

3 生産面・サービス供給面の改革：AI、IoTとロボティクスの普及

● 様々な産業において、新技術の導入や検討

我が国では、これまでも生産や流通の現場で、様々なデータを基に生産・流通の管理が行われ、また、生産現場でのロボット等の活用も広く行われてきた。しかしながら、第4次産業革命により、センサー等を通じた設備の稼働状況の把握や、インターネットの閲覧履歴を利用した詳細な顧客情報などが入手可能となり、これまでデータ化されることがなかった情報がビッグデータとして集積されることで、そうした情報を解析することにより新たなサービスが生み出されるとともに、工場の自動化率の引上げ、単純事務の機械化、農作物育成や建設工程管理の適正化、物流の効率化、飲食・宿泊・介護サービス等の一部機械化などが可能になっている。

我が国の産業においても、IoTやAI、ロボットなどの新技術を用いて生産面・サービス供給面の効率改善や顧客へのきめ細かな対応を図る動きが広がっている。2018年に実施した内閣府の企業意識調査をみると、IoT・ビッグデータ、AIなどの新技術の導入・活用や、それに向けた中期計画の策定が進みつつあることが分かる（前掲第2-1-5図（1））。

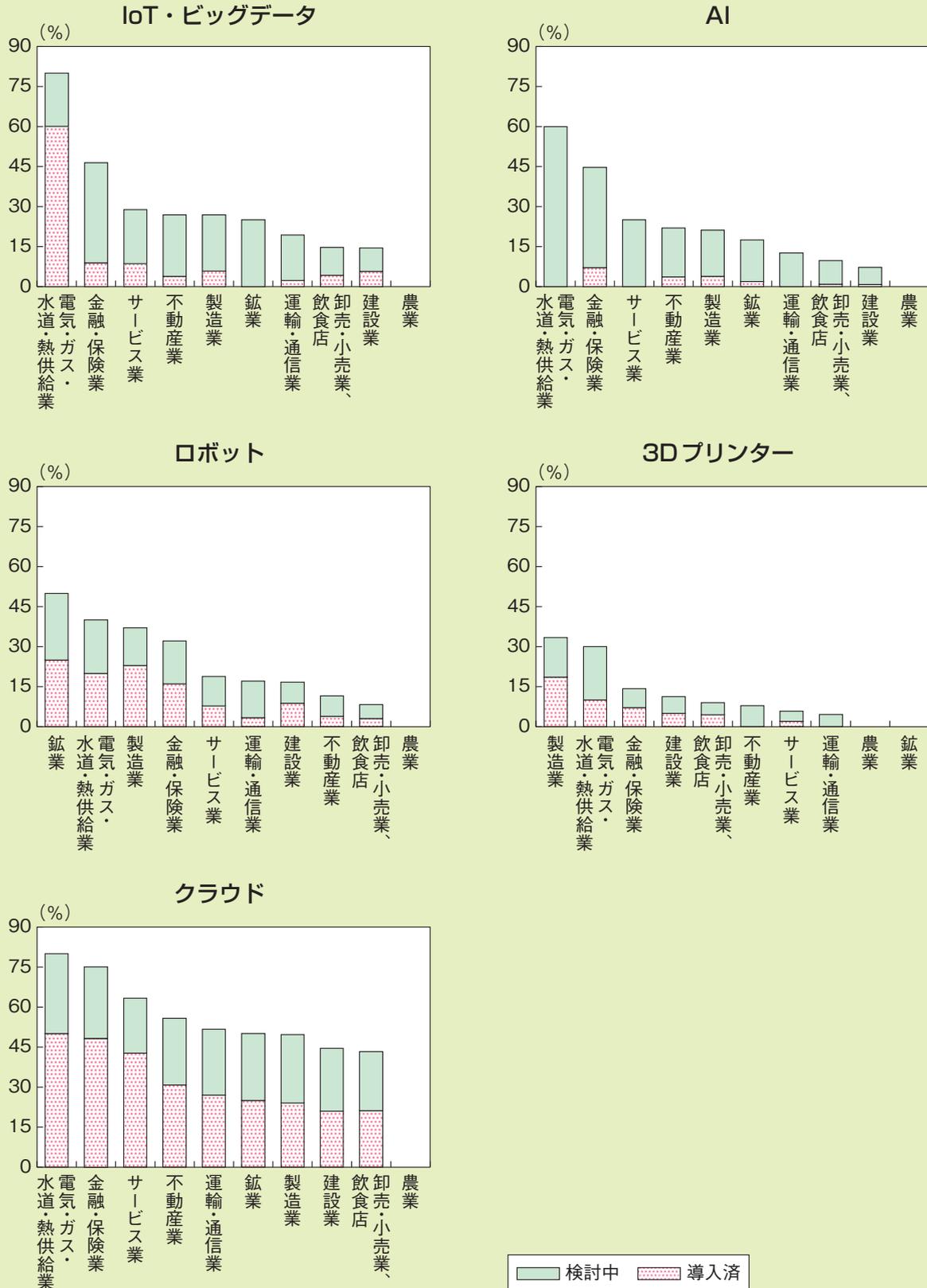
こうした新技術の導入状況の詳細について、2017年に実施した内閣府の企業意識調査をみると、ロボットについては、我が国のモノづくりの強さを反映して、製造業を中心に既に導入がなされているほか、クラウドについても、製造業のみならず、サービス業でも導入が進んでいる。一方、IoTやAIは導入を検討している産業は多いものの、既に導入済みであるのは、IoTについては電気・ガスや金融・保険業⁹、AIについては金融・保険業や一部の製造業に限られており、今後の導入の進展が期待される¹⁰（第3-1-6図）。

注 (9) 既にIoTを導入している具体的な事例としては、①電気・ガスではスマートメーターの活用、②保険業では、コネクテッドカーから運転データを収集・分析し、運転方法に対するフィードバックや、運転の安全度に応じた適切な保険料の設定を行うサービスの提供などがある。

(10) 既にAIを導入している具体的な事例としては、①金融業では、個人向け融資において、AIが入出金履歴や利用料金の支払い状況などから信用力を判定する例、②保険業では、膨大な過去の保険金支払データをAIにより分析することで、不正の疑いがある保険金請求を効率的に検知する例、③製造業では、工場内の様々なデータ（温度、圧力、流量等）の関係性をAIにより分析することで、運転の安定化や異常の予兆の早期検知を実現している例などがある。

第3-1-6図 日本企業における新技術の導入状況

様々な産業において、新技術の導入や検討



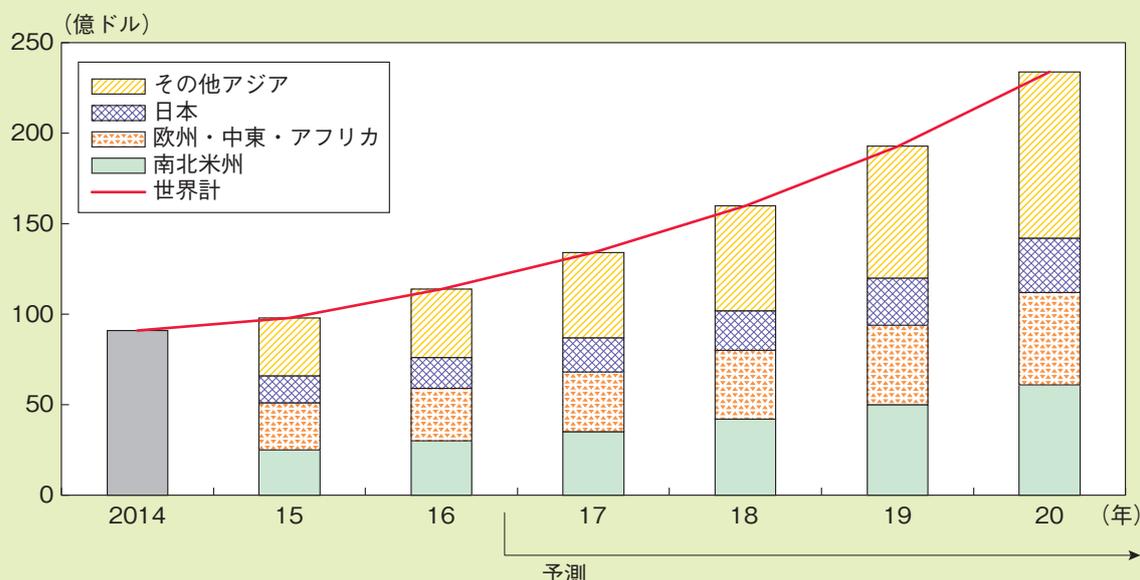
(備考) 内閣府「生産性向上に向けた企業の新規技術・人材活用等に関する意識調査」により作成。

●産業用ロボットの市場規模は拡大、日本はIoTの導入で後れ

次に、こうした新技術の活用状況について、国際的な動向を確認する。日本はロボット技術においては国際的にも比較優位を有していると考えられるが、産業用ロボットの市場規模について民間機関の調査をみると、世界の市場規模は2016年の114億ドル（約1.2兆円）から2020年には233億ドルまで急激に拡大することが見込まれており、我が国についても、2016年の17億ドル（約0.2兆円）から2020年には30億ドルに拡大していくことが見込まれている（第3-1-7図）。

第3-1-7図 産業用ロボットの世界市場規模

産業用ロボットの市場規模は国際的に拡大が見込まれている



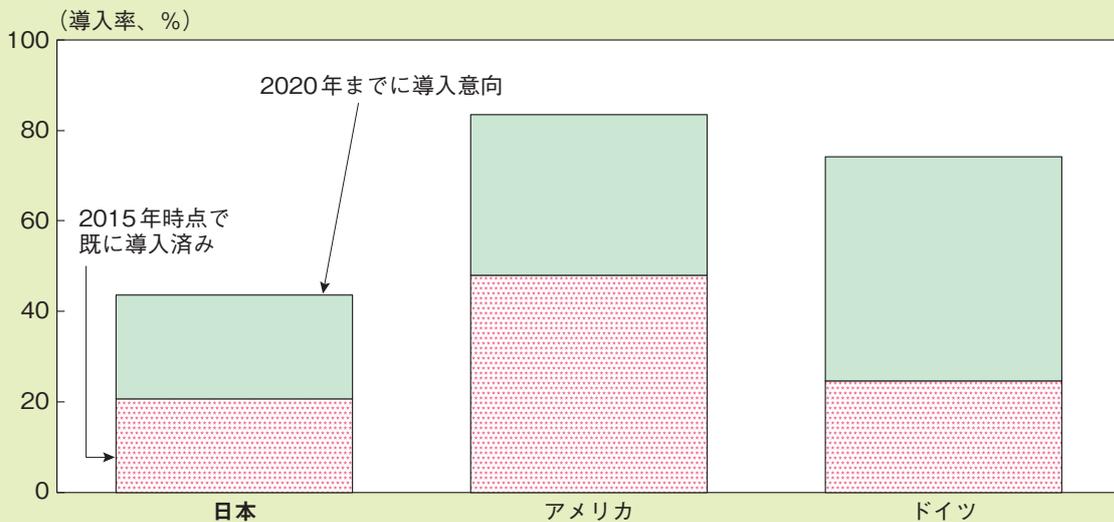
（備考）1. 総務省「平成29年版 情報通信白書」により作成。
2. 2014年は地域別の内訳データなし。

他方、IoTの導入状況と今後の導入意向について国際比較すると、導入状況については、アメリカは40%を超えているのに対し、日本は20%程度となっているほか、今後の導入意向については、アメリカ、ドイツともに70%~80%程度となる一方で、日本は40%程度にとどまっております。日本企業の取組はやや慎重になっている面がみられる（第3-1-8図）。この背景について、企業における産業データの取扱い・利活用における課題・障壁に関する調査結果をみると、日本の企業では、他国と比較して、「収集されたデータの利活用方法の欠如、費用対効果が不明瞭」と「データを取り扱う人材の不足」を懸念していると答える企業の割合が高いため、こうしたことが日本でのIoTの導入率や導入意向の低さに影響している可能性が考えられる¹¹。

注 (11) 詳細は、総務省（2017）を参照。

第3-1-8図 企業のIoT導入状況と今後の導入意向

日本のIoT導入は、アメリカやドイツに比べて後れている



(備考) 総務省「平成28年版 情報通信白書」により作成。

コラム

3-1 新技術を利用した「クラウド」サービス

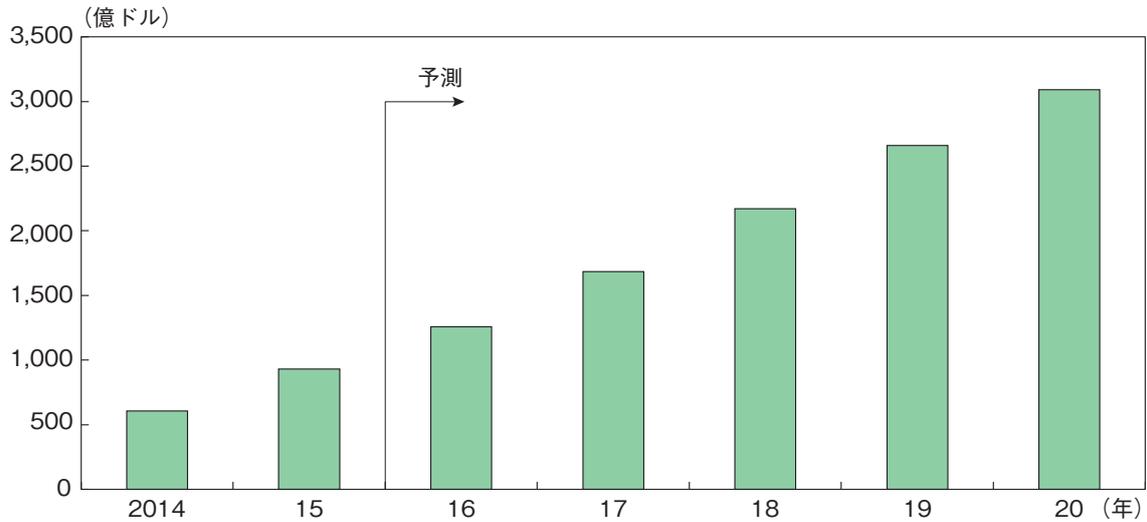
最近、「クラウド」という言葉をよく耳にするようになりました。このクラウド、明確な定義がある訳ではありませんが、一言でいえば「ユーザーがインフラやソフトウェアを持たなくても、インターネットを通じて、雲（クラウド）の中にあるコンピュータを地上から利用するイメージで、必要な時に必要な分だけサービスを利用する」という考え方です。今まではハードウェアを自前で購入したり、ソフトウェアをパソコンにインストールしなければサービスが使えなかったのが、クラウドの出現によってハードウェアの購入やソフトウェアのインストールなしに利用できるサービスがたくさん生まれているのです。

このクラウドについては、産業用の用途のみならず、スマートフォンなどを活用した個人によるサービス利用も多いことから、世界の市場規模は2015年実績で932億ドル（約11兆円）とかなり大きく、今後も2020年にかけて3倍程度に拡大することが見込まれています（図（1））。

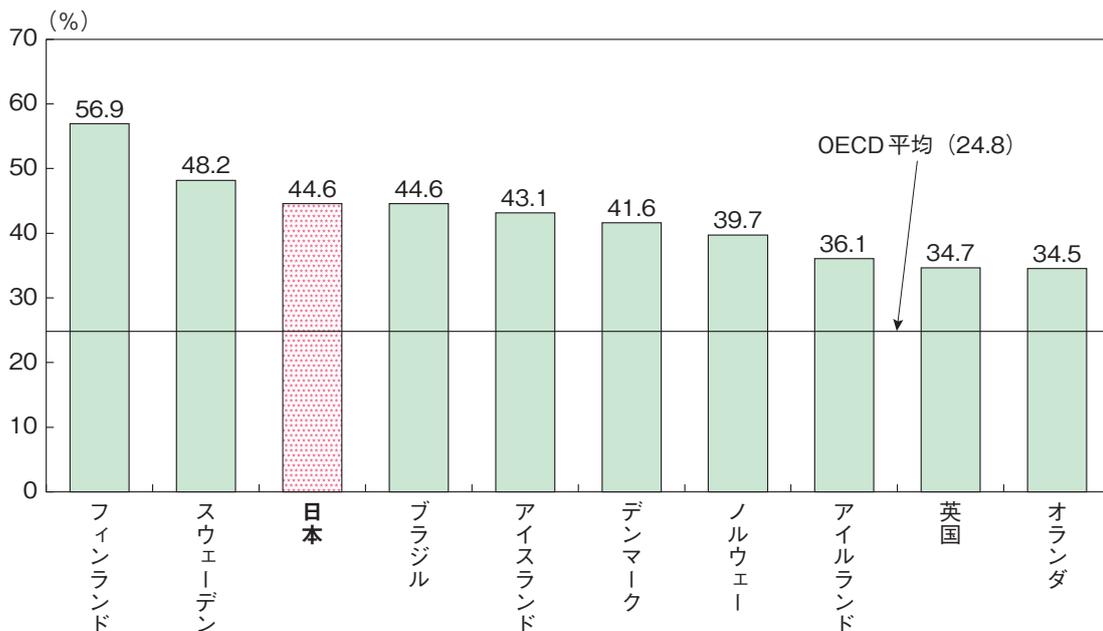
また、クラウドサービスを利用する企業の割合を国際比較してみると、フィンランド、スウェーデンといった北欧諸国の割合が最も高くなっていますが、我が国はそれらに次いで3番目に高く、主要国の中でも利用が進んでいることが分かります（図（2））。

さらに、民だけでなく官の側にも、様々な分野で多量のデータが蓄積されています。この行政が保有する膨大なデータをオープン化（誰もが利活用できるインフラ化）することにより、新たなクラウドサービス、ビッグデータを活用したイノベーションや新ビジネス創出、次世代ヘルスケア・システムの構築などが可能となっていくと考えられます。

(1) クラウドサービスの世界市場（民間機関予測）



(2) クラウドサービスを利用する企業の割合（国別）



- (備考) 1. OECD「OECD Science, Technology and Industry Scoreboard 2017」、総務省「平成29年版 情報通信白書」により作成。
 2. (2)は2016年の割合。アイスランドは2014年、ブラジルは2015年の割合。OECD加盟国（アメリカ、ニュージーランド、チリ、イスラエルを除く）にブラジルを加えた32か国中の上位10か国を図示している。