

AI ネットワーク社会推進会議

AI 経済検討会

報告書 2022

2022 年 12 月 23 日

目次

はじめに.....	1
1. 背景・経緯.....	2
1.1 これまでの経緯.....	2
1.2 本報告書における検討の範囲.....	3
2. データの経済価値に関する検討.....	4
2.1 データの価値測定に係る調査.....	4
2.2 データの価値・効果の分析.....	21
2.3 課題.....	26
3. 医療分野におけるデータ活用等に関する課題.....	27
3.1 医療分野におけるデータ活用等の現状.....	27
3.2 医療分野におけるデータ活用等の課題.....	34
4. データ活用及びデジタル化に関する取組.....	37
4.1 金融分野における取組（金融 API）.....	37
4.2 その他の分野におけるデータ活用及びデジタル化に関する先進的な取組.....	40
4.3 政府によるデータ活用及びデジタル化に関する取組：包括的データ戦略の推進.....	46
4.4 データ×AI が切り拓く明日の世界.....	48
5. 総括.....	55
5.1 AI 及びデータ活用に係る現状.....	55
5.2 提言.....	62
おわりに.....	67

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

<別冊> 資料編

はじめに

AI やIoT 等の技術の社会実装が進むにつれて、多様な情報がデータとして蓄積・活用されるようになり、データが我々の社会経済に与える影響は年々増大している。データの活用による効果を更に高めるため、データの共有や流通の重要性が認識される一方、パーソナルデータの収集・利用に対する懸念や、データ分析の人材確保の必要性等、様々な障壁が明らかになりつつある。

こうした中、世界では、データのもたらす価値を最大限引き出すために、プライバシーやセキュリティ等へ適切に対処することで信頼を維持・構築する、DFFT（Data Free Flow with Trust：信頼性のある自由なデータ流通）の推進に向けた議論が継続的に行われている。また、EU においては、AI のリスクに対応すべく「人工知能に関する調和の取れたルールを定める規則の提案」を公表したほか、欧州データ戦略に基づき、データガバナンス法案やデータ法案が公表される等、データ流通に関する規制の動きも見られる。我が国においても、世界トップレベルのデジタル国家を目指して、2021 年 6 月に包括的データ戦略が閣議決定され、同年 9 月にはデジタル庁が発足する等、日本社会全体のデジタル化に向けて大きく動き出したところである。

AI・データに関わる動向が世界中でめまぐるしく変化する中で、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、AI やデータの活用が社会経済に与える影響や効果、そのあり方等について、実証分析やヒアリング等を通じて経済学的観点から検討してきた。特にこの数年間は、新型コロナウイルス感染症の流行に伴い、テレワークやネットショッピング等が積極的に導入されたことで、社会活動全体のデジタル化がこれまでにないスピードで進展し、それと同時に、データの重要性がより認識されるようになった。このような背景の中で、本検討会が AI やデータ活用の効果、また、その課題について継続的に議論してきたことは、先進的かつ意義深いものであり、今後の利活用の更なる推進に向けた原動力にもなり得ることが期待される。

本報告書における調査・分析が、AI やデータ活用の効果に関するエビデンスのヒントとなるとともに、本格的に動き出した社会全体での AI やデータ活用のより一層の推進に向けた一助となることを祈念する。

1. 背景・経緯

1.1 これまでの経緯

本検討会は、AI ネットワーク社会推進会議の検討事項のうち、AI 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 月から開催してきた。

2019 年には、次の 5 つの事項を中心に検討を行い、同年 5 月に「AI 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) AI 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 AI 投資のあり方
- (3) AI 経済を支える産業基盤（労働・研究開発）のあり方
- (4) AI の利用をめぐる日本企業の国際競争力
- (5) AI 経済に関する基本的政策や戦略のあり方

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

報告書 2020 を踏まえ、分析の深掘りを行うため、2020 年 12 月から検討を再開した。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が流行している状況に鑑み、次の 2 つの事項を中心に検討を行った。

- (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

これらの分析及び 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」における議論を踏まえ、2021 年 8 月に「AI 経済検討会 報告書 2021」（以下「報告書 2021」という。）を取りまとめて公表した。報告書 2021 における主な指摘事項は次の通りである。

- ・ 世界的な新型コロナウイルス感染症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。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。
- ・ 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。
- ・ 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、環境構築等の

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。

- ・ 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。
- ・ 今後、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等 DX を実現していく必要がある。
- ・ 公的部門（行政）や医療、教育等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いう捉え方もある。

報告書 2021 を踏まえ、引き続きデータの価値測定を行い、分野別の詳細な考察や AI 利活用の影響の分析を行うこと等を目的として、2021 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 Scope

2021 年 12 月から再開した本検討会においては、これまでの検討を踏まえた総括的なとりまとめを行うとともに、主に次の 3 つの事項を検討の Scope として設定した。

- (1) 業種・分野の偏りへの対応
- (2) アンケート調査・分析の改善
- (3) 定点観測化に向けた検討

(1) については、データの経済価値についての分析を深めるためには業種別に細かく見ていくことが重要であること、また、これまで検討の対象ではなかった公共・準公共分野のデータ活用が大きく注目されていること等を踏まえて検討を行うものである。

(2) については、AI の活用についてはアンケート調査で重点的には質問してこなかったこと、また、データ活用におけるボトルネックや阻害要因について具体的な調査が必要であること等を踏まえ、更なる検討を行うものである。

(3) については、本検討会の総括的なとりまとめを行うに当たり、調査対象企業の声等も踏まえながら今後のアンケート調査のあり方について検討を行うものである。

このほか、本報告書においては、座長ヒアリングや 2022 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 2022」における議論等を踏まえ、様々な分野におけるデータ活用やデジタル化の現状や課題、将来の展望についてまとめるとともに、AI やデータの活用を通じた社会的課題の解決等、今後に向けた提言を示すこととする。

2. データの経済価値に関する検討

報告書 2020 及び報告書 2021 に整理されているデータの経済価値に関する検討の成果によると、活用データ容量は、資本や労働と同じように付加価値に対してプラスの関係性を持つことが示されている。本検討会では、報告書 2021 における指摘事項等を踏まえて上記 1. 2 に示した検討の範囲のとおり、データの経済価値に関する検討を行った。

2.1 データの価値測定に係る調査

2.1.1 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。そこで、昨期（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。）に実施した企業向けアンケート調査に引き続き、本検討会では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：2020 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。）の調査対象企業から 15,001 社のほか、企業活動基本調査では調査対象となっていない金融業・保険業とした。企業活動基本調査の調査対象は、業種ごとの経済活動における重みを反映できるよう、業種の付加価値額（合計）の割合に応じて 15,001 社の中から枠を配分し、それぞれの業種ではその枠の範囲内でランダムに抽出した¹。また、企業活動基本調査では調査対象となっていない金融業・保険業の調査対象は、「免許・許可・登録等を受けている業者一覧（金融庁）²」から抽出した³。
- ② 調査時期：2022 年 1 月 25 日（火）～2 月 28 日（月）
- 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）、AI の活用状況等⁴
- 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⁵：3,329（うち完答数は 2,320）

業種別の配布数・回収数は、**図表 2-1** の通りである。アンケート配布数として「製造業」「小売業」「卸売業」「情報通信業」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。

¹ 中小・中堅企業のデータの利活用の実態を把握するため、約 15,000 社の業種ごとの内訳を付加価値額に応じて決めた上で、中小・中堅企業も含めてランダムに企業を抽出する方法を取った（なお、「電気・ガス業」と「クレジットカード業、割賦金融業」は企業数が付加価値額に比べて少なく、付加価値額に応じた対象企業を配分できないため、企業活動基本調査で取り上げられている全ての企業を対象企業として取り上げて、余った分をその他の業種に付加価値額に応じて配分した）。

² <https://www.fsa.go.jp/menkyo/menkyo.html>

³ 銀行：133 行（都市銀行等：5 行、信託銀行：13 行、地方銀行：62 行、第二地方銀行：37 行、その他銀行（ネット銀行等）：16 行）、保険会社：75 社（生命保険会社：42 社、損害保険会社：33 社）

⁴ 調査票の詳細については資料編を参照。

⁵ 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。

図表 2-1 業種別の配布数・回収数(途中回答を含む)

【全体】

	配布数	回収数	回収率
企業活動基本調査の調査対象	15,001	3,274	21.8%
金融業・保険業（企業活動基本調査の調査対象外）	208	55	26.4%
合計	15,209	3,329	21.9%

【企業活動基本調査の調査対象の内訳】

業 種	企業活動基本調査				企業向けアンケート調査		
	付加価値額		企業数		配布数	回収数	回収率
	付加価値額（億円）	割 合	社 数	割 合			
鉱業、採石業、砂利採取業	2,266	0.2%	32	0.1%	27	10	37.0%
製造業	580,929	43.9%	12,712	43.4%	6,843	1,437	21.0%
電気・ガス業	57,752	4.4%	141	0.5%	141	43	30.5%
情報通信業	114,625	8.7%	2,460	8.4%	1,350	243	18.0%
卸売業	164,066	12.4%	5,517	18.8%	1,933	408	21.1%
小売業	167,412	12.7%	3,444	11.8%	1,972	498	25.3%
クレジットカード業、割賦金融業	9,795	0.7%	77	0.3%	77	22	28.6%
物品賃貸業	22,090	1.7%	302	1.0%	261	57	21.8%
学術研究、専門・技術サービス業	23,722	1.8%	554	1.9%	279	61	21.9%
飲食サービス業	21,429	1.6%	570	1.9%	252	48	19.0%
生活関連サービス業、娯楽業	14,858	1.1%	691	2.4%	176	29	16.5%
個人教授所	414	0.0%	14	0.0%	5	2	40.0%
サービス業（その他のサービス業を除く）	58,132	4.4%	1,431	4.9%	684	158	23.1%
サービス業（その他のサービス業）	30,816	2.3%	467	1.6%	363	86	23.7%
その他の産業	54,110	4.1%	883	3.0%	638	172	27.0%
合計	1,322,415	100.0%	29,295	100.0%	15,001	3,274	21.8%

従業員規模別の回収数は図表 2-2 のとおりである。従業員規模が 50 人未満の企業からの回収数が少ないが、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（常時従業者数と出向者数の合計）50 人以上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、概ね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 2-2 企業活動基本調査における企業の常時従業者数別の配布数・回収数（途中回答を含む）

	配布数	回収数	回収率
1 人～49 人	70	15	21.4%
50 人～99 人	4,548	1,209	26.6%
100 人～199 人	4,326	1,016	23.5%
200 人～299 人	1,893	382	20.2%
300 人～499 人	1,606	274	17.1%
500 人～999 人	1,265	202	16.0%
1,000 人～1,999 人	674	108	16.0%
2,000 人～9,999 人	525	56	10.7%
10,000 人～199,999 人	94	12	12.8%
合計	15,001	3,274	21.8%

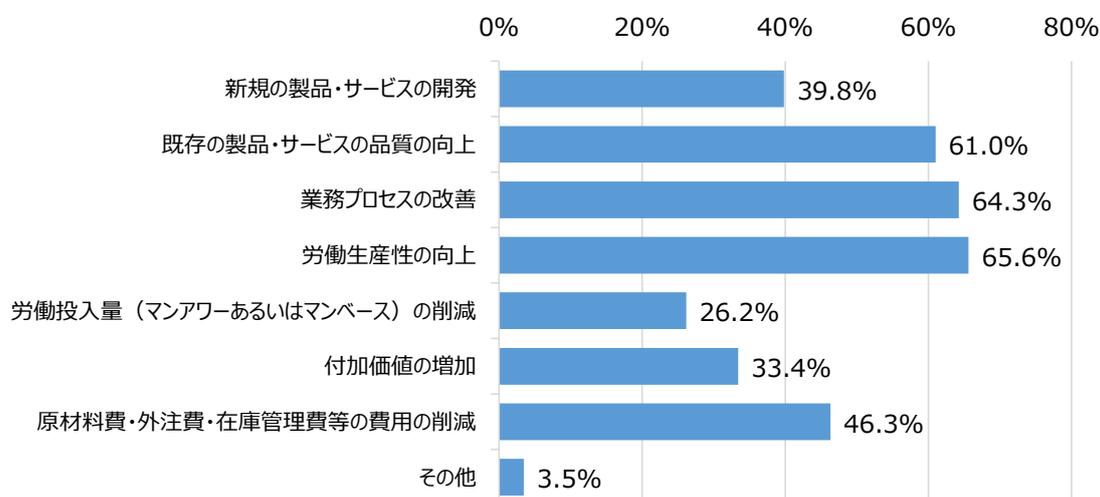
2.1.2 アンケートの主な調査項目及び結果

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、AI活用の状況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⁶。

(A) データ活用に取り組む目的

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 2-3 のとおり、労働生産性の向上、業務プロセスの改善、既存の製品・サービスの品質の向上が上位3つの回答であり、この3つの回答はそれぞれ6割を超えている。この傾向は、企業規模別（大企業・中小企業）、業種別（製造業・非製造業）に見ても同様であった。

図表 2-3 データ活用に取り組む目的

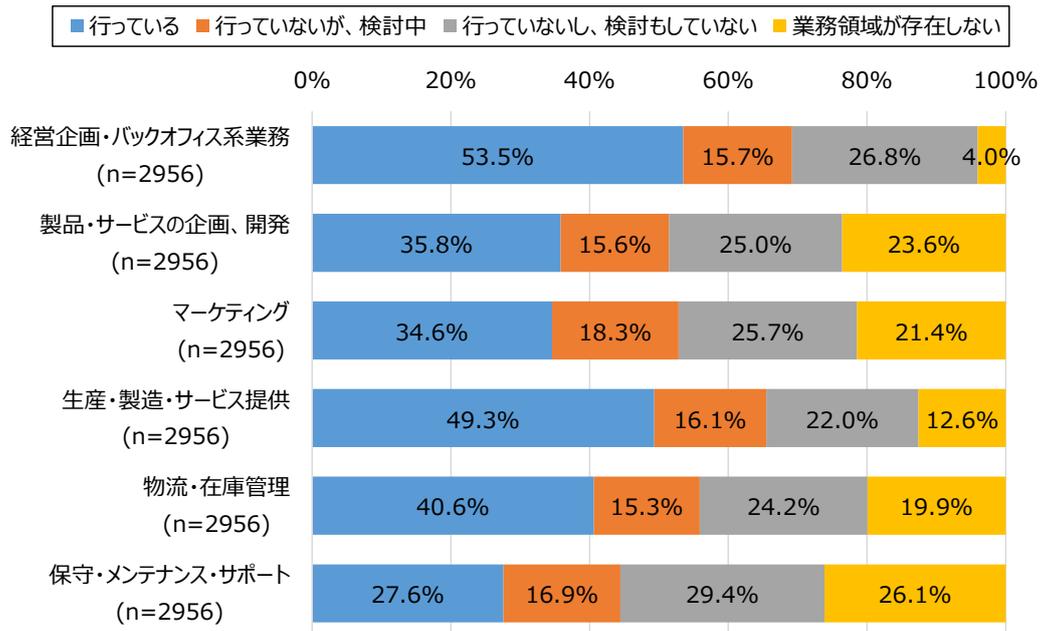


(B) データ分析の実施状況（業務領域別）

データ分析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」）については、各業務領域が存在する企業で見ると、図表 2-4 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。この傾向は、企業規模別（大企業・中小企業）、業種別（製造業・非製造業）に見ても同様であった。

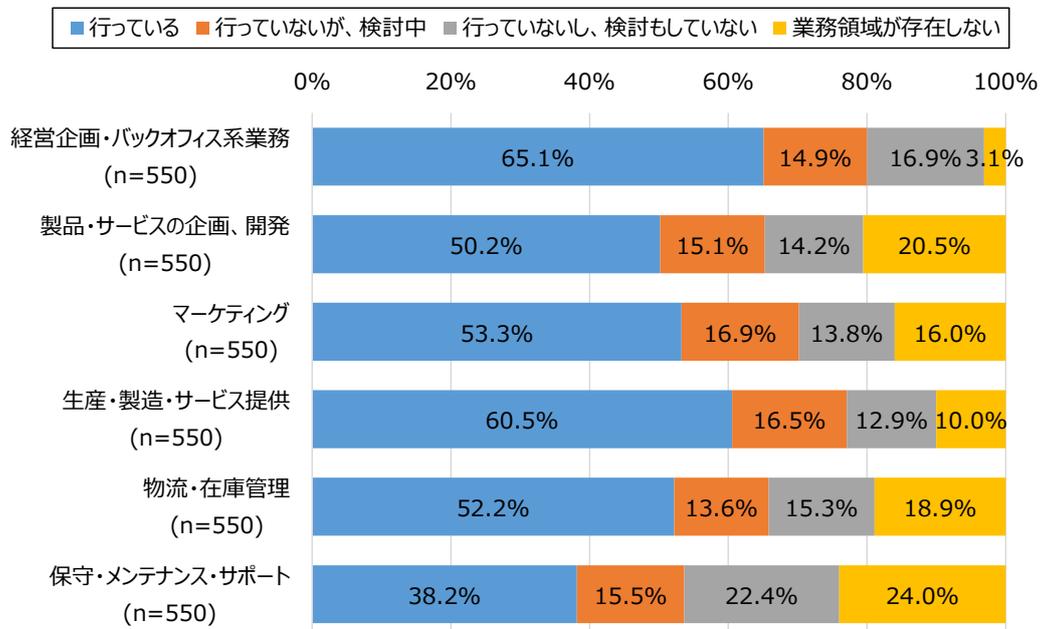
⁶ アンケート調査の全設問及び結果については資料編を参照。

図表 2-4 データ分析の実施状況（業務領域別）



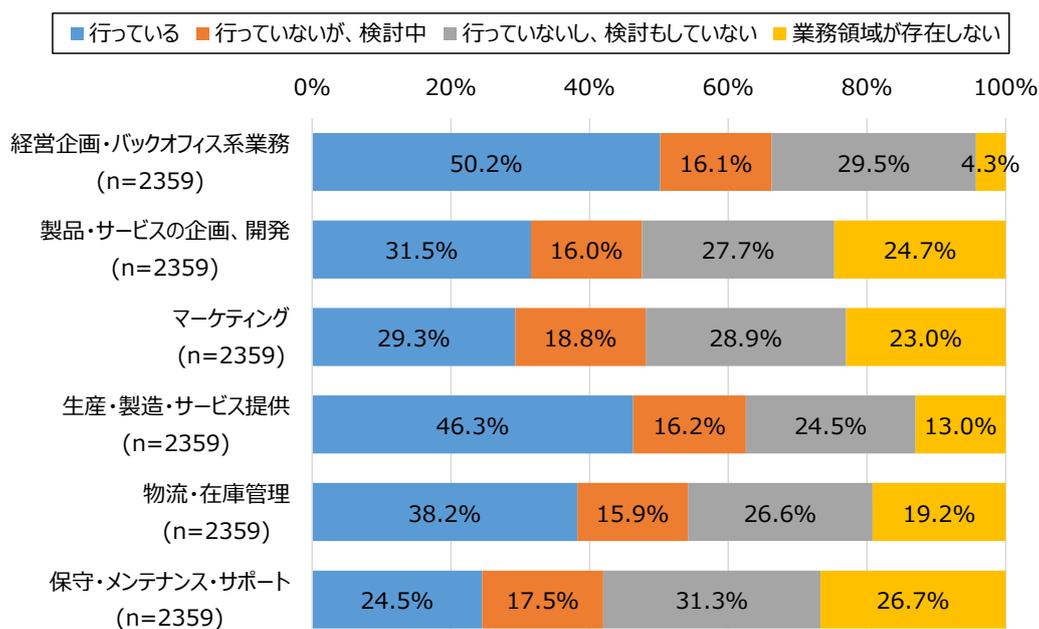
また、図表 2-5 と図表 2-6 の通り、いずれの領域でも大企業の方が中小企業⁷に比べて進んでいる。

図表 2-5 データ分析の実施状況（業務領域別、大企業）



⁷ 常時従業者数 300 人未満（以下同様）。

図表 2-6 データ分析の実施状況（業務領域別、中小企業）



(C) データの処理方法（業務領域別）

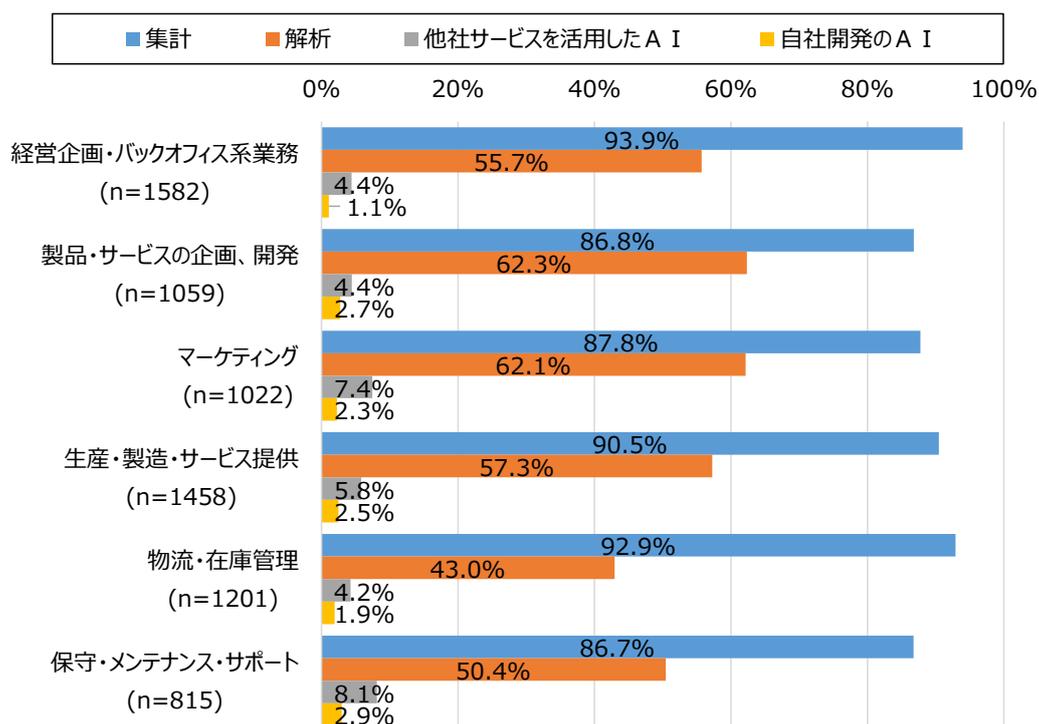
データは保有・蓄積しているだけで効果を生むものではなく、集計や解析、AI等を用いた分析を行い、その結果を経営判断等に活かすことによってはじめて効果を生むものであると考えられる⁸。また、データをどのように処理するのかによっても得られる効果は異なる。

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 2-7 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。AIについては、自社開発のものよりも他社サービスを活用したもの（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、「保守・メンテナンス・サポート」や「マーケティング」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AIを利用してデータ処理を行っている企業は1割未満もしくは1割強である点に留意する必要がある。この傾向は、企業規模別（大企業・中小企業）、業種別（製造業・非製造業）に見ても同様であった。

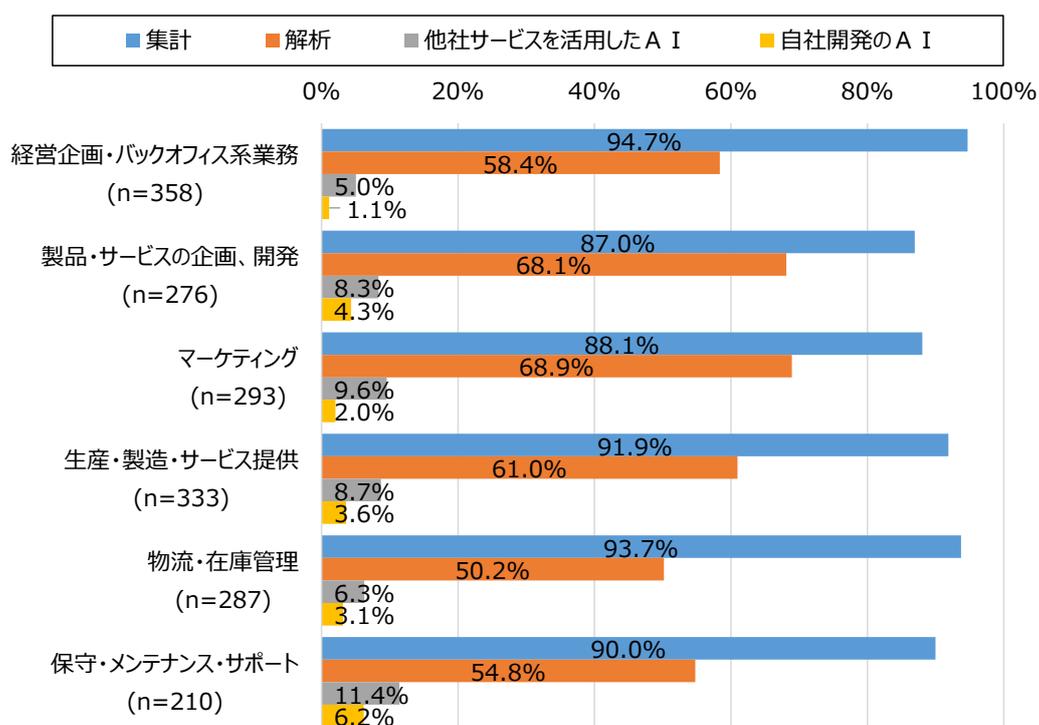
⁸ 報告書 2021 でも示したように、例えば、公正取引委員会「データと競争政策に関する検討会報告書（平成 29 年 6 月 6 日）」でも「データは、集積・解析によって、はじめて、その利用価値が生じることが通常である。」としている。
https://www.jftc.go.jp/cprc/conference/index_files/170606data01.pdf

図表 2-7 データの処理方法（業務領域別）



なお、大企業での保守・メンテナンス・サポート領域での AI 活用が最も進んでおり、他社サービスを活用した AI は活用しているとした大企業が 1 割強であった（図表 2-8）。

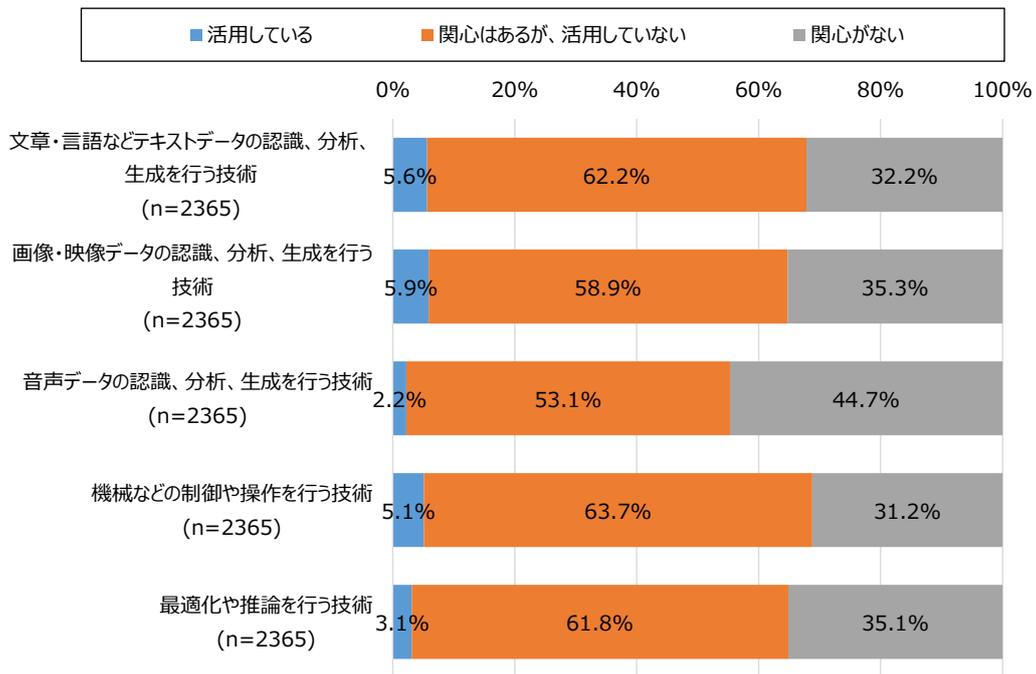
図表 2-8 データの処理方法（業務領域別、大企業）



(D) AI 活用の状況 (AI 技術別)

なお、AI 活用の状況については、AI 技術の種類を問わず、半数以上の企業が「関心はあるが、活用していない」と回答している (図表 2-9)。「活用している」という回答が多かった技術は「画像・映像データの認識、分析、生成を行う技術」「文章・言語などテキストデータ認識、分析、生成を行う技術」「機械などの制御や操作を行う技術」であった。が、いずれも 1 割に満たなかった。この傾向は、企業規模別 (大企業・中小企業)、業種別 (製造業・非製造業) に見ても概ね同様であった (大企業のみ、「画像・映像データの認識、分析、生成を行う技術」「文章・言語などテキストデータ認識、分析、生成を行う技術」がそれぞれ 1 割強であった)。

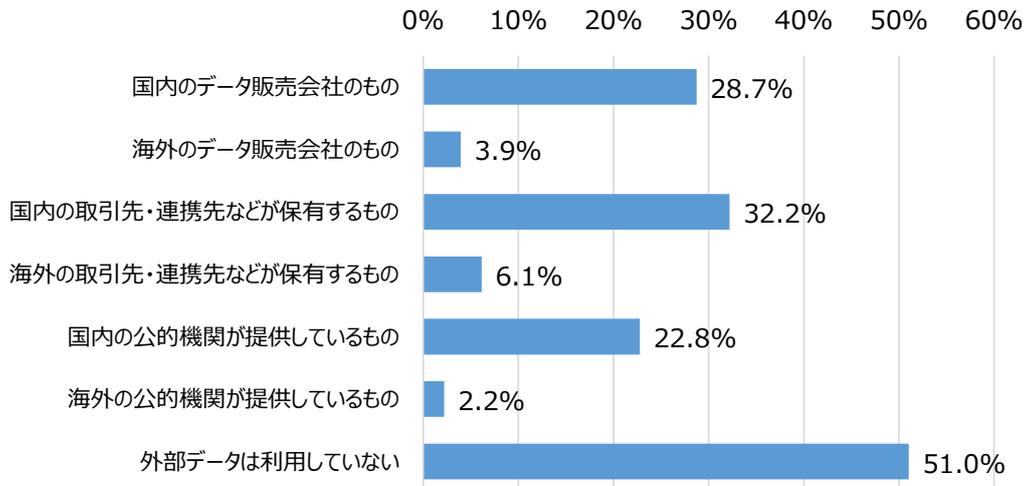
図表 2-9 AI 活用の状況 (AI 技術別)



(E) データの入手状況

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 (2020 年度) に新たに外部から提供されたもの」については、図表 2-10 のとおり、半数程度の企業が「外部のデータは利用していない」と回答している。一方、外部データを活用している企業については、「国内の取引先・連携先などが保有するもの」が最も多かった。それに次いで「国内のデータ販売会社のもの」(調査会社、データベース販売会社、API 経由等) も多く、「国内の公的機関が提供しているもの」が続いた。これらのことから、外部データを活用する企業は、国内由来のデータを利用していることが多いことが分かる。なお、データの入手状況に関するこの傾向は、企業規模別 (大企業・中小企業)、業種別 (製造業・非製造業) に見ても同様であった。

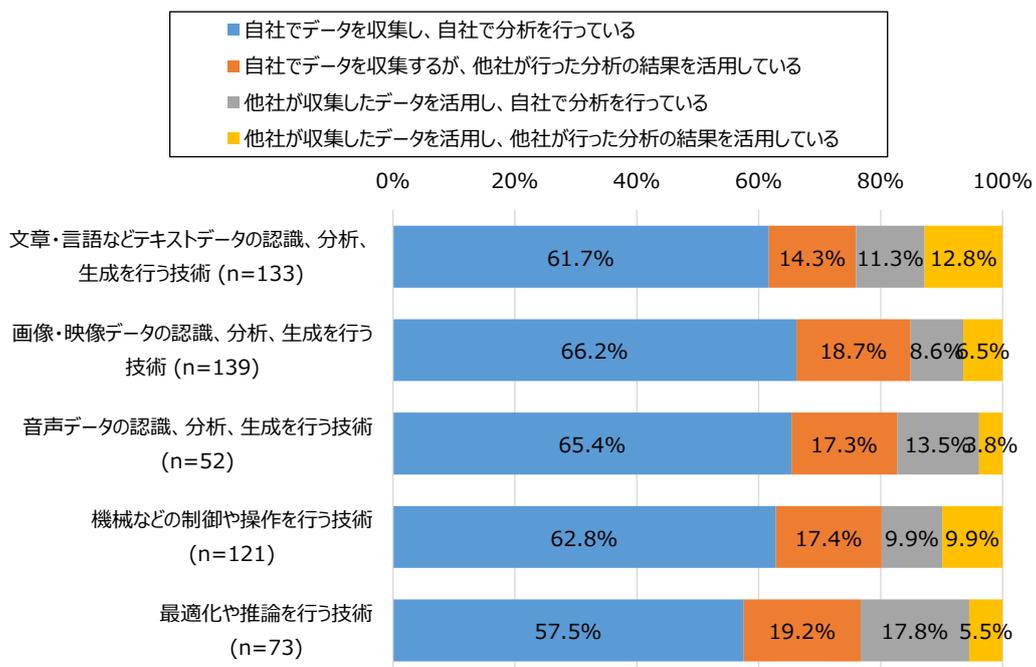
図表 2-10 データの入手状況



(F) AI を用いたデータ分析に活用するデータの収集・分析方法 (AI 技術別)

なお、AI を用いて分析する際に活用するデータをどのように収集・分析しているのかについては、図表 2-11 のとおり、AI 技術の種類を問わず、回答企業の半数以上が「自社でデータを収集し、自社で分析を行っている」としており、続いて「自社でデータを収集するが、他社が行った分析の結果を活用している」という回答が多かった。この傾向は、企業規模別（大企業・中小企業）、業種別（製造業・非製造業）に見ても同様であった。AI を用いたデータ分析に活用するデータは自社で集める企業が主流であるととらえられる。

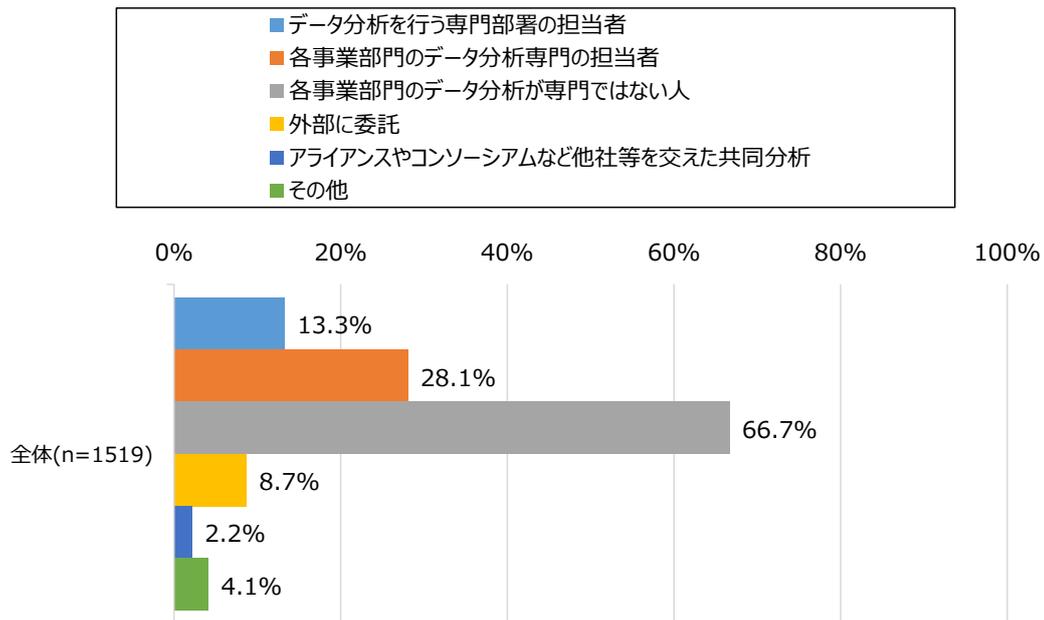
図表 2-11 AI を用いたデータ分析に活用するデータの収集・分析方法 (AI 技術別)



(G) データ分析の体制

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 2-12 のとおり、「各事業部門のデータ分析が専門ではない人」と回答している企業（6 割以上）が最も多く、それに続いて「各事業部門のデータ分析専門の担当者」「データ分析を行う専門部署の担当者」「外部に委託」の順に多かった。この傾向は、企業規模別（大企業・中小企業）、業種別（製造業・非製造業）に見ても同様であった。この結果から、企業においては各事業部門のデータ分析が専門ではない人が分析を担う体制が主流になっているととらえられる⁹。

図表 2-12 データ分析の体制

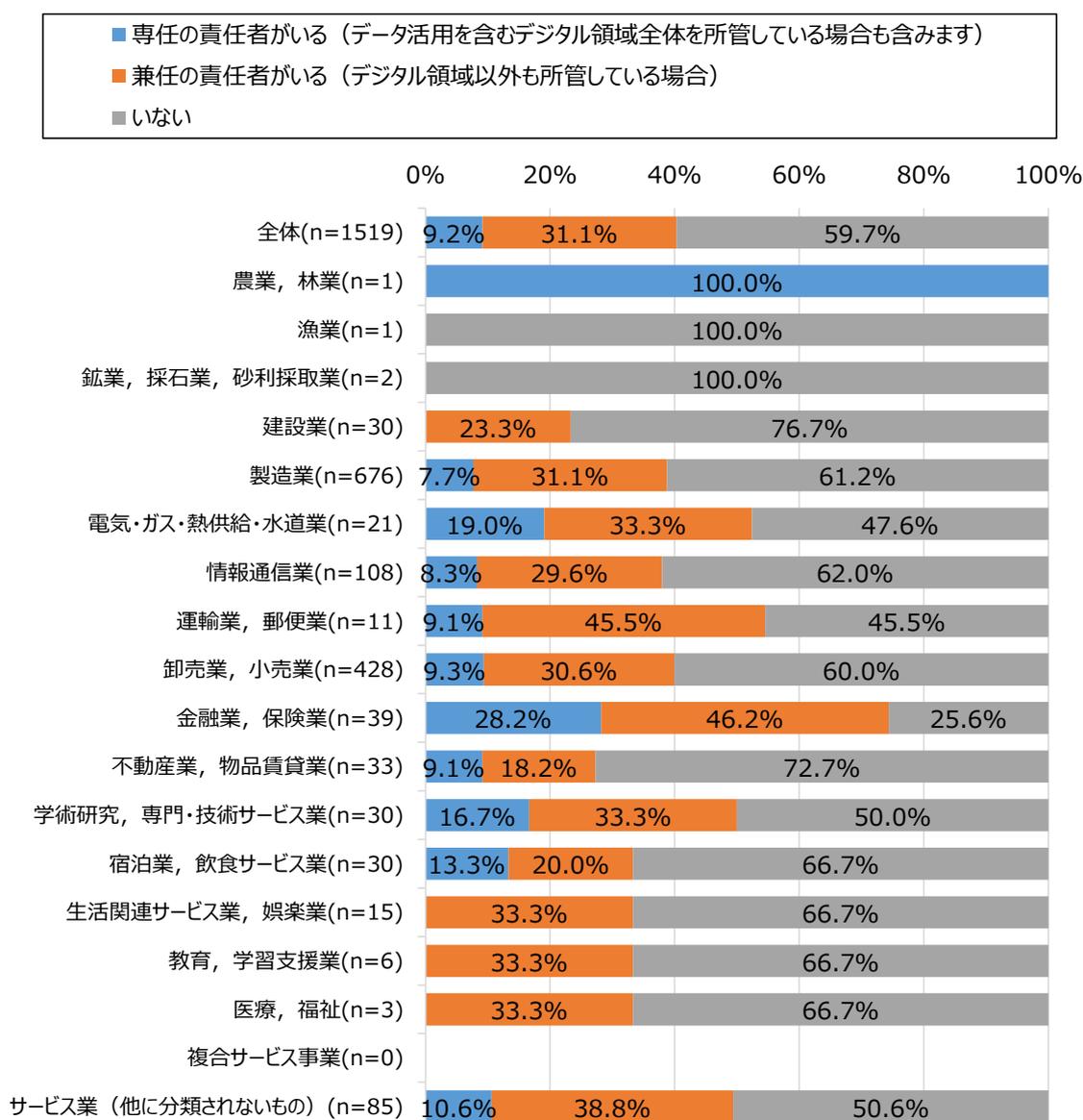


⁹ なお、この結果については、複数回答が認められている設問の回答をもとに集計しているため、1つの企業において、例えば、あるデータに関しては、データ分析を専門とする担当者が分析を行うと同時に、別のデータに関しては、データ分析が専門ではない人が分析を行う場合があり得ることに留意する必要がある。

(H) データ活用を主導する責任者の有無

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 や CDO・CDXO 等）の有無については、図表 2-13 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、データ活用を実施している企業の約 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。この傾向は、企業規模別（大企業・中小企業）に見ても同様であった。また、「建設業」「製造業」「情報通信業」「運輸業、郵便業」「不動産業、物品賃貸業」では「専任の責任者がいる」割合が全体の割合（9.2%）よりやや少なく、他の役職と兼務している企業が多いことが分かる。

図表 2-13 データ活用を主導する責任者の有無

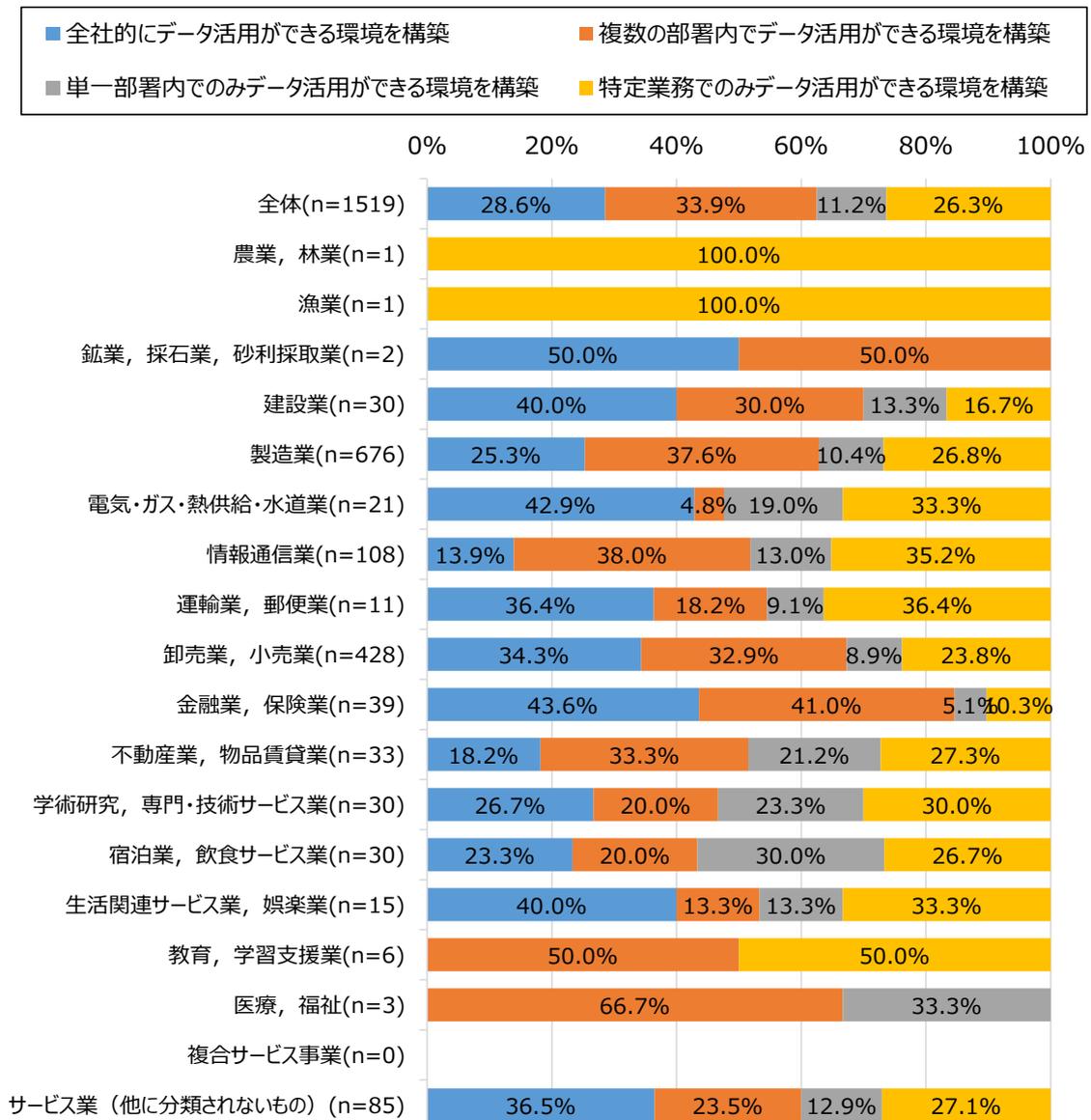


(I) データ活用の環境構築の状況

データ活用の環境構築については、図表 2-14 のとおり、データ活用を実施している企業では、全体の 3 割弱が「全社的にデータ活用ができる環境を構築」、3 割強が「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、6 割強の企業において、業務領域の壁を越えてデータ活用が行われているととらえられる。この傾向は、企業規模別（大企業・中小企業）に見ても同様であった。

他方で、全体の 3 割弱の企業は「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。企業内でデータ活用に有用なデータが散在してしまうと、データ活用の幅が狭まってしまうおそれがあること等から、業務領域の壁を越えたデータ活用が行える環境の構築が期待される。

図表 2-14 データ活用の環境構築の状況

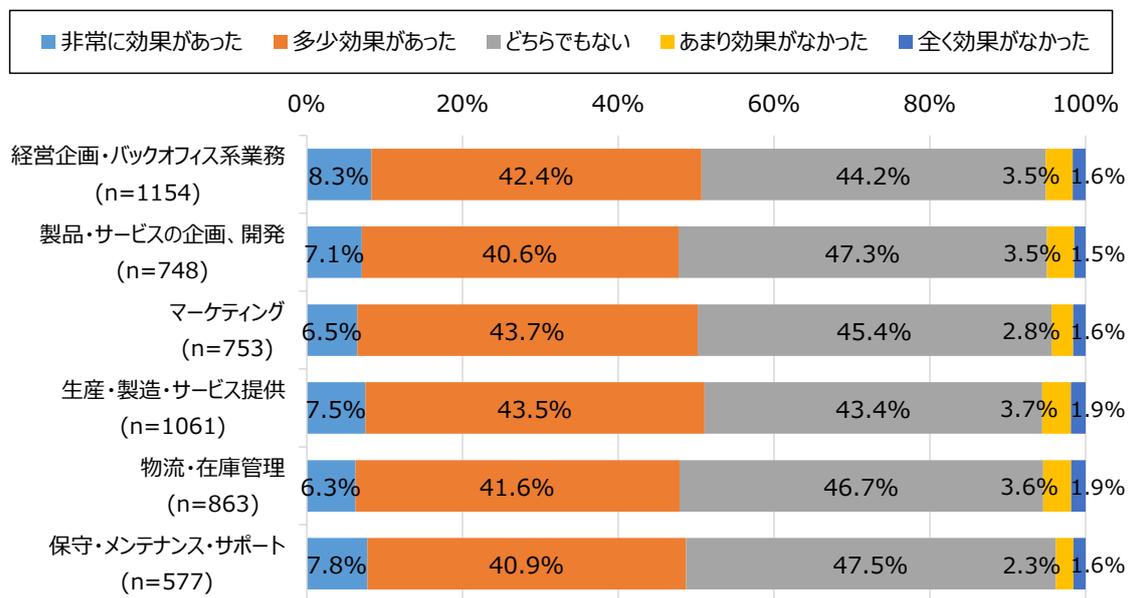


(J) データを活用することによる投入面での効果

企業によってデータ活用の目的や分析体制、構築している環境等は異なるが、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、2020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 2-15 のとおり、いずれの領域でも1割弱の企業が「非常に効果があった」、4割以上の企業が「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。この傾向は、企業規模別（大企業・中小企業）、業種別（製造業・非製造業）に見ても概ね同様であった。

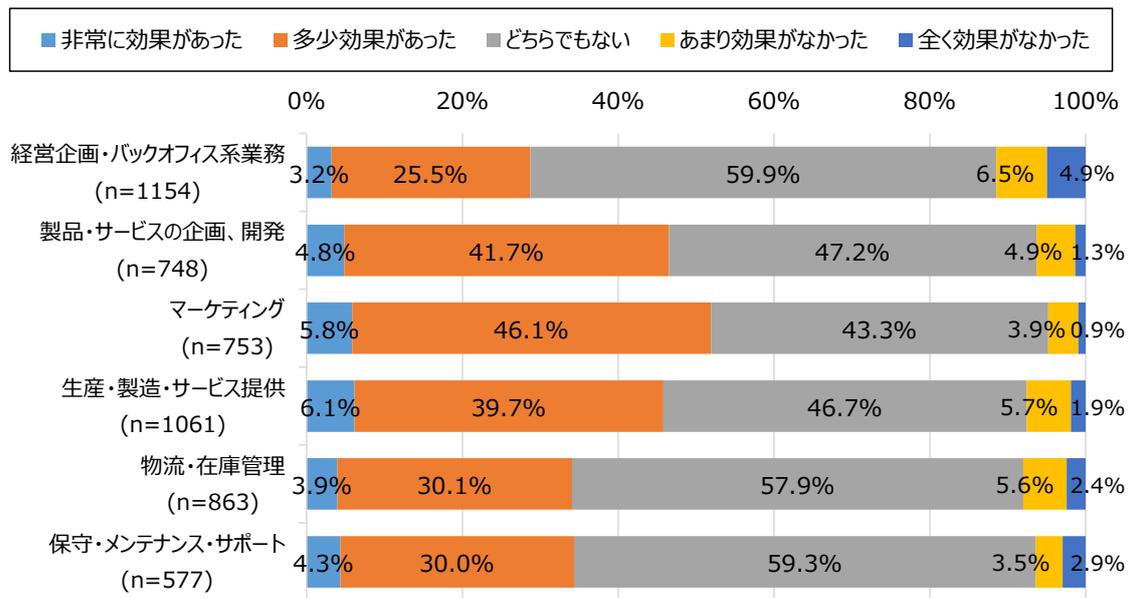
図表 2-15 データを活用することによる投入面での効果



(K) データを活用することによる産出面での効果

産出面（売上高増加等）の効果については、図表 2-16 のとおり、「マーケティング」を除いて、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¹⁰。効果があったという回答の割合が最も多いのは「マーケティング」であり、「製品・サービスの企画、開発」「生産・製造・サービス提供」も多かった。この傾向は、企業規模別（大企業・中小企業）、業種別（製造業・非製造業）に見ても概ね同様であった。

図表 2-16 データを活用することによる産出面での効果

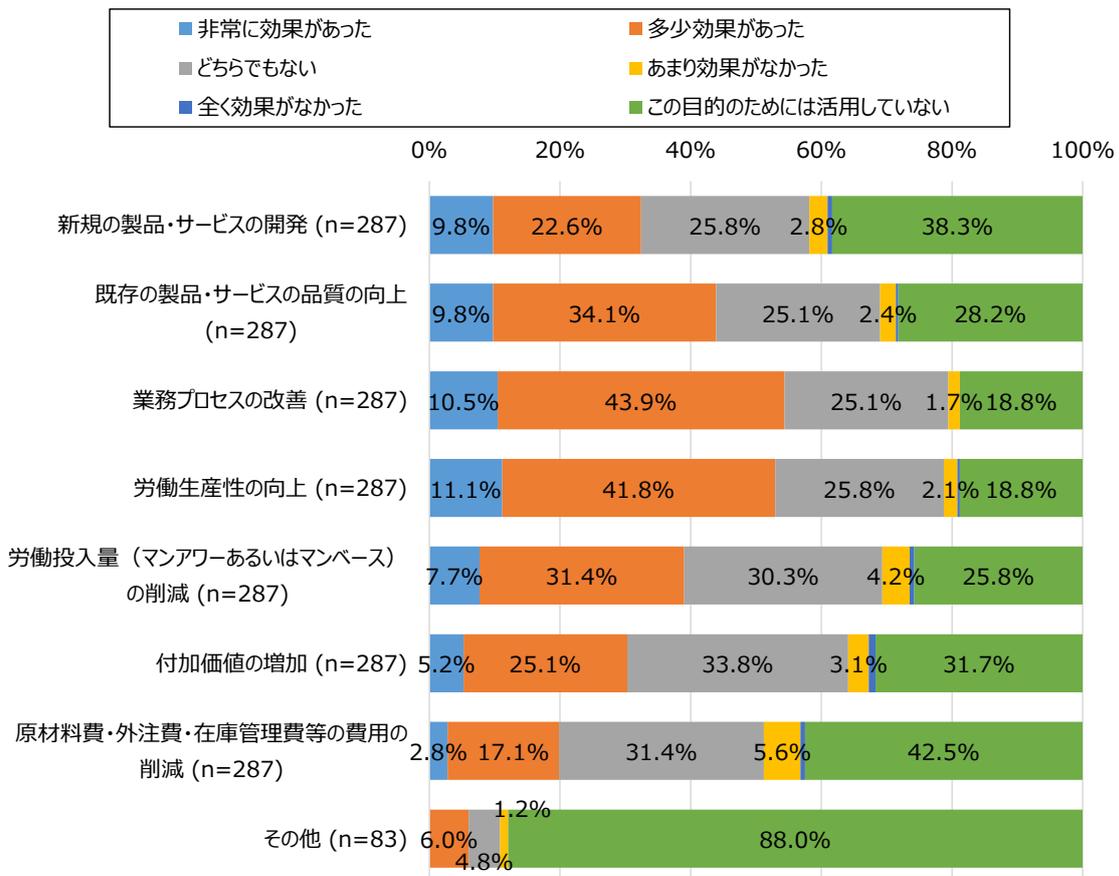


¹⁰ 産出面の効果が発現するまでに時間を要すること、また、バックオフィス業務では、効果の測定が難しいことも考慮すべきである。

(L) AI 活用の効果に関する評価

なお、AI 活用の効果に関する評価（図表 2-17）については、効果があったとする回答が最も多かったのが「業務プロセスの改善」であり、「労働生産性の向上」がそれに続き、これら 2 つは回答企業の半数以上が効果があったと評価している。なお、この傾向は、企業規模別（大企業・中小企業）、業種別（製造業・非製造業）に見ても同様であった。効果があったとする回答が半数を下回るものの、「既存の製品・サービスの品質の向上」については、全体、企業規模別、業種別に見ていずれも 4 割以上の回答企業が効果があったと評価している。これらのことから、企業での AI 活用では主に既存業務の改善に効果が感じられていると考えられる。

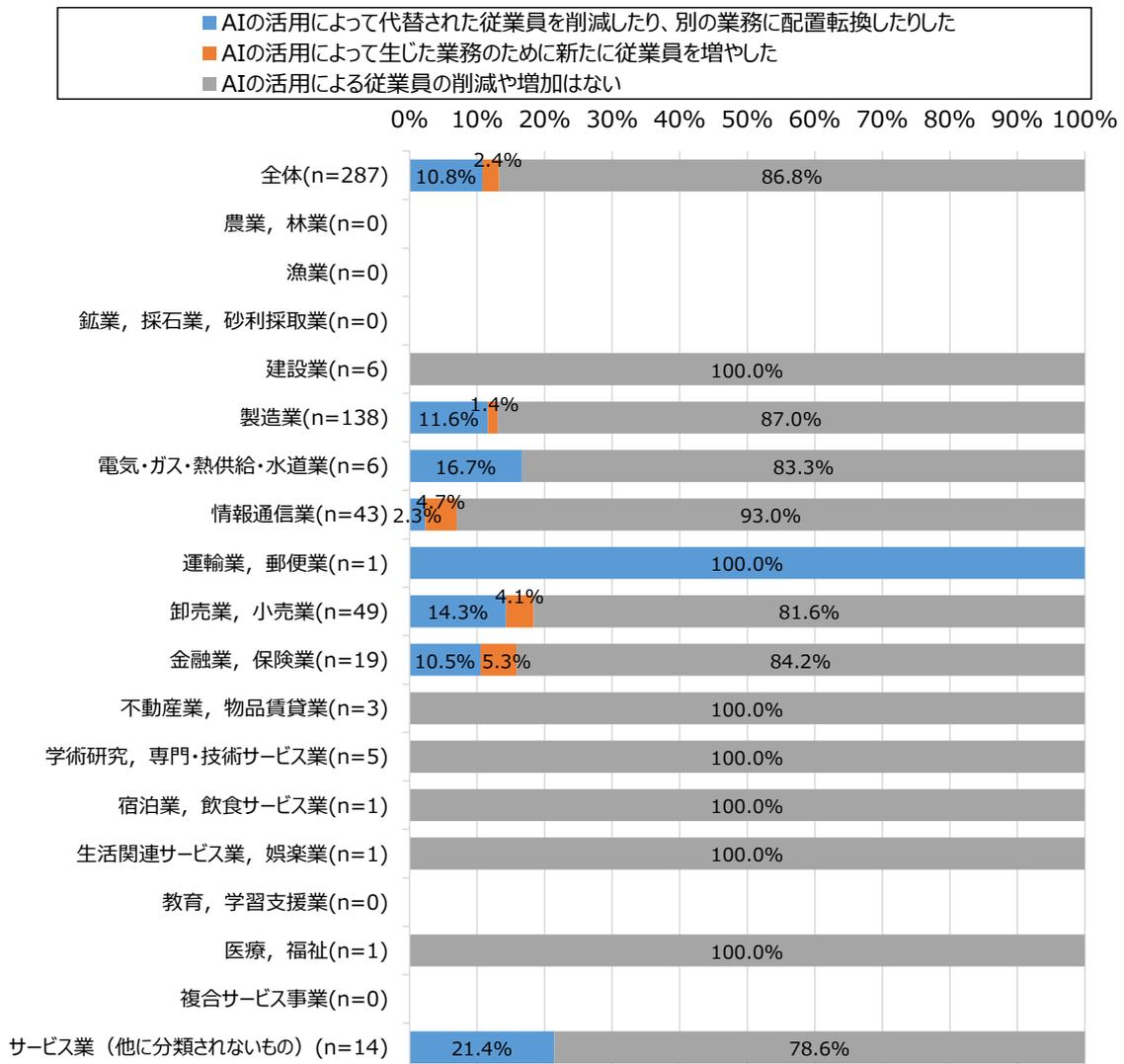
図表 2-17 AI 活用の効果に関する評価



(M) AI 活用による従業員数の変化

AI 活用による従業員数の変化については、図表 2-18 のとおり、回答全体の 9 割弱が「AI の活用による従業員の削減や増加はない」と答えている。この傾向は企業規模別(大企業・中小企業)に見ても同様の傾向であった。大多数の企業では AI の活用は従業員数の増減に結びついていないととらえられる。ただし、「AI の活用によって代替された従業員を削減したり、別の業務に配置転換したりした」割合のほうが「AI の活用によって生じた業務のために従業員数を増やした」割合よりも多いため、どちらかといえば従業員数の増加よりも減少を経験した企業の割合のほうが多いともとらえられる。

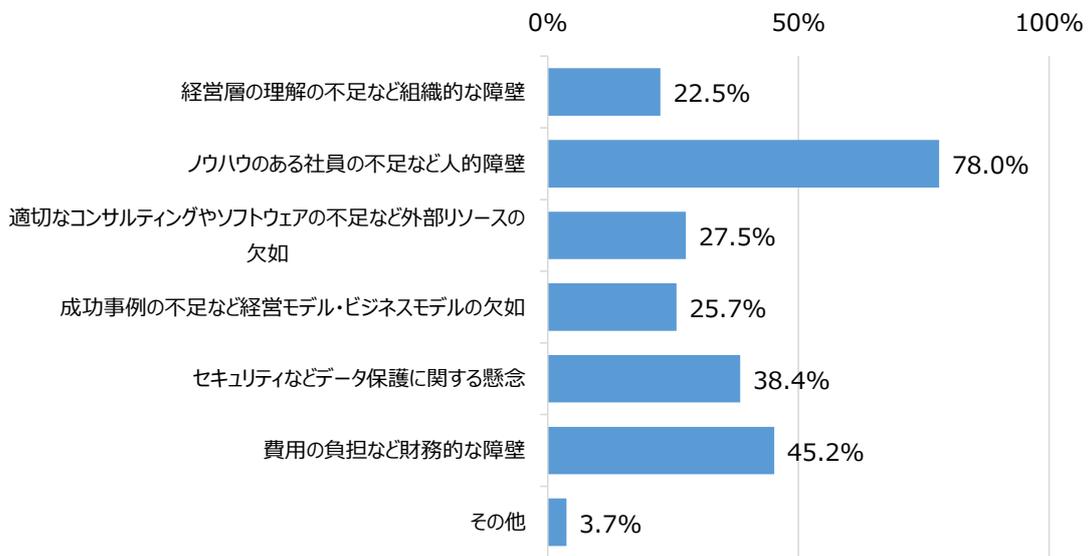
図表 2-18 AI 活用による従業員数の変化



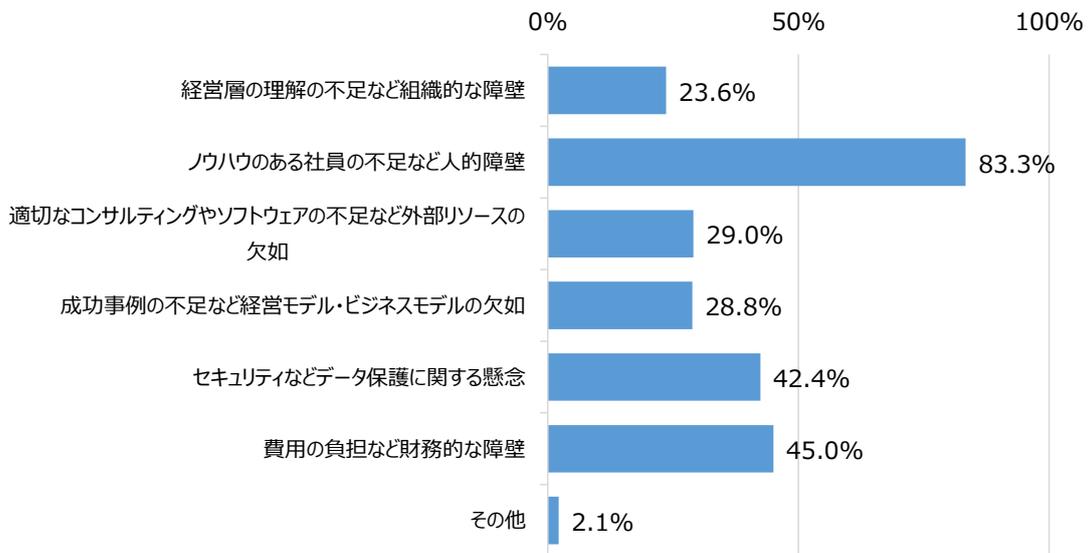
(N) データ活用に当たっての社内外における問題点

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、社内外で具体的にどのような課題があるのかについては、社内では図表 2-19 のとおり「ノウハウのある社員の不足など人的障壁」が最も多く、「費用の負担など財務的障壁」「セキュリティなどデータ保護に関する懸念」の順に続いた。なお、図表 2-20 と図表 2-21 のとおり、「ノウハウのある社員の不足など人的障壁」を感じている企業の割合は、大企業（8割強）の方が中小企業（8割弱）より高かった。この背景としては、大企業も中小企業も多くの企業がノウハウのある社員の不足に直面しているものの、例えば大企業と中小企業ではデータ活用で取組んでいることが異なり、中小企業が取組んでいるデータ活用においては、大企業と比較してノウハウ不足を感じにくいという可能性が考えられる。

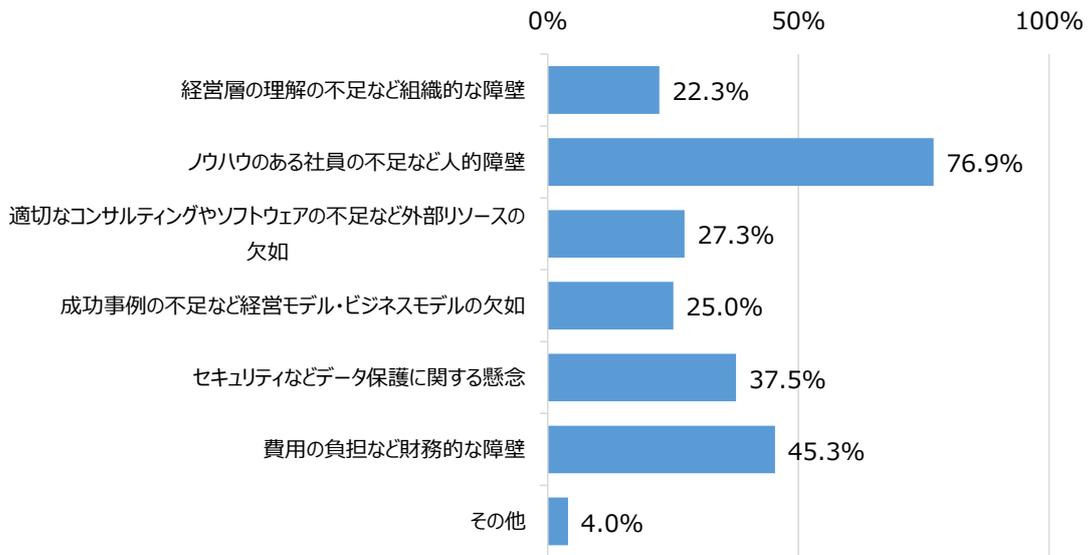
図表 2-19 データ活用に当たっての社内における問題点



図表 2-20 データ活用に当たっての社内における問題点（大企業）

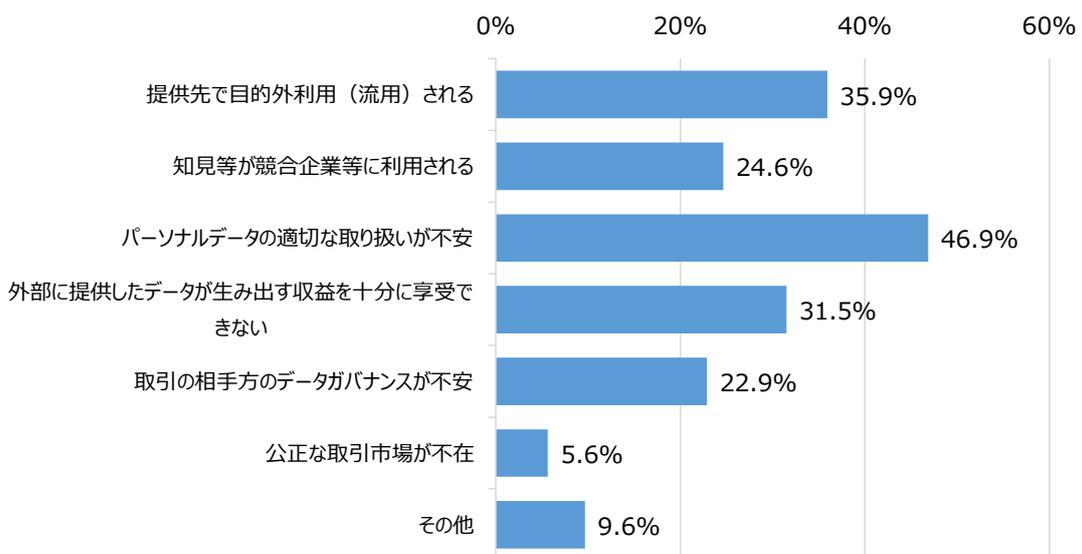


図表 2-21 データ活用に当たっての社内における問題点（中小企業）



社外においては、図表 2-22 のとおり、「パーソナルデータの適切な取り扱いが不安」が最も多く、「(データの)提供先で目的外利用(流用)される」「外部に提供したデータが生み出す収益を十分に享受できない」の順に続いた。この傾向は、企業規模別（大企業・中小企業）、業種別（製造業・非製造業）に見ても同様であった。これらのことから、企業はデータ活用に必要な人材・費用といった社内の問題に加えて、データ保護と外部にデータ提供するメリットが少ないといった社外の問題を抱えているととらえられる。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、こうした課題を解決するような取組を検討していく必要があると考えられる。

図表 2-22 データ活用に当たっての社外における問題点



2.2 データの価値・効果の分析¹¹

報告書 2020 及び報告書 2021 での実証分析の結果、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いるという結果を得た。そこで、昨期までの分析からの継続性を踏まえ、今期（本報告書「報告書 2022」）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。

本検討会では、これまでのアンケート調査等により蓄積したデータを活用することとし、「報告書 2021」で実証分析を行ったデータに加えて、2019 年度末（2020 年 3 月末）のデータである「2020 年 企業活動基本調査」（経済産業省）と 2020 年度末（2021 年 3 月末）のデータである「2021 年度 企業アンケート調査¹²」を活用して生産関数等を推定した¹³。

なお、サンプルの異なる 2 年分の分析結果を単純比較することは難しいこと、そして、単年度のデータに基づく分析と比べて、より多くのサンプルを利用した分析が可能となることから、2 年分のデータを用いる手法により分析を行った。

本検討会では、2019 年データ（2018 年度末のデータである「2019 年 企業活動基本調査」と 2019 年度末のデータである「2020 年度 企業アンケート調査」）と 2020 年データ（2019 年度末のデータである「2020 年 企業活動基本調査」と 2020 年度末のデータである「2021 年度 企業アンケート調査」）をプーリング（一元化）した上で（図表 2-23）、年ダミー（0=2019 年データ、1=2020 年データ）を用いた実証分析を実施した。

図表 2-23 実証分析に使用したデータ



(A) 実証分析結果 1（生産関数分析）

昨期までの分析との継続性を踏まえ、今期においても、企業が付加価値を生み出す生産要素として「資本」、「労働」及び「データ」を位置づけ、生産関数モデルを推定した。

$$V = A_0 K^\alpha L^\beta Data^\gamma e^{dmy}$$

¹¹ 企業向けアンケートの対象企業のうち、企業活動基本調査の調査対象外である金融業・保険業については、本節の実証分析の対象に含まれない。

¹² 2.1.1 に記載の企業向けアンケート調査を指す。

¹³ 実証分析の詳細については、資料編を参照。

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）は $indmy$ （製造業ダミー）、 $sizedmy$ （大企業ダミー）を入れて推定¹⁴した。

推定結果は、図表 2-24 のとおり、いずれもデータ変数がプラスに有意となり、付加価値に対してプラスの関係にあることが分かった¹⁵。具体的には、一次同次¹⁶の仮定なしの場合には「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、「報告書 2021」の結果と同様に「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、「報告書 2021」の結果と同様に、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。

なお、年ダミーはマイナスに有意となり、2020 年に比べて 2019 年の付加価値が高い傾向にあることが分かった。背景となる一つの要因として、新型コロナウイルス感染症の流行に伴う企業の付加価値への影響の可能性が考えられる。

一次同次の条件を付した場合の推定結果は、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0.02%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等、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。

図表 2-24 実証分析結果 1（一次同次の仮定なし、ありの場合）

<1次同次なし>

データ変数	条件	n数	修正R ²	K (資本)	L (労働)	Data (データ)	製造業ダミー	大企業ダミー	年ダミー
活用データ容量	—	2652	0.5594	0.40 ●	0.55 ●	0.03 ●	0.02	-0.11	-0.33 ●
内部入手した活用データ容量	—	2652	0.5592	0.40 ●	0.55 ●	0.02 ●	0.02	-0.11	-0.33 ●
外部入手した活用データ容量	—	2652	0.5588	0.40 ●	0.56 ●	0.04 ●	0.02	-0.12	-0.33 ●

<1次同次あり>

データ変数	条件	n数	修正R ²	K (資本)	L (労働)	Data (データ)	製造業ダミー	大企業ダミー	年ダミー
活用データ容量	$\alpha + \beta = 1$	2652	0.2533	0.40 ●	(0.60)	0.02 ●	0.01	-0.19 ●	-0.32 ●
内部入手した活用データ容量	$\alpha + \beta = 1$	2652	0.2531	0.40 ●	(0.60)	0.02 ●	0.01	-0.19 ●	-0.32 ●
外部入手した活用データ容量	$\alpha + \beta = 1$	2652	0.2525	0.40 ●	(0.60)	0.04 ▲	0.02	-0.18 ●	-0.32 ●

※外部入手活用データ容量は、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%

¹⁴ 活用データ容量が「99999999」1社を含む「不明」、「適当」、「無回答にしてほしい」などの回答をした企業については除外した。各変数については、ローデータをを使用している。

¹⁵ なお、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、多重共線性は疑われない結果となった。

¹⁶ 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）。生産関数の式において、 $\alpha + \beta = 1$ 。

さらに、昨期調査（2020年度企業アンケート）と今期調査（2021年度企業アンケート）への回答状況を加味して、2年連続で回答した企業固有の要因を考慮するため、2年分のデータを用いたパネルデータ分析（固定効果モデル）を実施した。図表 2-25 のように、全企業を対象とした場合は、いずれのデータ変数もプラスに有意となり、また、年ダミーについても、マイナスに有意となった。おおむねプーリングデータ分析と同様の結果であったと言える。

図表 2-25 昨期調査（2020年度企業アンケート）と今期調査（2021年度企業アンケート）への回答状況を加味した実証分析（2年分のデータを用いた固定効果モデルのパネルデータ分析による一次同次を仮定しない生産関数モデルの推定）

分析対象	データ変数	サンプルサイズ	修正R ²	K (資本)	L (労働)	Data (データ)	製造業ダミー	大企業ダミー	年ダミー
2年連続で回答した企業のみ	活用データ容量	276	0.4955	0.34 ○	0.004	0.02	-0.17	0.41	-0.05
全企業	活用データ容量	2652	0.5821	0.40 ◎	0.54 ◎	0.02 ○	0.04	-0.05	-0.35 ◎
	内部入手した活用データ容量	2652	0.5820	0.40 ◎	0.54 ◎	0.02 ○	0.04	-0.05	-0.35 ◎
	外部入手した活用データ容量	2652	0.5815	0.40 ◎	0.55 ◎	0.03 △	0.04	-0.05	-0.35 ◎

※付加価値や活用データ容量が0以下の企業は分析対象から除かれる。
 (注) ◎:有意水準1%、○:有意水準5%、△:有意水準10%

ただし、これらの結果は、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効果がある程度平準化された結果として表れていることに留意する必要がある。

(B) 実証分析結果 3（業種別、規模別、データ別）

業種別等の分析については、図表 2-26 のとおり、業種別では、非製造業、サービス業で活用データ容量が有意となった。規模別では、「報告書 2021」と同様に大企業、中小企業いずれも有意であった。データ別では、「顧客関連以外の活用データ容量」のみが有意となった。

これらのことから、まず、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。また、非製造業の中でも特にサービス業においてデータ活用による付加価値の増加が有効であると考えられる。

一方で、製造業やサービス業以外の非製造業（卸売業、小売業、情報通信業¹⁷等）においては有意な結果となっておらず、付加価値の増加に有効なデータ活用の取組方法の改善が必要である可能性がある。

¹⁷ 情報通信業には、電気通信業のほか、放送業、新聞業等も含まれる。

図表 2-26 実証分析結果 3 (業種別、規模別、データ別)

対象	データ変数	n数	修正R ²	K (資本)	L (労働)	Data (データ)	製造業ダミー	大企業ダミー	年ダミー
製造業	活用データ容量	1089	0.6797	0.54 ○	0.55 ○	0.01	-	-0.04	-0.38 ○
非製造業	活用データ容量	1563	0.4855	0.36 ○	0.53 ○	0.03 ○	-	-0.20 ○	-0.25 ○
大企業	活用データ容量	892	0.5855	0.53 ○	0.44 ○	0.03 △	0.22 ○	-	0.04
中小企業	活用データ容量	1760	0.3150	0.29 ○	0.62 ○	0.02 ○	-0.08	-	-0.50 ○
全体	顧客関連の活用データ容量	2453	0.5573	0.41 ○	0.56 ○	0.01	0.02	-0.13 △	-0.34 ○
全体	顧客関連以外の活用データ容量	1953	0.5852	0.41 ○	0.55 ○	0.03 ○	-0.01	-0.08	-0.30 ○

<非製造業をより詳細に分析>

対象	データ変数	n数	修正R ²	K (資本)	L (労働)	Data (データ)	製造業ダミー	大企業ダミー	年ダミー
卸売業, 小売業	活用データ容量	958	0.4329	0.24 ○	0.61 ○	0.02	-	-0.14	-0.28 ○
情報通信業	活用データ容量	156	0.6771	0.37 ○	1.00 ○	-0.04	-	-0.66 ○	-0.25
サービス業	活用データ容量	254	0.5071	0.34 ○	0.38 ○	0.08 ○	-	-0.25	-0.64 ○
上記以外	活用データ容量	195	0.6604	0.55 ○	0.39 ○	0.04	-	-0.18	-0.22

(注) ○:有意水準1%、●:有意水準5%、△:有意水準10%

(C) 実証分析結果 4 (AI 活用を入れた分析)

AI 活用が効果を得るために、AI 活用と併せてどのような要素が重要なのかを探るため、「AI 活用」に加えて、「責任者」、「全社的環境構築」、「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」を含めた生産関数分析を実施した。図表 2-27 のとおり、AI 活用×責任者、AI 活用×全社的環境構築を単独で入れた場合はプラスに有意であり、責任者がいる企業での AI 活用、全社的環境が構築されている企業での AI 活用は成果が出ているととらえられる（ただし、後者については、AI 活用単独、全社的環境構築単独でもプラスに有意である点には注意を要する）。AI 活用で付加価値を向上させるためには、データ活用を主導する適切な責任者と全社的にデータ活用ができる環境を構築することが重要であると考えられる。

なお、図表 2-27 下部のとおり、プーリングデータでクロス集計を実施したところ、「AI 活用あり、責任者なし」は全体の 4.2%、「AI 活用あり、責任者あり」は全体の 3.8%であったことから、AI を活用している企業の半数程度に責任者がいるととらえられる。同様に、「AI 活用あり、全社的環境構築なし」は全体の 5.1%、「AI 活用あり、全社的環境構築あり」は 2.9%であったことから、AI を活用している企業の約 3 分の 1 は全社的な環境を構築しているととらえられる。

図表 2-27 実証分析結果 4 (AI 活用を入れた分析 2¹⁸)

	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)	0.39	0.40	log(有形固定資産 + 無形固定資産)	0.39	0.40
log(常時従業員数)	0.55	0.55	log(常時従業員数)	0.55	0.55
log(活用データ容量)	0.02	0.02	log(活用データ容量)	0.02	0.02
AI活用	0.14	-	AI活用	0.24	-
責任者	0.02	-	全社的環境構築	0.16	-
AI活用×責任者	0.14	0.28	AI活用×全社的環境構築	-0.11	0.22
製造業ダミー	0.01	0.01	製造業ダミー	0.02	0.01
大企業ダミー	-0.11	-0.11	大企業ダミー	-0.11	-0.11
年ダミー	-0.34	-0.34	年ダミー	-0.32	-0.33
修正R ²	0.5574	0.5574	修正R ²	0.5583	0.5559
n数	2541	2541	n数	2538	2538

(注) ●:有意水準1%、○:有意水準5%、△:有意水準10%

		責任者	
		あり	なし
AI活用	あり	3.8%	4.2%
	なし	21.6%	70.4%

		全社的環境構築	
		あり	なし
AI活用	あり	2.9%	5.1%
	なし	18.0%	74.0%

※AIは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）を利用してれば1、利用していなければ0とした。
 ※責任者は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。
 ※全社的環境構築はデータ活用ができる環境について、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。

また、図表 2-28 より、AI 活用×データ分析を行う専門部署の担当者による分析、AI 活用×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を単独で入れた場合はプラスに有意であり、これらの分析体制が整っている企業での AI 活用は成果が出ているととらえられる。また、前者について、AI 活用、データ分析を行う専門部署の担当者による分析のそれぞれ単独の推定値は有意ではないことから、データ分析を行う専門部署の担当者がある企業でこそ AI 活用の効果が出やすいととらえられる。AI 活用で付加価値を向上させるためには、データ分析を行う専門部署の担当者による分析、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を行える体制を構築することが重要であると考えられる。

図表 2-28 実証分析結果 4 (AI 活用を入れた分析 3)

	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)	0.39	0.39	log(有形固定資産 + 無形固定資産)	0.39	0.39
log(常時従業員数)	0.55	0.55	log(常時従業員数)	0.55	0.55
log(活用データ容量)	0.02	0.02	log(活用データ容量)	0.02	0.02
AI活用	0.08	-	AI活用	0.16	-
データ分析を行う専門部署の担当者による分析	0.04	-	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	0.12	-
AI活用×データ分析を行う専門部署の担当者による分析	0.52	0.62	AI活用×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	0.50	0.75
製造業ダミー	0.02	0.02	製造業ダミー	0.02	0.02
大企業ダミー	-0.11	-0.10	大企業ダミー	-0.11	-0.11
年ダミー	-0.33	-0.33	年ダミー	-0.34	-0.34
修正R ²	0.5590	0.5591	修正R ²	0.5577	0.5570
n数	2535	2535	n数	2535	2535

(注) ●:有意水準1%、○:有意水準5%、△:有意水準10%

		データ分析を行う専門部署の担当者による分析	
		あり	なし
AI活用	あり	1.9%	6.1%
	なし	8.5%	83.6%

		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	
		あり	なし
AI活用	あり	0.6%	7.3%
	なし	0.9%	91.2%

※AIは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）を利用してれば1、利用していなければ0とした。
 ※担当者は専任、兼任を問わず分析を実施している場合は1、いない場合は0とした。
 ※共同分析については実施していれば1、それ以外は0とした。

¹⁸ 「AI 活用を入れた分析 1」については、資料編を参照。

(D) 実証分析結果のポイント

今期の実証分析は、昨期までの実証分析と比べて、複数年データを用いた点については違いがあるものの、データの活用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こと、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こと等について、概ね同様の結果を得ることができた。また、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ることに加え、今期実施した業種別の分析結果から、非製造業の中でも特にサービス業においても有効であると考えられる一方、製造業やサービス業以外の非製造業（卸売業、小売業、情報通信業等）においてはそのような傾向は見られず、データ活用の取組方法の改善が必要な可能性があることも見えてきた。

さらに、今期の実証分析の特徴として、AI 活用が効果を得るために重要な要素を分析するため、交差項による相乗効果の分析を行った。その結果から、AI 活用で付加価値を向上させるためには、データ活用を主導する適切な責任者、全社的にデータ活用ができる環境の構築、データ分析を行う専門部署の担当者による分析、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を行える体制の構築が重要と考えられる。

なお、年ダミーがマイナスに有意である点については、一つの可能性として新型コロナウイルス感染症の流行に伴う企業の付加価値への影響が考えられる。

以上を踏まえると、「報告書 2021」において記載した、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の 3 つのポイント、(1) 全社的なデータ活用環境構築の重要性、(2) 人材育成及び組織作りの重要性、(3) 外部連携（組織、データ）の重要性は、今期の実証分析の結果からも、その意義を確認することができた。これらの点については、企業において、データ活用による効果を得るのみならず、AI 活用との相乗効果を得るという観点からも重要であり、取組の推進が引き続き期待される。

2.3 課題

今期の実証分析では、昨期の課題を踏まえて、業種別の分析やAI活用の効果等について深掘りを行ってきた。しかしながら、昨期からの継続的な課題として、本報告書で扱った企業向けアンケート調査は、企業活動基本調査と連動していることから、公的部門（行政）や医療、教育といった準公共分野、及び、サービス業の分野の企業のデータは少なく、十分な分析ができていない。特に、準公共分野に関しては、医療等をはじめ公益性の高い分野であることから、一般の事業会社とは異なる指標を用いてデータ活用等の効果を分析・評価することを試みる必要があると考えられる¹⁹。また、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昨期に引き続き明らかになっていない。さらに、データ活用における問題点と付加価値との関係についても、分析の余地がある。

なお、今期アンケート調査の自由回答での企業の声²⁰等や、アンケート調査における回答のばらつき²¹等から、「データ活用容量」の適切な把握には課題があったことが想定される。今後のアンケート調査のあり方については、こうした声も踏まえ、慎重に検討する必要がある。

¹⁹ 医療分野のデジタル化やデータ活用の評価・分析手法の検討については、補論を参照。

²⁰ 数値の算出方法に不安がある、数値が不明である等の声が見られた。詳細は資料編を参照。

²¹ 回答のばらつきについては資料編を参照。

3. 医療分野におけるデータ活用等に関する課題

報告書 2021 においては、公共部門（行政）や準公共部門（医療、教育等）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、デジタル化を推進するための検討や取組が重要であると指摘されている。

本検討会では、デジタル化やデータ活用の推進が期待される医療分野を対象に、座長ヒアリング²²を通じて先進的な事例を聴取し、取組の効果や課題を整理した。

座長ヒアリング（医療分野）の実施状況は、次の通りである（図表 3-1）。

図表 3-1 本検討会での座長ヒアリング（医療分野）の実施状況

実施日	発表者	タイトル
2022 年 3 月 10 日	順天堂大学 情報センター本部 客員教授 内閣府 国家戦略特区 WG 委員 兼 スーパーシティ構想 有識者 阿曾沼 元博 氏	何故に医療情報の共有 & 利 活用は進まないのか 医療 情報に向き合って 50 年の 歴史を踏まえて
	内閣府戦略的イノベーション創造プログラム（SIP） 「AI（人工知能）ホスピタルによる高度診断・治療システム」 サブテーマ A 研究責任者、 株式会社情報通信総合研究所 代表取締役社長 大平 弘 氏	SIP「AI（人工知能）ホスピ タルによる高度診断・治療 システム」
2022 年 3 月 22 日	Ubie（ユビー）株式会社 Ubie Discovery パブリックアフェアーズ 佐竹 淳子 氏	テクノロジーで人々を適切 な医療に案内する
	株式会社三井住友フィナンシャルグループ デジタル戦略部部長 宮内 恒 氏 デジタル戦略部部長 鈴木 厚行 氏	デジタル社会実現へ向けた SMBC グループの取り組み

3.1 医療分野におけるデータ活用等の現状

3.1.1 医療分野におけるデジタル化やデータ活用の取組の状況

本節では、座長ヒアリングの対象である 4 者のプレゼンを踏まえ、「(A) 先進的な医療機関のデジタル化やデータ活用の取組」（3 事例）と「(B) 医療・健康情報の情報共有ネットワーク」（1 事例）の大きく 2 つのテーマに分けて事例を紹介する。

なお、本節の記述は、座長ヒアリングにおける発表内容を元に行っているものであり、各者においては、記述されている取組のみならず、様々な取組を行っている。

²² 2022 年 3 月 10 日及び 22 日に、非公開で実施。

https://www.soumu.go.jp/main_sosiki/kenkyu/ai_network/02iicp01_04000274_00002.html

(A) 先進的な医療機関のデジタル化やデータ活用の取組の事例

- a. 【内閣府戦略的イノベーション創造プログラム (SIP)】「AI (人工知能) ホスピタルによる高度診断・治療システム」…研究機関と ICT サービス企業のデジタル化・データ活用により、医療技術の開発及び向上を目指す取組

(取組の概要)

AI ホスピタルにおける研究開発の取組では、超高齢化社会における医療の質を確保しつつ、医療従事者の負担を軽減するために、医療機器等を活用して、医療ビッグデータの構築を目指している。さらに、AI 技術を活用し、医療現場での負担軽減につながる診断補助や、コミュニケーション支援等を目指すプロジェクトである。

これまでの主な成果としては、例えばデータを秘密分散で保管するシステムの運用を開始し、これを利用して、秘密計算方法の評価を実施したことが挙げられる。医療現場における会話、看護記録をテキスト化する実証実験も開始しており、診療記録入力負担が約3割減したというような成果も得られている(図表 3-2)。

図表 3-2 AI ホスピタルの目標・成果

1.SIP「AI (人工知能) ホスピタルによる高度診断・治療システム」

計画全体の目標

- ① セキュリティの高いデータベースシステムの構築・医療有用情報抽出
- ② 少なくとも10医療機関で、『AIホスピタルシステム』を導入
- ③ AIを利用した遠隔画像・病理診断や自動大腸内視鏡検査の実装
- ④ AIを活用した血液による超精密診断法の臨床現場への導入
- ⑤ AIによる音声を文章化するシステム(診察室での会話・看護記録)やインフォームドコンセント補助システムの運用による医療従事者の負担軽減

これまでに得られている成果

- ① 医療用辞書の作成(5.4万の医薬品・治療法を含む約42万語の辞書)と、これを利用した医療現場における会話・看護記録をテキスト化する実証実験の開始(診療情報記録入力負担が約30%減)
- ② データを秘密分散にて保管するシステムの運用を開始、およびそれらを利用した秘密計算方法の評価
- ③ 救急医療時の医師のコマンドの音声入力化
- ④ 医療用のAIプラットフォームのグランドデザインの策定、および普及・推進のために、日本医師会内に「AIホスピタル推進センター」を設置
- ⑤ 血液を用いたリキッドバイオプシーによるがん診断に際する標準化(遠隔地からサンプルを輸送する際の標準化)とその評価
- ⑥ 人工知能ロボットを利用した、PET検査時の医療従事者の被ばく軽減(約50%減)
- ⑦ 病理診断画像のデジタル化と、電子カルテと2画面化したAI搭載統合がんデータベースを用いて、患者サマリー・AI予測モデル・簡易ノモグラムを表示するシステムを構築
- ⑧ 人工知能アバターを活用した、新型コロナウイルス感染症の相談補助システム(プロトタイプ)の稼働

出所:「AI(人工知能)ホスピタルによる高度診断・治療システム」概要(医薬基盤・健康・栄養研究所)をもとに作成
<https://www.nibiohn.go.jp/sip/outline/>

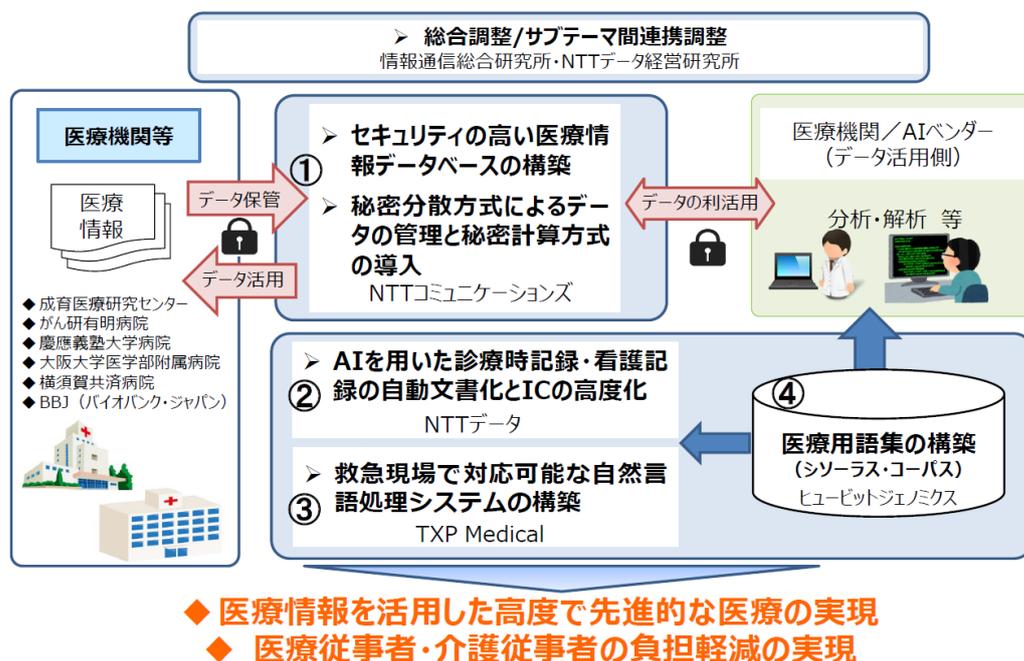
3

出典:AI 経済検討会座長ヒアリング(第1回)資料3

また、AI ホスピタルの取組のうち、サブテーマ A では、セキュリティの高い医療情報データベースの構築とそれらを利用した医療有用情報の抽出、解析技術等の開発、および AI を用いた診療時記録・看護記録の自動文書化、救急現場で対応可能な自然言語処理システムの構築、医療用語集の構築を行っており、医療情報を活用した高度で先進的な医療の実現とともに、医療従事者及び介護従事者の負担軽減の実現を目指している(図表 3-3)。

図表 3-3 AI ホスピタルのサブテーマ A の概要

2.AIホスピタル サブテーマA 実施内容



5

出典：AI 経済検討会座長ヒアリング（第1回）資料3

（取組の効果）

AI ホスピタルの社会実装による効果を数値化した場合、試算によると、例えば、看護師の人々が手入力から音声入力、自動テキスト化を利用するようになることによって、時間削減が実現して年間約 1,600 億円の削減が見込めるとされる。また、CT 検査の説明を AI アバターが補助するようになるだけでも医師の稼働時間の削減につながるため、結果として数千億円のコスト削減につながる可能性があると考えられる。

- b. 【Ubie 株式会社】「ユビーAI 問診」「ユビーAI 受診相談²³」「ユビーリンク」サービス…医療サービスベンチャーによる、医療機関へのデジタル支援により負荷軽減等を目指す取組

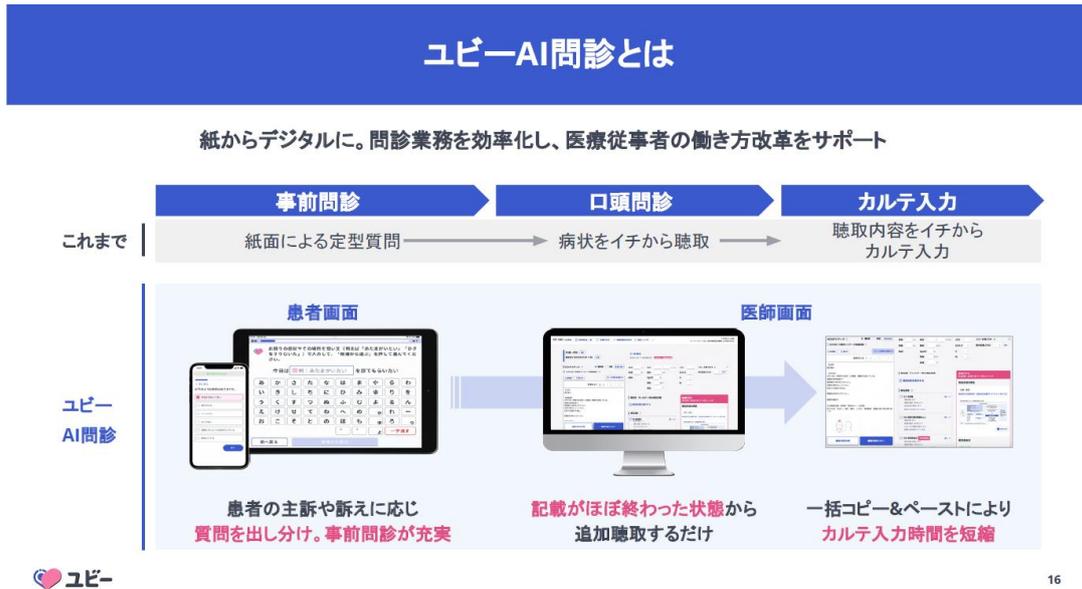
（取組の概要）

当社は、医療機関向けのユビーAI 問診、生活者向けのユビーAI 受診相談、地域住民とかかりつけ医をつなぐユビーリンクを提供している。

ユビーAI 問診（図表 3-4）では、スマートフォンやタブレットで患者が問診に回答して、ほぼ記載が終わった状態が医師に共有できるようになっており、必要な質問だけを追加で聴取し、最終的にその内容は簡単に電子カルテに転載する事ができるという形になっている。主なメリットについては、患者満足度の向上、院内滞在時間の削減があり、医療機関にとっては、事務業務の効率化、院内感染リスク対策、見落とし防止といった事が挙げられる。

²³ サービス名はヒアリング当時のもの（現在のサービス名は、症状検索エンジン「ユビー」。）。

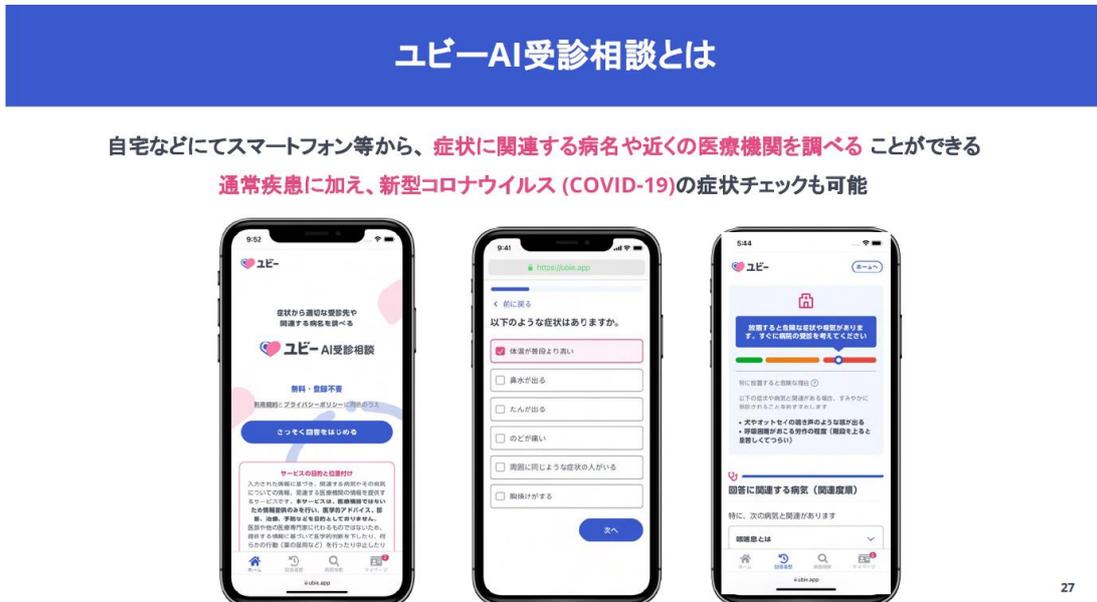
図表 3-4 ユビーAI 問診の概要



出典：AI 経済検討会座長ヒアリング（第2回）資料1

ユビーAI 受診相談（図表 3-5）は、生活者がスマートフォン等を通じて自覚症状に関連する病名や近くの医療機関を調べる事ができるサービスである。生活者が入力した症状に基づいてどの病気に関連する可能性があるかを表示するとともに、その関連する病気によってどの程度速やかに受診すべきかという目安を表示したり、あるいは質問の回答結果から関連する病気についてはどの診療科を受診すべきかを表示し、受診先として推奨するクリニックを案内したりできる。

図表 3-5 ユビーAI 受診相談の概要

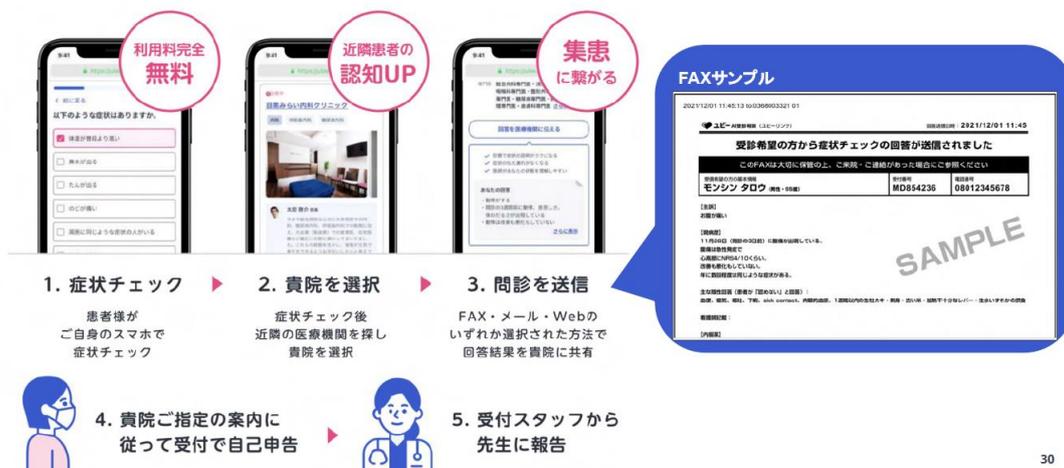


出典：AI 経済検討会座長ヒアリング（第2回）資料1

ユビーリンク（図表 3-6）のサービスでは、ユビーAI 受診相談を活用して、クリニックの情報掲載、予約の導線の設置、生活者の入力回答のクリニックとの事前共有が可能である。医療機関によってはユビーリンクを通じて受診予約等もできるようになっている。

図表 3-6 ユビーリンクの概要

【かかりつけ医向け】地域住民とかかりつけ医をつなぐ「ユビーリンク」



30

出典：AI 経済検討会座長ヒアリング（第2回）資料1

（取組の効果）

ユビーAI 問診はリリースから4年で500以上の医療機関が導入しており、47都道府県全てをカバーする形になっている。実際にユビーAI 問診を導入した医療機関によると、外来の問診時間が3分の1に短縮されたとする報告もある。こうした情報を基に外来初診にかかる時間の短縮による経営効果の試算を行ってみたところ、年間約1,000時間の事務作業の削減が期待できる。

ユビーリンクを利用しているクリニックには、例えば、患者との適切なマッチングにつながったり、問診結果を事前に共有する事で初診でもスムーズな診察を実現出来たり、あるいは事前に情報が十分に共有できていた事から適切に別の医療機関を紹介することも可能となり、患者の一命を取り留めることにつながった例もある。

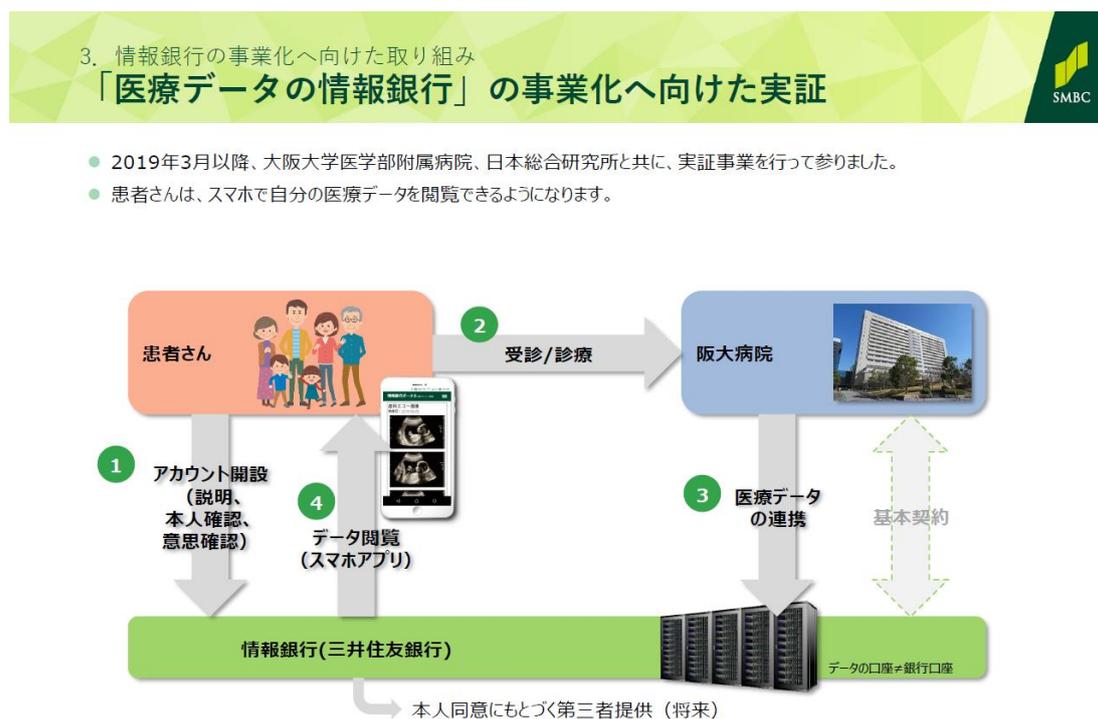
c. 【株式会社三井住友フィナンシャルグループ】医療情報銀行スマホアプリ「decile」…情報銀行の活用により、個人の医療・健康情報の管理の簡便性向上等を目指す取組

（取組の概要）

データ駆動型社会が目指すところとして、個人データやデジタル技術をフルに活用して、全ての人が豊かな時間を過ごせる社会を目標に、最も重要と考えられる医療データについて、情報銀行の事業化に取り組んでいる。

医療情報銀行の事業化へ向けた実証（図表 3-7）の一部として活用されたアプリ「decile」は、医療機関で管理されている個人の医療・健康情報（アレルギー、検査結果、薬剤処方等）を自身のスマートフォンで閲覧・管理することができる、医療データの情報銀行サービスである。特徴として、多種多様な医療データの仕分け（患者が自由に使えるデータや、主に医療機関向けのデータ等を分類）、オンラインでの本人確認、動画によるわかりやすい説明という3点が挙げられる。実証事業を踏まえた更なる普及を目指して、ベンチャー企業を買収し、患者の通院・受診を支援するサービスであるMyHospitalと融合することで、より良いユーザーエクスペリエンスを実現していく。

図表 3-7 医療情報銀行の事業化に向けた実証の概要



Copyright © 2022 Sumitomo Mitsui Financial Group. All Rights Reserved. / 19

出典：AI 経済検討会座長ヒアリング（第2回）資料2

（取組の効果）

データポータビリティこそがデータ駆動型の社会を成功させる上で非常に重要である一方で、個人が自分のデータをきちんと管理して有効に活用することには困難が伴う。この点において、情報銀行の存在価値があると考えられる。また、これからの金融機関に求められる新たな社会的使命の一つとして、パーソナルデータを安心安全に預かって運用する機能の提供があると考えている。

(B) 医療・健康情報の情報共有ネットワークの構築事例²⁴

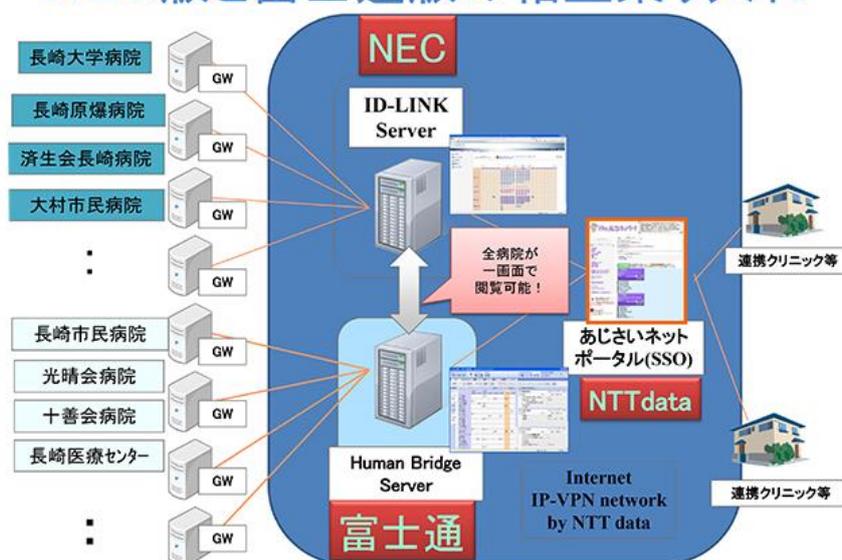
地域内での医療・健康情報の共有のため、地域医療介護総合確保基金及び地域医療再生基金を活用して、全国に200以上の地域医療情報連携ネットワークが構築されている。そのうち、全県単位のネットワークが30個弱構築されており、その他の都道府県では、市町村単位や2次医療圏単位のネットワークが構築されている。

医療分野では各地域が独自にネットワークを構築することが多く、地域間連携における課題ともなっているが、以下の例のように、一部では、異なるベンダーが作ったネットワーク同士でも、企業間の連携により、まだ不十分ではあるが一部の情報共有が可能になっている。

²⁴ 順天堂大学情報センター本部客員教授、内閣府国家戦略特区WG委員 兼 スーパーシティ構想有識者 阿曾沼元博氏による座長ヒアリングでの発表「何故に医療情報の共有&利活用は進まないのか：医療情報に向き合って50年の歴史を踏まえて」において紹介された事例。

- ・ 特定非営利活動法人長崎地域医療連携ネットワークシステム協議会の「あじさいネット」では、富士通系と NEC 系のネットワークが連携している（図表 3-8）。

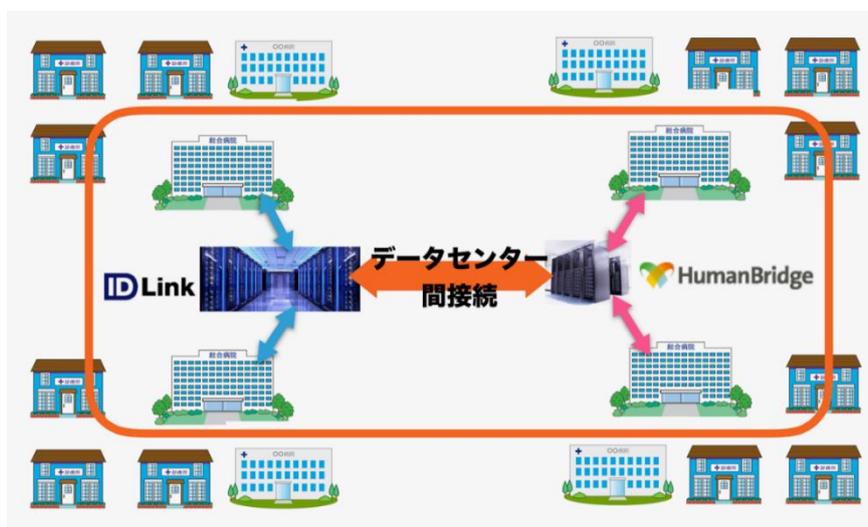
図表 3-8 あじさいネットにおけるネットワーク連携の概要
NEC版と富士通版の相互乗り入れ



出典：特定非営利活動法人長崎地域医療連携ネットワークシステム協議会あじさいネットホームページ²⁵

- ・ 東京総合医療ネットワーク運営協議会の「東京総合医療ネットワーク」では、富士通の「HumanBridge」と NEC・SEC の「ID-Link」等、複数ベンダーのデータセンター間接続を用いて、異なる地域医療連携システムが連携している（図表 3-9）。

図表 3-9 東京総合医療ネットワークにおけるネットワーク連携の概要



出典：公益社団法人東京都医師会「東京総合医療ネットワーク」²⁶

²⁵ http://www.ajisai-net.org/ajisai/07_outline/index_4.html

²⁶ https://www.tokyo.med.or.jp/tokyo_medical_network

うち、「本格運用の開始について（平成 30 年 11 月 1 日更新）」による。

3.1.2 医療分野におけるデジタル化やデータ活用の取組の効果

座長ヒアリングを通して確認できた成果等を踏まえると、医療分野におけるデジタル化やデータ活用の取組の主な効果は以下の例が挙げられる。

(主な効果の例)

- ・ より正確に患者の状態を把握できる
- ・ 一回の診察にかかる時間が短縮される
- ・ 治療にかかる期間が短縮される
- ・ 患者の利便性が向上する
- ・ 医師やコメディカルの負担が軽減される
- ・ 事務負担が軽減される

また、医療分野におけるデジタル化・データ活用の取組で、成功要因と捉えられる特徴は、例えば以下のようなものが推測される。

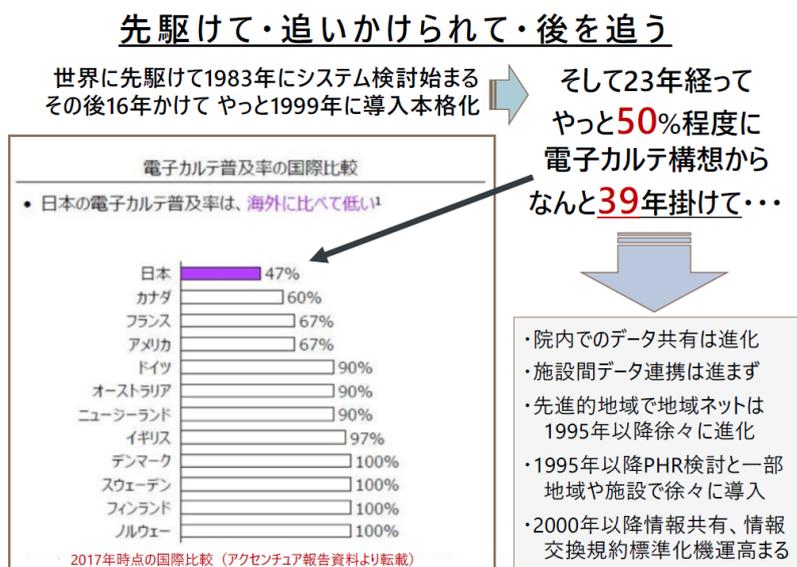
- ・ 広域自治体による支援が充実していることや、取組の主体が本業を他に持ち事業化や黒字化に時間がかかる事業への長期的な取組がしやすいこと等により、「一定期間にわたって安定した資金源を確保できる」こと。
- ・ 実証フィールドとなる医療機関の協力が得られること、医療従事者のニーズを細かく継続的に把握して取組に反映させられること、取組でカバーできる利用者が幅広いこと等により、「取組の効果で便益を得る利用者のニーズを適切に捉えることができる」こと。

なお、上記の要素の他にも、取組の主体が社会的課題・社会的使命を強く認識すること、取組の参加主体が別個に取り組んでいることが互いに関連することの意義を認識すること等の社会的な機運の醸成も重要であると考えられる。

3.2 医療分野におけるデータ活用等の課題

医療分野におけるデジタル化やデータ活用の取組には、3.1.1に記載したような先進的な事例があり、取組による効果も認められる。しかし、その一方で、世界的に見ると、日本における医療分野におけるデジタル化やデータ活用の取組については、特に医療カルテの情報といったデータの共有に必要なデータベース同士の接続が遅れているとの報告もある(図表 3-10)。座長ヒアリングを踏まえると、その背景として、日本では、医療分野特有のデジタル化やデータ利活用に際して、以下のような課題が存在すると考えられる。

図表 3-10 電子カルテの普及率



出典：AI 経済検討会座長ヒアリング（第2回）資料2

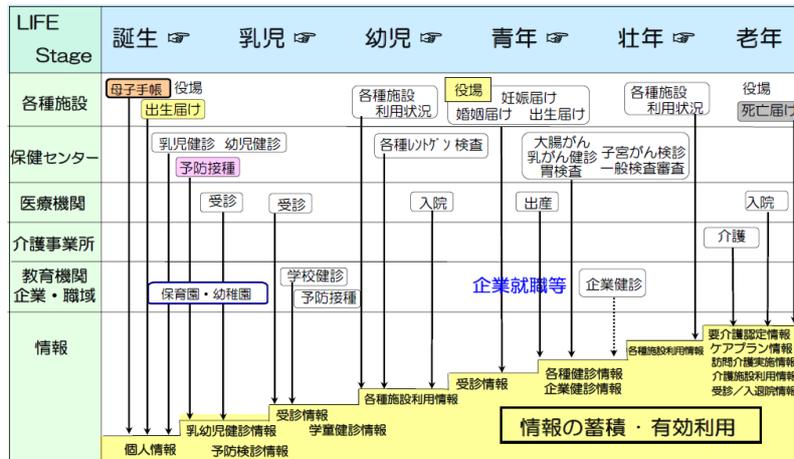
- ・ 医療機関や行政など異なるデータの管理主体同士で、医療・健康情報のデータのオープンな情報共有がしづらいこと

現状の医療機関のデジタル化・データ利活用の取組は主に院内効率化を目的としており、また、健康情報などは様々な組織にバラバラに存在しているため、個人のデータを医療機関や行政などが連結して（一意化して）相互に利活用しづらい。近年では地域内連携は少しずつ進みつつあるものの、地域間連携はまだこれからである。

また、システムの利用や仕様に関して、コード体系、データ構造化、データの欠損や集計エラーを防ぐためのデータ入力時のルール、用語、システム間連携規約、API 等に関する面で、標準化が依然として進んでいない。

こうした状況下では、個人のライフステージを通じた医療・健康情報を、本人やその同意を得た主体が、医療や健康の増進に資する目的で利活用しようとしても、必要な時にすぐに一括でアクセスしづらく、手間やコストがかかってしまうのが現状である（図表 3-11）。

図表 3-11 ライフステージを通じた情報共有
情報共有が叫ばれるが、そう簡単ではない



ライフステージを通じて、データ発生源・保管管理主体・データ構造バラバラ
 用語・コード等も標準化できておらず 必要な情報が個人に一意化されていない

出典：AI 経済検討会座長ヒアリング（第2回）資料2

- ・ 個人の個人情報利活用に関する不安等も大きく、研究機関や行政機関、企業等による公益性の高い研究のための情報の利活用が進まないこと

日本ではデータポータビリティに関する考え方がまだほとんど普及していない。個人の個人情報利活用に関する不安等、情報の提供や共有に際しての情報セキュリティ上の不安も根強いことが、個人の医療・健康情報の共有や後利用に個人の同意を取得しづらく、利活用を妨げる要因とも捉えられる。

- ・ デジタル化やデータ利活用は医療機関等の収益に結びつきにくいこと

デジタル化やデータの利活用は医療機関の収益に直接影響するものではなく、デジタル化やデータ利活用の取組にかかるコストを診療報酬などで回収しづらい。大規模の医療機関でもこうした状況があてはまるとされているので、事業収支の規模が小さく、大きな支出を行う余裕のないような、より小規模の医療機関では、さらにこうした状況にあるものが多いと考えられる。

また、医療・健康情報を提供する事業を行う場合は、短期間に収益化に結び付けづらいともされている。

これらの課題に対して考えられる対応策としては、例えば、次のことが考えられる。

医療システムの利用や仕様に関しては、コード体系、データ構造化、データの欠損や集計エラーを防ぐためのデータ入力時のルール、用語、システム間連携規約、API 等に関する標準化を進めるために必要な仕組やその主旨を実現するために必要な取組のあり方、例えば、医療機関による情報提供の枠組みやデータ利活用のためのより柔軟な運用体制整備などを検討することが重要と考えられる。

また、データ提供や共有のための個人の同意取得に関しては、データポータビリティや、個人の医療・健康情報を、自分以外の主体や公衆衛生上の公益目的のために役立てることの意義について、海外の事例を参考にしつつ啓発するための方策を検討することが重要であると考えられる。その際、医療分野のデジタル化・データ活用において患者と医療提供者双方のメリットを確保して実感してもらうことが重要と考えられる。また、公益性の高い研究における情報の利活用を促進するうえでは、個人の不安解消のみならず、政府の取組も重要と考えられる。

4. データ活用及びデジタル化に関する取組

本検討会では、デジタル化やデータの利活用の実態の把握と検討の深化のために、事業者や有識者等からのヒアリングを実施し、多様な分野における取組事例やデータに関する政府の方針等について聴取してきた。

また、総務省は、国際シンポジウム「AI ネットワーク社会フォーラム 2022」(2022年3月1日)を開催し、そこでは国内外の有識者により AI の普及・利活用の鍵となるデータの利活用・流通に関する議論が行われた。

本章では、これらのヒアリングやシンポジウムの議論を踏まえ、様々な分野におけるデジタル化やデータの利活用に関する取組の現状とその意義や課題等について整理する。

なお、本検討会でのヒアリング及び座長ヒアリング(医療分野以外)の実施状況は、次の通りである(図表 4-1)。

図表 4-1 本検討会でのヒアリング及び座長ヒアリング(医療分野以外)の実施状況

実施日	発表者	タイトル
2021年 12月3日 ²⁷	デジタル庁 データ戦略統括 平本 健二 氏	包括的データ戦略の推進
2022年 3月10日	一般社団法人電子決済等代行業者協会 代表理事 株式会社マネーフォワード 執行役員 瀧 俊雄 氏	金融 API 活用の現状と課題
2022年 3月22日	株式会社三井住友フィナンシャルグループ デジタル戦略部部長 宮内 恒 氏 デジタル戦略部部長 鈴木 厚行 氏	デジタル社会実現へ向けた SMBC グループの取り組み
	コマツ(株式会社小松製作所) スマートコンストラクション推進本部 企画部主幹 村上 数哉 氏	建設現場における ICT の 未来について

4.1 金融分野における取組(金融 API)

近年、金融 API を活用したオープンバンキングが進み、アプリ等による様々な金融サービスが提供されている。本節では、座長ヒアリング(一般社団法人電子決済等代行業者協会代表理事、株式会社マネーフォワード執行役員 瀧俊雄氏講演「金融 API 活用の現状と課題」)及び企業アンケート調査の結果に基づき、金融 API に関する現状及び課題について整理する。

4.1.1 金融 API 活用の現状と課題(座長ヒアリングより)

(オープンバンキングの現状)

社会のデジタル化が進む中、金融機関の口座を保持する利用者が、日常的によく接するサービスのアプ

²⁷ AI ネットワーク社会推進会議 AI 経済検討会(第17回) データ専門分科会(第16回) 合同会議における発表。

りに、金融機関システムへの接続機能を埋め込む形で提供するエンベディッド・ファイナンスやエンベディッド・バンキングと呼ばれる仕組みを始めとするオープンバンキングを、いかにセキュアな形で提供できるようにするかが、利用者の利便性向上のために重要になってきている。

オープンバンキングの仕組みでは、利用者がスマートフォン等にある電子決済等代行業（電代業）者等のアプリ上でデータ参照や取引指示を行う権限を金融機関に認可すると、金融機関が自動的にその利用者のスマートフォンのアプリでしか使えない合鍵を作製してアプリに渡し、アプリがその合鍵を利用して利用者の口座情報や取引指示を行えるようになる。この仕組み（図表 4-2）において、アプリと金融機関のシステムの相互接続を可能にする API が、各金融機関によって作成されるようになったことで、利用者が持っている金融機関口座等にアクセスするための ID やパスワードを電代業者に保管してもらう必要がなくなったため、従来よりもセキュアな情報共有・利用が可能になった。

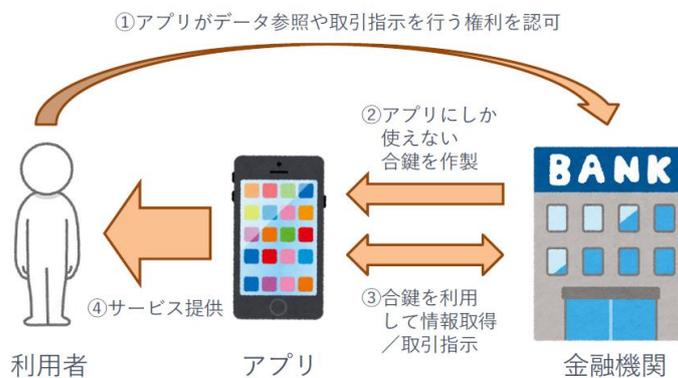
現在までに、契約手続きの標準化に向けた業界団体間での連携等が進み、日本ではほぼすべての銀行と参照系 API（残高照会や通帳記帳のために口座情報を参照できるようにする API）で接続できる世界的にも稀な環境が誕生している。

図表 4-2 オープンバンキングの進展の経緯と代表的な仕組みの概要

オープンバンキングの進展

1

- 2016年より参照系APIの連携が開始
- 2018年の改正銀行法を受けて、既存の会計・家計簿ソフト等が電代業として登録、各金融機関との接続契約を締結
- 契約手続きの標準化に向けて、業界団体間での連携を実施



Copyright©2022 一般社団法人電子決済等代行業者協会 All Rights Reserved

出典：AI 経済検討会座長ヒアリング（第1回）資料1

（金融 API 活用の課題）

電代業者の立場から見た金融 API 活用の課題としては、大きく次の3点が挙げられる。

- (1) 金融機関が提供する更新系 API の提供が限定的であること
- (2) データアクセスに関する個人の権利が法律上位置づけられていないこと
- (3) インターネットバンキング利用率が低いこと

(1) については、口座からの振込や引き落とし等の取引指示を可能にする更新系 API を提供する日本の銀行は少数に留まっているのが現状である。この更新系 API がないと、自分の口座から電子マネー

のアプリを使って残高のチャージができないといった不便な状況に陥ってしまう。

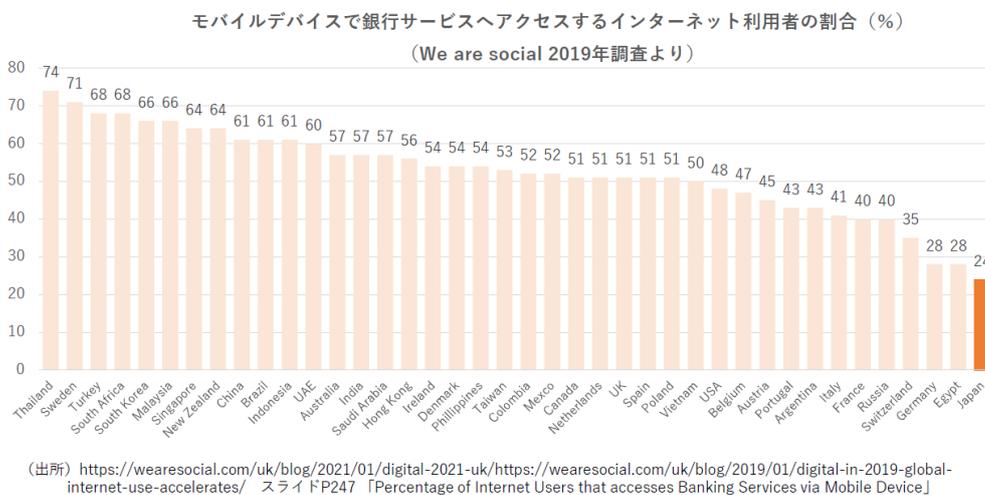
(2) については、日本ではデータアクセスに関する個人の権利が法律上位置づけられておらず、その結果、API を経由して自分の口座残高や入出金履歴の情報を取得する場合には、電代業者に対して従量制もしくは固定制で費用がかかっている状況である。

(3) については、日本のインターネットバンキング利用率が個人・法人ともに低いという現状がある（図表 4-3）。モバイルバンキングを含むインターネットバンキングの基盤の上で API は使われるので、API の利用率も限られることになってしまう。

図表 4-3 各国のモバイルバンキング普及率（日本は右端）

モバイルバンキングの低い普及率

13



Copyright©2022 一般社団法人電子決済等代行業者協会 All Rights Reserved

出典：AI 経済検討会座長ヒアリング（第 1 回）資料 1

これらの課題への対応策としては、まず、データアクセスに関する個人の権利の仕組のあり方について検討することが考えられる。その際、小規模のベンチャー企業も含めて、金融 API を取り扱う事業者すべてが確固たるセキュリティスタンダードを確立しやすくなるような仕組を検討することが重要である。

また、現状講じられているインターネットバンキングの普及に資する政策を整理・点検して、効果の高いものの実施規模を大きくする等、普及方法の改善に関する検討も重要と考えられる。

参考：金融 API 活用に関するその他の課題（企業アンケート調査より）

2021 年度に総務省が実施した本報告書前掲の企業向けアンケートにおいては、銀行向けの調査項目として「オープン API を活用したビジネスの問題点・課題等」に関する設問（任意回答、自由記述）を設定し、回答を得た。これらの回答を類型化すると、「基盤の整備に関する課題」及び「コスト、マネタイズに関する課題」の大きく 2 つの課題に分類することができる（図表 4-4）。

図表 4-4 企業アンケート調査 Q21²⁸の回答に基づく類型化

種 類		具体的な問題点・課題等
基盤の整備に関する課題		基幹システム提供ベンダーの API 基盤構築、適切な開放
		オープン API を活用したビジネスの推進にあたり、認証方式を強化する必要があり、認証基盤の整備が必要
コスト、マネタイズに関する課題	事業の準備について	電代業者との契約条件のすり合わせ
		社会の認知の促進および銀行代理業の該当性の確認に時間を要すること
	事業の運営について	フィンテック企業から得られる収益に限られる中、ベンダー費用の負担が大きく、マネタイズが課題
		API 接続に関して、システムベンダーへの費用が発生する一方、十分な収益（API サービス利用料等）が確保できない
		接続費用と利用量の把握・分析が課題
	API 接続先におけるデータ管理状況等のチェックに労力を要する	

4.2 その他の分野におけるデータ活用及びデジタル化に関する先進的な取組

本節では、先進的な取組事例として、座長ヒアリングにおける建設分野の取組及びカーボンニュートラルの取組を紹介するとともに、その意義について整理する。

なお、本節の記述は、座長ヒアリングにおける発表内容を元に行っているものであり、各者においては、記述されている取組のみならず、様々な取組を行っている。

4.2.1 建設分野におけるデータ活用及びデジタル化に関する先進的な取組の例とその意義：コマツ（株式会社小松製作所）（スマートコンストラクションの取組）

（取組の概要）

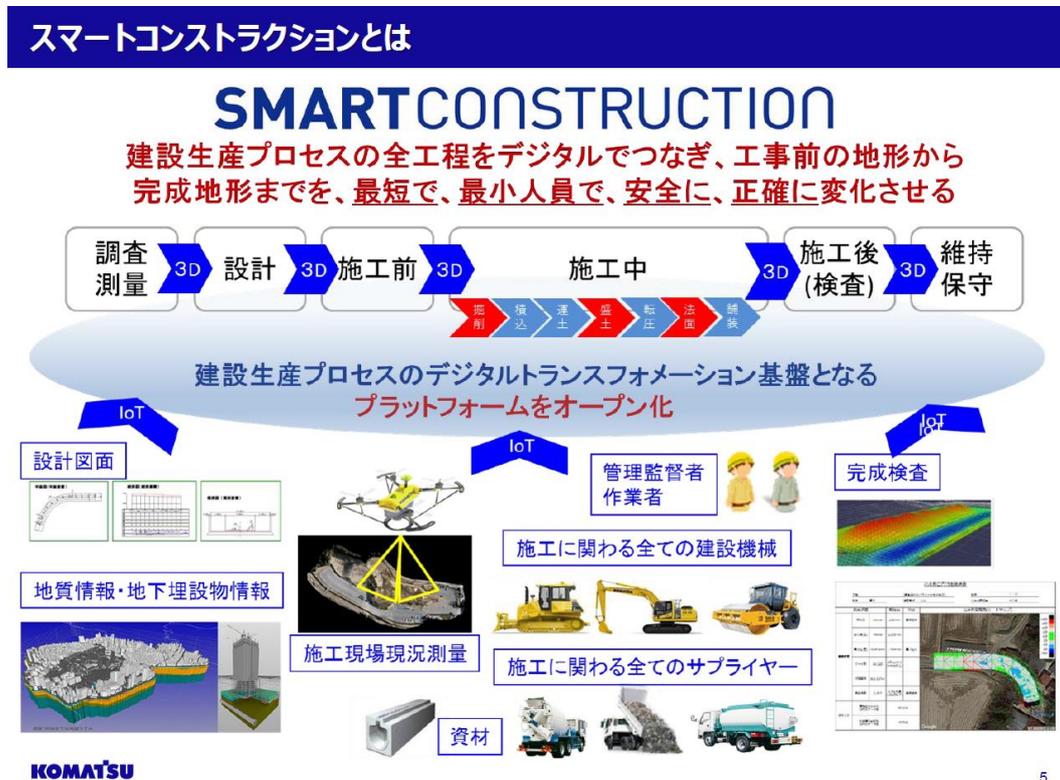
建設業では、就業者の高齢化が進み、建設現場の人材不足が大きな課題になっている。今までと同じ仕事をより少人数でこなしていくために、業務の機械化、自動化、効率化を図る必要があり、生産性の向上が重要である。

このような建設業の現状を打開するために、当社は、2013年に、世界で初めて全自動のマシンコントロールブルドーザーを、2014年には、世界で初めてマシンコントロールの油圧ショベルを市場に導入した。次に当社では、調査測量から維持保守の工程まで含む建設生産プロセス全体の改善に着手し、建設生産プロセスの全工程で、現場から上がってくるデジタルデータをプラットフォーム上に集約して見える化を実現することを目指すこととした。その上で、建設現場の生産性の向上を図る新たなソリューションサービスであるスマートコンストラクションを開始した。工事の始まりから終わりまで、現場に関わる全ての人、機械が現場でどのようなコトをしているのかについてデジタルデータ化して、そのデジタルデー

²⁸ 設問：貴社において、オープン API を活用したビジネスを更に推進していくための問題点・課題点等について、その内容をご記入ください。

タを繋ぎ合わせることで現場の見える化の実現を目指すものである（図表 4-5）。スマートコンストラクションはサービス開始以来、国内で約 20,000 以上の現場で利用されている。

図表 4-5 スマートコンストラクションの概要



5

出典：AI 経済検討会座長ヒアリング（第 2 回）資料 3

スマートコンストラクション導入の効果としては、まず、デジタル化によって、確認、承認がリアルタイムでできるようになり、工事の関与者間、担当者と監督者の間を連絡の為に人が行き来する作業がほとんど必要なくなったことが挙げられる。また、工事のプロセス自体が簡素化できるため、施工完了までのリードタイムが短くなり、時間短縮が図れるようになった。

今後については、施行前から完工までの全てのプロセスのデジタル化を進めて、各プロセスの状況に関するデジタルデータを統合してプロセス全体の状況を可視化し、現場全体の生産性を最大化する DX スマートコンストラクションを推進していく（図表 4-6）。

施工現場では、DX スマートコンストラクションの可視化ツール、デバイスとしてのドローン、ICT 建機を使って地形の様子や施工の状況をデジタルデータ化する。3次元の地形データ、現場の画像情報等がデジタルデータとして全部プラットフォームに一元的に蓄積され、プラットフォーム上のアプリケーションにあるダッシュボードでリアルタイムに可視化される。現実世界の現場と同期されたデジタルの現場が PC や携帯情報端末のアプリ上にデジタルツインとして再現されるので、そこで精度の高いシミュレーションを行って、現場の進捗に応じて最適なデジタルタスクを作成する。このタスクが、ICT 建機や工事関係者にフィードバックされて、現場の PDCA サイクルが回る仕組みである（図表 4-7）。

図表 4-6 DXスマートコンストラクションのコンセプト



KOMATSU

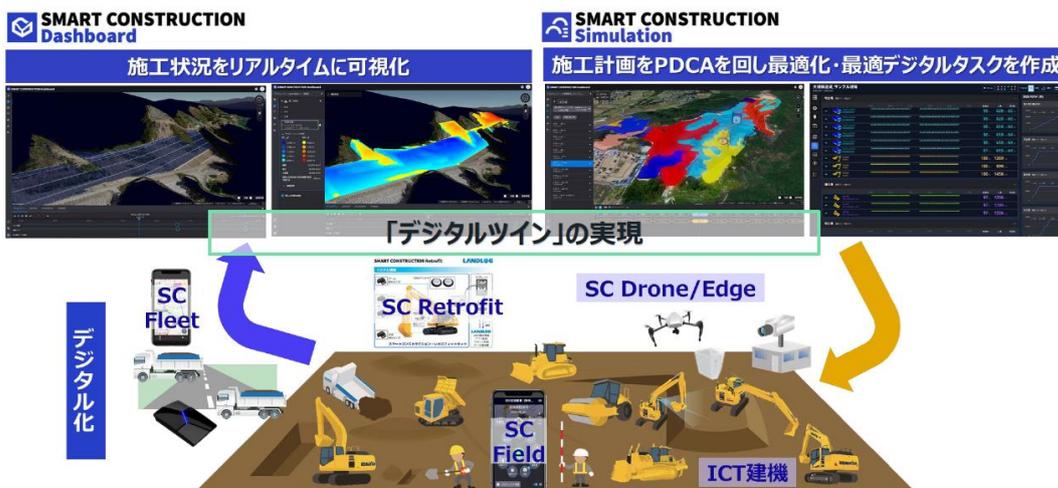
9

出典：AI 経済検討会座長ヒアリング（第 2 回）資料 3

図表 4-7 DXスマートコンストラクションにおけるデジタルツインの活用の概要

DXを実現するスマートコンストラクションのストラクチャ

施工をリアルタイムに可視化→施工計画を最適化→最適化されたデジタルタスクを作成



KOMATSU

10

出典：AI 経済検討会座長ヒアリング（第 2 回）資料 3

（取組の意義）

当社によるスマートコンストラクションの取組では、工事の始まりから終わりまで、建設生産プロセスの全工程において、現場に関わる全ての人と機械が行っているコトの状況をデジタルデータ化して繋ぎ合わせ、プラットフォーム上にデータを集約し、全工程の状況を可視化して把握しやすくすることで、工程管理の効率化と生産性の向上を図るソリューションサービスを実現した。

上記のスマートコンストラクションのようなソリューションサービスを利用すれば、ICT の開発や導入を必ずしも得意としない建設業の企業であっても、データ活用及びデジタル化の取組を進めることが可能であることが示された。また、その結果として、建設工事の大幅な工期短縮、必要な労働力の低減、同時に手掛けられる建設工事数の増大といった生産性の向上が見込めることが示された。

4.2.2 カーボンニュートラルの分野におけるデータ活用及びデジタル化に関する先進的な取組の例とその意義：株式会社三井住友フィナンシャルグループ（カーボンニュートラルの取組）

（取組の概要）

2020年4月以降、当社グループが行ってきた、脱炭素とデジタル化に関するヒアリングの結果、企業規模を問わず30%以上の企業が、何らかの形で株主や取引先等のステークホルダーから排出量の算定を求められていることがわかった。しかし、サプライチェーン全体の排出量を算定できている会社は、上場企業に絞っても全体の10%未満という状況である。

算定が進まない理由については、排出量算定業務のDXが進んでおらず、手作業で排出量の算定・管理を行っている会社が全体の90%以上であるという点が大きいと考えられ、当社グループでは、多くの企業は、自社やサプライチェーンで必要なデータが集められず、具体的な排出量削減に必要な対策が打てていない状況であると捉えている。

カーボンニュートラルに向け企業がまず対応すべきことは現状把握であり、そのためのデータ収集は、API連携やAI-OCR、自動言語処理といった技術を用いることで大幅な業務効率化が図れ、また、デジタルツールを用いることでより正確かつ効率的に算定業務が行える。当社グループでは、脱炭素への取組はデジタル技術と親和性が高いと捉えており、DXの文脈から企業の脱炭素化を支援する3つのソリューションを提案している。

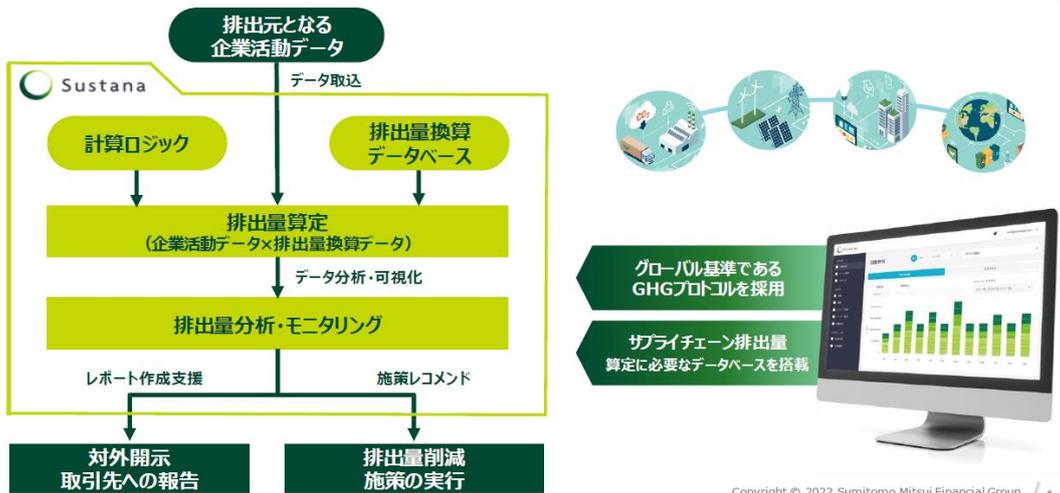
まず、自社開発した温室効果ガスの排出量算定および削減施策の実行サポートを行うクラウドサービスのSustana（図表4-8）である。このサービスでは、ユーザー企業が自社で保有する企業活動に関する様々なデータを取り込む事で、自社のGHG排出量を簡単に算定できるようになっている。またここで算定した排出量は、取引先への報告や対外開示にもそのまま利用可能である。

図表 4-8 Sustana の概要

2. 「脱炭素×デジタル」の取組
Sustanaについて



Sustana (Sustainability + Analyze)
温室効果ガス排出量の算定・削減支援クラウドサービス



Copyright © 2022 Sumitomo Mitsui Financial Group. All Rights Reserved. 11

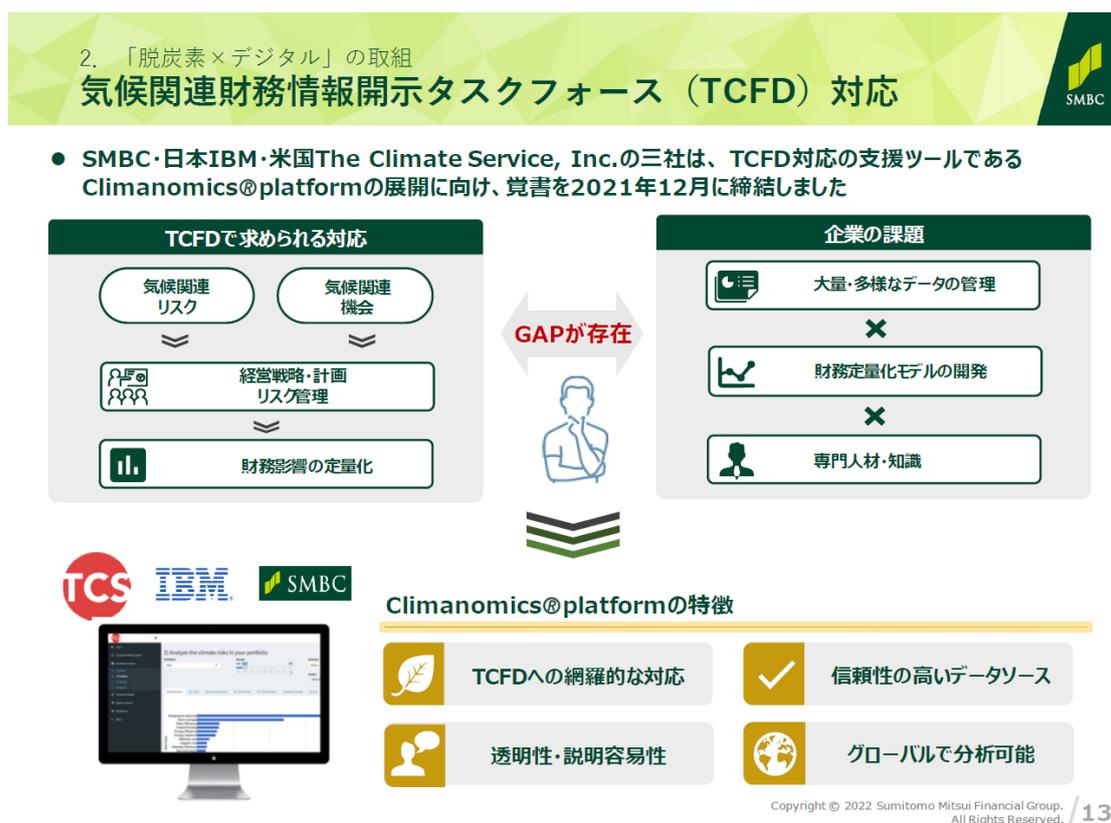
出典：AI 経済検討会座長ヒアリング（第2回）資料2

2つ目は、Persefoni AI, Inc.²⁹と協働で展開しているパーセフォニ・プラットフォームである。同サービスは、海外展開している大企業向けのサービスであり、2021年に、当社グループでは当該サービスを提供する Persefoni AI, Inc.に出資を実施した。今後、戦略的パートナーとして日本展開を行っていく予定である。

3つ目が、気候関連財務情報開示タスクフォース（TCFD）対応に基づく開示支援ソリューションである。東証プライム市場に上場している企業は、気候変動によるリスク、機会を想定し算出した自社の財務的影響の開示が必要となるが、これには、社内で有する情報だけでなく、多種多様なデータが必要であり、算定モデルの開発も行う必要がある。当社グループでは、日本 IBM 社と提携して、米国の TCS 社（S&P Global 傘下企業）が有する Climonomics® platform（図表 4-9）というソリューションを提供している。このサービスにより、TCFD が求める事項を網羅的に分析できるとともに、分析内容をクラウド上で即時にモニタリングする事が可能となる。

²⁹ <https://persefoni.com/ja>

図表 4-9 Climonomics® platform の概要

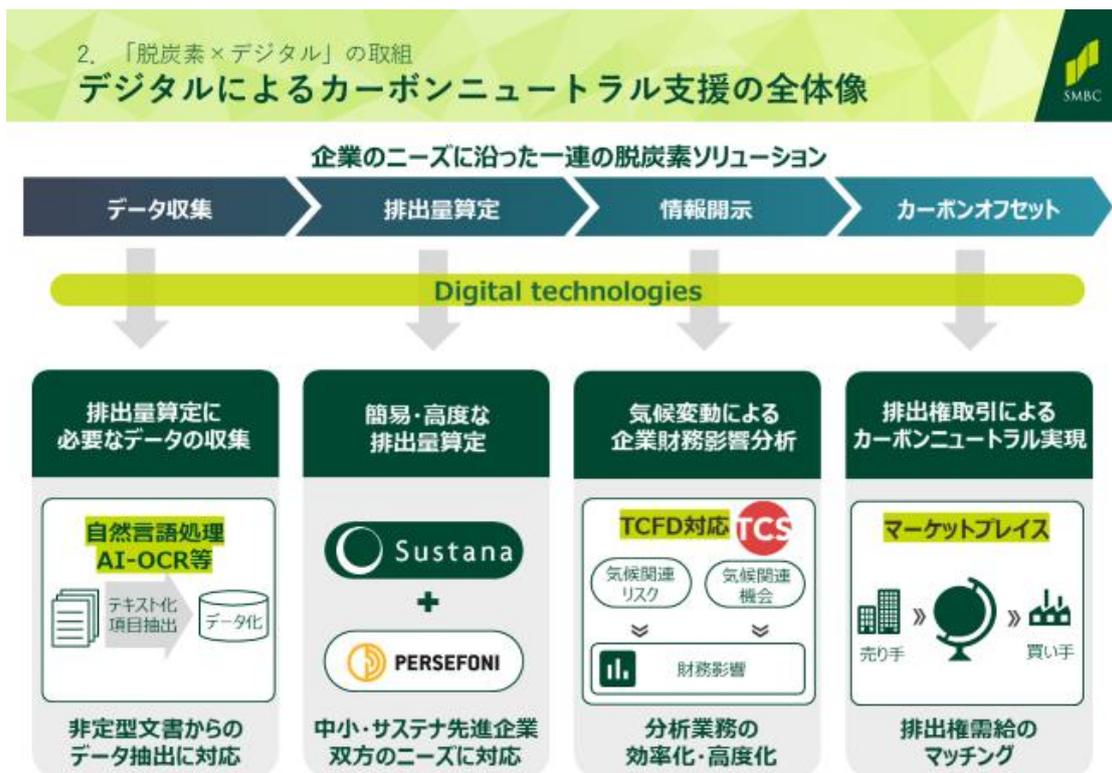


出典：AI 経済検討会座長ヒアリング（第2回）資料2

（取組の意義）

上記の3つの取組例のようなデータ活用及びデジタル化の取組を進めていくことで、ICTの技術開発やICTサービスを元々の本業としない一金融機関であっても、ファイナンスだけではなく、見える化、開示、施策立案、削減技術のマッチング、そして最終的には排出権取引によるカーボンニュートラルまでの活動を支援する一連のバリューチェーン（図表4-10）を、デジタルテクノロジーを活用する事で一貫して提供する事ができる。

図表 4-10 カーボンニュートラルまでの活動を支援する一連のバリューチェーンの概要



出典：AI 経済検討会座長ヒアリング（第2回）資料2

4.3 政府によるデータ活用及びデジタル化に関する取組：包括的データ戦略の推進

（包括的データ戦略の概要）

世界トップレベルのデジタル国家を目指し、それにふさわしいデジタル基盤を構築するため、包括的データ戦略は2021年6月18日に閣議決定された。本戦略は、2020年末にデータ戦略タスクフォース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ものであり、リアルタイムデータを含む膨大な量のデータを生成、収集、活用し、日本の豊かな人間社会と新たな価値を創出し、日本の国力を強化するためには、国民や行政機関、企業、アカデミア等がデータに対する認識を共有する必要があるとされている。

本戦略の理念としては、信頼と公益性の確保を通じてデータを安心して効率的に使える仕組みを構築するとともに、世界からも我が国のデータそのものやその生成・流通の在り方に対する信頼を確保し、世界で我が国のデータを安心して活用でき、また、世界のデータを我が国に安心して預けてもらえるような社会の実現が掲げられている。この理念を実現するために、日本が目指すべきデジタル社会のあり方として、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）を前提とした、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であり、豊かな人間社会を支えるものが、本戦略のビジョンとされている。

このビジョンを実現するために、データそのものだけでなく、ルール、ツール、インフラ等のあらゆる観点を踏まえたアーキテクチャに従って推進していくこととしている（図表 4-11）。具体的な検討項目と

しては、DFFT等の流れを踏まえたトラスト基盤の構築、データ流通促進に向けた共通ルール作り、ベース・レジストリによる基本的なデータ整備、人材やセキュリティ面の取組等が挙げられ、2030年頃を目標に取り組んでいく予定である。

図表 4-11 包括的データ戦略の概要

■ 2020年末にデータ戦略タスクフォース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

ビジョン		現実空間とサイバー空間が高度に融合したシステム（デジタルツイン）により、新たな価値を創出する人間中心の社会	
データ戦略のアーキテクチャ		第一次取りまとめ	包括的データ戦略 検討項目
人材・セキュリティ	戦略・政策	データ戦略の理念とデータ活用の原則の提唱	<ul style="list-style-type: none"> データ活用原則 (①データがつながり、使える、②勝手に使われない、安心して使える、③みんなで協力する) 行政におけるデータ行動原則の構築 ①データに基づく行政(文化の醸成)、②データエコシステムの構築、③データの最大限の利活用 プラットフォームとしての行政が持つべき機能
	組織 { 行政 民間 }	社会実装・業務改革 デジタルツインの視点でビジネスプロセスの見直し	<ul style="list-style-type: none"> デジタル庁の策定する情報システムの整備方針にデータ戦略を反映
	ルール { データガバナンス 連携ルール }	トラストの枠組み整備 トラストの要素(意思表示の証明、発行元証明、存在証明)を整理	<ul style="list-style-type: none"> トラスト基盤の構築(認定スキームの創設) [デジタル庁を中心として関係省庁が協力して、2020年代早期の実装を目指す] トラスト基盤構築に向けた論点整理 (トラスト基盤の創設[各プレイヤーの役割の明確化]、認定基準、国際的な相互承認等)
	連携基盤(ツール)	プラットフォームの整備 分野共通ルールの整理 分野毎のプラットフォームにおける検討すべき項目の洗い出し(官民検討の場、ルール、ツール等)	<ul style="list-style-type: none"> データ連携に必要な共通ルールの具体化、ツール開発 データ流通を促進・阻害要因を払拭するためのルールの整理 (意図しないデータ流通・利用防止のための仕組みの導入/ロックイン防止等) [デジタル庁と知財本部事務局は、2021年末までにガイドライン策定] 重点的に取り組むべき分野(健康・医療・介護、教育、防災等)のプラットフォーム構築 [関係省庁はデジタル庁と協力して、2025年までに実装を目指す] データ取引市場のコンセプトの提示
	データ	ベース・レジストリの整備 オープンデータ データマネジメント	<ul style="list-style-type: none"> ベース・レジストリの指定(法人3情報、地図情報、法律・政令・省令、支援制度等) ベース・レジストリの整備に向けた課題の抽出と解決の方向性の検討 [デジタル庁と関係省庁は協力して、2025年までの実装を目指す] データマネジメントの強化/オープンデータの推進
	利活用環境	引き続き検討すべき事項 データ利活用の環境整備 民間保有データの活用在り方 人材/国際連携/インフラ	<ul style="list-style-type: none"> デジタルインフラ ・通信インフラ(Beyond 5G)(2025年大規模・開港万博にて成果提示)、計算インフラ(露島等コンピューティングリソースの民間利用)、半導体産業基盤の強化、データ取扱いのルール等の一体的整備 人材・組織 ・データ戦略に必要な人材像、データ整備・AI活用を含むデータ戦略責任者の設置 セキュリティ ・セキュリティバイデザインの推進、安全安心なサイバー空間の利用環境の構築 国際展開 ・理念を共有する国との連携や様々なフォーラムにおけるDFFTの推進(貿易、プライバシー、セキュリティ、トラスト基盤、データ利活用、次世代インフラ) ・G7 DFFTロードマップへのインプット[2023年G7日本会合を見据え成果を目指す]

出典：AI経済検討会（第17回）データ専門分科会（第16回）合同会議 資料1

(データに関する課題)

データ関連人材の不足は世界共通の課題であり、データ設計からデータ利用までの様々なフェーズで生じている。また、データの主体性やオーナーシップの課題、データの所在が分からないという課題やデータクレンジングの負担等の様々なものがあり、具体的には以下のような例が挙げられる。

(例)

- ・ データ関連人材がいない
- ・ 利用条件によりデータが使えない、もしくは利用条件がわからない
- ・ データがどう使われるかわからない
- ・ どこにデータがあるかわからない
- ・ データのクレンジングが負担
- ・ 多様なデータが必要
- ・ データの量が必要
- ・ 質の高いデータが必要
- ・ データのプロビダンスが不明
- ・ データのセキュリティが不安

(具体的な取組)

包括的データ戦略では、データの基盤作りに重点的に取り組むこととしている。特に、多様なデータの供給については非常に重要視しており、オープンデータカタログサイト、レジストリカタログ、コード一覧を含むカタログサイトの整備を行っていく。また、データ標準を含む推奨データセット、オープンデータ事例の公開、オープンデータ伝道師の派遣といった方策を実施している。さらに、公的機関等で登録・公開され、様々な場面で参照される、人、法人、土地、建物、資格等の社会の基本データであり、正確性や最新性が求められるベース・レジストリについては、住所・地番情報、法人・事業者情報等の経済効果の高い情報を含むオープンデータで活用される社会活動の基盤としての役割と、手続き等で参照されるワンスオンリーの基盤としての役割が期待されている。

また、使いやすいデータの供給も重要であり、国際的な利用を意識した設計で構造化したデータ標準(データモデル)については、データの利活用、連携がスムーズに行える社会を実現するための技術的体系として、「政府相互運用性フレームワーク(Government Interoperability Framework)」を公表している。

データに関するルールの整備については、政府のウェブサイト利用に関する政府統一利用規約のほか、データの取引・活用に際しての阻害要因を払拭するためのルールの一つとして、プラットフォームにおけるデータ取扱いルールの実装ガイダンスを公表している。

こうした取組を踏まえ、公共、準公共分野にデータ戦略を展開していく。公共(行政機関)への展開は、ベース・レジストリ等の基礎データの整備を行いつつ、包括的データ戦略やガイドラインにより展開している。準公共分野への展開は、戦略に基づくガイドラインやデータ標準の広報を行いつつ、まずは、教育、防災、スマートシティといったニーズの高い分野において、データ標準を利用していただく取組を行っている。民間分野への展開についても、データ標準策定の意思がある分野に対して支援をしていく方針である。

4.4 データ×AIが切り拓く明日の世界

総務省は、2022年3月1日に、AIの普及・利活用の鍵となるデータの利活用・流通に関する議論を行うとともに、国際的な動向も踏まえつつ、AIに係る規制やガバナンスの在り方等に関する議論を行うことにより、AIに関連する様々な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2022」を開催した(図表4-12)³⁰。本検討会構成員のほか、国内外の幅広い分野から有識者等が参加し、意見交換等を行った。

本節では、国際シンポジウムでの議論を踏まえ、AIやデータを活用することでどのような世界が切り拓かれるのかを展望するとともに、そのような未来を実現するために解決すべき課題等についての考察をまとめる³¹。

³⁰ 詳細は下記総務省ウェブサイトにて公表。

https://www.soumu.go.jp/main_sosiki/kenkyu/ai_network/02iicp01_04000286.html

³¹ なお、本節においては、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等についての考察を示している。

図表 4-12 国際シンポジウム「AI ネットワーク社会フォーラム 2022」プログラム

13:00-13:05	開会挨拶 (5)	金子 恭之 総務大臣
13:05-13:25	特別講演 (20)	「How to value data in a world with AI」 ローラ・フェルトカンブ コロンビア大学 教授
13:25-14:05	特別対談 (40)	「AI・データ産業革命」 ローラ・フェルトカンブ コロンビア大学 教授 岩田 一政 公益社団法人日本経済研究センター 理事長
14:05-15:25	パネル ディスカッション (80)	「データ×AIが切り拓く明日の世界」 ＜モデレーター＞ 大橋 弘 東京大学公共政策大学院 院長・教授 ＜パネリスト＞ 瀧 俊雄 株式会社マネーフォワード 執行役員 サステナビリティ担当 CoPA、Fintech 研究所長 玉城 絵美 琉球大学 工学部 知能情報コース 教授、H2L, Inc. CEO 武藤 真祐 医療法人社団鉄祐会 理事長、株式会社インテグリティ・ヘルスケア 代表取締役会長
15:25-15:55	特別講演 (30)	「AI, Globalisation, and the future of work」 リチャード・ボールドウィン ジュネーブ国際高等問題研究所 教授 【聞き手】 関口 和一 株式会社MM総研 代表取締役所長、元日本経済新聞社論説委員
15:55-16:00		－ 休憩 －
16:00-16:15	特別挨拶 (15)	須藤 修 中央大学 国際情報学部 教授、中央大学 ELSI センター 所長、東京大学大学院 情報学環 特任教授
16:15-16:35	特別講演 (20)	「AI Ethics: Translating Principles into Governance and Regulation」 フランチェスカ・ロッシ IBM コーポレーション IBM フェロー、IBM AI 倫理グローバルリーダー
16:35-17:55	パネル ディスカッション (80)	「AI と共生する世界に向けたガバナンス」 ＜モデレーター＞ 須藤 修 中央大学 国際情報学部 教授、中央大学 ELSI センター 所長、東京大学大学院 情報学環 特任教授 ＜パネリスト＞ 江間 有沙 東京大学 未来ビジョン研究センター 准教授 平野 晋 中央大学 国際情報学部 学部長・教授 福田 剛志 日本アイ・ビー・エム株式会社 執行役員 東京基礎研究所 所長 望月 康則 日本電気株式会社 NEC フェロー
17:55-18:00	閉会挨拶 (5)	中西 祐介 総務副大臣

4.4.1 AI 時代におけるデータの価値³²

AI の社会実装が進む中において、企業にとっては、いかにデータを利用して価値を創出していくかが重要となってくる。活用されるデータ量が増加することに伴い、生産活動における労働集約性とデータ集約性が変化してくると考えられ、また、データという無形資産の重要性も増してくる。

このような中、AI ワーカーの需要は急増しており、古い技術スキル労働者、データ管理者の伸び率を上回っている。データは必ずしも金額等の指標で表すことができず、データストックそのものの変化を観察し、データの価値を測定することは難しいが、これらの状況から、データが価値のある資産であり、企業にとって欠かせないものとなってきていると考えられる。

現状では、AI ワーカーの占める割合は高くないが、過去の産業革命においても、新しい技術を使う労働者は 5～13%であったこと等を踏まえば、将来を見据えた対応が重要であり、AI によるデータ活用を通じてナレッジを生成するための適切な労働ミックスの実現が不可欠となる。

＜有識者意見のポイント＞

- ・ AI を活用してデータからナレッジを生産することでより多くの価値が創出される。データ量が爆発的に伸びる中、企業の価値は保有しているデータ量で決まる。米国の大企業が成長している要因は、有形資産ではなく、保有しているデータという無形資産が膨大になっているからである。

³² 主としてローラ・フェルトカンブ教授（コロンビア大学）による基調講演「How to Value Data in a World with AI」より作成。

企業価値を高めるには、AIによるデータ価値の最大化が大きな鍵を握っている。

- ・ データ活用は、データ集約性と労働集約性によって成果が変わる。データを管理する労働者、古い技術スキルを持つ労働者を最適な比率で雇用した上で、将来を見据え、AIを活用してナレッジを生成する労働者の雇用を増やす労働ミックスが不可欠となる。実際に採用率をみると、ここ数年、AIワーカーの伸び率は、古い技術スキル労働者、データ管理者を上回っている。また、賃金も、AIワーカー、古い技術スキル労働者、データ管理者の順に高い。
- ・ 現状、AIワーカーの労働者に占める割合は低く、データ活用による収益への貢献度は古い技術スキル労働者の方が高い。産業革命においても、新しい技術を使う労働者は5~13%であった。AIによるデータ活用が価値創出の源泉であることは疑う余地はなく、企業における労働分配率は変わっていくであろう。

4.4.2 AI時代の労働市場³³

これまで、デジタル技術は工場や農業といった第1次産業及び第2次産業に対して影響を及ぼしてきたが、今やホワイトカラーや専門職に対しても、仕事の自動化とグローバル化を同時にもたらしている。また、新型コロナウイルス感染症の流行によるリモートワークの増加やソフトウェア・ロボットによる代替等の動きも、こうしたトレンドを急激に後押ししている。変化のスピードが想像以上に早まる中、我々は、将来、どのような仕事ができるのか、どのような対策を取るべきかといったことを早急に考えていく必要がある。

さらに、AIそのものもかつてとは様相を変え、2016年頃からコンピューターが新たな認知スキルを獲得し、翻訳や編集、グラフィックス等、人の介在が必要であった多くの仕事が、機械学習で実現できるようになっている。その一方で、倫理、創造性、好奇心、モチベーション等、人間的で複雑なものに関するビッグデータを収集したりする必要がある仕事は、代替が困難である。これらを踏まえると、長期的な未来の仕事はより人間的で、よりローカルなものになると考えられる。

このようにロボット技術による仕事の代替が行われることで、今後、多くの人が仕事を変えることを余儀なくされることが想定される。労働者の雇用を支援するため、再教育やジョブマッチング、移転支援等の積極的な労働市場政策が重要となってくる。

<有識者意見のポイント>

- ・ 2019年に著した『GLOBOTICS』において、デジタル技術がホワイトカラーと専門職に対して、仕事の自動化とグローバル化を同時にもたらすと述べた。コンピューターが新たな認知スキルを獲得したことによって、翻訳や編集、グラフィックスなど、人の介在が必要であった多くの仕事が、機械学習で実現できるようになった。
- ・ デジタル技術は、最初はなかなか進まず、あるときから極端に成長し始め、そこでディスラプション（破壊的創造）が起きる。
- ・ 未来では、ソフトウェア・ロボットで自動化できる仕事は、人の手を離れる。新興市場の安価な

³³ 主としてリチャード・ボールドウィン教授（ジュネーブ国際高等問題研究所）“AI, Globalization, and the Future of Work”より作成。

労働力に任せられる仕事は、オフショアされるであろう。しかし、倫理、創造性、好奇心、モチベーションなど、人間的で複雑なものに関するビッグデータを収集することは、リモート・インテリジェンスや AI には困難である。

- ・ 簿記や会計、一定の法律業務など、自動化できる仕事は比較的早くロボットに置き換わる一方で、競争力のある労働者はより多くの機会を得る。
- ・ 政府には、労働者の再適応を支援する再教育や移転支援など、積極的な労働市場政策が求められる。

4.4.3 AI・データ産業革命³⁴

産業革命や新たな技術がモノの生産方式を変えてきたように、AI 技術はデータを活用してナレッジの生み出し方を変えている。成長を維持するためには、需要予測や広告等のための一般的な活用のみでなく、新しいアイデアや新しい技術等を生み出すような、研究開発の観点で AI やデータを活用していくことが重要である。

AI と IoT を最大限活用した場合、日本経済の成長率は 1%以下から 5%に変わるという予測結果もあるが、現状においては、国別・業種別に見た AI に積極的なプレイヤーのシェアは、中国の 85%、米国の 51%に対して、日本は 39%と非常に低く、AI の活用は遅れていると考えられる。米国においても、AI 技術が経済に大きな影響があることは確かである一方、これが汎用技術となり、様々な業界で採用されるようになるには数十年かかるとされている。AI やデータの活用はまだ浸透し始めたばかりであり、まだ生産性を上げるには至っていない状況であることを認識する必要がある。労働分配率への影響も見込まれるが、様々な労働制度等も関わり得る部分であり、AI 利用の本格化に伴う変化を注視していく必要がある。

また、我々がナレッジを共有することによって成長し続けていることを踏まえれば、ナレッジたるデータは共有されなければならない、これはグローバル全体で取り組んでいくことが重要である。データの自由な流通は、企業にとっては、AI やデータを活用して生産性を上げることができ、個人にとっては、便利なサービスが受けられる等、多くのメリットをもたらすが、個人情報保護や情報の所有者の尊重等にも留意する必要がある。

<有識者意見のポイント>

- ・ AI 技術には「予測アルゴリズム」と「発明アルゴリズム」があるが、生産性に直接影響があって、高い成長率をもたらすのはどちらであるか。また、産業革命と比較して違いはあるか。
- ・ 産業革命において、技術によってモノの生産方式が変わったのと同様に、AI 技術は、ナレッジの生み出し方を変える。資本は、設備投資に使うものと研究開発に使うものに分けられるが、高い成長を生み出すのは研究開発に当たる「発明アルゴリズム」の方であるか。
- ・ AI 革命が米国経済に与える影響については、大きな影響があることは確かであるが、AI 技術が汎用技術となり、様々な業界で採用されるようになるには数十年かかるであろう。また、技術だけで成長し続けられるということではない。

³⁴ 主としてフェルトカンプ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。

- ・ 日本経済研究センターが行った調査において、AI と IoT を最大限活用した場合、日本経済の成長率は 1%以下から 5%に変わるという予測結果が得られている。長期的にみれば、技術的な進歩は収れんしていくが、この影響力は大きいと思われる。
- ・ 企業は、AI 技術が古い技術よりはるかに生産性が高く、利益につながることは分かっている。だからこそ、AI の利活用を推進しており、人材育成にも取り組んでいる。
- ・ 異なる業種や産業、あるいは国を越えたデータの自由な流通は、企業の生産性にどのような影響を与えると考えるか。
- ・ データ活用によって、我々の生活は、より便利で効率的になっており、生産性も向上している。他方、データ共有が進むことによって、企業行動が変容する可能性がある。プライバシーの問題を含め、データの自由な流通には注意が必要である。
- ・ 日本はデータ共有の仕組みができていないため、AI の利活用が遅れている。中国では既に 8 割以上の企業が AI を利活用しているが、日本においては 4 割弱にとどまっている。
- ・ AI の利活用は始まったばかりであり、今後、AI の利活用による労働分配率の変化や無形資産の変化などを注視していくことが必要である。
- ・ データの流れはお金の流れであるとの指摘がある。データと通貨が合わさる世界が生まれるとしたら、その結果はどのようになると考えるか。
- ・ お金はサービスや製品の提供に対して対価を示すものであるが、データはナレッジである。ナレッジは共有されなければならないが、私たちはナレッジを共有することで成長できる。個人情報保護と情報の所有者の尊重とのバランスを取りながら、ナレッジやデータを共有していくことが重要である。

4.4.4 AI×データが豊かな将来をもたらすために³⁵

様々な分野でデジタル化やデータ活用が進む中において、それらがどの程度社会や経済にインパクトを与えているかについては、本検討会における実証分析の結果から、全体の傾向として企業の付加価値を加速度的に高めることが示されている。このような中、スマホアプリの活用が進む金融や、医療等の準公共分野においては、データ活用による効果の現れ方に差があるとも考えられ、産業の枠を意識した分析が必要である。

また、同じく実証分析の結果から、データの活用に関して、AI 活用が効果を得るために重要な要素として、特定の部署のみでなく全社的に活用している企業や外部とのアライアンスを組んでいる企業の方が付加価値が高い傾向が示されており、企業内外でのデータの流通が重要であることが推測される。国際的な場においても DFFT の重要性を踏まえた議論がなされる等、信頼ある自由なデータの流通を促進するための課題についても検討していくことが大切である。

データ流通における課題としては、まず、ユーザーの信頼や安全性の確保のための「データオーナーシップ」の構築が挙げられる。また、「同意のユーザーエクスペリエンス」についても、ユーザーに対する最適な情報提示のあり方が求められる。さらに、データのセキュリティを確保した上でユースケースを作

³⁵ 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「データ×AI が切り拓く明日の世界」の議論を踏まえ作成。

り共有していくという流れを踏まえて、ゆくゆくは標準化につなげていく、「分野を越えたデータセキュリティと共有」が重要である。

<有識者意見のポイント>

- ・ データが経済的な付加価値を加速度的に高める中、医療や金融などの分野においては、産業の枠を意識した分析の掘り下げが必要である。
- ・ 日本の金融業界は、プログラム同士をつなぐアプリケーション・プログラミング・インターフェース (API) 化が進んでおり、連携時には明確な情報移転の同意が必要である。ただし、データに係る権利の考え方や法整備は不十分である。
- ・ クオリティデータを用いた個別化医療を実現するには、人々が価値を感じられるようにプラットフォームを構築する必要があるが、医療提供者側の負荷を軽減することが重要である。よい AI を提供しても、医療従事者の負担が減らなければ意味がない。
- ・ 「人が物体に作用し、臨場感を得る感覚」のデジタル化とそのデータ出力に挑んでいる。これが実現すると、部屋の中にいながら仮想空間 (メタバース) 上で働いたり、スポーツや観光で体験共有を得るなど、多くの付加価値が生まれる。他方、様々な課題もあり、研究者ベースでは、実用化に向けたルールづくりなどの議論が既に行われている。
- ・ 金融のデジタル化で重要なのは情報漏洩など事故を起こさないことである。ベンチャーであっても、フィンテック事業者にはセキュリティスタンダードが必要である。
- ・ オンライン診療が増えつつあるが、新たなデジタルデバイスが生まれつつある。これまで知らずに我慢していた負荷を減らすことが重要である。
- ・ データをどのように統合し、ユーザーなどに成果を返していくのか、ユーザーの動きや変容も調査することが必要である。自己情報をコントロールしていくことが重要である。
- ・ DFFT の実現に向けて、日本ではどのような環境整備が必要か。
- ・ 個人情報の移転は法律に守られており議論しやすいが、統計情報や加工情報については議論が難しい。企業が、データステートメントを出すといった対応が必要である。
- ・ 医療の民主化を目標として、自己決定権を持ち、きちんと統制された枠組みを作る必要がある。予防医療においても、多分野のデータの共有・活用が必要である。
- ・ 環境整備の課題は、「データオーナーシップ」、「同意のユーザーエクスペリエンス」、「分野を超えたデータセキュリティと共有」の3つである。

4.4.5 まとめ (展望と課題)

AI やデータの活用や社会実装はまだ始まったばかりであり、その効果が見える状況には至っていない。しかし、これまでの産業革命において、新たな技術が生産活動を変化させてきた実績を踏まえれば、今後、AI の汎用技術化が進むことが予想され、企業は AI やデータの活用を通じて新たなアイデアや技術を生み出すことで生産性を高め、高い成長を実現することが期待される。利用者にとっても、例えば、個別化医療等の個々のニーズに応じた便利なサービスを受けたり、仮想空間上での様々な活動が可能となったりする等、人々が新たな付加価値を享受できるといったメリットが想定される。このように、多様な可能性を秘めた AI やデータの活用は、社会が抱える様々な課題を解決し、豊かな未来をもたらすことが期

待されている。

また、AI やデータの活躍の場面が増えるにつれて、その性質の変化や付き合い方についても留意が必要である。AI がより多くの仕事を人間に代替して行うことが可能となる一方、倫理や創造性等の人的で複雑な作業は代替が難しく、これらは引き続き、人間が行うべきものとして残ることが予想される。さらに、データはナレッジを創出する源泉として共有するべきものとして、安心・安全なデータ流通の促進に向けてグローバルレベルで取り組んで行く必要がある。

このような将来を見据えた時、課題の一つとして見えてくるのは、企業の生産活動における労働集約性とデータ集約性の変化を踏まえた、適切な労働政策の必要性である。AI 時代に必要となる人材を見極めた採用が必要となると同時に、人材育成や労働者の再適応を支援することも、AI 時代の労働市場全体にとって重要である。また、もう一つの大きな課題として、DFFT の理念の下でのデータの自由な流通の実現に向けた対応が挙げられる。「データオーナーシップ」、「同意のユーザーエクスペリエンス」、「分野を超えたデータセキュリティと共有」をキーワードに、安心・安全にデータを共有・活用できる環境を整えることが重要である。

5. 総括

AI 経済検討会では、2019 年から 4 期に渡り、AI の社会実装が進む中での社会経済の在り方や、データが企業の付加価値に与える影響等について、データ専門分科会における実証分析を踏まえつつ、多岐に渡る議論を行ってきた。この間、新型コロナウイルス感染症の流行やロシアによるウクライナ侵攻等、世界的な規模の出来事が起こり、我が国の社会経済も少なからず影響を受け、サプライチェーン強靱化の必要性が強く認識される等、経済の持続性や自立性の確保に対する意識の高まりが感じられるようになった。本章では、本検討会の総括として、我が国の AI やデータに係る現状を振り返りつつ、我が国が抱える社会的課題にどのように向き合い、持続的な成長につなげていくかについて、AI やデータの活用促進の観点から提言を示したい。

5.1 AI 及びデータ活用に係る現状

5.1.1 AI・データ活用の現状・効果

社会の様々な分野で AI やデータの活用が進展し、我が国においてもその活躍の場の広がりが認識されつつある。本検討会の座長ヒアリングでは、金融 API を活用したオープンバンキングの取組（一般社団法人電子決済等代行業者協会代表理事、株式会社マネーフォワード執行役員 瀧俊雄氏ご講演より）建設生産プロセスの全工程の状況をデジタルデータ化することで工程管理の効率化と生産性の向上を図る取組（コマツ（株式会社小松製作所） 村上数哉氏ご講演より）、カーボンニュートラルの分野で DX の文脈から企業の脱炭素化を支援する取組（株式会社三井住友フィナンシャルグループ 宮内恒氏・鈴木厚行氏ご講演より）といった幅広い分野での好事例が示される等、AI やデータの活用が生産性向上や利便の向上等につながる事が期待される。

しかしながら、データには様々な機能や役割があることから、その価値を一意に定義し、表現することには困難が伴う³⁶。こうした前提がある中、本検討会において実施してきたデータの価値測定に係る実証分析の結果からは、第 2 章に記載の通り、データの活用が付加価値に対してプラスの関係性を持つこと、及び、データの活用が生産性上昇を加速する可能性が示された（前掲図表 2-24）。AI 活用についても、付加価値に対してプラスの関係性を持つことに加え、企業が AI 活用で付加価値を向上させるためには、データ活用を主導する適切な責任者、全社的にデータ活用ができる環境の構築、データ分析を行う専門部署の担当者による分析、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を行える体制の構築が重要であることが示唆された（前掲図表 2-27、同図表 2-28）。

また、産業における AI やデータ活用の状況について、企業アンケートの集計結果から、その現状や課題等が様々な角度から見えてきた。

まず、データ利活用の現状については、経営企画・バックオフィス系業務においては「データ分析が行われている」との回答が 5 割超であるものの、各業務領域で 2 割から 3 割程度が「行ってもいないし、検討もしていない」と回答している（前掲図表 2-4）。外部データの活用状況については、「国内のデータ販売会社のもの」、「国内の取引先・連携先などが保有するもの」が多く、海外の機関のデータの利用は限定的であり、そもそも約半数の企業は外部データを利用していない（前掲図表 2-10）。データ活用の効果については、投入面ではいずれの領域でも約 5 割の企業は効果を感じており、産出面ではマーケティング

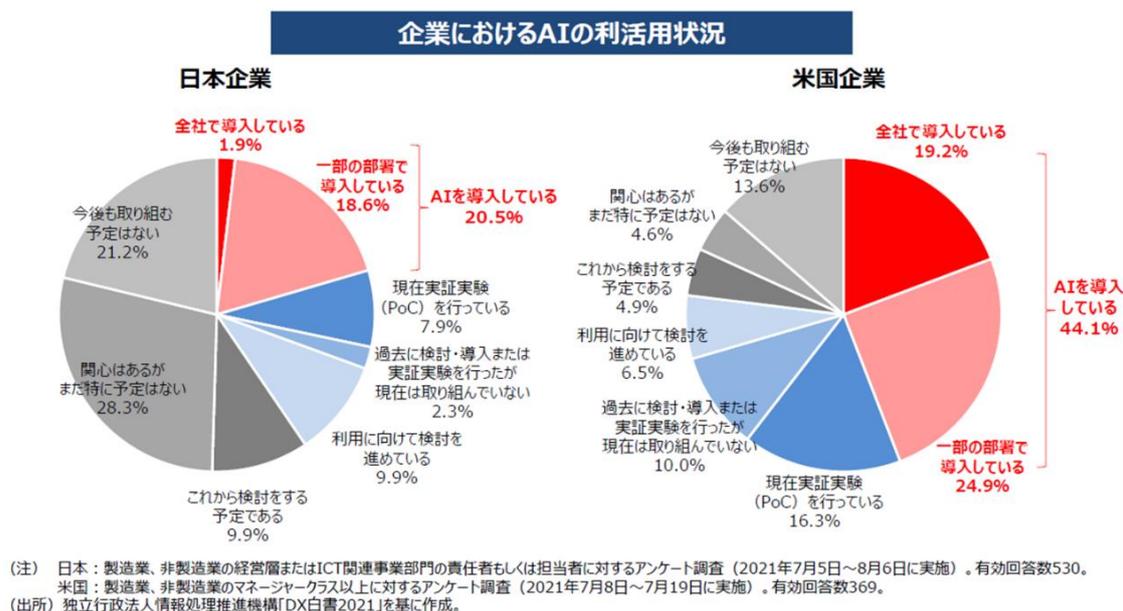
³⁶ 報告書 2020 「3.1 「新たな資産」としてのデータの機能・役割、及び効果・価値の測定方法」(P.21) を参照。

グや製品・サービスの企画、開発でデータを活用することで約 5 割の企業が効果を感じている（前掲図表 2-15、同図表 2-16）。データ利活用の課題については、社内の課題に関しては、「ノウハウのある社員の不足など人的障壁」が 78%と最も多く、社外の課題に関しては、「パーソナルデータの適切な取り扱いが不安」が約 5 割、次いで「提供先で目的外利用（流用）される」と感じている企業も 3 割を超えている（前掲図表 2-19、同図表 2-22）。

次に、AI 利活用の現状については、いずれの業務領域においても AI 活用は 10%程度という状況であり（前掲図表 2-7）、9 割以上の企業が様々な AI 技術について「関心はあるが、活用していない」又は「関心がない」と回答している（前掲図表 2-9）。AI 利活用の効果については、「業務プロセスの改善」「労働生産性の向上」については、5 割以上の企業が「非常に効果があった」又は「多少効果があった」と回答する一方、「どちらでもない」という企業も 3 割程度ある（前掲図表 2-17）。AI の導入と労働力の関係については、変化無しとの回答が多かったものの、従業員数の減少を経験した企業と増加を経験した企業がともに存在し（前掲図表 2-18）、AI と労働力の変化については代替関係や補完関係等の様々な見解³⁷があるところ、変化の途上である可能性も含めて注意深く観察する必要があると考えられる。

なお、AI 利活用の国際比較について、日本企業と米国企業に対するアンケート調査によると、「全社で導入している」又は「一部の部署で導入している」と回答した企業の割合が、米国企業は 44.1%であるのに対して、日本は 20.5%と、未だ遅れている現状を見て取ることができ（図表 5-1）、企業アンケートの結果も踏まえ、我が国の AI の社会実装は依然、途上にあると考えられる。

図表 5-1 企業における AI の利活用状況（日米比較）



出典：新しい資本主義実現会議（第4回）資料1基礎資料（2022年3月8日）³⁸

³⁷ 報告書 2019「3.1 AI 経済における雇用変容」(P.19)を参照。

³⁸ https://www.cas.go.jp/jp/seisaku/atarashii_sihonsyugi/kaigi/dai4/shiryour.pdf

5.1.2 ICT 環境・経済状況等

AI やデータ活用に関連する ICT 環境について、民間企業設備投資に占める情報化投資比率は年々増加しており、2020 年は 17.8%（前年差 1.1 ポイント増）となっている（図表 5-2）。

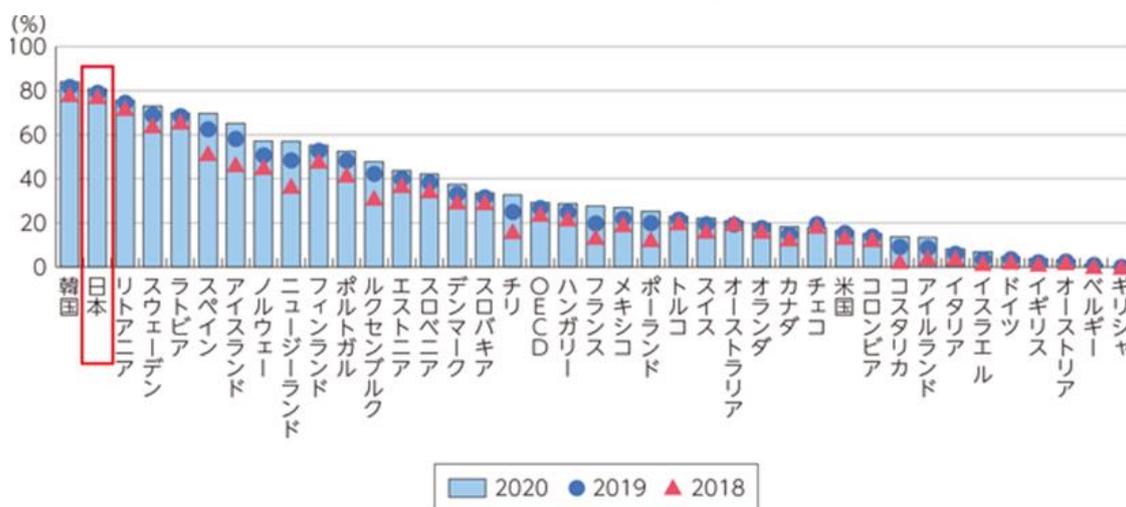
図表 5-2 我が国の情報化投資の推移



出典：総務省「令和 4 年版情報通信白書」³⁹

また、ICT インフラについて、我が国のブロードバンドは、固定ブロードバンド回線に占める光回線の割合、モバイルブロードバンドサービスの普及率ともに、OECD 平均を大きく上回り、世界トップクラスの整備状況にある（図表 5-3、図表 5-4）。

図表 5-3 固定系ブロードバンドに占める光ファイバーの割合

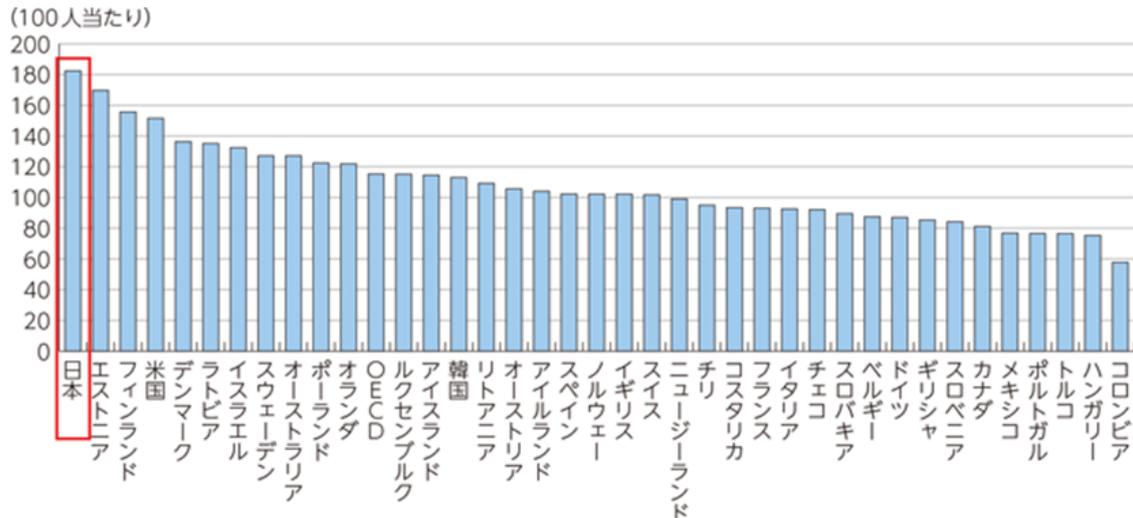


出典：総務省「令和 3 年版情報通信白書」⁴⁰

³⁹ <https://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/whitepaper/ja/r04/html/nd231300.html>

⁴⁰ <https://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/whitepaper/ja/r03/html/nd102100.html>

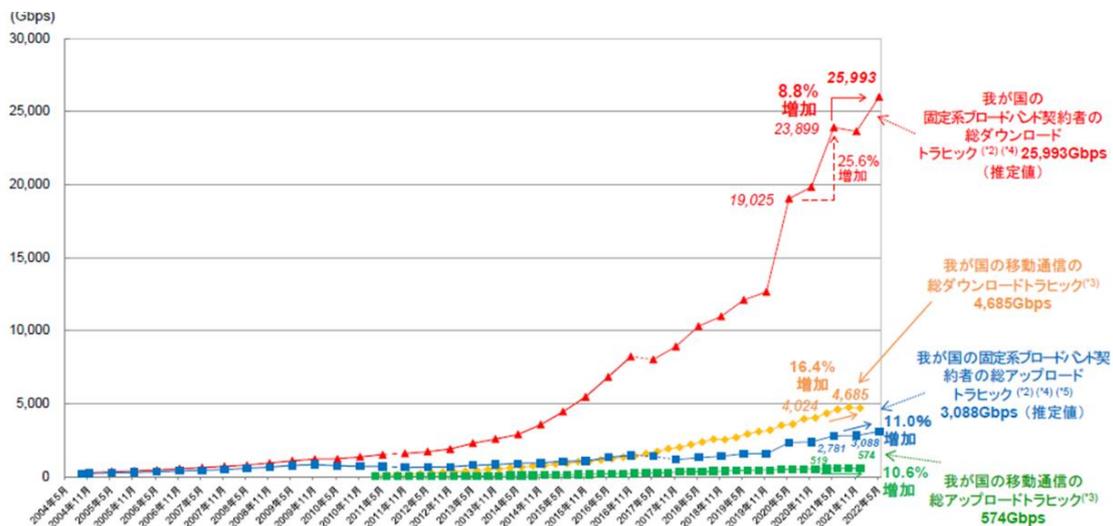
図表 5-4 モバイルブロードバンド普及率（2019年6月）



出典：総務省「令和3年版情報通信白書」⁴¹

また、これまでの数年間で、様々な世界情勢の変化が我が国の社会経済にも影響を与えている。2020年からの新型コロナウイルス感染症の流行により、人々の行動や働き方、企業活動等は大きく変化し、テレワークやオンライン会議、オンライン診療等、社会経済活動のデジタル化が大きく進んだ。我が国のインターネットトラフィックについて、新型コロナウイルス感染症の感染拡大前後で急激に変化しており、2019年11月から2021年11月までの2年の間に約2倍に増加する等（図表 5-5）、デジタル化進展の影響が見て取れる。

図表 5-5 インターネットトラフィックの推移



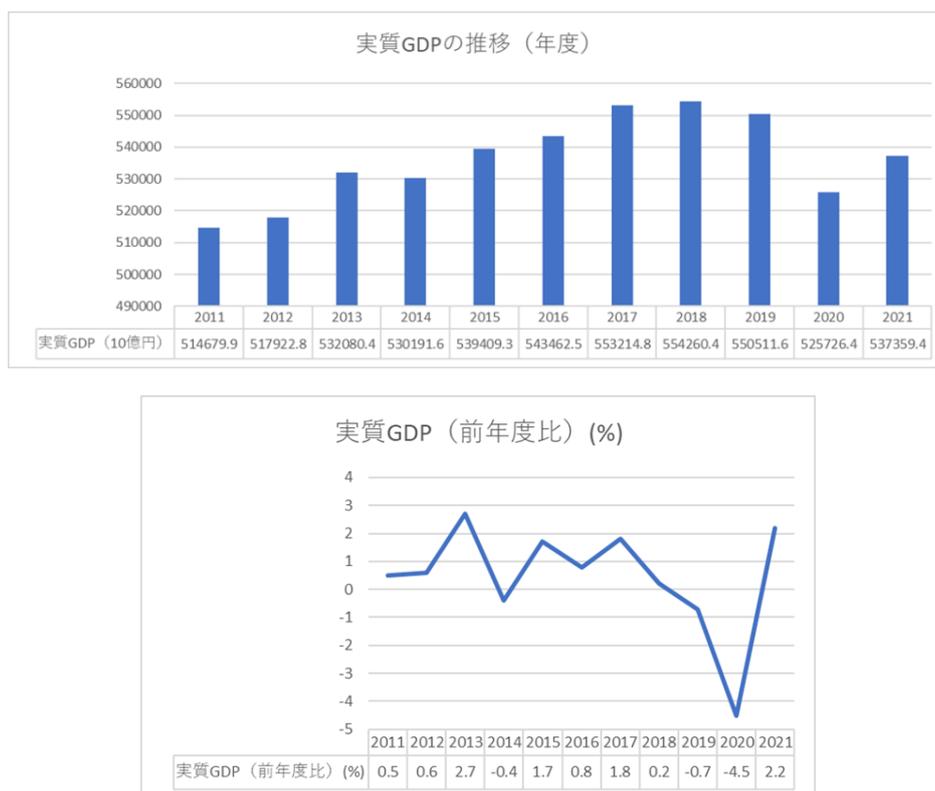
出典：総務省「我が国のインターネットにおけるトラフィックの集計結果」（2022年5月分）⁴²

我が国の実質 GDP は、それまでの増加傾向から、2020年度には一度落ち込みを見せたが、2021年度は再び上昇している（図表 5-6）。

⁴¹ <https://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/whitepaper/ja/r03/html/nd102100.html>

⁴² https://www.soumu.go.jp/main_content/000828247.pdf

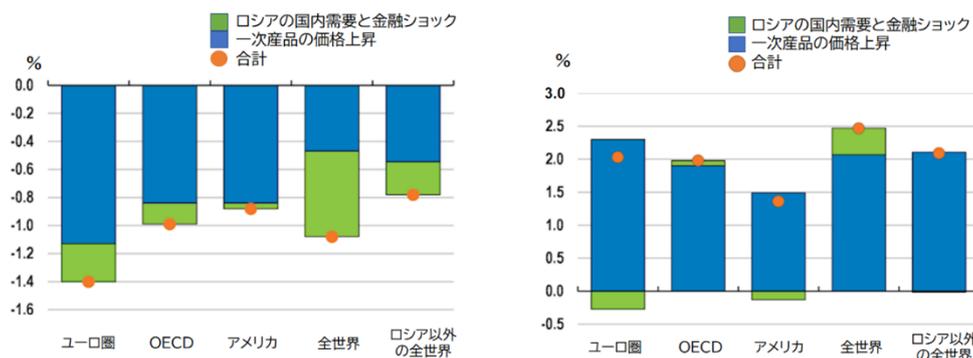
図表 5-6 実質 GDP 及び実質 GDP（前年度比）の推移



出典：内閣府資料（四半期別 GDP 速報時系列表 2022 年 1～3 月期（2 次速報値））⁴³に基づき事務局にて作成

さらに、2022 年 2 月からのロシアによるウクライナ侵攻が、各国の経済成長に与える影響等について、OECD が公表した報告書によると、GDP への影響度合いは世界全体で 1.08%の下げ幅となり、インフレ率への影響度合いは、世界全体で 2.5%押し上げるとされている（図表 5-7）。

図表 5-7 1 年間で GDP に与える影響（左図）とインフレ率に与える影響（右図）



出典：OECD (2022) Economic and Social Impacts and Policy Implications of the War in Ukraine | OECD Economic Outlook, Interim Report March 2022: Economic and Social Impacts and Policy Implications of the War in Ukraine | OECD iLibrary (oecd-ilibrary.org)

（和訳出典、図表出典：）独立行政法人 労働政策研究・研修機構「ロシアのウクライナ侵攻が世界経済に与える影響－OECD 報告⁴⁴」

⁴³ https://www.esri.cao.go.jp/jp/sna/data/data_list/sokuhou/files/2022/qe221_2/pdf/jikei_1.pdf

⁴⁴ https://www.jil.go.jp/foreign/jihou/2022/05/oecd_01.html

5.1.3 EUのAI・データに関する動向

EUでは、ここ数年でAIやデータに関する法案が複数公表される等、規制的な動向が見られる。

欧州データ戦略に基づき、2020年11月に「データガバナンス法案」、2022年2月に「データ法案」が公表された。「データガバナンス法案」は、EU域内でのデータ共有の法的枠組みであり、公的機関が保有するデータの再利用の推進、「データ共有サービス事業者」の届出義務の創設、データ利他主義（data altruism）組織の登録制度の創設を柱として構成されている⁴⁵。本法案は、2021年11月に欧州議会及び欧州理事会で採択され、適用に向けた最終段階にある。

「データ法案」は、産業データのアクセスの包括的ルールとして、2022年2月に公表された。多くのデータが少数の企業に独占されている現状を念頭に、コネクテッドデバイスのデータへの利用者アクセス権やクラウド間の乗り換え効率化等に関する規律を含んでいる⁴⁶。

また、2020年12月に、プラットフォーム規制に関わる「デジタル市場法案」及び「デジタルサービス法案」が公表された。「デジタル市場法案」は、「中核プラットフォームサービス」をEU域内で提供する事業者のうち、特に大規模な事業者として「ゲートキーパー」の指定を受けた事業者を対象として、義務等を規定している。データ関連では、データのポータビリティやインターオペラビリティを確保すること、サービスを利用している企業が自社の活動で生成されたデータにアクセスできること等の義務が課せられている⁴⁷。本法案は、2022年11月1日に施行された⁴⁸。

「デジタルサービス法案」は、デジタルサービスプロバイダーに対し、違法コンテンツ、オンライン偽情報、その他の社会的リスクの拡散に対処するための義務を定めている。特に、検索エンジンを含む月間平均4,500万人以上のEU域内利用者を有する「非常に大規模なオンラインプラットフォーム（VLOP）」事業者に対して規制を強化している⁴⁹。本法案は同年11月16日に施行された⁵⁰。

また、AIのリスクに対応するため、2021年4月に「人工知能に関する調和の取れたルールを定める規則の提案」が公表された（図表 5-8）。信頼できるAIのための法的枠組みを提案することにより、信頼のエコシステムを形成することを目的とするものであり、採択に向けて、欧州議会及び欧州理事会における審議や調整が行われている⁵¹。

⁴⁵ Data Governance Act explained (European Commission)

<https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/data-governance-act-explained>

⁴⁶ Data Act (European Commission)

<https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/data-act>

⁴⁷ Questions and Answers: Digital Markets Act: Ensuring fair and open digital markets (European Commission)

https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/qanda_20_2349

⁴⁸ Digital Markets Act: rules for digital gatekeepers to ensure open markets enter into force (European Commission)

https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/IP_22_6423

⁴⁹ The Digital Services Act: ensuring a safe and accountable online environment (European Commission)

https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/europe-fit-digital-age/digital-services-act-ensuring-safe-and-accountable-online-environment_en

⁵⁰ Digital Services Act: EU's landmark rules for online platforms enter into force (European Commission)

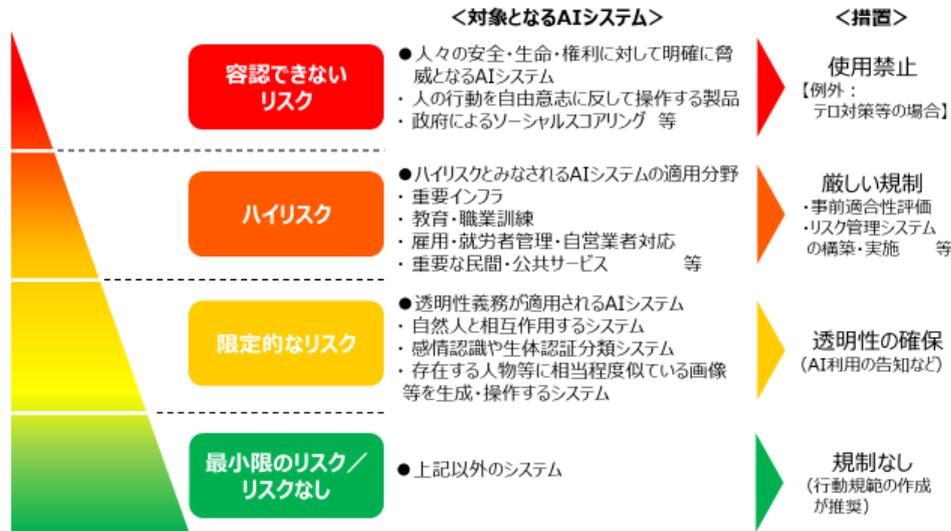
https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/IP_22_6906

⁵¹ AI ネットワーク社会推進会議「報告書 2022」

https://www.soumu.go.jp/menu_news/s-news/01iicp01_02000110.html

図表 5-8 人工知能に関する調和の取れたルールを定める規則の提案
人工知能に関する調和のとれたルールを定める規則の提案

○ リスクベース・アプローチに基づいて、AIシステムのリスクを目的や用途等によって4つに分類し、それぞれのリスクに応じた規制の導入等を提案。



出典：AI ネットワーク社会推進会議 「報告書 2021」⁵²

5.1.4 我が国のデータ戦略

データ利活用に関わる政策的取組としては、4.3 に記載の通り、「包括的データ戦略」に基づき、データに関する具体的な課題に対処するため、多様なデータの供給、使いやすいデータの供給、データに関するルールの整備等に取り組んでいくこととしている。また、デジタル庁は、徹底的な国民目線でのサービス創出やデータ資源の利活用、社会全体の DX の推進を通じ、全ての国民にデジタル化の恩恵が行き渡る社会を実現すべく、取組を進めていく⁵³としている。

5.1.5 AI・データと生産性に関する議論

総務省が 2021 年 3 月 1 日及び 2022 年 3 月 1 日に開催した国際シンポジウムにおいては、AI やデータが経済成長や生産性に与える影響等について、有識者による多様な見解が示された。「企業価値を高めるには、AI によるデータ価値の最大化が大きな鍵」、「採用率でも、AI ワーカーの伸び率は、古い技術スキル労働者等を上回っている⁵⁴」といった肯定的な考えがある一方で、「AI とロボットの生産性向上への役割は限定的」、「AI の知性は応用が利かない限定的なもの⁵⁵」といった考えもあった。なお、無形資産であるデータの価値そのものの測定は困難であることや、AI の社会実装は過渡期にあること等の理由により、これらの見解を支えるエビデンスは十分とは言えず、議論の余地が残る点に留意が必要である。

⁵² https://www.soumu.go.jp/menu_news/s-news/01iicp01_02000097.html

⁵³ デジタル庁ホームページ <https://www.digital.go.jp/about/>

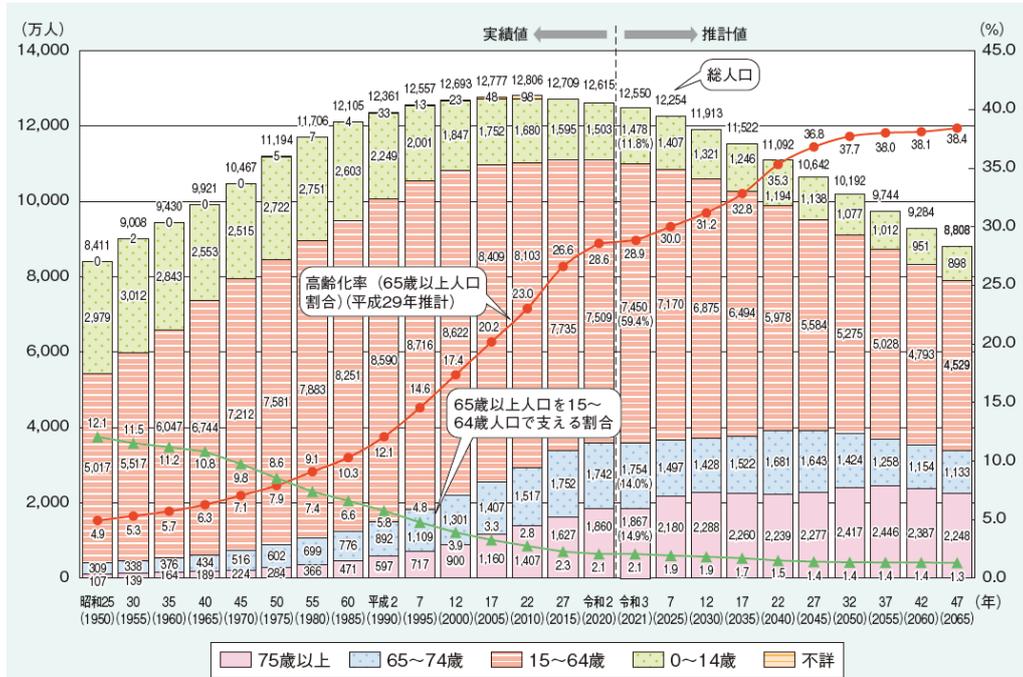
⁵⁴ 国際シンポジウム（2022 年 3 月 1 日開催）におけるローラ・フェルトキャンプ氏基調講演より抜粋。

⁵⁵ 国際シンポジウム（2021 年 3 月 1 日開催）におけるロバート・ゴードン氏基調講演より抜粋。

5.2 提言

少子高齢化の進む我が国では、世界に先駆けて社会的・経済的に大きな課題を抱えている。生産年齢人口（15～64歳）は1995年の8,716万人をピークに減少し、2050年には5,275万人になると見込まれており（図表 5-9）、労働力不足や、国内需要の減少による経済規模の縮小等が懸念されている。

図表 5-9 高齢化の推移と将来推計



出典：内閣府「令和4年版高齢社会白書」⁵⁶

また、SDGsに代表されるような世界的に取り組むべき課題が示される中、脱炭素社会の構築等にも積極的に取り組んでいく必要がある。加えて、近年では、新型コロナウイルス感染症の流行やウクライナ侵攻等により、グローバル社会におけるサプライチェーンリスクの存在がより鮮明になる等、世界情勢の変化による経済の不確実性が明らかとなる中において、我が国の生産性を向上させ、社会経済の持続性を確保していくことが必要である。

このような様々な課題を抱える課題先進国として、経済発展と社会的課題解決の両立を目指し、その起爆剤としてAIやデータの活用等を積極的に社会経済活動に取り入れることが期待されるが、前述の通り、我が国の現状として、充実したICTインフラ環境がある一方で、AIやデータ等の効果的な活用が進んでいるとは必ずしもいえず、これらの利活用を企業自身が進めることによる社会経済への貢献をまずは着実に進めるべきであると考えられる。AIやデータの活用と生産性の関係については依然として議論の余地が残るところではあるが、本検討会における実証分析の結果や、企業経営にデータや経済学を取り入れることのメリットが注目されつつあること⁵⁷等を踏まえ、AIやデータの活用は企業の生産活動にプラスの効果を持つことを前提に、AIやデータの活用環境全体としてのあるべき姿を俯瞰しつつ、社会的課題の解決に向けた検討を行うことは有意義であると考えられる。

以上を踏まえ、次の取組を進めていくことが重要ではないか。

⁵⁶ https://www8.cao.go.jp/kourei/whitepaper/w-2022/zenbun/pdf/1s1s_01.pdf

⁵⁷ 日本経済研究センター（2022）『使える！経済学 データ駆動社会で始まった大変革』日本経済新聞出版

5.2.1 データ流通市場環境の整備

(A) データ共有のための標準化

データ活用に関する課題として、前述の通り、データの取り扱いについて不安を感じている企業が多いということが明らかとなった。また、第2章に記載の通り、実証分析の結果から、「AI活用」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」は、企業の付加価値に対してプラスの効果を持つことが明らかとなった。こうした現状を踏まえると、DFFTの理念の元で、パーソナルデータを適切に保護し、企業や分野を超えたデータのセキュリティ確保と共有への取組を通じて、データオーナーシップの観点を踏まえたデータポータビリティやインターオペラビリティを推進していくことが重要である。

(B) 情報銀行

個人の実効的な関与の下でパーソナルデータの流通・活用を効果的に進める仕組みである情報銀行は、利用者個人の委任を受けパーソナルデータを管理するとともに、同意の範囲において第三者提供するもので、その普及によって、消費者の安心・安全を担保しつつ、パーソナルデータの利活用が促進されることで、様々な新規サービスの創出や利便性の向上などが期待されている。民間団体による認定制度においては、2019年6月の認定開始以降、2022年11月時点で5社が認定されている⁵⁸。

これまで、総務省では、情報銀行の社会実装や普及に向けて、情報銀行の運用上の課題の抽出、解決策の検討等を行い、「情報信託機能の認定に係る指針⁵⁹」の見直しに反映してきた。具体的な取組として、2021年度は、健康・医療分野の要配慮個人情報への活用に向けたルール・要件の整理のための実証事業や、パーソナルデータを取り扱う事業者間の情報銀行を介したデータ移転に関する検討等を実施した。また、2022年度は、地方自治体等が保有するパーソナルデータの情報銀行と連携した利活用や、情報銀行を介したデータポータビリティ実現に向けた調査・実証、また、教育分野における情報銀行の活用に関する検討等を実施している。

今後は、パーソナルデータの活用ニーズが高い準公共分野・相互連携分野を中心に情報銀行の活用に向けた議論等を進め、データ流通や地方自治体データの活用を促進することにより、地域における新たなサービスの創出や行政の効率化・迅速化が実現できるよう、より一層の情報銀行の普及に向けた取組が期待される。

5.2.2 多様な分野におけるAI実装の推進

(A) 企業におけるAI活用の推進

第2章の実証分析の結果から、AI活用には、全社的な環境構築やデータ分析を行う専門部署の担当者による分析等の要素が重要であることが示された。AI活用のライフサイクルにおいては、データ収集やその加工等のフェーズも存在することから、AIを十分に活用するためには、適切な準備が必要であることを示唆している。企業アンケートでは、AI活用で従業員の削減等をした企業が増やした企業よりも多いという結果であったが、我が国のAI活用が途上であることを踏まえれば、十分な人材配置等も含めたAI活用の環境づくりに取り組んでいくことが重要である。

⁵⁸ 日本IT団体連盟 認定事業者一覧 <https://www.tpdms.jp/certified/>

⁵⁹ 最新版は「情報信託機能の認定に係る指針 Ver2.2」(2022年6月改訂)

また、AI 活用の効果については、効果を感じたと回答した企業は半分程度であり、残りの企業については効果がよく分からなかった・なかったと回答したデータがある一方で、第 2 章の実証分析の結果から、AI 活用は企業の付加価値に対してプラスの効果を持つことが明らかとなっている。環境づくりとあわせて、AI 活用の効果についての普及・啓発を行うことも、重要であると考えられる。

(B) 人材育成

企業アンケートの結果からは、企業におけるデータ利活用に際して、「ノウハウのある社員の不足など人的障壁」が最大の課題であることが判明した。また、令和 4 年版情報通信白書において、各国の企業が保有するデジタル人材（「CIO や CDO 等のデジタル化の主導者」、「AI・データ解析の専門家」）の不足状況については、日本企業は「大いに不足している」と「多少不足している」を合計すると 50%を超える結果となり、米国やドイツと比べて深刻であるとされている⁶⁰。さらに、同白書において、各国の企業でデジタル人材が不足する理由については、日本企業は両デジタル人材に共通して「デジタル人材を採用する体制が整っていない」と「デジタル人材を育成する体制が整っていない」が約 40%とされており、我が国の DX の推進に向けて、企業で活躍できるデジタル人材を育成することが急務である。デジタル人材の育成・確保については、「デジタル田園都市国家構想基本方針」（2022 年 6 月 7 日閣議決定）においても方針の一つとされているところ、今後の取組が期待される。また、AI やデータの活躍場面の増加に伴う労働者の再適応支援の観点から、成長分野に移動するためのリスクリングの取組も重要である。

(C) 準公共（医療）分野の DX 推進

医療や教育等、我々の生活に密接に関連する準公共分野におけるデジタル化は、デジタル庁の取組の一つとして掲げられる等、その重要性が認識されるようになってきたところである。特に医療分野に関しては、3.1 の事例のように、アプリを通じた問診、オンライン診療、個別化医療の提供等、様々なサービスの実現が期待される。しかしながら、医療分野はデジタル化やデータの利活用を医療機関の収益に結びつけづらいといった事情もあり、デジタル化の推進に当たっては、まずは医療現場や医療従事者の負担削減につながることに特に重要である。また、患者本人および家族等の介護者のメリットも同様に重要である。なお、諸外国においては、Value Based Health Care の考え方により、関係者が患者価値の最大化を目指し、アウトカム最大化とコスト適正化という目的を共有する取組が進められており⁶¹、デジタル化の流れの中で注目されている。

また、医療分野におけるデータの共有に対しては、予防医療への活用やライフステージに応じた医療の提供、また、企業や研究者によるデータに基づいた研究利用等への期待も高く、例えば、個人の健康診断結果等を PHR（Personal Health Record）として活用することで、本人同意の下で様々な用途に役立てること等も期待される。その一方で、医療分野でのデータ活用には課題もあり、医療機関のシステムの標準化が進んでいないことや、データポータビリティに関する考え方がほとんど普及していない等の事情も影響している可能性がある。医療分野のデジタル化・データ活用においては、患者自身のデータの取扱い

⁶⁰ <https://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/whitepaper/ja/r04/pdf/n3800000.pdf>

⁶¹ 経済産業省委託事業 平成 29 年度医療技術・サービス拠点化推進事業（国際展開体制整備支援事業）重点国調査 米国（基礎調査）

https://www.meti.go.jp/policy/mono_info_service/healthcare/iryuu/downloadfiles/pdf/29fy_detailreport_VBHC_degital_USA.pdf

に関する意思が一層尊重されるとともに、データ共有や連携のための枠組みを作ることとあわせて、患者と医療提供者双方のメリットを実感してもらうことが重要と考えられる。

なお、政府全体の動向として、2022年10月、医療分野でのDXを通じたサービスの効率化・質の向上を実現することにより、国民の保健医療の向上を図るとともに、最適な医療を実現するための基盤整備を推進するため、内閣総理大臣を本部長とする「医療DX推進本部」が立ち上がった⁶²。また、2022年度の診療報酬改定において、医療機関間等の情報共有及び連携が効率的・効果的に行われるよう、標準規格の導入に係る取組を推進する観点から、電子カルテの導入状況及びHL7 Internationalによって作成された医療情報交換の次世代標準フレームワークであるHL7 FHIR(Fast Healthcare Interoperability Resources)⁶³の導入状況について報告することとされている⁶⁴。

5.2.3 AI時代を支える充実したICTインフラの確保

5.1に記載の通り、我が国のブロードバンドはOECD平均を大きく上回り、世界トップクラスであると言える。これは、AIやデータ活用の推進に際しての我が国の現在の強みであるが、技術が高度化し、通信ネットワークのトラヒックと消費電力が増大傾向にある中、将来を見越して、持続可能なICT環境を構築していくことが重要である。また、ICTインフラは、AIやIoTの社会実装が進み、データがダイナミックにやりとりされる中で、あらゆる産業・社会活動の基盤となることを踏まえ、様々なユースケースやサービスに対応したものとしていくことも重要である。

5.2.4 国際的なルールメイクへの貢献

AIやビッグデータの活用が世界中で進展する中、デジタル分野でのルールメイクに関する動きが各所で見られるようになってきている。まず、大きな動向としては、5.1に記載の通り、EUで公表されている様々な法案を挙げることができる。いわゆるハードローの導入が予定されていることに加え、EU域外の企業等にも影響を及ぼすことが想定される等、注目を集めている。

太平洋地域においては、2022年5月、米国が主導する新たな経済圏構想である「インド太平洋経済枠組み(IPEF)」が発足し⁶⁵、現在、日本を含む14カ国⁶⁶が参加している。貿易協定のかたちを取らず、有志国による法的拘束力を伴わない緩やかな協力ベースの枠組みであり、参加国間でのサプライチェーン強化や脱炭素化に向けた連携強化、デジタル貿易促進や租税回避に向けた国際ルール形成等が想定されている。

⁶² 医療DX推進本部 https://www.cas.go.jp/jp/seisaku/iryuu_dx_suishin/index.html

⁶³ 医療の診療記録等のデータのほか、医療関連の管理業務に関するデータ、公衆衛生に係るデータ及び研究データも含め、医療関連情報の交換を可能にするように設計された、HL7 Internationalによる医療情報交換の次世代標準フレームワーク。

⁶⁴ 東海北陸厚生局 令和4年度診療報酬改定の概要 <https://kouseikyoku.mhlw.go.jp/tokaihokuriku/000231285.pdf>

⁶⁵ <https://www.jetro.go.jp/biznews/2022/05/4ce04727563e0867.html>

⁶⁶ 2022年7月の閣僚級会合の参加国は、米国、日本、豪州、ニュージーランド、韓国、ASEAN7カ国(インドネシア、シンガポール、タイ、フィリピン、ベトナム、マレーシア、ブルネイ)、インド及びフィジーの14カ国。

<https://www.meti.go.jp/press/2022/09/20220913006/20220913006.html>

また、2020年6月にシンガポール、チリ、ニュージーランドが締結した「デジタル経済パートナーシップ協定 (DEPA)」(2021年1月7日 (ニュージーランド、シンガポール) および同年11月23日 (チリ) 発効) では、国境を越えたモノやビジネスの取引における電子書類の利用や個人情報保護、サイバーセキュリティ、デジタル身分証明、フィンテック、人工知能 (AI)、ビッグデータのやり取り、中小企業のためのイノベーション、貿易、投資機会、デジタル格差の解消等、デジタル経済発展のための最新課題が盛り込まれている。さらに、同年9月に韓国が加盟の意向をニュージーランドに通告し、11月には中国が加盟申請したことに加え、2022年5月にはカナダが加盟申請する等、アジア太平洋地域におけるデジタル貿易の大きな潮流となっている。

このような世界情勢の中で、我が国は、技術変革に柔軟に対応する必要等の観点から、特に AI に関してソフトロスタンスを維持しており、これまでに2国間対話や OECD、GPAI (The Global Partnership on Artificial Intelligence) 等の場でその立場を示してきた。海外とのネットワークを持つ情報通信分野において国際的な価値観の共有は有意義であるところ、国際的な議論や協調の醸成は我が国の国際交渉においても重要と考えられる。

我が国は、2022年11月の GPAI サミット 2022 を皮切りに、GPAI の年間議長国や、2023年の G7 ホスト国としての役割を担うこととなっている。こうした機を捉えて、AI やデータ活用に関するルールメイクに積極的に貢献していくことが、我が国が理想とするデータのオーナーシップのあり方やポータビリティ、インターオペラビリティの確保につながると考えられ、さらには、サプライチェーンリスクに適切に対応し、持続的な経済成長を実現するためにも重要である。

おわりに

社会経済活動のデジタル化が急激に進展する中、今後、AI やデータの活躍の場は更に広がりを見せるとともに、課題もより鮮明になってくることが想定される。データは価値を生み出す源泉としての可能性があることを前提に、パーソナルデータのオーナーシップのあり方や、組織・分野・国境を越えたデータ共有・流通に向けた議論を進めていくことは、我が国がAI やデータを活用して生産性を高めていくために急務であると考えられる。

また、米中の対立激化やロシアによるウクライナ侵攻等、世界情勢が大きく変化し続ける中において、経済安全保障に関する議論も熱を帯びている。さらに、環境や人権への対応等の新たな価値観も加わり、サプライチェーンのあり方というものが改めて問われている。このように複雑化する経済のエコシステムを適切に維持するに当たり、様々な活動の可視化や効率化が求められるところ、企業のデジタル化はそれらとの親和性が高く有効であると考えられる。こうした点を念頭に、システム化を通じたデータ収集や、それらのデータを分析するためのデジタル人材の育成、また、上流から下流までのオペレーションを連携するための組織間・企業間でのデータ流通の促進等を、一体的に進めていくことが重要である。

我が国の現状を踏まえれば、DFFT の理念のもと、国際的な連携と適切なデータガバナンスの実現に向けた取組を通じて、AI やIoT 等の技術を最大限活用するとともに、サプライチェーンの強靱化を実現することが、多様化する社会的課題の解決のために強く求められる。本検討会におけるAI やデータに関するこれまでの分析及び議論が、我が国経済の持続的な発展に寄与することを願ってやまない。

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)
構成員	安宅 和人	(慶應義塾大学環境情報学部教授／ Zホールディングス株式会社シニアストラテジスト)
	石井 夏生利	(中央大学国際情報学部教授)
	岩村 有広	(一般社団法人日本経済団体連合会常務理事)
	大橋 弘	(東京大学副学長・大学院経済学研究科教授)
	喜連川 優	(国立情報学研究所所長／東京大学特別教授)
	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	(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)
	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

(敬称略。座長及びアドバイザーを除き、五十音順)

(令和4年11月25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	(東京大学副学長・大学院経済学研究科教授)
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	(理化学研究所革新知能統合研究センター ユニットリーダー)
	生貝 直人	(一橋大学大学院法学研究科准教授)
	伊藤 萬里	(青山学院大学経済学部経済学科教授)
	高口 鉄平	(静岡大学学術院情報学領域教授)
	高崎 晴夫	(名古屋大学未来社会創造機構特任教授)
	中村 豪	(東京経済大学経済学部長・教授)
	平井 祐理	(立命館大学スポーツ健康科学部准教授)
	松浦 寿幸	(慶應義塾大学産業研究所准教授)
	宮崎 孝史	(公益社団法人日本経済研究センター副主任研究員)
	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4年11月25日現在)

AI経済検討会 開催経緯（第17回以降）

第17回（2021年12月3日） ※データ専門分科会（第16回）との合同会議

- デジタル庁からの発表
 - 『包括的データ戦略の推進』（デジタル庁データ戦略統括 平本 健二 氏）
- AI経済検討会及びデータ専門分科会の検討事項及び進め方について

【企業におけるデータ活用に関するアンケート調査（2022年1月25日～2月28日）】

AI経済検討会 座長ヒアリング（第1回・第2回）（2022年3月10日、22日）

- 第1回での御発表
 - 『金融API活用の現状と課題』

一般社団法人電子決済等代行業者協会 代表理事 株式会社マネーフォワード 執行役員	瀧 俊雄 氏
---	--------
 - 『何故に医療情報の共有&利活用は進まないのか 医療情報に向き合って50年の歴史を踏まえて』

順天堂大学 情報センター本部 客員教授 内閣府 国家戦略特区WG委員 兼 スーパーシティ構想 有識者	阿曾沼 元博 氏
---	----------
 - 『SIP「AI（人工知能）ホスピタルによる高度診断・治療システム」』

内閣府戦略的イノベーション創造プログラム（SIP） 「AI（人工知能）ホスピタルによる高度診断・治療システム」サブテーマA研究責任者 株式会社情報通信総合研究所 代表取締役社長	大平 弘 氏
--	--------
- 第2回での御発表
 - 『テクノロジーで人々を適切な医療に案内する』

Ubie（ユビー）株式会社 Ubie Discovery パブリックアフェアーズ	佐竹 淳子 氏
---	---------
 - 『デジタル社会実現へ向けたSMBCグループの取り組み』

株式会社三井住友フィナンシャルグループ デジタル戦略部部長 デジタル戦略部部長	宮内 恒 氏 鈴木 厚行 氏
---	-------------------
 - 『建設現場におけるICTの未来について』

コマツ（株式会社小松製作所） スマートコンストラクション推進本部 企画部主幹	村上 数哉 氏
---	---------

第 18 回 (2022 年 9 月 20 日) ※データ専門分科会 (第 18 回) との合同会議

- 国際シンポジウム「A I ネットワーク社会フォーラム 2022」の報告
- データ専門分科会における検討の報告
- A I 経済検討会 報告書 2022 骨子 (案)

第 19 回 (2022 年 11 月 25 日) ※データ専門分科会 (第 19 回) との合同会議

- A I 経済検討会 報告書 2022 (案)

第 20 回 (メール審議) (2022 年 12 月 7 日～14日) ※データ専門分科会 (第 20 回) との合同審議

- A I 経済検討会 報告書 2022 (案)

AI経済検討会 データ専門分科会 開催経緯 (第 15 回以降)

第 15 回 (2021 年 11 月 21 日)

- 「A I 経済検討会・データ専門分科会」の検討事項及び進め方について

第 16 回 (2021 年 12 月 3 日) ※A I 経済検討会 (第 17 回) との合同会議

【企業におけるデータ活用に関するアンケート調査 (2022 年 1 月 25 日～2 月 28 日)】

第 17 回 (2022 年 8 月 4 日)

- データの価値計測に係るアンケート調査結果及び分析について

第 18 回 (2022 年 9 月 20 日) ※A I 経済検討会 (第 18 回) との合同会議

第 19 回 (2022 年 11 月 25 日) ※A I 経済検討会 (第 19 回) との合同会議

第 20 回 (メール審議) (2022 年 12 月 7 日～14日) ※A I 経済検討会 (第 20 回) との合同審議