第5節

第4次産業革命の総合分析

1 データ主導による経済成長

前節では、我が国において2010年頃までの間、マクロ的にみるとICT投資やICT投入が一定程度行われてきたものの、その水準は米国と比較すると相対的に低かったこと、また、ICT投資やICT投入が行われた場合であっても必ずしも十分に付加価値に結びついておらず、付加価値増加の余地は大きいと考えられることをみてきた。ただし、一部の企業ではデータ分析により成果をあげている事例も存在している。

IoT・AIの導入やデータの活用が本格化する時代において価値創出や課題解決を実現するためには、データの活用に関し変わらぬことと変わることを見極め、ICT投資と広義の投資の両方が必要であるという過去の教訓に学びつつ、IoT・AIにおけるデータの特性を考慮することが求められると考えられる。以下、本項では大きく「ICT投資と広義の投資」「IoT・AIの特性」の2つの観点に分け、IoTやAIを経済成長につなげるための要素について考察する。

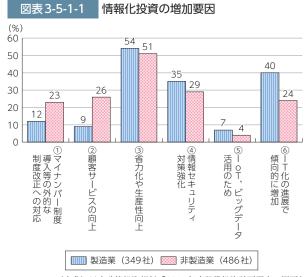
ICT投資と広義の投資

前節では、ICT投資は、ハードからソフト、そしてサービスへという変遷があること、また、ICT投資が経済成長につながるためには、ICT投資のみならずさまざまな仕組みの見直し――具体的には、業務プロセスや組織の改革、研究開発、人材育成など――が必要であることを取り上げた。これらの様々な仕組みの見直しは「広義の投資」またはマクロ経済学において「無形資産」(Intangible Assets)とも呼ばれる。ICT投資と広義の投資(マクロ経済学における「無形資産」)について、先行調査を基に概観する。

日本政策投資銀行では、戦後60年間にわたり主に大企業を対象に設備投資計画調査*1(以下「設備調査」)を実施してきており、2016年度の設備調査の中で情報化投資の増加要因の結果をまとめている(図表3-5-1-1)。回答割合が最も多かった「省力化や生産効率向上」は5割程度、続く「情報セキュリティ対策強化」は3割程度であった。

他方、「IoT、ビッグデータ活用のため」という回答は1割にも満たず、IoT投資への優先順位が高くはないことが分かる。さらに、IoT・ビッグデータへの対応に関する個別質問では、「活用している」は1割程度、「活用を検討」は2割程度、両者の合計を潜在的なIoT導入企業とすると3割程度ということになる*2。2016年度の設備調査を見る限り、日本の大企業におけるIoT投資への消極姿勢が目立つ。

なお、日本政策投資銀行では、広義の投資を、「将来に 亘る企業としての成長、永続、企業価値の向上に向けた取 組全般」として類型化も行っている(図表3-5-1-2)。



(出典) 日本政策投資銀行「2016年度設備投資計画調査の概要」 (2016年8月4日)

^{*1} 日本政策投資銀行「2016年度設備投資計画調査の概要」(2016年8月4日) http://www.dbj.jp/investigate/equip/national/pdf_all/201608_summary.pdf

^{*2 「}活用している」又は「活用を検討している」企業は、製造業(486社)が34%、非製造業(674社)が30%(「2016年度設備投資計画調査の概要」中の図表2-5-4より)

日本政策投資銀行による広義の投資の類型

		項目	金額規模(年間、法人企業全体)	特徴、内容
	狭義の	①国内有形固定資産投資	(60兆円程度)	生産・営業活動の維持・拡大のために必要な固 定資産の取得
	投資	②国内無形固定資産投資	(10兆円程度)	ソフトウェアや特許・商標権取得など
広義の		③海外有形固定資産投資	(10兆円程度)	海外における有形固定資産投資
広義の投資		@M&A	(15兆円程度)	事業領域や規模の拡大のために行う合併や買収
		⑤研究開発費	(13兆円程度)	将来の技術優位の獲得や新製品開発などのため の研究活動
		⑥人的投資	(定義により異なる)	企業の全般的な競争力向上のために行う人材開 発、教育

(出典) 日本政策投資銀行「2016年度設備投資計画調査の概要」(2016年8月4日)

広義の投資や無形資産の考え方を取り込もうとする動きは、GDPにおいてもみられる。GDP推計に用いられる SNA (国民経済計算) は国連統計委員会において1953年に初めて定められ、その後、1968年、1993年、2008 年と改定が重ねられ、各国はこれに対応した基準を作成しGDPを推計している。2008SNAでは、無形資産をよ り幅広くGDPの対象としており、我が国においても2016年12月から新基準である2008SNAに対応したGDP が公表されている。

図表 3-5-1-3 2008SNA における知的財産生産物の分類

Research and development	研究開発
Mineral exploitation and evaluation	資源探査とその価値
Computer software and databases	コンピューターソフトウェア・データベース
Entertainment, literary and artistic originals	娯楽、文芸及び芸術作品
Other intellectual products	その他の知的生産物

(出典) United Nations Statistics Division The System of National Accounts 2008 Annex3

2008SNA 改定のポイントでありインパクトが大きいのが研究開発であることも、イノベーションの重要性の証 左とも考えられる。

マクロ経済学において、無形資産に関ししばしば引用されるのが、Corrado, Hulten, and Sichelの分類であり、 無形資産を情報化資産、革新的資産、経済的競争力に分類している。

図表 3-5-1-4 Corrado, Hulten, and Sichel による無形資産の分類

1. Computerized information	情報化資産
Computer software	ソフトウェア
Computerized databases	データベース
2. Innovative property	革新的資産
Science and engineering R&D	科学・工学分野における研究開発
Mineral exploration	資源探索権
Copyright and license costs	著作権・ライセンス等
Other product development, design, and research expenses	他の商品開発・デザイン等
3. Economic competencies	経済的競争力
Brand equity	ブランド資産
Firm-specific human capital	企業特殊的人的資本
Organizational structure	組織改変

(出典) 宮川他『インタンジブルズ・エコノミー』(2016年)

上記にて現れる傾向を類型化すると、「ソフトウェア・データベース」、「R&D」(IPR含む)、「人材」、「組織改 革」が挙げられる。これらは、データに関する要素が中心であるもの、人材・組織に関する要素が中心であるもの とに大別できると考えられる(図表3-5-1-5)。

第2項にてIoT・AIの経済的インパクトを定量的に分析するにあたっても、IoT・AI関連の投資やサービスの 投入にとどまらず、企業改革として様々な仕組みの見直し、すなわち、イノベーションの促進も含めた人材育成や 組織の見直しを考慮している。

図表 3-5-1-5 広義の投資・無形資産と本調査における類型化

	日本政策投資銀行による 広義の投資の類型	2008SNA における 知的財産生産物の分類	Corrado, Hulten, and Sichel による無形資産の分類	IoT・AIのインパクト分析での 類型化
データ	ソフトウェア	コンピューターソフトウェア・デー タベース	ソフトウェアデータベース	IOT化
研究開発等 (IPR含む)	研究開発 特許・商標権	研究開発	科学・工学分野における研究開発 著作権・ライセンス等 他の商品開発・デザイン等	左記のうち、IoT・AIに関するも のはIoT化として考慮
人材・組織	人的投資 M&A		ブランド資産 企業特殊的人的資本 組織改変	企業改革

(出典) 総務省「IoT時代におけるICT経済の諸課題に関する調査研究」(平成29年) より作成

データを定量的に分析して付加価値や課題解決につなげ、人材や組織改革のあり方を考えるにあたって、示唆に 富むと考えられるのが、データ分析にて成果を挙げていると言われている企業の事例である。

データセットをコンピューターで分析し結果を出力すること自体はここ十数年でハードルが下がり、一般人にも 手の届くものとなっているが、分析の目的を明確化し、どのような仮説を立て、分析にどのようなデータを使い、 実際に企業の意思決定にどう役立てるかがデータを付加価値や課題解決につなげるうえで重要と考えられる。

データ分析にて成果を挙げていると言われている事例も踏まえると(図表3-5-1-6)、業務の流れや組織の改革 まで行い部分最適ではなく全体最適を実現していること、現場レベルで仮説やデータが生まれていること、データ の蓄積と課題解決とに正のフィードバックがあること、最終的にビジネス上の意思決定に活用されていることなど の傾向があると考えられる。

図表 3-5-1-6 企業におけるデータ分析の先進事例

積水ハウス	積水ハウス株式会社は、2015年、2016年と経済産業省及び東京証券取引所が選ぶ「攻めのIT銘柄」に選出されるとともに、2017年には「IT経営注目企業」に選ばれている。 同社では、事務系、技術系(CAD)、生産と3部門に分かれていた情報システムを2009年から「邸情報戦略プロジェクト」として一元化するとともに、2013年から全社にiPadを導入している。 従来、住宅産業は営業担当が顧客と1対1で相談し、図面を起こし、部材を生産し、大工が家を建てるという労働集約的な産業であったが、システムの統合及びiPadの導入により、営業担当がシステムと向情報をiPadで参照しつつ顧客と相談し、結果もiPadで入力し、これを基に設計部門がCADで住宅を設計し、必要な部材の情報を生産部門に伝え、アフターサービスにも活用するという一連の流れがシステム上で可能になった。 同社によると、従来の部門最適なシステム開発・運用による無駄や二重業務を解消し、2015年には、当初予定の年間37億円を大きく上回る年間80億円のコストダウンを実現・継続させている。iPad導入にあたっては、役員の指示のもとPC利用が前提だった各部門の業務フローを見直したほか、営業やアフターサービスの者でも使いやすいよう、現場も見たうえで自社の情報部門でアプリを1から開発した。タブレット上に表示できるメニューは限られるため、どのメニューを厳選するかなど工夫を要したが、業務部門でツールが使えるようになるまで情報部門から人を派遣して検証を重ねた結果、パソコン利用に拒絶反応のあった50代以降の社員もiPadを使いこなすほど利用されており、現場におけるデータの入力と活用、データの蓄積による課題解決のよい循環が生まれている。 2011年の東日本大震災、2016年の熊本地震でもこれらのシステムを活用することで迅速な状況把握、判断や対応を可能にした。
大阪ガス	大阪ガス株式会社では2000年頃にビジネスアナリシスセンターというデータ分析専門組織を設置した。センターの業務は①そもそも社内にどのようなデータ分析のチャンスがあるか発掘し、②事業部にデータ分析を行うことについて提案をし、了承を得てからデータをもらい、分析し、③分析結果について事業部の現場業務で実際に導入されるまで支援するというもの。社内では「分析専門家というよりむしろ社内コンサルのようだ」とも言われている。 ビジネスアナリシスセンター所長の河本薫氏は、2013年、日経情報ストラテジーが選ぶ初代データサイエンティスト・オブ・ザ・イヤーを受賞し、「会社を変える分析の力」などの著書で知られる。データ分析が成果を挙げた事例として、燃料電池の故障予測、車両配置の最適化や給湯器のメンテナンスがある。給湯器のメンテナンスの予測システムは、修理に行く前の段階で、数十万点ある部品の中から修理に必要な可能性の高い順に5つ表示するもの。この予測システムによってメンテナンスのKPIである即日修理完了率が20%以上上昇した。ビジネスアナリシスセンターと事業部(現場)とは補完関係にあり、現場は勘と経験に基づく仮説を持ち、ビジネスアナリシスセンターはデータと分析力で仮説を引き出す。センター発足当初は社内での認知度は低く、センターの者も現場業務を知っているわけではないため提案の方向性がずれることもあったが、次第に現場を学び、現場の人と知り合うことで情報が入り、データ分析の成果も上がるようになった。発足して15年経った現在では、提案に行かなくても現場の方から抱えている業務課題をデータ分析で解決できないか相談がくるようになり、会社全体でデータ分析を業務改革に活用していく風土が醸成されてきた。
新日鉄住金ソリューションズ	新日鉄住金ソリューションズはシステムインテグレーターとして、ユーザ企業にソリューションを提供している。1980年、新日 鐵(当時)のシステム部門が独立し発足したのが前身である。 近年同社は、BI及びIoX*3に力を入れている。BIでは、単一のユーザ企業内にとどまらず、メーカーのデータと販売店のPOSデータ等とを連携させ分析し、マーケティングに活用する事例も出てきている。 IoXでは、製造業、建設、土木、流通・サービス業など熟練者のアナログな労働に依存する産業の現場でのデジタル化による改善に重点を置いている。例えば物流業は扱う荷物が多種多様なために生産性が低く作業者も定着しないなどの課題があったが、デジタル化によりロボットを導入したり現場作業者に効率のよい手順・方法をウェアラブルデバイスなどでタイムリーに提示することが可能となっている。IOXソリューション事業推進部専門部長の井上和住氏は、ITエンジニアが現場に入り込み、顧客のビジネス・業務を深く理解するとともにデザイン思考を用いたすばやい開発が必要になること、ITエンジニア及びユーザ企業ともに、従来型の組織や業務の流れも含めて変えていく必要を指摘している。

(出典)総務省「IoT時代におけるICT経済の諸課題に関する調査研究」(平成29年)より作成

^{*3} IoXとは、新日鉄住金ソリューションズが提唱する、モノ(IoT)とヒト(IoH)が高度に連携・協調することで生産性を向上させ、安全・安 心に働ける現場を作り上げることを目標としているソリューションの総称。

2 データ流通・活用のインパクト

デジタルデータには以下の特徴が存在する。

- ・複製が容易(非排除性、非競合性)
- ・伝達が瞬時に可能であり限界費用ほぼゼロ

第3次産業革命後、情報化社会においてもデジタルデータは一定程度活用されてきた。では、第4次産業革命 (Society5.0) におけるデータ流通の特徴はどのようなものだろうか。

考えられる要素として、スマートフォンの普及、各種センサーの普及、コンピューターの処理能力の指数関数的 向上(AI含む)、質量ともにデータの流通や蓄積が増加していることなどが挙げられる。

サイバーセキュリティの確保は前提となるが、データの量・種類の増大により組合せや連携の可能性が増し、価 値創出や課題解決の可能性も増していると考えられる。

データ分析やAIの古くて新しい問題として、どの変数(特徴量)を分析に用いるかということがある。ディー プラーニングに見られるように特徴量自体をコンピューターが見つけ出す技術も出つつあるが、大量のデータや計 算を要することから適用領域は限られている。他方、特徴量自体は人間が選ぶ必要がある機械学習の技術の範疇で あるが、2016年から17年にかけ、従来、データサイエンティストが数ヶ月を必要としていた分析が数時間でで きるようになる例もあると関係者に注目されているのが、米国のベンチャー企業、DataRobot 社が提供する DataRobotという分析ソフトである。特徴量の候補は人間が入力する必要があるが、どの特徴量が有効かを DataRobotが判断するものであり、従来データサイエンティストが行っていた試行錯誤の多くが機械に代替され、 分析期間の短縮化や分析対象の拡大が期待されている。

データ利用の適用の拡大例として、熟練労働者の退職、人手不足、IoT・AIの進化を背景に、熟練労働者のノ ウハウをデータ化し活用する動きもみられる。新日鐵住金株式会社では、1968年から多種多様な鋼材の生産管理 に情報システムやデータ分析を活用している。鉄鋼の生産は、高炉で鉄を溶かし、転炉で鋼材の成分を決め、その 後鋳造や圧延の工程を経て、製品に加工するという流れである。各プロセスにおいてセンサーを設置しデータを集 め分析を行っており、特に生産性に大きく影響するのが鉄の性質を決定する転炉とそれを連続的に固めて所定の長 さに切断する連続鋳造の生産計画である。転炉はその性質上大型で一度に200トン以上もの鉄を扱うが一度に1種 類の性質の鉄しか作れない制約がある。一方で顧客の注文は多種多様で要求される重量や希望納期も異なることか ら、どの顧客のどの注文をまとめて製造するかが生産性を大きく左右してきた。従来は、情報システムやデータ分 析も活用しつつ、現場のオペレータが生産計画を立てていた。ベテランオペレータの退職が見込まれることに伴 い、2015年からベテランオペレータが立てた過去の計画実績をコンピュータが学習してベテランオペレータの知 見を抽出し、それに基づき生産計画を立案し、これをベテランオペレータがチェックし必要に応じて修正するとい う姿を目指して取組を行っている。

データやデータの活用に関する変化が、経済成長や社会の変革に与える影響を考えると、供給側、需要側のそれ ぞれに加え、供給と需要とのマッチングを個々にかつリアルタイムで行うことにより、生産性向上、従来になかっ たようなリソースの有効活用及び新サービスの創出が起こる可能性が考えられる(図表3-5-1-7)。

図表 3-5-1-7 データ活用による供給力需要力の更なる強化

★ マッチングのカスタマイズ化・リアルタイム化 供給力強化 (1) 企業の生産性向上・広義の投資 (プロセス・イノベーション) ◆ ICT 関連投資の促進 ◆ ICT の利活用 (広義の投資) (データ分析による将来予測の事業への活用等) (2) 労働参加拡大と労働の質向上 ◆ ICT に関わる新たな労働力需要 (新しい職業: データサイエンティスト等) ◆ ICT に係る労働参加の促進 (ク性、シニア層)

- ●「供給」と「需要」の双方に「データ活用」が関わることで、経済成長が進む(経済社会が非連続的に 進化する)可能性を示せないか。
 ●「サービス化」に着目した分析も行う
- 需要力強化
 (1) 新商品・新サービスによる需要の創出 (プロダクト・イノベーション)
 ◆ ICTに係る商品・サービスやビジネスの創出
 ◆ ICTを通じた消費促進

· ニータ分析に基づいたカスタマイズされたサービスや リアルタイム提供)

- (2) グローバル需要の取り込み
 - ◆ ICTに係る輸出や海外投資の促進
 - ◆ ICTを活用したインパウンド需要の喚起 (データ分析に基づいたカスタマイズされたサービスや リアルタイム提供)

(出典) 総務省「IoT時代におけるICT経済の諸課題に関する調査研究」(平成29年)

供給と需要とのマッチングをうまく行うことの効果が大きいと考えられるのが、広義のサービス産業である。 世界的に多くの国において第3次産業のシェアが上昇し、経済のサービス化が進みつつある。見方を変えると経済成長を果たすには、大きなシェアを占める広義のサービス産業の生産性を向上させる必要がある。

データ活用

◆ 分析に利用可能なデータの増加・連携

サービスの性質を考えると多くは無形であり、供給と需要とを同時かつ同じ場所にマッチングさせるにあたり、 デジタルデータが果たす役割は大きいと考えられる。

供給と需要とのマッチングの高度化やこれに伴う生産性の向上は今後進展が期待されるが、萌芽の具現化及び今後の方向性を示唆している事例と考えられるのが、コミュニケーションアプリをマーケティングに活用している例 (第1章参照)及びNTTドコモが2016年12月から2017年3月まで行ったAIタクシー実証である。

AIタクシーは、NTTドコモ、タクシー会社の東京無線、富士通テンが東京23区、武蔵野市及び三鷹市を対象に実施したもので、NTTドコモの携帯電話ネットワークの仕組みを利用して作成される人口統計、タクシー4,425台の運行データ、気象情報、どこにどのような施設があるかなどのデータを基に、30分後までの500mメッシュ毎のタクシー乗車台数を10分毎に予測するものである。予測値が実績値±20%以内となった割合は92.9%となっている。このシステムを用いると、タクシードライバーは30分後に高需要と予測されたエリアに向かうことで収益機会を拡大できるほか、乗客にとっても待ち時間が減少するメリットがある。

乗務員1人あたりの1日あたりの売り上げを、東京無線のドライバー平均と実証実験に参加したドライバー平均とで比べると、前者に比べ後者はフィールド実証期間の四か月連続で効果が出ており、平均すると1人1日あたり1,409円増加させる効果があったとのことである。

2017年時点では、AIタクシーはタクシーの需要予測のみであるが、NTTドコモによると、他の交通機関への応用や、利用者への通知や価格変化を通じた需要側も含めた最適化、自動運転への応用も視野に入れているとのことであり、今後の進展が期待される。

2 IoT化した2030年の日本

前項にて言及したIoT・AIの導入(IoT化)及び企業改革が進展する場合、その経済的なインパクトはどのようなものだろうか。

本項では、2011年から2030年までの市場規模*4(生産誘発額)、実質GDP、就業者数*5(労働誘発数)といっ

^{*4} 産業連関分析の用語では、生産誘発額の語を用いることが一般的であるが、一般的な読者へのわかりやすさを考慮し、市場規模の語を用いている。なお、ここでの生産誘発額は実質値である。

^{*5} 産業連関分析の用語では、労働誘発数の語を用いることが一般的であるが、一般的な読者へのわかりやすさを考慮し、就業者数の語を用いている。

た各種指標の予測値を、内閣府の中長期経済予測に基づくベースシナリオとIoT・AIの活用が進展する場合の経 済成長シナリオとで比較することで、第4次産業革命のインパクトを概観する。

1 分析のフレーム

分析フレームの全体像は、下記の図のとおりである(図表3-5-2-1)。

供給面と需要面との両方をとらえること、また、両者の相互依存関係や波及効果を含め業種別に分析できるよ う、推計には産業連関表を用いている。

図表 3-5-2-1 IoT・AI による経済成長の将来推計 分析フレームの全体像 供給面の分析 供給能力の 成長の柱① 拡大 ICT産業の成長 (1) 企業の生産性向上 ・広義の投資 ICT利活用産業の成長 (プロセスイノベーション) 農林水産業・鉱業の成長 製造業の成長 投入係数の予測 商業・流通業の成長 需要の増加 需要面の分析 サービス業の成長 各産業の生産活動 成長の柱② 農業・鉱業 ICT産業 サービス業 (3) 新商品・新サービスによる 農産物・鉱物 経済波及 需要創出 インプット 製品・サービス 効果の拡大 (プロダクトイノベーション) 1 (4) グローバル需要の取り込み 市場規模(生産額) ICTサービス 就業者数の増加 ビスの 各種サービス GDP成長率の上昇 ①所得からの誘発効果推計 生産 ②最終需要の予測 付加価値

(出典) 総務省「IoT 時代における ICT 経済の諸課題に関する調査研究」(平成 29年)

推計の時間軸は、2016年、2020年、2025年、2030年とし、市場規模(生産誘発額)、実質GDP、就業者数 (労働誘発数)といった各種指標の予測値を、内閣府の中長期経済予測*6に基づくベースシナリオとIoT・AIの活 用が進展する場合の経済成長シナリオとで比較している(図表3-5-2-2)。

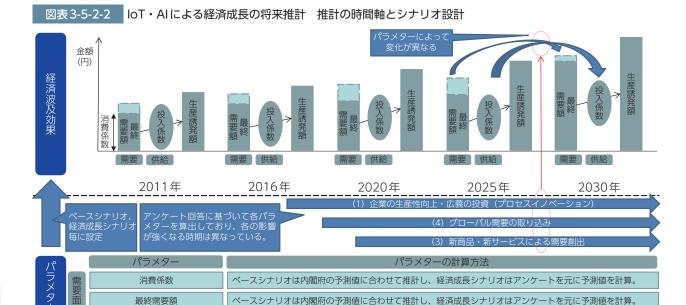
雇用

経済成長シナリオでは、IoT・AIの導入(IoT化)及び企業改革が、例えばプロセスイノベーションやプロダク トイノベーションなどの類型ごとに時期の違いを伴って実現すると想定している*7。

^{*6} SNAの2016年の実質GDPと内閣府の中期経済予測の成長率を元に算出した実質GDP予測値を用いた。内閣府の中長期経済予測は2025年 までの値であるため、2026~2030年は2025年と同じ成長率が続くと想定した。

^{*7} 将来推計の技術的な詳細は付注4参照

ーの設定



(出典) 総務省「IoT時代におけるICT経済の諸課題に関する調査研究」(平成29年)

前項でも言及したとおり、経済成長のためにはIoT・ AIの導入(IoT化)及び企業改革の両方が必要であり、 このシミュレーションにあたっても、両者を考慮した形と している (図表3-5-2-3)。

最終需要額

投入係数

シミュレーションにあたっては、企業関係者へのアン ケートにてIoT化 (IoTソリューションの導入率及び製 品・サービスのIoT化)と企業改革とのそれぞれについて 現状及び見通しを尋ね、これを基にベースシナリオ、経済 成長シナリオそれぞれの企業類型の割合を算出している (図表3-5-2-4)。

ベースシナリオでは、企業改革実施の有無は2016年か ら2030年までの間で変化せず、IoT化の割合の推移はア ンケートにて尋ねた各年の見通しの値を基に算出している (図表3-5-2-5)。

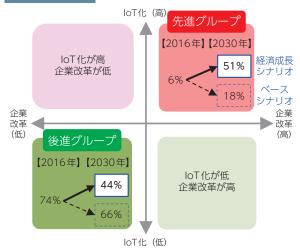
経済成長シナリオでは、根本的ではないIoT化の阻害要

図表 3-5-2-3 企業分類 (IoT化×企業改革)

ベースシナリオは内閣府の予測値に合わせて推計し、経済成長シナリオはアンケートを元に予測値を計算。

オはアンケートを元に予測値を計算。これらの数値を用いてKEO-RAS法で投入係数を計算。

生産額、中間投入・需要額について、ベースシナリオは過去のトレンドから予測値を計算し、経済成長シナリ



(出典) 総務省「IoT 時代における ICT 経済の諸課題に関する調査研究」 (平成29年)

因があると回答している企業は、阻害要因の解消により2030年までにIoT化が進むこと、IoT企業では企業改革 が進展すると想定している(図表3-5-2-6)。

図表3-5-2-4 シミュレーションにおける変化の分類・考え方

ベース シナリオ	経済成長 シナリオ	要素	備考
0	0	非IoT企業⇒IoT企業 (※1)	IoTソリューションの導入または製品・サービスのIoT化をまだ実施していない企業が実施するようになると想定。
_	0	阻害要因解消によりIoT企業化 (※2)	IoTソリューションの導入または製品・サービスのIoT化をまだ実施していない企業が挙げている阻害要因が解消されることにより非IoT企業がIoT企業になることを想定。
_	0	loT企業の企業改革 (低)⇒(高) (※3)	IoT企業の企業改革が進展することを想定。

- ※1 IoT企業とは、「IoTソリューションを導入」または、「製品・サービスのIoT化を実施」している企業
- ※2 阻害要因として、資金や利用場面が不明などの根本的な要因以外(下表の太字)を挙げている企業は、阻害要因が解決されることによってIoTを導入すると仮定。

阻害要因				
①資金不足				
②利用場面が不明				
③人材不足				
④効果に疑問				
⑤ネットワークインフラの未整備				
⑥ネットワークインフラの高度化・仮想化が不十分				
⑦センサー・端末の未普及				
⑧非標準化				
⑨データ流通に係るルールの未整備				
⑩新規市場が創出できない				
⑪既存市場でのビジネスモデルが確立できない				
⑩普及促進に係る政策・支援がない				
③その他				

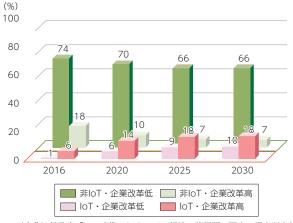
※3 企業改革の(高)(低)は、IoT、ICT導入に伴う企業改革実施数を計算し、実施数が平均(5.4項目)以上を(高)、平均未満を(低)と分類した。

企業改革カテゴリー	企業改革項目				
(1) 社内での業務改革	①意思決定権限の集中化、②意思決定権限の分散(権限委譲)、③経営陣と中間管理職の間での権限の見直し、④組織のフラット化。⑥社内業務のペーパーレス化、⑦社内(「工戦略の明値化、⑥業務知識やノウハウ、応対マニュアル等をシステムにより共有化(ナレッジ共有)、⑥社員が個別に持つ知識やノウハウのマニュアル化(個黙知の形式知化)、⑩データを活用した経営戦略の策定・事業指進				
(2) 社外との業務改革	①事業部門の分割や分社化、⑫業務の国内でのアウトソーシング、⑬業務の海外へのアウトソーシング、⑭既存の取引関係の見直し、⑮社外取引のペーパーレス化、 ⑥業務に関する とかいの社外との共有、⑰新しいビジネスモデルの創出、⑱~㉑ 他の企業との協業や連携の強化				
(3) 人材面の対応・投資	②従業員の社内もしくは社外研修の充実。②~②にTツールやにTサービスの運用 や構築に関る専門の人材の採用等(新卒採用、中途採用、人材会社からの派遣)、 ③在宇勤務もしくはフレックスタイム等の柔軟な就業規則・勤務形態の導入、② テレワークの利用、③サテライトオフィスの利用、②クラウドソーシングの利用、③ 雇用者の社内における流動性の促進、③CIOやICT担当役員を設置、②データサイ エンティストの社内育成、③データサイエンティストの社外からの採用				
(4) 無形資産投資	③国内における情報化資産の開発、⑤国内における基礎研究の実施、⑥国内における応用・開発研究の実施				
(5) 海外投資	③海外における有形資産投資 (土地、建物、設備等)				
(6) M&A	®国内ICT企業のM&A、®国内非ICT企業のM&A、®海外ICT企業のM&A、® 海外非ICT企業のM&A				
(7) 効果測定	⑩ICT投資やICT利活用における効果測定・導入後の評価を社内で実施、⑩ICT 投資やICT利活用における効果測定・導入後の評価を費用対効果の面から社内で 定量的に評価・⑩ICT投資やICT利活用における効果測定・導入後の社内での評価を外部の第三者に委託し確認				

(出典)総務省「IoT時代におけるICT経済の諸課題に関する調査研究」(平成29年)

図表 3-5-2-5

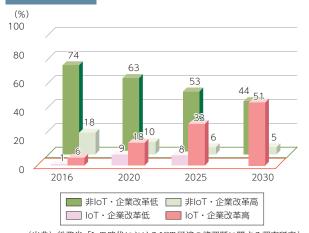
ベースシナリオにおけるIoT化及び企 業改革の進展



(出典) 総務省「IoT時代におけるICT経済の諸課題に関する調査研究」 (平成29年)

図表 3-5-2-6

経済成長シナリオにおけるIoT化及び 企業改革の進展

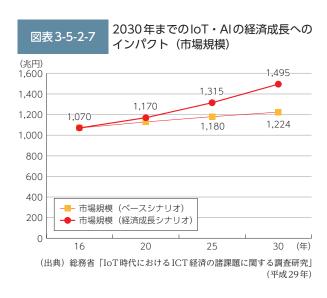


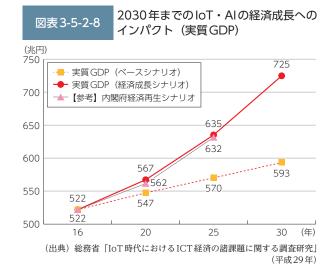
(出典) 総務省「IoT 時代におけるICT 経済の諸課題に関する調査研究」 (平成 29年)

2 市場規模と実質GDPの推計

これまで述べてきたフレームを基に、IoTやAIが経済成長にどの程度のインパクトを与えるか推計したところ、2030年に実質GDPを132兆円押し上げる効果があることが明らかになった(図表3-5-2-8)*8*9。

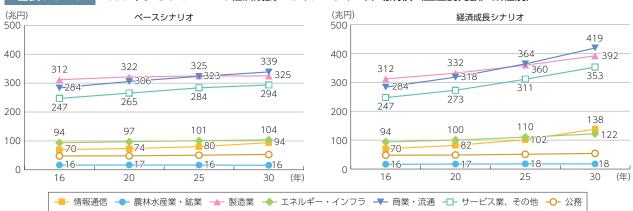
- *8 実質 GDP を 2016 年の 522 兆円から 2030 年に 725 兆円に増加させるには、年平均 2.4%の成長率が必要であり、過去 20 年間の我が国のトレンドにかんがみると現実的ではないとの指摘も想定される。しかし、第3次産業革命の期間中 1990 年代半ばから 2000 年代半ばの米国においては、それ以上の経済成長を達成しており、産業革命には年平均 2%以上の成長が 10 年程度続くほどのインパクトがあると考えられる。
- *9 内閣府の経済再生シナリオの2030年の値は、2025年の成長率が2030年まで同様に推移すると仮定して算出している。





業種別に市場規模(生産誘発額)へのインパクトをみると、「製造業 | 「商業・流通 | 「サービス業、その他 | にお いて経済成長シナリオとベースシナリオとの差が大きくなっており、これらの業種におけるIoT化及び企業改革の 進展が大きなインパクトを持つと考えられる。

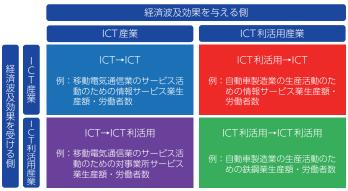
図表 3-5-2-9 2030 年までの IoT・AI の経済成長へのインパクト (市場規模 (生産誘発額) 業種別)



(出典) 総務省「IoT時代におけるICT経済の諸課題に関する調査研究」(平成29年)

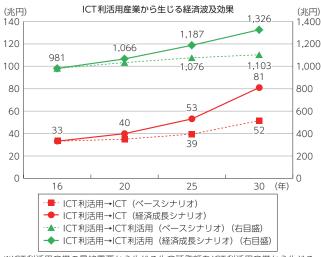
1990年代から2000年代半ばまでにかけての第3次産業革命(ICT革命)の日米比較でも、ICT産業のみなら ずICT利用産業におけるICT利用の拡大が重要であったことが複数の先行研究で指摘されている。市場規模(生 産誘発額)を、ICT産業から生じる経済波及効果とICT利活用産業から生じる経済波及効果に分解してみると、 ICT利活用産業から生じる経済波及効果が大きいことがわかる。

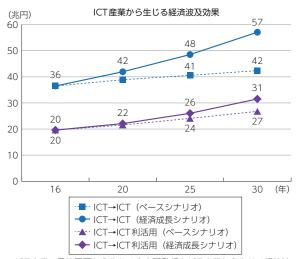
図表 3-5-2-10 経済波及効果(生産誘発額)の産業間分解



(出典) 総務省「IoT時代におけるICT経済の諸課題に関する調査研究」(平成29年)

図表 3-5-2-11 産業間の経済波及効果(生産誘発額)





※ICT利活用産業の最終需要から生じる生産誘発額をICT利活用産業から生じる 経済波及効果と表記している

※ICT産業の最終需要から生じる生産誘発額をICT産業から生じる経済波 及効果と表記している

(出典) 総務省「IoT時代におけるICT経済の諸課題に関する調査研究」(平成29年)

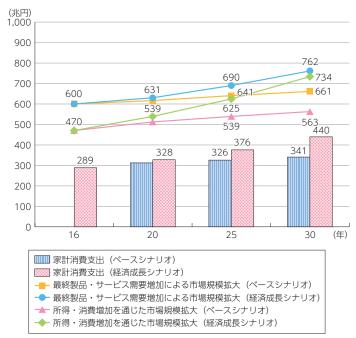
また、推計に当たっては、一次波及効果のみならず二次波及効果も考慮している。サービスやコンテンツやソフ トウェアは無形のものが多く、これらの需要が増えても物財への波及は限られているが、労働投入はなされており 所得には波及する。所得への波及をみることで、サービスやコンテンツやソフトウェアのインパクトや人材が付加 価値の源泉であることの側面がとらえられると考えられる。

図表 3-5-2-12 所得からの誘発効果の推計(一次波及効果と二次波及効果との関係)



(出典) 総務省「IoT時代におけるICT経済の諸課題に関する調査研究」(平成29年)

図表 3-5-2-13 所得・消費増加を通じた市場規模拡大



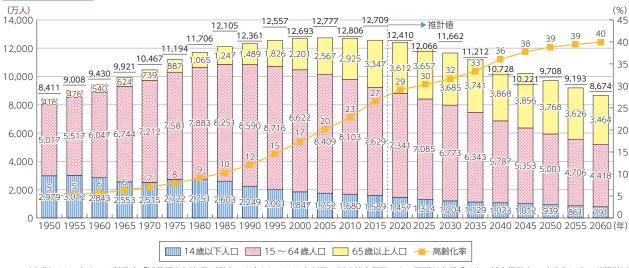
(出典) 総務省「IoT 時代における ICT 経済の諸課題に関する調査研究」(平成 29年)

3 期待される労働市場の底上げ

我が国では他の国と比較しても急速に少子高齢化が進行している。生産年齢人口は1995年をピークに、総人口も2008年をピークにそれぞれ減少に転じている。総務省「国勢調査」によると、2015年の総人口(年齢不詳人口を含む)は1億2,709万人、生産年齢人口(15歳~64歳)は7,629万人である。14歳以下の推計人口は1982年から連続して減少が続いており、少子化に歯止めがかからない実態が改めて浮き彫りになっている。

国立社会保障・人口問題研究所の将来推計(出生中位・死亡中位推計)によると、総人口は2030年には1億1,662万人、2060年には8,674万人(2010年人口の32.3%減)にまで減少すると見込まれており、生産年齢人口は2030年には6,773万人、2060年には4,418万人(同45.9%減)にまで減少すると見込まれている

図表 3-5-2-14 我が国の人口の推移



(出典) 2015年までは総務省「国勢調査」(年齢不詳人口を含む)、2020年以降は国立社会保障・人口問題研究所「日本の将来推計人口(平成24年1月推計)」 (出生中位・死亡中位推計)

少子高齢化やこれに伴う人口減少は、我が国経済の供給面と需要面の双方に負の影響を与え、我が国の中長期的な経済成長を阻害する可能性がある。

人口減少下において経済を持続的に成長させるためには、労働参画の拡大のほか、教育・人材育成の充実による 労働の質の向上等を通じイノベーションを促進し、生産性を上昇させることが重要である。

労働参画の促進に関し、労働力調査における労働力の分類は下記のとおりである。

図表 3-5-2-15 労働力調査における用語

	労働力人口	就業者	従業者	調査週間中に賃金、給料、諸手当、内職収入などの収入を伴う仕事(以下「仕事」という。)を1時間以上した者。 なお、家族従業者は、無給であっても仕事をしたとする。
			休業者	仕事を持ちながら、調査週間中に少しも仕事をしなかった者のうち、 1. 雇用者で、給料・賃金の支払を受けている者又は受けることになっている者。 2. 自営業主で、自分の経営する事業を持ったままで、その仕事を休み始めてから30日にならない者。
15歳以上 人口		完全失業者		次の3つの条件を満たす者 1. 仕事がなくて調査週間中に少しも仕事をしなかった(就業者ではない。)。 2. 仕事があればすぐ就くことができる。 3. 調査週間中に、仕事を探す活動や事業を始める準備をしていた(過去の求職活動の結果を待っている場合を含む。)。
		通学		
	非労働力人口	家事		
		その他(高齢者など)		

(出典)「労働力調査」(総務省統計局)

近年は、失業率が低水準で推移しており、労働供給の制約が厳しい状況にあることからも、女性や高齢者を含めた労働参画の促進、生産性を高めるための労働の質向上の重要性が高まっていると考えられる。

図表 3-5-2-16 完全失業率の推移

	年平均			月次(季節調整値)			
	2014年	2015年	2016年	2017年			
	2014年	2015年	2016年	1月	2月	3月	4月
完全失業率	3.6%	3.4%	3.1%	3.0%	2.8%	2.8%	2.8%

(出典)「労働力調査」(総務省統計局)

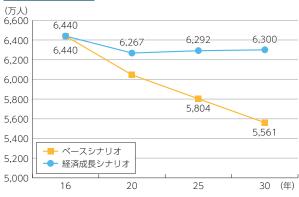
先述の2030年までのIoT・AIの経済成長へのインパクトに関して、就業者数についても推計を行った。

ベースシナリオでは、人口減少に伴い就業者数は2030年に5,561万人まで減少すると見込まれる*10。

経済成長シナリオでは、2030年の就業者数*¹¹を6,300万人と推計している。人口減少が進むことは避けられないものの、IoT・AIの導入による労働参画の促進、労働の質向上やイノベーション等による一人当たりの生産性向上によってマクロ的な人手不足は避けられると考えられる。

IoT化(IoT・AIの導入を含むICT投資)及び阻害要因の解消並びにデータ流通時代に対応した企業改革(業務見直し、組織改革、人材育成など)が進めば、2030年に実質GDPを132兆円押し上げ、人口減少下でも持続的な経済成長は可能と考えられる。

図表 3-5-2-17 2030 年までの IoT・AI の就業者数への インパクト



(出典) 総務省「IoT時代におけるICT経済の諸課題に関する調査研究」 (平成29年)

経済は供給と需要とが相互に影響を与えあう関係にある。人口減少が進むと労働力不足により供給が減少し、所得の減少を通じて需要も減少するおそれがある。IoT・AIなどのイノベーションは生産性向上を通じ人手不足を解消するとともに一人当たりの所得を増加させるほか、新需要を創出する効果が期待される。

第3章まとめ

第1章でデータを生成する重要な手段としてのスマートフォンの普及とその経済的インパクトについて、第2章でデータ流通と利活用をめぐる状況について取上げた。引き続いて本章では、それらから繋がる第4次産業革命とそのもたらす社会的・経済的インパクトについて整理した。

第4次産業革命は世界的な潮流となりつつあり、各国で様々な取組が行われている。我が国でも第4次産業革命への期待感は高まっているが、業種別に見ると、日本では情報通信業が突出して高い結果となった。一方でアメリカやドイツでは、情報通信業も高いが、加えて製造業も比較的高かった。情報通信業は最も第4次産業革命と関連が深い業種であり、期待感が高いのは当然と言えば当然であるが、日本においては他国と比べて他業種へのインパクトの認識が広がっていないことが窺える形となった。

また、第4次産業革命の重要な要素であるIoT・ビッグデータ・AIの導入状況及び導入意向を比較したところ、一般の日本企業は他国と比較して遅れているという結果であったが、日本でも先進的な企業に限って見ると、海外企業と同様の傾向であることもわかった。先進的な企業と一般的な企業との間では意識や取組状況等に大きな差があり、今後全体として先進的な企業の水準に近づいていくことが、我が国が世界的な第4次産業革命の流れの中で遅れを取らないために必要なことだと言える。

あわせて本章では、過去の「産業の情報化」等についての検証を行うとともに、第4次産業革命による変革が実現する場合の経済的インパクトについての試算を行い、IoT・AIの導入や広義の投資等の企業改革がともに進めば、内閣府のベースシナリオと比較して2030年に実質GDPを132兆円押し上げる効果があることが明らかになった。

第4次産業革命は、単なる技術革新にとどまらず、社会全体に変革をもたらし、経済成長にも大きく貢献する可能性を有している。その可能性を現実のものとするため、課題を含めた我が国の現状に着目し、解決に向けて取組む必要があると考えられる。

^{*10} ベースシナリオの就業者数は、労働政策研究・研修機構「平成27年労働力需給の推計」の2030年予測値に基づく。

^{*11} 産業連関分析では、労働誘発数と表記することが一般的だが、ここではわかりやすさを考慮し就業者数と表記している。



重要性が高まるプライバシー/ セキュリティ啓発

インターネットは、私たちの生活を便利にするものであると同時に、新たなトラブルを引き起こすこともある。ネット上での名誉棄損やプライバシー侵害、情報漏えいといったリスクは高まっている。こうしたネットトラブルの被害を最小限に抑えるには、私たちネット利用者一人ひとりが十分なリテラシーを持つことが必要だ。危機意識は広く共有されるようになっており、民間企業の支援する草の根の啓発活動や官民連携型の取組が展開されている。

すっかり定着した「情報通信の安心安全な利用のための標語」募集

電気通信事業者や通信機器メーカーを構成員とする「情報通信における安心安全推進協議会」では、「情報通信の安心安全な利用のための標語」を募集、表彰している。募集は個人部門と学校部門で行われ、毎年、小学生から高齢者まで、幅広い人々が参加している。情報通信を安心・安全に利用するためのルールやマナー、情報セキュリティに関する意識・知識の重要性を広く知ってもらうことが目的で、2017年6月5日には表彰式が行われた。

〈標語表彰式の模様と受賞作品〉

2017年度の総務大臣賞は、都城ドミニコ学園高等学校が応募した「SNSでもポジティブ言葉でわたしから」(学校部門)と、長野県の宮田明さんの作品「しのぶれど世に出でにけり我が書き込み」。

これらの標語を載せたポスターや栞が 全国各地の学校や公共機関に掲示されて いるので、ご覧になった方も多いのでは ないだろうか。2017年度の標語の応募 数は2万件を超え、全国に関心が広まっ





(出典) 情報通信における安心安全推進協議会提供資料

ていることがわかる。ポスター等を「見てもらう」ことによる啓発効果だけでなく、多くの人が「自ら標語を考える」気付きの機会となっていることに意義がある。

事業者団体が乗り出したプライバシー侵害防止の啓発活動

2016年には、一つ新たな取組が開始された。インター 〈ネット社会の健全な発展に向けた連絡協議会ポスター〉ネット利用者数の増加と低年齢層への利用拡大に伴い深刻化している、ネット上のプライバシー侵害情報の被害等の解決を図るため、インターネット関連の事業者団体が中心となって「ネット社会の健全な発展に向けた連絡協議会*1」が設立された。

同協議会は初年度の取組として、インターネット上で他人を傷つける情報発信が行われないよう、利用者のマナーやモラルの向上を呼び掛けるポスターを作成・配布した他、「集中キャンペーン期間」を設けて14件もの普及啓発イベント*2を開催した。参加団体・企業のウェブサイトには同協議会のバナーが掲載され、各社・団体が連携して情報発信者のリテラシー向上のための啓発に取り組んでいる。

また、インターネット上のプライバシーに関連する話題 として、いわゆる「忘れられる権利」がある。これは、過 その情報…
みんなに"シェア"して
大丈夫?

一間違った情報も、拡散しています!
イソケーカトとなり、500のシェアをとり、個別知れているます!
お立た情報も構造が表現しているます。

ネット社会の健全な発展に向けた連絡協議会 機能: 総務名 法務名 文庫科学名 音原庁

(出典) ネット社会の健全な発展に向けた連絡協議会提供資料

^{*1} https://www.fmmc.or.ip/net-shakai/index.html

^{*2} 普及啓発イベント:「青少年のインターネット利用環境づくりフォーラム」、「高校生ICT カンファレンスサミット」「ぽくらの Twitter プロジェクト」、「こどもとインターネットの未来」等

^{※「}コラムSOHMO(草莽)」では、情報リテラシー向上やICT利活用推進に取り組んでいる民間団体の活動を紹介しています。

去の自分に関する情報がいつまでもインターネット上に残り続けてしまう問題に対して、特に検索サービス の検索結果から情報の削除を求める根拠として欧州を中心に議論が活発化し、注目されるようになった。

日本でも、いわゆる「忘れられる権利」に関する基本的な考え方や法的位置付け等を議論することを主な 目的として、2016年12月、学識経験者、検索サービス事業者、メディア関係者等が集まり、「インターネッ ト上に掲載された過去のプライバシー関連情報等の取扱いに関するシンポジウム」が東京で開催された。

草の根啓発活動の支援とネットワーク化

インターネットは、誰もが情報発信者にもなりうるメディアであるため、ネットモラルやサイバーセキュ リティの向上には利用者一人ひとりに地道に働きかけていかなければならない。全国各地で地域に根ざした 啓発活動に取り組む団体やグループが生まれてきている。ただ小規模な取組であることが多く、活動資金の 確保や教材、人材の不足が悩みの種だ。

そこで、こうした活動の支援とネットワーク化に乗り出したのが、一般財団法人草の根サイバーセキュリ ティ運動全国連絡会(Grafsec-J)」だ。Grafsec-Jは、各地で活動するサイバーセキュリティ啓発団体や個 人に対し、助成事業等による資金援助、セミナー講師派遣等の地域支援活動、「全国大会」開催による交流の 場の提供等、多面的な支援活動を展開している。

Grafsec-J常務理事の吉岡良平さんは、 第一に地域密着の活動の意義を力説して いる。

「インターネットの利用で発生する問 題や啓発へのスタンスは地域性などに よっても微妙に異なるので、自らの地域 を啓発する組織が各地に形成され、地域 に最も合った内容や方法で啓発する仕組 みづくりが重要なのです。」

第二に、吉岡さんが強調するのが多様 な人材の参画だ。

〈Grafsec-J助成事業の事例〉

- ・未就学児の保護者グループや保育士等への講座研修 (NPO法人浜松子どもとメディアリテラシー研究所、静岡県)
- ・小中学生のネット依存防止のための講座カリキュラム開発 (子どものネットリスク教育研究会、青森県)
- ・各地域の協力団体に関連講座のノウハウを継承する取組 (一般社団法人LOCAL、北海道)
- ・小規模自治体向け情報セキュリティ対策支援活動 (NPO法人電子自治体アドバイザークラブ、奈良県)

「地域社会は、多様な人々で構成されています。ですから高齢者向け、障害者向け、保育士向け、保健師向 けなど、それぞれの視点に寄り添った啓発手法が必要です。多様な立場の方に参加してもらって、次は自ら の視点で身近な啓発活動に取り組んでもらえるようにしたいのです。」

Grafsec-Jが目指しているのは、リアルな地域社会の姿に寄り添った多様な啓発活動の展開だと言える。 きめ細かい取組の積み重ねで、ICTユーザー一人ひとりに届くサイバーセキュリティ啓発が進んでいくこと が期待される。

インターネット上のプライバシー問題は、インターネットが提供する利便性、情報発信や情報活用能力の 飛躍的な向上が生み出す、いわば「影」の部分に当たる。それは、利用者一人ひとりに深く関わる問題だけ に一朝一夕に解決できるものではなく、幅広い関係者が連携・協力した啓発活動の継続・展開をしていくこ とが必要となっている。





CeBIT2017と今後の国際連携

2017年3月20日から24日の間、ドイツ連邦共和国(ハ 〈CeBITを視察する安部総理大臣とメルケル独首相〉 ノーバー) で国際情報通信技術見本市「CeBIT 2017」が開 催された。CeBITは、先端技術を活用したB2Bソリューショ ンの世界最大級の展示会であり、70か国から約3,000の企 業・団体出展と20万人の来場者があった。本年は日本がパー トナー国となったこともあり、日本国内からは前年の10倍以 上に上る118もの会社・団体が出展を行った。

日独首脳が参加したほか、経済産業省からは世耕弘成大臣、 総務省からは太田直樹総務大臣補佐官等が参加した。安部晋 三内閣総理大臣は、ドイツのメルケル首相とのCeBIT視察に 先立ち、次のように述べた。

「IoT、ビッグデータ、人工知能といった技術が進展し、デ ジタル化の新しい波が到来しています。これらの新たな技術 と従来から培ってきた産業技術をつなげ、エネルギー環境問 題や少子高齢化等の社会問題を解決していくことが大切であ ります。」*1



(出典) 内閣官房内閣広報室提供

明確な目的を持って出展した日本企業

日本企業のCeBIT出展は、身近な生活や暮らしに始まり、働き方、工場における製造過程に至るまで幅広 い領域にわたった。医療や介護、福祉、農業、建設、音楽、ゲーム、スポーツといった各業種におけるユニー クな技術やサービス・製品が集結した。展示のカテゴリー別には、生活・オフィス・社会(67社)、インフ ラ・工場(35社)、要素技術(16社)の順に多かった。

その結果として、4K・8K放送技術、バーチャルリアリティー、ウェアラブル機器、センシング技術、生体 認証技術、コミュニケーションロボット、アシストスーツ、パーソナルモビリティー、ドローン、自動運転 システムなど、次世代の情報通信分野を担う日本の革新的な技術やサービス・製品を幅広く世界に向けて発 信した。当初よりCeBIT参加の目的として掲げられていた、B2Bソリューション企業としてのブランドイ メージの確立や、ビジネスパートナーの拡大は、概ね達成できたのではないだろうか。

CeBITを主催するドイツメッセ株式会社では、イベント終了後速やかに事後レポートを公表している。そ の中で、公式パートナー国である日本から多数の企業が出展したことを高く評価するとともに、「日本がデジ タル時代の先導的役割を果たすことを内外に示した」と特記している。

今回、注目度の高いパートナー国の立場での大規模出展により、日本の技術が世界の人々の生活を変えら れる可能性を示したと考えられる。また、IoTが製造業の新たな成長機会を生む余地があることや、自社内で 完結することが稀有なIoT分野では国際連携の必要性が高まっていることが再認識された。

〈CeBIT2017の出展企業〉

		出展企業数	企業の例
全体		約3,000	Intel Deutschland, Amazon Web Service, Alibaba Group, Nokia
	日本	118	
	Life/Office/Society	67	NHK, NTTグループ, KDDI(株), (株)ソラコム, トヨタ自動車(株)
	Infrastructure/Factory	35	コマツ, ファナック(株), ダイキン工業(株), (株)安川電機
	Element	16	アルプス電気(株), 住友電気工業(株), (株)村田製作所

このスピーチはメルケル首相との展示視察直前に行われた。

安倍総理展示視察直前スピーチ:http://www.kantei.go.jp/jp/97_abe/actions/201703/20germany.html なお、安倍総理は、CeBITの前夜祭及び日独共同記者会見においてもスピーチを行っており、前夜祭でのスピーチにおいて は、我が国が目指す産業の在り方としての「Connected Industries(第3章第1節脚注4参照)」のコンセプトについて、① 人と機械・システムが協調する新しいデジタル社会の実現、②協力や協働を通じた課題解決、③デジタル技術の進展に即し た人材育成の積極推進を柱とする旨を紹介した。

安倍総理前夜祭スピーチ:http://www.kantei.go.jp/jp/97_abe/statement/2017/0319welcome_night.html 安倍総理日独共同記者会見スピーチ: http://www.kantei.go.jp/jp/97_abe/statement/2017/0320kaiken.html

※「コラムSOHMO(草莽)」では、情報リテラシー向上やICT利活用推進に取り組んでいる民間団体の活動を紹介しています。

IoT国際連携の推進

IoT関連の国内民間企業の業界としては、2015年10月に発足したIoT推進コンソーシアムがある。2017 年3月末現在のその会員企業数は2,812である。IoTのテストベッド実証や標準化等に向けた国際連携が促 進され、ひいては日本企業によるグローバルなIoTビジネスの創出・普及を目指すこととされている。

2016年10月、IoT推進コンソーシアムと、米国のIoT関連の団体であるインダストリアル・インターネッ ト・コンソーシアム(IIC)及びオープンフォグ・コンソーシアムとの間でIoT分野の協力に向けた覚書 (MoU) が締結された。MoUに則り、グッドプラクティスの発掘・共有や、テストベッドや研究プロジェク トの協力、アーキテクチャ等の相互運用性の確保、標準化に関する協力等の取組が進められている。また、

2017年2月にインドの全国ソフトウェア・サー 〈IoT国際シンポジウム 2017 で開会の挨拶を行うあかま総務副大臣〉 ビス企業協会 (NASSCOM) と、2017年3月 に欧州のIoTイノベーション・アライアンス (AIOTI) とそれぞれMoUを締結した。

2017年3月末に東京で開催された「IoT国際 シンポジウム 2017」*2では、これら欧米の推進 団体、IIC、OpenFog、AIOTIも参加し、今後 のIoTの国際連携の方向性についてのパネルディ スカッション等が行われた。ここでは、IoTデー タの利活用は、消費者に付加価値をもたらすこ とが期待される一方、データの所有権など様々 な課題があり、こうした課題の解決策を含め、 ベストプラクティスをIoT推進団体間で共有す ることの重要性等が共有された。



〈欧米のIoT推進団体〉

	インダストリアル・インターネット・コン ソーシアム (IIC) (Industrial Internet Consortium) idustral Internet CONSORTIUM	オープンフォグ・コンソーシアム (OpenFog Consortium)	エーアイオーティーアイ(AIOTI) (Alliance for Internet ofThings Innovation)
目的	産業市場におけるIoT関連の産業実装を推進 していくことを目指す。	コンピューティングの開発(Fogコン	欧州の産業界が加盟するIoT推進団体。 13のWGの下で、IoT、エコシステム、 標準化、政策課題等の取組を実施。
設立年月	2014年3月	2015年11月	2015年3月
メンバー例	AT & T, CISCO, GE, IBM, Intel	ARM, CISCO, Dell, Intel, Microsoft, プリンストン大学	SAMSUNG, NOKIA, SIEMENS, PHILIPS Lighting, BOSCH

*2 IoT推進コンソーシアムの下にあるワーキンググループの一つであるスマートIoT推進フォーラムが主催