「マーケティング」や「製品・サービスの

<sup>27</sup> 産出面の効果が発現するまでに時間を要すること、また、バックオフィス業務では、効果の測定が難しいことも考慮すべきである。

企画、開発」で効果があったと感じている企業が他の業務領域よりも多かった<sup>28</sup>。

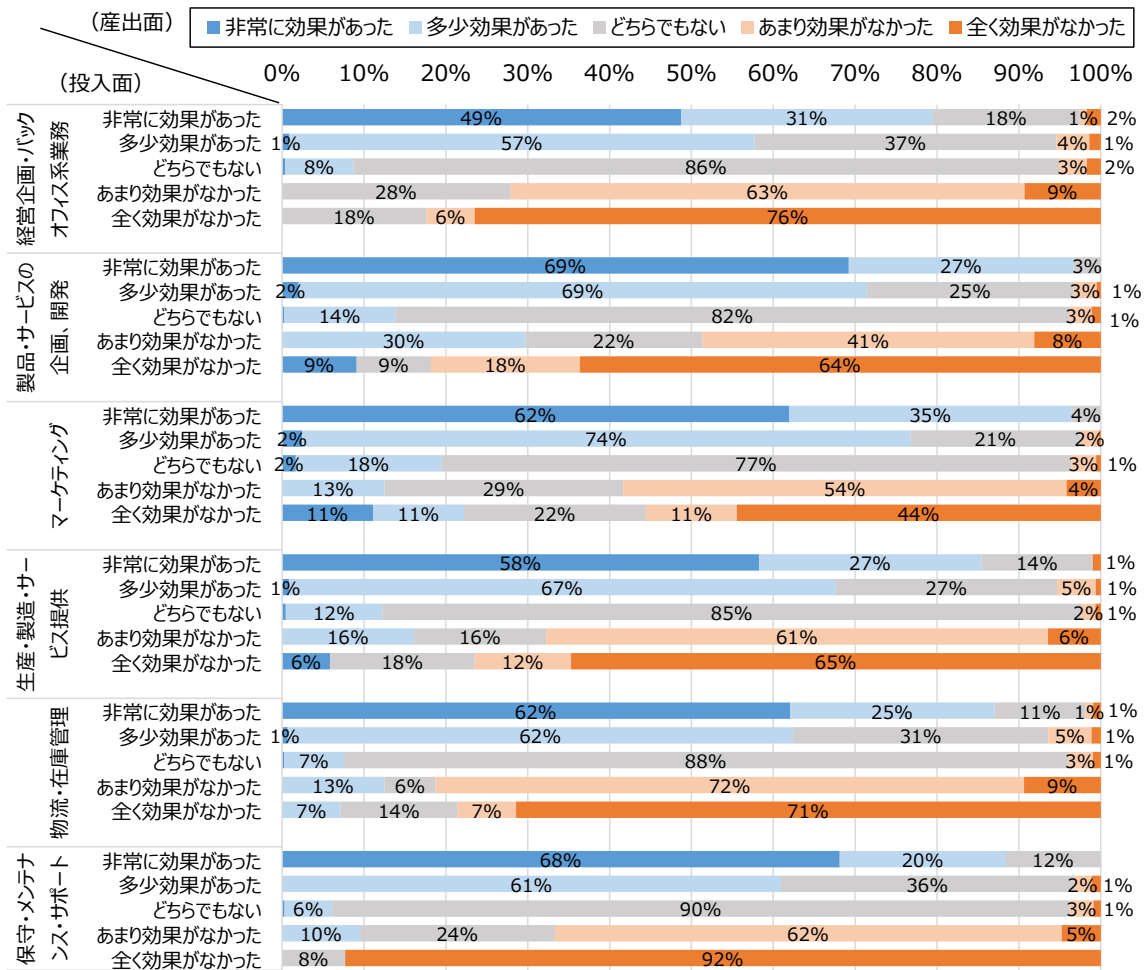
図表 19：データを活用することによる産出面での効果



投入面での効果と産出面での効果の関係を精査すると、図表 20 のとおり、投入面で効果があったと感じている企業は産出面でも効果があったと感じている傾向が見られる。逆に、投入面で効果がなかったと感じている企業は産出面でも効果を感じられていない傾向が見られる。ただし、「製品・サービスの企画、開発」、「マーケティング」、「生産・製造・サービス提供」領域については、投入面で全く効果がなかった企業の 1～2 割程度が産出面では効果を感じており、これらの領域では効率化ではなく売上高等を増加させることを主目的に取り組んでいる企業が一定数存在することが推察される。

<sup>28</sup> 報告書 2020 と連動して執筆された大橋弘・中村豪 (2020) 「データ資産と企業のマークアップ：定量的なアプローチ」情報通信政策研究第 4 巻第 1 号 pp.33-46.においても、現状において日本企業は、保有するデータ資産を事業の効率化やコストダウンなど、生産性の向上のためには活用できているが、他社と差別化された製品・サービスを提供し、収益性を高めることにはつなげられていないと言える旨が示されており、調査結果と整合的である。

図表 20 : データを活用することによる投入面と産出面での効果の関係



投入面・産出面いずれを見ても、各業務領域でデータを活用している企業の約半数が効果を感じているものの、残りの約半数は効果を感じることができていないことが示された。

データ活用に課題を感じている企業が多いと考えられるが、具体的に「どのような課題があるのか」については、図表 21 のとおり、人材に関する課題（人材不足、スキル・ノウハウ不足）が最も多かった。その他、社内に存在するデータが分からない、データが分散しておりなかなか全社的な取組に繋がらないといったものや、システムに関する課題（システムの不統合、外部システムとの連携が困難）、社内体制に関する課題（時間が取れない、失敗が許容されない文化、業務の属人化による弊害）が多かった。

図表 21：データ活用に関連する課題

<p>&lt;抜粋&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>時系列でデータを探すことが困難（経済センサスなど使い勝手がよくない）。必要なデータを探すことができる人材が少ない。社内にどのようなデータがあるか共有できていない。など</li> <li>データ入手の費用対効果が不明で入手に踏み切れない。社内でのデータの分散。データ分析に係る社内コミュニケーション</li> <li>データ分析人材およびスキル不足。必要なデータ不足。データ連携するキー不足。コード体系</li> <li>ICTに対するノウハウとアナリストとしてのノウハウの両方を兼ね備える人材</li> <li>クラウド系インフラへの移行</li> <li>システムが用途ごとにバラバラなため、データ連携や分析は原則行っておらず、必要な場合は手集計で行っているため効率化を図りたい</li> <li>スキルもリソースも指針も無い。</li> <li>データを統合的に活用できる人材不足</li> <li>データのインプットの手間の簡略化</li> <li>データをどういう形で企業活動に生かしていくのか、目的や目標が明確になっていないように感じている。</li> <li>外部とのデータ連携の具体化</li> <li>自社独自開発システムと外部システムとの整合性</li> <li>失敗を許容する企業文化</li> <li>人材・スキル・システム・データ不足</li> <li>当社で使用するシステムに統一性(互換性)がとれていないものがある。将来的には全システムがデータ共有できるものに変えていきたい</li> <li>入荷データがデジタル化していないため、毎日手入力全体が全体の60%を占め非効率である。</li> <li>人材不足 経営層にITに強い人材がいない</li> <li>社内業務プロセスが属人化、サイロ化して情報が全社で一元化出来ない（Excel多用など）。これを改革、断行する作戦、具体化が弱い（スキル面、体制面などで）。</li> <li>社内IT管理者の不足、営業・事務部門のITスキルの向上、データ分析専任者の育成 に関わるコスト増</li> <li>データ分析業務にあたる者が、他の業務も兼務しているため、思うように時間が取れない</li> <li>データの意匠権侵害への脅威。</li> </ul>
---

企業は様々な課題を抱えており、今後データ活用を進めて効果を得る企業を増やすためには、現状の課題を解決するような取組を中心に検討していく必要がある。また、まだデータ活用に踏み切れていない企業については、データ活用の重要性を認識し、できるところから取組を進められるようにするための啓発から始めることが必要と考えられる。

### 3.2 データの価値・効果の分析

報告書 2020 では、主として規模の大きな企業に対するアンケート調査<sup>29</sup>を通じてデータの活用状況を把握した上で、企業のアウトプットを生み出す要素として「資本」、「労働」及び「データ」を位置付けて生産関数モデルを推定した。その結果、活用データ容量・件数は、資本、労働と同様に付加価値に対してプラスの関係性を持っており、活用データ容量・件数が1%増えると付加価値が0.05%程度増えるという結果を得た。

昨期の分析からの継続性を踏まえ、今期の分析においても、企業が付加価値を生み出すための生産要素として「資本」、「労働」及び「データ」を位置付けて生産関数モデルを推定した。

$$V = A_0 K^\alpha L^\beta Data^\gamma e^{dmy} \quad \dots \text{式①}$$

ここで、 $V$ は付加価値、 $K$ は資本（有形固定資産＋無形固定資産）、 $L$ は労働（常時従業員数）、 $Data$ はデータ変数を表す。また、 $dmy$ （ダミー変数）として製造業ダミー、大企業ダミーを入れて推定した。

推定結果は図表 22-1 のとおり、今期の調査データによっても、 $K$ （資本）、 $L$ （労働）、 $Data$ （データ）、

<sup>29</sup> 財務情報を公開していることを確認することができた企業（上場企業（3,819社）＋非上場企業（467社）：合計4,286）を対象とした。

いずれもプラスに有意な結果が得られ、データが付加価値に対してプラスの関係性を持つことが検証された。具体的には、「活用データ容量」<sup>30</sup>が1%増えると付加価値が0.04%増えるという結果となった。また、データの入手元によって活用データ容量を内部入手と外部入手に分け、同様の分析をした結果、「内部入手した活用データ容量」、「外部入手した活用データ容量」とともに付加価値に対してプラスの関係性を持っていること、「内部入手した活用データ容量」に比べて「外部入手した活用データ容量」の係数が大きいことが検証された。このことから、外部から入手するデータ容量が多くなるほど付加価値の増加も大きくなると解釈できる。

ただし、図表 22-1 の結果では係数の合計が1を下回っており、投入の増加に見合った産出の増加を得られていない推計結果となっている点には留意する必要がある。そこで、今期は資本と労働に一次同次<sup>31</sup>の条件を付して推定を行い、資本と労働という通常の投入構造に対して、データの活用が生産性上昇の加速という形で追加的な付加価値の増加をもたらすかどうかを検証した<sup>32</sup>。

推定結果は図表 22-2 のとおり、モデルの修正済み決定係数は低下したものの、活用データ容量が1%増えると付加価値が0.03%増えるという結果が得られ、データの活用が生産性上昇の加速を示唆する可能性が示された。また、「内部入手した活用データ容量」、「外部入手した活用データ容量」とともに付加価値に対してプラスの関係性を持ち、「内部入手した活用データ容量」に比べて「外部入手した活用データ容量」の係数が大きい結果を得るなど、一次同次の条件を付さない場合と概ね同様の傾向が見られた。

今後、我が国全体でデータ活用が進むことによって、投入に見合った効果、つまり、推計される係数の合計が1を上回る値に収斂していくことが期待される。

ただし、これらは、現状のデータ活用の取組状況を反映したものであり、活用データ容量を増やすこと自体が必ずしも付加価値の増加に結び付くものではないこと、また、データを活用して効果を上げている企業とそうでない企業の平均的な効果が結果として表れていることに留意する必要がある。

これらのことを考慮すると、データの付加価値への影響度合い（係数 $\gamma$ の大きさ）をどのように評価することが適切か（すなわちデータの価値をどのように見積もるのか）という点については、さらに継続的な調査結果の蓄積と研究が必要と考えられる。

---

<sup>30</sup> アンケート調査において「貴社で活用しているデータについて、2019年度末時点における容量の総計をお答えください。」と質問している。本項目については、回答企業の担当者が正確な容量を把握するのは困難である可能性がある点には留意する必要がある。アンケート実施期間中にも、「データ容量についてどのように推計したらよいか」、「回答するのは困難」、「非常に大まかな記載となるが構わないか」といった照会が複数寄せられていた。

<sup>31</sup> 資本と労働を $n$ 倍したら付加価値も $n$ 倍になるという条件（規模に関して収穫一定）。式①において、 $\alpha + \beta = 1$ 。

<sup>32</sup> 推定モデルに課した条件や係数の値の解釈については、報告書 2020 と連動して執筆された鷲尾哲・篠崎彰彦（2021）「生産関数モデルによるデータ活用の経済効果分析～全国企業へのアンケート調査と財務指標を用いた検証～」*SLRC Discussion Paper Series, Vol.17(1)*, pp.1-16.参照。

図表 22-1：実証分析結果 1（条件なし）

データ変数	条件	n数	修正R <sup>2</sup>	K (資本)	L (労働)	Data (データ)
活用データ容量	—	1417	0.5330	0.39 ◎	0.50 ◎	0.04 ◎
内部入手した活用データ容量	—	1417	0.5327	0.39 ◎	0.50 ◎	0.03 ○
外部入手した活用データ容量*	—	1417	0.5338	0.39 ◎	0.52 ◎	0.08 ◎

※外部入手した活用データ容量は、1+外部入手活用データ容量を変数とし、活用データ容量が0の企業は分析対象から除いた。

(注) ◎:有意水準1%、○:有意水準5%、△:有意水準10%

図表 22-2：実証分析結果 1（一次同次あり）

データ変数	条件	n数	修正R <sup>2</sup>	K (資本)	L (労働)	Data (データ)
活用データ容量	$a + \beta = 1$	1417	0.2554	0.39 ◎	(0.61) ____	0.03 ○
内部入手した活用データ容量	$a + \beta = 1$	1417	0.2550	0.39 ◎	(0.61) ____	0.02 △
外部入手した活用データ容量*	$a + \beta = 1$	1417	0.2573	0.39 ◎	(0.61) ____	0.08 ◎

※外部入手した活用データ容量は、1+外部入手活用データ容量を変数とし、活用データ容量が0の企業は分析対象から除いた。

(注) ◎:有意水準1%、○:有意水準5%、△:有意水準10%

### 3.2.2 有効なデータ活用を行っている企業の特徴

データ活用が効果を生むためのメカニズムを解明するためには、より効果的なデータ活用を行っている企業の特徴を抽出することが有効であると考えられる。そこで、アンケート調査結果をもとに「データ活用を主導する責任者」、「データ活用の環境構築の状況」、「データ分析の体制」、「分析人員数」を加えた生産関数モデルを推定し、これらの要素と付加価値との関係について検証した。

推定結果は図表 23 のとおり、「全社的にデータ活用ができる環境を構築」していること、「データ分析を行う専門部署の担当者」による分析や「アライアンスやコンソーシアムなど他社等を交えた共同分析」が付加価値に対してプラスに有意な結果が得られた。つまり、これらの要素が付加価値の増加に対して貢献している可能性があることがうかがえる。

図表 23：実証分析結果 2

	推定結果
log(有形固定資産 + 無形固定資産)	0.38 ◎
log(常時従業員数)	0.48 ◎
log(活用データ容量)	0.03 ○
Q11_専任の責任者がいる	0.003
Q11_兼任の責任者がいる	0.05
Q12_全社的にデータ活用ができる環境を構築	0.16 △
Q12_複数の部署内でデータ活用ができる環境を構築	0.04
Q13_データ分析を行う専門部署の担当者	0.15 △
Q13_各事業部門のデータ分析専門の担当者	0.04
Q13_アライアンスやコンソーシアムなど他社等を交えた共同分析	0.49 ○
log(分析人員数)	0.04
製造業ダミー	0.21 ◎
大企業ダミー	-0.21 ○
修正R <sup>2</sup>	0.5387
n数	1019

(注) ◎:有意水準1%、○:有意水準5%、△:有意水準10%

また、図表 22-1 及び図表 22-2（実証分析結果 1）の推定結果から、社内データだけではなく、外部から入手したデータを活用することが有効であることが示唆される。そこで、「外部データの利用」があるかどうかを加えた生産関数モデルを推定した。

推定結果は図表 24 のとおり、「有償外部データの利用」があることが付加価値に対してプラスに有意な結果が得られた。ただし、活用データ容量の項が有意とならなかったことを考え合わせると、「有償外部データの利用」の効果としては、社内に存在するデータ容量が増えることよりも、社内には存在していないようなデータを新たに入手できる効果が大きいと推測される<sup>33</sup>。

図表 24：実証分析結果 3

	推定結果
log(有形固定資産 + 無形固定資産)	0.37 ◎
log(常時従業員数)	0.52 ◎
log(活用データ容量)	0.02
Q8_有償外部データの利用あり	0.25 ◎
Q8_無償外部データの利用あり	0.03
Q11_専任の責任者がいる	-0.01
Q11_兼任の責任者がいる	0.07
Q12_全社的にデータ活用ができる環境を構築	0.12 △
Q12_複数の部署内でデータ活用ができる環境を構築	-0.03
Q13_データ分析を行う専門部署の担当者	0.14 △
Q13_各事業部門のデータ分析専門の担当者	0.04
Q13_アライアンスやコンソーシアムなど他社等を交えた共同分析	0.33 △
製造業ダミー	0.23 ◎
大企業ダミー	-0.22 ○
修正R <sup>2</sup>	0.5399
n数	1300

(注) ◎:有意水準1%、○:有意水準5%、△:有意水準10%

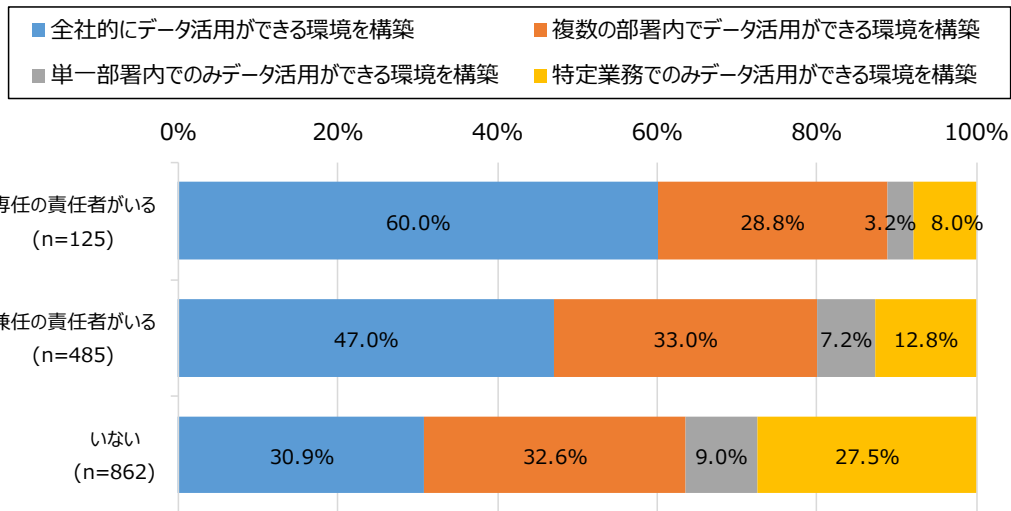
また、図表 23 及び図表 24 の推定結果では、「データ活用を主導する責任者」が専任、兼任ともに有意とならなかった。この点に関して、アンケート調査の結果からデータ活用を主導する責任者とデータ活用の環境構築の状況との関係を見ると、図表 25 のとおり、責任者がいる企業（さらに、兼任よりも専任）の方が「全社的にデータ活用ができる環境を構築」している企業の割合が大きい。このような変数間の関係性<sup>34</sup>を踏まえると、データ活用を主導する責任者がいる企業では全社的にデータ活用ができる環境が整備されているため、前者の影響を一部含んだ形で後者が付加価値の増加に貢献しているという推定結果につながっている可能性があることに留意する必要がある。

<sup>33</sup> 「活用データ容量」と「有償外部データの利用」の変数間の相関による多重共線性を確認するため、VIF (Variance inflation factor) を算出したところ 1.49 であり、多重共線性は疑われない結果となった。

<sup>34</sup> VIF を算出したところ 1.54 であり、多重共線性は疑われない結果となった。



図表 25：データ活用環境と責任者の有無



出典：総務省「データ活用に関する調査」より作成

AI活用の効果を検証するため、AIに関する変数「AI活用<sup>35)</sup>」を加えた生産関数モデルを推定した。推定結果は図表 26 のとおり、AI活用は付加価値に対してプラスに有意な結果が得られた。また、交差項を加えて分析したところ、AI活用と活用データ容量の相乗効果があることを示唆する結果が得られた。

図表 26：実証分析結果（AI活用）

	推定結果	推定結果 (交差項追加)
log(有形固定資産+無形固定資産)	0.39 ◎	0.38 ◎
log(常時従業員数)	0.50 ◎	0.50 ◎
log(活用データ容量)	0.03 ○	0.02 __
AI活用	0.22 ○	0.05 __
AI活用×log(活用データ容量)	-	0.07 △
製造業ダミー	0.20 ◎	0.20 ◎
大企業ダミー	-0.19 ○	-0.18 ○
修正R <sup>2</sup>	0.5347	0.5355
n数	1417	1417

(注) ◎:有意水準1%、○:有意水準5%、△:有意水準10%

なお、データ活用に関しては、特に中小企業の取組が遅れているという指摘がある<sup>36)</sup>ことから、企業規模別に分析した<sup>37)</sup>。

<sup>35)</sup> AI活用の有無をダミー変数として、いずれかの業務領域でAI（自社開発、他社サービスを問わず）を利用していれば1、利用していなければ0とした。

<sup>36)</sup> 報告書 2020 第2章参照。

<sup>37)</sup> 常時従業員数が300人以上を大企業、300人未満を中小企業とした上で、製造業ダミーを入れて推定した。

推定結果は図表 27 のとおり、大企業、中小企業ともに活用データ容量の付加価値へのプラスの貢献があることを示唆する結果が得られた。データ活用による付加価値の増加については、企業規模にかかわらず有効であると考えられ、大企業のみならず中小企業においても一層のデータ活用が進むことが期待される。

図表 27：実証分析結果（企業規模）

対象	データ変数	n数	修正R <sup>2</sup>	K (資本)	L (労働)	Data (データ)
大企業	活用データ容量	604	0.5764	0.51 ◎	0.45 ◎	0.04 △
中小企業	活用データ容量	813	0.2110	0.25 ◎	0.46 ◎	0.03 △

(注) ◎:有意水準1%、○:有意水準5%、△:有意水準10%

今期は、生産関数モデルによる実証分析と並行して複数の企業へのヒアリングを行い、具体例によって分析結果の裏付けを得ることを試みた。ヒアリング調査によれば、「自社だけではなくシステムパートナーも一丸となって業界特有の商慣習、製造工程などを理解してデータ活用に取り組んだ（共同分析）。また、データを活用するエンジニア集団と連携した取組を行っている（共同分析）。」（製造業）、「顧客満足度の向上にデータを活用しており、お客様がアンケートに回答した結果と滞在情報を紐付けて分析するだけではなく、その結果をスタッフがリアルタイムに確認し、即改善につなげる対応を取っている（全社的なデータ活用環境）。」（宿泊業）というような取組があった。また、外部へのデータ提供については、「完全個別販売であり、業界としてデータ売買を認知してもらうのに時間がかかるのが課題である。」（情報通信業）という意見があった。

ここまでの分析結果を踏まえると、今後、我が国において企業がデータ活用の取組を進め、その価値を享受するために重要と考えられるポイントは次のとおりである。

#### （1）全社的なデータ活用環境構築の重要性

特定の業務や部署ごとではなく、全社的にデータを活用できる環境を構築した上で、データを活用することが付加価値の増加につながると考えられる。IoT などによって様々なデータの入手が可能となる中、多くの企業が保有する基本的な顧客データに加え、Web 上のアクションや人の行動、機械等の動作などに関する多様かつ大量のデータを収集し、全社的に活用するメリットが今後拡大する可能性がある。また、大量のデータとAI活用は相乗効果を発揮することが期待されるため、併せて、AIを活用できる環境を構築することも望まれる。そのための政策的な取組例として、次のようなことが考えられる。

- ・ データを全社的に活用することの重要性の啓発及び事業戦略化の促進
- ・ AI活用の基盤を含めたデータ活用のための基盤整備の促進
- ・ データの管理、情報保護、セキュリティ対策等に対する情報提供（マニュアル、ガイドライン等）の充実 等

#### （2）人材育成及び組織作りの重要性

データ活用の課題として、人材、スキル・ノウハウ不足が挙げられた一方、データ分析を行う専門部署

が存在し、そのような部署で分析が行われることが付加価値の増加につながると考えられる。データ活用に取り組むための人材の育成やデータ分析を専門に行う組織の構築が有効である可能性がある。そのための政策的な取組例として、次のようなことが考えられる。

- ・ 人材の育成方策や組織構成についての成功事例の共有、重要性の啓発
- ・ 専門人材の派遣やシェアリング等による機会の提供（主に中小企業） 等

### （3）外部連携（組織、データ）の重要性

データ活用に当たり、外部データの利用やアライアンス等による共同分析を行うことに有効性が見られた。個社が自前で入手できるデータの種類・容量や分析体制の構築には限界があるが、外部資源の利用により、これを補う情報や知見を得られるためと考えられ、積極的な外部連携の取組が有効である可能性がある。そのための政策的な取組例として、次のようなことが考えられる。なお、外部との連携に当たっては、セキュリティやプライバシーに十分留意して行う必要がある。

- ・ 外部資源の活用の成功事例の共有、重要性の啓発
- ・ オープンに活用が可能なデータ基盤の整備促進
- ・ データ取引の促進（情報銀行、データ連携基盤）
- ・ マッチングの機会提供によるアライアンス形成の促進 等

## 3.3 今後の課題

今回の企業向けアンケート調査では、前述のとおり、企業活動基本調査と連動していることから、「製造業」、「卸売業、小売業」といった分野の企業からの回答が中心であり、公的部門（行政）や医療、教育といった分野の企業、また、AI活用による生産性向上の成果をあげていると考えられるサービス業の分野の企業からの回答は少なく十分な情報を取得できていない。このため、特にこれらの分野に着目した業種別の分析を行ったり、AIを効果的に活用している企業についての掘り下げた分析を実施することは困難であった。さらに、今回得られた様々な分析結果について、付加価値とデータ活用には相関関係があることは示されたが、因果関係については明らかになっていない。今後、時系列データの分析などにより付加価値創造のメカニズムを明らかにし、因果関係についても検討を行っていくことが重要である。

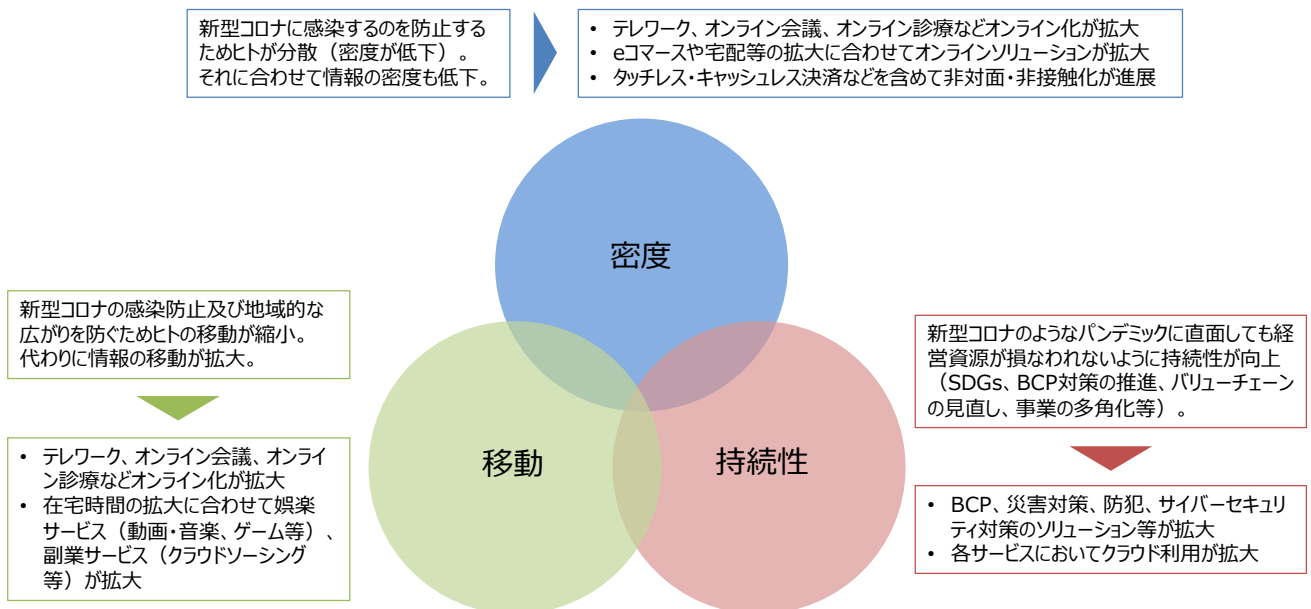
これらについては、今後のAIやデータの活用を進めるための戦略を検討する上でも重要な課題であると考えられ、今後、企業向けアンケート調査を定点観測化し、調査結果に基づき多様な有識者と連携して研究を深化させていくに当たり、調査手法や調査対象、調査項目等については、継続性の確保と分析すべき内容の両面から更に検討が必要である。

## 4. 新型コロナウイルス感染症とデジタル化

### 4.1 新型コロナウイルス感染症とデジタル化

新型コロナの感染拡大によって人々の行動や働き方、企業活動などが大きく変化した。これらの変化について「密度」、「移動」、「持続性」の3つの観点で整理すると、それぞれの変化に対応する形でデジタル化が進展したことが考えられる（図表 28）。特に、感染拡大を防ぐために3つの密（密閉・密集・密接）を避けることが求められ、人々の移動が縮小したことによって、ネットワークを介した情報のやり取りが大幅に増加した。また、オンラインショッピングやキャッシュレス決済などデジタル技術を活用した非対面・非接触化が進展したことによって、そこから発生するデータ活用の重要性が意識されるようになったと見られる。さらに、パンデミックに直面したことによって、持続可能な経営についても意識されるようになり、クラウドサービスの利用などデジタル技術の活用が進んだと考えられる。

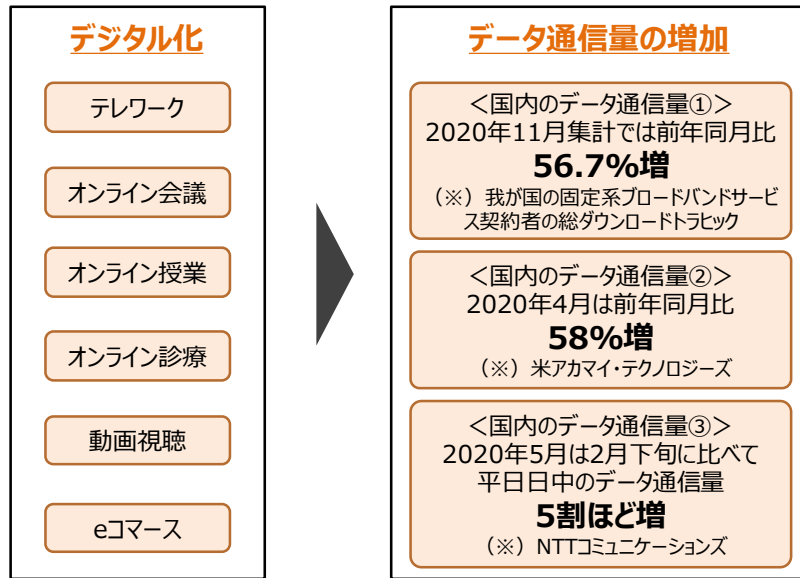
図表 28：新型コロナの感染拡大による社会・経済の変化とデジタル化への影響



出典：各種資料を元に作成

これらの社会経済活動のデジタル化（テレワーク、オンライン授業、動画視聴の拡大等）によって、国内のデータ通信量（トラフィック）は新型コロナの感染拡大前と比べて5割程度増加した（図表 29）。

図表 29：新型コロナによるデータ通信量の増大



出典：総務省「我が国のインターネットにおけるトラフィックの集計結果（2020年11月分）」、日本経済新聞「国内データ通信量5割増 4～5月、民間調べ」をもとに作成

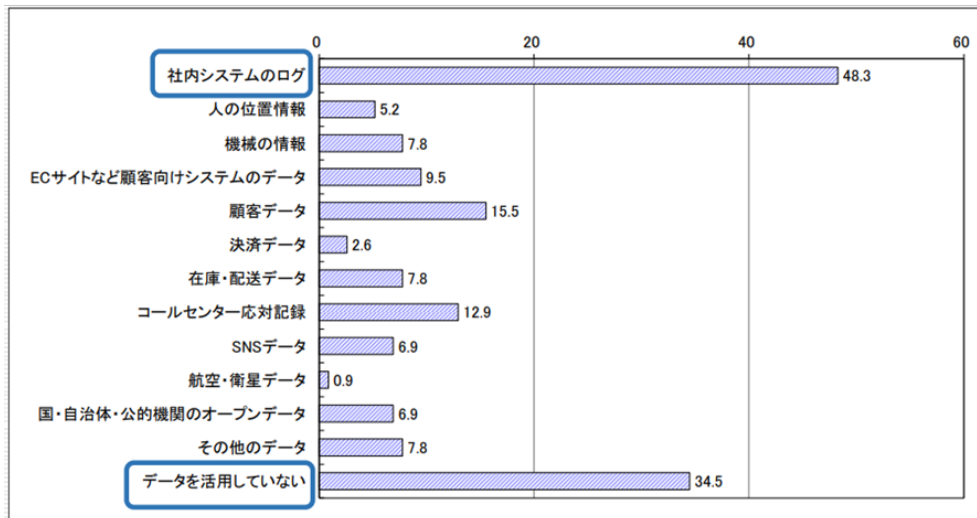
社会経済活動のデジタル化が進んだ新型コロナ禍において、国内企業が業務プロセス維持のためにデータをどのように活用したのか、日本情報システム・ユーザー協会（JUAS）が実施した調査<sup>38</sup>によると（図表 30）、「社内システムログ」を活用した企業が約5割と最も多かった。一方で「データを活用していない」という企業も3割を超えており、日常的にデータを活用しようという文化が定着している企業とそうではない企業に二分しつつあることが推察される。

また、データ活用の効果については、「期待した効果が得られたデータがない」という企業が5割近くになっており、緊急的なデータ活用では効果を得るのが難しいことがうかがえる。なお、データ活用の効果が現れるまでに時間を要する場合があります。ことに留意する必要があります。

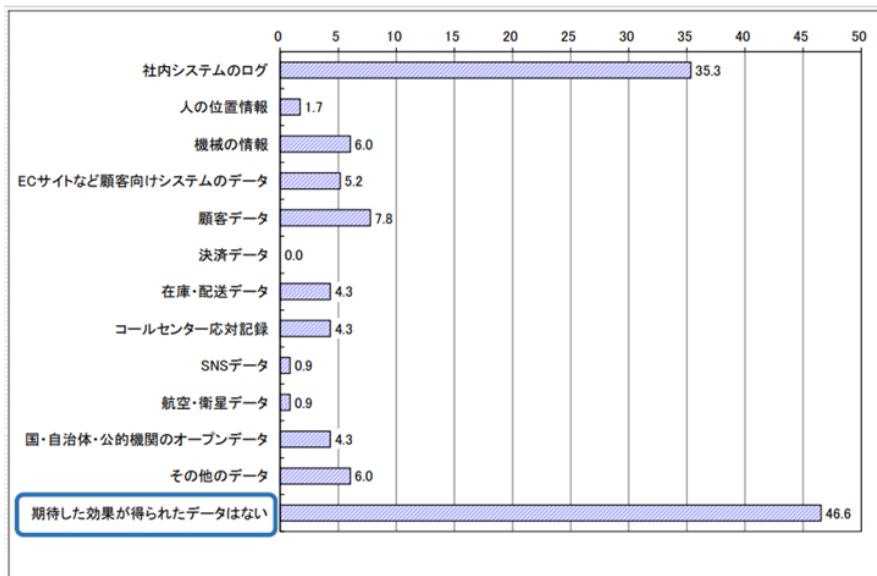
<sup>38</sup> 日本情報システム・ユーザー協会（JUAS）「企業 IT 動向調査 2021(2020 年度調査) 第 2 回緊急実態調査結果」（2020 年 11 月 25 日）。調査対象は、JUAS 会員のユーザ企業及び情報子会社で、回答は 116 社（67.2%がユーザ企業、32.8%が情報子会社）。  
[https://juas.or.jp/cms/media/2020/11/itdoukou2021\\_kinkyu2.pdf](https://juas.or.jp/cms/media/2020/11/itdoukou2021_kinkyu2.pdf)

図表 30：新型コロナ禍におけるデータ活用

新型コロナ禍で業務プロセス維持のために活用したデータ



活用したデータで効果を得られたデータ

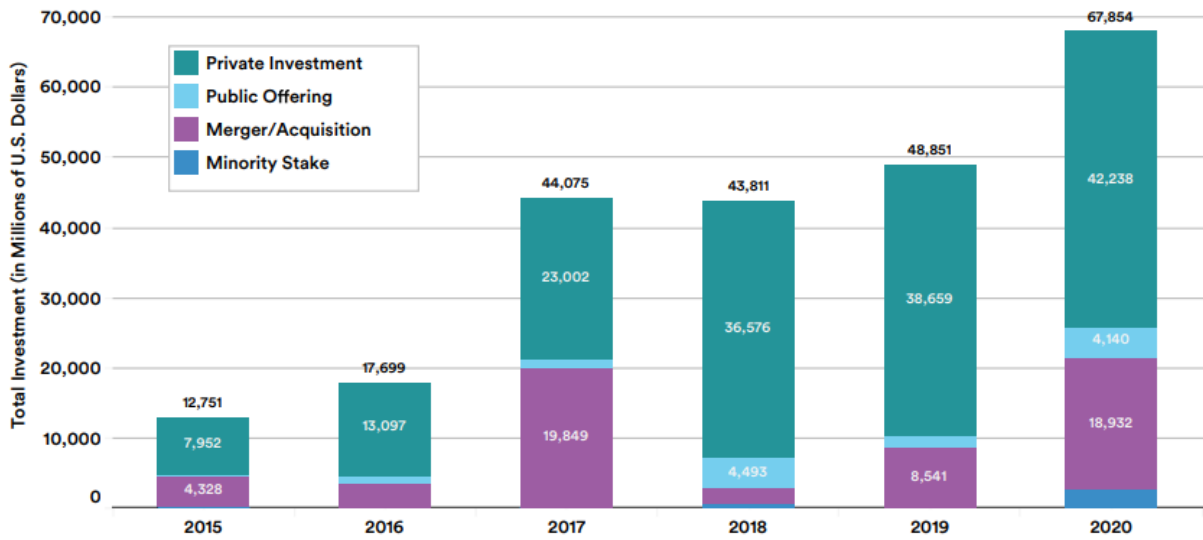


出典：日本情報システム・ユーザー協会（JUAS）「企業 IT 動向調査 2021(2020 年度調査) 第 2 回緊急実態調査結果」

世界に目を向けると、A I への投資は 2020 年の 1 年間で約 679 億米ドルであり、2019 年と比較して約 4 割増加した。民間投資が全体の 6 割強を占める中、2020 年も堅調な伸びを示すなど民間投資も旺盛であり、新型コロナ禍でも A I への期待は拡大していると見られる。また、2020 年は M&A が倍増するという動きが見られた（図表 31）。

図表 31：世界の A I への投資

GLOBAL CORPORATE INVESTMENT in AI by INVESTMENT ACTIVITY, 2015-20  
Source: CapIQ, Crunchbase, and NetBase Quid, 2020 | Chart: 2021 AI Index Report

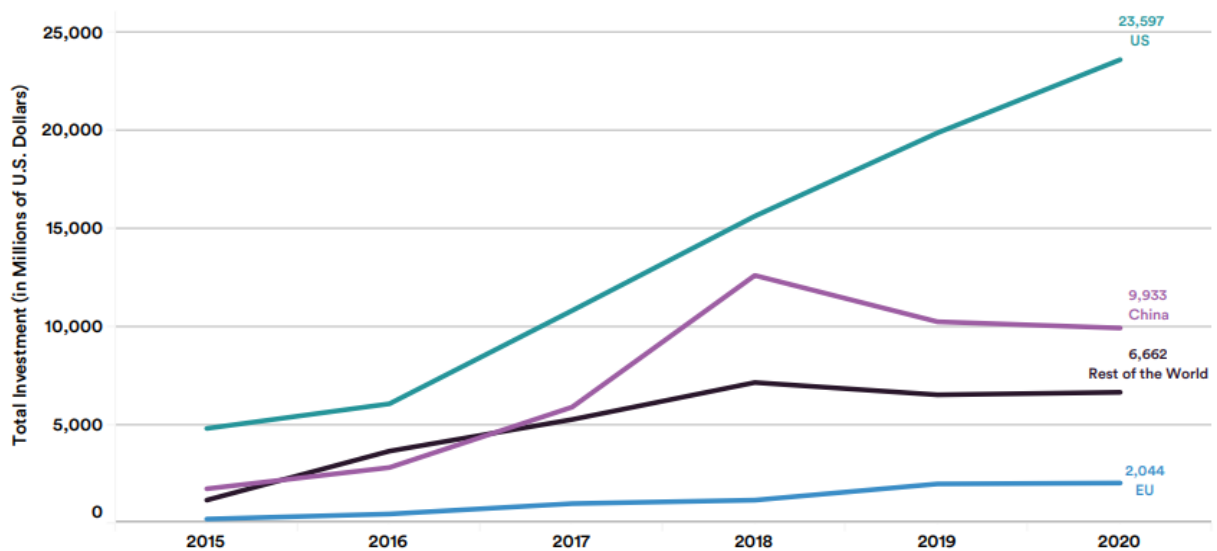


出典：2021 AI Index Report<sup>39</sup>

A I への民間投資を地域別（米国、中国、欧州、その他）で比較すると、米国が圧倒的に多く、増額幅も大きい。中国は、2018 年に大きく増加したものの、2019 年には減少し、2020 年は 2019 年と同水準であり、米国の半分以下となっている（図表 32）。

図表 32：世界の A I への民間投資

PRIVATE INVESTMENT in AI by GEOGRAPHIC AREA, 2015-20  
Source: CAPIQ, Crunchbase, and NetBase Quid, 2020 | Chart: 2021 AI Index Report



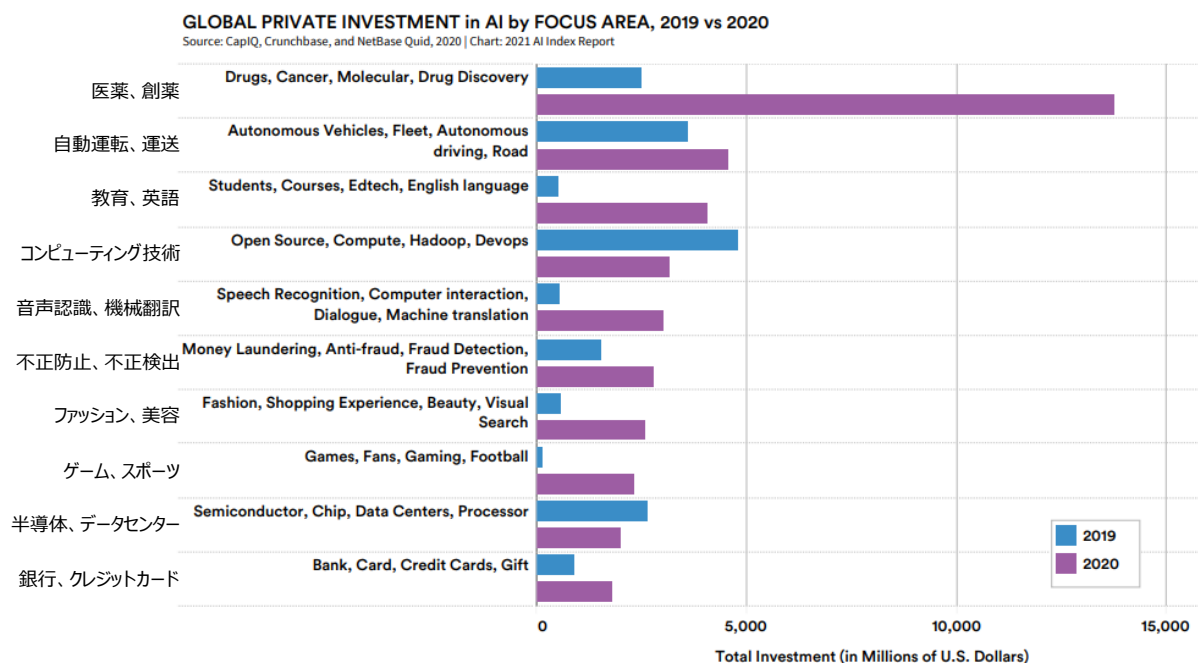
出典：2021 AI Index Report

<sup>39</sup> Stanford Human-Centered AI Institute（スタンフォード人間中心の A I 研究所、HAI）が取りまとめた報告書であり、A I の分野で何が起きているのかを複数の観点から分析している。HAI は 2019 年に人工知能の権威である Fei-Fei Li 氏らが立ち上げ、A I が社会に影響を及ぼすであろう課題と混乱に対処し、A I が全人類にとってよりよい未来を提供することを目指した取組を進めている。



世界全体のA I への民間投資を領域別で比較すると、「医療、創薬」が大きく増加している。このかなりの部分は新型コロナへの対応であると考えられる。また、「教育、英語」や「ゲーム、スポーツ」も増加している一方、「コンピューティング技術」や「半導体、データセンター」などの情報通信に関連する領域では減少している（図表 33）。このことから、技術面での開発・改良から、より実践的なA I の活用に期待が寄せられていることがうかがえる。

図表 33：領域別のA I への投資



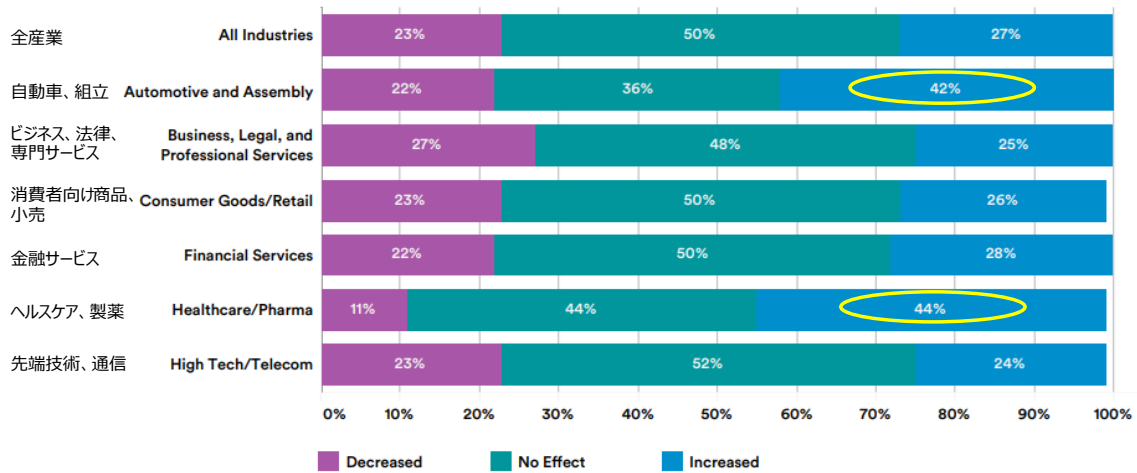
出典：2021 AI Index Report

新型コロナのA I 投資への影響を見ると、「自動車、組立」と「ヘルスケア、製薬」の領域において、A I 投資を「増やす」という企業が「減らす」という企業を大きく上回っている。それ以外の領域では「増やす」と「減らす」がほぼ等しくなっており、全体として新型コロナがA I 投資を減少させる影響は見られない（図表 34）。むしろ、新型コロナ禍において注目された領域においては、A I 投資を増加させる影響があったのではないかと捉えることができる。



図表 34 : 新型コロナの A I 投資への影響

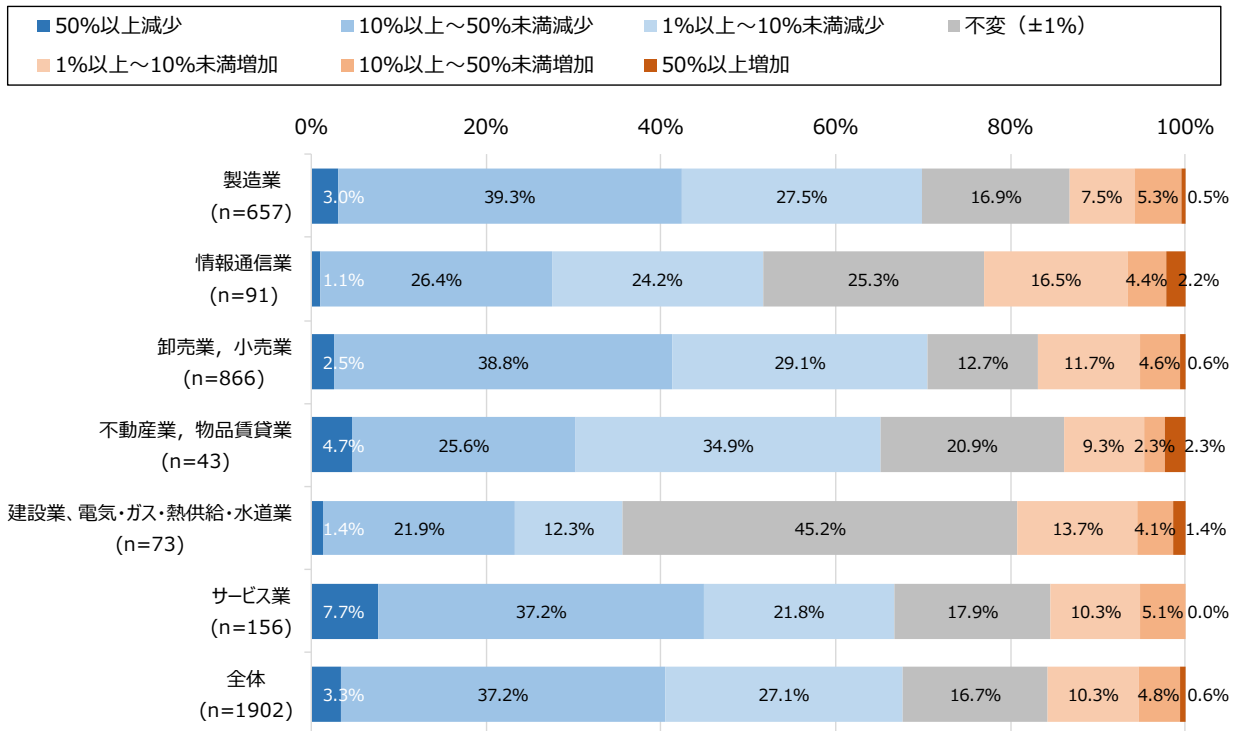
CHANGES in AI INVESTMENTS AMID the COVID-19 PANDEMIC  
Source: McKinsey & Company, 2020 | Chart: 2021 AI Index Report



出典 : 2021 AI Index Report

今期に実施した企業向けアンケート調査において、新型コロナの影響を 2019 年度から 2020 年度への変化という形で設問を設定した<sup>40</sup>。売上高については、全体で 6 割超の企業が減少を見込んでいる中で、「情報通信業」や「建設業、電気・ガス・熱供給・水道業」では、比較的減少を見込む企業が少なかった。「情報通信業」や「不動産業、物品賃貸業」を中心に 50%以上増加することを見込む企業も存在していた (図表 35)。

図表 35 : 売上高の増減 (2019 年度比)

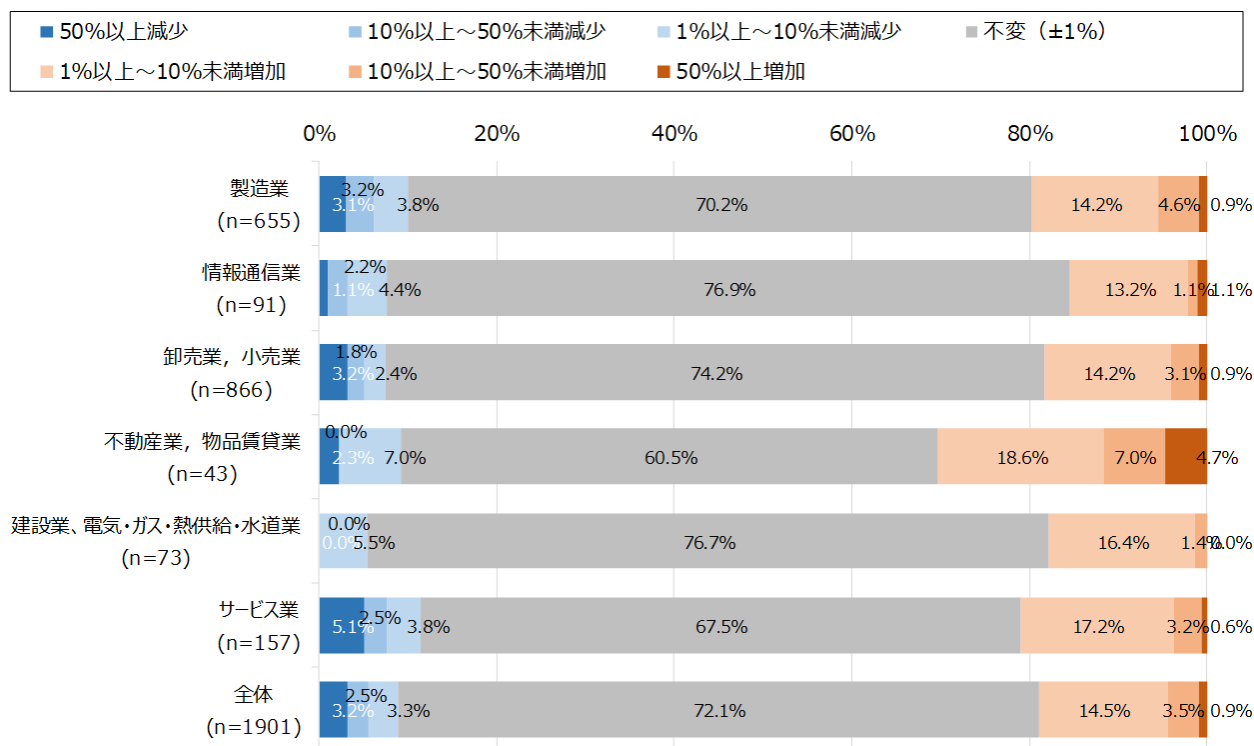


<sup>40</sup> 売上高や投資・支出の変化について、新型コロナによるもの以外の影響も含まれる点に留意する必要がある。

ICT関連の投資・支出について確認すると、データ活用に関連する投資・支出について、全体で約7割の企業が「不変（±1%）」と回答しており、「不動産業、物品賃貸業」では、他の業種に比べて増加を見込む企業が比較的多かった（図表36）。また、ICTハードウェア投資やICTソフトウェア投資の投資・支出についても概ね同様の傾向となったが<sup>41</sup>、クラウドサービス支出は、増加を見込む企業が減少を見込む企業を大きく上回る結果となった（図表37）。

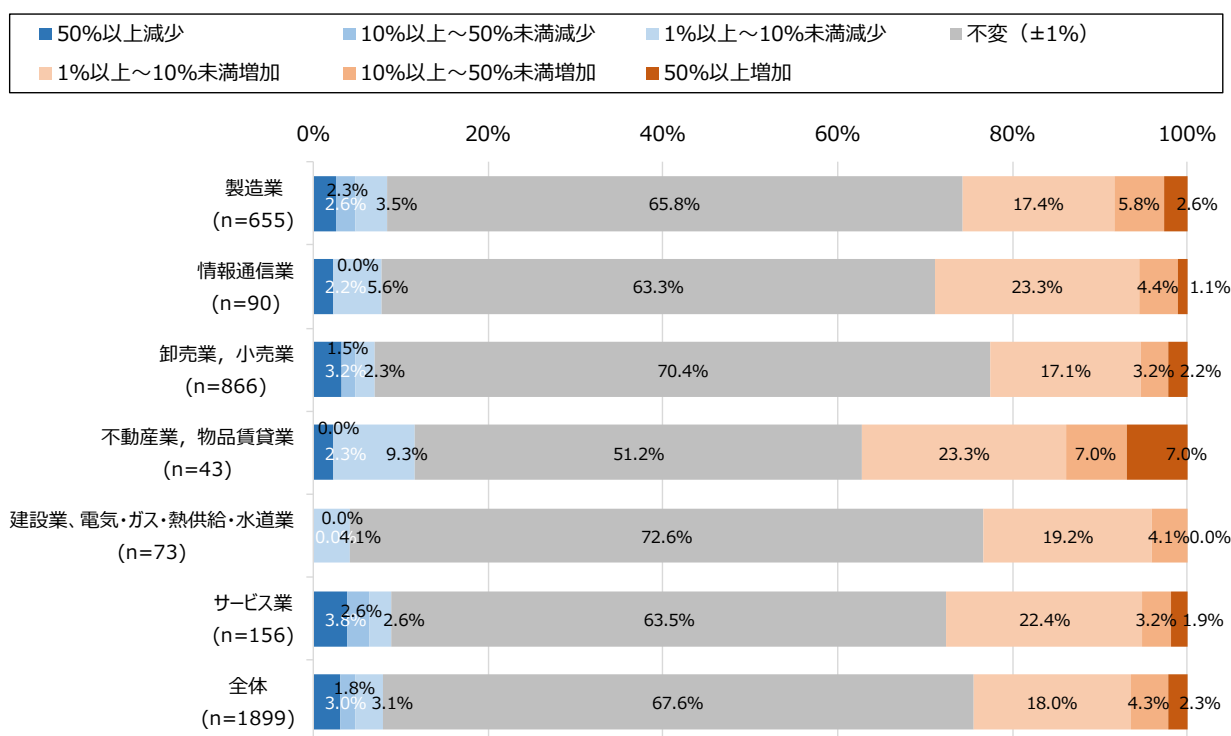
一部に特徴的な動向が見られるものの、6～7割程度の企業はICT関連の投資・支出に大きな変化がなく、多くの企業が売上高の減少を見込む中においても、デジタル化を進めていると見られる。なお、この点に関し、各企業がどのような動機でデータ活用に関連する投資やデジタル化を進めているのかについては、複数の解釈があり得る（売上高の減少が見込まれる中において業務効率化・費用削減を行うための投資なのか、労働力不足をカバーして売上高を維持・増加させようとするための投資なのかなど）ことに十分に留意する必要がある。

図表 36：データ活用に関連する投資・支出の増減（2019年度比）



<sup>41</sup> 「資料：データの価値計測に係るアンケート調査・分析結果」参照

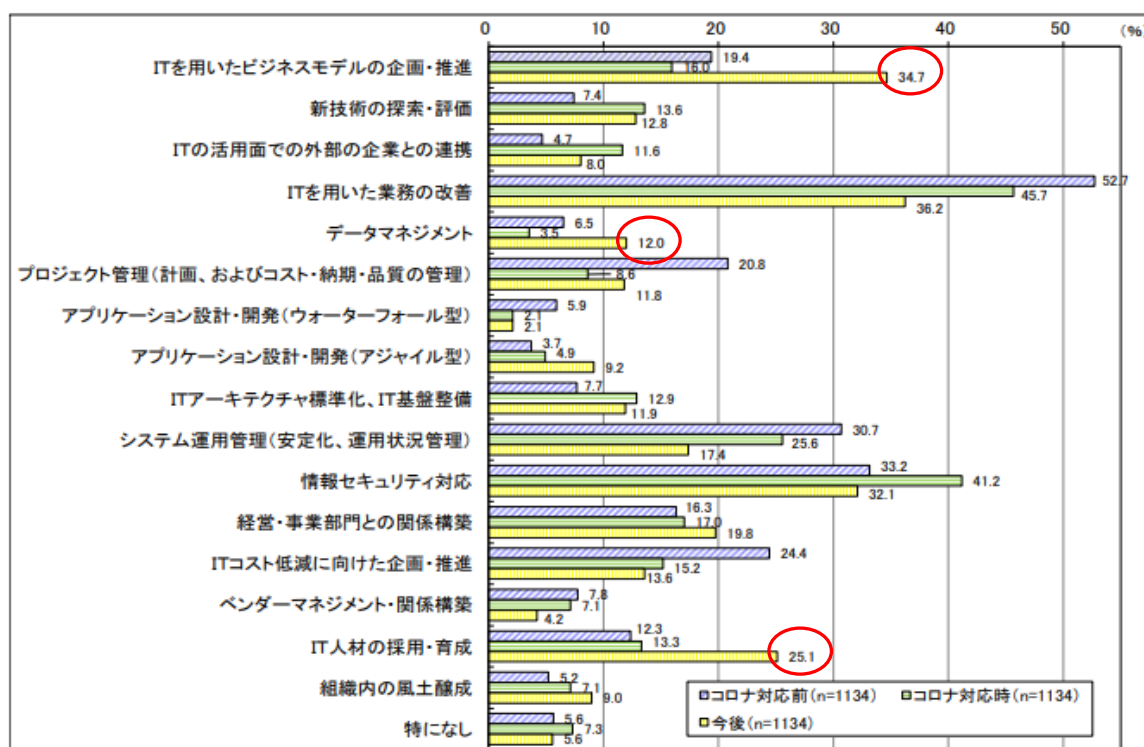
図表 37 : クラウドサービス支出の増減 (2019 年度比)



新型コロナ禍でも堅調なICT関連投資であるが、新型コロナの感染拡大前後でIT部門やIT人材に求められる機能、能力が変化していることが見受けられる。日本情報システム・ユーザー協会（JUAS）が実施した調査<sup>42</sup>によると、重視するIT部門の機能・能力を「新型コロナの感染拡大前」と「今後」で比較すると、「ITを用いたビジネスモデルの企画・推進」や「IT人材の採用・育成」が大きく増加している。「データマネジメント」もほぼ倍増しており（図表38）、今後、IT部門に求められる機能・能力は、これまでの情報システムの導入や運用だけではなく、デジタルトランスフォーメーション（DX）やデータマネジメントの推進などで全社的な取組が必須となり、より他部署との連携が求められるようになると思われる。

<sup>42</sup> 日本情報システム・ユーザー協会（JUAS）「企業IT動向調査」（2020年9-10月）。調査対象は、東証上場企業とそれに準じる企業4508社で、IT部門長に調査依頼状を送付し、Webアンケートで回答（有効回答：1146社）。[https://juas.or.jp/cms/media/2021/01/it21\\_soshiki.pdf](https://juas.or.jp/cms/media/2021/01/it21_soshiki.pdf)

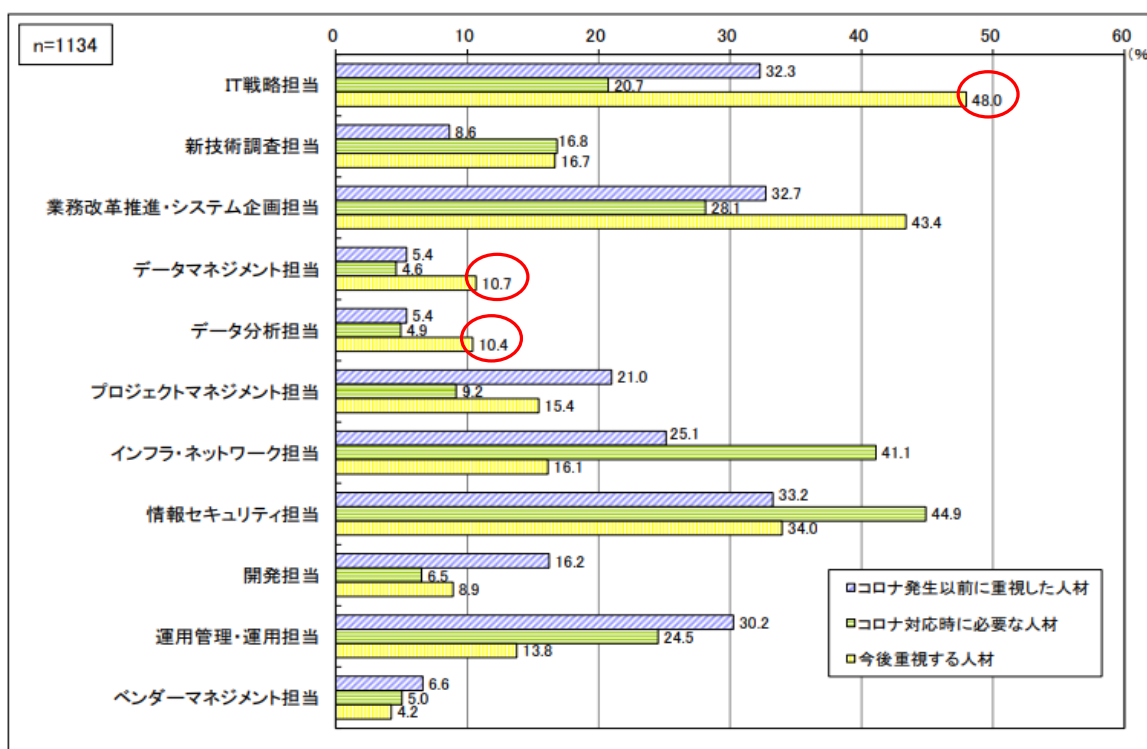
図表 38：新型コロナの感染拡大前後における重視する IT 部門の機能・能力の変化



出典：日本情報システム・ユーザー協会（JUAS）「企業 IT 動向調査 2021」

求める人材についても「新型コロナの感染拡大前」と「今後」で比較すると、「IT戦略担当」とともに「データマネジメント担当」、「データ分析担当」が大幅に増加しており、データに基づいた意思決定を重視する傾向が見られる（図表 39）。背景には、デジタル化、オンライン化が進んだことによってデータの入手が容易になり、そのデータをビジネスに活用できる人材の必要性が増したことが考えられる。

図表 39：新型コロナの感染拡大前後における求められる人材の変化



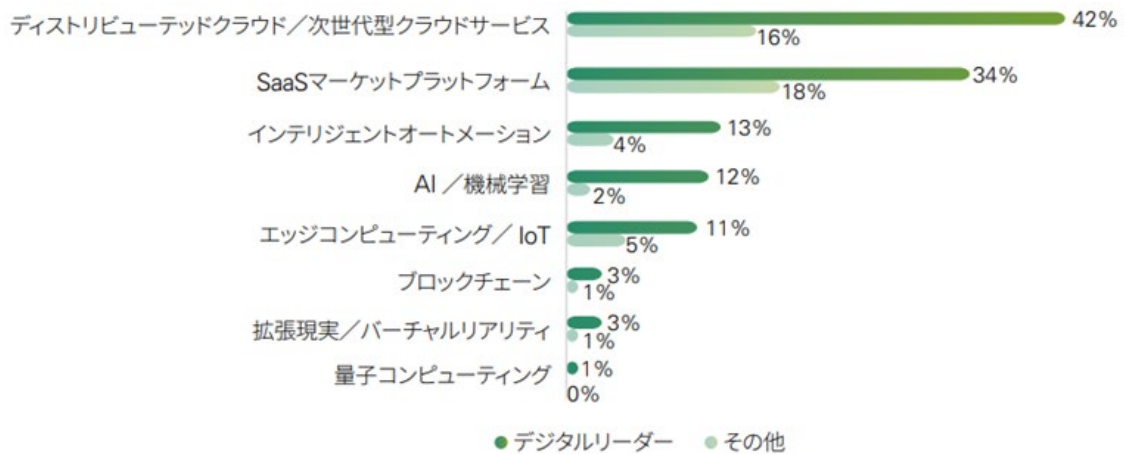
出典：日本情報システム・ユーザー協会（JUAS）「企業 IT 動向調査 2021」

最後に、デジタル技術の活用に関する格差について考える。KPMGが実施した調査<sup>43</sup>によると、デジタルリーダー的組織<sup>44</sup>ではAIを含めて新興技術を積極的に導入しているのに対して、それ以外の組織では導入が進んでいないことが分かる（図表 40）。新型コロナを契機としたデジタル変革に十分な対応ができる組織とできない組織に二極化し、AIやデータを使いこなして効果を楽しむ組織とそうではない組織の格差がさらに拡大するおそれがある。

<sup>43</sup> HARVEEY NASH/KPMG「2020年度CIO調査」（2020年5-8月）。調査対象は、世界のテクノロジーリーダーで、有効回答は1,428人。<https://home.kpmg/jp/ja/home/insights/2020/12/cio-survey-2020.html>

<sup>44</sup> デジタル技術を「効果的」又は「非常に効果的」に活用し、ビジネス戦略を推進していると自己評価している組織と定義している。

図表 40 : デジタル技術の活用における格差の拡大



出典 : KPMG 「2020 年度 CIO 調査」

今回の新型コロナの感染拡大は、多くの企業にとってはデジタル化を促進する契機になったと考えられる一方、デジタル技術の活用における格差の拡大を招く要因にもなり得る<sup>45</sup>。また、IT部門やIT人材に求められる機能、能力にも変化が見られ、データを経営判断やビジネスに活用する動きが加速することが期待される。その際、自社だけで取組を行うのではなく、幅広く外部からデータを入手すること、社内に散在するデータを統合的に管理・活用するための仕組みを作ることが重要になると考えられる。企業がデータを外部から入手するための仕組みについては、これまで政府の統計データや地方公共団体を中心としたオープンデータなど公的部門による取組が進められてきたが、農業部門におけるデータ連携基盤（通称：WAGRI）<sup>46</sup>、宇宙領域のデータ連携基盤 Tellus（テルース）<sup>47</sup>など少しずつ民間が関わる形でデータを共有する取組が進んできている。様々な外的変化に対応するため、デジタル技術を活用したビジネスモデルや組織・文化の変革を実現するデジタルトランスフォーメーション（DX）の必要性が叫ばれており、データ連携の取組がデジタルトランスフォーメーション（DX）を推進する1つの要素になることが期待される。ただし、新型コロナを契機とする様々な変化について、ポストコロナ時代において中長期的にどのような影響・変化があるのか、引き続き、注視が必要である。

<sup>45</sup> 例えば、OECD が公表している「デジタル経済アウトルック 2020」の中でも、企業のインターネット利用率は増加し続けているが、効果的な利用には依然として格差があり、大企業と中小企業の間にもギャップがある点、中小企業が、デジタルツールの採用や高度なツールの使用において大企業に遅れをとっている点等が指摘されている。<https://www.oecd.org/digital/oecd-digital-economy-outlook-2020-bb167041-en.htm>

<sup>46</sup> <https://wagri.net/ja-jp/aboutwagri>

<sup>47</sup> <https://www.tellusxdp.com/ja/about/>

## 5. AIが拓くデータ経済の行方

総務省は、2021年3月1日に、今後のAI社会やデータエコノミーの到来を見据えた議論や世界中で拡大している新型コロナウイルスがもたらす問題に対するAIの利活用の可能性等に関する議論を通じて、社会的課題の解決に資することを目的として、国際シンポジウム「AIネットワーク社会フォーラム」を開催した<sup>48</sup>。本検討会構成員（データ専門分科会構成員を含む。）やOECDの代表者のほか、国内外の幅広い分野から有識者や経営者等が参加し、意見交換等を行った。本章では、シンポジウムでの議論を中心に、AIによる経済への影響や今後の展望についての考察をまとめる<sup>49</sup>。

図表 41：シンポジウム開催概要

### 国際シンポジウム「AIネットワーク社会フォーラム」

#### 概要

国内外における産学民官の幅広い分野から有識者や経営者等の参画を得て、今後のAI社会やデータエコノミーの到来を見据えた議論や世界中で拡大している新型コロナウイルス感染症がもたらす問題に対するAIの利活用の可能性等に関する議論を通じて、社会的課題の解決に資することを目的として、国際シンポジウムを開催。

○日時：2021年3月1日（月）9:30～18:00（オンライン）

9:30-9:35	開会挨拶	武田 良太 総務大臣
9:35-10:05	基調講演	ロバート・ゴードン ノースウエスタン大学 教授 “Will Robots and AI Revolutionize Productivity Growth?”
10:05-10:40	特別対談	ロバート・ゴードン ノースウエスタン大学 教授 岩田 一政 日本経済研究センター 理事長
10:40-12:00	パネルディスカッション	「AIが拓くデータエコノミー」 【モデレータ】 大橋 弘 東京大学公共政策大学院 院長・教授 【パネリスト】 伊藤 万里 青山学院大学 経済学部 教授 浦川 伸一 日本経済団体連合会 デジタルエコノミー推進委員会 企画部会長 太田 祐一 (株) DataSign 代表取締役社長 島田 太郎 (株) 東芝 執行役上席常務 最高デジタル責任者 渡辺 努 東京大学大学院 経済学研究科長・経済学部長・教授
12:00-13:00	休憩	
13:00-13:20	特別挨拶	須藤 修 中央大学 国際情報学部 教授、東京大学大学院 情報学環 特任教授
13:20-13:50	特別講演	アルン・スンドララジャン ニューヨーク大学経営大学院 教授 “DIGITAL REGULATION: ETHICS, FAIRNESS AND GOVERNANCE IN AN ERA OF PLATFORMS AND ARTIFICIAL INTELLIGENCE”
13:50-14:20	特別講演	奥野 恭史 京都大学大学院 医学研究科 ビッグデータ医科学分野 教授 「AI・シミュレーションによる新型コロナウイルス治療法開発への挑戦」
14:20-15:40	パネルディスカッション	「ニューノーマルにおけるAIへの期待」 【モデレータ】 関口 和一 M M総研 代表取締役所長、元日本経済新聞社 論説委員 【パネリスト】 石戸 奈々子 慶應義塾大学大学院 メディアデザイン研究科 教授 石山 光 (株) エクサワイザーズ 代表取締役社長 岡本 青史 (株) 富士通研究所 フェロー 人工知能研究所 所長 中川 裕志 理化学研究所 革新知能統合研究センター チームリーダー 福原 正大 Institution for a Global Society (株) CEO・創業者

<sup>48</sup> 詳細は総務省ウェブサイトにて公表。

([https://www.soumu.go.jp/main\\_sosiki/kenkyu/ai\\_network/02iicp01\\_04000259.html](https://www.soumu.go.jp/main_sosiki/kenkyu/ai_network/02iicp01_04000259.html))

<sup>49</sup> なお、本章においては、シンポジウムに参加した有識者等の意見・見解をまとめる形で今後の展望についての考察を示している。



15:40-15:55		休憩
15:55-16:15	講演	アンドリュー・ワイコフ 経済協力開発機構 (OECD) 科学技術イノベーション局 局長 "OECD work on Trustworthy AI and on the Value of Data"
16:15-16:35	講演	平野 晋 中央大学 国際情報学部 教授 "Ethical, Legal, and Social Implications of Artificial Intelligence"
16:35-17:55	パネル ディスカッション	「AI-Ready社会におけるガバナンス」 【モデレータ】 須藤 修 中央大学 国際情報学部 教授、東京大学大学院 情報学環 特任教授 【パネリスト】 岩本 敏男 (株) NTTデータ 相談役 小塚 莊一郎 学習院大学 法学部法学科 教授 三部 裕幸 弁護士、大阪大学 社会技術共創研究センター 招聘教授 実積 寿也 中央大学 総合政策学部 教授 藤田 雅博 ソニー (株) V P、シニア・チーフ・リサーチャー、AIコラボレーションオフィス
17:55-18:00	閉会挨拶	新谷 正義 総務副大臣

※参加者の所属・役職については開催当時のものです

## 5.1 技術は第四次産業革命をもたらすか

### 5.1.1 生産性や投資、労働市場への影響<sup>50</sup>

日本や米国をはじめとする近年の先進各国の成長率には鈍化傾向が見られ、AI、データやロボットが生産性を飛躍的に向上させるという技術楽観主義は現在までのところ、指標上は根拠に欠ける面があり、技術が普及すれば第四次産業革命が起こり、高成長がもたらされるという単純な見方には疑問が呈されている。

急速に進歩するAIやロボット技術への期待がある一方で、事実としては、米国の生産性の伸びは2000年代の2%程度から2010年以降の1%程度へ鈍化し、日本の生産性の成長も低迷している。この要因としては、1つにはAIの能力の制約の大きさが挙げられる。パターン認識には高い精度を発揮するものの、未だ応用性は低く限定的なものであるとの評価もある。また、生産用ロボットの普及が既に一定水準まで達していることなど、AIやロボットの導入に伴う自動化が資本増加による生産性の加速要因になりにくいことも挙げられる。

一方、AIやロボットなどの普及による労働代替により多数の雇用が失われるといった懸念が示されたが、日本や米国の近年の失業率の低下を考慮すれば、こちらも現在までのところ、そのような事態になっていない。そもそも、第三次産業革命として位置付けられるコンピュータの普及期においても、失われる仕事を新たに生まれる仕事が上回っていたとの指摘がある。ただし、一定の労働代替の可能性に加え、オフショアリング、生産の海外移転の進展なども考慮に入れた場合、雇用の中身の変化、すなわち高いスキルが要求され高収入が見込まれる仕事と労働集約的な低収入の仕事との二極化は今後も進む可能性がある。この点に関しては、労働生産性への影響とは別に、AIやロボットの導入・普及により労働条件の改善や働き方改革などに貢献する可能性があるといった見方がある。

<有識者意見のポイント>

- AIの出現とデジタルネットワークの拡大で米国の経済成長が期待されたが、2010～20年の米国

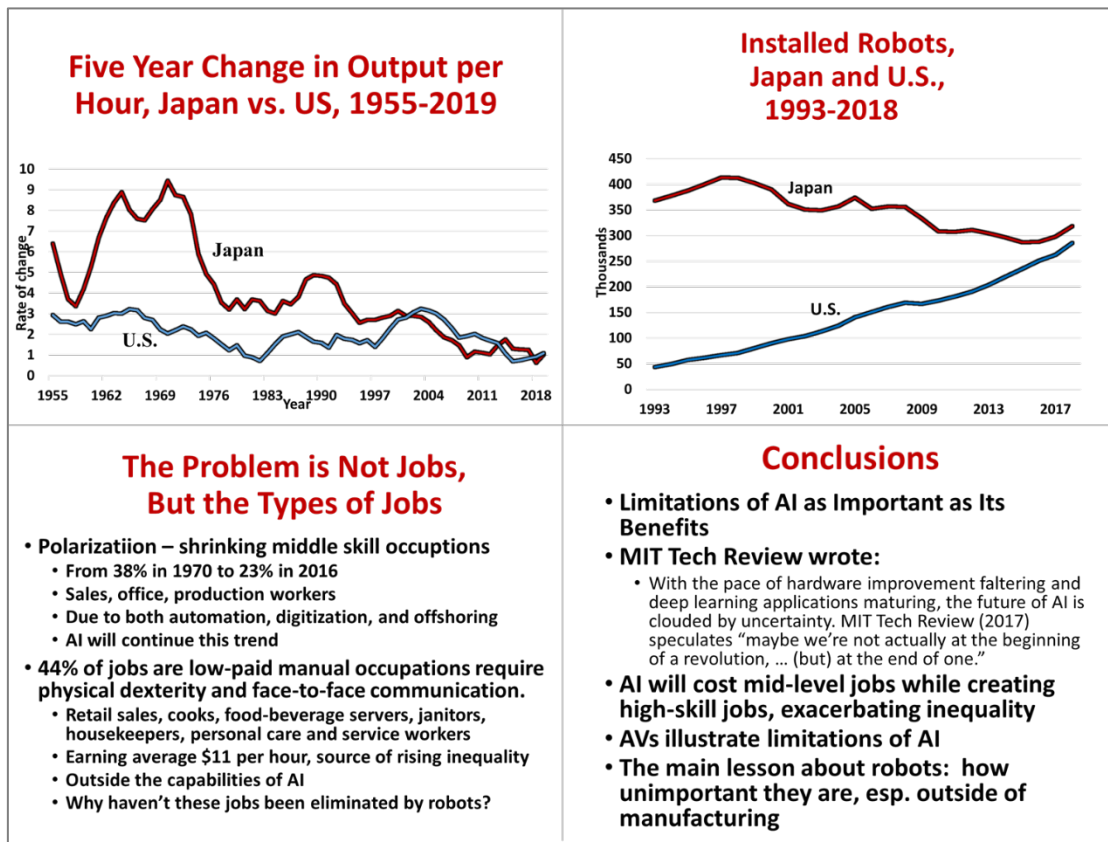
<sup>50</sup> 主としてロバート・ゴードン教授（ノースウエスタン大学）による基調講演“Will Robots and AI Revolutionize Productivity Growth?”（ロボットとAIは生産性向上に革命を起こすか）より作成。



の成長率は0.9%であり、最も生産性が高かった1940～50年までの4分の1以下であった。また、日本の成長率も同様に低い。

- 日米両国の生産性の成長率の予測も1%台前半にとどまっており、生産性が飛躍的に向上する見込みは薄い。
- 第4次産業革命では、人間の労働はAIとロボットに置き換えられると言われたが、AIの知性は人間とは異なり、応用が利かない限定的なものである。
- ロボットは既に90年には導入されていて新技術とは言えない。米国の2018年のロボットへの投資額は、耐久財総投資額の0.6%に満たなかった。ロボットによる自動化の進展ではなく、海外移転、輸入品との競争が雇用減少の大きな要因である。
- コンピュータの出現で失われる仕事もあったが、新たに生まれる仕事もあった。表計算ソフトのエクセルが登場したとき、米国において、簿記係、会計事務などの就業人口が200万人から100万人に減ったが、会計士や監査人は50万人から170万人に増加し、運用アナリストや財務運用者は新規で200万人に増えた。過去20年間、中級レベルのスキルの仕事は縮小したが、高スキルの雇用が生まれた。
- AIでは対応が困難な高スキルの仕事とAIではできない労働集約的な低収入の対人サービス業務の二極化は今後も進むであろう。AIとロボットの生産性向上への役割は限定的である。

図表 42：ロバート・ゴードン教授（ノースウェスタン大学）講演資料（抜粋）



### 5.1.2 日本の状況<sup>51</sup>

日本では1990年代からの情報革命期にバブル崩壊に見舞われたこともあり、無形資産としてのソフトウェアへの投資が低迷し、結果として、今日に至るまでデジタル化に立ち後れ、企業におけるAIの活用度合いも立ち後れが目立つ状況である。

日本の労働生産性の成長は1990年代中頃から横ばいとなり、今日の日本の労働生産性はG7の中で最下位、OECD諸国全体でも21位と長期的な低迷が続いている状況である。また、製造業を中心とする大企業と、サービス分野に多数存在する中小企業との労働生産性の格差も依然として大きい。

このような状況において、スキルの高いAIやデータ関連の人材の大企業への集中などが起これば、サービス分野に多数存在する中小企業などがデジタル化に取り残され、ボーモル効果を通じた生産性低迷の一層の深刻化が懸念される<sup>52</sup>。しかしながら、デジタル化への遅れを伸びしろと考えれば、成長への機会を掴める可能性もあると言え、そのような意味で日本は岐路に立っている。

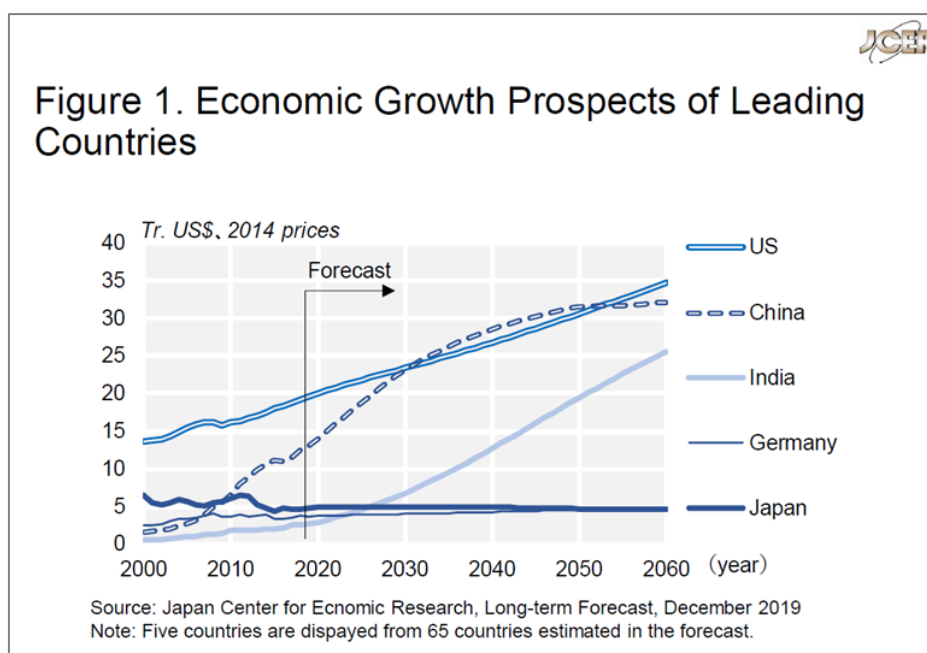
#### <有識者意見のポイント>

- 米国では1994~2004年の情報革命で労働生産性も上がった。一方、日本は1990年代中ごろから横ばいである。日本は半導体とハードウェア関連の産業は進歩したが、ソフトウェア分野は進歩しなかった。米国はソフトウェアが無形資産として投資され、顕著な生産性の伸びがあった。
- 日本は製造業を中心とした大企業と中小企業の間で労働生産性に大きな差があり、また、サービス業の生産性は非常に低い。高いスキルを持つ労働者が、労働生産性が高い大企業に集中すると、中小企業がデジタル化に取り残される危惧がある。
- 米国はAI技術の基礎研究で優位な地位を維持しているが、ビジネスへの応用は中国がかなり進んでいる。中国はAI志向のエコシステムを作り上げ、製造業と組み合わせて中国経済を世界規模のレベルに押し上げた。AIのアクティブな活用度合いを見ると、中国企業はほぼ全産業で8割以上を占める。米国は51%、日本は39%であり、大差がついている。
- 中国は電気自動車や電池開発、グリーンエネルギーや太陽光発電パネルの製造でも非常に大きな占有率を見せ始めた。一人当たりの収入は、今後30年間では米国に追い付かないであろうが、製造業の生産性については、もっと早い段階で追い付くであろう。

<sup>51</sup> 主として脚注50の基調講演及びゴードン教授と本検討会の座長である岩田一政 日本経済研究センター理事長との特別対談より作成。

<sup>52</sup> 機械や技術の革新により生産性が向上する事業に対し、労働集約的な事業では人的活動に大きく依存しているため生産性を向上させることが難しいことを「ボーモルのコスト病」又は「ボーモル効果」と呼ぶ。仮に、労働市場の二極化を契機として多数の労働者が労働集約的な事業に移動することになると、トータルな生産性がほとんど向上しない可能性がある。

図表 43：主要国の経済成長の見通し



出典：岩田一政日本経済研究センター理事長 特別対談資料

### 5.1.3 社会が抱える成長の阻害要因<sup>53</sup>

今後の経済成長を考えた場合、米国では教育問題や医療問題、人種・社会的差別、家計の債務といったことが阻害要因になり得るとの指摘がある。また、労働市場の二極化によって中所得者層が消失することにより、多数の中所得者層によって支えられると言われている民主主義の維持が難しくなり、自由な経済活動の基盤が失われる懸念も存在する。成長機会を実現するためには、これらの成長の阻害要因を取り除くことが重要であることは言うまでもない。日本の場合、少子高齢化による人口減少が深刻であるが、AIやデータの活用により、限られた労働力を効果的に補完することが求められるであろう。

#### <有識者意見のポイント>

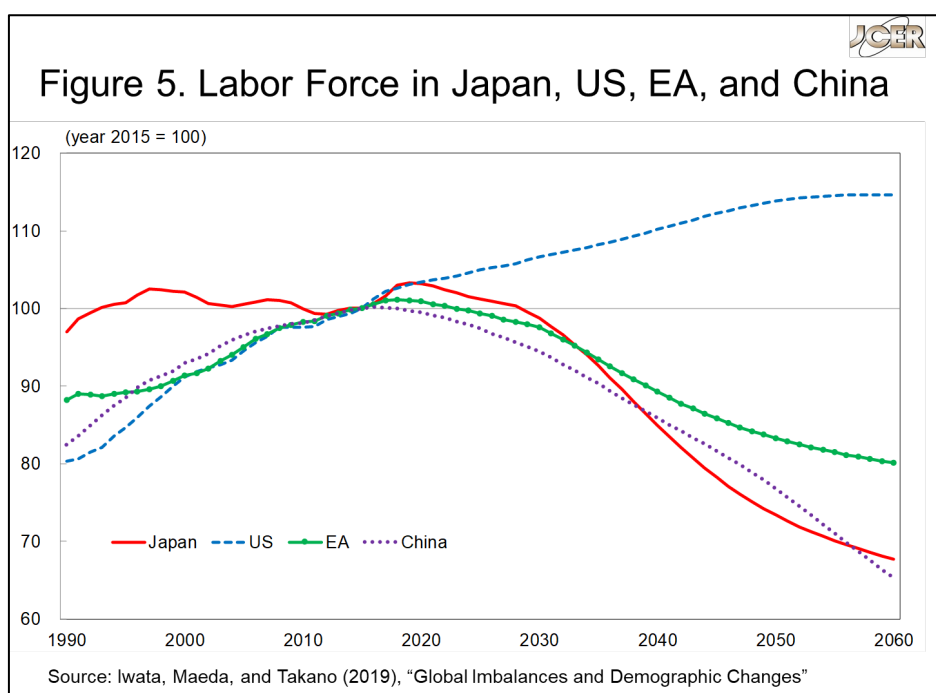
- 国内総生産（GDP）で比較すると、日本経済研究センターの予測では、中国が経済規模を拡大し2020年代末には米国を追い越す見通しである。その後、人口動態的な変化と米国へのキャッチアップ効果が薄れ、経済成長率は鈍化する。米国の経済成長の阻害要因として不平等、教育問題、人口構成、債務があるほか、医療問題、人種・社会的差別や国家と社会の分断など民主主義に関わる問題もある。
- 米国では出生率が下がっても移民で労働人口が増える。日本と中国では労働人口が大きく落ち込むであろう。
- 米国の医療問題は、不平等問題と別に取り上げなければならない。不平等はお金の問題であるが、健康は基本的人権、福祉の問題である。米国は先進国の中で唯一、国民に平等な医療サービスを提供していない。
- 米国の民間保険は企業を中心に提供され、低所得者層が働いている企業では保険を提供できず、医

<sup>53</sup> 主として脚注 51 の特別対談より作成。

療が不平等になる。また、大学の学費も高額で、学生が負債を抱えている。米国の中低所得者層の一人当たり所得は日本や欧州よりも高いかもしれないが、膨大な医療費の自己負担と学費の返済で日本や欧州より状況が悪い。

- スキルの有無で中所得者層が二極化しているが、民主主義は多数の中所得者層によって支えられるため、二極化で生活水準が悪化すると民主主義の維持が難しくなる。中所得者層の二極化と社会的分断、人種的分断が米国の問題である。

図表 44：日本、米国、ユーロ圏、及び中国における労働力  
(2015年時点を100とした場合の比較)



出典：岩田一政日本経済研究センター理事長 特別対談資料

## 5.2 AIと成長機会

### 5.2.1 データの意義<sup>54</sup>

前節で論じられたように、データの経済へのプラスの影響は、マクロ指標には明確に現れているとは言えないが、他方で、データは非競争性を備え、技術や資本ストックと同様の無形資産としての役割、新しいアイデア創出のための投入要素としての役割、企業の予測能力を高める役割などを通じて生産性向上に寄与する可能性が指摘されている<sup>55</sup>。また、本報告書の分析が示すとおり、企業レベルでは、資本と労働という通常の投入構造に対して、データの活用が追加的な付加価値の増加をもたらす可能性、そして、AI活用と活用データ容量の相乗効果が存在する可能性があると考えられる。

<sup>54</sup> 第3章の分析結果並びに本検討会の構成員及びデータ専門分科会主査である大橋弘東京大学公共政策大学院院長・教授をモデレータとして開催したパネルディスカッション「AIが拓くデータエコノミー」の議論を踏まえ作成。

<sup>55</sup> 岩田一政(2020)「データ経済における政策課題」情報通信政策研究第4巻第1号 pp.1-18.

このような生産性への正の効果をマクロレベルで発現させるためには、前節で述べられている成長の阻害要因を取り除きつつ、第3章で示したとおり、全社的なデータ活用環境の構築、人材育成やデータ分析を専門に行う組織の構築、共同での分析やデータ取引などによる外部連携といった企業レベルの取組を推進することが求められる。また、詳細な分析を行ったところ、データ活用と付加価値の間のプラスの関係は企業規模によらず認められる傾向があり<sup>56</sup>、大企業だけでなく、中小企業における積極的なAIやデータの活用が期待される。

データがもたらす価値は、収集・活用の方法によって大きく変わるものであり、ニーズに応じたデータの収集・活用が可能となるデータ流通環境が整えられることが望ましい。これについては、価値基準の設定等を行ってまずデータ取引市場を立ち上げるべきといった意見と、ニーズを捉えて即時性の高いデータを整備・提供して流通を喚起することにより価値を明確化すべきとの意見が併存するなど試行段階である。また、個人データについては、適切な利用促進に向けて権利者の信頼を醸成するために取扱いのルールが厳格化している面があるが、個人が自らデータをコントロール下におきながら利用を推進することを目指す情報銀行の取組が進められており、今後の普及が期待される。

#### <有識者意見のポイント>

- データの経済的価値の測定に関する問題は3つある。①無形資産と見なされるが、会計上記録されない。②顧客情報など企業内部で蓄積され外部に出ない。③どのように収集され、使われるのかによって価値が異なる。
- 物価データから民間統計を作成しているが、即時的な統計が機関投資家だけでなく、新型コロナ禍など緊急時に必要とされる。統計の民営化に必要な価値の前提を考える時期である。
- デジタルトランスフォーメーション（DX）を進める際、約2千ものルールが乱立する「2000個問題」が足かせになりかねない。個人情報を守りつつ、いかにデータを利活用するか。国際的なデータ流通のため、ルールの共通化、協調も重要である<sup>57</sup>。
- データの価値は、使う側の活用の仕方によっても変わる。活用できなければ価値はゼロに近い。
- データ流通を進めるためには、4V（Volume（量）、Velocity（速度）、Variety（多様性）、Veracity（正確性））の考え方などに基づく価値基準の設定、テクニカル面を整備し市場を作るべきである。企業の枠を超えた志を持った人たちがつながって事業化を進め、市場全体を成長させて欲しい。
- 買い物や移動など個人が発するデータはすべて個人のものである。本人が知らないところで利用されるべきでなく、販売するなどもってのほかである。データの移動は許容するが、それが本人に分かる透明性が必要である。そのようなネットワークが自動的に機能するような仕組みがなければ経済発展もない。
- 企業は売上高に影響があるデータを出し渋るため、データ流通がうまくいかない。個人が自分で集めたデータを流通できるようにすると、結果的に企業間のデータ流通になる。多くの企業の多様な

<sup>56</sup> 分位点回帰を行った結果、概ね付加価値の大きさによらず、データが付加価値に対して貢献していることが認められた。詳細は図表93参照。

<sup>57</sup> 2021年5月12日に成立したデジタル社会の形成を図るための関係法律の整備に関する法律（令和3年法律第37号）により、個人情報の保護に関する法律（平成15年法律第57号）が改正され、地方公共団体の個人情報保護制度についても全国的な共通ルールを整備し、全体の所管を個人情報保護委員会に一元化する取組が進められることとなっている。

データが使えるれば、様々な可能性が広がる。

- 市場は完全に自律分散型で各企業がデータを保持し、何らかの形でデータを共有できる仕組みとすべきである。また、データの利用権は個人にあるべきで、そのような問題をテクニカルに解決できる時代である。
- アジアに進出する企業も多い。日本が信頼性のある自由なデータ流通でリーダーシップを発揮する必要がある。
- 統計の民営化とデータ流通の在り方や価値付けはつながる。多面的な議論を続けることが重要である。

図表 45 : 大橋弘東京大学公共政策大学院院長・教授  
パネルディスカッション資料（抜粋）

## 重要な論点

### ■ データの経済的価値・インパクトの測定

- ✓ 経済界・企業として、どのような形で定量的にデータの価値・インパクトを示されることを望むか（この取組に期待することは何か）。
- ✓ データの価値・インパクトの分析が、データ利活用の促進に与える意義。
- ✓ データ利活用の潜在的な価値。
- ✓ 日本から国際社会に発信する意義。

### ■ 信頼ある自由なデータ流通に向けた環境整備

- ✓ 信頼ある自由なデータ流通に向けた課題。
- ✓ 企業あるいは市場において、データ利活用を妨げている要因。
- ✓ 現に、データ利活用に当たって、留意している事項
- ✓ 課題解決、要因解消のために、誰が、何をすべきか。

## 5.2.2 エビデンス収集と分析の重要性<sup>58</sup>

A I やデータへの期待が先行する中、効果的な取組を進めるためのエビデンスの蓄積は未だ十分ではなく、その収集・分析が国際的な課題として認識されている。例えば、OECDでは、テクノロジーの進歩と政策のギャップを埋めるために、多くの文献や政策に関する情報・エビデンスを収集し、専門家会合において国際的なA I 原則の社会実装に向けた議論が進められてきている。また、データガバナンスについても、議論に着手し、データの価値に関しても多角的な分析が進められている。日本としても、OECDを中心とした、このような取組に引き続き積極的に参加し、国際的な枠組み・原則作りに貢献することが重要である。また、効果的な政策を実現するため、そのような場に参加して得られた知見のフィードバックを行うことが必要である。

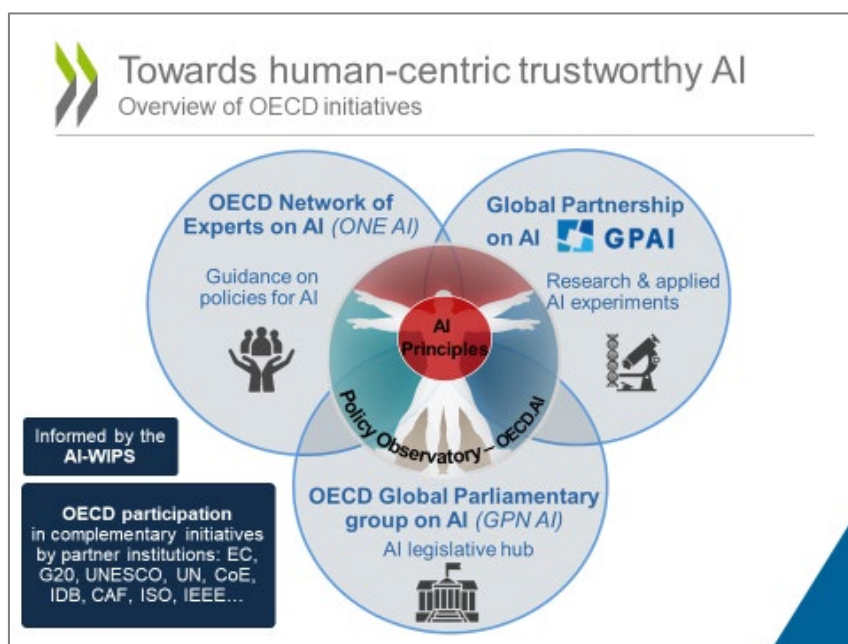
<sup>58</sup> 脚注 50 の基調講演、脚注 51 の特別対談のほか、主として OECD 科学技術イノベーション局のアン  
ドリュー・ワイコフ局長による講演“OECD work on Trustworthy AI and on the Value of Data”か  
ら作成。



### <有識者意見のポイント>

- テクノロジーの進歩は政策が追いつかない速度で進んでいる。OECDは、このギャップを埋めるため、様々な視点から取組を進めている。
- 国際的なAI原則の社会実装を進めるため、政策オブザーバトリや専門家会合を昨年（2019年）設立した。本年（2020年）2月には、AIと労働市場や生産性等の調査研究に特化した「AI—WIPS」の大規模なオンライン会議を開催した。オンラインプラットフォーム「AI政策に関するオブザーバトリ（OECD. AI）」には、政策立案のベースとなるエビデンスが収集されている。
- 例えば、AI関連のニュース映像や研究文献、AIスキルの普及度などを閲覧することができる。60か国以上の情報、600以上の政策に関する情報が網羅されている。
- AI原則の社会実装の在り方を議論する専門家会合「ONE AI」<sup>59</sup>では、200人以上の専門家が政策や技術に関する情報を提供しており、「AIシステムの分類」、「信頼できるAI（のためのツール）」、「各国のAI政策」の3つのワーキンググループで議論が続けられている。
- データガバナンスの在り方に関する議論にも早急に着手する予定である。データの価値の計測・評価は重要なテーマであり、近年急増している「データの格納費用」、「データの売買価値」、「市場価値」、「取引」の4つの側面から分析する。スタートアップ企業の価値をどのように計算するかなどの課題にも取り組んでいく。今後も多国間主義に則り、よりよいガイダンスを提供していきたい。

図表 46：アンドリュー・ワイコフOECD  
科学技術イノベーション局局长 講演資料（抜粋）



### 5.2.3 成長加速の機会としての危機

本章で見てきたとおり、AIやデータの持つ経済的影響力や価値がどの程度か、というテーマについては、まだ世界的に議論が続いており、結論は出ていない。日本においては、昨期に引き続き、本報告書の

<sup>59</sup> 本検討会のオブザーバーであるAIネットワーク社会推進会議の須藤議長が参加している。

分析においても、データが企業の付加価値にプラスの影響を与える可能性が示されたものの、実際には米国や中国等に比べてAIやデータの活用が立ち後れており、その価値を計測するための取組事例も十分ではない。労働生産性の低迷が続き、今後も少子高齢化により労働人口の減少が見込まれる日本において、AIやデータの活用、あるいはデジタル化そのものを推し進め、生産性を向上させ、豊かな国民生活に結実させることは悲願ともいべき大きな期待となっている。

このような状況の中、足下の危機である新型コロナの感染拡大は、状況転換の大きな契機の一つとなり得るのではないかと。前章で述べたとおり、国内のデータ通信量は短期間で5割増となるなど飛躍的な増大を見せ、企業におけるデータ活用やデジタル人材に対する意識も大きく変化する兆しを見せている。かつて、米国が高い成長率を経験した1940～50年までの10年間も大戦により米国が大きな危機を迎えた時期であったが、米国はその克服の過程で生産力を向上させた。その生産力が戦後の豊かな米国の実現につながった面があると考えられる。新型コロナの感染拡大という大きな危機を糧として、政府や企業、地方公共団体を含む日本全体でデジタル化に関する取組を進化させ、AIによって労働力を補うとともに、生産性を大きく向上させていくことで、経済の飛躍を実現できるかどうか、日本の今後の発展と世界における立ち位置を決める分水嶺となるであろう。



## まとめ

今回の調査結果から、世界的な新型コロナの感染拡大によって、社会経済活動のデジタル化が進み、また、同時にデータの重要性が認識されるようになってきた様子が見受けられる。AIの活用は、まだ発展途上であるものの、今後技術が進歩することによって、ますます社会のデジタル化とAIやデータの活用が進むものと予想される。

今回の分析では、中小企業も大企業と同様にデータ活用が付加価値とプラスの関係にあることが示唆された。少子高齢化による労働力人口の逡減が継続する状況において、データと労働が補完し合う形で生産性を向上させることができれば、新たに起業された中小企業においてデータ活用の効果が期待できることは言うまでもないが、我が国のサービス分野に多数存在する既存の中小企業にとっても光明と言えるかも知れない。

データ活用が付加価値の創出や生産性の向上を実現するためには、具体的には、企業の組織体制の構築や専門的にデータ分析を行う人材の育成、外部との連携、ノウハウの蓄積、環境構築などの要素が重要になると考えられ、これらの取組を促進していく必要がある。また、これまで企業はICTを業務の効率化や省力化のために用いる傾向があり、データ活用についても現状では産出面より投入面の効果を感じている企業が多いという調査結果を得たが、我が国が生産性を高め、成長を実現していくためには、効率化だけでは不十分である。もっとも、投入面の効果が直接、あるいは間接的に産出面に効果をもたらすことも考えられるが、いずれにおいても、自社内のリソースのみを活用した取組には限界があり、我が国が先鞭を付けた情報銀行の取組をはじめ、データを含めた外部リソースも活用した取組が重要となる。

なお、データの流通を促進していくためには、個人データをめぐる権利関係をどのように考えるかといった議論も重要であり、今後、こうした点も踏まえた上で、オープンなデータのシェアリングを進めて競争環境を整えることでイノベーションを促し、中小企業も含め、AIやデータを用いた新たなビジネスモデルの構築などデジタルトランスフォーメーション（DX）を実現していく必要がある。

企業によって、業種や業務内容、データ活用の目的や効果は様々であり、今回の分析で明らかになった点を考慮しつつ、引き続き、多角的な視点から分析、検討していくことが必要である。特に新型コロナによって企業活動は大きな変革のさなかにあり、固定観念にとらわれない視点での検討も求められるであろう。公的部門（行政）や医療、教育など本報告書における調査分析で対象となっていない分野や部門のデジタル化の遅れが日本の低成長の要因となっており、これらの分野や部門のデジタル化を推進するための検討や取組の重要性が高いとの指摘もある。データは新型コロナに立ち向かう1つの有力なツールでもあり、社会全体としてのデータとの向き合い方が問われている。これらは残された課題である。

## 資料編：データの価値計測に係るアンケート調査・分析結果

3.2 節において述べているデータの価値の試算を行うために実施した企業向けアンケート調査「データの活用に関する調査」の内容及び結果は次のとおりである。

### データの活用に関する調査

#### 【ご回答時の留意点】

##### ○持株会社制について

・持株会社制を採用している企業につきましては、持株会社単体についてのご回答ではなく、グループ内の事業会社を含めた全体の状況（困難な場合は主要な事業会社の状況）についてご回答ください。

##### ○回答の時点について

・本調査の回答につきましては、時点を具体的に明記していない限り、2020年3月31日時点における状況をご回答ください。

##### ○ご回答いただく方について

・貴社のデータ保存・活用について把握されている方にご回答いただきたく存じますが、難しい場合には適宜ご担当の方にご回答いただいても構いません。

はじめに、本調査における用語の扱いについて、次の説明をお読みください。

- ・本調査における「データ」とは、現にデジタル化されており、コンピュータが処理することができる状態のデータであり、Q18を除いて、自社の商品開発・サービス拡大や業務の効率化など自社活用のものに限ります（事業・業務として他者に提供するものは除きます）。

※例えば、他者に提供することだけを目的とした地図データや気象データ、各種データセットなどは除きます。

なお Q18 ではより広く、貴社で収益につなげる取組全般に用いるデータについて回答をお願いします。

- ・本調査におけるデータ「分析」とは、上記で定義された文字、数値、画像、映像などといったデータを処理し、知識を抽出する行為です。外部企業等が提供するデータ解析ツール・サービスを利用する場合も含みますが、データの閲覧行為やコンピュータが自動的にデータを収集し、判定したりアラートを出すもの（例えば、温度が一定以上になったら警告音を出すもの）は含みません。

- ・本調査におけるデータ「活用」とは、自社の商品開発・サービス拡大や業務の効率化などを目的とする活動で、上記で定義されたデータ分析に加え、データの閲覧行為やコンピュータが自動的にデータを収集し、判定したりアラートを出すものも含みます。

貴社名のご記入をお願い致します。

【必須】

Q1.

貴社では、それぞれの業務領域において、データ分析した結果を何らかの判断に用いていますか？



(各行ごとに単一回答) 【必須】

	用いている	用いていないが、検討中	用いていないし、検討もしていない	業務領域が存在しない
経営企画・バックオフィス系業務 (総務、人事、経理、財務、法務、IR等)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
製品・サービスの企画、開発 (研究活動も含まれます)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
マーケティング (広告・宣伝活動も含まれます)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
生産・製造・サービス提供 (店頭やネット上での販売活動、営業活動も含まれます)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
物流・在庫管理 (製品の運搬に係るものを含まれます)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
保守・メンテナンス・サポート (遠隔監視、カスタマーサービスも含まれます)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

**Q2.**

貴社では、データをどのように処理したものを各領域で活用していますか？当てはまるものすべてをお答えください。

※AI（機械学習・ディープラーニングなど人工知能技術を活用した予測等）は、物事の関係性や最適行動の分析だけではなく、データに基づく自動化や欠品・不正の判定、モニタリングなどの用途で活用している場合も含まれます。

（処理については、下記の4つについてお答えください。）

集計： 時期別に集計、企業規模別に集計等の処理

解析： 統計的な分析等

他社サービスを活用したAI： 自社では開発やチューニングを行っていないもの

自社開発のAI： 自社で開発やチューニングを行っているもの



（各行ごとに複数回答）【必須】

	集計	解析	他社サービスを活用したAI	自社開発のAI
経営企画・バックオフィス系業務	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
製品・サービスの企画、開発	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
マーケティング	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
生産・製造・サービス提供	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
物流・在庫管理	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
保守・メンテナンス・サポート	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**Q3.**

貴社では、データ分析をどのくらいの頻度（間隔）で行いますか？

※複数の用途で分析をされている場合は、最も高頻度な（間隔が短い）状況をお答えください。



（各行ごとに単一回答）【必須】

	1日複数回	1日1回	毎週1回程度	毎月1回程度	3か月に1回程度	半年に1回程度	1年に1回程度	1年以上の間隔
経営企画・バックオフィス系業務	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
製品・サービスの企画、開発	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
マーケティング	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
生産・製造・サービス提供	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
物流・在庫管理	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
保守・メンテナンス・サポート	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**Q4.**

貴社では、データ分析を行う際、おおよそどれくらい前に蓄積したデータまで遡って利用しますか？

※複数の用途で分析をされている場合は、代表的な用途における状況をお答えください。



(各行ごとに単一回答) 【必須】

	ほぼその日のデータのみ	1週間程度前のもので	1か月程度前のもので	3か月程度前のもので	約半年前のもので	約1年前のもので	約2〜3年前のもので	約3〜5年前のもので	5年以上前のもも含む	わからない	データを蓄積していない
A.顧客（個人）の基本データ（氏名、住所、性別等）	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
B.顧客（法人）の基本データ（企業名、住所、資本金等） ※自治体・各種団体等を含みます	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
C.顧客等とのやり取りデータ（営業日報、購買履歴、問合せ履歴、市場調査結果等）	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
D.Web上のアクションデータ（検索・アクセスログ、口コミ・投稿データ等）	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
E.人の行動に関するデータ（生体情報、位置情報、カメラ映像等）	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
F.機械、機器、車両等の動作に関するデータ（稼働状況、位置情報、速度等）	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
G.自然・公共由来のデータ（地図情報、気象情報等）	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

**Q5.**

貴社では、それぞれの領域においてデータ分析をする際にどのようなデータを用いていますか？



(各行ごとに複数回答) 【必須】

	A.顧客 (個人) の基本デ ータ(氏 名、住所、 性別等)	B.顧客 (法人) の基本デ ータ(企 業名、住 所、資本金 等)	C.顧客等 とのやり 取りデー タ(営業日 報、購買履 歴、問合せ 履歴、市場 調査結果 等)	D.Web上 のアクシ ョンデー タ(検索・ アクセスロ グ、ロコ ミ・投稿デ ータ等)	E.人の行 動に関す るデータ (生体情 報、位置情 報、カメラ 映像等)	F.機械、 機器、車 両等の動 作に関す るデータ (稼働状 況、位置情 報、速度 等)	G.自然・ 公共由来 のデータ (地図情 報、気象情 報等)	左記のい ずれのデ ータも用 いていな い
経営企画・バックオフ イス系業務	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
製品・サービスの企 画、開発	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
マーケティング	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
生産・製造・サービス 提供	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
物流・在庫管理	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
保守・メンテナンス・ サポート	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**Q6.**

貴社で活用しているデータについて、2019年度末時点における容量の総計をお答えください。  
また、2019年度の1年間でどの程度増減したかお答えください(減少した場合はマイナスでご記入ください)。

※本調査における「活用」の定義に従い、単に自社が管理するデータセンター等に他社データを保存しているものなどは除きます。

※正確な値を把握されていない場合は、大よその値(例:10TB、100TB、1000TB)で構いません。

※「2019年度末時点の容量」は半角数字(0以上の整数または小数)、「2019年度1年間で増減の容量」は半角数字(整数または小数)でお答えください。

※下記を一つの目安にしてください。

- ・動画ファイル1分12MB:約1400時間で1TB
- ・写真ファイル1枚2.5MB:約40万枚で1TB
- ・Wordファイル1ページ10KB:約1億ページで1TB

【必須】

2019年度末時点  TB

2019年度1年間で増減  TB

数値の算出方法等につきましても記述をお願いいたします。【任意】

**Q7.**

貴社で活用しているデータのうち、それぞれの容量割合はおよそどれくらいですか？合計が100%になるようにお答えください。

**【必須】**

※Q4でご回答いただいたデータのみ表示しています。

※半角数字（正の整数または小数点第一位まで）でお答えください。

- A.顧客（個人）の基本データ  %
- B.顧客（法人）の基本データ  %
- C.顧客等とのやり取りデータ  %
- D.Web上のアクションデータ  %
- E.人の行動に関するデータ  %
- F.機械、機器、車両等の動作に関するデータ  %
- G.自然・公共由来のデータ  %

**Q8.**

貴社で活用しているデータのうち、1年間（2019年度）に新たに外部から提供されたものはありますか。あれば入手元の種類、国内・国外、有償・無償別に、当てはまるものをすべてお答えください。

（複数回答） **【必須】**

- 国内のデータ販売会社（調査会社、データベース販売会社、API経由等）のものを**有償**で利用
- 海外のデータ販売会社（調査会社、データベース販売会社、API経由等）のものを**有償**で利用
- 国内のデータ販売会社（調査会社、データベース販売会社、API経由等）のものを**無償**で利用
- 海外のデータ販売会社（調査会社、データベース販売会社、API経由等）のものを**無償**で利用
- 国内の取引先・連携先などが保有するものを**有償**で利用
- 海外の取引先・連携先などが保有するものを**有償**で利用
- 国内の取引先・連携先などが保有するものを**無償**で利用
- 海外の取引先・連携先などが保有するものを**無償**で利用
- 国内の公的機関から提供されるものを**有償**で利用
- 海外の公的機関から提供されるものを**有償**で利用
- 国内の公的機関から提供されるものを**無償**で利用
- 海外の公的機関から提供されるものを**無償**で利用
- 外部のデータは利用していない

**Q9.**

先の設問Q8で示した、外部から提供されたものに対して、貴社では1年間（2019年度）にどれだけ支出を  
しましたか。総額を万円の単位でお答えください。

※正確な値を把握されていない場合は、大よその値（例：100万円、1000万円）で構いません。

※半角数字（正の整数）でお答えください。

【必須】

万円

**Q10.**

貴社で活用しているデータについて、先の設問Q8で示した、外部から提供されたものはどのくらいの容量割  
合を占めますか。

※把握されていない場合は、ご自身が把握されている範囲のデータについて感覚的なお答えで構いません。

※他社からデータを一時的に預かり分析結果を納品するような場合のデータは含みません。



（各行ごとに単一回答） 【必須】

	0 %	5 % 未満	5 % 以上 10 % 未満	10 % 以上 20 % 未満	20 % 以上 30 % 未満	30 % 以上 40 % 未満	40 % 以上 50 % 未満	50 % 以上 60 % 未満	60 % 以上 70 % 未満	70 % 以上 80 % 未満	80 % 以上 90 % 未満	90 % 以上
A.顧客（個人）の基本データ（氏名、住所、性別等）	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
B.顧客（法人）の基本データ（企業名、住所、資本金等） ※自治体・各種団体等を含みます	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
C.顧客等とのやり取りデータ（営業日報、購買履歴、問合せ履歴、市場調査結果等）	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
D.Web上のアクションデータ（検索・アクセスログ、口コミ・投稿データ等）	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
E.人の行動に関するデータ（生体情報、位置情報、カメラ映像等）	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
F.機械、機器、車両等の動作に関するデータ（稼働状況、位置情報、速度等）	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
G.自然・公共由来のデータ（地図情報、気象情報等）	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>



**Q11.**

貴社では、データ活用を主導する責任者（CIO、CDOなど）はいますか？

（単一回答）【必須】

- 専任の責任者がいる（データ活用を含むデジタル領域全体を所管している場合も含みます）
- 兼任の責任者がいる（デジタル領域以外も所管している場合）
- いない

**Q12.**

貴社では、データ活用ができるどのような環境を構築していますか？

※データの種類によって異なる場合は、代表的な環境についてお答えください。

（単一回答）【必須】

- 全社的にデータ活用ができる環境を構築
- 複数の部署内でデータ活用ができる環境を構築
- 単一部署内でのみデータ活用ができる環境を構築
- 特定業務でのみデータ活用ができる環境を構築

**Q13.**

貴社がデータ分析を行う際、どのような体制（部署・担当者）で分析（外部企業等が提供しているデータ解析ツール・サービスの利用も含みます）を行いますか？

（複数回答）【必須】

- データ分析を行う専門部署の担当者
- 各事業部門のデータ分析専門の担当者
- 各事業部門のデータ分析が専門ではない人
- 外部に委託
- アライアンスやコンソーシアムなど他社等を交えた共同分析
- その他

**Q14.**

貴社で、データ分析を主な業務とする従業員（正社員だけではなく、パートタイマー・アルバイト・契約社員・派遣社員等を含みます）はおおよそ何人くらいいますか？

※半角数字（正の整数）でお答えください。

【必須】

人

**Q15.**

貴社では、それぞれの領域でデータを活用することによって、2019年度には投入面（業務効率化による費用削減等）でどのくらい効果がありましたか？

※ご自身が把握されている範囲について感覚的なお答えで構いません。



(各行ごとに単一回答) 【必須】

	非常に効果があった	多少効果があった	どちらでもない	あまり効果がなかった	全く効果がなかった
経営企画・バックオフィス系業務	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
製品・サービスの企画、開発	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
マーケティング	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
生産・製造・サービス提供	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
物流・在庫管理	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
保守・メンテナンス・サポート	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

**Q16.**

貴社では、それぞれの領域でデータを活用することによって、2019年度には産出面（売上高増加等）でどのくらい効果がありましたか？

※ご自身が把握されている範囲について感覚的なお答えで構いません。



(各行ごとに単一回答) 【必須】

	非常に効果があった	多少効果があった	どちらでもない	あまり効果がなかった	全く効果がなかった
経営企画・バックオフィス系業務	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
製品・サービスの企画、開発	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
マーケティング	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
生産・製造・サービス提供	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
物流・在庫管理	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
保守・メンテナンス・サポート	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

**Q17.**

新型コロナウイルス感染症の影響により、貴社の経営等にどのような影響（変化）がありましたか？  
2019年度と比べて2020年度がどのように変化したかをお答えください。

※2020年度につきましては見込みで構いません。



(各行ごとに単一回答) 【必須】

	50%以上減少	30%以上～50%未満減少	10%以上～30%未満減少	5%以上～10%未満減少	1%以上～5%未満減少	不変(±1%)	1%以上～5%未満増加	5%以上～10%未満増加	10%以上～30%未満増加	30%以上～50%未満増加	50%以上～100%未満増加	100%以上増加(2倍以上増加)
売上高	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
ICTハードウェア投資	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
ICTソフトウェア投資	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
クラウドサービス支出	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
データ活用に関連する投資・支出 (データの購入やデータ収集を目的としたシステム構築費、データ分析ツール・サービス、セキュリティ対策、データ活用に関連する外部委託費などを含みます)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

**Q18.**

貴社では、データを収益につなげる取り組みとして、どのようなものを手がけていますか？

※取り組みの成果有無には関わらず、行っている取り組みをお答えください。

(複数回答) 【必須】

- データの販売またはライセンス供与
- データ関連製品・サービス(データ管理ソフト、データ分析ソフト、データ活用コンサルティング等)の販売・提供
- データを活用した既存の製品・サービスの改善
- データを活用した生産能力やビジネス効率の向上(生産工程、在庫管理、マーケティング等でのデータ活用)
- データを活用した自部門における業務効率化やパフォーマンスの向上
- 上記のいずれも行っていない

**Q19.**

貴社の代表的な製品・サービスを投入している市場において、2019年度末時点で、貴社と競合する企業は国内外合わせて何社程度ありましたか？

(単一回答) 【必須】

- 0社
- 1~2社
- 3~5社
- 6~10社
- 11~20社
- 21社以上

**Q20.**

貴社では、どのような目的でデータ活用に取り組んでいますか？自由にお答えください。

【任意】

**Q21.**

貴社では、データ活用に関連してどのような課題をお持ちですか？

人材・スキル・システム・データ不足といった組織内の課題やデータの外部共有に関する障壁など自由にお答えください。

【任意】

アンケート調査の回収数(業種別、常時従業者数別)と集計結果は次のとおりである。

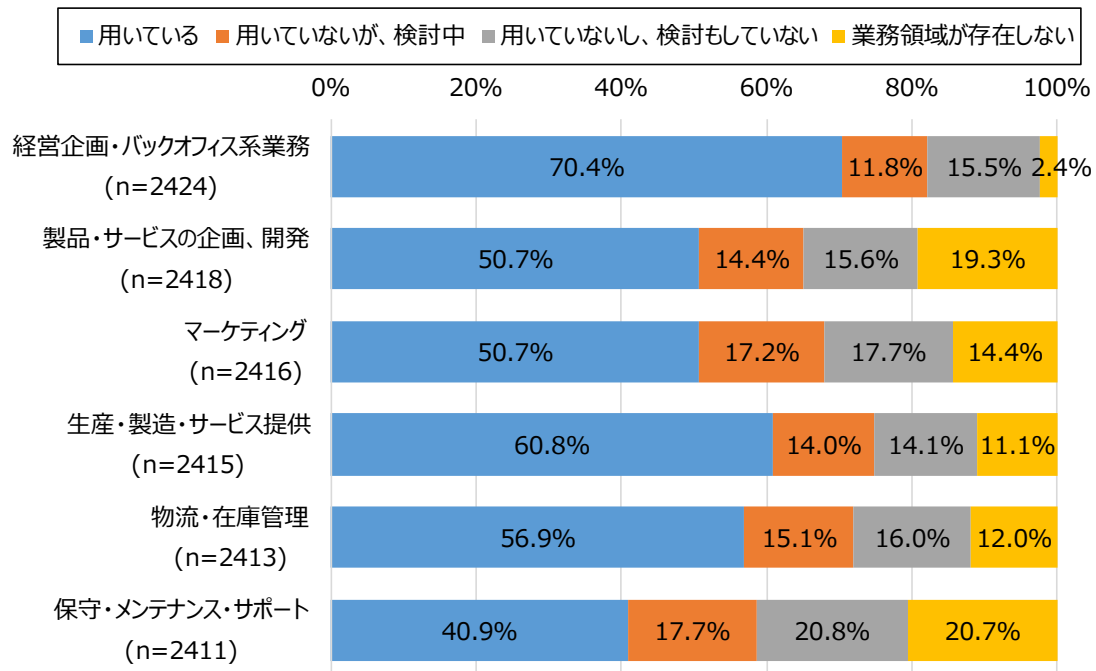
図表 47：アンケート調査の業種別の回収数

	回収数	完答数	調査対象数	回収率
農業, 林業	0	0	9	0.0%
漁業	1	1	4	25.0%
鉱業, 採石業, 砂利採取業	1	1	14	7.1%
建設業	70	52	294	23.8%
製造業	898	634	5,783	15.5%
電気・ガス・熱供給・水道業	17	16	95	17.9%
情報通信業	120	85	869	13.8%
運輸業, 郵便業	14	10	61	23.0%
卸売業, 小売業	1,177	838	6,260	18.8%
金融業, 保険業	10	2	47	21.3%
不動産業, 物品賃貸業	59	38	254	23.2%
学術研究, 専門・技術サービス業	53	32	311	17.0%
宿泊業, 飲食サービス業	36	27	230	15.7%
生活関連サービス業, 娯楽業	33	25	196	16.8%
教育, 学習支援業	2	1	17	11.8%
医療, 福祉	1	0	12	8.3%
複合サービス事業	0	0	0	-
サービス業 (他に分類されないもの)	91	66	544	16.7%
<b>計</b>	<b>2,583</b>	<b>1,828</b>	<b>15,000</b>	<b>17.2%</b>

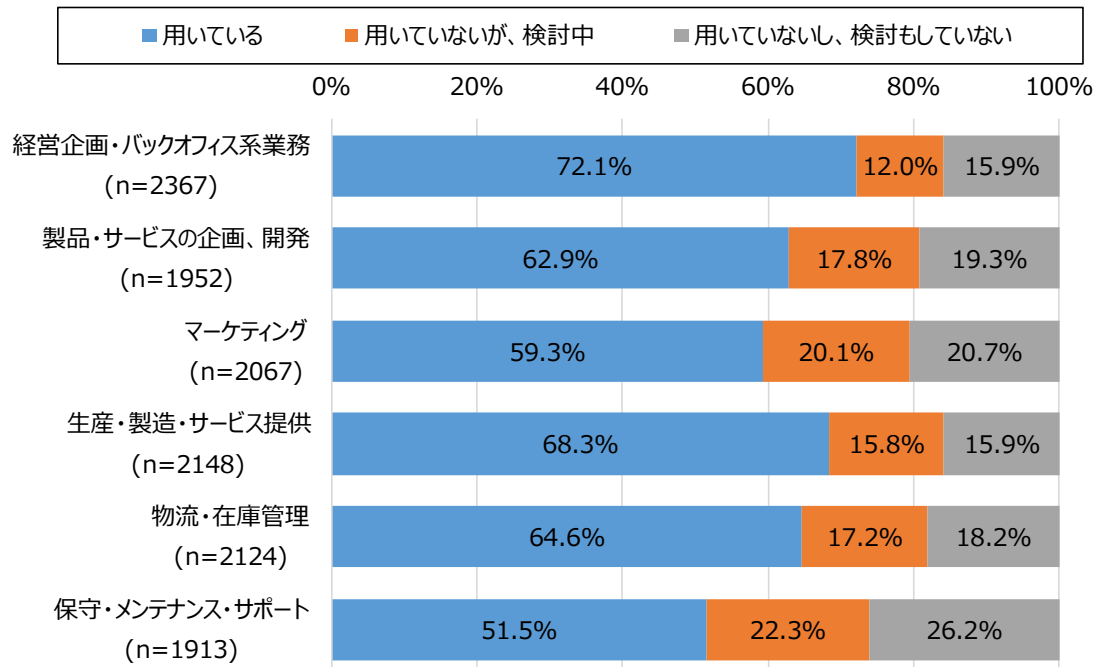
図表 48：アンケート調査の常時従業者数別の回収数

	回収数	完答数	調査対象数	回収率
1人～49人	1	1	17	5.9%
50人～99人	375	284	1,827	20.5%
100人～199人	690	505	3,793	18.2%
200人～299人	446	334	2,472	18.0%
300人～499人	384	259	2,427	15.8%
500人～999人	355	237	2,157	16.5%
1,000人～1,999人	169	113	1,181	14.3%
2,000人～9,999人	136	78	966	14.1%
10,000人～199,999人	27	17	160	16.9%
<b>計</b>	<b>2,583</b>	<b>1,828</b>	<b>15,000</b>	<b>17.2%</b>

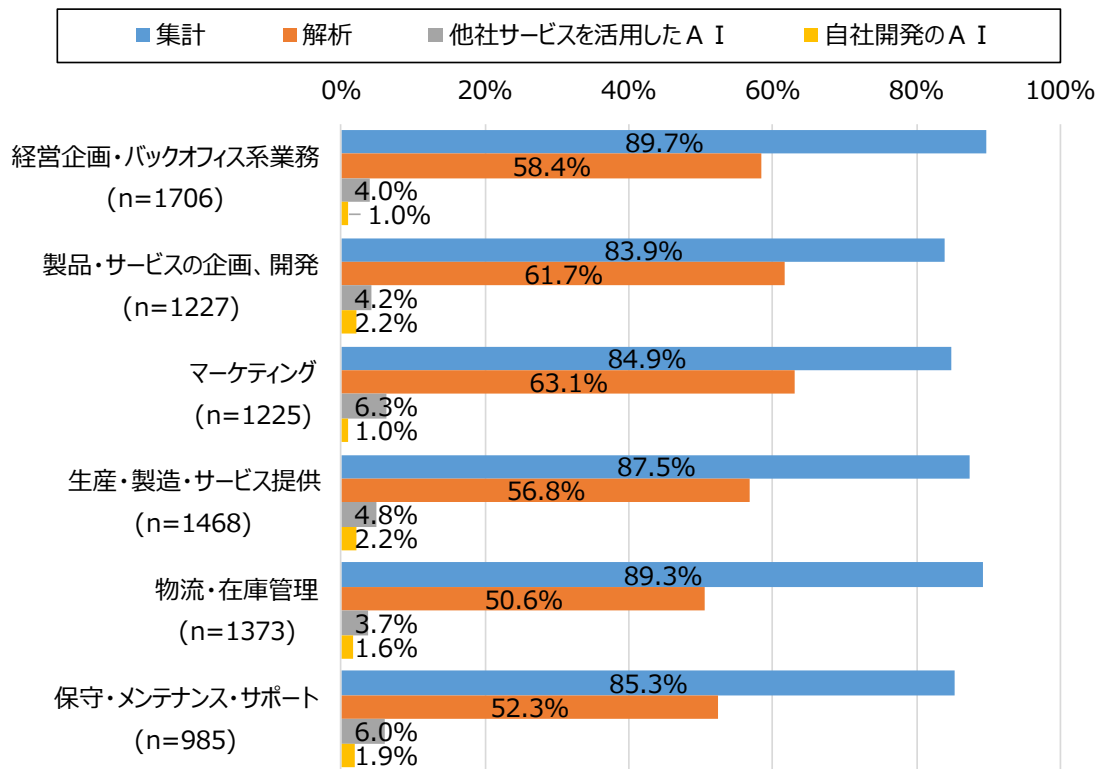
図表 49 : アンケート結果 (Q1)



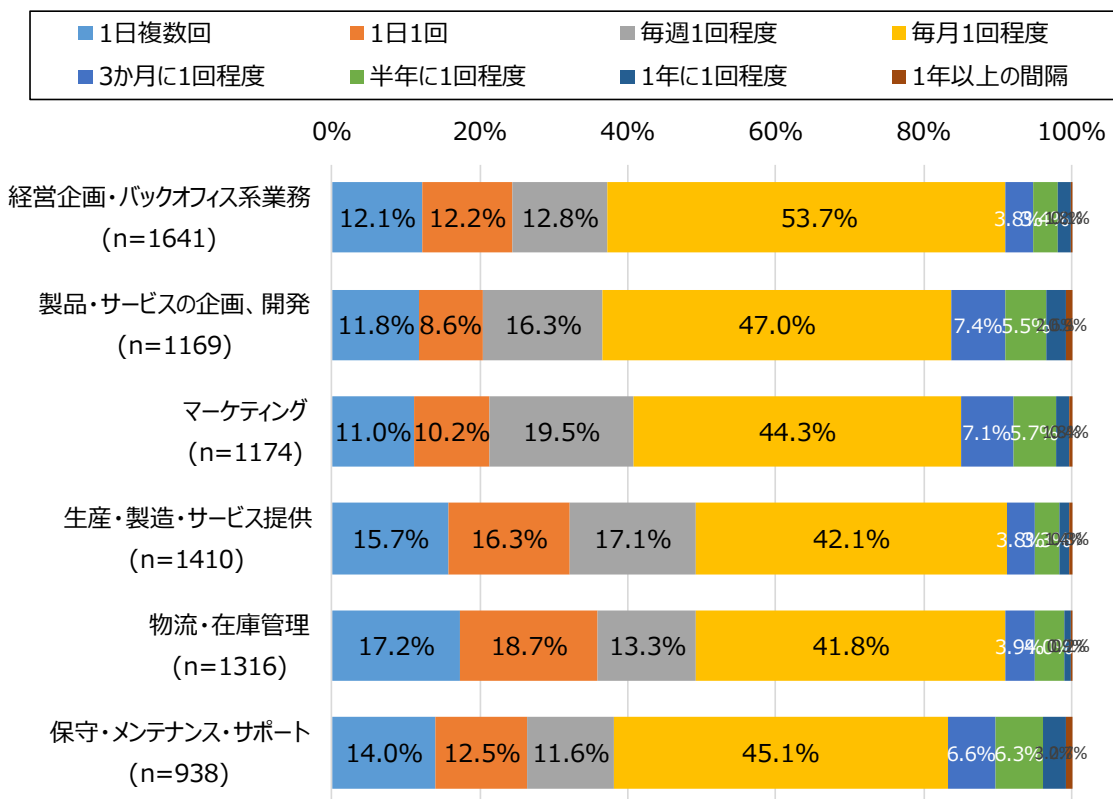
図表 50 : アンケート結果 (Q1) (業務領域が存在する企業のみで集計)



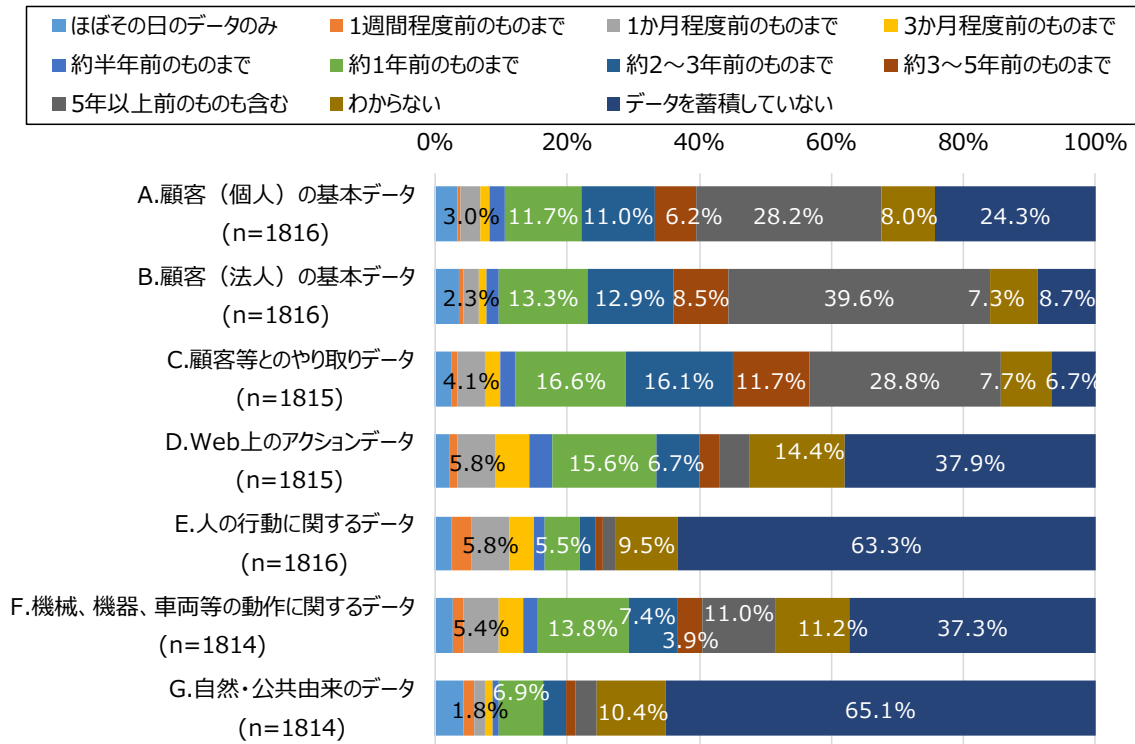
図表 51 : アンケート結果 (Q2)



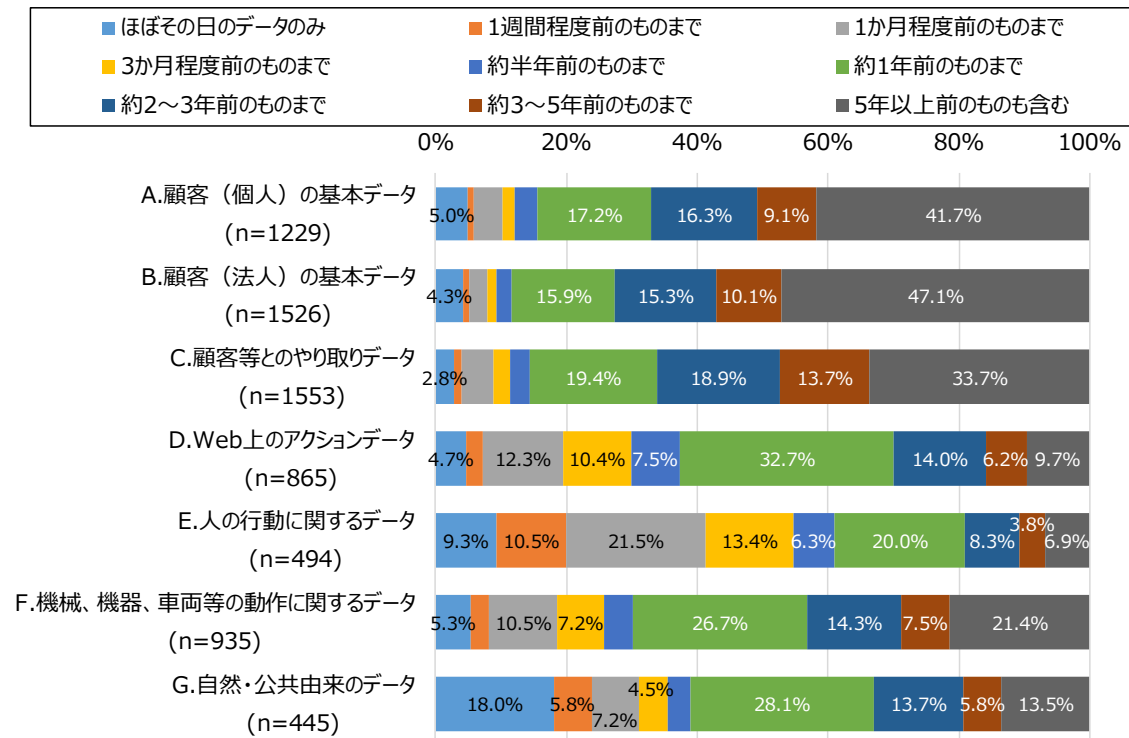
図表 52 : アンケート結果 (Q3)



図表 53 : アンケート結果 (Q4)

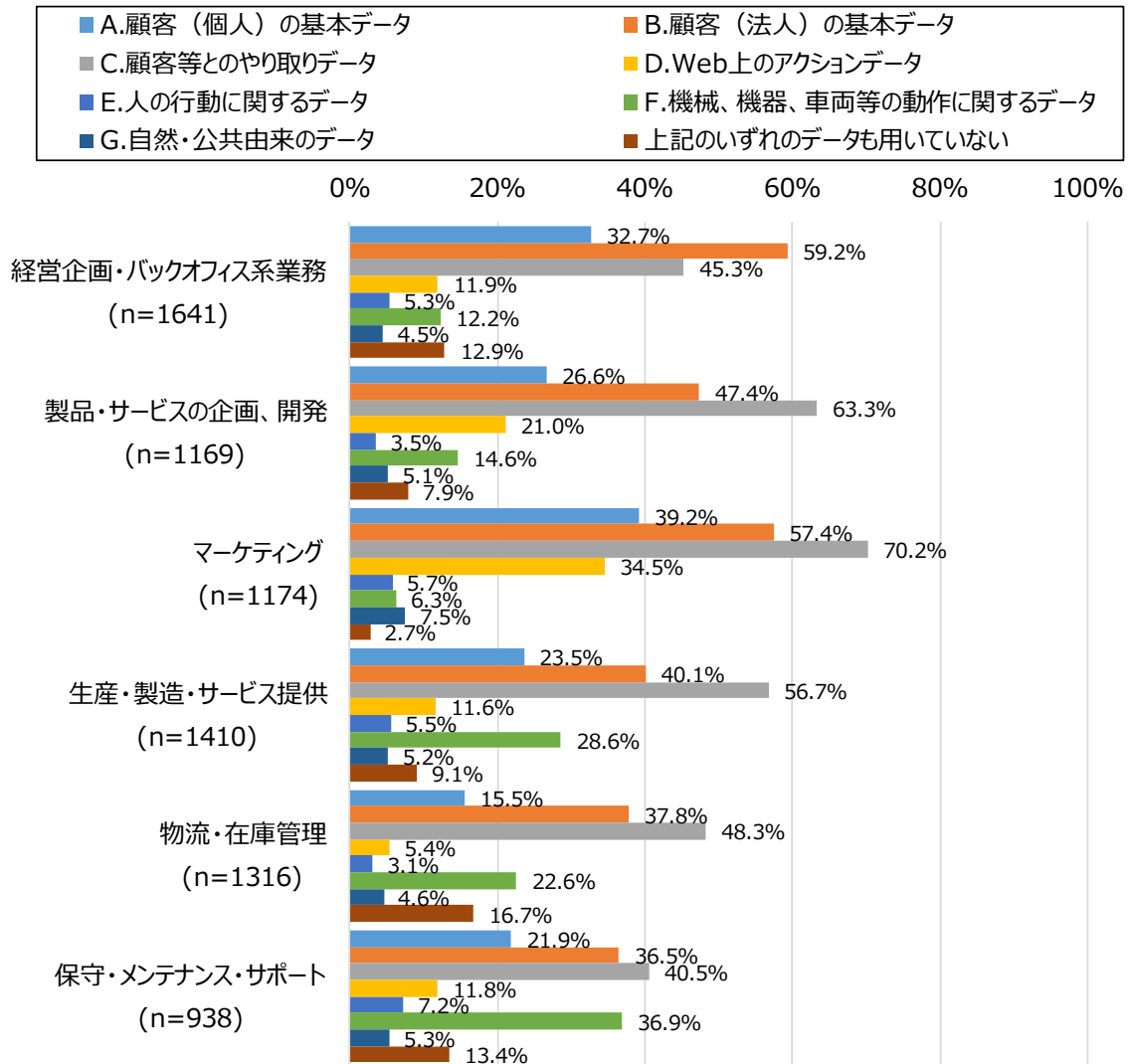


図表 54 : アンケート結果 (Q4) (データを蓄積している企業のみで集計。「わからない」を除く。)

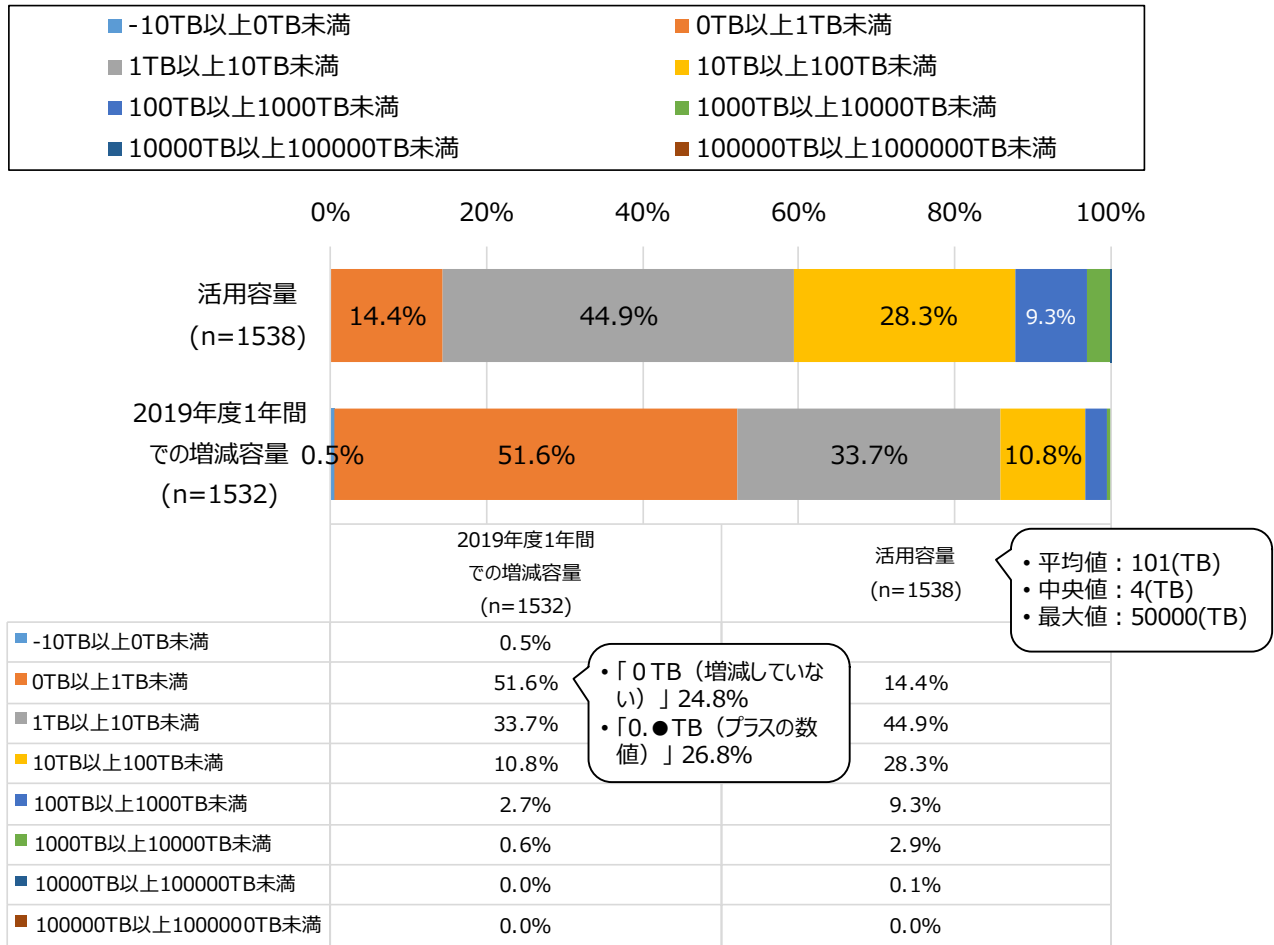




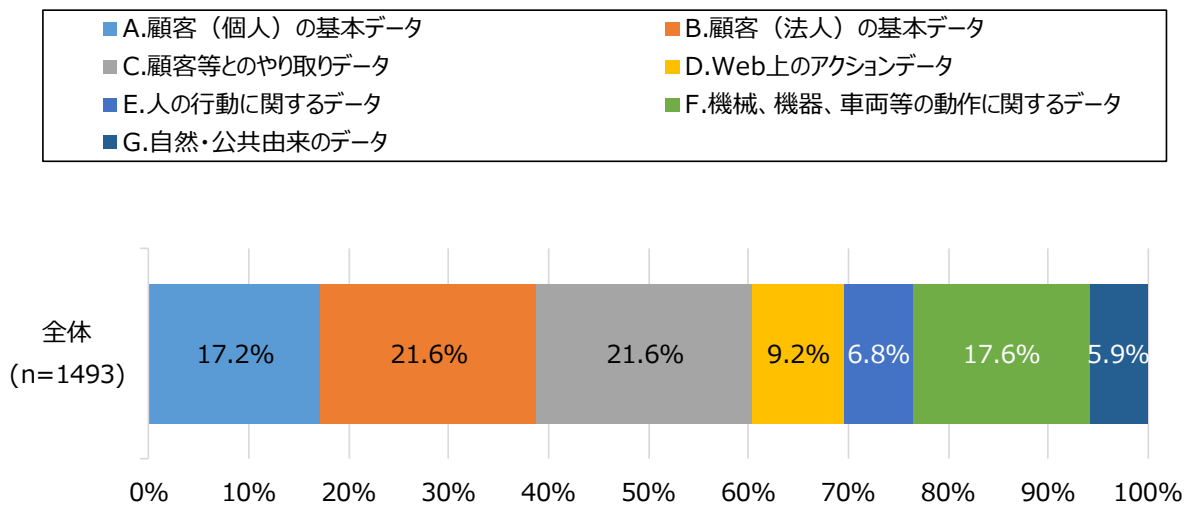
図表 55 : アンケート結果 (Q5)



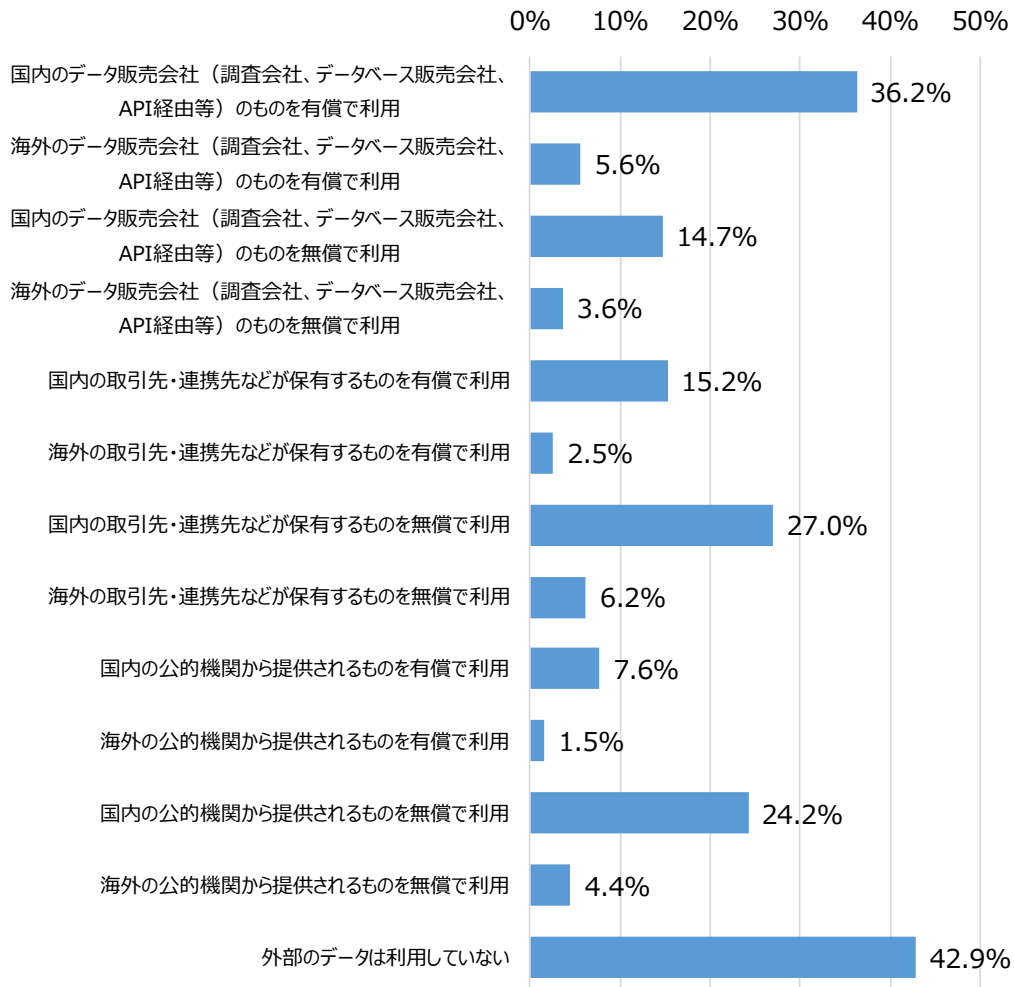
図表 56 : アンケート結果 (Q6)



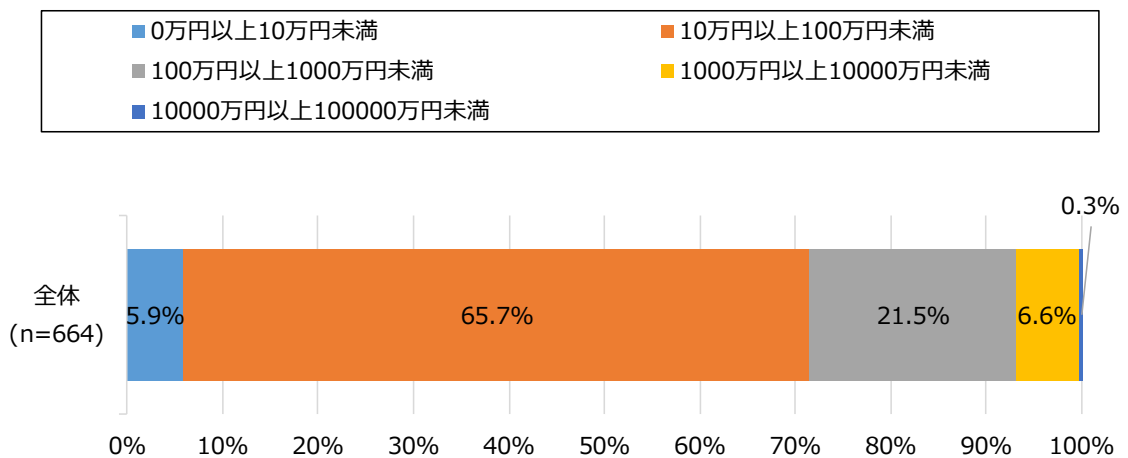
図表 57 : アンケート結果 (Q7)



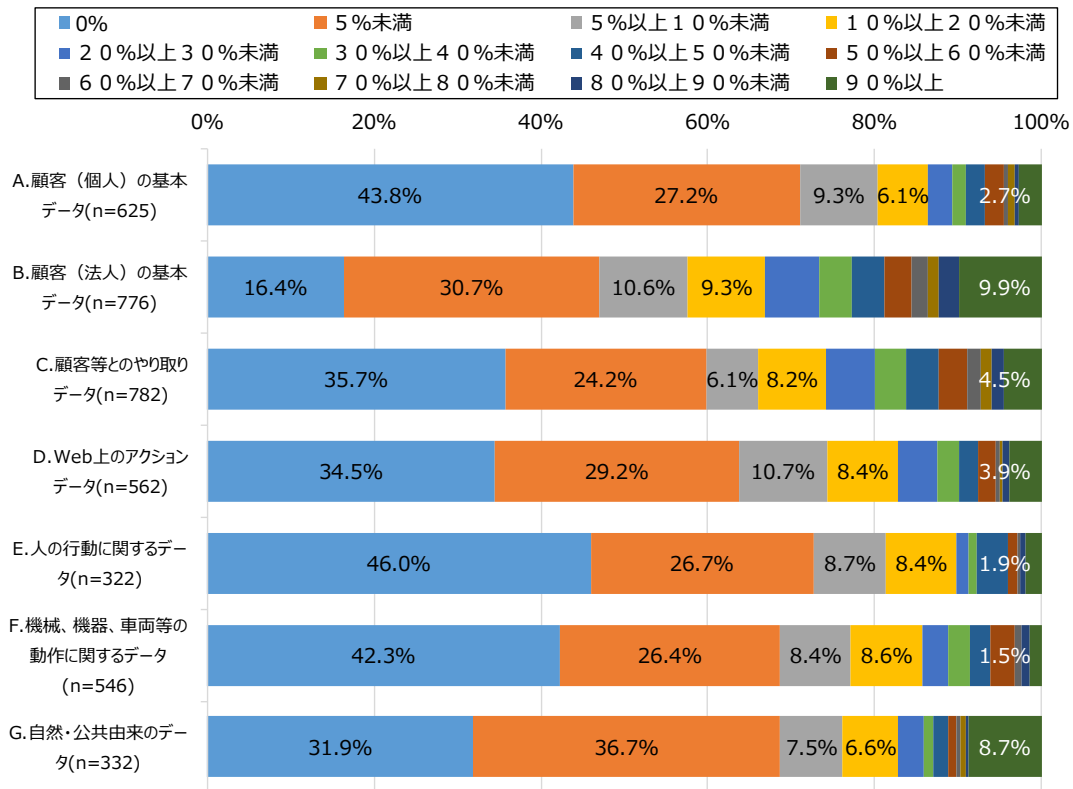
図表 58 : アンケート結果 (Q8)



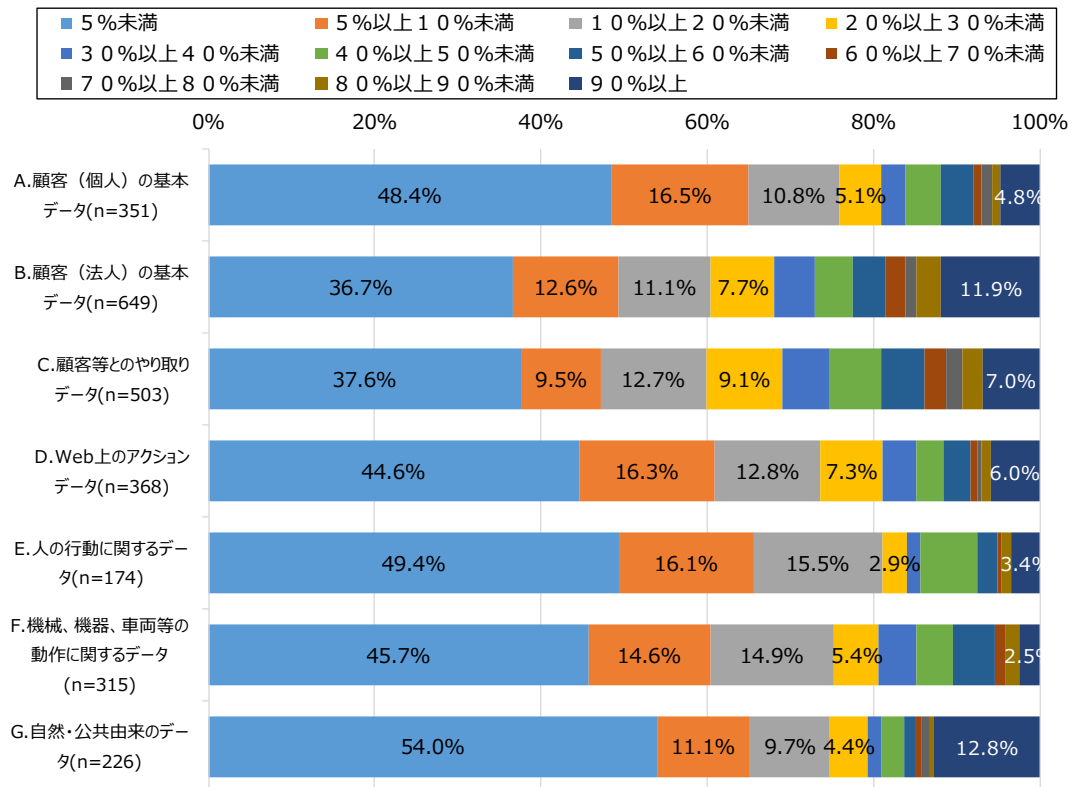
図表 59 : アンケート結果 (Q9)



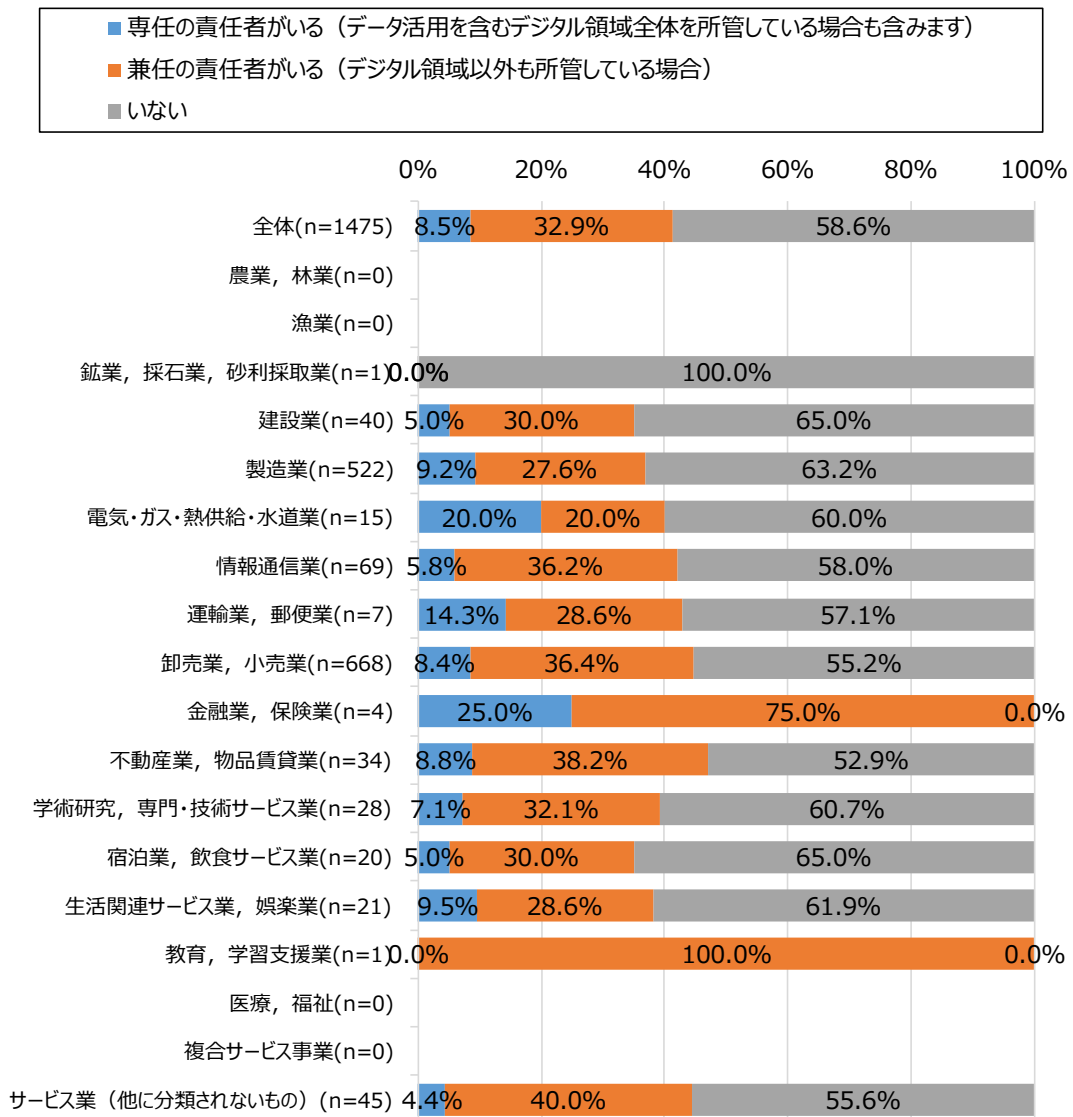
図表 60 : アンケート結果 (Q10)



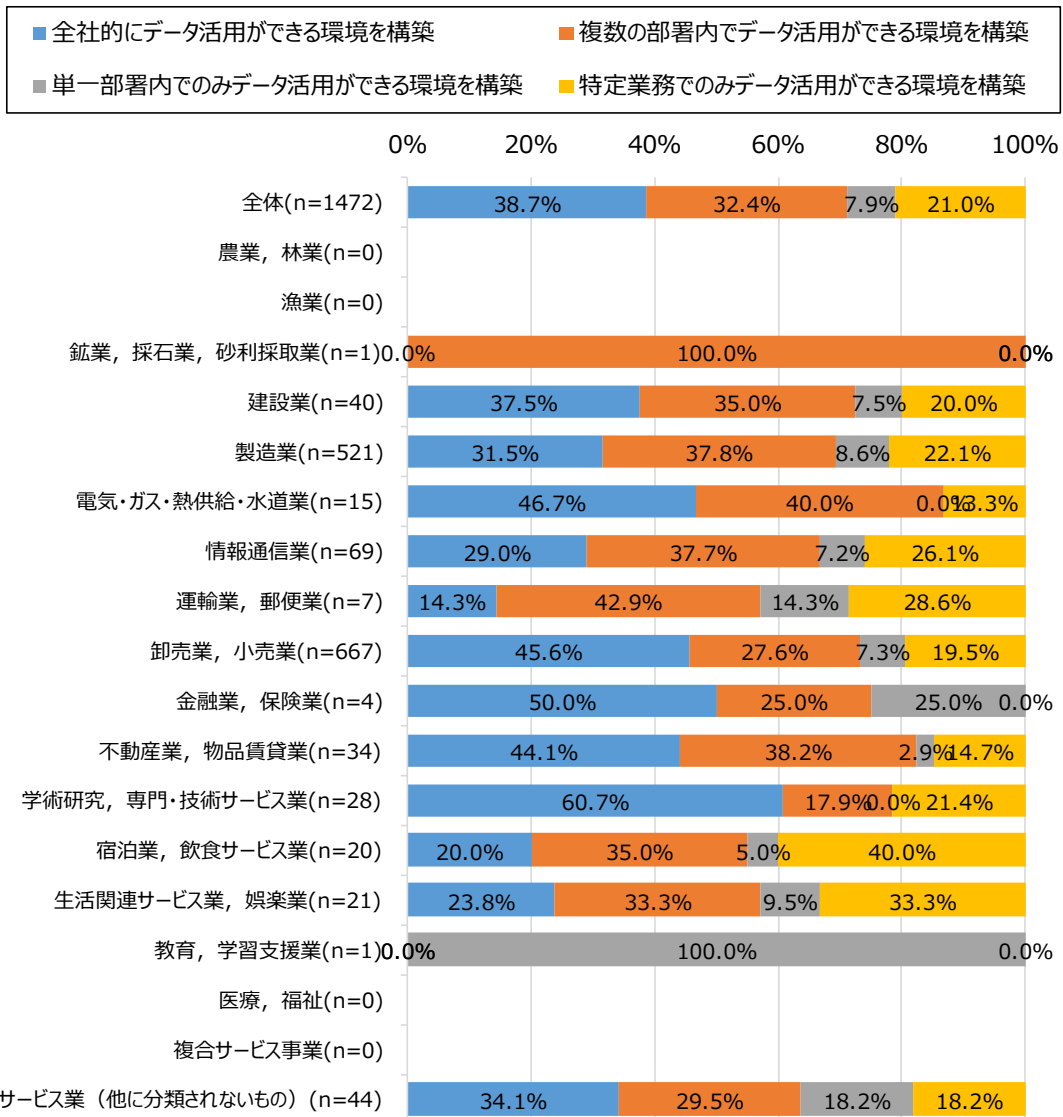
図表 61 : アンケート結果 (Q10) (外部から提供されたデータを蓄積している企業のみで集計。)



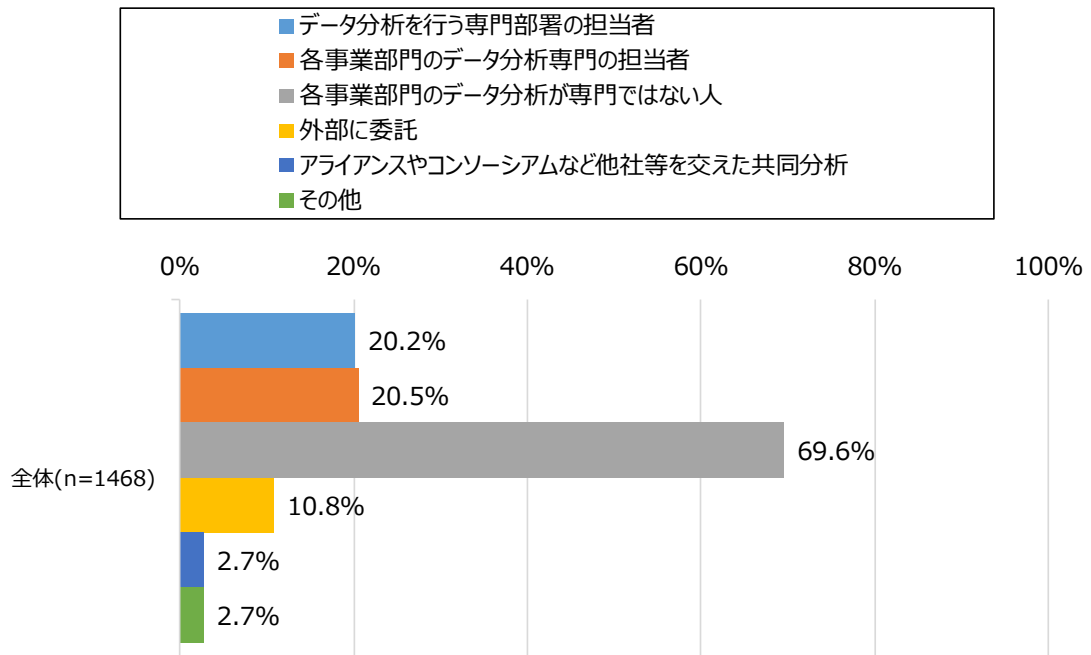
図表 62 : アンケート結果 (Q11)



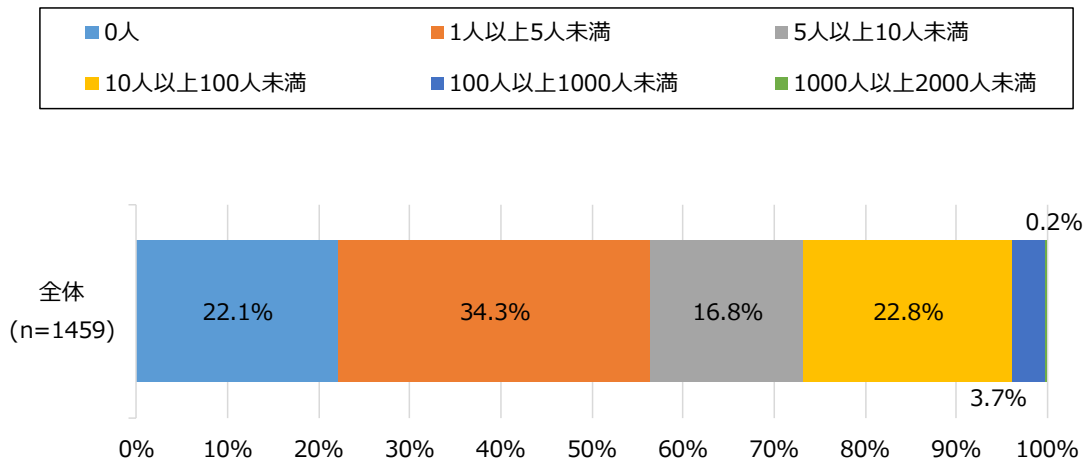
図表 63 : アンケート結果 (Q12)



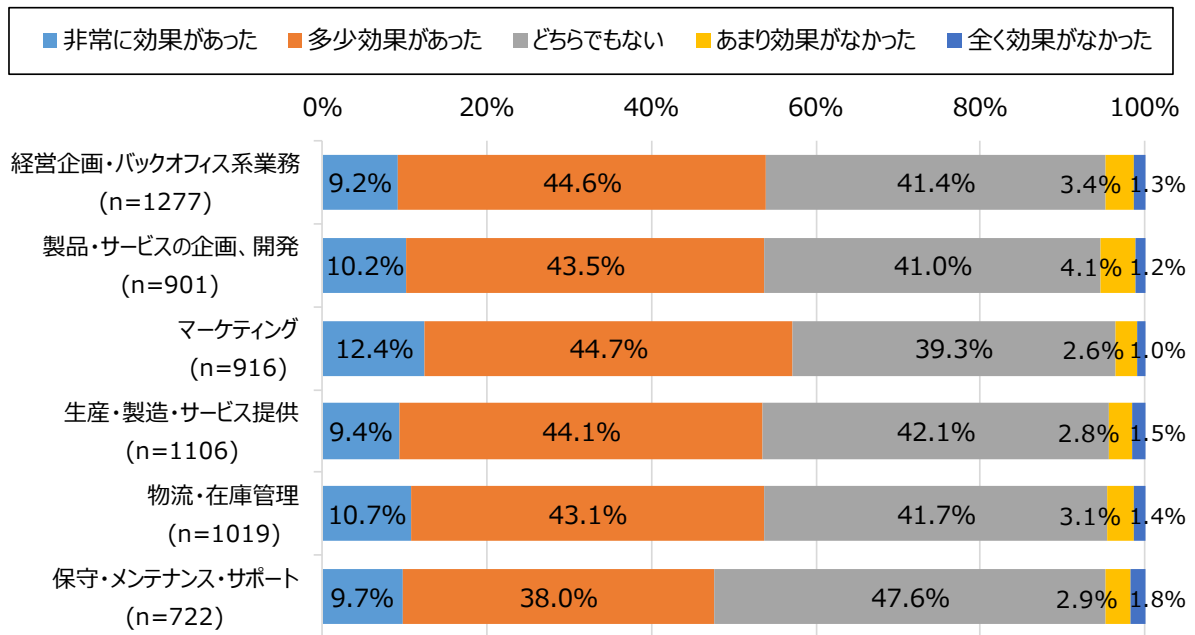
図表 64 : アンケート結果 (Q13)



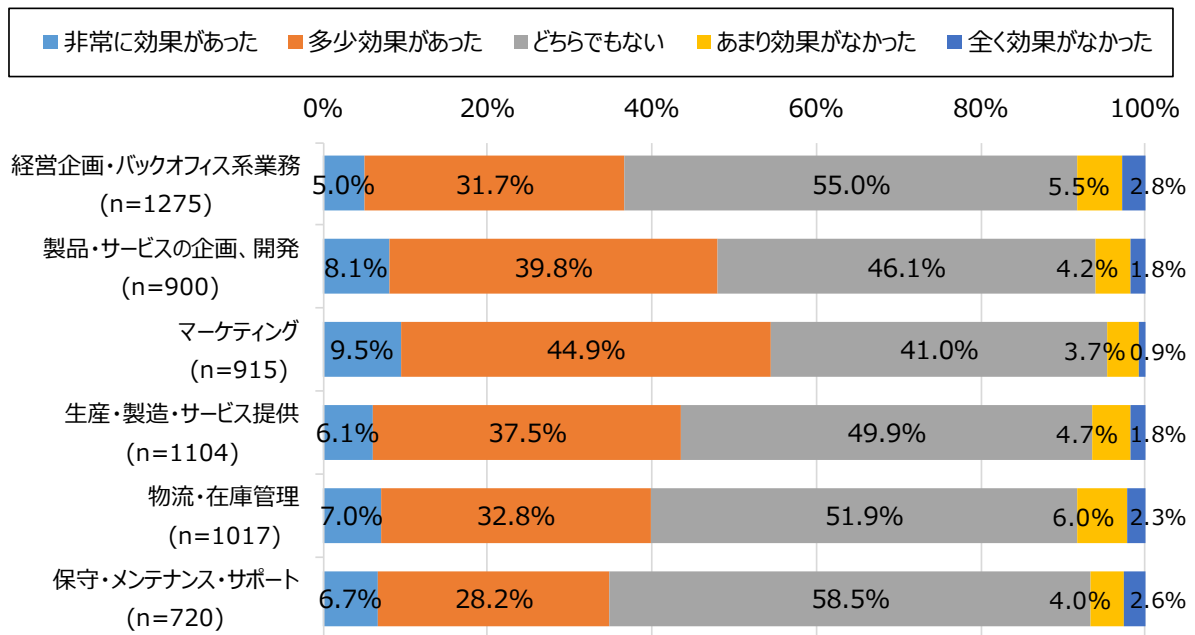
図表 65 : アンケート結果 (Q14)



図表 66 : アンケート結果 (Q15)

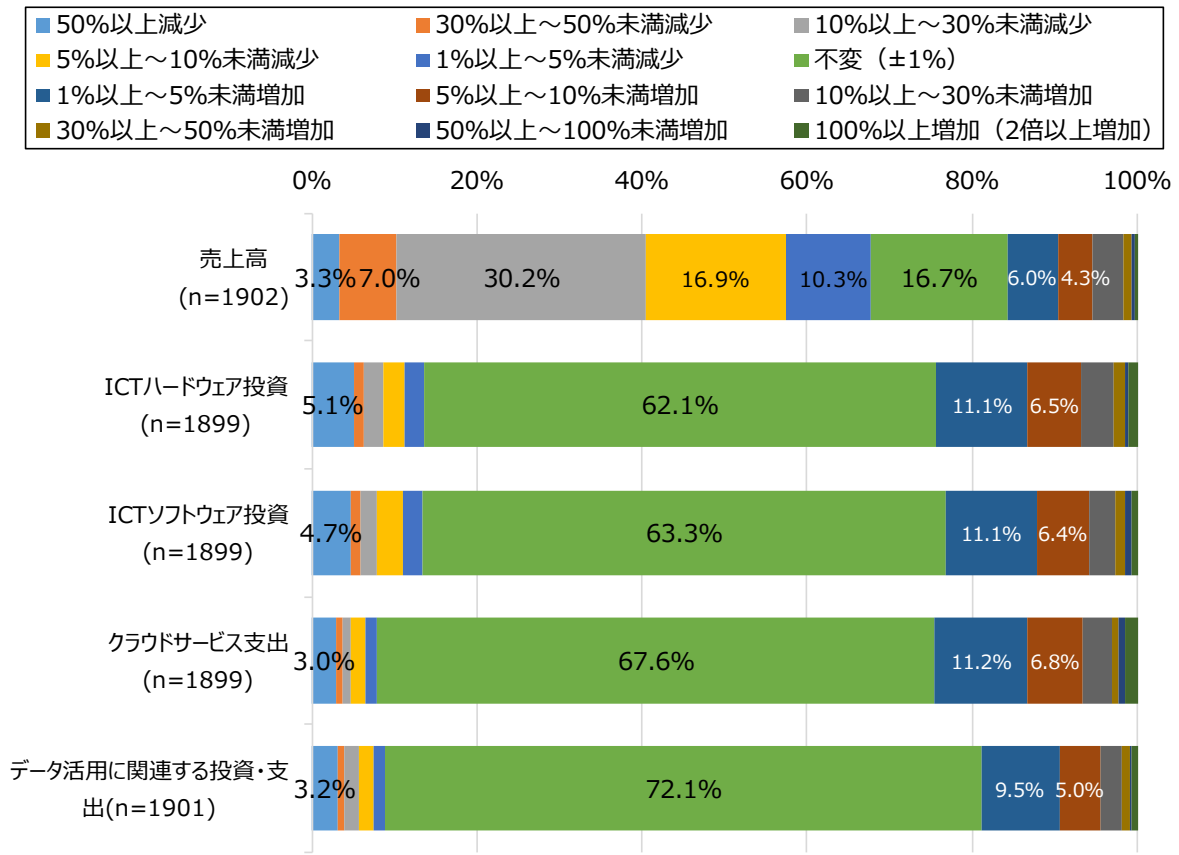


図表 67 : アンケート結果 (Q16)

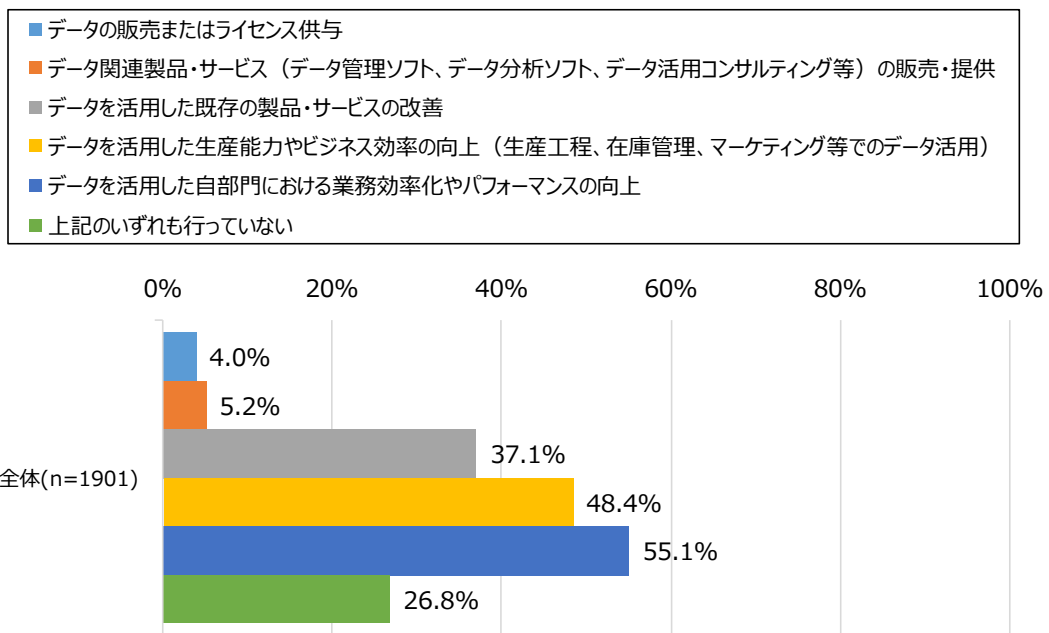




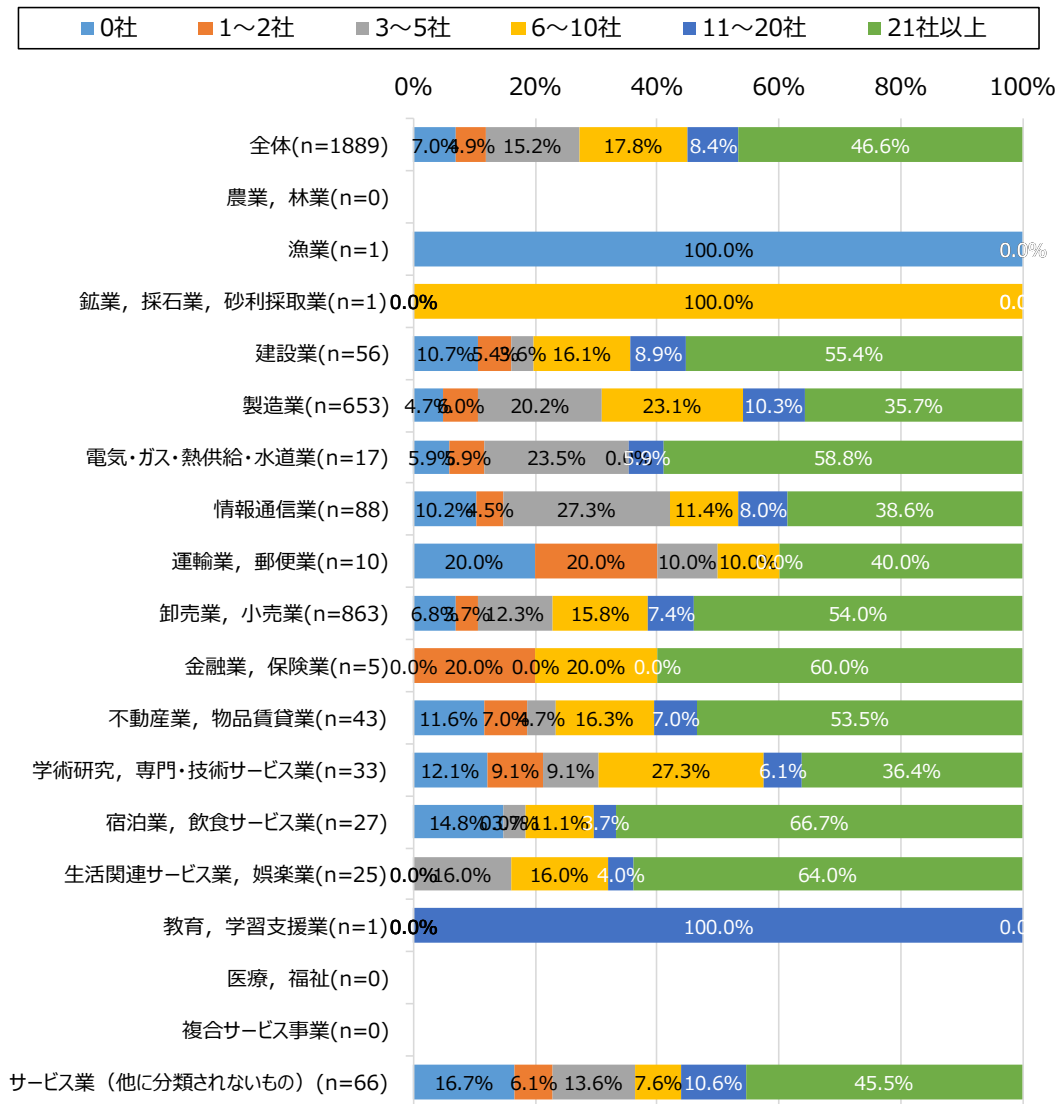
図表 68 : アンケート結果 (Q17)



図表 69 : アンケート結果 (Q18)



図表 70 : アンケート結果 (Q19)



図表 71 : アンケート結果 (Q20) : 抜粋

<抜粋>

- お客さまに支持していただける品揃え・在庫を実現する。後方作業を削減する。
- お客様満足、ロス対策、売上対策
- バックオフィス業務の効率化に今まで重点を置いていたが、マーケティングへの活用を拡大させるのが今後の課題
- マーケティング方針の妥当性検証 業務の効率化
- 業務の効率化 在庫の削減
- 業務効率化及び経営判断の為
- 現在は、事務（処理）の効率アップの目的のみ、データ活用を行っています。「攻め」の施策に絡んだデータ活用は未実現の状況です
- 個々のナレッジ共有によるコミュニケーション強化と付加価値向上
- 顧客の販売動向分析およびサービスの提供 顧客の地域・購買層の把握
- 購買動向の把握と新規ブランド・商品の投入判断
- 市場（顧客）の動向把握のため。将来力を入れる市場を予測するため 当社の弱点を把握し改善点を顕在化するため。
- 市場分析(製品、エリア、顧客等の戦略)
- 社内各セクションの実績把握及び検証
- 新たなサービスの開発、販促費支出の効率化、意思決定の迅速化
- 販売結果を見て、次の施策に反映させる
- 目的は、①収益向上、②業務の効率化、③リスク低減
- 与信管理、クレーム処理、品質保証 製品開発、販売促進
- 利益率の向上を最大ポイントとして利益率の低い顧客を抽出して対策を打っています。場合によっては取引を停止します。
- 目先は業務の効率向上や生産性向上を目的としており、将来はデジタル技術を活用した新たな付加価値を生み出せることを期待して取り組んでいる。

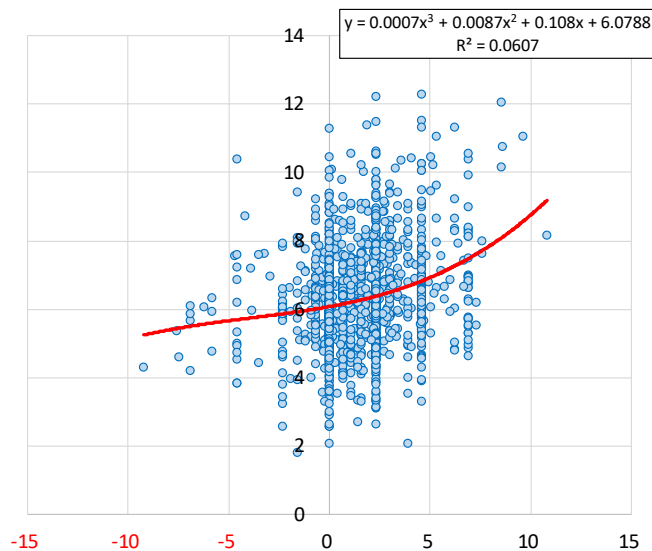
図表 72 : アンケート結果 (Q21) : 抜粋

<抜粋>

- 時系列でデータを探ることが困難（経済センサスなど使い勝手がよくない）。必要なデータを探ることができる人材が少ない。社内にどのようなデータがあるか共有できていない。など
- データ入手の費用対効果が不明で入手に踏み切れない。社内でのデータの分散。データ分析に係る社内コミュニケーション
- データ分析人材およびスキル不足。必要なデータ不足。データ連携するキー不足。コード体系
- ICTに対するノウハウとアナリストとしてのノウハウの両方を兼ね備える人材
- クラウド系インフラへの移行
- システムが用途ごとにバラバラなため、データ連携や分析は原則行っておらず、必要な場合は手集計で行っているため効率化を図りたい
- スキルもリソースも指針も無い。
- データーを統合的に活用できる人材不足
- データのインプットの手間の簡略化
- データをどういう形で企業活動に生かしていくのか、目的や目標が明確になっていないように感じている。
- 外部とのデータ連携の具体化
- 自社独自開発システムと外部システムとの整合性
- 失敗を許容する企業文化
- 人材・スキル・システム・データ不足
- 当社で使用するシステムに統一性(互換性)がとれていないものがある。将来的には全システムがデータ共有できるものに変えていきたい
- 入荷データがデジタル化していないため、毎日手入力が全体の60%を占め非効率である。
- 人材不足 経営層にITに強い人材がいない
- 社内業務プロセスが属人化、サイロ化して情報が全社で一元化出来ない（Excel多用など）。これを改革、断行する作戦、具体化が弱い（スキル面、体制面などで）。
- 社内IT管理者の不足、営業・事務部門のITスキルの向上、データ分析専任者の育成 に関わるコスト増
- データ分析業務にあたる者が、他の業務も兼務しているため、思うように時間が取れない
- データの意匠権侵害への脅威。

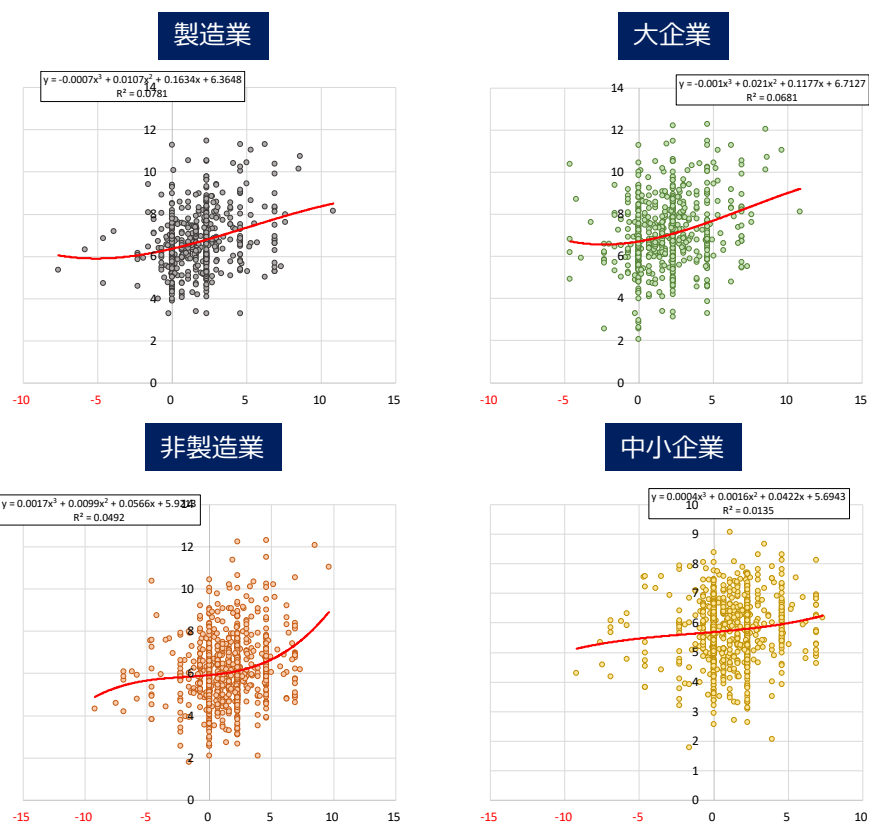
3.2 節において、データの価値の試算を行うために実施した実証分析の詳細及び関連する分析結果は次のとおりである。まず、付加価値と活用データ容量との関係を散布図によって確認した。対数をとった場合、付加価値と活用データ容量は弱い正の関係性が見られる。

図表 73：付加価値と活用データ容量との関係



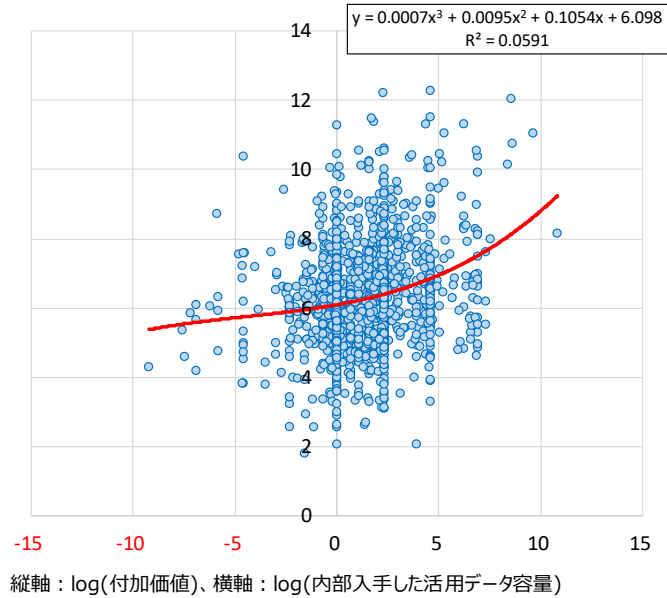
縦軸：log(付加価値)、横軸：log(活用データ容量)

図表 74：付加価値と活用データ容量との関係（業種、企業規模別）

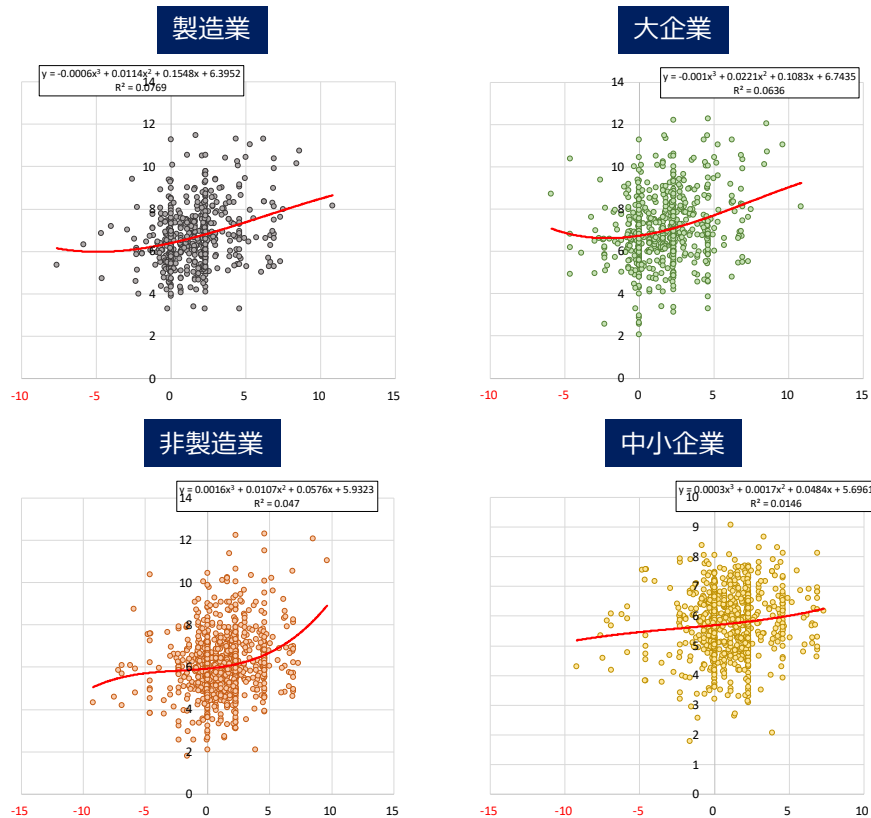


同様に、付加価値と内部入手した活用データ容量<sup>60</sup>との関係を散布図によって確認すると、対数をとった場合、付加価値と内部入手した活用データ容量は弱い正の関係性が見られる。

図表 75：付加価値と内部入手した活用データ容量との関係



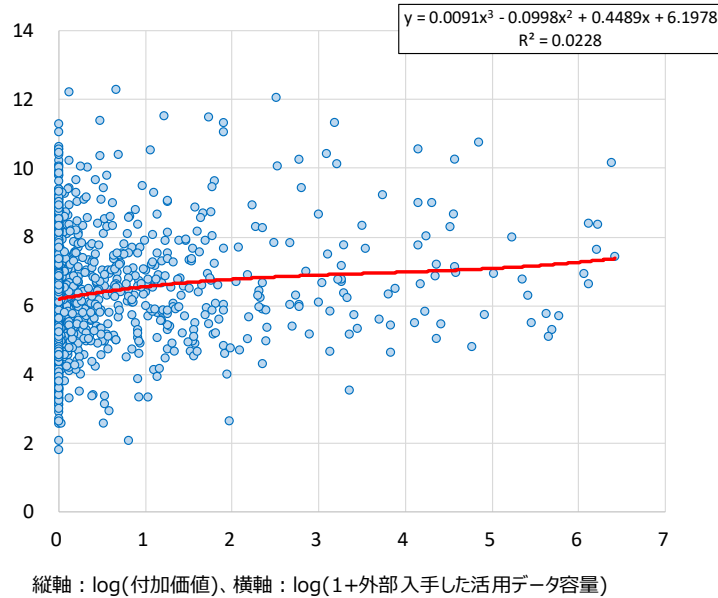
図表 76：付加価値と内部入手した活用データ容量との関係（業種、企業規模別）



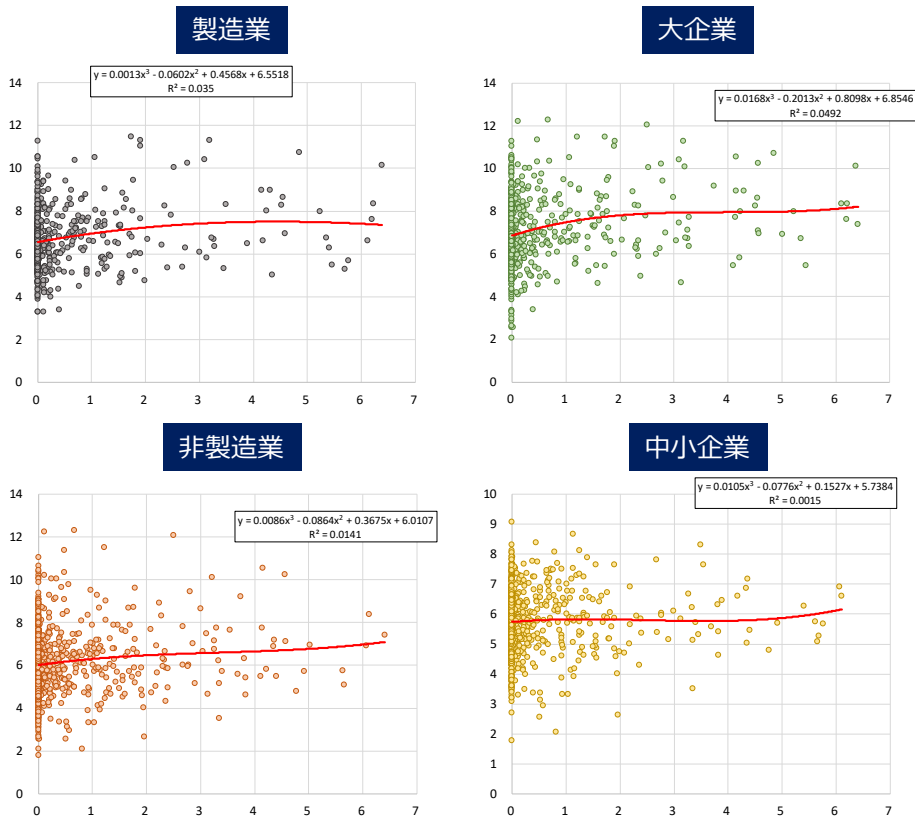
<sup>60</sup> 活用データ容量－外部入手した活用データ容量

同様に、付加価値と外部入手した活用データ容量<sup>61</sup>との関係を散布図によって確認すると、対数をとった場合、付加価値と外部入手した活用データ容量は弱い正の関係性が見られる。

図表 77：付加価値と外部入手した活用データ容量との関係



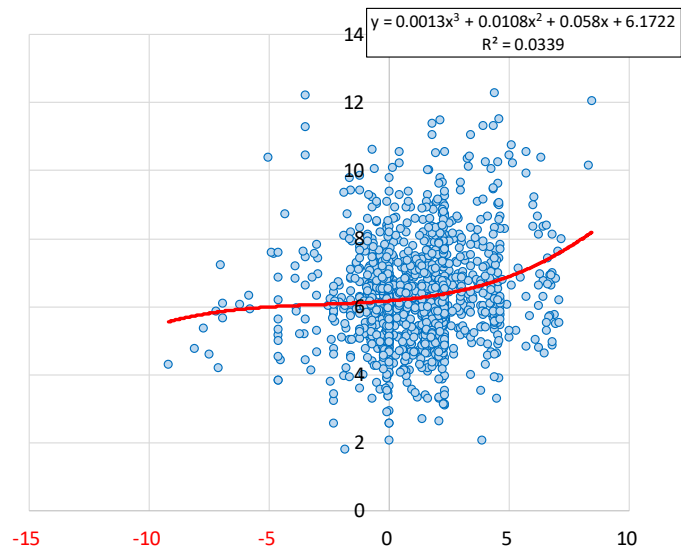
図表 78：付加価値と外部入手した活用データ容量との関係（業種、企業規模別）



61 データの種類ごとに外部から入手したデータ容量を計算したものの合計

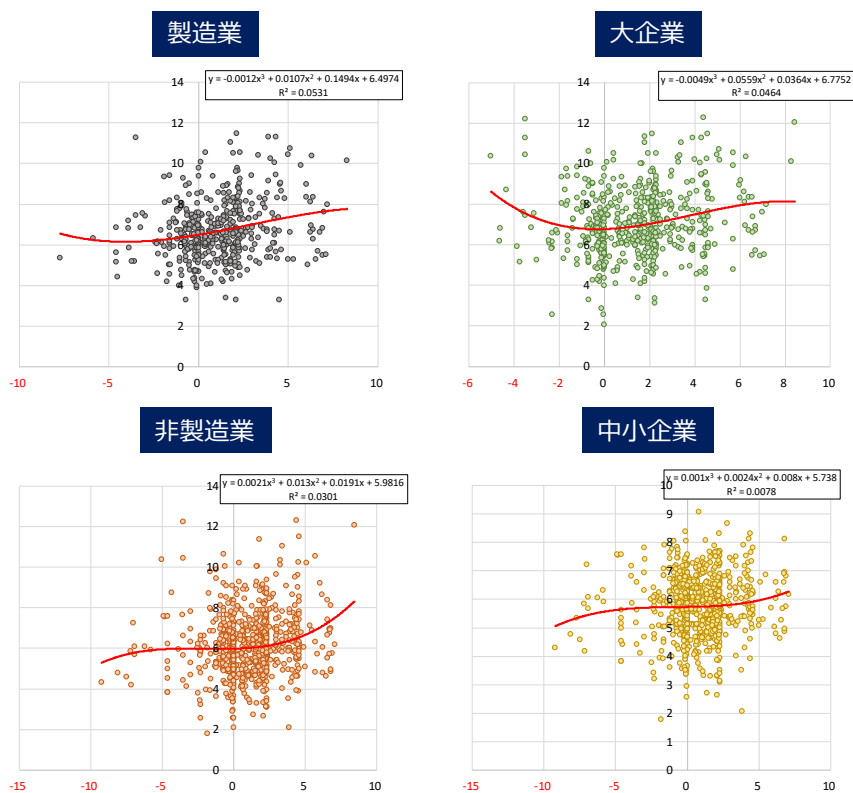
同様に、付加価値と顧客関連の活用データ容量<sup>62</sup>との関係を散布図によって確認すると、対数をとった場合、付加価値と顧客関連の活用データ容量は弱い正の関係性が見られる。

図表 79：付加価値と顧客関連の活用データ容量との関係



縦軸：log(付加価値)、横軸：log(顧客関連活用データ容量)

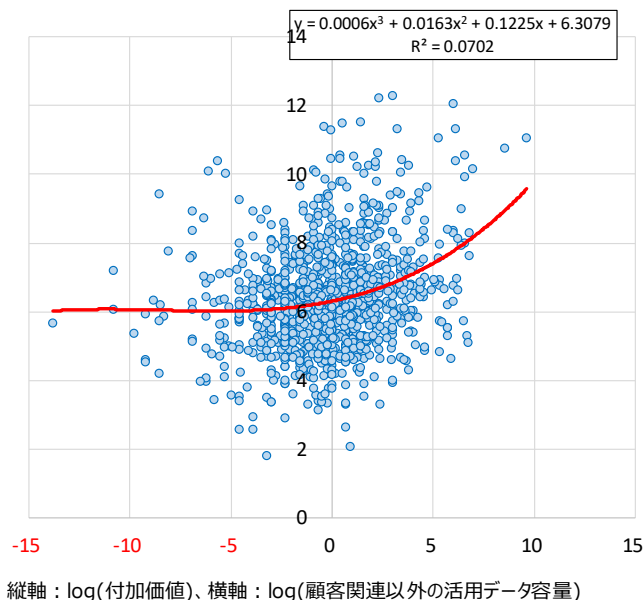
図表 80：付加価値と顧客関連の活用データ容量との関係（業種、企業規模別）



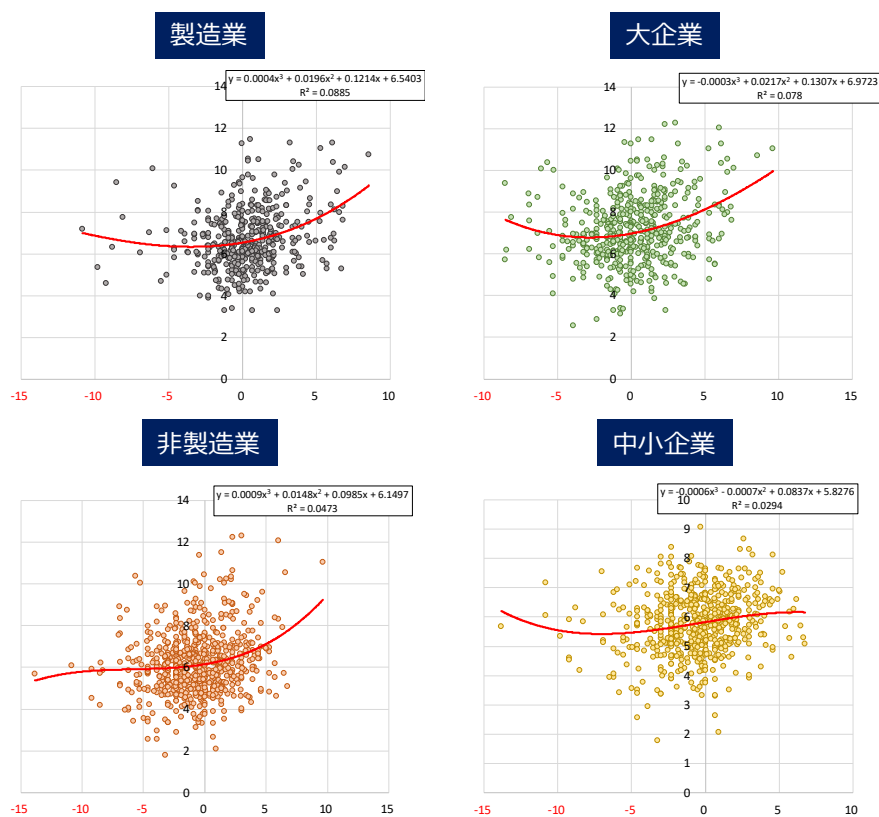
<sup>62</sup> 「A.顧客（個人）の基本データ」、「B.顧客（法人）の基本データ」、「C.顧客等とのやり取りデータ」の活用データ容量の合計

同様に、付加価値と顧客関連以外の活用データ容量<sup>63</sup>との関係を散布図によって確認すると、対数をとった場合、弱い正の関係性が見られ、顧客関連の活用データよりも関係性がやや強い。

図表 81：付加価値と顧客関連以外の活用データ容量との関係



図表 82：付加価値と顧客関連以外の活用データ容量との関係（業種、企業規模別）



<sup>63</sup> 「D.Web 上のアクションデータ」、「E.人の行動に関するデータ」、「F.機械、機器、車両等の動作に関するデータ」、「G.自然・公共由来のデータ」の活用データ容量の合計



次に、主観的効果<sup>64</sup>を用いた分析を行った。まず、対数をとった付加価値と主観的効果との関係性を見ると、概ね正の関係性があり、主観的にデータ活用の効果を感じている企業は付加価値も大きいという関係があると言える。

図表 83：付加価値と主観的効果の関係性

効果	説明変数(E)	n数	修正R <sup>2</sup>	推定結果 係数(t値)有意水準
投入面	経営企画・バックオフィス系業務	1221	0.0031	0.13(2.20) ○
	製品・サービスの企画、開発	861	0.0250	0.33(4.80) ◎
	マーケティング	875	0.0191	0.29(4.24) ◎
	生産・製造・サービス提供	1059	0.0299	0.35(5.80) ◎
	物流・在庫管理	973	0.0059	0.17(2.59) ◎
	保守・メンテナンス・サポート	695	0.0348	0.38(5.10) ◎
産出面	経営企画・バックオフィス系業務	1219	-0.0008	0.01(0.19)
	製品・サービスの企画、開発	860	0.0092	0.21(2.99) ◎
	マーケティング	874	0.0160	0.28(3.90) ◎
	生産・製造・サービス提供	1057	0.0099	0.21(3.39) ◎
	物流・在庫管理	971	0.0044	0.14(2.29) ○
	保守・メンテナンス・サポート	693	0.0105	0.22(2.89) ◎

(注) ◎:有意水準1%、○:有意水準5%、△:有意水準10%

データ活用の目的(Q20)として「業務の効率化」、「経営判断」、「マーケティング」が多く挙がっていることを踏まえ、投入面の効果として「経営企画・バックオフィス系業務」、産出面の効果として「マーケティング」領域でのデータ活用を取り上げ、どのような要素が主観的効果を得るために重要なのかを順序プロビットモデルで分析した。

その結果、データ活用の主導者については「兼任の責任者」又は「専任の責任者」、データ活用の環境構築については「全社的」又は「複数の部署内」、分析体制については「データ分析を行う専門部署の担当者」と「アライアンスやコンソーシアムなど他社等を交えた共同分析(マーケティングのみ)」がプラスに有意となり、対数をとった「分析人員数」も有意となった。

<sup>64</sup> それぞれの業務領域でデータを活用することによって投入面(業務効率化による費用削減等)及び産出面(売上高増加等)でどのくらい効果があったかを尋ねた(Q15、Q16)。選択肢1(非常に効果があった)を5点、選択肢2(多少効果があった)を4点、選択肢3(どちらでもない)を3点、選択肢4(あまり効果がなかった)を2点、選択肢5(全く効果がなかった)を1点とした。

図表 84 : 実証分析結果

	【投入面】 経営企画・バック オフィス系業務	【産出面】 マーケティング
Q11_専任の責任者がいる	0.21 ▲	0.26 ▲
Q11_兼任の責任者がいる	0.21 ◎	0.25 ◎
Q12_全社的にデータ活用ができる環境を構築	0.37 ◎	0.30 ◎
Q12_複数の部署内でデータ活用ができる環境を構築	0.22 ○	0.24 ○
Q13_データ分析を行う専門部署の担当者	0.22 ◎	0.31 ◎
Q13_各事業部門のデータ分析専門の担当者	0.11	0.07
Q13_アライアンスやコンソーシアムなど他社等を交えた共同分析	0.24	0.48 ○
log(分析人員数)	0.06 ○	0.09 ○
製造業ダミー	-0.06	-0.23 ○
大企業ダミー	0.02	0.09
修正R <sup>2</sup>	0.0287	0.0450
n数	990	724

(注) ◎:有意水準1%、○:有意水準5%、▲:有意水準10%

また、社内データだけではなく、外部から入手したデータを活用することの有用性を分析すると、「外部データの利用あり」はプラスに有意となっており、自社内に閉じないデータの入手が効果を得るためには重要であることが分かる。

図表 85 : 実証分析結果

	【投入面】 経営企画・バック オフィス系業務	【産出面】 マーケティング
Q8_外部データの利用あり	0.29 ◎	0.33 ◎
Q11_専任の責任者がいる	0.27 ○	0.26 ○
Q11_兼任の責任者がいる	0.23 ◎	0.21 ○
Q12_全社的にデータ活用ができる環境を構築	0.35 ◎	0.28 ◎
Q12_複数の部署内でデータ活用ができる環境を構築	0.17 ○	0.21 ○
Q13_データ分析を行う専門部署の担当者	0.28 ◎	0.34 ◎
Q13_各事業部門のデータ分析専門の担当者	0.17 ○	0.13
Q13_アライアンスやコンソーシアムなど他社等を交えた共同分析	0.25	0.42 ○
製造業ダミー	-0.08	-0.23 ◎
大企業ダミー	0.04	0.10
修正R <sup>2</sup>	0.0405	0.0466
n数	1276	914

(注) ◎:有意水準1%、○:有意水準5%、▲:有意水準10%

データ活用の課題 (Q21) で「人材、スキル・ノウハウ不足」が多く挙げられていることを踏まえ、人材不足の影響を分析した。データ分析の体制 (Q13) で「各事業部門のデータ分析が専門ではない人」の

みを選択することは主観的効果にマイナスに有意となっており、人材不足<sup>65</sup>はデータ活用の効果を低減させていることが推察される。

図表 86：実証分析結果

	【投入面】 経営企画・バック オフィス系業務	【産出面】 マーケティング
Q11_専任の責任者がいる	0.33 ◎	0.34 ◎
Q11_兼任の責任者がいる	0.25 ◎	0.23 ◎
Q12_全社的にデータ活用ができる環境を構築	0.40 ◎	0.34 ◎
Q12_複数の部署内でデータ活用ができる環境を構築	0.20 ○	0.25 ○
Q13_「各事業部門のデータ分析が専門ではない人」のみを選択	-0.23 ◎	-0.26 ◎
製造業ダミー	-0.06	-0.18 ○
大企業ダミー	0.06	0.12
修正R <sup>2</sup>	0.0304	0.0318
n数	1277	915

(注) ◎:有意水準1%、○:有意水準5%、△:有意水準10%

主観的効果との分析に加え、3.2節で分析した付加価値に対して有意にプラスに寄与している要素（「全社的にデータ活用ができる環境を構築」、「データ分析を行う専門部署の担当者」、「アライアンスやコンソーシアムなど他社等を交えた共同分析」）のいずれか1つを実施している企業（714社）の特徴を分析した。それ以外の企業（1869社）と比べると、活用データ容量に大きな差はないものの、データを用いている業務領域数やAI利用、外部データの利用などはいずれも高い結果となった。

図表 87：有効な取組を実施している企業の特徴

	主観的効果、付加価値に対して 有意にプラスに寄与しているもの いずれか1つを実施している企業 (714社)	それ以外の企業 (1869社)
活用データ容量（平均値）	70TB	126TB
活用データ容量（中央値）	5TB	3TB
データを用いている業務領域数	4.3領域	2.9領域
責任者（専任or兼任）あり	52%	31%
AI利用あり	12%	7%
大企業（常時従業員数300名以上）	45%	40%
外部データ利用あり	59%	54%
外部データ（有償）利用あり	45%	38%
外部データ（無償）利用あり	39%	36%

※無回答は集計対象から除外

<sup>65</sup> あくまでも「各事業部門のデータ分析が専門ではない人」だけがデータ分析を行っている企業は、データ分析をする人材のスキル・ノウハウが十分な水準に達していないと仮定した場合。

最後に、生産関数モデルによってデータの資本としての貢献を検証した。モデルの基本形は 3.2 節で述べたとおり下記(1)式のコブ・ダグラス型生産関数である。(1)式の両辺で対数をとった(2)式を推定した。

$$V = A_0 K^\alpha L^\beta Data^\gamma e^{dmy} \quad \dots (1)$$

$$\ln(V) = \ln A_0 + \alpha \ln(K) + \beta \ln(L) + \gamma \ln(Data) + dmy \quad \dots (2)$$

ここで、 $V$ は付加価値、 $K$ は資本（有形固定資産＋無形固定資産）、 $L$ は労働（常時従業員数）、 $Data$ はデータ変数を表す。また、 $dmy$ （ダミー変数）として製造業ダミー、大企業ダミーや検証したい要素を変数に加えて推定した。

まず、業種を製造業と非製造業、企業規模を大企業<sup>66</sup>と中小企業に分けて、また、活用データ容量を顧客関連と顧客関連以外に分けて<sup>67</sup>推定した。データ変数については製造業、顧客関連の活用データ容量が有意ではない結果となった。

図表 88：実証分析結果

対象	データ変数	n数	修正R <sup>2</sup>	K (資本)	L (労働)	Data (データ)
製造業	活用データ容量	512	0.6312	0.53 ◎	0.45 ◎	0.02
非製造業	活用データ容量	905	0.4636	0.35 ◎	0.51 ◎	0.04 ○
大企業	活用データ容量	604	0.5764	0.51 ◎	0.45 ◎	0.04 △
中小企業	活用データ容量	813	0.2110	0.25 ◎	0.46 ◎	0.03 △
全体	顧客関連の活用データ容量	1316	0.5333	0.39 ◎	0.53 ◎	0.02
全体	顧客関連以外の活用データ容量	1100	0.5536	0.41 ◎	0.49 ◎	0.03 ○

(注) ◎:有意水準1%、○:有意水準5%、△:有意水準10%

同様に、データ活用を主導する責任者の効果を検証するため、責任者に関する変数「責任者<sup>68</sup>」を加えたモデルを推定した。責任者が存在することはプラスに有意であるものの、活用データ容量との相乗効果は確認できなかった。

<sup>66</sup> 常時従業員数 300 名以上とした。

<sup>67</sup> 顧客関連は「A.顧客（個人）の基本データ」、「B.顧客（法人）の基本データ」、「C.顧客等とのやり取りデータ」の活用データ容量の合計。顧客関連以外は「D.Web 上のアクションデータ」、「E.人の行動に関するデータ」、「F.機械、機器、車両等の動作に関するデータ」、「G.自然・公共由来のデータ」の活用データ容量の合計。

<sup>68</sup> データ活用を主導する責任者（専任、兼任を問わず）がいる場合は 1、いない場合は 0 とした。

図表 89 : 実証分析結果

	推定結果	推定結果 (交差項追加)
log(有形固定資産 + 無形固定資産)	0.38 ◎	0.38 ◎
log(常時従業員数)	0.51 ◎	0.50 ◎
log(活用データ容量)	0.03 ○	0.02
責任者	0.13 ○	0.08
責任者×log(活用データ容量)	-	0.03
製造業ダミー	0.21 ◎	0.21 ◎
大企業ダミー	-0.20 ○	-0.20 ○
修正R <sup>2</sup>	0.5274	0.5275
n数	1306	1306

(注) ◎:有意水準1%、○:有意水準5%、△:有意水準10%

全社的にデータ活用ができる環境構築の効果を検証するため、全社的なデータ活用環境に関する変数「全社的環境構築<sup>69</sup>」を加えたモデルを推定した。AI活用と同様に活用データ容量との相乗効果が確認できる。

図表 90 : 実証分析結果

	推定結果	推定結果 (交差項追加)
log(有形固定資産 + 無形固定資産)	0.38 ◎	0.38 ◎
log(常時従業員数)	0.51 ◎	0.50 ◎
log(活用データ容量)	0.03 ○	0.01
全社的環境構築	0.19 ◎	0.13 △
全社的環境構築×log(活用データ容量)	-	0.05 △
製造業ダミー	0.22 ◎	0.22 ◎
大企業ダミー	-0.21 ○	-0.20 ○
修正R <sup>2</sup>	0.5287	0.5294
n数	1303	1303

(注) ◎:有意水準1%、○:有意水準5%、△:有意水準10%

データ活用に関連する要素の効果を検証するため、処理方法<sup>70</sup>、分析頻度<sup>71</sup>、活用データの種類<sup>72</sup>、データの入手経路<sup>73</sup>、競合企業数<sup>74</sup>を変数に加えたモデルを推定した。処理方法が多様又は高度であること、データの入手経路が多様であることが付加価値に対してプラスに有意となった。

<sup>69</sup> 全社的にデータ活用ができる環境を構築していれば1、それ以外は0とした。

<sup>70</sup> Q2の業務領域ごとに選択肢1を1点・・・選択肢4を4点とした合計点。

<sup>71</sup> Q3の選択肢1を1点・・・選択肢8を8点とし、9点から減じた値を変数とした。

<sup>72</sup> Q5の業務領域ごとに選択された活用データの合計数。

<sup>73</sup> Q8で選択されたデータの入手経路数。

<sup>74</sup> Q19で選択された競合企業数。

図表 91 : 実証分析結果

	推定結果	推定結果	推定結果	推定結果	推定結果
log(有形固定資産 + 無形固定資産)	0.38 ◎	0.39 ◎	0.39 ◎	0.38 ◎	0.38 ◎
log(常時従業員数)	0.50 ◎	0.50 ◎	0.50 ◎	0.51 ◎	0.52 ◎
log(活用データ容量)	0.03 ○	0.03 ◎	0.03 ○	0.03 △	0.03 ○
処理方法	0.67 ○	-	-	-	-
分析頻度	-	0.15	-	-	-
活用データの種類	-	-	0.29	-	-
データの入手経路	-	-	-	0.78 ◎	-
競合企業数	-	-	-	-	-0.01
製造業ダミー	0.19 ◎	0.20 ◎	0.20 ◎	0.18 ◎	0.18 ◎
大企業ダミー	-0.20 ○	-0.19 ○	-0.20 ○	-0.20 ○	-0.21 ○
修正R <sup>2</sup>	0.5348	0.5329	0.5334	0.5395	0.5225
n数	1417	1417	1417	1417	1289

(注) ◎:有意水準1%、○:有意水準5%、△:有意水準10%

また、定数項ダミーではなく、係数ダミーを入れることによって活用データ容量が増えることによる付加価値の増え方が業種や企業規模によって異なるかどうか検証した。その結果、業種については製造業と非製造業で付加価値の増え方が異なり、製造業の方が、急速に付加価値が増える結果となった。

図表 92 : 実証分析結果

	推定結果	推定結果
log(有形固定資産 + 無形固定資産)	0.40 ◎	0.39 ◎
log(常時従業員数)	0.50 ◎	0.43 ◎
log(活用データ容量)	0.02	0.03 ○
製造業ダミー×log(活用データ容量)	0.05 ○	-
大企業ダミー×log(活用データ容量)	-	0.01
製造業ダミー	-	0.20 ◎
大企業ダミー	-0.20 ○	-
修正R <sup>2</sup>	0.5308	0.5314
n数	1417	1417

(注) ◎:有意水準1%、○:有意水準5%、△:有意水準10%

ここまでは平均値に注目した分析であるが、企業によって付加価値額などにバラつきが見られるため、平均値での解釈だけではなく、より多くの解釈を可能とする分位点回帰を行った。分位点回帰は、任意の分位点を予測する回帰式を求めることによって、変数間の関係が分布の上側と下側でどの程度異なるのかを検証することができる。データ変数に注目すると、75%パーセンタイル以外ではプラスに有意となっており、概ね付加価値の規模によらずデータが付加価値に対して貢献していると言える。

図表 93 : 実証分析結果

分位点	データ変数	修正R <sup>2</sup>	K (資本)	L (労働)	Data (データ)
0.10	活用データ容量	0.6312	0.51 ◎	0.47 ◎	0.03 △
0.25	活用データ容量	0.4636	0.44 ◎	0.46 ◎	0.02 ○
0.50	活用データ容量	0.5764	0.41 ◎	0.48 ◎	0.04 ○
0.75	活用データ容量	0.2110	0.37 ◎	0.58 ◎	0.01
0.90	活用データ容量	0.5333	0.36 ◎	0.48 ◎	0.03 ◎

(注) ◎:有意水準1%、○:有意水準5%、△:有意水準10%

A I ネットワーク社会推進会議  
A I 経済検討会 構成員

座長	岩田 一政	(公益社団法人日本経済研究センター理事長)
座長代理	柳川 範之	(東京大学大学院経済学研究科教授)
構成員	安宅 和人	(慶應義塾大学環境情報学部教授／ヤフー株式会社 CSO)
	石井 夏生利	(中央大学国際情報学部教授)
	大橋 弘	(東京大学公共政策大学院院長)
	喜連川 優	(国立情報学研究所所長)
	久保田 茂裕	(東北文化学園大学経営法学部経営法学科准教授)
	桑津 浩太郎	(株式会社野村総合研究所研究理事)
	実積 寿也	(中央大学総合政策学部教授)
	杉山 将	(国立研究開発法人理化学研究所革新知能統合研究センター 長／東京大学大学院新領域創成科学研究科教授)
	立本 博文	(筑波大学ビジネスサイエンス系教授)
	田中 浩也	(慶應義塾大学環境情報学部教授)
	根本 勝則	(一般社団法人日本経済団体連合会専務理事)
	原田 達也	(東京大学先端科学技術研究センター教授)
	森川 博之	(東京大学大学院工学系研究科教授)
	山口 いつ子	(東京大学大学院情報学環教授)
	山本 勲	(慶應義塾大学商学部教授)
アドバイザー	篠崎 彰彦	(九州大学大学院経済学研究院教授)

(敬称略。座長、座長代理及びアドバイザーを除き、五十音順)

(令和3年7月28日現在)



A I ネットワーク社会推進会議  
A I 経済検討会 データ専門分科会 構成員

主査	大橋 弘	(東京大学公共政策大学院院長)
主査代理	立本 博文	(筑波大学ビジネスサイエンス系教授)
構成員	荒井 ひろみ	(国立研究開発法人理化学研究所革新知能統合研究センター 研究員)
	伊藤 万里	(青山学院大学経済学部経済学科教授)
	生貝 直人	(一橋大学大学院法学研究科准教授)
	高口 鉄平	(静岡大学学術院情報学領域教授)
	高崎 晴夫	(株式会社KDDI 総合研究所フューチャーデザイン1部門 研究員)
	高野 哲彰	(公益社団法人日本経済研究センター 副主任研究員)
	中村 豪	(東京経済大学経済学部教授)
	平井 祐理	(文部科学省科学技術・学術政策研究所第2調査研究グルー プ上席研究官)
	松浦 寿幸	(慶應義塾大学産業研究所准教授)
	渡辺 智暁	(国際大学グローバル・コミュニケーション・センター主幹 研究員・教授)

(敬称略。主査、主査代理を除き、五十音順)

(令和3年7月28日現在)

## AI経済検討会 開催経緯（第13回以降）

**第13回（2020年12月2日）** ※データ専門分科会（第9回）との合同会議

- 今後の検討事項及び検討の進め方等について
- データの経済価値に関する検討における論点等について
- 座長・構成員等からの特別寄稿について

（学術雑誌「情報通信政策研究」第4巻第1号 特集：データエコノミーの将来 ～期待と課題～）

**【データの活用に関する調査（企業向けアンケート）（2021年2月19日～3月19日）】**

**第14回（2021年6月4日）** ※データ専門分科会（第12回）との合同会議

- データ利活用に関する諸外国の事例（データ専門分科会・高崎構成員御発表）
- データの価値計測に関する国際動向及び国際シンポジウムの開催
- データ専門分科会における検討の報告
- 新型コロナウイルス感染症によるデジタル化への影響
- AI経済検討会 報告書2021 骨子（案）

**第15回（2021年7月28日）** ※データ専門分科会（第13回）との合同会議

- AI経済検討会 報告書2021（案）

**第16回（メール審議）（2021年8月5日～13日）** ※データ専門分科会（第15回）との合同審議

- AI経済検討会 報告書2021（案）

## AI経済検討会 データ専門分科会 開催経緯（第9回以降）

第9回（2020年12月2日） ※A I 経済検討会（第13回）との合同会議

第10回（2020年12月17日）

- データの経済価値に関する検討における論点等
- データの価値測定に係るアンケート調査案
- データの価値測定に係る分析モデル案
- ケーススタディのためのヒアリング先・ヒアリング項目案

【データの活用に関する調査（企業向けアンケート）（2021年2月19日～3月19日）】

第11回（2021年5月24日）

- データの価値測定に係るアンケート調査結果及び分析について
- 今後の定点観測化に向けた検討について

第12回（2021年6月4日） ※A I 経済検討会（第14回）との合同会議

第13回（2021年7月28日） ※A I 経済検討会（第15回）との合同会議

第14回（メール審議）（2021年8月5日～13日） ※A I 経済検討会（第16回）との合同審議