

「スマートICT」の進展による 新たな価値の創造

ICTは成長のエンジンであり、あらゆる領域に活用される万能ツールとして、経済成長戦略と社会課題解決の要の位置にある。また、インターネットの社会基盤化を背景として、高速ネットワーク、とりわけ高速モバイル通信の普及を背景としたスマートフォンの普及、クラウド化に伴うビッグデータ・オープンデータ活用の高まりなど、ICTの新たなトレンドが、大量に流通・蓄積される情報資源・データの活用をはじめとしたICTと成長に対する期待値を高めつつある。

第1節 新たなICTトレンド=「スマートICT」が生み出す日本の元気と成長

本節では、ICT、とりわけ新たなICTのトレンドが日本の元気と成長にどう寄与するかについて概観する。その上で、新産業・新サービスの創出や防災・減災の強化、地域活性化に期待が高まる「G空間×ICT」について、政策的な取組の方向性も含めて紹介する。その上で、特にスマートICTによる事業活動の変革が今起こりつつある点について「コトづくり」など多面的に紹介する。

1 スマートICTが生み出す日本の元気と成長 —総論—

(1) ICTと経済成長 —その基本的枠組—

ア マクロ的視点からの要因分解

マクロ経済の観点から、経済成長の要素を見ると、労働投入、すなわち労働の量的拡大と労働の質的向上、資本投入（資本蓄積—情報資本、一般資本）に加えて、TFPと呼ばれる、労働投入や資本投入の伸びでは説明できない生産性向上効果（一般に技術革新・経営ノウハウ等の知識ストック、企業組織改革、産業構造変化等の要因が含まれると解されている）に分解される（図表1-1-1-1）。このうち、労働の量的拡大については、ICTを成長の原動力の中心として位置づけることは困難な面はあるものの、今後ワークスタイルの改善等による女性や高齢者の労働時間の増大を通じて、本格的に到来している我が国の少子高齢化の影響を軽減することが期待される。その一方で、我が国の経済全体の成長を加速させるためには、労働の質的向上、資本蓄積、TFP向上がポイントとなる。これらに対して、ICT投資・ICT利活用を促進することにより、その成長力基盤を底上げできる可能性がある^{*1}。

イ 成長のエンジンとしてのICT／ICT利用産業の成長×ICT産業の成長

ICTの経済成長への牽引効果を具体的に見ていく。まず第一に、「成長のエンジンとしてのICT」としての側面がある。ICTの効果は、ICT利用産業・部門、ICT産業部門両面で生じるものと考えられる。すなわち、ICT利用産業・部門においては、情報資本投資による労働生産性の向上や、生産手法等の改善によるTFP向上に加えて、以下に述べるように、近年では様々な製品やサービスとビッグデータ活用、スマートフォン活用等が融合して、製品・サービスの高付加価値化につながっている。他方、ICT利用部門におけるICTサービス・機器への需要の拡大は、ICT産業の技術革新・発展を促し、ICT産業部門の成長を生むという好循環を生じてきた。ICT産業部門については、我が国の成長のエンジンとして、ソフト・サービス関係部門（通信業、情報サービス業、インターネット附随サービス業等）、ハード部門（情報通信製造業等）全体で我が国経済を牽引してき

図表1-1-1-1 成長力の要因分解



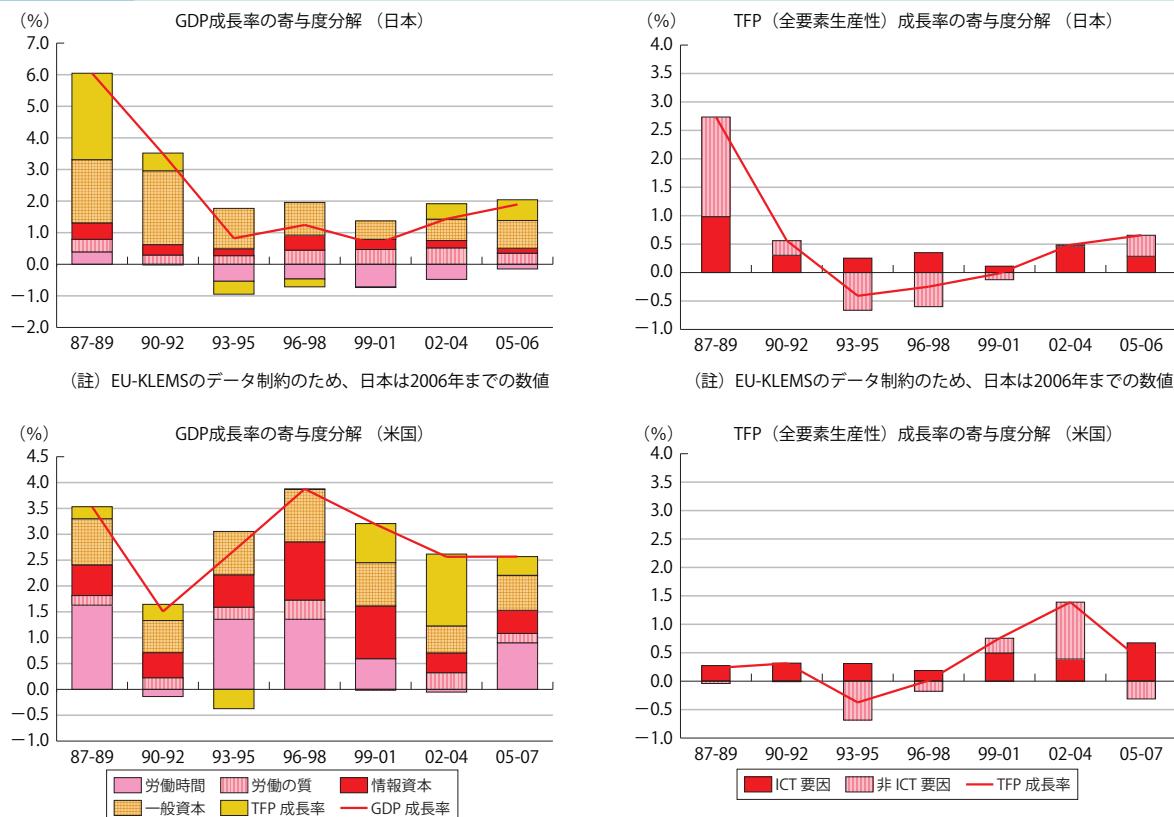
(出典) 総務省「ICTが成長に与える効果に関する調査研究」(平成24年)

*1 具体的検証内容について平成24年版情報通信白書 第1章第4節1 「我が国における情報資本の蓄積による成長効果の実証」参照。

たところである。まさしく、「ICT利用産業の成長×ICT産業の成長」の相乗効果によるICT投資の拡大、新産業・新サービスの創出をいかに進めるかが、ICTによる成長率引力発揮の鍵となる。

具体的なデータ例を挙げると、ICT利用産業・部門について、日本と米国における①GDP成長率の寄与度分解、②TFP成長率の寄与度分解をすると、両国で情報資本蓄積によるGDP成長、ICT要因によるTFP成長いずれの面でも一貫してICTはプラスに貢献しており、時期により濃淡はあるものの、直近の05年—06年ではICTによる成長において米国が日本を上回っていることが確認できる（図表1-1-1-2）。他の分析においても、我が国のICT投資は他国に比べて遅れていると指摘されているところ、これは裏返していえば、ICT投資・ICT活用により我が国の経済は成長余力が残されているということである（なお、最新の研究成果によれば、ICT投資が一般投資と比較して乗数効果が上回っているとされる（本項囲み記事参照））。

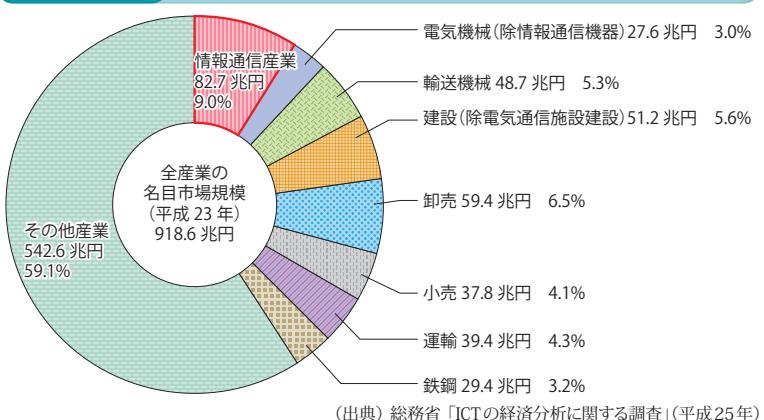
図表1-1-1-2 日米の経済成長率・TFP成長率の寄与度分解



（出典）総務省「ICTが成長に与える効果に関する調査研究」（平成24年）

次に、ICT産業部門の経済成長効果をみると、平成23年のICT産業^{*2}の名目国内生産額は82.7兆円であり、全産業の9%となっており、昨年と比較して若干低下傾向であるが、依然他産業と比較して最大規模となっている（図表1-1-1-3）。また、平成7年から平成23年までのICT産業の実質国内生産額及び実質GDP（平成17年価格）の推移をみると、近年は若干低下傾向にはあるものの、他産業と比較して大きく経済成長を牽引してきたことが見て取れる（図表1-1-1-4）。

図表1-1-1-3 主な産業部門の名目国内生産額（平成23年）



（出典）総務省「ICTの経済分析に関する調査」（平成25年）

*2 本項のデータ分析で「ICT産業」としてのデータ掲出は、情報通信白書において従来より分析を行っている情報通信産業を対象範囲として行っている。具体的には、「通信業」、「情報サービス業」、「インターネット附随サービス業」、「情報通信関連製造業」、「情報通信関連建設業」、「放送業」、「映像・音声・文字情報制作業」、「情報通信関連サービス業」、「研究」を総計したものである。

ウ 万能ツールとしてのICT／ICT利活用によるグローバルな社会課題解決×国際展開

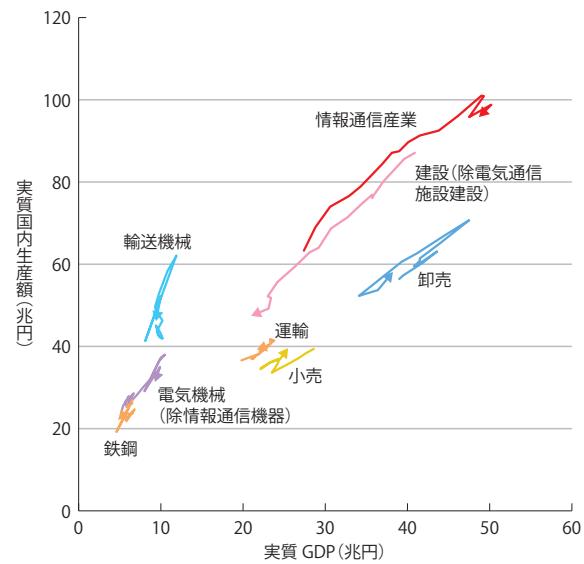
ICTによる成長のもう一つの軸として特に近年クローズアップされているのが、万能ツールとしてのICTの活用である。我が国において、少子高齢化やエネルギー制約、地方の疲弊、財政の悪化など成長の制約要件となっている社会課題は、グローバルに共通な課題ないし今後世界各国で問題となりうる課題であり、その解決をICTを活用したイノベーションを通じて進め、その成果を運営ノウハウも含め国際展開するという道筋である。既にICT街づくり（スマートタウン、スマートシティ）において取組が進められているが、第2章で言及するように超高齢化社会対策や生活資源対策など、我が国が抱える様々な社会課題の解決にICTを活用することを通じて取組の展開が期待されているところである。このようなグローバルな社会課題の解決をイノベーションにより進め、それを国際競争力ある製品・サービス開発に結び付けようとする考え方として、デマンドサイド・イノベーション政策^{*3}があげられる。

WEF（World Economic Forum）のICT世界競争力ランキング（2013）で1位となり、イノベーション政策の議論で取り上げられることの多いフィンランドの例をみると^{*4}、同国においては新技術・新製品と新サービス、新生産プロセスを生み出すことにあった伝統的なサプライサイド・イノベーション政策を従来とってきたが、その概念をさらに拡張し、新専門サービス、新ビジネスモデル、新デザインや新ブランド、さらには公共サービスの改良、組織や構造の改良がイノベーション政策に含まれるとしている。また、企業の競争力の向上だけでなく、公共部門の生産性や仕事と生活の質が経済成長と福祉に大きな影響を与えるとしている。

このような観点から、同国政府では、「デマンドドリブン・イノベーション」と「ユーザードリブン・イノベーション」に力を注いでいる。「デマンドドリブン・イノベーション」とは気候変動、高齢化などグローバルレベルの社会的課題を解決するタイプのイノベーションを指し、例えば、道路の渋滞の解消のために、排気ガスだけの規制では不十分で、イノベーションにより解決していこうという発想である。デマンドドリブン・イノベーションでは、グローバルに共通する社会的課題に対するソリューションを開発すれば、それが経済成長や国際競争力の向上に結びつくとの立場に立つ。フィンランド政府は、デマンドドリブン・イノベーション推進に向けて研究開発から始めて、公共セクターのリーダーシップ、先進的な規制、PPP（パブリック・プライベート・パートナーシップ）、公共調達、標準化、システム構築という手順について、フレームワークとして公表している（図表1-1-1-5）。

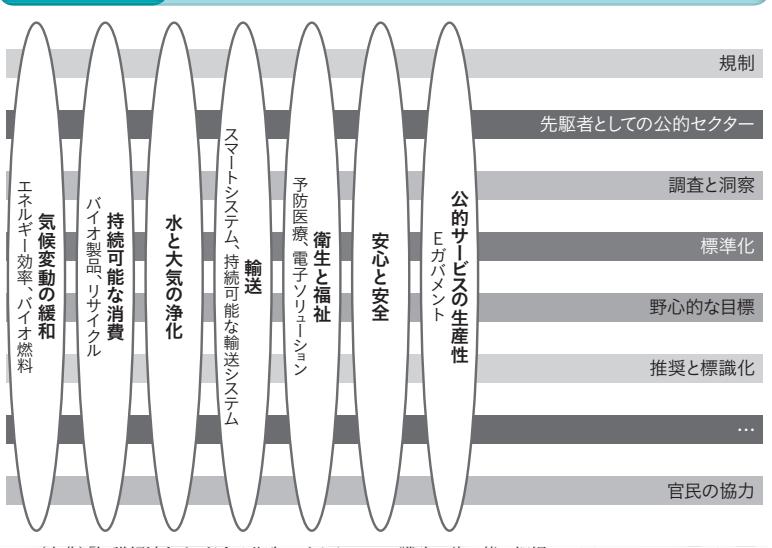
「ユーザードリブン・イノベーション」は先進ユーザーが中心となって新しい製品やサービスを生み出すイノベーションを指している。フィンランドをはじめとする北欧諸国では、政府をはじめとする公共セクターが先進的なICT利用を行うなどイノベーションを先導する役割を担っているといわ

図表1-1-1-4 主な産業部門の実質GDPと実質国内生産額の経年変化（平成7年～23年）



（出典）総務省「ICTの経済分析に関する調査」（平成25年）

図表1-1-1-5 フィンランドのデマンドドリブン・イノベーション政策



（出典）「知識経済をリードする北欧のイノベーション戦略」砂田薰 智場intelplace#118 March 2013

*3 OECDでは、2008年にデマンドサイド・イノベーション政策に関する調査プロジェクトを開始し、2011年に報告書を公表している。
<http://www.oecd.org/fr/science/inno/demand-sideinnovationpolicies.htm>

*4 以下、「知識経済をリードする北欧のイノベーション戦略」砂田薰 智場intelplace#118 March 2013 参照。

れている。

なお、万能ツールとしてのICTは、このような「デマンドドリブン・イノベーション」や「ユーザードリブン・イノベーション」を進める上でも鍵となると考えられる。例えば、第2章で紹介する鉱物・エネルギー、水、食料、社会インフラといった「生活資源問題」をビッグデータ、M2M・センサーなどICTの最新トレンドで解決しようとする取組は、「デマンドドリブン・イノベーション」の典型例といえる。「ユーザードリブン・イノベーション」については、過去の日本においても、1980年代半ばまでは日本電電公社（現NTT）がイノベーション促進型の調達を行って、ICT技術開発、関連産業の国際競争力強化に貢献してきたとの指摘があり、国内の電子政府推進と電子政府システム輸出戦略を有機的に連動させている韓国の電子政府政策にも、そのような面を見いだすことができよう。

このような観点からは、公共部門におけるICTの活用をどう進めるかも、公共部門のイノベーション促進を通じた課題解決にとって重要であると同時に、ICT産業をはじめとする関連産業のイノベーションにも直結すること、グローバルに共通する社会的課題に対するICTの活用方策を開発すれば、それがICT産業、ひいては全産業の国際競争力の強化に結び付くことに留意する必要があろう。

ICT投資による経済成長効果と一般投資による経済成長効果の比較(研究事例の紹介)

ICT投資の経済成長への寄与については、2000年初頭のいわゆる「ITエコノミー論」以降、国内外ともに研究成果が蓄積されているが、ここでは、最新の研究事例として、ICT投資が増加した場合に経済成長にどのように影響を及ぼすのか、他の投資が増加した場合と比較して顕著な差が見られるのかについて、九州大学の篠崎教授と神奈川大学の飯塚准教授らが行ったマクロ計量モデルによるシミュレーションの分析結果を紹介する^{*5}。

(ア) シミュレーションの前提

同研究では、具体的にはICT投資が増加するシナリオのシミュレーションを行うとともに、ICT投資は増加せずにICT以外の一般投資だけが同じ程度拡大する場合のシミュレーションも併せて実施し、両者における乗数効果の違いが比較されている。

前者では、2つのケースのシミュレーションが行われており、第1のケースは、2013年度以降のICT投資比率が過去のトレンドと同じペースで上昇（前年差0.59%ポイントの上昇）をする場合（以下「シミュレーション1」という。）、第2のケースは、かつてICT投資が増加した時期（1995年度から2000年度）を参考に、ICT投資比率が過去のトレンドの2倍のペースで上昇（前年差1.18%ポイントの上昇）をする場合（以下「シミュレーション2」という。）が想定されている。なお、これらのシミュレーションでは、一般投資はベースラインで変わらない中で、ICT投資が追加されることでICT投資比率が上昇する前提で試算が行われている。

後者でも2つのケースでシミュレーションを行っている。第1のケースはシミュレーション1で増加したICT投資額と同額の一般投資額を増加させ、その代わりにICT投資額は一定で増加しない（よって、ICT投資比率は低下することになる。）場合、第2のケースはシミュレーション2で増加したICT投資額と同額の一般投資額を増加させる場合が想定されている。

(イ) シミュレーションの結果

A ICT投資のみが増加するケース

同研究によるシミュレーションの結果は以下のとおりである。

シミュレーション1では、ICT投資が2013年度に0.5兆円、2014年度に1.1兆円、2015年度に1.7兆円増加し、実質GDPは2013年度に0.7兆円、2014年度に1.8兆円、2015年度に3.3兆円ほど増加するとされる。

また、シミュレーション2のICT投資は1の2倍増加するため、実質GDPは2013年度に1.3兆円、2014年度に3.7兆円、2015年度に6.7兆円ほど増加するとされる。

ICT投資が増加することにより実質GDPが増加する理由は、①日本経済の生産性が高まり、先行きの経済成長に対する企業経営者の期待を刺激し、それがさらに企業の設備投資を高める、②ICT投資比率の高まりが企業の利益率を上昇させ、設備投資や賃金の高まりに波及する——などが指摘されている。

*5 「マクロ計量モデルによるICT投資増加のシミュレーションと乗数効果の計測」(飯塚信夫・篠崎彰彦・久保田茂裕, InfoCom REVIEW 第60号) NTT出版

B 一般投資のみが増加するケース

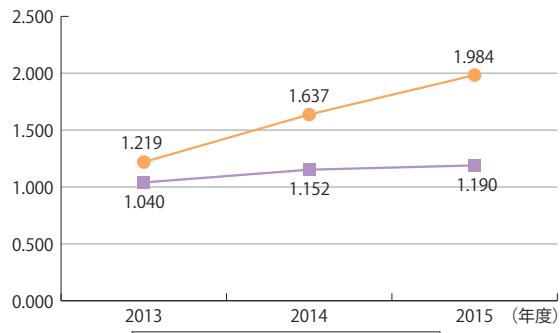
他方、ICT投資以外の一般投資をシミュレーション1及び2におけるICT投資の増加額と同額だけ増加させた場合の分析結果によると、前者では、実質GDPは2013年度に0.6兆円、2014年度に1.3兆円、2015年度に2.0兆円ほど増加し、後者では、実質GDPは2013年度に1.1兆円、2014年度に2.6兆円、2015年度に4.0兆円ほど増加するとの結果が報告されている。同研究では、一般投資を増加させた場合でも、投資の増加額以上に実質GDPを押し上げる効果はあるが、ICT投資と比べるとその程度は低いと結論づけられている。

C 両シナリオにおける乗数効果

同研究では、ICT投資が増加した場合と一般投資が増加した場合のシミュレーションで得られた乗数効果も比較されている。それによると、ICT投資の乗数効果は、2013年度で1.219、2014年度で1.637、2015年度には1.984となる一方、一般投資の乗数効果は、2013年度で1.040、2014年度で1.152、2015年度で1.190にとどまっており、ICTへの投資が成長を増加させる効果がより高いことが読み取れる。

図表

ICT投資と一般投資の乗数効果の比較

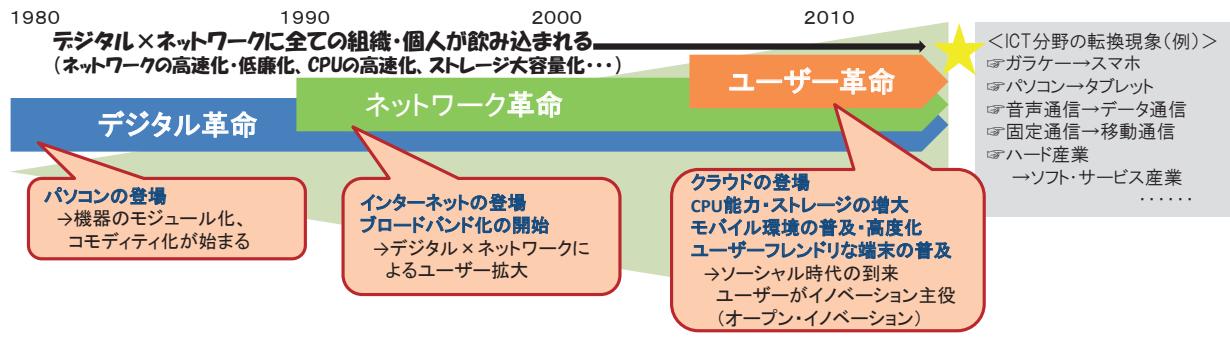


(出典)「マクロ計量モデルによるICT投資増加のシミュレーションと乗数効果の計測」
(飯塚信夫・篠崎彰彦・久保田茂裕, InfoCom REVIEW 第60号)

(2) ICT分野での転換現象とICTの最新トレンド—スマートICT—

「ムーアの法則」^{*6}が示すように、ICT分野は一貫して急速に技術革新が生じてきた。それに対応して、関連する製品・サービスや利用方法は一貫して目まぐるしい発展を遂げてきているが、その流れを大きく分類すると、①コンピュータが汎用機からパソコンへと変化した1980年代の「デジタル革命」の時代、②インターネットの普及とともにネットワークのブロードバンド化、Windowsパソコンの普及、(音声中心の)携帯電話の普及が進んだ、1990年代中盤から2000年代中盤の「ネットワーク革命」の時代、③インターネットの社会基盤化が進むと同時に、モバイルの高速化、クライアントサーバーシステムからクラウドサービスへの移行、ソーシャルネットワークの普及が進んだ2010年前後の「ユーザー革命の時代」に大別できるものと考えられる(図表1-1-1-6)。さらに、現在スマートフォンやタブレット端末の普及により、利用者はいつでも、どこでも、インターネットを通じて世界各地の様々な情報にアクセスすることができるようになるとともに、M2Mによりモノとモノ、人とモノも常時つながり、人手を介さずにデータが生成・流通・蓄積されることになった。このようなインターネット・モバイルの社会基盤化による情報流通・蓄積が、いわゆる「ビッグデータ」と呼ばれる現象を生み出し、プロセッサによる情報処理の高速化やストレージの大容量化、価格低下と相まって、ソーシャルネットワークにおけるコメント分析だけでなく、電力網、交通網、水道網など様々な社会インフラのリアルタイム管理や、自動車の自動運転など、様々な付加価値が「ビッグデータ」から創出しうる環境が整備されつつある。また、ユーザーからみればいつでもどこでもインターネットを通じたソーシャルなつながりが確保され、

図表1-1-1-6 ICT分野の発展段階(イメージ)



(出典) ICTコトづくり検討会議・岩浪構成員提出資料より作成

*6 米インテル社の共同創業者であるゴードン・ムーアが1965年に自らの論文に示し、その後、半導体業界やコンピュータ産業界を中心に広まった、コンピュータ製造業における歴史的な長期傾向について論じた1つの指標で、集積回路上のトランジスタ数は「18か月ごとに倍になる」というものである。

様々なICTサービスをスマートフォン等を通じて受けられる状況にあり、これは「ユーザー革命」とも呼びうる状況を生みつつある。その一方で、このような変化は、ICT産業やそれを取り巻く環境に大きなパラダイム転換を生じさせつつある。

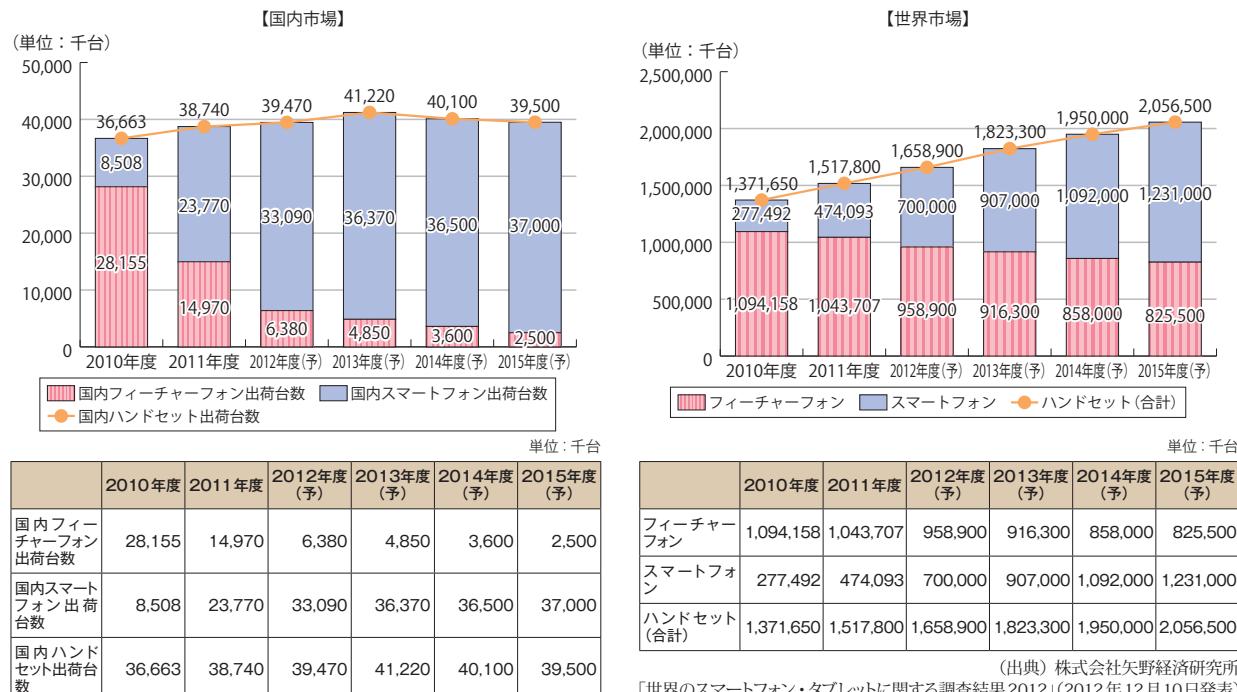
ア 近年のICT分野での転換現象

近年のICTの最新トレンドに伴うパラダイム転換の結果として、ICT産業や関連製品・サービスに様々な転換現象を生じさせている。ここで、近年のICT分野の転換を象徴する事例を紹介する。

(ア) フィーチャーフォンからスマートフォンへ

スマートフォンの急速な普及に伴い、携帯電話市場においては、国内市場、世界市場いずれにおいても、それまで主流であったフィーチャーフォン（従来型携帯電話）を出荷台数や保有率で追い抜くと予測されている^{*7}（図表1-1-1-7）。

図表1-1-1-7 国内外のハンドセット（フィーチャーフォン＋スマートフォン）出荷台数実績・予測



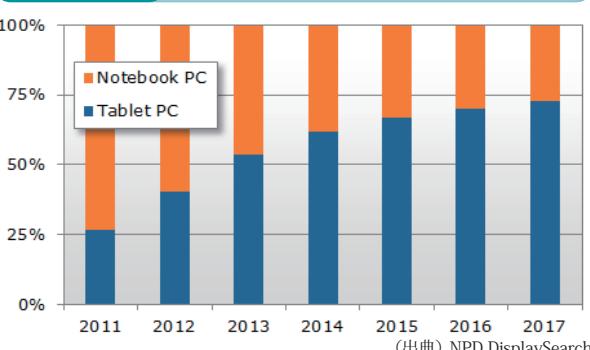
(イ) パソコンからタブレット端末へ

パソコンからタブレット端末への移行も急速に進んでおり、米国調査会社各社が発表したレポートでは、2013年～2015年にはタブレット端末の出荷台数がパソコンの出荷台数を上回ると予測している。このように情報通信端末の主役が変わりつつあることが示されている^{*8}（図表1-1-1-8）。

	2010年度	2011年度	2012年度(予)	2013年度(予)	2014年度(予)	2015年度(予)
国内フィーチャーフォン出荷台数	28,155	14,970	6,380	4,850	3,600	2,500
国内スマートフォン出荷台数	8,508	23,770	33,090	36,370	36,500	37,000
国内ハンドセット出荷台数	36,663	38,740	39,470	41,220	40,100	39,500

（出典）株式会社矢野経済研究所「世界のスマートフォン・タブレットに関する調査結果2012」（2012年12月10日発表）
※メーカー出荷台数ベース、（予）は予測値（2012年12月現在）

図表1-1-1-8 ノートパソコンとタブレットの出荷台数比



*7 矢野経済研究所の調査によると、2011年度の国内ハンドセット（フィーチャーフォン及びスマートフォンの合計）出荷台数は前年度比5.7%増の3,874万台で、内訳はフィーチャーフォンが同46.8%減の1,497万台、スマートフォンが同179.4%増の2,377万台だった。2010年度ではフィーチャーフォンが2,816万台、スマートフォンが851万台であったが、1年間で一気に逆転したことになる。今後は一層、スマートフォンの出荷比率が高まると予測している。

世界規模でスマートフォンの普及状況をみると、2011年の世界のハンドセット（フィーチャーフォン及びスマートフォンの合計）出荷台数は15億1,780万台で、内訳はフィーチャーフォンが10億4,370万台、スマートフォンが4億7,409万台だった。

2014年にはスマートフォンがフィーチャーフォンの出荷台数を逆転する見通しとなり、2015年にはハンドセットは20億台を超える、スマートフォンの比率は約6割を占めると予測する。

*8 米国の調査会社NPD DisplaySearchは、今年1月に発表した四半期ごとの予測リポートで、2013年の予想出荷台数はタブレットが2億4000万台、ノートパソコンが2億700万台になるとしている。同社は以前、2016年にタブレットの出荷台数がノートパソコンを上回ると予測していたが、予測を3年前倒しする結果となった。なお、米国の調査会社IDCの予測では2013年中にタブレットの出荷台数はデスクトップパソコンを上回り、2014年にはノートパソコンを上回るとしている。また、同じく米国の調査会社ガートナーの予測では、2015年にタブレットの出荷台数はパソコン（デスクトップとノートの合計）を上回るとしている。いずれの予測でも、情報通信端末の主役が変わりつつあることを示している。

(ウ) デジタル家電と白物家電の国内出荷額の逆転

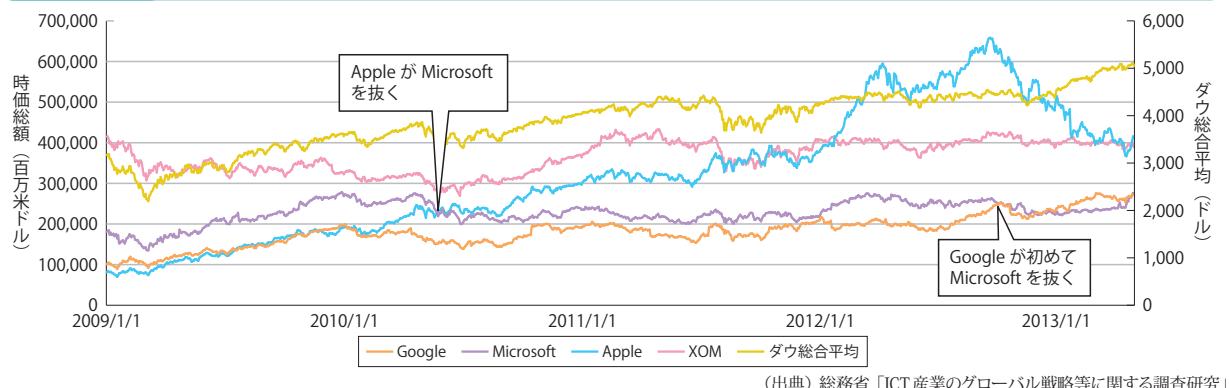
スマートフォン、タブレット端末の普及により、パソコン、携帯電話、テレビが重要品目となっている国内のデジタル家電市場にも大きな構造変化が生じている。パソコンからタブレット端末への移行、スマートフォン普及による海外製品のシェア拡大により、2011年以降のテレビ販売不振とも相まって、国内のデジタル家電の出荷額は大きく落ち込んだ（図表1-1-1-9）。その結果、テレビ、パソコンなどデジタル家電と白物家電の国内出荷額は、2003年以降デジタル家電が白物家電を上回っていたが、2012年には白物家電がデジタル家電を上回った。

(エ) グローバルICT企業の勢力変化

情報通信端末市場においてスマートフォンやタブレットの勢いが、フィーチャーフォンやパソコンを凌駕するようになったことに伴い、これらの端末に関連する事業者の間でも勢力図の変化が生じている。国内の状況については後述することとし、ここではグローバルICT企業の転換現象について述べる。

コンピュータの基本ソフトであるOSにおいて、パソコン全盛期には圧倒的なシェアを誇っていたMicrosoftであったが、スマートフォンの隆盛に伴いスマートフォン向けOSで先行するAppleやGoogleが株式時価総額で上回っている（図表1-1-1-10）。Appleは2010年4月に、Googleは2012年10月に、それぞれMicrosoftを追い抜いている。

図表1-1-1-10 Apple、Google、Microsoftの株式時価総額の推移



(出典) 総務省「ICT産業のグローバル戦略等に関する調査研究」

スマートフォンの普及は半導体市場にも大きな影響を及ぼしている。パソコン全盛期にMicrosoftと組んでいたIntelを、スマートフォン向け半導体で先行していたQualcommが2012年11月にはじめて追い抜いている（その後、Intelが追い抜いている）（図表1-1-1-11）。

図表1-1-1-11 Intel、Qualcommの株式時価総額の推移



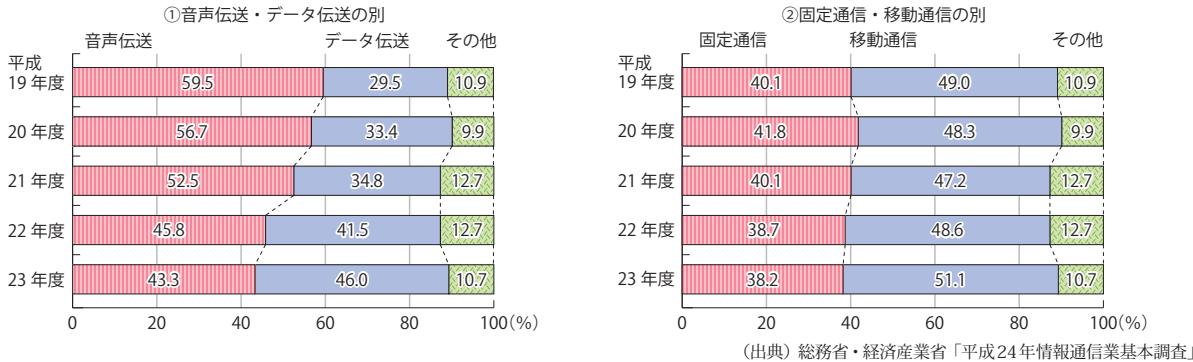
(出典) 総務省「ICT産業のグローバル戦略等に関する調査研究」

(オ) 通信分野における転換～音声伝送からデータ伝送へ、固定通信から移動通信へ～

通信分野においても、音声からデータへ、固定から移動へという転換現象が完全に定着した感がある。「平成24年情報通信業基本調査」において、電気通信事業の売上高の内訳の推移を見たところ、音声通信とデータ通

信の対比では、平成23年度にデータ伝送事業の売上が音声伝送事業の売上を上回る結果となった（図表1-1-1-12）。また、固定通信・移動通信の対比では、移動通信の売上高はかなり前に固定通信の売上高を抜いているが、

図表1-1-1-12 電気通信事業の売上高の内訳の推移

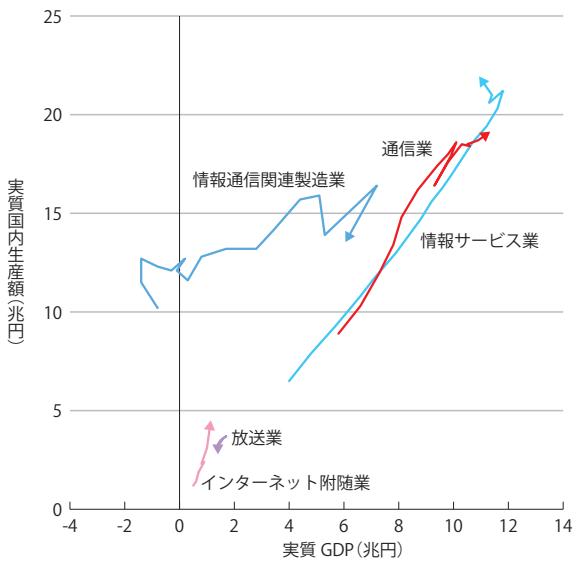


平成23年度にはついに、移動通信の売上高が電気通信事業の全売上高の5割を超えたところである。

1 ICT産業の成長による経済成長の牽引～上位レイヤーへのシフト～

先に述べたように、近年通信レイヤー、上位レイヤーの成長ポテンシャルの増大が顕著であるが、ICT産業のうち、情報通信関連製造業、通信業、放送業、情報サービス業、インターネット附随サービス業について、実質国内生産額、実質GDPの経年変化（平成17年価額）を平成7年から平成23年についてみると図表1-1-1-13のとおりとなっている（インターネット附隨サービス業は、当該部門が創設された平成17年以降の数値）。このように、時期によりブレはあるものの、通信業、情報サービス業がおおむね成長を牽引しており、近年ではインターネット附隨サービス業の伸びが顕著であるなど、統計数値上もこの傾向が裏付けられる。

図表1-1-1-13 情報通信産業における実質国内生産額と実質GDPの変化（主要部門別）*9



（3）ICTの最新トレンドを新たな成長の原動力へ～スマートICT～

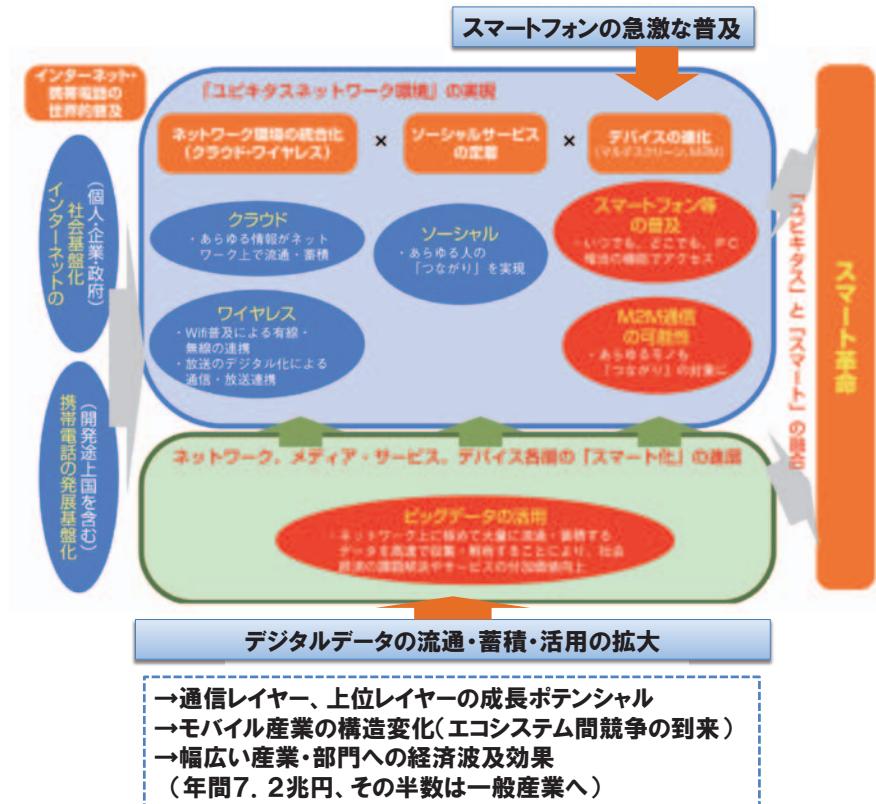
本項冒頭に述べたように、クラウド、ビッグデータ、モバイル、ソーシャルといったICT分野の新たな技術革新、サービス革新が新たなICT成長基盤を生み出しつつある。昨年（平成24年版）の情報通信白書では、第2章において、それを「スマート革命」と称して、その影響について、ICT産業、とりわけモバイル産業の構造変化を分析し、「エコシステム間競争」ともいえる現象が生じつつあることを提示した（図表1-1-1-14）。また、ICT機器のコモディティ化の進展により、通信サービス、さらには上位レイヤーのサービスにより成長余力が生じていることを分析したところであるが、平成24年の各社決算をみると、その傾向が引き続き現れているところである（第1章第2節 図表1-2-1-1 参照）。

さらに、このようなICTの最新トレンドは、ICT産業のみならず、今後ICT利用産業・部門の成長余力も大きく向上させることができ期待されている*10。例えば、米国の調査会社のガートナー社は、「モバイル」、

*9 本表では、情報通信関連製造業の過去の実質GDPがマイナス値となっている。これは、情報通信関連製造業の価格低下が著しいためである。本表の実質GDPは、名目国内生産額に国内生産デフレーターを除して実質生産額を算出し、名目中間投入額に中間投入デフレーターを除して実質中間投入額を算出し、前者から後者を減じた数値であるが、情報通信関連製造業の価格低下が激しい一方、中間投入財についてはそれほどではないため、国内生産デフレーターが中間投入デフレーターを大きく上回る値をとる結果、実質GDPはマイナスの値をとることとなる。

*10 2012年5月の米国電子政府戦略「デジタルガバメント戦略」公表に当たりオバマ大統領名でホワイトハウスから各省庁長官宛てに発出されたメモランダム「21世紀の電子政府の構築にあたって」において「コンピュータ能力の飛躍的向上、高速ネットワークの普及やモバイル領域での革新により、インターネットへいつでもアクセスできるようになり、その結果として、新しい産業が生まれ、既存産業の形も変わりつつある」と同様の認識が述べられている。http://www.whitehouse.gov/sites/default/files/uploads/2012digital_mem_rel.pdf

図表1-1-1-14 「スマート革命」(平成24年白書のメッセージ)



「インフォメーション」、「クラウド」、「ソーシャル」の4つの力の融合による成長を強調している。すなわち、「ソーシャルコラボレーション、モビリティ、インフォメーション、クラウドの力が合流して、ビジネスの機会とパラダイムシフトに満ちた消費者主導型のエコシステムを創造する」とした上で、「接続されたスマートデバイスの一般消費財化と普遍化(Consumerization and Ubiquity)一及び人々の行動のシフターに先導されて、力の融合は、既存のアーキテクチャーを時代遅れのものにする形で起こる。」とし、これらの力の結節が様々なビジネスや産業における価値創造のプラットフォームとなるとしている^{*11}。また、同じく米国の調査会社のIDC社も、クライアント／サーバー技術を利用する「第2のプラットフォーム」から、「モビリティ」、「クラウド」、「ビッグデータ」、「ソーシャル技術」による「第3のプラットフォーム」へのシフトを強調している^{*12}。

具体例をあげると、第1章第3節で分析するように、ビッグデータ活用の裾野の広がりにより、かつて大企業の生産ラインや流通大手の販売管理中心に使われていたシステムが、いわば街中の商店の経営管理や、教育・医療などの公的分野においても容易に活用可能となっている。パンの製造・販売事業者のアンデルセンは、POSシステムから販売履歴情報を解析し、来店客数から商品売れ行きパターンを予測できるようにし、店単位で、従来自動車産業で行われていたような製造計画を立案することが可能になったとのことである。

また、ソーシャルメディアの各種分析への活用は、広告のみならず様々な部門に拡大している。販売促進の側面では、O2O(Online to Offline)と呼ばれるネットやアプリを活用した実店舗への顧客誘導が本格化しており、広告と販売促進の境目があいまいになるなど、広告の在り方も変革しつつある。さらに、モノのコモディティ化の拡大等により製造業・サービス業などあらゆる産業・部門がサービス化し、交換時の価値ではなく、継続して使用する時点での価値(ユーザー体験)をいかに増大するかが競争上重要になってきているとの指摘があるが(サービス・ドミナント・ロジック 本節第2項参照)、ICTは從来からその方向性を加速しており、ソーシャルメディア活用により、例えば「初音ミク」にみられるように、ユーザー間の「勝手な」交流で商品・サービスの価値が向上していくような、いわばユーザーによる価値「共創」の段階にまでその流れが達しつつある。

*11 Agenda Overview for the Nexus of Force, 2013 2013年1月

*12 「IT産業の構造変化を加速する第3のプラットフォーム」2012年12月

他方、社会課題解決の側面からみても、第2章「ICTによる社会インフラの高度化」で紹介するように、ビッグデータやM2M・センサーネットワークの活用により、電力・交通・水道など様々な社会インフラの効率的管理が実現できる。また、資源探査や農業生産の効率化など、我が国が抱える資源問題の解決にも貢献が期待できる。さらに、行政等の保有する各種情報を自由に再利用できるようにする「オープンデータ」は、それを活用した様々なアプリの提供（例えば、福井県鯖江市では、各種公共施設の位置情報等を公開し、APIも公開することにより、民間企業が最寄りのトイレ検索、コミュニティバスのリアルタイム運行状況等を検索できるアプリを開発、提供している）により、民主導による多様でユーザーフレンドリーな公共サービスの創造が可能となる。

このように、ビッグデータ、ソーシャル、M2M・センサーネットワークなどのICTの最新トレンド、いわば「スマートICT」は、業務改善・生産性向上が中心だった従来のICTシステムの枠を大きく超え、新たな成長の原動力を生むポテンシャルを秘めている。

(4) スマートICTによる日本の元気・成長の加速に向けて

従来から、我が国は通信インフラの面では世界最高水準にあるといわれてきた。図表1-1-1-15にあるように、特に品質面、性能面も加味して国際比較を行った場合、その状況は現在も変わっていないと考えられるが、他方、我が国は従来から利活用面に課題があると指摘されており、昨年の情報通信白書で分析したとおり、依然その状況に大きな変化はないといえよう。

図表1-1-1-15 我が国の通信インフラ面の国際的地位

光ファイバの契約割合 (固定ブロードバンド中) → OECD加盟国中 1位 <参考> 日:65%、米:7%、英:2.7%、独:0.6%、 韓:60% (2012年6月)	単位速度当たり料金 (固定ブロードバンド中) → OECD加盟国中 最安値 <参考> 1Mbps当たり料金 (2011年) 日:\$0.06、米:\$1.1、英:\$0.6、 独:\$0.4、韓:\$0.21 [出典:OECD]	利用可能帯 (超高速ブロードバンド) → 97% (2012年3月末) <参考> 米(AT&T):23%、英(BT):15%、 独(DT):25% (2011年調査時) [出典:英国通信庁(Ofcom)]	第3世代携帯比率 → 100% (2012年に世界に先駆けて実現) <参考> 米:41%、英:52%、独:29%、 韓:81% (2011年) [出典: Telegeography社]
---	--	--	---

「スマートICT」を構成するモバイル（スマートフォン・M2M）、クラウド、ビッグデータ、ソーシャル等の要素について、我が国はどのような状況にあるのであろうか。ビッグデータやM2Mについては、各国においてもこれから普及が拡大する状況にあるため、ここでは既に各國で普及が進んでいるものとして、①一般消費者の利活用という観点から、スマートフォン・ソーシャルメディア活用について海外との比較データを示し、②企業の利活用という観点からクラウドネットワーク技術の利用状況について日米の比較データを示す。

まず、スマートフォン、ソーシャルメディア活用について、日本、米国、英国、フランス、韓国及びシンガポールの6か国で利用状況について、ネット比較調査^{*13}を行った結果が以下の図表1-1-1-16、図表1-1-1-17である。このように、現時点では、スマートフォン普及、ソーシャルメディア利用いずれの面でも、我が国は必ずしも世界最高水準にあるとまではいえない状況にあることが見て取れる。

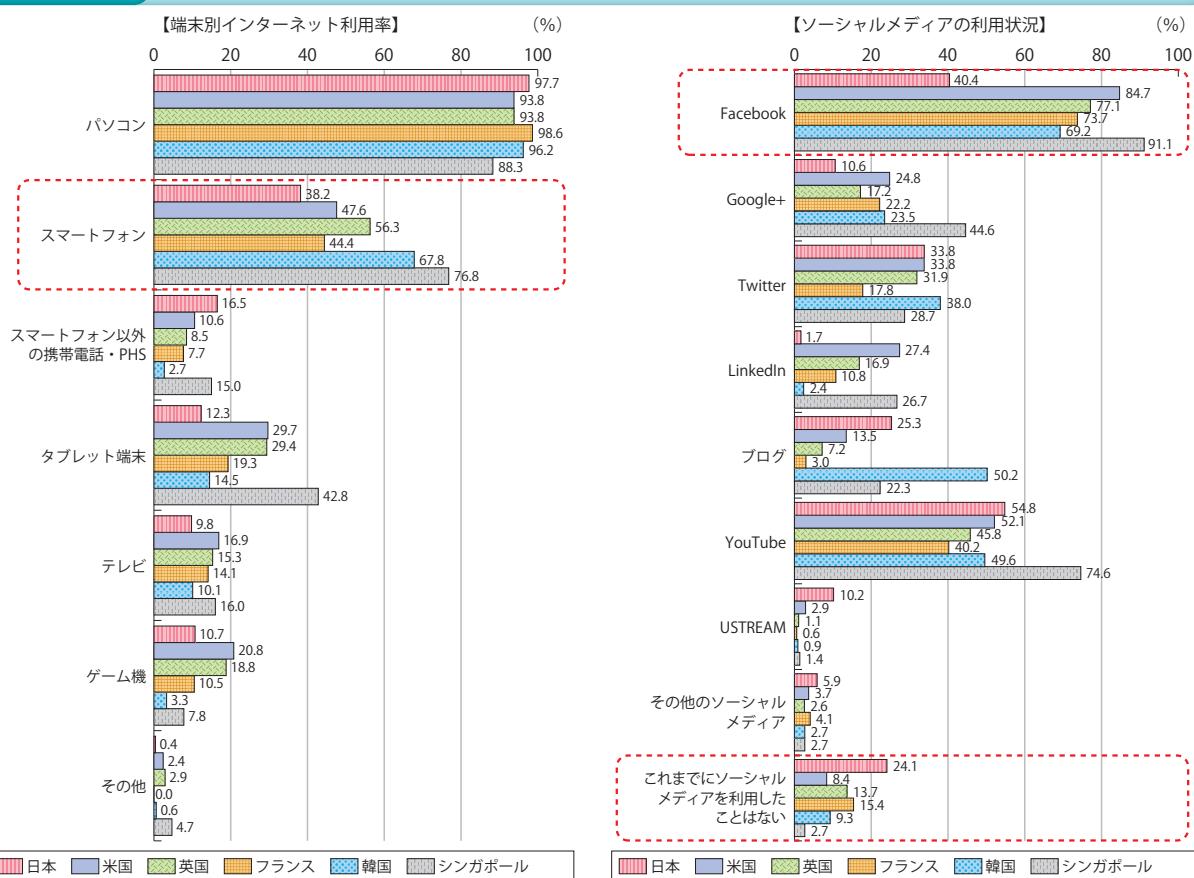
なお、インターネットの各種サービスの利用状況について同調査の結果を見ると、取引サービスの代表例とみることのできる商品・サービスの購入・取引については、我が国は78.3%と6か国中最も利用率が高かった。他方、電子政府・電子自治体の利用（電子申請、電子申告、電子届出）については、我が国は16.2%と次に利用率が低い米国の半分以下であり、各国と大きな格差があることがわかる。その他の項目についても、我が国は中位以下のケースが多い。

次に、クラウドネットワーク技術について日米企業の利用動向（平成25年3月）を比較すると、全体では米国が70.6%の利用率に達しているのに対し、日本では42.4%となっている（図表1-1-1-18）。企業規模別にみると、大企業（従業員数300名以上）は米国82%に対して日本は62%、中小企業（従業員数300名未満）では米国では59%と半数を超えており、日本は23%にとどまっている。このように、ICT活用の重要な要素であるクラウドの利用において、日米企業では大きな格差が認められる。

このため我が国のICTについて、世界最高水準の通信インフラを最大限活用する観点から、ICTの利活用、とりわけこのような「スマートICT」を構成する最新トレンドの利活用を推進し、ICT産業・ICT利活用部門という枠を超えた全産業・部門の成長力向上、日本にとどまらないグローバルな社会解決へのICT活用とその国際展開を図っていくため、全方面での取組の強化が求められている（図表1-1-1-19）。

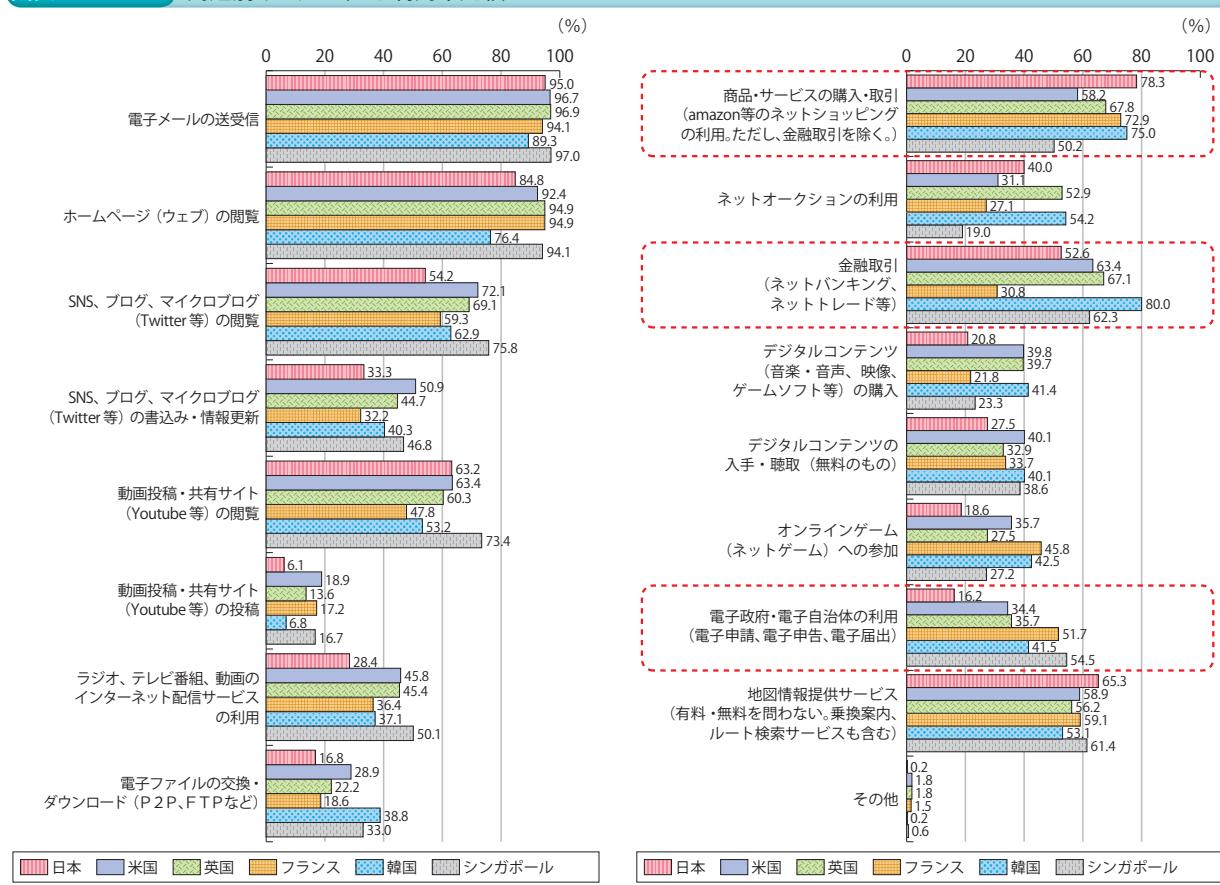
*13 調査概要は第3章第1節2.（パーソナルデータの扱いに関する利用者意識の国際比較）を参照のこと。

図表1-1-1-16 スマートフォン利用率・ソーシャルメディア利用率（6か国比較）



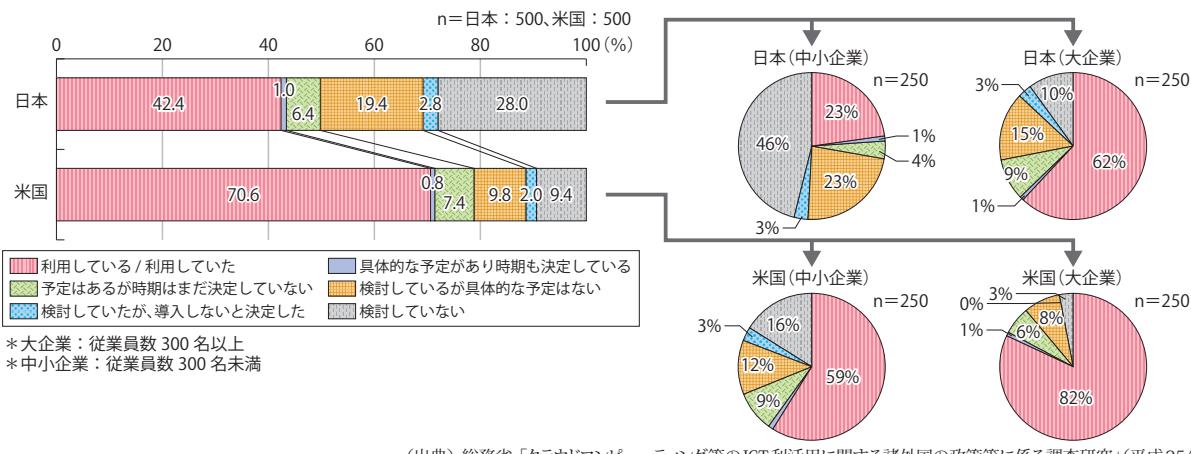
(出典) 総務省「ICT基盤・サービスの高度化に伴う新たな課題に関する調査研究」(平成25年)

図表1-1-1-17 用途別インターネット利用率比較

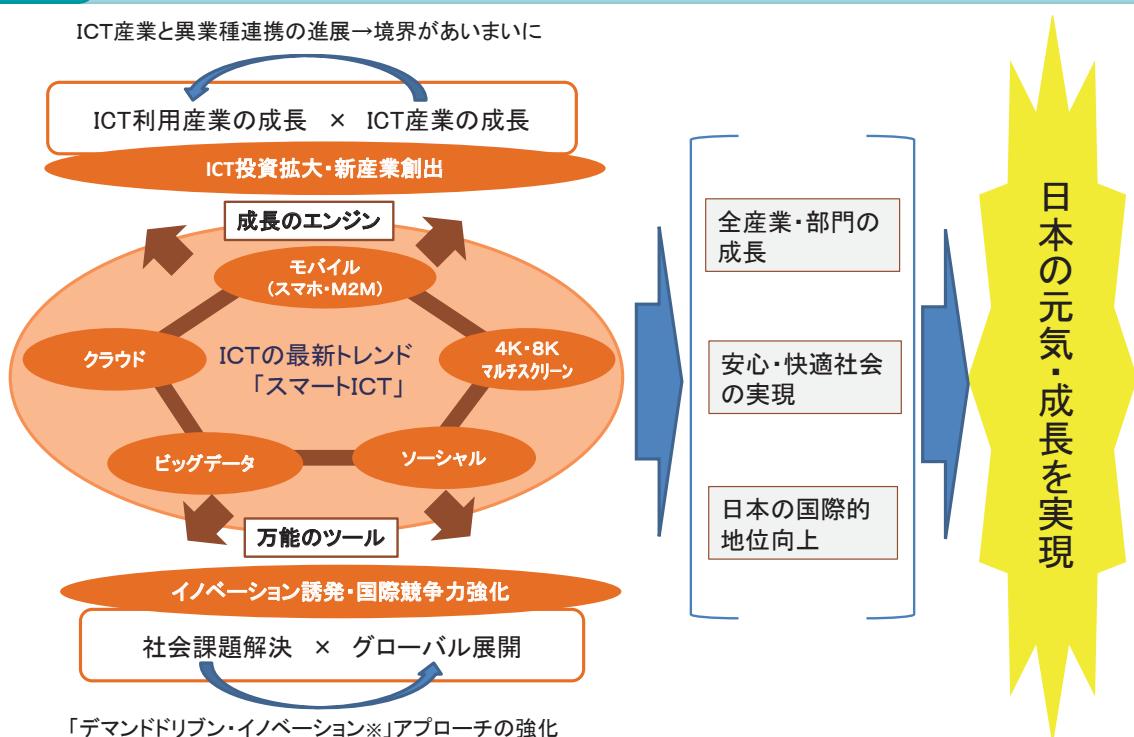


(出典) 総務省「ICT基盤・サービスの高度化に伴う新たな課題に関する調査研究」(平成25年)

図表1-1-1-18 企業におけるクラウドネットワーク技術の利用実態（日米比較）



図表1-1-1-19 スマートICTによる成長モデル（イメージ）



(5) ICTへの戦略的取組強化に向けた政府の取組

ここで、政府の取組について紹介すると、IT総合戦略本部では「省エネ社会の実現、遠隔医療の実現、自宅で働く環境の整備等幅広い分野でIT技術が活用される世界最高水準のIT社会を実現するべく、IT政策の立て直しを検討すること」^{*14}との総理指示のもと、成長エンジン、万能のツールであるICTを我が国の成長につなげるべく、IT総合戦略本部において新たなICTトレンドであるビッグデータ・オープンデータの活用等に向けた新戦略の検討を進めたところである。また、総務省においても、ICTによる経済成長と国際社会への貢献に活用する方策等について、社会実装戦略、新産業創出戦略、研究開発戦略の3つの戦略テーマから検討を進めてきた。

ア 世界最先端IT国家創造宣言

IT総合戦略本部では、ICTインフラについては早い段階から世界トップレベルになったにもかかわらず、ICT利活用についてはまだ非常に遅れているなかで、「世界最高水準のIT社会をIT利活用も含めて実現」する

*14 「第1回産業競争力会議の議論を踏まえた当面の政策対応について」(抜粋) (第3回日本経済再生本部(平成25年1月25日))

ことをテーマとして新戦略の検討を進めてきた。その結果、本年6月にIT新戦略「世界最先端IT国家創造宣言」をIT総合戦略本部で決定したところである。

同戦略では、「情報通信技術（IT）はあらゆる領域に活用される万能のツールとして、イノベーションを誘発する力を有しており、成長力の基盤である」とし、閉塞を打破し再生する日本に向けた「成長戦略」の柱としてITを位置づけ、成長エンジンとして活用することを通じた持続的な成長と発展の実現を基本理念としている。その上で、今後5年程度の期間（2020年まで）に、世界最高水準のIT利活用社会とその成果の国際展開を目標として、IT総合戦略本部、政府CIOにより、省庁の縦割りを打破、政府全体を横串で通し、IT施策の前進、政策課題への取組を進めることとし、とりわけIT利活用の裾野拡大に向けた組織の壁・制度、ルールの打破、成功モデルの実証・提示、国際展開を図ることとしている。具体的には、目指すべき社会の実現に向けて以下の取組が盛り込まれるとともに、利活用の裾野拡大を推進するための基盤の強化に向けて、人材育成・教育、世界最高水準のITインフラ環境の確保、サイバーセキュリティ、研究開発の推進等を進めることとしている^{*15}。

①革新的な新産業・新サービスの創出と全産業の成長を促進する社会の実現

- ・オープンデータ・ビッグデータの活用促進
- ・ITを活用した日本の農業・周辺産業の高度化・知識産業化と国際展開（Made by Japan農業の実現）
- ・幅広い分野に跨るオープンイノベーションの推進等
- ・IT・データを活用した地域（離島を含む。）の活性化
- ・次世代放送サービスの実現による映像産業分野の新事業創出、国際競争力の強化

②健康で安心して快適に生活できる、世界一安全で災害に強い社会

- ・適切な地域医療・介護等の提供、健康増進等を通じた健康長寿社会の実現
- ・世界一安全で災害に強い社会の実現
- ・家庭や地域における効率的・安定的なエネルギー・マネジメントの実現
- ・世界で最も安全で環境にやさしく経済的な道路交通社会の実現
- ・雇用形態の多様化とワーク・ライフ・バランス（「仕事と生活の調和」）の実現

③公共サービスがワンストップで誰でもどこでもいつでも受けられる社会の実現

- ・利便性の高い電子行政サービスの提供
- ・国・地方を通じた行政情報システムの改革
- ・政府におけるITガバナンスの強化

イ 総務省の取組

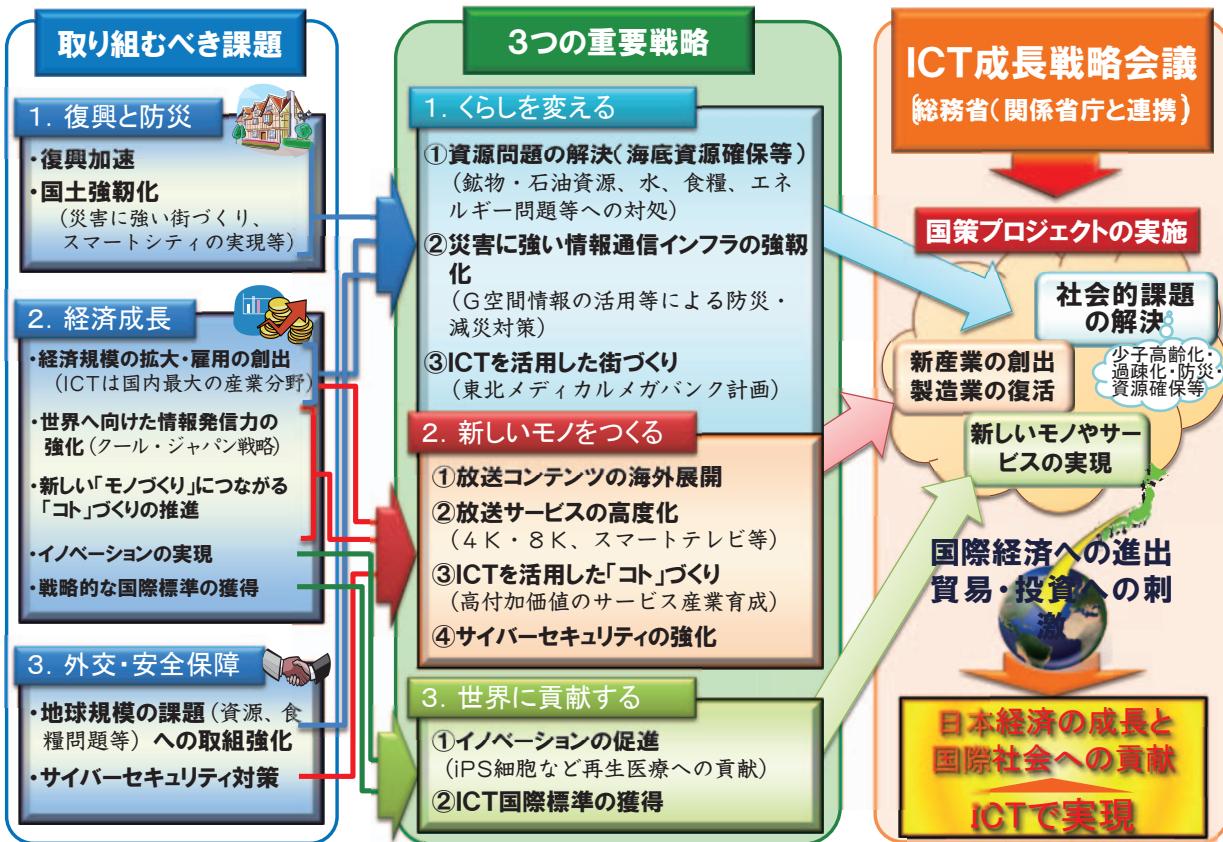
総務省では、ICTは新たな富の創出や生産活動の効率化に大きく貢献し、経済成長のための重要な鍵であるとの認識の下、グローバル展開を視野に入れつつ、ICTを日本経済の成長と国際社会への貢献の切り札として活用する方策等を様々な角度から検討するため、本年2月に、総務大臣が主宰する「ICT成長戦略会議」を設置した。

同会議では、①社会実装戦略（くらしを変える）として、鉱物・水など資源問題への対策、新たな街づくりの推進、超高齢社会への対応等、ICTが社会的課題の解決に寄与するための方策等について、②新産業創出戦略（新しいモノをつくる）として、放送コンテンツの海外展開、放送サービスの高度化、ICTを活用した「コト」づくり、サイバーセキュリティの強化等、ICTによる新産業の創出に向けた方策等について、③研究開発戦略（世界に貢献する）として、イノベーション創出実現に向けた情報通信技術政策の在り方等について、それぞれテーマごとに検討会議等を開催し検討を進めてきた^{*16}（図表1-1-1-20～図表1-1-1-22）。各会議における取りまとめ内容等については、本特集の関連項目においてそれぞれ紹介するのでそちらを参照されたい。

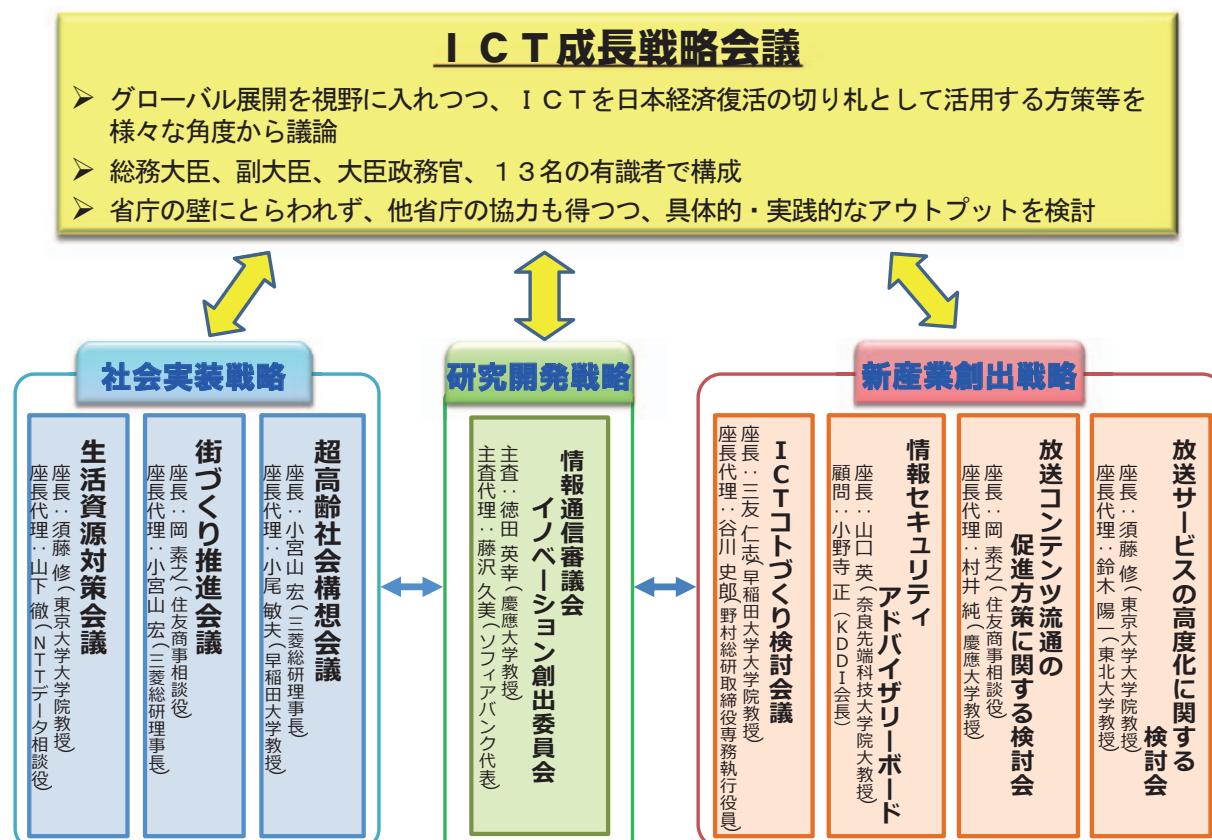
*15 http://www.kantei.go.jp/jp/singi/it2/pdf/it_kokkasouzousengen.pdf

*16 具体的検討内容及び結果については「ICT成長戦略会議」ホームページを参照。http://www.soumu.go.jp/menu_seisaku/ictseisaku/ict_seichou/index.html

図表1-1-1-20 ICTによる日本成長戦略（ICT成長戦略会議における検討内容）



図表1-1-1-21 ICT成長戦略会議の全体像



図表1-1-1-22 ICT成長戦略—全体像—



(6) 白書の分析アプローチ

以上の問題意識のもとで、今般の白書では、ICT、とりわけクラウド・ビッグデータやモバイル（スマートフォン、M2M等）、ソーシャルメディア、4K・8KなどICTの最新トレンド（本白書では「スマートICT」としている）が日本の全産業・部門の成長、安全・快適な暮らしの実現、国際的地位向上にどのように寄与するかを具体的に示すことに留意しつつ、各種事例・動向紹介や分析を進めていくこととする。第1章では経済成長の側面に着目し、ICT活用する上で鍵となるG空間情報や、コトづくり、O2OなどスマートICTによる事業活動の変革を紹介し、我が国経済を牽引してきたICT産業をさらに成長軌道に乗せる上で不可欠なそのグローバル展開の現状と課題について分析を行う一方、ビッグデータの経済効果についてマクロ、ミクロ両面から分析する。第2章ではスマートICTによる社会課題解決の側面に目を転じ、電子行政・オープンデータ、街づくり、生活資源対策、超高齢社会対応の観点からICTの活用方策について紹介・分析する。第3章では、「スマートICT」活用の基盤となるパーソナルデータに関するルール整備の在り方、情報セキュリティの確保についての課題や研究開発イノベーションの推進について政府の取組の紹介を中心に述べることとする。

2 G空間情報の活用による新たな価値の創造

我が国では、以前から国土交通省国土地理院が発行する地形図をはじめ、観光ガイドブック、道路地図、住宅地図など様々な地図が使われており、国民に地図は身近なものとなっていた。これに加え、近年カーナビゲーションや店舗案内、あるいは「位置ゲー」と呼ばれるネットワークゲームなど、地図や位置情報を用いた様々なサービスや事業が展開されてきている。これらのサービスや事業の元となっているのがG空間情報（地理空間情報）である。

G空間情報は地理空間情報と同義であり、地理空間情報とは、後述する「地理空間情報活用推進基本法」においては、位置情報、すなわち「空間上の特定の地点又は区域の位置を示す情報（当該情報に係る時点に関する情報を含む）」または位置情報及び「位置情報に関連づけられた情報」からなる情報とされている。

このようなG空間情報を生成、利活用する上でICTの果たす役割が大きくなっている。まず、位置情報を生成する上で重要になってくるのが「測位」である。従来は、三角測量のような方法によってある場所が地球上のどの座標で表現されるのかを測定していたが、近年ではGPS（全地球測位システム：global positioning system）等の人工衛星を用いた衛星測位が手軽に行えるようになっており、衛星測位信号の受信機能を備えた端末も普及してきている。

位置情報や位置情報に結びつけられた情報を管理、利活用するのがGIS（地理情報システム：Geographic Information System）である。これは位置情報をキーとして様々な情報を重ね合わせたり、地図上に表現したりする情報システムである。

これらの測位システムとGISを用いることにより、位置や地図に関する様々なサービスやシステムが開発されてきている。

このようなことから、G空間情報とICTを徹底的に利活用すること、すなわち「G空間×ICT」は、我が国の抱える課題を効果的・効率的に解決するに当たって、非常に重要かつ有効な役割を果たすものであり、「G空間×ICT」の適切な利活用を実現することが今後の我が国経済、社会にとって非常に大きな影響を及ぼす。総務省では、このような観点から「G空間×（タイムズ）ICT推進会議」を設置し、G空間情報とICTの連携によりG空間情報を高度に利活用できるG空間社会実現に向けた方策等について議論してきたところである。本項では、G空間情報を巡る現状やこれまでの取組、G空間情報に対する地方自治体や企業の意識や先進的取組事例について紹介しつつ、同推進会議のとりまとめについて述べる。

(1) G空間情報を巡る現状

ア G空間情報利用の現状

(ア) 民間におけるG空間情報利用の現状

G空間情報は既に国民生活の幅広いシーンで活用が進んでいる。1980年代からカーナビゲーションシステム（以下、「カーナビ」）の普及が進んでいるが、近年ではスマートフォンの普及により、地図を用いたアプリケーションや乗換・歩行案内のアプリケーションが広く浸透するとともに、GPSの位置情報や地図を用いた位置情報サービスが多数普及している状況である。ソーシャルメディアの普及により、お互いの位置情報を交換しあう「チェックイン」と呼ばれる行為も、広く普及している。

産業の視点で見ると、電子地図の活用は電気、ガス、電話等のライフライン管理の分野から普及が始まっている。現在では、ライフライン管理のほか、宅配便やタクシーなどの物流・交通分野、小売店や飲食店の出店や広告戦略を検討するエリアマーケティングの手段として広く使われている。近年では、市民が持っているスマートフォンの位置情報やアプリケーションと組み合わせて、新しい購買活動に生かすO2O（Online to Offline）のサービスが登場しつつある。

(イ) 行政におけるG空間情報利用の現状

行政機関については、多様なG空間情報が活用されている。ほとんどの部署において、住宅地図が活用されているほか、住所や土地の権利関係を示す地図として、住居表示台帳や地番現況図・家屋現況図等の地図が使われており、ライフラインの管理では道路や橋梁、河川を管理する台帳付図に地図が使われている。

これらの地図はGISを通じて電子化されて管理されているケースがあり、行政機関の情報システムの重要な構成要素となっている。

このように行行政では、主に地方自治体において上下水道や道路等のインフラの管理においてG空間情報の利活用が先行し、GISも所管する部局単位で導入されてきた。このような状況の下、2001年7月に総務省より「統合型の地理情報システムに関する全体指針」と「統合型の地理情報システムに関する整備指針」が公表され、部局横断的にG空間情報を利活用することのできる「統合型GIS」の導入が推奨された。

また、これと時期を同じくして、住民等への地図をベースにした情報提供が行われるようになってきており、災害、防犯、交通安全などの安心安全に関わる情報や、施設案内、観光等の情報提供が行われている。

政府においても、阪神・淡路大震災での教訓を元に地震防災情報システム（DIS）の導入が図られ、内閣府において被害想定などのシミュレーションに用いられるなど、G空間情報を用いた政策立案が行われていた。

イ G空間情報を取り巻く産業の姿

G空間情報を生成、利活用する様々な事業体をその機能によって整理した（図表1-1-2-1）。

位置情報や地図の元となる情報を生成するのが測量事業者である。測量事業者は測量や空撮等により、測量データや空撮データなどを作成している。

次に様々な目的別に地図を作成しているのが地図調製事業者である。地図調製事業者は、測量事業者から入手したデータに加え、独自に調査した情報などを元に地図データを作成している。地図データは、次に述べるプラットフォーム事業者やサービス事業者/GISソリューション事業者を経由し、あるいは印刷物などとして一般の消費者にも販売・提供されている。

地図情報を電子的なサービスとして提供する事業者がプラットフォーム事業者である。ウェブポータル事業者などがこれに該当する。これらの事業者は地図調製事業者より入手した地図を自社のポータルサイトや専用アプリを通じて地図サービスとして利用者に提供している。

実際にG空間情報を活用したサービスを提供しているのがサービス事業者/GISソリューション事業者である。これらの事業者は地図調製事業者から入手した地図データやプラットフォーム事業者が提供しているAPIなどを利用して、個別のサービスを作り上げ、利用者に提供している。

一方、G空間関連のサービスは、最終的にはデバイスを通じて、利用者（個人、法人）に提供されている。これらのデバイスを開発、製造、販売しているのがデバイス事業者である。デバイスはハードウェアに限らず、ブラウザ経由での利用や、スマートフォンの場合にはアプリケーションがプリインストールやアプリケーションストアなどからダウンロードされる形で利用されている。

ウ G空間情報の利活用に係る環境の変化

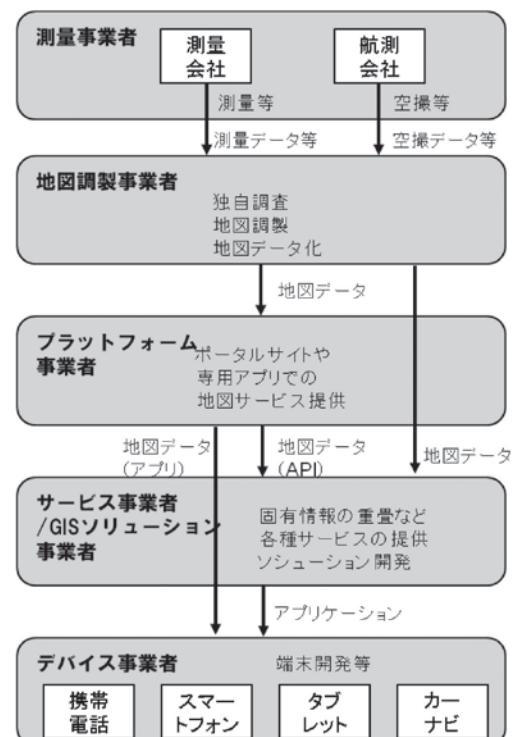
今まで述べてきたように、G空間情報は以前から活用されてきたが、近年利用の範囲が急速に拡大してきている。その理由としては、G空間情報を生成、利用する技術、中でも第1節第1項で述べたようにスマートフォンなどモバイル通信の高度化、クラウドサービスの普及といったICTの最新トレンドによる利活用環境の整備が挙げられる。ここでは、関連するICTの発展について述べる。

（ア）G空間情報を活用できる端末の普及

自らの位置を知る測位は、従来は目標物や天体等の位置に基づく手法や電波測位や自立測位による他はなかつたが、衛星測位の出現によって、衛星測位信号が受信できる範囲であればどこでも一定程度の精度で測位することが可能になった。衛星測位信号の受信機はその初期では専用の機械が必要でかつ高額であったが、2007年に改正事業用電気通信設備規則の施行により、電気通信事業者が緊急通報（110、118及び119）を扱う際に、発信者の位置情報等を通知する機能等を義務づけられたことから、これ以降発売される携帯電話端末の多くにGPS測位機能が搭載された。このことにより、GPS受信素子の価格が低下するとともに急速に普及することとなった。また、カーナビゲーションシステムの普及もこれに貢献している。

また、測位した結果やGISに格納された情報を閲覧する上で、地図を表示する端末の普及も利用活用の上で

図表1-1-2-1 G空間関連産業の構造



（出典）総務省「我が国のG空間関連産業に係る調査研究」（平成25年）

は重要である。2008年前後のスマートフォンの発売以来、大画面で地図アプリケーションを搭載した携帯端末が普及することにより、いつでも、どこでも地図を閲覧することができるようになった。平成24年通信利用動向調査によれば、家庭外でスマートフォンを主たるインターネット利用端末として利用する層は、地図情報提供サービスの利用率が39.6%と、他の端末利用より格段に高くなっている。このため、スマートフォンの普及が我が国のG空間社会の浸透に果たした役割は大きいと言えるだろう。

また、G空間情報を活用する主な端末としては、スマートフォンのほかにカーナビゲーションシステムがあるが、2012年12月末時点では5,400万台を超える^{*17}など、普及が進んでいる。

(イ) ワイヤレス・ブロードバンドの整備

G空間情報をいつでも、どこでも利活用する上では、いつでも、どこでもインターネットに接続できる環境が求められる。その意味で高速で安定したワイヤレス・ブロードバンドの整備がG空間情報の利活用環境の向上に及ぼす影響は大きい。我が国においては、平成22年12月より3.9世代携帯電話サービスの提供が開始されたこと等を受けて、急速に移動系超高速ブロードバンドサービスの基盤利用率（契約数が全人口に占める割合をいう。）が増加している。その一方で、移動体データ通信の利用料金は、同一の価格水準を維持したまま高速化が図られており、ワイヤレス・ブロードバンドへのアクセスが容易なG空間社会の基盤整備が進んでいるといえるだろう。

(ウ) クラウドサービスの普及

G空間社会における様々なサービスの提供に当たっては、地図情報が不可欠であるが、地図情報の「鮮度」を維持することが重要な課題である。また、日本全国をカバーする地図情報は膨大であり、地図情報データベースをどこに保存するかは、サービスの提供に当たっての課題といえる。カーナビゲーションシステムでは光磁気ディスクに地図を格納してディスクを交換することにより、地図情報の鮮度を保っていた。

このような課題については、地図アプリ提供事業者がデータセンター等で地図情報を一元的に管理し、利用者がクラウドサービスを利用して常に鮮度の高い地図を必要な箇所だけアクセスするクラウドサービスの利用が有効である^{*18}。利用者にとって、クラウドサービスを通じて、地図情報等のG空間情報を利活用しやすい環境が整ってきており、G空間社会の成長を下支えしていると言えるだろう。

(エ) 地図アプリ

先述したとおり、スマートフォンの多くがGPS機能を有しており、スマートフォンユーザーの7割以上が位置情報サービスを利用している。Google、Yahoo!、Microsoft、Apple等のプラットフォーム事業者は、地図調製事業者から調達した地図をポータルサイト等で地図アプリとして提供している。また、地図調製事業者自身も地図アプリを独自に提供している。

一部のスマートフォンでは、端末の位置情報を重要な情報としてとらえ、測位機能、位置情報、地図アプリをOSレベルで統合している。その結果、端末の位置情報に基づく渋滞状況を地図アプリで提供するなどの新たなサービスが生まれている。

また、サービス事業者はプラットフォーム事業者又は地図調製事業者から入手した地図アプリを活用して、独自の情報を重畳する等して、観光ガイドや店舗案内、ゲームなどの多様な位置情報に関連するサービスを提供している。

(2) これまでの政府の取組

ア 地理空間情報活用推進基本法、地理空間情報活用推進基本計画

平成19年5月、地理空間情報活用推進基本法が成立し、平成19年8月に施行された。同法の目的は、第1条において「この法律は、現在及び将来の国民が安心して豊かな生活を営むことができる経済社会を実現する上で地理空間情報を高度に活用することを推進することが極めて重要であることにかんがみ、地理空間情報の活用の推進に関する施策に関し、基本理念を定め、並びに国及び地方公共団体の責務等を明らかにするとともに、地理空間情報の活用の推進に関する施策の基本となる事項を定めることにより、地理空間情報の活用の推進に関する施策を総合的かつ計画的に推進すること」と規定されている。

*17 (社)電子情報技術産業協会 (JEITA) データに基づく。

*18 ただし、インターネットに常時、災害時を含め、廉価に接続できる環境が整備されているとも限らないため、地図をダウンロードするニーズも当然存在する。

さらに、同法は、地理空間情報の活用の推進に関する施策の総合的かつ計画的な推進を図るため、地理空間情報活用推進基本計画を策定しなければならないこととしている（第9条）。これを受け、平成20年4月には地理空間情報活用推進基本計画が、平成24年3月には新たな地理空間情報活用推進基本計画が閣議決定された。

イ GIS

GISとは、同法第2条第2項において、「地理空間情報の地理的な把握又は分析を可能とするため、電磁的方式により記録された地理空間情報を電子計算機を使用して電子地図（電磁的方式により記録された地図をいう。以下同じ。）上で一体的に処理する情報システム」と規定されている。

国土地理院は、同法第16条に基づき、基盤地図情報を整備している。基盤地図情報は、電子地図上における地理空間情報の位置を定めるための基準となる測量の基準点、海岸線、公共施設の境界線、行政区画その他の国土交通省令で定めるものの位置情報であって、電磁的方式により記録されたものである。基盤地図情報の整備項目は現在13項目となっている。基盤地図情報は、国土地理院のホームページからダウンロードでき、地方自治体の様々な業務において活用されている。統合型GISの背景図として活用されている場合や、都市計画図の更新、災害時のハザードマップ作成や災害目的のGISの背景図等に広く活用されている。

また、国土地理院は、改正測量法や地理空間情報活用推進基本法の趣旨を踏まえ、自ら基盤地図情報をもとに作成される電子国土基本図も整備している。国土地理院では、「電子国土ポータル」^{*19}をインターネット上に公開し、都市計画区域外においては縮尺レベル2万5千分の1以上から、都市計画区域内においては縮尺レベル2千5百分の1以上の基盤地図情報や電子国土基本図を提供している。

また、民間においても、測量業者から入手した測量データや空撮写真、衛星写真等をもとに独自調査や現地調査を実施してデータを補強のうえ、地図を作成する事例も見られる。独自調査の例としては、住宅地図の表札情報、カーナビ用地図向けの行き先表示板情報や一方通行等の交通規制情報等がある。ポータルサイトでの地図利用や、各種データとの連携（店舗案内等）が進んでいるため、ユーザーへの地図の直接販売（B2C）から、主にB2Bに移行しつつあると言われている。

ウ 衛星測位

「衛星測位」とは、同法第2条第4項において、「人工衛星から発射される信号を用いてする位置の決定及び当該位置に係る時刻に関する情報の取得並びにこれらに関連付けられた移動の経路等の情報の取得」とされている。

我が国の衛星測位は、現在のところ、米国のGPSを基盤としている。米国のGPSは、国防総省が約30機体制で運営しているが、世界の多くの地域で米国のGPSが基盤として利用されている。

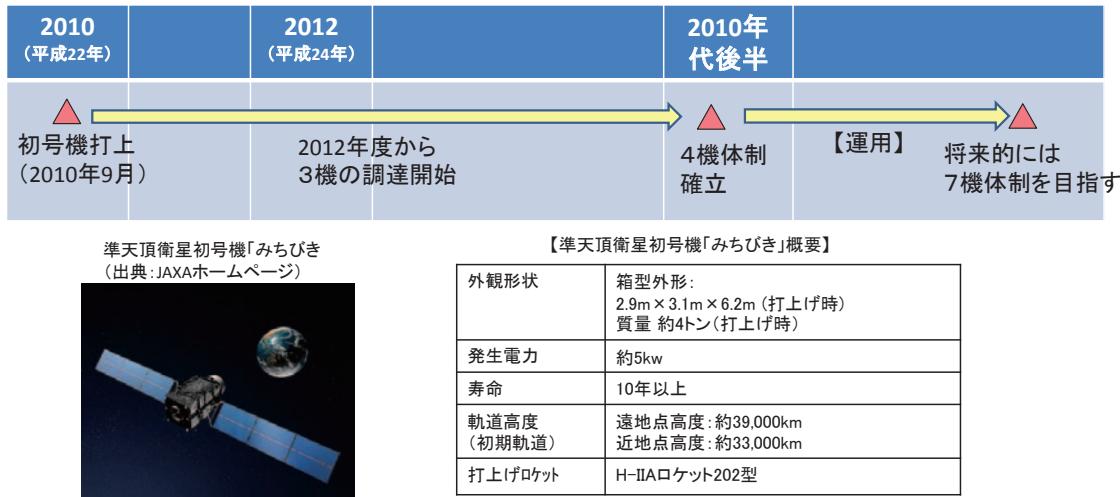
我が国独自の衛星測位システムである準天頂衛星システムについては、平成18年3月、「準天頂衛星システム計画の推進に係る基本方針」が測位・地理情報システム等推進会議において決定され、平成22年9月には、準天頂衛星初号機「みちびき」が打ち上げられたところである。また、「実用準天頂衛星システム事業の推進の基本的な考え方」（平成23年9月30日閣議決定）においては、「諸外国が測位衛星システムの整備を進めていることを踏まえ、我が国として、実用準天頂衛星システムの整備に可及的速やかに取り組むこととする。具体的には、2010年代後半を目指す」とされ、「宇宙基本計画」（平成25年1月25日宇宙開発戦略本部決定）においても、「宇宙利用拡大と自立性確保を実現する4つの社会インフラ」の一つに位置づけられており、現在、4機体制の整備を実施している^{*20}（図表1-1-2-2）。

*19 <http://portal.cyberjapan.jp/index.html>

*20 http://www.cao.go.jp/chotatsu/eisei/sentei/0329_kaihatsu01.pdf 等

図表1-1-2-2 準天頂衛星システムの整備

準天頂衛星システムの整備については、「準天頂衛星システム事業の推進の基本的な考え方」(2011年(平成23年)9月30日)や宇宙基本計画(2013年(平成25年)1月25日)において、
 ・我が国として、実用準天頂衛星システムの整備に可及的速やかに取り組む
 ・具体的には、2010年代後半を目途にまず4機体制を整備
 ・将来的には、持続測位が可能となる7基体制を目指すこととされている。



(出典) 総務省「G空間×ICT推進会議報告書」より作成

準天頂衛星システムについては、都市部や山間部における測位可能エリアの拡大と、測位補正情報の送信等のGPSの補完・補強の機能を提供するほか、具備し得る機能として、簡易メッセージ送信やメッセージ通信が検討されている。簡易メッセージ送信については、測位補正情報を送信する「すき間」を利用して端末に送信するものであり、広域災害時の情報提供や山岳地域での遭難対処への応用が検討されている。また、メッセージ通信機能については、地上と衛星間のメッセージ通信機能を準天頂衛星システムに新たに搭載することにより、大規模災害時の安否確認等が検討されている^{*21}。

諸外国においては、GPS以外の衛星測位システムの計画を進めており、ロシアの「GLONASS」、EUの「ガリレオ」、中国の「北斗」、インドの「IRNSS」がある。それぞれの計画は、図表1-1-2-3の通りである。

図表1-1-2-3 諸外国の衛星測位に関する取組

	測位	現状・今後の計画	世界全体をカバー	一定地域をカバー
米国 	GPS	31機で運用中	<input type="radio"/>	
EU 	Galileo (ガリレオ)	2005年より軌道上試験機(4機順次打上げ) 2014年より18機による初期運用体制確立、一部サービス開始予定 2016年30機体制確立、フルサービス開始予定	<input type="radio"/>	
ロシア 	GLONASS(グロナス)	24機体制にて運用中	<input type="radio"/>	
中国 	北斗 (Compass, Bei Dou)	2012年12月に16機体制でアジア太平洋地域運用開始 2020年35機体制確立、全世界運用開始予定	<input type="radio"/>	
インド 	IRNSS	2014年7機体制にて運用開始予定		<input type="radio"/>
日本 	準天頂衛星システム	2010年初号機(みちびき)打上げ 2010年台後半を目途に4機体制整備 将来的には7機体制を目指す		<input type="radio"/>

(出典) 総務省「G空間×ICT推進会議報告書」

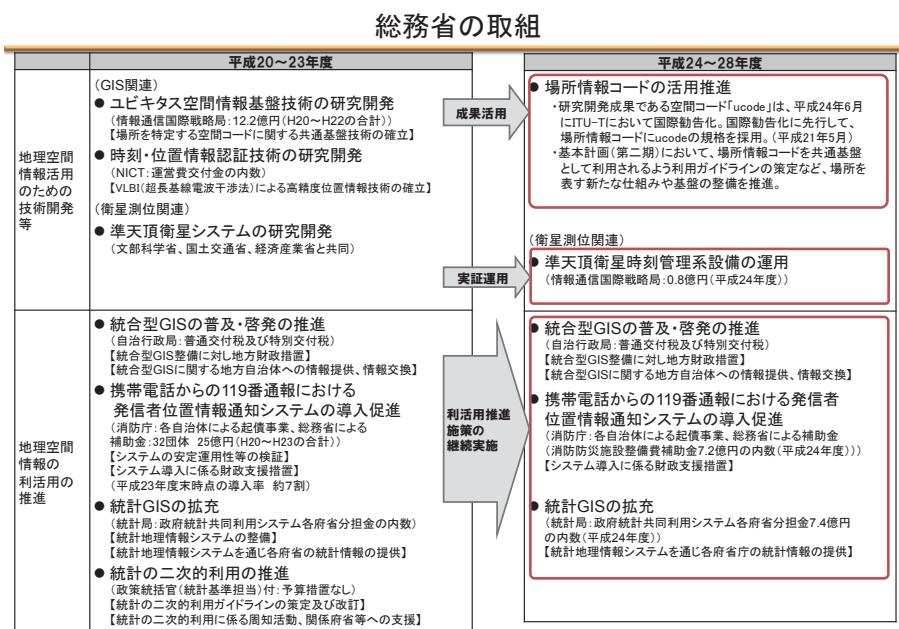
*21 内閣官房宇宙開発戦略本部事務局「準天頂衛星が備え得る機能(補完・補強機能を除く)」平成22年11月12日、内閣府宇宙戦略室「衛星測位の現状、課題及び今後の検討の方向(案)」平成24年9月

衛星測位システムについては、各国で独自のものを整備しているところであるが、国連宇宙空間平和利用委員会の下に設置された「衛星航法システムに関する国際委員会（ICG）」においては、共存性及び相互運用性、GNSS（Global Navigation Satellite System：全地球航法衛星システム）サービス性能の向上、情報の普及と能力強化及び測地座標系・時系・応用利用等の課題に取り組んでいる。

工 総務省の取組

各府省は、地理空間情報活用推進基本計画に基づき各種施策を実施している。総務省においては、ICT分野だけでなく、自治行政分野、統計分野で種々の取組を行っている。具体的には、準天頂衛星時刻管理系設備の運用や、統合型GISの普及・啓発、統計GISの拡充等を実施している（図表1-1-2-4）。

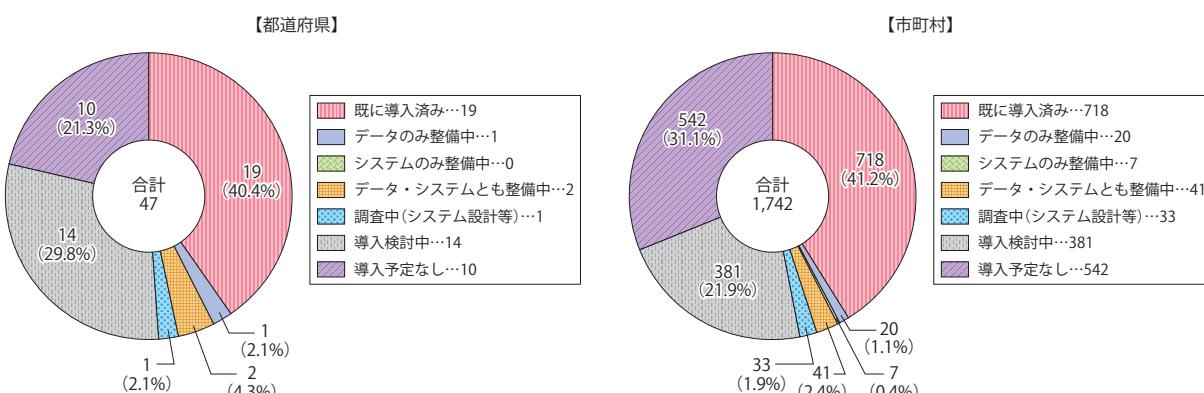
図表1-1-2-4 総務省の取組



準天頂衛星初号機「みちびき」は、文部科学省、総務省、経済産業省及び国土交通省が協力して平成15年度より研究開発を開始し、平成22年9月に打ち上げられ、実用化に向けた実証実験を実施した。総務省は、平成23年度まで研究開発に取り組んだ準天頂衛星初号機「みちびき」システムの時刻管理系設備について引き続き運用を行っている。

地方自治体が整備する統合型GISについては、地方自治体が税務部局、都市計画部局、防災部局など府内の複数部局でGISを共用するものであるが、その導入に当たっては、業務執行の効率化を図るために基盤地図情報に係る項目を含む「共用空間データ」（府内で共用できる電子地図データ）の整備を促進することとし、国は、技術的支援や補完的な財政措置を行うこととなっている。総務省においては、平成21年、統合型GISの普及を促進する観点から統合型GISの共同整備のためのガイドラインを策定したところである。現状、統合型GISの導入率は、平成24年4月現在において都道府県で40.4%、市町村で41.2%となっている（図表1-1-2-5）。

図表1-1-2-5 統合型GISの導入率



（出典）地方自治情報管理概要（平成25年2月）

総務省統計局が整備する統計GISについては、地理情報システム（GIS）の仕組を活用し、利用者の個々の

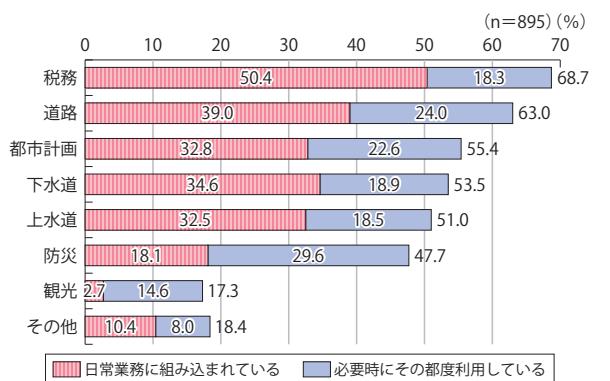
ニーズに合わせて各種統計調査の統計データを背景地図とともに視覚化して提供するものであるが、平成24年のアクセス件数は約11.1万件となっている。

(3) 地方自治体におけるG空間情報の利活用に関する意識

総務省から地方自治体に対して行ったアンケート調査^{*22}において、GISの利活用状況についても調査を行った。まず、GISの利用状況について、どのような業務分野で利用しているか尋ねたところ、税務に対する回答が最も高くとりわけ回答の5割以上がGISの利用が「日常業務に組み込まれている」と回答している。そのほか、道路、都市計画、上下水道とインフラ管理に関する項目が5割を超える回答となっている(図表1-1-2-6)。

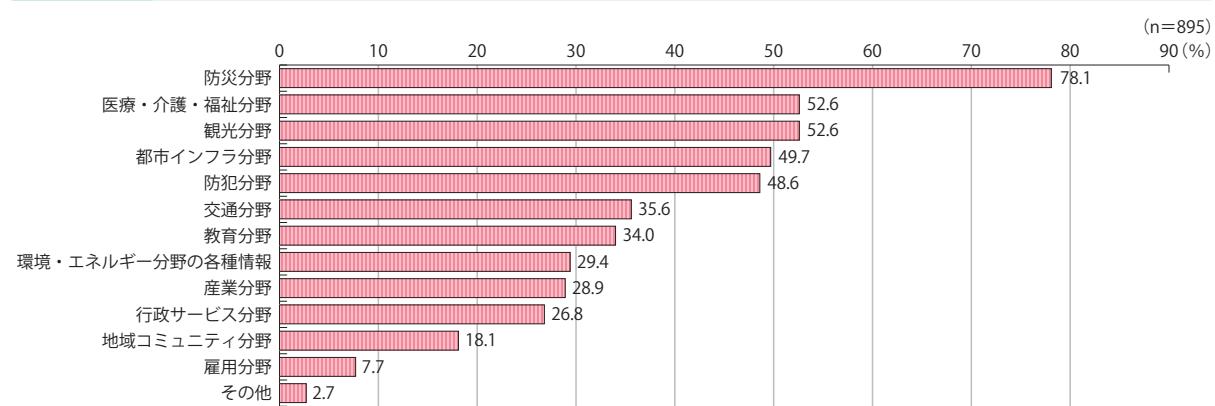
続いて、GISの用途拡大への希望分野について尋ねたところ、防災分野との回答が突出して高く8割近くに達している。その他では、医療・介護・福祉・観光、都市インフラ、防犯が5割前後の回答であった(図表1-1-2-7)。

図表1-1-2-6 GISの利用分野



(出典) 総務省「地域におけるICT利活用の現状等に関する調査研究」(平成25年)

図表1-1-2-7 GISの用途拡大希望分野



(出典) 総務省「地域におけるICT利活用の現状等に関する調査研究」(平成25年)

また、GISに期待する効果について尋ねたところ、「業務の効率化」が最も多くを占めたが、次いで、「サービスの質向上」、「各種の計画・判断の向上」の順で5割を超える地方自治体が期待するとの回答であった。地方自治体がGISに内部管理の合理化・効率化、住民サービス向上両面で期待していることが見て取れる(図表1-1-2-8)。

GISの利用拡大にあたっての課題について尋ねたところ、約6割の団体が「財政状況が厳しい」と回答した。次いで、「部門横断的あるいは外部と共に利用できるシステムの整備が進んでいない」、「府内推進体制が不十分」、「職員のスキル（操作、分析・活用能力など）や活用に係るソフト／ツール類が不十分」といった回答が上位を占め、府内におけるハード・ソフト両面の課題が指摘された(図表1-1-2-9)。

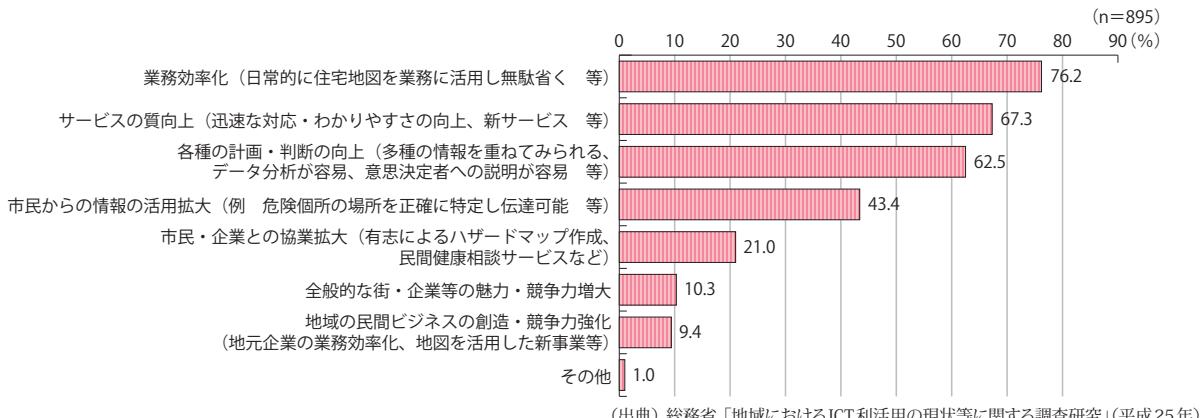
(4) G空間×ICTの利活用により目指すべき社会の姿

我が国が抱える課題を解決し、将来あるべき社会を実現するためには、具体的なG空間社会の将来像やその鍵となる「G空間×ICT」の利活用イメージを可視化、共有化することが重要である。

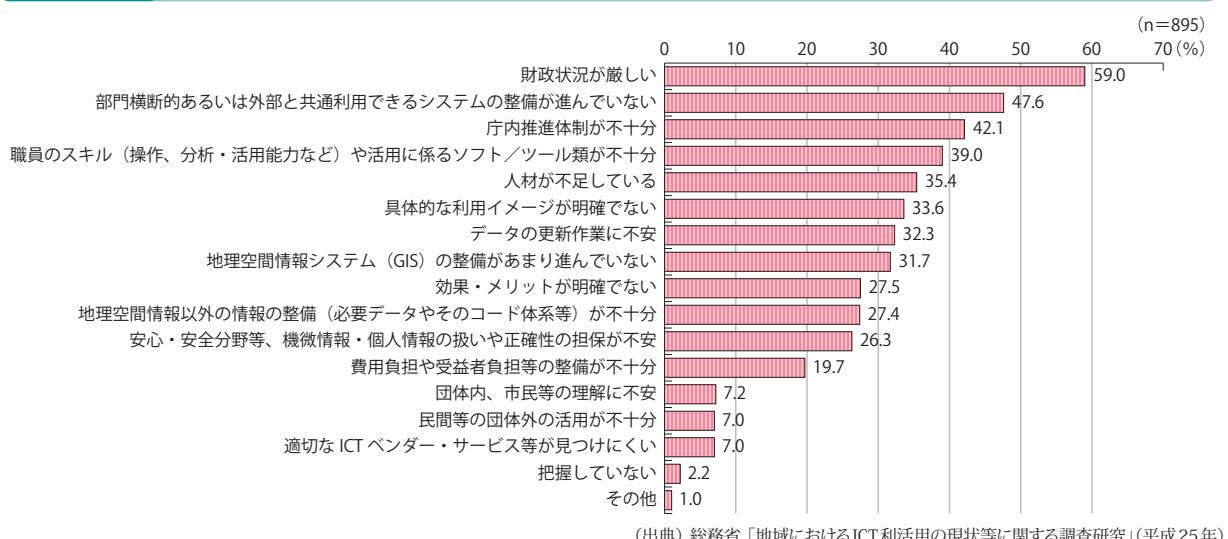
将来のG空間社会においては、これまで散在的・単発的であったヒト、モノ、情報等が、G空間情報とICT

*22 全国の市区町村1,742及び都道府県47の計1,789団体を対象にアンケートを実施。うち、895団体から回答があった(回収率50.0%)。具体的には「ICTを活用した街づくり、オープンデータに関する地方自治体の意識と取組」、「番号制度に関する地方自治体の意識」、「GIS、ソーシャルメディアの利活用に関する地方自治体の意識」などを主な調査項目として設計した。付注1も参照されたい。

図表1-1-2-8 GISに期待する効果



図表1-1-2-9 GIS利用拡大の課題



の徹底的利用によって、相互に「つながり」、「つながる」ことによって、これまで見えなかったヒト、モノ、情報等の可視化、共有化が進み、ヒト、モノ、情報等の共創、共助、共生等が推進される。これにより、これまで不可能又は実現困難であったことが実現する。

将来の利活用イメージとして、共創型元気経済社会、共助型安心安全社会及び共生型地域活力社会の3つに分類した上で、関連する事例について紹介する。

ア 共創型元気経済社会（G空間×ICTで「元気な経済や便利な暮らし」を実現する）

企業、自治体や市民などが、G空間とICTを活用することにより、新たな革新的かつ共創型のサービスを開発・提供し、元気な経済や便利な暮らしが実現するような社会を実現するものである（図表1-1-2-10）。

例えば、小売・流通分野では、顧客の位置・行動情報を共有することにより、店舗情報の随時提供、デジタルクーポンの発行、チェックインポイントの付与、顧客情報を活用したプロモーションといったCRM（Customer Relationship Management）の高度化やGISから得られたデータを商圈・市場分析の可視化や、売上予測、販売促進支援、店舗配置計画、広告計画といったマーケティングに活用することが考えられる。

物流業や運輸業では、荷物位置や車両位置情報の共有により、荷物の入出荷状況に応じた在庫位置の最適化や在庫管理・分析といった自動倉庫ソリューションやプローブ情報の活用による配送経路の最適化、無人走行の実用化といった輸送の効率化、輸送状況の監視といった活用が考えられる。

また、次世代ITSでは、車や人などの位置情報を共有することにより、危険検知や自動制御、プローブ情報の活用による危険地点情報や渋滞情報の提供、EV充電ステーションの検索といった活用が考えられる。

さらに、機械警備や産業ロボット等のM2M通信の普及により、不審者や建機等の位置情報を共有することでエリア監視や無人機器による自動施工といった活用方法も考えられる。

図表1-1-2-10 共創型元気経済社会における利活用イメージ



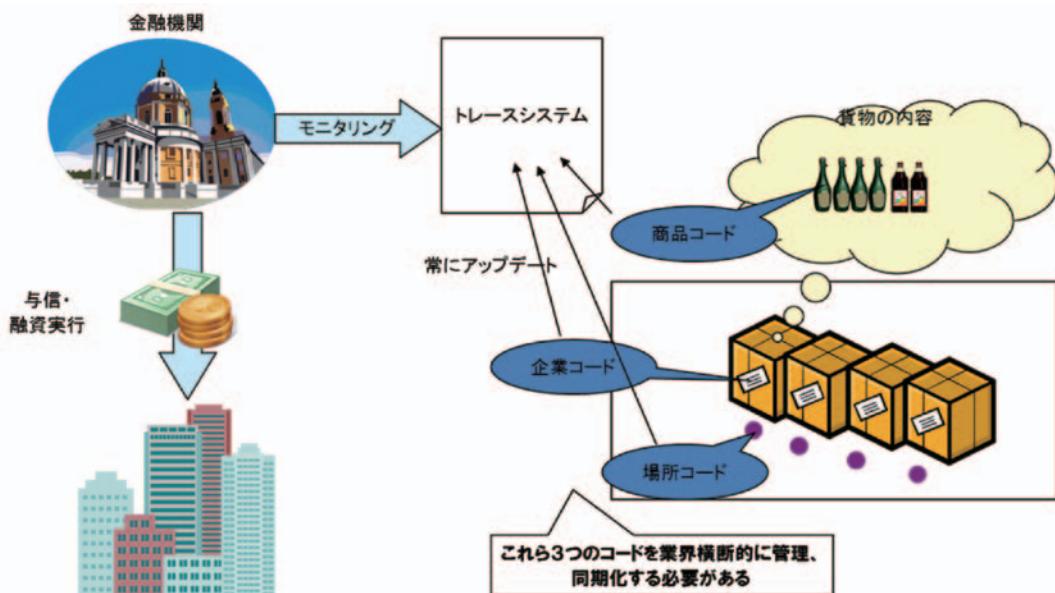
(出典) 総務省「G空間×ICT推進会議報告書」

このような取組の萌芽事例を挙げる。

まず、動産担保融資の取組が挙げられる（図表1-1-2-11）。金融機関が企業向け融資を行う場合、担保や保証による債権の保全が重要視されている。その手法として、不動産担保を取得することや、企業経営者等の個人保証を求めることが一般的である。しかしながら、中小企業においては担保に十分な不動産を有していないなどたり、個人保証が負担になったりし、必要な額の融資を得られない場合もある。そこで、企業活動そのものを債権保全の手段とする「動産（流動資産）担保融資」が注目され、平成17年以降、制度が拡充、整備されてきたところである。2012年2月における貸出残高は約4,338億円と3年前に比べると、倍増している。

担保となる動産としては、売掛金、機械器具類の他、店頭並びに流通在庫が対象になることが多い。これらは、不動産と異なり移動が可能なため、どこにどのような価値で存在しているかを常に把握しておくことが求められる。機械器具、在庫については、存在場所を確認するために位置情報が欠かせない。総務省の平成21年ユビキタス特区事業でも、動産担保融資に必要なG空間情報等に関する実証事業が実施されている。

図表1-1-2-11 流通在庫を担保にした動産担保融資の仕組



(出典) 総務省「我が国のG空間関連産業に係る調査研究」(平成25年)

次に、屋内測位技術と屋外での衛星測位を組み合わせ、屋内においてもシームレスで正確な位置情報サービスを提供することにより、ショッピングセンター内における店舗案内等の情報提供に応用した例がある（図表1-1-2-12）。独立行政法人宇宙航空研究開発機構等では、屋内において測位衛星と同等の信号を発信し、屋内での正確な測位を行うシステム（IMES:Indoor Messaging System）を開発し、東京郊外のショッピングセンターに設置した。同ショッピングセンターの8フロアに約130個の送信機を取り付け、消費者の居場所に応じた店舗の情報や広告などを提供している。例えば、貸し出した受信機を持った消費者が案内板の前に立つと、受信機はその場所を認識したことをスマートフォン等の携帯電話に転送し、携帯電話に店舗の割引クーポンや、IMESを利用した様々なアプリがダウンロードされるといったサービスが試行されている。

イ 共助型安心安全社会（G空間×ICTで「安心安全な社会」を実現する）

行政、企業、住民が社会インフラ管理や防災にG空間情報を利活用することにより、フル・レジリエントな（回復力のある）安心安全な社会を実現するものである。また、行政と住民がG空間情報を介してつながることで、その時、その場所に応じた行政サービスの提供を実現するものである（図表1-1-2-13）。

例えば、防災分野では、市民・施設等の位置及び被害情報を共有することで、3D地図と様々なG空間情報を活用した津波のシミュレーションを行ったり、被害状況や要援護者をリアルタイムで把握することにより、生命の確実な保護や迅速な復旧・復興につなげるといった活用が考えられる。

社会インフラ整備の観点では、社会インフラの位置・状況情報を共有することで、M2Mソリューションやビッグデータとの連携を通じたインフラ管理といった活用方法が考えられる。

また、行政サービスでは、市民や資産（個人、公共）の位置情報を共有することにより、行政情報の電子化や相互連携、オープンデータ時代において住民がそれぞれの状況、場所に応じたサービスの提供を受けられるといった活用が考えられる。

図表1-1-2-12 IMES発信器を内蔵した情報案内板の例



（出典）総務省「我が国のG空間関連産業に係る調査研究」（平成25年）

図表1-1-2-13 共助型安心安全社会における利活用イメージ

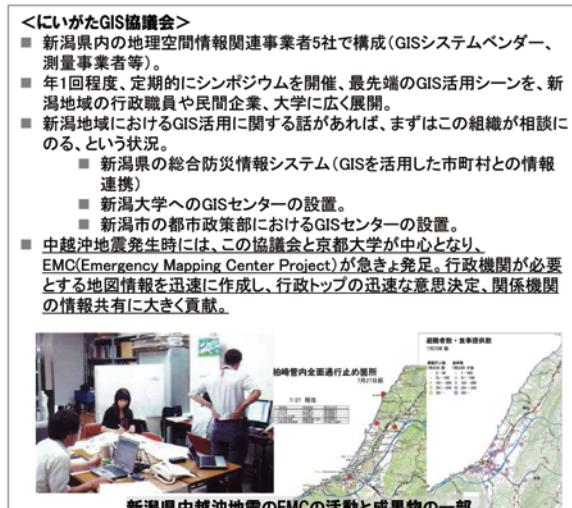


（出典）総務省「G空間×ICT推進会議報告書」

このような取組の萌芽事例として、「にいがたGIS協議会」の取組が挙げられる（図表1-1-2-14）。同協議会では、GISの官民における普及を目指しているが、その活動の一つとして災害対応がある。平成19年の新潟県中越沖地震の際には、GISを駆使して行政の意思決定に必要な情報を迅速に生成、提供した。

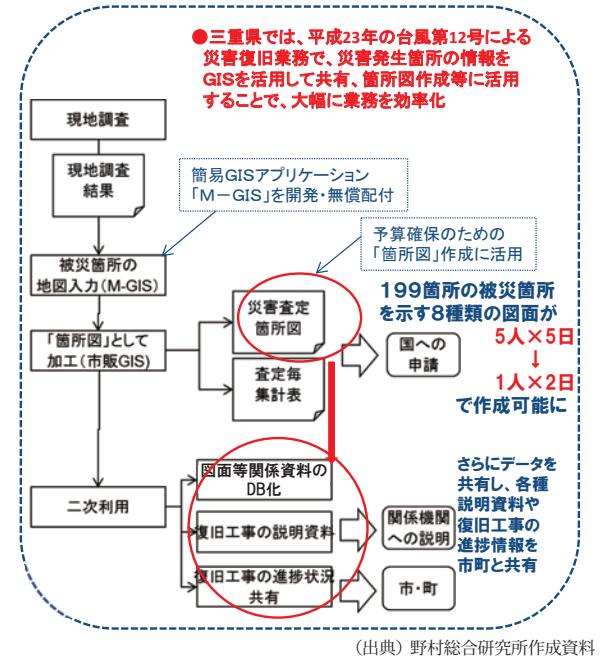
また、三重県ではGISを活用して災害復旧に関わる業務を大きく効率化させた（図表1-1-2-15）。平成23年の台風第12号は紀伊半島に洪水、土石流、山体崩壊等の大規模な災害をもたらした。被災地域を所管する三重県熊野建設事務所では、被災状況の収集と災害復旧に向けた業務に追われることとなった。災害発生箇所の情報は、現地に赴いて、紙地図に状況を記録していくこととなるが、広域の災害においては、基礎自治体ごとに方法や地図が異なっているため、地域全体の被災状況を一覧することは難しかった。そこで、同事務所では、GISを用いて県と市町、あるいは災害復旧の段階ごとに異なる様々な主体の情報共有を図ることとした。三重県では簡易GISアプリケーションソフトウェア「M-GIS」を開発し無償配布しており、現地での調査結果をM-GISによって電子データ化し、市販の高機能GISソフトウェアにデータを受け渡すことによって、高度な利用を行っている。その一つが災害復旧工事に伴う予算確保のために行う「災害査定」業務において添付が求められている「箇所図」の作成であった。その結果、従来の方法では、199箇所の被災箇所を示した8種類の図面を作成するのに、5名が5日要していたが、GISを用いることで1名が2日で行えるようになった。さらに、作成したデータを活用して、関係機関への説明資料を作成したり、復旧工事の進捗情報を市町と共有するなど、多面的な利用が行われた。

図表1-1-2-14 にいがたGIS協議会の概要



(出典) 総務省「G空間×ICT推進会議 第2回防災・地域活性化アドホックグループ」資料

図表1-1-2-15 平成23年台風第12号災害における三重県熊野建設事務所でのGIS活用の概要



ウ 共生型地域活力社会（G空間×ICTで「活力ある地域」を実現する）

“G空間情報”を通じて多様な地域資源のつながりが深まることにより、地場産業の活性化や高齢者や子どもたちをシームレスに見守ることによる安全な地域コミュニティの実現など、地域の活力を引き出す元気な社会を創造するものである（図表1-1-2-16）。

まず、高齢者や子どもの位置情報を共有することにより、家庭から屋外、幼稚園・小学校等のシームレスな見守りが実現されるほか、買い物弱者の所在に応じた移動販売や買物代行コミュニティバスの運営といった対応策の立案などが期待される。

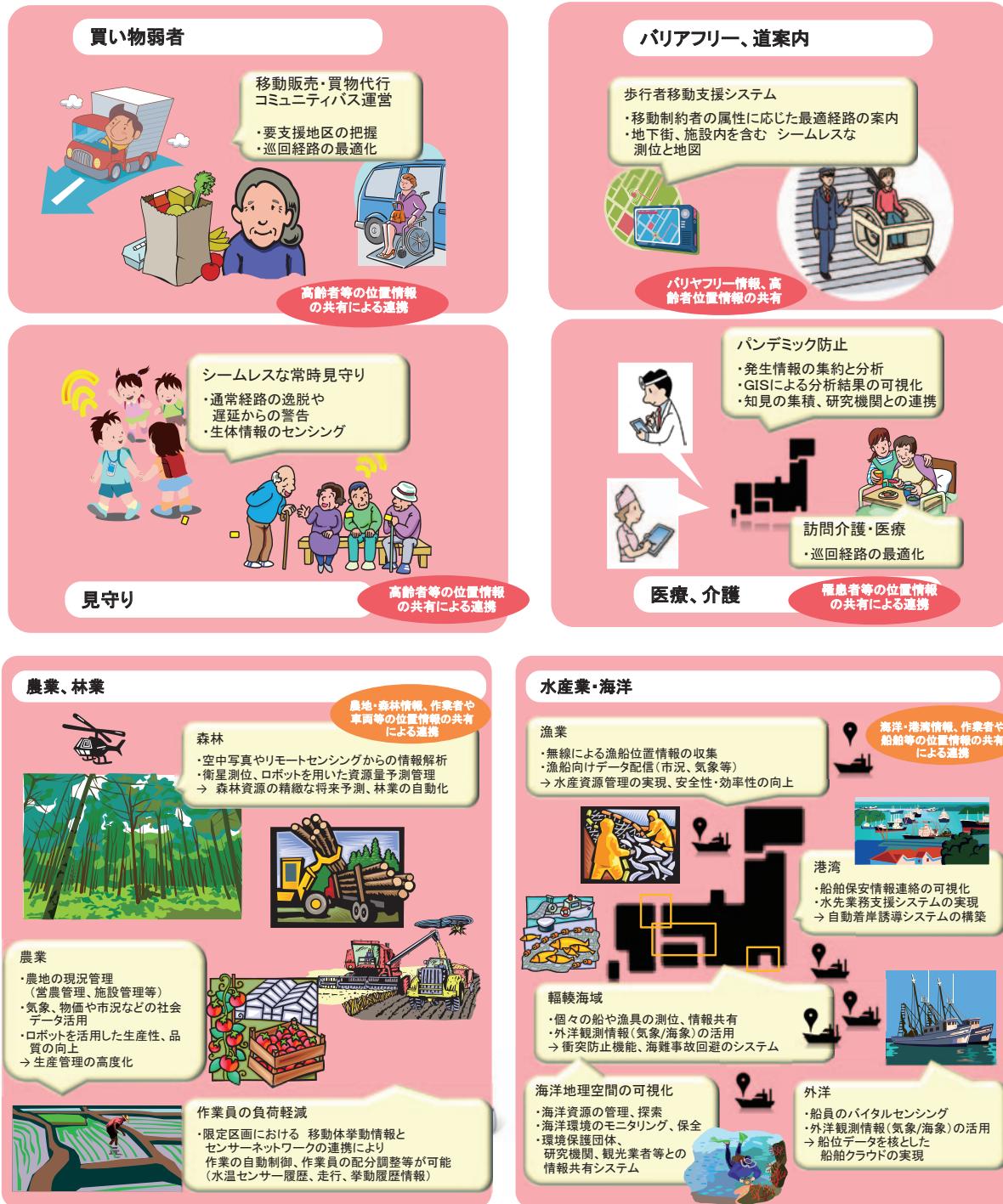
また、測位機能を持つ様々なデバイス等が現状でも普及している。これらのデバイス等から得られる測位情報と地下街、施設内におけるバリアフリー情報などを含むシームレス地図を組み合わせることで、障害者や高齢者なども含めて移動能力に応じた最適経路の案内を行うなど、バリアフリーで快適な移動の実現が期待される。

さらに、感染症の発生情報や罹患者等の位置情報を共有することで、訪問介護や医療への活用、感染症発生状況の集約と分析、研究機関との連携によるパンデミック防止に役立てるといった活用が考えられる。

また、「力強い農林水産業の再生」に向けた利活用が期待される。従来はICTの利活用が必ずしも十分とは言

えなかった農林水産業において、農地・森林・港湾情報や作業者、車両、船舶等の位置情報を積極的に活用することにより、データ・蓄農知を生かした自動・精密農業の展開、森林資源や水産資源の予測管理、効率的な港湾管理、海難事故の回避、作業者の負荷の軽減の実現が期待される。

図表1-1-2-16 共生型地域活力社会における利活用イメージ



(出典) 総務省「G空間×ICT推進会議報告書」

このような取組の萌芽事例として、島根県中山間地域研究センターの活動が挙げられる（図表1-1-2-17）。同センターは中国地方知事会の共同研究機関として、中国地方各県の広域的課題を含む、中山間地域の課題とその解決策の研究を行っている。

その一環として、地域課題を発見するツールとしてGISを積極的に活用しており、中山間地域の各種データベースを整備するほか、民間へも積極的に開放し、中山間地域における交通、生活、産業など多方面にわたる研究と政策立案を行っている。

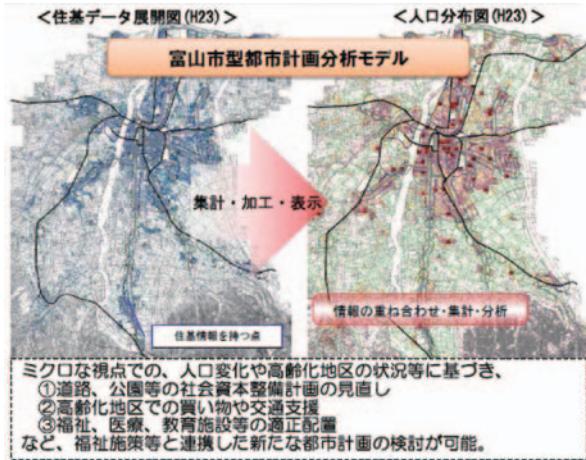
また、富山市では、地域の現状を可視化するため、GIS上に年齢別の人団分布を表示するなどして、高齢者が都心部や主要な交通動線沿線に居住していることを明らかにした。同市では、この結果に基づいて、ライトレルやバス路線の整備など、コンパクトシティ形成に向けた施策の立案を行っている（図表1-1-2-18）。

図表1-1-2-17 島根県中山間地域研究センターの取組概要



（出典）総務省「G空間×ICT推進会議 第2回防災・地域活性化アドホックグループ」資料

図表1-1-2-18 富山市のコンパクトシティにおけるG空間情報の利活用例



（出典）総務省「ICTを活用した街づくりとグローバル展開に関する懇談会」地域懇談会の概要について

（5）総務省の取組ーG空間×ICT推進会議の開催ー

総務省では、ICTが質量ともに劇的に変化・進化している中、空間情報と通信技術を融合させ、暮らしに新たな変革をもたらすため、平成25年3月より「G空間×ICT推進会議」^{*23}を開催し、検討を行ってきている。

同会議では、新たな産業・サービスの創出による経済の再生、世界最先端の防災システムの構築、先進的・先導的な手法による地域活性化を実現するためのアプローチとして、以下の3つのプロジェクトを提案している（図表1-1-2-19）。

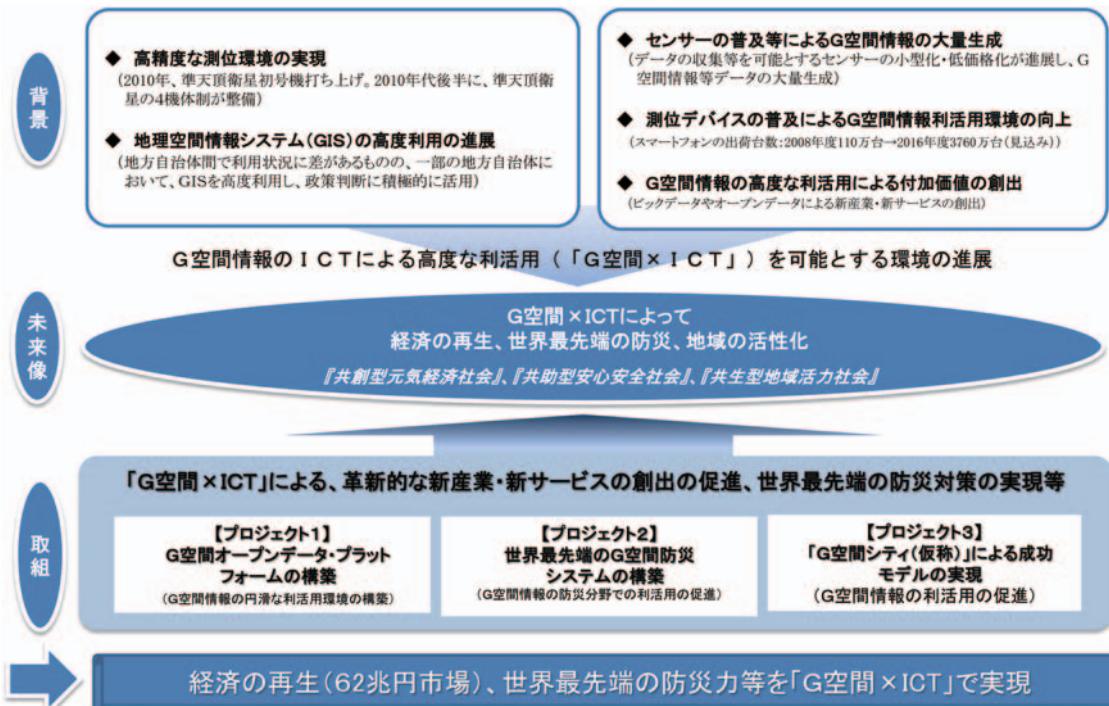
第1のプロジェクトは、「G空間オープンデータ・プラットフォームの構築」である。G空間情報は、他の情報と組み合わせて多種多様なサービスを提供するための基盤の一つであり、政府や自治体が保有するG空間情報のオープンデータ化や、民間が保有するG空間情報との連携など、散在するG空間関連データを円滑に利用するためのプラットフォームの構築や、自治体が保有するG空間情報の多目的利用の推進に向けたベストプラクティス集の作成、自治体と公益事業者等の連携モデルの構築等を行っていくものである。

第2のプロジェクトは、「世界最先端のG空間防災システムの構築」である。G空間情報をリアルタイムにデータ分析し、準天頂衛星システムのメッセージ機能も含めた多様な伝達手段を活用して、一人一人に的確な情報提供を行うモデルシステムの構築や無人・リモート操作の災害対応ロボット等の高度な防災システムの開発、導入等を行っていくものである。

第3のプロジェクトは、「『G空間シティ（仮称）』による成功モデルの実現」である。関係府省と連携し、交通・農業の高度化等のための先進的・先導的なG空間×ICTの利活用モデルの構築や国際競争力の強化、国際展開の促進のため、ASEAN地域を中心とした海外でのG空間×ICTの実証プロジェクトの実施を行っていくものである。

*23 http://www.soumu.go.jp/main_sosiki/kenkyu/gkukan-ict_suishin/index.html

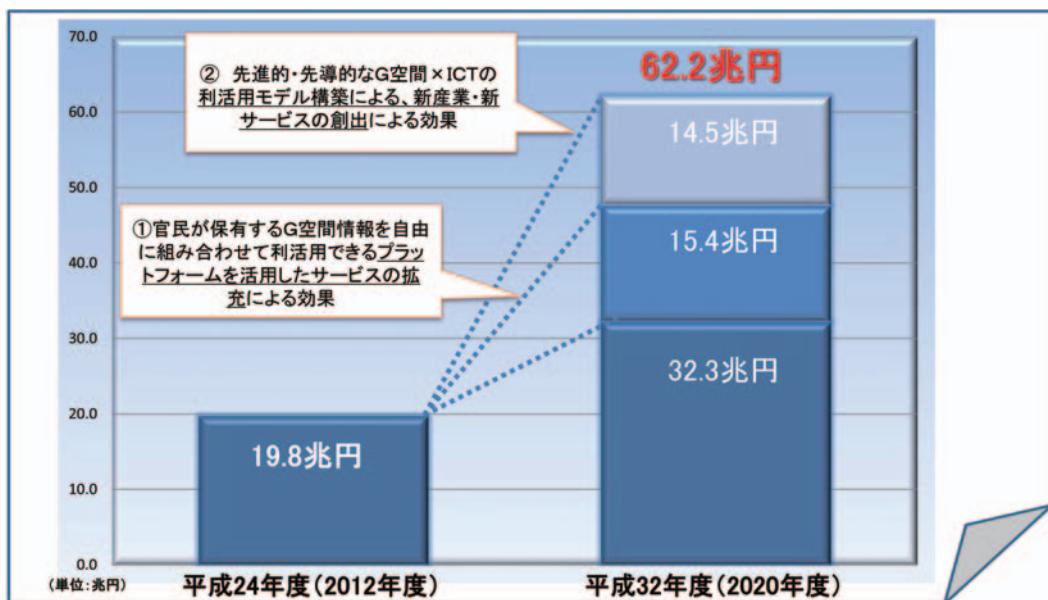
図表1-1-2-19 G空間情報のICTによる高度な利活用



(出典) 総務省「G空間×ICT推進会議」(第4回) 資料

なお、(株)野村総合研究所が同推進会議に提出した試算によると、G空間関連市場^{*24}の市場規模は、2012年度(平成24年度)では19.8兆円であるところ、今後、2020年度(平成32年度)には、現状をそのまま敷衍すると32.3兆円となるが、G空間情報の円滑な利活用が可能となるオープンなプラットフォームの構築や、先進的・先導的な利活用モデルの構築による新産業・新サービスの創出により、最大で62.2兆円まで拡大するものとされている(図表1-1-2-20)。

図表1-1-2-20 G空間関連市場規模



(出典) 総務省「G空間×ICT推進会議」(第4回) 資料

*24 売上高ベース。なお、平成24年度(2012年度)の我が国の総売上高は、1302.3兆円(総務省・経済産業省「平成24年経済センサス・活動調査(速報)」(平成25年1月29日))

3 スマート革命がもたらす事業活動の変化

(1) ICTの進化と「コトづくり」の広がり

昨今、「コトづくり」が産業界復活のキーワードとして取り上げられることが多くなってきている。なぜ、「モノづくり」だけではなく「コトづくり」の必要性が主張されるようになってきたのだろうか。

端的にいえば、それは、多くの分野においてモノがコモディティ（汎用品）化し、モノを売るだけでは利益を上げることが困難になっているからである。アジア諸国に代表される新興国・途上国への躍進によって、先進国よりもはるかに低いコストで品質の高い製品を生産できる国が増えてきた。また、製品そのもの及び製品の製造プロセスにおけるデジタル化と部品のモジュール化が進むことで、熟練技術をそれほど必要とせず、市場で入手できる部品を組み合わせることで高度な製品を作ることもできるようになり、モノづくりの相対的な付加価値は低くなってきた。

一方で、情報通信技術の発達により、オープンなコミュニケーション基盤を活用して、ユーザーを含む多様な関係者が協働することによって、新しい価値が生み出される事例も増えてきた。そのような事例においては、商品の価値はモノ自体の機能にあるというよりも、モノに付随するサービスや、ユーザーがモノの新しい利用体験を作り出すことが価値だとみなされている場合が多い。

このような状況から、「モノづくり」を超える事業モデルとして、あるいは「モノづくり」を補完する考え方として、「コトづくり」が主張されているのである。

本項では、一般の人にはあまり聞き慣れない「コトづくり」の概念について、その定義の説明を行った後、時代とともに変わってきた「コトづくり」の変遷を紹介する。その後、「コトづくり」とICTの関係性、「コトづくり」の主な事例、今後の「コトづくり」の方向性について説明を行い、最後に、「ICTコトづくり検討会議」での議論を紹介する。

ア 「コトづくり」の定義

ビジネスの実務に近いかたちで「コト」という概念が注目されはじめたのは、流通業を中心としたマーケティングの分野である^{*25}。1980年代半ばには、消費者のライフスタイルに合わせた売り場づくりなどが行われ、そのような状態がコトづくりと呼ばれていた。

マーケティングの分野では、「コト」という概念こそ使われていないが、現在の「コトづくり」の意味を考えるためにあたって、サービス・ドミナント・ロジック (SDL)^{*26}の考え方も重要である。SDLは、商品の交換価値に注目するグッズ・ドミナント・ロジック (GDL) ではなく、製品やサービスを顧客が使用する段階における使用価値に注目して商品開発を行うべきだという提案である。図表1-1-3-1に示されているとおり、GDLは、商品自体に価値を埋め込み、その交換価値を重視するのに対して、SDLは、モノとサービスを一体化させ、顧客が買ってくれた後の使用価値や経験価値^{*27}を高めることを重視する。SDLの考え方では、企業と顧客の関係は商品を顧客に販売した段階で終わるのではなく、顧客が商品を使っているあいだ継続する。このような考え方には、製造業のサービス化（サービスサイゼーション）の動向とも共通しており、上述したような流通業を中心とした売り場づくりだけでなく、製造業の企業がサービスを通じた顧客との継続的な関係の中から価値を生み出すこともコトづくりであると言われている。

一方、製造業における「モノづくり」の現場に近い視点で、より「モノづくり」と関連した「コトづくり」についても述べられている^{*28}。

図表1-1-3-1 グッズ・ドミナント・ロジックとサービス・ドミナント・ロジック

	グッズ・ドミナント・ロジック	サービス・ドミナント・ロジック
考え方	モノ サービス 単体	モノ サービス 一体化
提供価値	・モノやサービスの交換価値	・モノに支えられたサービス全体の使用価値・経験価値 ・顧客やサプライヤーとの関係性構築

（出典）富士通総研「企業の競争力を高めるICTの新たな活用法とマネジメント 第2回～サービス・ドミナント・ロジック視点でのビジネスを支えるICT～」

*25 この時期には「記号消費」という言葉も話題になった。記号消費とは、フランスの哲学者ジャン・ボードリヤールの「消費社会の神話と構造」（原著は1970年、邦訳は1979年発行）によれば、ブランド品が高価なのは、生産コストが高いからでもなく、特別な機能があるからでもなく、その商品そのものが持つ特別な記号（社会的な意味づけなど）によるものだということである。

*26 サービス・ドミナント・ロジックを最初に提唱したのは、Vargo and Lusch (2004) である。

*27 経験価値とは、商品の販売・交換時に顧客が認識する価値ではなく、顧客が実際に商品を利用した経験によって得られる価値のことである。その意味では使用価値と同じだが、使用価値よりも感動や満足感といった感覚的・情緒的な要素がさらに強く強調される場合が多い。

*28 たとえば、常盤(2006)は、「きらめく旗印を掲げて、その実現に向かって全社が一丸となって取り組めるような舞台をつくること」がコトづくりであると定義している。また、IBMビジネスコンサルティング(2006)は、「コド」とは、製品である「もの」に付加価値、魅力を与えるサービス、ソリューションという商品、および商品を生み出すための仕組掛けを含む」としている。さらに、経済同友会(2011)は、「ことづくり」とは、「顧客が本当に求めている商品は何か、その商品を使ってやってみたいことは何か」を、そのマーケットに生活基盤を置き現地の人とともに感性を働かせて考えることで、真に求められている顧客価値を提供することである。さらには顧客以上に考え抜くことで、顧客の思いもしないようなプラスアルファの喜びや感動をつくりあげることである。この文脈では、モノが持つ価値以外の新しい価値をつくりあげることがコトづくりであると言えるだろう。」と説明している。

商品の交換時（販売時、購入時）にモノとしての機能以外の付加価値を与えるコトや、モノをユーザーが利用することで生まれる価値としてのコトだけではなく、価値を生み出す仕組やプロセスをつくりあげることもまた「コトづくり」とあると主張されているのである^{*29}。

顧客の主観的な意味づけを重視し、顧客と共同で価値を作っていくという観点からは、3Dプリンティング^{*30}の事例もコトづくりに含まれると考えてよいだろう。米国では、3Dプリンターというモノだけではなく、多くの個人がCADデータを共有し、二次利用しながら新しいモノを創造する3Dプリンティングというコトとしての活動・行為が、製造業復活につながり、次の産業革命につながるのだと主張されている。

イ 「コト」の時代的変遷

「コト」や「コトづくり」に関する事例は、1980年代以降、大きく3つの時代に分けることができる。第1期が1980年代から2000年頃まで、第2期が2000年頃から2010年頃まで、そして第3期が2010年以降である。これらの時代について、経済環境、日本企業の経営戦略、情報通信システムという要素を踏まえて、「コト」の意味をまとめる。

まず第1期は、モノづくり先進国として日本の製造業が世界的な注目を浴びた時期から、バブルがはじけて製造業の競争力が失われつつあった時期と重なっている。この時期の企業の経営戦略は、いかに製品のコモディティ化を克服し、他の企業と差別化を図るかということが大きな課題だった。

この時期においては、商品の交換時（企業側から見れば販売時、消費者側から見れば購入時）の価値を高める取組として、売り場づくりに工夫を凝らしたり、製品のデザインやインターフェースなど機能以外の価値を重視したりすることがコトづくりだと考えられていたと言ってもよいだろう。

第2期では、情報通信技術の観点からは企業におけるインターネットの活用が進み、「ウェブ1.0」とも呼ばれるように、企業が消費者に対してウェブを通じて積極的に情報発信を行う一方で、調達活動などにもインターネットを利用する動きが広がってきた時代である。

この時期においては、製造業の経営者が商品販売後のサービス重視の姿勢などを表す言葉として「コトづくり」を使っている例が見られるようになっている。また、「価値を創造する仕組」としての「コトづくり」が主張されてきたのもこの時期である。つまり、第1期では商品の販売時における価値に焦点があたっていたのに対して、第2期では、「コトづくり」という考え方では、商品の使用時（サービス提供時）および商品の創造時・生産時にまで広がっていったと言えるだろう。

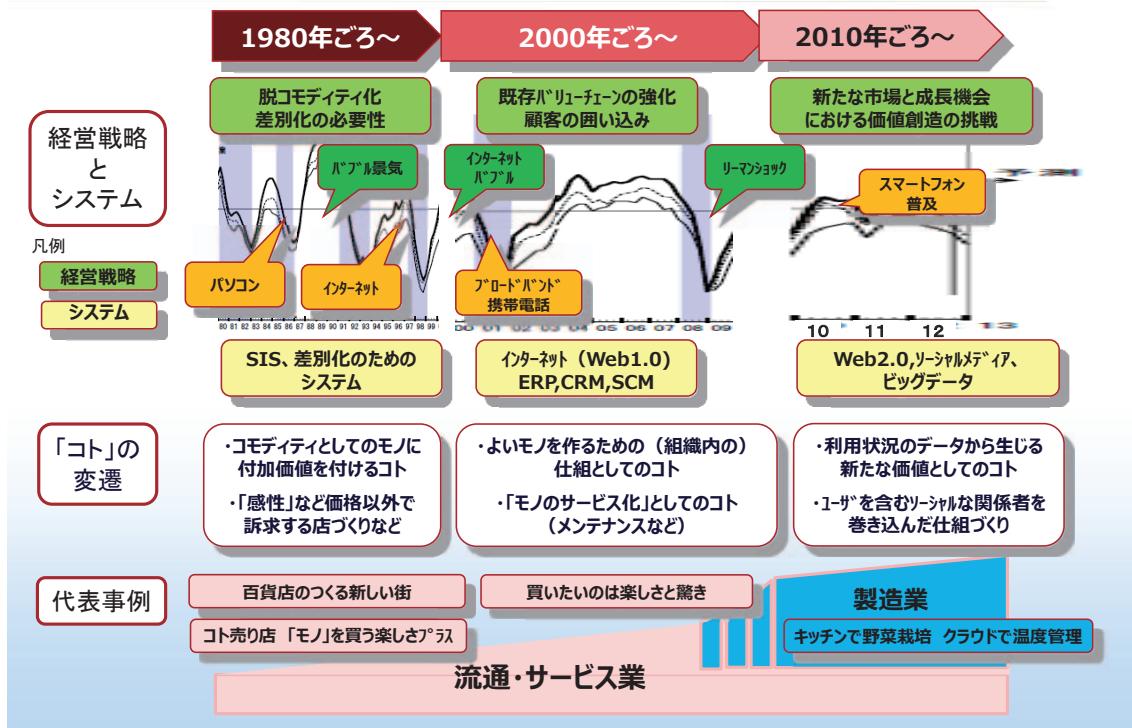
「コトづくり」に関する第3期では、個々の企業から取引先へと広がってきた価値づくりの主体が、消費者やユーザーを巻き込んだソーシャルなグループへとさらにオープンに広がってきた。経済環境としては、リーマンショック以降、従来型の市場資本主義の短期的な利益だけを求める企業経営よりも、社会全体を取り込んだ企業活動が重視されるようになってきた。顧客を単なる市場と見るのではなく、あるいは消費者を単に商品を消費する存在として見るのではなく、市場を知識創造の「場」と捉え、消費者を価値創造プロセスの中に巻き込んでいく動きであるともいえる。イノベーションのあり方も、企業だけが主役なのではなく、「オープン・イノベーション」、「イノベーションの民主化」といった言葉で表現されるように、多くの関係者と協働しながら新しい価値を創造することが注目されるようになった。グローバル展開の際にも、先進国から新興国・途上国に一方的に事業を展開するのではなく、最初から新興国・途上国の人々も含めた包括的なビジネスモデルや、革新の方向性を新興国・途上国から先進国へと逆方向に進めるリバース・イノベーションも必要とされている。

もちろん、このように「コトづくり」の主体が個別企業からサプライチェーンへ、そして第3期においては顧客や利用者を巻き込んだソーシャルなグループにまで広がっているのは、それを支える情報通信技術の普及があったからであり、各種のソーシャル・ネットワーキング・サービス（SNS）、動画共有サイト、オークションサイトなどがあってはじめて、利用者や消費者が「コトづくり」の主体になりえるのである（図表1-1-3-2）。

*29 価値づくりとしてのコトづくりという意味では、延岡（2011）の「意味的価値」という概念がコトづくりと大きく関係している。延岡（2011）では、「コト」には触れられていないものの、従来のモノづくりが製品の機能的価値（機能の高さによって客観的に決まる価値）を中心としていたのに対して、これからは「顧客の解釈と意味づけによって創られる価値」、すなわち意味的価値を重視すべきだと主張されている。

*30 3Dプリンティングについては、C. アンダーソン（2012）などが参考になる。

図表1-1-3-2 「コト」に関する時代的変遷



(出典) 総務省「コトづくり」の動向とICT連携に関する実態調査(平成25年)

図表1-1-3-3は、「コトづくり」

という概念が、時間および主体という2つの軸で広がってきたことを示す図である。すなわち、「コトづくり」は、当初、流通業を中心として、消費者がモノの機能以外の価値を求めるようになってきたという消費社会論などを背景として、商品の販売時に商品をより魅力的に見せる売り場づくりという意味で使われた。さらに、製造業においては、デザインやインターフェースといった意味的価値を製品に組み込み、製品自体の差別化を図る取組として「コトづくり」が語られていた。これらの取組は、1980年代から始まったものであるが、現在でも引き続き重要な課題として認識されており、たとえば、地域活性化のための「まちづくり」の分野でも「コトづくり」という言葉が使われている事例もある^{*31}。

商品の販売時の価値を高めるための取組として最初に使われた「コトづくり」という言葉は、次に、商品の使用時および生産時における価値創造に関しても使われるようになっていた。商品の使用時の価値を重視するSDLや「製造業のサービス化」も、「コトづくり」に関する考え方とされている。この流れは、技術進歩によって価値の提供企業が利用者の使用データを把握できるようになり、そのデータに基づいて新しい価値を利用者に提供することへつながっていった。さらに、時間の軸で生産・販売・使用の過程に着目した場合には、生産時点における価値創造の「仕組づくり」も「コトづくり」と呼ばれるようになった。この領域では、製造業における大企業を中心とした企業内の生販統合、さらには取引先の中小企業を巻き込んだ垂直的な情報連携、さらには中小企業同士の水平的な連携による価値創造の仕組づくりも「コトづくり」に含まれる場合がある。

「コトづくり」概念の広がりのもう一つの軸は、誰がコトを作るのかという主体である。当初は、コトづくり

図表1-1-3-3 「コトづくり」概念の広がり

主体の広がり	作り手 中心	価値発生の広がり（バリューチェーン）		
		生産	販売	使用
利用者の巻き込み	大企業の組織	組織内の仕組づくり	販売の場づくり	サービス中心の価値づくり
	サプライチェーン・中小企業間	企業間の仕組づくり	販売時の意味的価値づくり（デザイン、インターフェースなど）	使用時点データ活用による価値づくり
作り手 中心	専門家、補完業者	エコシステムの価値づくり		オープンデータを活用した価値づくり
	ソーシャル（個人利用者）	ソーシャルな価値づくり		モノの使用による価値のN次創作

(出典) 総務省「コトづくり」の動向とICT連携に関する実態調査(平成25年)

*31 「コトづくり」に基づいた「まちづくり」に取り組んでいる事例の一つとして、コトラボ合同会社による横浜寿町の活性化プロジェクトが上げられる。コトラボは、自社を「マチづくり」を「モノづくり」ではなく「コトづくり」からはじめる会社です」と説明している。また、時代を遡れば、日本ショッピングセンター（SC）協会が1990年に発表した「90年代のショッピングセンタービジョン」では、90年代のSCのキーワードは、モノの枠を超えて、シアター性やアミューズメント性で色付けされたコト寄りの機能も加えた「まち」を作ることである、とされている。この当時から、流通業が、売り場づくりの延長としてコトを重視したまちづくりに取り組もうとしていたことがわかる。

の主体は、あくまで価値を創造する組織に限られていた。売り場づくりの主体は流通業であり、デザインやインターフェースなどの意味的価値を創造するのは製造業である。しかし、時の流れと技術の進歩とともに、コトづくりの主体は複数の企業、あるいは企業間へと広がり、価値の生産時点において、大企業と取引先の中小企業や、中小企業同士の連携が行われるようになった。この動きは、さらに、世界中の専門家や個人へと広がっていく。アップルのApp Storeのようなプラットフォームの上では、プラットフォーム企業と補完商品の提供企業がエコシステムを形成し、新しい価値を生み出す。App Storeのアプリ作成者は必ずしも大企業ではなく、個人が作成している場合もある。オープンなプラットフォーム上では世界中の個人さえもが価値創造の主体になることの好例である。

また、モノの使用時点についても、企業がユーザーの使用情報を管理するだけでは主体は企業側だが、ユーザーの使用情報が（個人情報や機密情報などを取り除いた状態で）オープンになれば、ユーザー自身や第三者がそのようなオープンデータを活用して新しい価値を創造するという活動が発生する。さらに進めば、モノの使用状況に関するデータや使用によって生まれた結果を共有し、そこから連鎖的に新しい価値が生まれる「N次創作」のプロセスへとつながっていくことも考えられる。

「コトづくり」という概念は、このように大きな広がりを持ったものであると言ってよいだろう。

ウ 「コトづくり」の分類

これまで「コト」および「コトづくり」に関する文献を調査し、ビジネス界における「コトづくり」の時代的変遷をながめ、「コトづくり」という概念が時の流れと技術の進歩とともに、時間および主体という2つの軸で広がってきていていることを説明した。そして、以下のように、価値発生の時間軸に沿って「コトづくり」を3つのタイプに分類することにした。

(ア) 販売・交換時の「コトづくり」

企業が利用者に商品を販売する際の価値としての「コト」をつくること。この分類における価値としての「コト」とは、「モノ」の機能的価値以外の意味的価値のことであり、具体的には、以下のようものを含む。

- ・製品デザイン（感覚的なもの）
- ・感覚的なインターフェース
- ・ストーリー、記号、ブランド
- ・ソリューション（提供物の組合せによる課題解決）

(イ) 使用・サービス時の「コトづくり」

利用者が商品を使用することから発生する価値としてのコトをつくること。具体的には、利用者による継続的な使用を重視したSDLによる商品作り、製造業のサービス化の取組、ユーザーの使用情報に基づく付加価値づくりなどがこの分類に含まれる。さらに、主体をソーシャルな領域まで広げていけば、商品を使用することによる価値のN次創作もこの分類にあてはまる。

(ウ) 生産・創造時の「コトづくり」

優れた商品を作り出すための仕組（活動、プロセスを含む）としてのコトをつくること。具体的には、以下のような取組がこの分類にあてはまる。

- ・社内の仕組・組織づくり（設計＝生産＝販売の統合など）
- ・取引先との垂直な仕組づくり（サプライ・チェーン・マネジメントなど）
- ・中小企業同士の横の連携による仕組づくり
- ・世界中の専門家とのネットワークづくり
- ・利用者も巻き込んだオープンなエコシステムづくり

エ コトづくりとICT

本項では、これまでに示した「コトづくり」の概念や事例に対し、どのようにICTが関連しているかを示す。

(ア) ICT基盤の変化

1980年代以降のICTの変化をおおまかに表現したのが図表1-1-3-4である。この図では、1980年代のICT活用を「デジタル革命期」、1995年から2005年ころを「ネットワーク革命期」、2010年以降を「ユーザー革命期」と表現している。1980年代はコンピュータの中心が汎用機からパソコンへと変化する時期だったが、企業の基幹業務はいまだ汎用機で処理されており、技術の主な目的は人間の作業を代替する合理化であった。もちろん、単なるコスト削減だけが目的だったのではなく、市場におけるシェア向上を目指す戦略的情報システム(SIS: Strategic Information System)の開発が盛んに行われていたのもこの時期である。

ついで、ICTはクライアント・サーバーの時期へと移行した。クライアントパソコンとサーバーがネットワークでつながり、企業の基幹業務においても、ダウンサイジングという言葉とともに大型汎用機はクライアント・サーバー・システムにリプレースされていった。また、この時期は、インターネットの商用化が本格化した時期でもあり、企業がドメインを取得して電子メールを活用したり、ホームページを開設したりすることが一般的になっていった。

インターネットというオープン

なネットワークの普及で、企業間システムも広がり、販売だけでなく調達業務にも電子商取引が広がっていった。この時期の企業における技術導入の目的は、調達から生産、販売、サービスにいたるまで、すべての業務を電子化し、ネットワーク化することでビジネスプロセス全体を変革することであった。

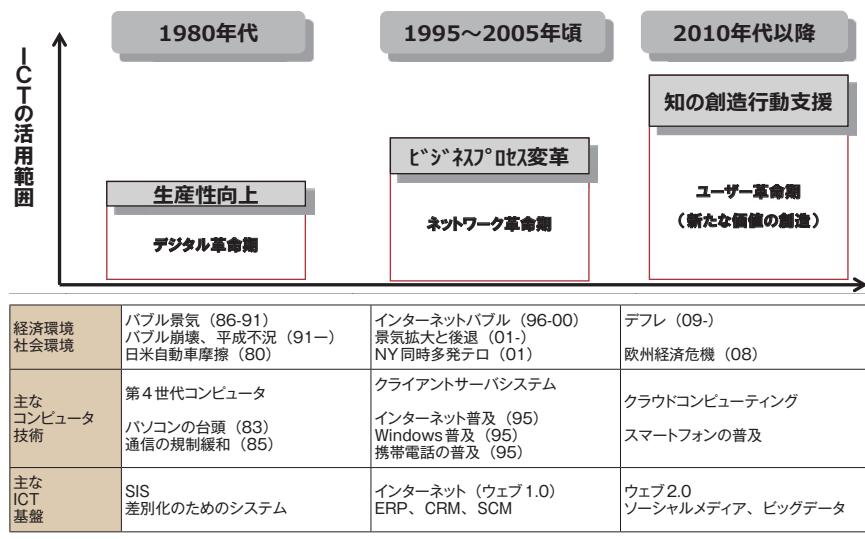
2010年以降になって、SNSなどのソーシャルメディアが本格的に普及し、スマートフォンなどを使って消費者がいつでもどこでもインターネットにアクセスできる時代になり、ソーシャルなICTの時代になってきた。この時代の技術の目的は、これまでのものに加えて、人間の知的活動を総合的にサポートすること、人間と人間の協働（コラボレーション）をサポートすることであると言ってもよいだろう。企業にとっては、ソーシャルメディアを活用して、組織内に閉じた知的財産を活用するだけではなく、よりオープンな「場」をつくり、多様な関係者とともに新しい価値を継続的に生み出せるかどうかが、成功のカギを握っている。この時代には、売り手と買い手、企業と消費者の関係は、単に前者が後者のために価値を創造して提供するのではなく、両者が共感し合い、同じ方向を目指して、新しい価値を共創することが重要になる。そして、そのような共感の醸成や価値の共創を実現する土台が、オープンなプラットフォームとしての情報通信基盤である。

(イ)「コトづくり」の広がりとICT

(1) アでは、コトづくりに関連する重要なコンセプトとしてSDLがあることを指摘した。そして、SDLを支える情報通信技術は、**図表1-1-3-5**に示すように、GDLを支えるICTとは異なっている。具体的にいえば、GDLを支えるのは生産や販売などの企業内部の業務をサポートする基幹システムであるのに対して、SDLでは顧客の使用価値や経験価値を重視するため、顧客との接点をつなぐフロント部分のICTが重要になる。顧客の使用情報を収集するための社会インフラとしてのシステム、さらには蓄積された使用情報を管理するシステム、そこに蓄積されたビッグデータを二次利用して付加価値創造を支援するシステムなど、これまでとは異なる領域でICTが活用されるようになるだろう。

このような動向を踏まえ、これまで説明してきたコトづくりの広がりとICTの進化とをまとめて図示したのが、**図表1-1-3-6**である。図表に記載されている個々の内容については既に説明済みであるために詳しい説明は省略するが、ポイントはコトづくり概念の広がりは、ICTの進化によって可能になったということである。

図表1-1-3-4 ICTの変遷



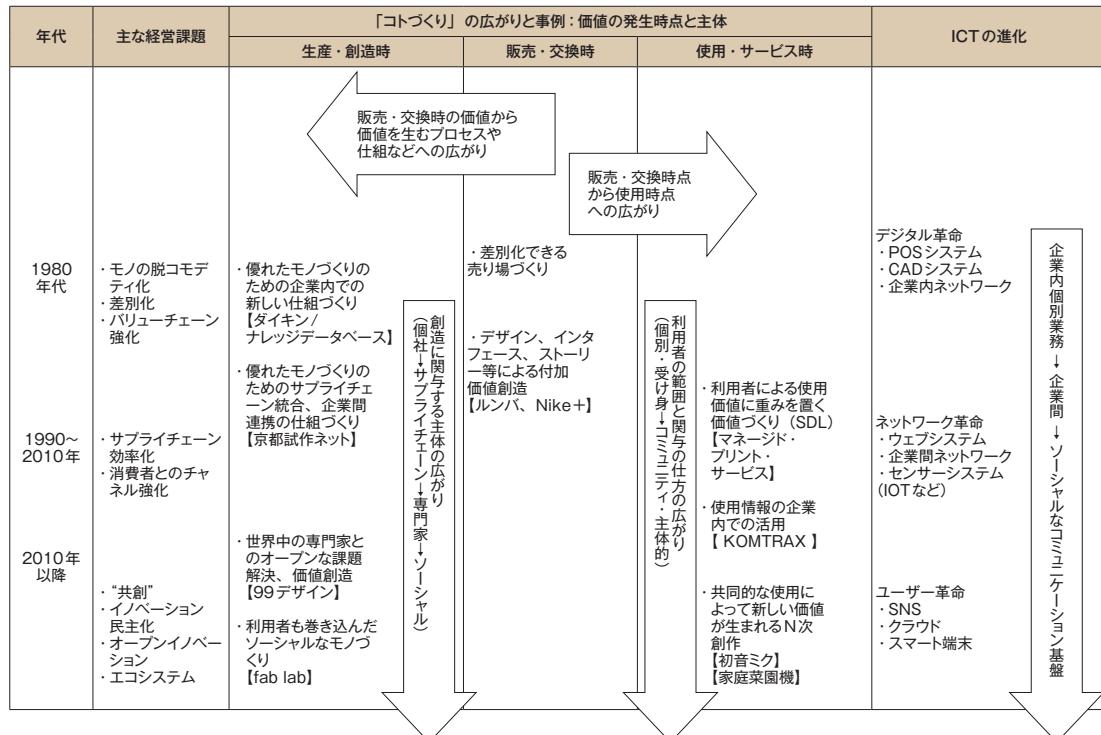
(出典) 総務省「コトづくり」の動向とICT連携に関する実態調査(平成25年)

図表1-1-3-5 GDLとSDLにおけるビジネス視点のICT投資

		グッズ・ドミナント・ロジック(GDL)	サービス・ドミナント・ロジック(SDL)
製造業	ビジネス	高品質のモノの効率的な販売	モノに支えられたサービス全体
	ICT投資	既存投資領域(R&D、SCM等)	➡ ビジネスプロジェクト(ソリューション開発等)
サービス産業	ビジネス	一回ごとの販売・サービス提供	顧客やサプライヤーとの関係性強化
	ICT投資	既存投資領域(POS、自動販売機等)	➡ 投資拡大領域(ビッグデータ分析等)

(出典) 富士通総研「企業の競争力を高めるICTの新たな活用法とマネジメント 第2回～サービス・ドミナント・ロジック視点でのビジネスを支えるICT～」

図表1-1-3-6 「コトづくり」の広がりとICT



(注) 各項目と年代との対応はおよそ
の関係であり、厳密なものではない。
特に事例は年代とは関係ない。

これからのコトづくり=価値の「生産・創造→販売・交換→使用・サービス」サイクルの循環を実現する仕組づくりそのサイクルにおいて創造者と利用者が協働できるソーシャルなプラットフォームとしてのICTシステム

(出典) 総務省「コトづくり」の動向とICT連携に関する実態調査(平成25年)

オ 「コトづくり」の事例

本項では、「コトづくり」を具体的に理解できるように、販売・交換時、使用・サービス時及び生産・創造時のそれぞれにおける「コトづくり」の主な事例を紹介するとともに、特にICTを活用した事例について詳細に説明する。

(ア) 販売・交換時における「コトづくり」の事例

この分類におけるコトは、モノをユーザーが購買（交換）する時に、モノの「機能的価値」以外の「意味的価値」を（モノと一体化して）提供することであり、モノに対するデザイン、インターフェース、サービス、ソリューション、ストーリーなどの観点で表される。この視点での「コトづくり」事例として特にICTとの関連が高いものを選ぶと、たとえば図表1-1-3-7のようなものがある。

図表1-1-3-7 販売・交換時の「コトづくり」の主な事例

商品・プロジェクト名	企業名/団体名	事例のポイント、ICTとの関わり
ルンバ	iRobot	掃除機ロボット。「部屋をきれいにする」という機能だけでなく、人工知能の技術を使って、まったく新しいヒューマンインターフェースを提供了。
らくらくスマートフォン	富士通	シニア世代にターゲットをあてて、モノとしての操作しやすいスマートフォンだけでなく、「使い方ヘルプボタン」や「らくらくホンセンター」の専門アドバイザーを介したサービスを付加して提供した。
「いえつく」プロジェクト	ietsuku.com	家という「モノ」をモノで終わらせるのではなく、施主と設計者が新しい関係を作り、家のある地域の「ご近所づきあい」も設計する。施主などのコミュニケーションにはソーシャルメディアなどを効果的に活用している。
NIKE+	ナイキ	利用者の運動状況に関するセンサーデータを活用している点では「使用・サービス時」のコトづくりもあるが、優れたデザインとハードと一体化されたアプリの操作性といった点で類似製品との差別化を図っている。
一本満足バー	アサヒフードアンドヘルスケア	敢えて「うざい」TVコマーシャルを流すこと、ネット上のチクコミを誘発し、視聴者が制作した「MAD（一種のパロディ）」が動画サイトに投稿されて話題になり、高い宣伝効果を上げた。

(出典) 総務省「コトづくり」の動向とICT連携に関する実態調査(平成25年)

●ICTを活用した事例 (Nike +)

センサーを入れたランニングシューズと音楽プレーヤー、スマートフォンを利用することにより、利用者の運動状況（時間、距離、速度、消費カロリー）を確認するもの。ランニング中に音声でランニングデータをデバイスにフィードバックするほか、走り終わってすぐにトレーニングの詳細な情報をデバイスに表示するといった機能を備えている。

専用のウェブサイトと同期することにより、過去のランニングデータを確認できたり、世界中のランナーと記録を競い合ったりすることが可能となっている。これにより、ランニングを続けるモチベーションの向上という「意味的価値」を創出している。

(イ) 使用・サービス時における「コトづくり」の事例

モノを使用することで生まれるコトは、利用者がモノを購買（交換）した後にモノを使用（サービス）する時点で価値を作ることで表され、その主体が提供者にあるか、利用者にあるか、により生まれるコトが異なる。ICTと関連の深い事例としては、図表1-1-3-8のようなものがある。

図表1-1-3-8 使用・サービス時の「コトづくり」の主な事例

商品・プロジェクト名	企業名/団体名	事例のポイント、ICTとの関わり
マネージド・プリント・サービス	富士ゼロックス、リコーなどの複写機メーカー	ハード（事務機）の単品売りからサービス事業への転換という意味では「販売・交換時」のコトづくりでもあるが、顧客の利用状況を回線を通じて分析し、サービスの付加価値を高めるという点で「使用・サービス時」のコトづくりに関連している。
KOMTRAX	コマツ	遠隔地からでも衛星通信経由ではぼリアルタイムに車両の稼働状態を把握し、部品交換などのメンテナンス・サービスの付加価値向上を実現している。
初音ミク	クリプトン・フューチャー・メディア	音声合成ソフトウェアをキャラクター付きで販売するという、「販売・交換時」のコトづくりに加えて、ソフトウェアのユーザーなどが共同でコンテンツを創造することで、ユーザー自身がクリエイターになれるという新しい経験を提供している。
ネットワーク型家庭用植物工場（実証実験）	パナソニックなど	クラウドコンピューティングの技術を使って家庭用植物工場をネットワーク化し、ユーザー同士で植物工場使用状況（野菜の栽培状況）を共有することで、ユーザー同士の交流を促して新しい価値を生む。
Kindle	Amazon.com	Kindleという「モノ」とKindle Storeというコンテンツ配信プラットフォームを組み合わせて販売するという交換時のコトづくり以外に、WhisperSyncという仕組で利用者の読書状況を同期し、利用者がハイライトされた箇所やメモなどをソーシャルメディア上で共有できる新しい読書体験を提供している。

（出典）総務省「コトづくり」の動向とICT連携に関する実態調査（平成25年）

●ICTを活用した事例（ネットワーク型家庭用植物工場）

パナソニック株式会社では、植物工場の技術を活用した家庭菜園向けの植物ミニプランツを発売し、クラウドコンピューティングを使用して温度や水量を自動管理するなどの初心者でも育てやすい育成管理サービスを一体で提供する。植物ミニプランツは幅100センチ、高さ50センチ、奥行き30センチでシステムキッチンに組み込める。また、発光ダイオード(LED) 照明による光量制御や空気浄化機能など技術を盛り込み、同時に4種類の葉采を約40日で収穫できる。単なる栽培を楽しむだけではなく、有機野菜を購入するなど食の安全に気を使う顧客層への広がりや、SNSを介した成育情報の共有の場や、レストランでの調理といった多方面との連携コミュニティへの拡大も想定される。

(ウ) 生産・創造時における「コトづくり」の事例

優れた商品を作り出すための仕組としてのコトづくりは、コトを作る主体に注目していくつかのパターンに分けることができる。一つは製造業の大企業を中心とした企業内のコトづくりであり、これが中小企業を中心とした取引先へと拡張されればサプライチェーンにまたがるコトづくりへと広がっていく。サプライチェーンが垂直的な関係であるのに対して、中小企業同士が水平的に連携して商品を作り出す仕組もコトづくりといえる。また、最近では、価値創造の主体がさらにオープンになり、世界中の専門家や一般のユーザーをも巻き込んだコトづくりが行われるようになっている。この視点でのコトづくりの事例としては、図表1-1-3-9のようなものがある。

図表1-1-3-9 生産・創造時の「コトづくり」の主な事例

商品・プロジェクト名	企業名/団体名	事例のポイント、ICTとの関わり
製品開発のためのナレッジデータベース	ダイキン	「顧客の声」を共有するデータベースシステムを構築し、100億円ビジネスにつながる用途の開発を目指している。
試作加工に特化したソリューションネットワーク	京都試作ネット	2001年に京都府南部で機械金属関連の複数の中小企業が共同で試作特化のソリューション提供サービスサイトを立ち上げ、「顧客の思いを素早く形に変える」ための仕組を構築した。
デザインのクラウドソーシング	99デザイン	専門的な経験や信頼性が重要なデザインという仕事を、専門の企業に依頼するのではなく、ウェブを使って世界中のデザイナー（個人を含む）に依頼できる仕組を提供している。
3Dプリンターを利用したモノづくり	ファラボ、テックショップなど	デジタルからアナログまでの多様な工作機械を備え、一般の人々がネットワーク上で協働しながら作成したデザインをモノとして作り上げる場を提供している。
「ラリーファイター」などDIY的自動車	ローカル・モーターズ	自動車に高い関心を持つ人々のコミュニティを築き、自動車開発にまつわる情報をウェブ上のオープンな環境で共有しながらコミュニケーションを取り合い、一般の人々が自ら自動車の企画、設計、製作にかかる場を提供している。

（出典）総務省「コトづくり」の動向とICT連携に関する実態調査（平成25年）

●ICTを活用した事例（ローカル・モーターズ）

ローカル・モーターズ社は大手企業では考えられない手法で自動車を製作している。ローカル・モーターズ自体は、基本的に、自動車製作の環境やSNSコミュニケーションプラットフォームである「The Forge」の提供や取りまとめに徹している。実際の企画や開発、部品調達、製作は、コミュニティに参加する総勢3万人を超える企業・個人を問わないデザイン関係や製造業に携わる人たち（中には学生なども含む）が中心となって行う。使用部品はすべて一から作る必要性はなく、既製品を組み合わせて作ることも可能である。

コミュニティ上では、部品や車両などの“モノ”だけではなく、「アイデアそのもの」も取引され、取引されるデザインは、時に、クリエイティブ・コモンズ・ライセンス^{*32}に基づいて、柔軟性を持たせながら保護も行う。

*32 クリエイティブ・コモンズ・ライセンスはインターネット時代の新しい著作権ルールの普及を目指し、様々な作品の作者が自ら「この条件を守れば自分の作品は自由に使って良い」という意見表示をするためのツール。同ライセンスを利用することで、作者は著作権を保持したまま作品を自由に流通させることができ、受け手はライセンス条件の範囲内で再配布やリミックスをすることができる。

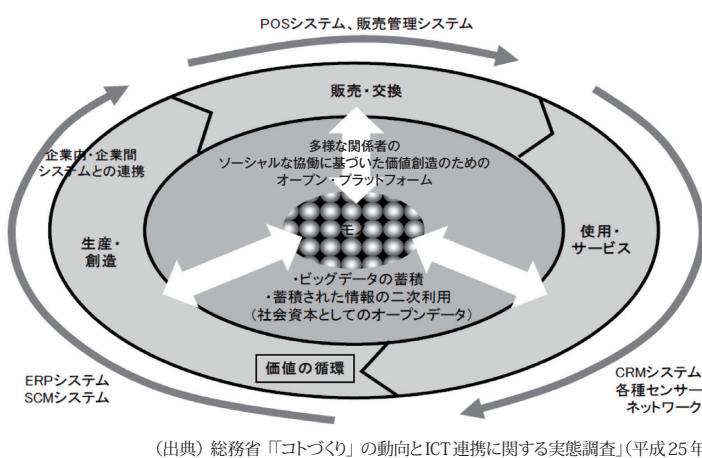
力 今後のICTコトづくりの方向性

以上のように、これまでのコトづくりの広がりとそれを支える情報通信技術の進化を整理し、最新の動向を考慮すると、今後は大きく2つの方向性があることがわかる（図表1-1-3-10）。

ひとつは、企業内から企業間へと広がってきた価値創造の仕組づくりとしてのコトづくりが、よりオープンに多様な関係者を巻き込んだ仕組づくりへと発展していく可能性である。これは「オープン・イノベーション」と呼ばれる動きと連動しており、世界中の専門家が企業の課題解決に協力するイノセンティブ^{*33}や、世界中のデザイナーに仕事を依頼できる99デザインといった事例がある。また、多くの人たちがCADデータを共有して3Dプリンターでモノづくりを行うソーシャルなモノづくりのための仕組づくりも、コトづくりの一環であると言えるだろう。少數の専門家ではなく多くの人の知恵を集めて問題を解決する方法はクラウドソーシングとも呼ばれるが、このようなソーシャルな価値創造の仕組としてのコトづくりをどのように取り入れていくかということが、今後は企業の競争力を左右するようになることも考えられる。

今後のコトづくりの広がりに関する2番目の方向性は、使用価値や経験価値をさらに高める動きである。利用者の商品使用情報を企業が収集し、分析することによって新しい価値が生まれているのは事実だが、そのような情報の活用が個々の組織の内部に閉じられている限り、社会全体としては大きな発展を期待するのは難しい。データは他のデータと結びつくことで、さらに大きな価値を生む。個人情報や業務上の機密情報を取り除いたデータをオープン化することで、それまでとは違う新しい価値が生まれる可能性が出てくる。また、企業から提供される商品と、そのようなオープンデータも活用しながら、利用者自身が協働して新しい価値を生み出す二次創作も、いくつかの分野ではじまっている。具体的には、企業が提供している音声合成のソフトウェアなどを使って、アマチュアに近いクリエイターが楽曲やビデオなどを作り出す「初音ミク現象」も新しいタイプのコトづくりだろう。

図表1-1-3-11 循環モデルとしての「コトづくり」を支える情報通信システム



ソーシャルな価値創造の仕組としてのコトづくりと、利用者が商品を使用することで次々に新しい価値を生みだすコトづくりという2つの方向性は、将来的には統合されるだろう。そのとき、コトづくりは、多様な個人や組織が関わり合いながら価値の創造－交換－使用を繰り返すという循環モデルになるのではないだろうか。そして、図表1-1-3-11にあるように、価値の循環モデルとしてのコトづくりは、これまでの組織内の業務システムに加えて、多様な人々が協働できるオープンなプラットフォームと、その上で収集・蓄積される

*33 イノセンティブ (InnoCentive) は、研究開発上の課題を抱える企業などと課題解決の能力を持った世界中の科学者など（ソルバー）をマッチングするオープン・イノベーションのためのプラットフォームである。2001年に製薬企業イーライリリーの社内ベンチャーとして設立され、2005年に独立して成長を続け、現在ではライフサイエンス、化学、計算機科学、数学など様々な分野の課題を扱っている。従来は組織内で研究されていた問題をオープンにし、世界中から知恵を集めて課題解決を図るのが大きな特徴で、2013年3月時点で約200か国30万人近くのソルバーが登録されている。

ビッグデータを基盤にしたICTによって支えられることになるだろう。

キ 総務省の取組ーICTコトづくり検討会議における議論ー

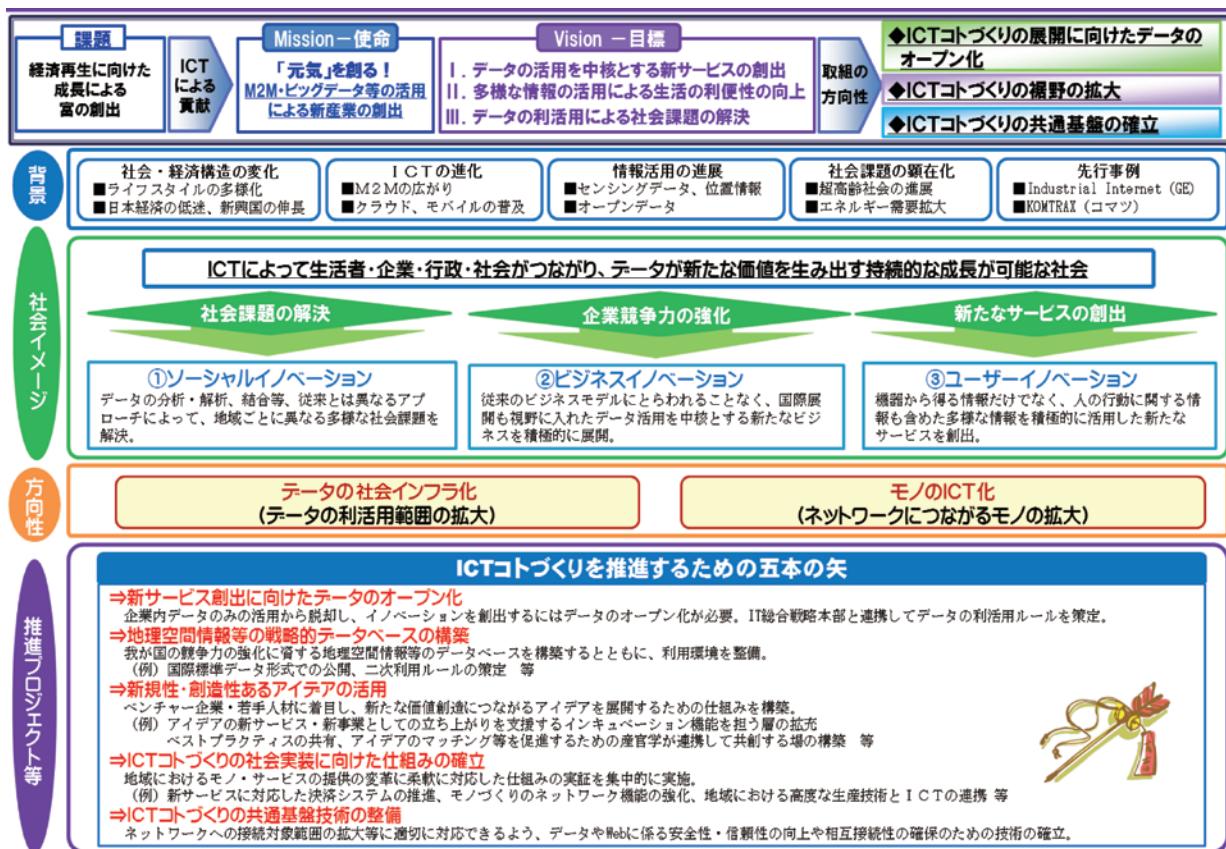
総務省においては、2013年3月、「ICTコトづくり検討会議」を「ICT成長戦略会議」の下に立ち上げた。そして、我が国の企業がICTを活用した新たなビジネス戦略の確立と国際競争力の強化を図ることを可能とすべく、国内外における「コトづくり」の現状等を検証した上で、「コトづくり」力の強化に向けたICTの徹底的な利活用方策等について検討を進めている。

同会議では、ICTコトづくりとは「利用者視点に立ってICTを利活用することにより、高い付加価値を創出する新たなビジネス・仕組の構築」であるという共通認識の下、これを推進することにより、「ソーシャル」、「ビジネス」、「ユーザー」の3つの領域において、新たなイノベーションが創出される「データが新たな価値を生み出す持続的成長が可能な社会」の構築を目指すべきとする方向で議論が進んでいる。

こうした社会の構築に向けては、①官民が保有するデータの利活用範囲を拡大する「データの社会インフラ化」及び②ネットワークにつながるモノを拡大する「モノのICT化」の実現が必要不可欠であり、その実現のために、新サービス創出に向けたデータのオープン化、地理空間情報等の戦略的データベースの構築、新規性・創造性あるアイデアの活用、ICTコトづくりの社会実装に向けた仕組の確立、そしてICTコトづくりの共通基盤技術の整備の5つに取り組むことが特に重要であると指摘されている。

今後、同会議の検討結果に基づき、関係府省とも連携して、上述の事項を中心に時間軸を考慮することによりスピード感をもって一体的に取組を進め、ICTコトづくりの着実な推進を図っていく予定である。

図表1-1-3-12 ICTコトづくり検討会議



(出典) 総務省「ICT成長戦略会議」(第4回) 資料



トピック

ファブラボについて^{*34}

A ファブラボの概要

「ファブラボ」(Fab Lab)とは、デジタル・ファブリケーション（パソコン制御のデジタル工作機械）を揃え、市民が発明を起こすことを目的とした地域工房の名称である。こうしたラボの概念を提唱したのはマサチューセッツ工科大学(MIT)のビット・アンド・アトムズ・センター所長のニール・ガーシェンフェルド氏であり、同氏が世界で最初のファブラボをボストンの旧スラム街とインドの田舎の村に設置したのは1998年のことであった。同氏は、コンピュータの進化が巨大なメインフレームコンピューターから個人用のパーソナルコンピューターのように小型化・民主化してきたことになぞらえ、いずれ工作機械も、現在工場に置かれているような巨大なものから個人用のパーソナルなものへと進化していくことを予想した。その現場検証のためにこうした場所にラボを設置したところ、意欲ある市民が通う溜まり場となり、大学で行われる学術研究とは異なる意味で、現場指向の「草の根発明」が多数起こされたという。

その後同氏は、個人的な人脈をつたって、ガーナ、ノルウェー、南アフリカ、ニューヨーク郊外などにファブラボを設置していった。そのような経験を同氏がまとめ、著書^{*35}として出版したところ、その概念が世界に知られることになり、世界各地で自発的にファブラボを立ち上げる動きが起り始めた。ファブラボはフランチャイズではなく、「ファブラボ憲章」に従えば誰でも名乗り、立ち上げができる施設である。2013年現在、世界50か国以上に200カ所以上のファブラボが存在する^{*36}。

その運営形態はさまざまで、政府や市がバックアップしているもの、大学が支援しているもの、美術館・科学館・図書館の中にあるもの、NPOやNGOが管理しているものから、個人的なパトロンの支援によるものまでがある。ファブラボでは「グローバルな情報共有（世界に広がるラボ間での交流）」と、「ローカルな市民へのアクセス」（市民がデジタル工作機械に触れる機会をつくること）の2つの原則を掲げており、大学や企業の中に閉じた状態で運営されているラボのことはファブラボとは呼ばない。

世界のファブラボでは、毎年国際集会を開いており、そこでファブラボ憲章も議論されている。また、ファブラボでは世界共通のロゴを用いているが、そのロゴは「MAKE（作る）」「LEARN（学ぶ）」「SHARE（分かち合う）」の3つのコンセプトが具現化されたものになっている。

「ファブラボを名乗る」ために備えなければならない工作機器として、レーザーカッター、CNCミリングマシン、CNCルーター、ペーパーカッター、電子工作機材一式及びビデオ会議システムが指定されている。

多くのファブラボに3Dプリンターが導入されているが、指定機材リストに含まれていない（2012年時点）。市場で販売されている3Dプリンターは高価であり、製造時間が長く、材料費も高く、通常は大量生産のための型の製作に利用されているためである。

B ファブラボの基礎研究

世界にファブラボが増えにくことに呼応するように、新しい学術分野の創成が議論されるようになった。2013年3月、

図表1 ファブラボのロゴ



図表2 ファブラボに備えられている機材

【レーザーカッター】



【3Dプリンター】



*34 本トピックは、慶應義塾大学田中浩也准教授の協力を得て執筆した。

*35 「FAB—From personal computer to personal fabrication」

*36 「地球上のファブラボ」インタラクティブマップ(<http://maps.google.com/maps/ms?ie=UTF&msa=0&msid=100531702172447774282.00044fdbd79d493ad9600>)

MITピット・アンド・アトムズ・センターはEXECUTIVE OFFICE of the PRESIDENT of the UNITED STATESと共に、「デジタル・ファブリケーションの科学」と題されたイベント^{*37}を開催した。

米国では現在、オバマ大統領が先頭に立って、「製造イノベーション推進機構」(NAMII : National Additive Manufacturing Innovation Institute)を2012年8月16日にオハイオ州ヤングстаунに設置し、そこでチタンやインコネルなどを用いる超高性能3次元プリンター（Additive Manufacturing：付加製造方式）の研究が行われている。ボーイングやIBM、カーネギーメロン大学などの大企業や大学、非営利団体からなるコンソーシアムからの資金に加え、米国防総省はNAMIIを軌道に乗せるために3000万ドルを提供している。3Dプリンターへの興味を既に示している米航空宇宙局（NASA）や米国立科学財団（NSF）なども資金提供する予定である。

しかし、ファブラボの提唱者ニール・ガーシエンフェルド氏は「3Dプリンティングはデジタル・ファブリケーションの中の一部でしかない」と警鐘を鳴らし、デジタル・ファブリケーションの本質は、「データをものにし、ものをデータにすることである」と述べた。ものがデータとして記述されれば、物理的な輸送を伴わずに、メールで転送ができるようになる。また、データをものとして出力する方法は、3Dプリンティングだけではなく、レーザーカッター、CNCミリングマシン、ミシン、編み機など様々な方法がある。

むしろ同氏の研究上の関心は「いかにしてものをデジタル化できるか」であり、それは「計算のデジタル化（論理計算がアナログからデジタルに変化したこと）」「通信のデジタル化（電話回線がアナログからデジタルに変化したこと）」に続く、第3の「製造のデジタル化（物質を加工構成する方法がアナログからデジタルに変化したこと）」であるとされる。

同氏のいう「製造のデジタル化」を実現するためには、3Dプリンティングにより、ものを出力するだけではなく、それを再び分解して材料にまで戻す技術の開発が鍵であるとし、このイベントでも「Self Assembly」（自己組み立て・自己組織化）するマテリアル（素材）の研究が様々なスケールに渡って紹介された。

また、会議は学術的な集会であったにもかかわらず、市民工房「ファブラボ」の代表者も、米国各地やロシア、スペイン等から集結していた。ファブラボが現場での実践知を育むとともに、かつその現場で起こった問題や改善点を次なる基礎研究のテーマへと反映させることにより「フィールド型研究」の拠点にもなっている。大学での研究と現場での知とが混然一体となっている現在の状況が見て取れる。

C ファブラボの政策

これらの科学技術政策の動きに加えて、米国では人材の育成が重要であるとし、米民主党のBill Foster議員が中心となって、これまで草の根であったファブラボの活動を、国策として「National Fab Lab Network」を立ち上げることが宣言された^{*38}。このNational Fab Lab Networkでは、70万人に一つのファブラボを作ることをゴールとしており、これは新しい「図書館のようなもの」と喻えられている。

上述した米国の政策に加えて、都市政策の中心にファブラボを据える事例も出てきている。その一つはスペインのバルセロナであり、10年前からバルセロナでファブラボを運営してきたヴィンセント・ギャラットは、昨年、市のシティ・アーキテクトに任命された。そして、バルセロナ市内に5~6箇所のタイプの異なるファブラボを設置することが予定されている。また、ロシアでは、モスクワ市内に20箇所のファブラボを作ることを支援する声明を発表し、ロシア全域に100箇所のファブラボの設置が予定されている。

このようにして、現在各国で急速に施策に取り入れられているファブラボであるが、過去10年間は専ら草の根の取組であった。米国内に限れば、各地のファブラボを精神的に支えてきたキーワードは「STEM (Science, Technology, Engineering, Math)」であった。STEMは技術離れ、理科離れを食い止めるための人材育成の仕組であり、オバマ大統領も頻繁に言及している制度である。米国のファブラボの多くは、地域の市民や子供（移民を含む）に、科学技術を教えながら包摂するためのコミュニティリソースとして

*37 <http://cba.mit.edu/events/13.03.scifab/index.html>

*38 <http://3dprintingindustry.com/2013/03/20/rep-foster-introduces-bipartisan-legislation-to-promote-advanced-manufacturing-in-america/>

機能している。

D 日本国内のファブラボ

日本国内では、2010年に有志団体「Fab Lab Japan」が設立され、日本におけるファブラーの実現の形について議論がなされてきた。そして、2011年に、日本初のファブラーが鎌倉と筑波に誕生したのを皮切りに、2012年にはファブラー渋谷が、2013年には大阪にファブラー北加賀屋が誕生した。

それらのラボを運営する中心人物は、有志団体「Fab Lab Japan」の設立当時からのメンバーであるが、ファブラーの運営には、間接的に大学が関わっている。ファブラー鎌倉は慶應義塾大学SFC、ファブラーつくばは筑波大学、ファブラー渋谷は多摩美術大学、ファブラー北加賀屋は大阪大学と人的な交流がある。

現在では、ファブラーの概念が日本各地に広がっており、各地でファブラーの設立の動きが見られる。

図表3 日本におけるファブラー (Fab Lab 渋谷)



(2) 新たなICTトレンドによって変わる事業活動

ア 国内外におけるO2Oの動向

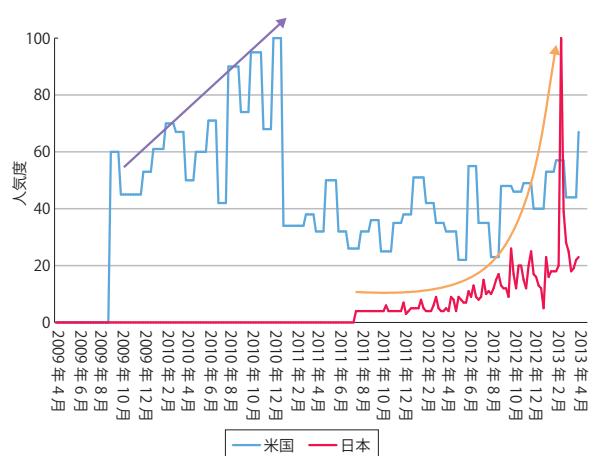
我が国でも2011年頃よりO2O（オーツーオー）というワードが各種メディアに取り上げられる機会が増えている。例えばGoogleにおける検索頻度においても米国では2009年9月頃より、国内においては2011年8月頃より検索され始めている。（図表1-1-3-13）。本項では近年新しいマーケティング手法として注目を集めているO2Oについて、国内外の動向を取り上げる。

(ア) O2Oの概要

O2Oとは、ネット店舗やソーシャルメディア等の「Online」側と、実際の店舗を示す「Offline」側の購買活動が相互に連携・融合し合う一連の仕組・取組のことを指す（図表1-1-3-14）。かつては「クリック・アンド・モルタル（Click and mortar）」と呼ばれ、実店舗とネット店舗の各々を企業が運営するビジネス手法のことを主に指していたが、徐々に実店舗とネット店舗の仕組を融合するようになり、それがO2Oと呼ばれるようになった。

一方で、O2Oはかつて米国グroupon社などが始めたネットクーポン等の実店舗への誘引施策が日本にも入ってきた経緯があるため、「O2O」と単に言う場合はスマートフォン等によるクーポン配信など「Online to Offline（ネットからリアルへの誘引）」のみを指すことが多い。しかし、インターネットやスマートフォン等の普及に伴い、ユーザーがいつでも身近にインターネットと繋がるようになったことで「Offline to Online（リアルからネットへの誘引）」の仕組も相互に融合し、両者の販売チャネルの境目がなくなってきた意味が大きい^{*40}。

図表1-1-3-13 Googleにおける「O2O」の検索頻度^{*39}

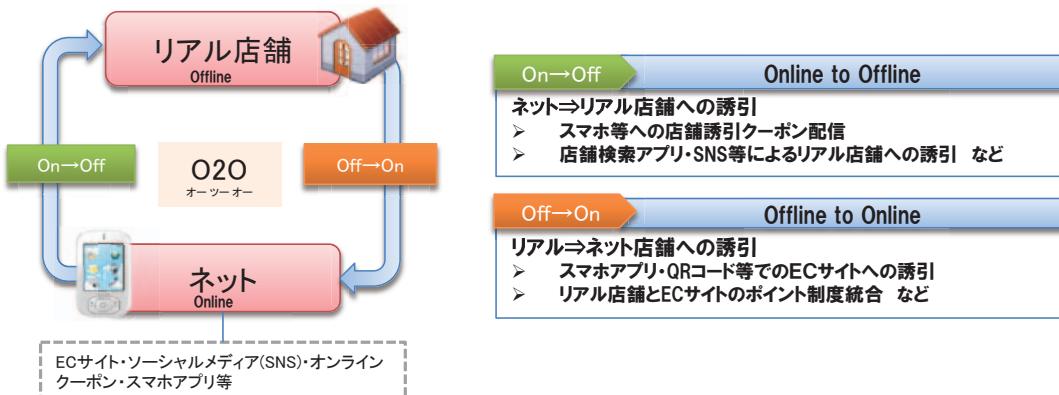


（出典）総務省「O2Oが及ぼす企業活動の変化に関する調査研究」(平成25年)

*39 Googleトレンドにより、「O2O」の検索頻度を数値化したもの（最高値=100）

*40 「すべての（オムニ）顧客接点（チャネル）」という意味で、オムニチャネルと呼ばれることもある。

図表1-1-3-14 O2Oのイメージ



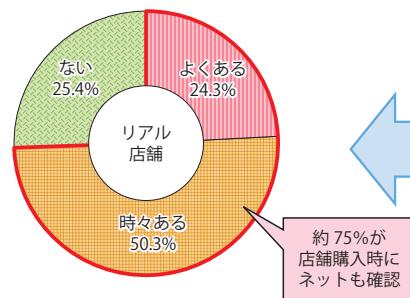
(イ) スマートフォン等の普及に伴うO2Oの加速

このようなO2Oの動きが、スマートフォン・タブレット端末の急速な普及を背景に進んでいる。世界の電子商取引市場は、米国調査会社によると2012年に1兆ドルを突破し、2013年には1兆3,000億ドル規模になると予測^{*41}されており、米国においても2012年の3,400億ドルから2013年3,800億ドルに拡大することが見込まれている。我が国においても、2011年の市場規模は約1,128億ドル（約11兆円^{*42}）で世界第3位の規模となっており、2013年には約1,404億ドル（約13.8兆円）まで成長する見通しである（図表1-1-3-15）。

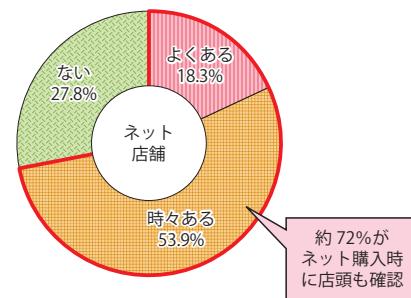
また、国内の実店舗・ネット店舗それぞれの利用者の顧客行動を見てみると、ともに7割以上が商品の購入時に実店舗（Online）・ネット店舗（Offline）双方の情報を確認しているとの調査結果もある（図表1-1-3-16）。このことから、実店舗とネット店舗の垣根が無くなり相互に顧客が行き来する顧客行動が広く浸透しつつあることが見て取れる。

図表1-1-3-16 国内における実店舗・ネット店舗における顧客の購買行動

Q. 店頭で欲しいものを見つけたがネットでもチェックするため購入を保留することは？（Off→On行動）



Q. ネットで欲しいものを見つけたが店頭でもチェックするため購入を保留することは？（On→Off行動）



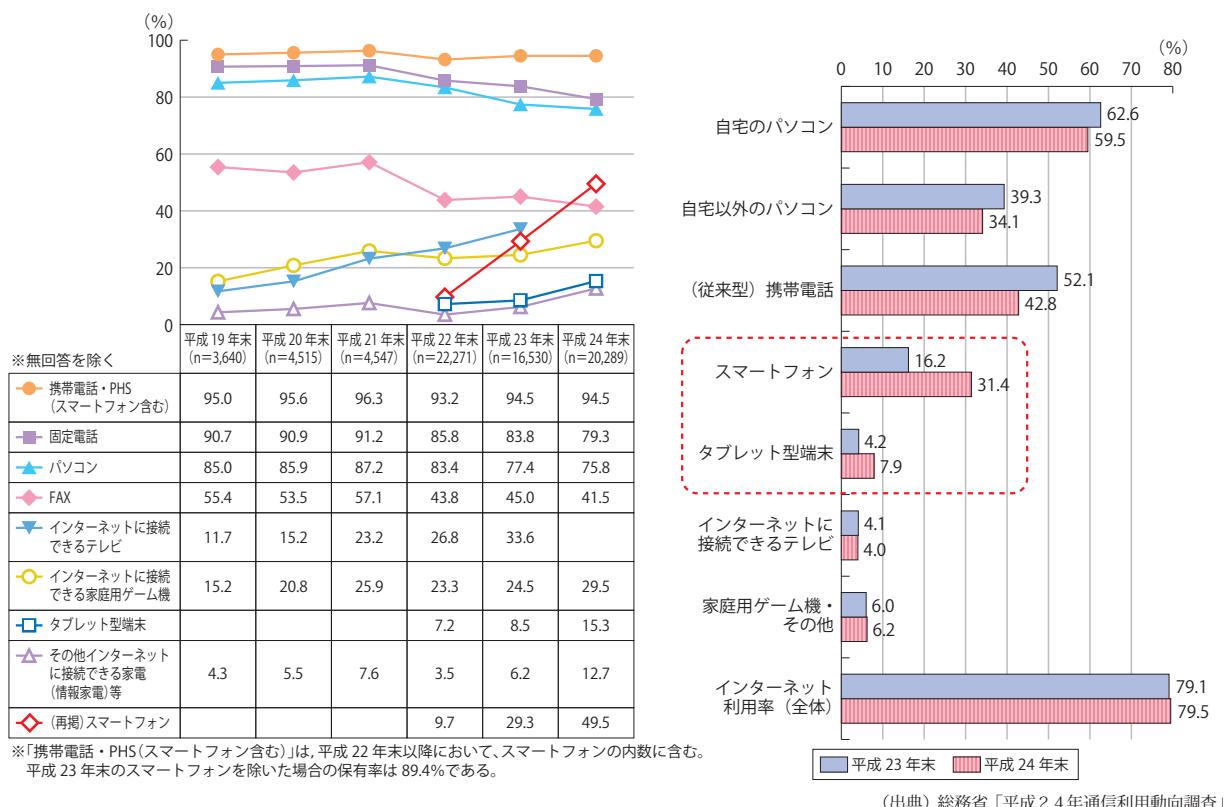
（出典）東急エージェンシー「O2O買い物行動レポート」2013/1/9

*41 米国イーマーケッター社推計値

*42 1ドル98円換算

このような顧客行動の変化は、スマートフォンやタブレット端末でいつでもどこでも多くの情報のやり取りが可能になり、実店舗にいても容易にネット情報の確認が可能になったためである。ここで、総務省の通信利用動向調査でスマートフォン・タブレット端末の普及状況をみると、世帯保有率についてはスマートフォンが平成23年末の29.3%から平成24年末には49.5%に、タブレット端末が平成23年末の8.5%から平成24年末には15.3%に上昇している。また、端末別インターネット利用（人口普及率）についても、スマートフォンが平成23年調査の16.2%から平成24年調査では31.4%に、タブレット端末では平成23年調査の4.2%から平成24年調査では7.9%に上昇している（図表1-1-3-17）。本節第1項（2）で述べたように、民間調査機関の予測では、フィーチャーフォンからスマートフォン、パソコンからタブレット端末への移行が急速に進むことが予測されており、今後もこの顧客行動は更に広く浸透していくことが予想される。

図表1-1-3-17 主な情報通信機器の世帯保有状況・個人の利用状況



（ウ）スマートフォン等の普及に伴う広告市場の変化

我が国における広告費においてはテレビ・新聞・雑誌・ラジオのいわゆる4大マス媒体と比較し、インターネット広告費が顕著に増加しており（図表1-1-3-18）、特にスマートフォン向け広告市場は拡大傾向が続き2017年には2,213億円と、2012年の856億円から約2.5倍の拡大が見込まれている（図表1-1-3-19）。

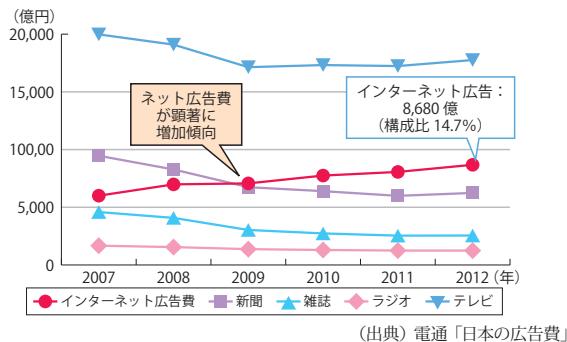
一方で、スマートフォンの登場により広告手法にも変化が起きている。スマートフォンが登場し、パソコンサイト向けのバナー広告等もモバイルで閲覧できるようになり、モバイルとパソコンの区別がつきにくくなり境界線が曖昧になってきている^{*43}。

また、フィーチャーフォン中心の時代では画像バナーやテキスト広告が中心だったが、スマートフォン中心の時代になり、スマホアプリで販促を行う企業が増えている。その結果、これまで広告費だったコストが徐々にアプリの開発やクーポン費用として販売促進費にシフトしつつあり、広告費と販売促進費の境界もスマートフォンの登場により曖昧になってきている。

加えて企業における今後の広告への見通しも、ソーシャルメディア広告の増加見込みが顕著に高い傾向であり、新しい媒体でもあるソーシャルメディアに対する期待度の高さがうかがえる（図表1-1-3-20）。

*43 広告代理店の電通は毎年、日本の広告費について調査結果を発表しているが、2012年からこれまで発表していたインターネット広告費におけるモバイル広告の内訳公表を廃止した。

図表1-1-3-18 日本における媒体別広告費推移



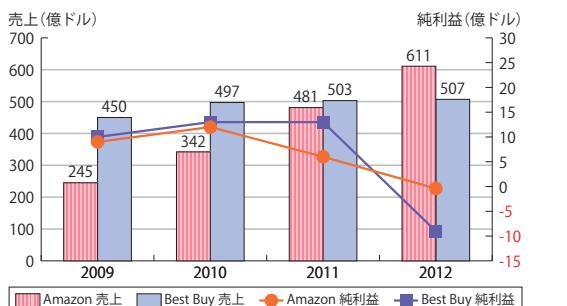
(工) 米国におけるO2Oの動向

A 米国におけるOffline to Online

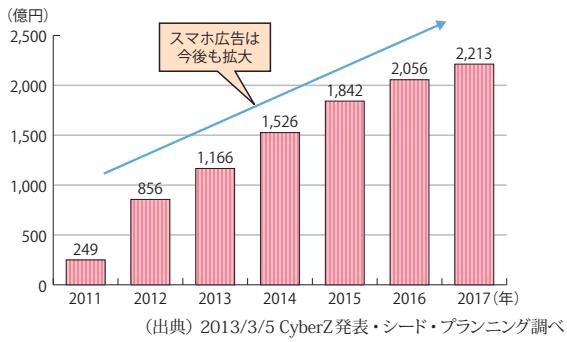
米国ではOffline to Onlineの流れを受けて、ネット店舗(Online側)のAmazonと、ウォルマート・ベストバイ等をはじめとした実店舗(Offline側)の顧客争奪戦が熾烈さを増している。

そういった中で、ネット通販で世界最大手のAmazonは、急激な成長を続けており2012年にはついに世界最大の家電量販店ベストバイの売上高を上回った(図表1-1-3-21)。この売上の伸びを大きく支えるのは、積極的な物流への設備投資(図表1-1-3-22)と、メディア(本・CD・DVD等)以外の商品の拡大であり、同社の売上構成をみると開業当初の中核だったメディア部門から、徐々にエレクトロニクス・一般商品に売上の主軸がシフトし2010年にメディアを上回っている(図表1-1-3-23)。このことは、同社の総資産と売上高の成長率が共に30%以上と、日米の主要小売企業と比較しても突出したスピードで投資と規模の拡大を行っている(図表1-1-3-24)ことからも浮かび上がり、多くの品揃えとその商品の配送を支える物流ネットワークが同社の事業拡大を支えている構図が見て取れる。

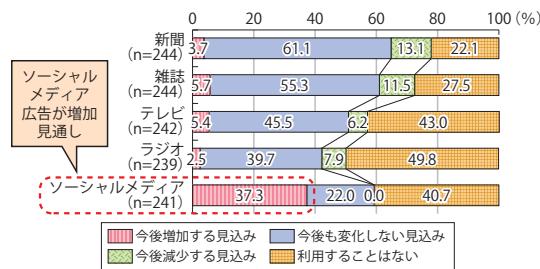
図表1-1-3-21 Amazonとベストバイの売上・純利益比較



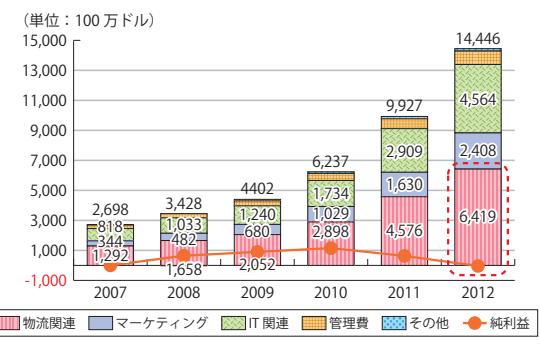
図表1-1-3-19 日本におけるスマホ広告市場予測



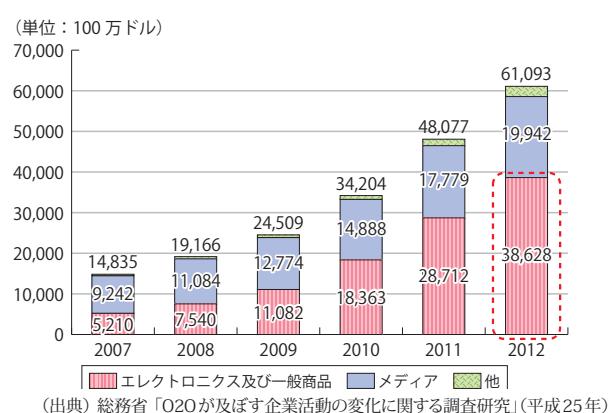
図表1-1-3-20 企業における広告メディアの利用見通し



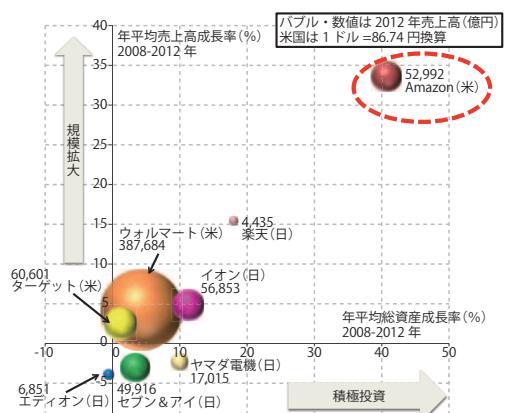
図表1-1-3-22 Amazonの投資額推移および純利益



図表1-1-3-23 Amazonの売上内訳



図表1-1-3-24 日米における小売企業の成長率比較



Amazon急成長のもう一つの背景として同社が「price check」と呼ばれるスマートフォンアプリを世界各国で無料配信している点がある。このアプリは、実店舗で商品のバーコードを撮影するとAmazonの価格が検索表示され、その場で注文する事が可能な仕組で、実店舗から同社のサイトに顧客を誘引することに繋がっている。このような仕組のもと行われる、「店頭では実物の確認をするだけで、商品の購入はネットで」という一連の消費者の購買行動は「ショールーミング^{*44}」と呼ばれ、小売業界を中心に実店舗側への影響が懸念される指摘がある。

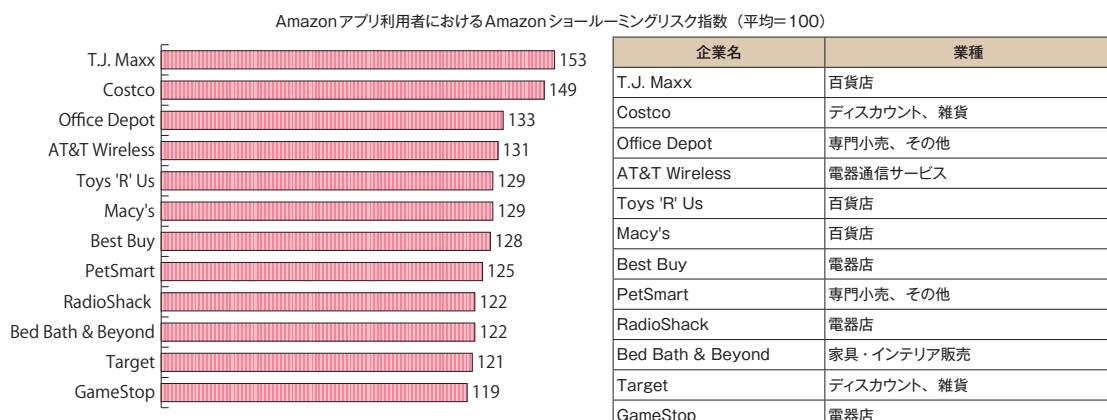
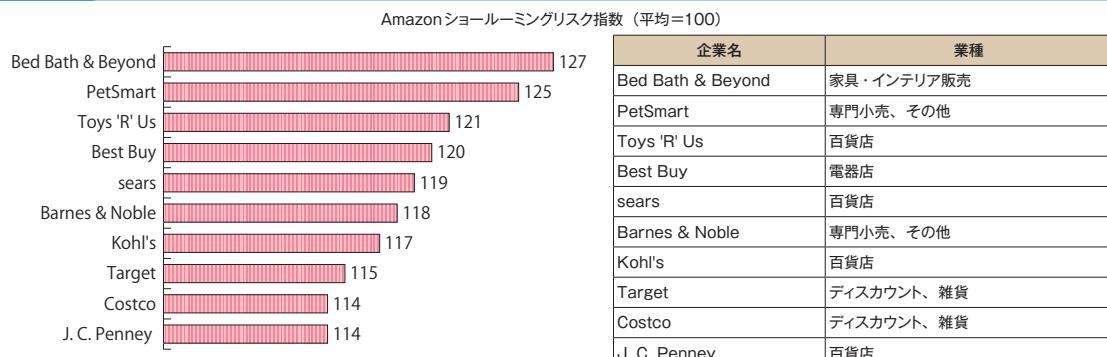
米国の調査会社Placed社が行ったAmazonのショールーミングのリスク値^{*45}の調査結果によると、これまで家電量販店が中心と思われていたショールーミングが、日用雑貨・本・おもちゃ・ペット用品などの幅広い企業にも影響が出ており、前述のAmazonアプリの利用者においては、リスク値が更に高い傾向となった（図表1-1-3-25）。

また米国IBMコーポレーションが行った世界の商品の購入先店舗におけるショールーミングの調査結果によると、14%の顧客がネットで商品を購入しており、そのうちの4割にあたる6%はショールーミングによる購入だった。このことから全体的には実店舗利用による商品購入が主流であるが、ネット購入者の多くは何らかの形でショールーミングを行っている実態が浮かび上がってくる（図表1-1-3-26）。

このようなショールーミングのリスクに対し、実店舗側も対抗策を講じている。世界最大のスーパーマーケットチェーンのウォルマートは2009年にネット通販にも参入、Amazon同様の自社通販サイトへ誘引するスマートフォンアプリも配布し、他社ネット通販企業への顧客流出防止を図っている。また、同社は2012年9月よりショールーミング対策の一環としてAmazonのタブレット端末Kindleの発売を中止した。

加えて、前述のベストバイや、ディスカウントストア大手のターゲットにおいても、最低価格保証を2013年より恒常施策として開始している。これはネットを含めた他社が自社より安い価格であれば、自社もそこまで価格を下げる仕組で、ターゲットにおいては購入後1週間以内であれば同一価格まで保障するというものである^{*46}（図表1-1-3-27）。

図表1-1-3-25 米国企業におけるAmazonショールーミングリスク調査



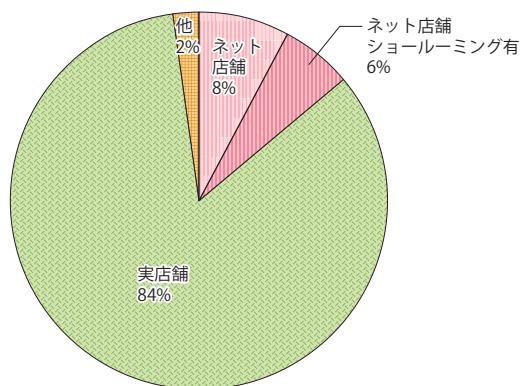
（出典）2013.3.1 米国Placed社「Placed Study Reveals Most At-Risk Retailers for Showrooming by Amazon Customers」

*44 showrooming=実店舗のショールーム化

*45 Amazonのショールーミング経験率が企業毎にどれだけ高いか、アンケート調査を行いリスク値として数値化

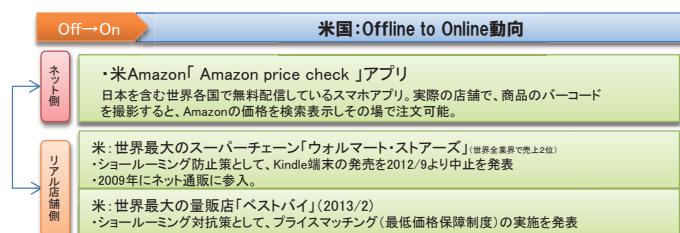
*46 ベストバイ・ターゲット共に2013年1月時点の内容。

図表1-1-3-26 世界における顧客の購入先店舗内訳



(出典) 米国IBMコーポレーション「From Transactions to Relationships: Connecting with a Transitioning Shopper」

図表1-1-3-27 米国におけるウォルマート・ベストバイのAmazon対抗策



(出典) 総務省「O2Oが及ぼす企業活動の変化に関する調査研究」(平成25年)

B 米国におけるOnline to Offline

米国でのOnline to Offlineにおいては世界最大手に成長した米グルーポンなどを始め、Living Socialなど複数の企業が参入している。また、2011年にはFacebookがFacebookチェックインクーポンと呼ばれる位置情報を活用したクーポンを開始しており、同年にはFoursquare^{*47}といったSNS企業からも参入している。このようにSNS企業がクーポン事業に参入している背景として、日々の出来事を投稿するSNSでは位置情報も投稿することが多く、クーポン配信との親和性が高い点に加え、店舗に興味があるアカウントに対しピンポイントでクーポンを配信しやすい仕組が揃っている点がある。

また、米国のネットクーポン利用者数は、グルーポン社の北米ユニークユーザー数の増加傾向が続いていることからも、Online to Offlineが広く浸透していることがうかがえる(図表1-1-3-28)。

(才) 日本国内におけるO2Oの動向

A 日本におけるOffline to Online

我が国においても、Online to OfflineとOffline to Online双方が浸透し定着しつつある。

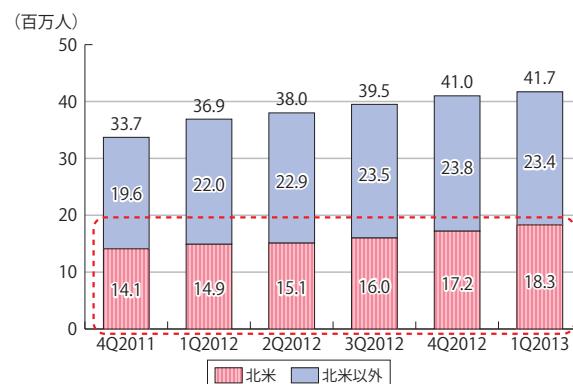
2012年の国内流通総額(サイト上での商品の販売総額)を見てみると、楽天が約1.4兆円、Amazonが約7,300億円、Yahooは約3,000億円と、各社数千億~1兆円超の規模に達している。これを実店舗主体の企業における年間売上高と比較してみると、Amazonは家電量販店のエディオンと肩を並べる規模まで成長しており、楽天においては、家電量販店で国内最大手のヤマダ電機に迫ろうとしている(図表1-1-3-29)。

ネット店舗側同士の競争も加速しており、Amazonにおいては在庫管理から販売、物流までを自社内で完結させる直販ビジネスモデルを中心としており、当日配送や無料配送、低い物流コストを生かした低価格戦略をとっている。

楽天においては、参加企業の販売機会を提供するビジネスモデルが主体だが、物流力の確保のため、日本各地に大型施設を建設し、フランスの物流システム大手を買収し国内の各施設で集荷・配送作業を自動化する計画を立てており、即日発送・翌日到着のサービス拡充を進めている。また、同社には購入額の一定額を還元するポイント制度を始め、クレジットカード事業や2009年に子会社化した楽天銀行(旧イーベンク銀行)など金融サービスにも特徴がある。

一方で、実店舗側においても米国同様にネット店舗に対抗する動きがみられる。ヨドバシカメラやヤマダ電機は米国ウォルマートと同じくAmazonのKindle発売を見送った。またヨドバシカメラにおいては2013年2月より本格参入した書籍にもAmazonにはないポイント還元を適用、無料配送に加え全国の主要都市部を対象に

図表1-1-3-28 米国グルーポン社の北米・世界におけるユニークユーザー数



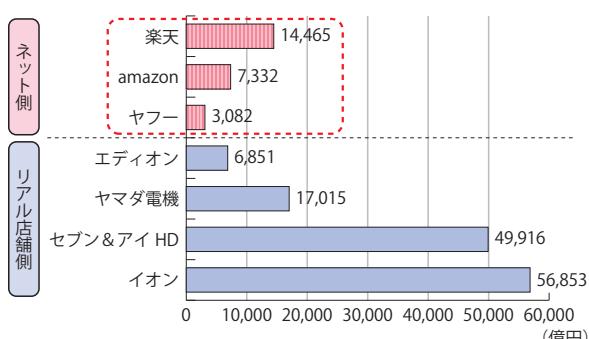
(出典) 総務省「O2Oが及ぼす企業活動の変化に関する調査研究」(平成25年)

*47 位置情報を登録しスタンプを集めるSNS。

した即日配送もAmazonは年会費がかかるが、同社は無料とし差別化を図っている。ヤマダ電機においても、2013年1月よりネットの他社店舗より自社店舗の価格が高ければ値引きするという米国の最低価格保証と同様のサービスを開始しており、同年3月からは同社ネットサイトでの即日配達サービスも開始するなど、国内においても実店舗とネット店舗の顧客争奪戦が激化している。

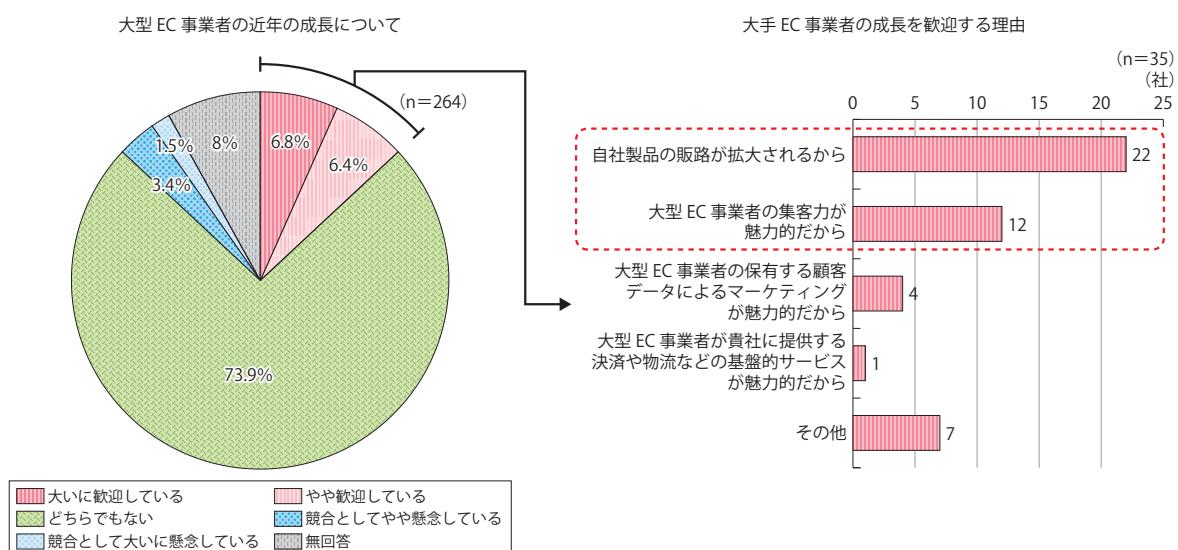
なお、企業アンケート調査^{*49}によりEC事業者への認識を聞いたところ、多くの企業では自社にはあまり関係がないと認識している(74%)が、歓迎している企業と懸念している企業を比較すると前者が13%に対し、後者が5%と後者を大きく上回った。歓迎理由としては、自社製品の販路拡大が最も多く、次いで大型ECの集客力に魅力を感じているとの回答があった(図表1-1-3-30)。

図表1-1-3-29 我が国における主要小売業の2012年流通額比較^{*48}



(出典) 総務省「O2Oが及ぼす企業活動の変化に関する調査研究」(平成25年)

図表1-1-3-30 国内企業におけるEC企業への認識



(出典) 総務省「ICT分野の革新が我が国社会経済システムに及ぼすインパクトにかかる調査研究」(平成25年)

B 日本におけるOnline to Offline

国内のOnline to Offlineにおいては、スマートフォンの急速な普及により(図表1-1-3-17)スマートフォン向けクーポンを中心とした取組が盛んになってきており、アプリやソーシャルなどの仕組も組み合わせ、これまでインターネットマーケティングとは距離があった業界からも様々な事例が始まっている。

各企業の取組事例を整理すると図表1-1-3-31のように、大きく「SNS連携」、「ソーシャルギフト」、「共同クーポン購入(フラッシュセール)」、「割引クーポン・ポイント」、「実店舗とECサイト情報連携(ポイント共通化、購買情報管理等)」、「ネットスーパー」の6つに分類することができ、様々な業種の企業でO2Oの取組が進んでいる。

*48 Amazonは1ドル94円換算の2012年通期日本売上(2012年通期決算資料)、楽天・Yahooは2012年通期流通総額(同)、Yahooは「Yahoo!ショッピング」「Yahoo!チケット」「Yahoo!トラベル」を含む。ネット側流通額規模感との比較対象として、イオン、セブン&アイHD、ヤマダ電機、エディオンの2012年度売上高を参考値として記載(2012年度決算資料)。

*49 東証1部・2部上場企業3,583社を無作為に抽出し、最新ICTトレンドの社会実装の実態と課題に関する郵送アンケートを実施。うち、264社から回答があった(回収率7.4%)。具体的には「新しいインターネット販売および販売促進」、「BYODの利用」、「ソーシャルメディアの利用」などを主な調査項目として設計した(付注2参照)。

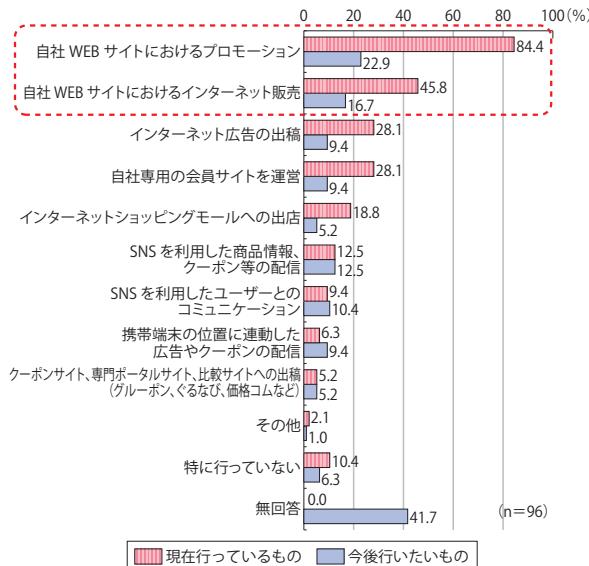
図表1-1-3-31 O2Oの主な類型

活用タイプ	内容
①SNS連携（ソーシャルコマース）	サイト上の検索結果、ソーシャルメディア上の説明や口コミなどの情報から、商品・サービスの購買へつなげる。
②ソーシャルギフト	知人・友人に商品・サービスを購入できるギフトをメール等で配信する方法。
③共同クーポン購入（ラッシュセール）	期間内に目標人数が注文することで割引クーポンを購入できる仕組。そのクーポンを利用して、ユーザーは商品やサービスを割引価格で購入できる。共同クーポン購入サイトと呼ばれる。
④割引クーポン・ポイント	事前登録することで店舗などから割引を受けることができるクーポンが配信され、スマートフォンの画面を店舗側に提示することで割引価格にて商品・サービスを購入することができる。
⑤実店舗とECサイト情報連携（ポイント共通化、購買情報の管理、店頭受け取り等）	ECサイトと実店舗のポイントを統合し、共通化する。他社同士のポイントを共通化、交換する方法もみられる。ECサイトと実店舗の商品情報や購買情報を共有し顧客への提案力を高める取組もみられる。
⑥ネットスーパー	ECサイトから注文を受け付け、最寄の店舗等から購入商品を届けるサービス。

(出典) 総務省「O2Oが及ぼす企業活動の変化に関する調査研究」(平成25年)

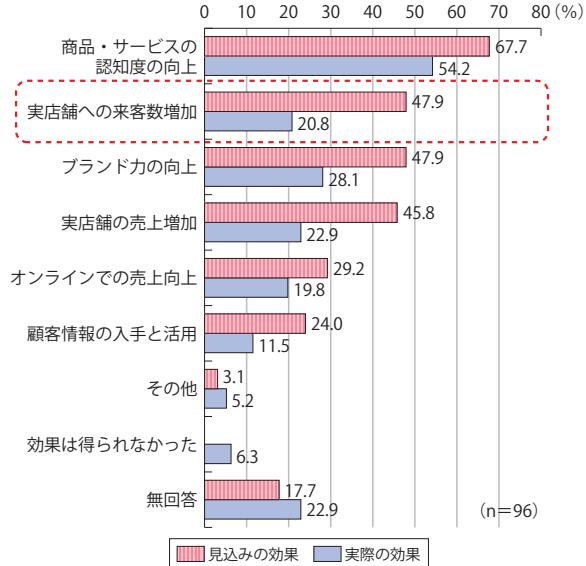
我が国のOnline to Offlineの状況を企業アンケートにより分析すると、企業でのインターネットを活用した実店舗への誘引手段としては、8割以上が自社サイトでのプロモーションを、5割弱が既に自社サイトでのネット販売を行っており、自社商品・サービスの認知度向上には5割弱の企業、実際の宣伝効果としては約2割の企業で来店者の増加効果があったとする回答があった。このことからもO2Oの取組が広く浸透しており、とりわけ認知度向上を中心に具体的な効果も現れつつあることがうかがえる(図表1-1-3-32及び図表1-1-3-33)。

図表1-1-3-32 企業における実店舗への誘引手段



(出典) 総務省「ICT分野の革新が我が国社会経済システムに及ぼすインパクトに係わる調査研究」(平成25年)

図表1-1-3-33 インターネット上における実店舗への誘引手段と効果



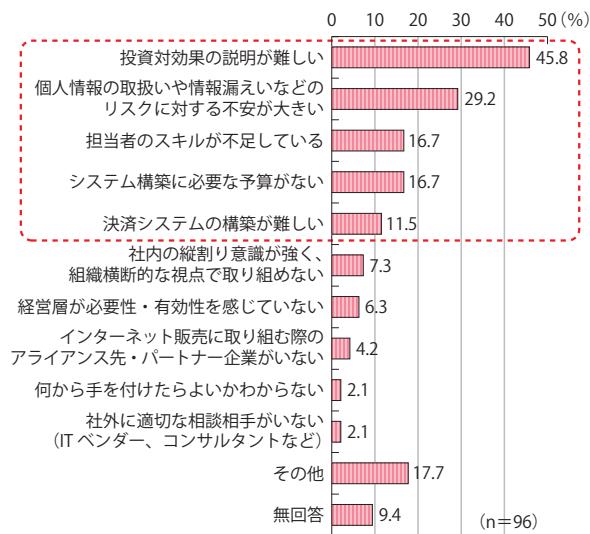
(出典) 総務省「ICT分野の革新が我が国社会経済システムに及ぼすインパクトに係わる調査研究」(平成25年)

一方で、インターネット活用の課題を聞いたところ、「投資対効果の説明が難しい」との回答が45%を超え、会員情報などの個人情報の漏えいリスク、社内の人材不足やシステムコスト等の課題が続いている(図表1-1-3-34)。高い期待の一方で、具体的に効果を上げるために的確なプロモーションを行い、効果を検証できる解析技術やそれを使いこなせる人材・スキルが課題となっていることが見て取れる。

イ 事業活動におけるソーシャルメディア利用の拡大

近年、スマートフォンやタブレット端末の普及により、ソーシャルメディアの活用が急速に拡大し、社会経済の様々な分野に大きな変革を与えており、ソーシャルメディアをマーケティングや社内のコミュニケーションツールとして活用する企業も急増している。1990年代から2000年代初め、企業が本格的にインターネットの活用を始めた当初は、企業の対外的

図表1-1-3-34 インターネット活用の課題



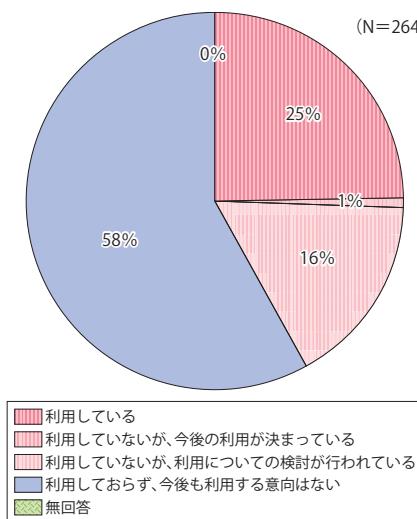
(出典) 総務省「ICT分野の革新が我が国社会経済システムに及ぼすインパクトに係わる調査研究」(平成25年)

なインターネットの活用はホームページの開設による自社の公告・宣伝等だったが、その後のソーシャルメディア等の発達により、各企業もそれらを積極的に活用するようになった。現在では多くの企業が、マーケティングやプロモーション、キャンペーン、従業員の採用活動等で、twitter、Facebook、YouTube等のメディアを活用している。また、CGM（Consumer Generated Media＝消費者生成メディア）と呼ばれる一般消費者からの情報発信も、ブログサイト、口コミサイト、mixi等を通じてなされることが多く、企業は常にこれらの一般消費者の声に耳を傾けることが重要となっている。

企業アンケートの結果によると、4分の1以上の企業において既にソーシャルメディアを業務に利用しているとの回答があり、「今後の利用が決まっている」や「利用についての検討が行われている」まで加えると、半数近くの企業がソーシャルメディアの利用に前向きであるとの回答が得られた（図表1-1-3-35）。

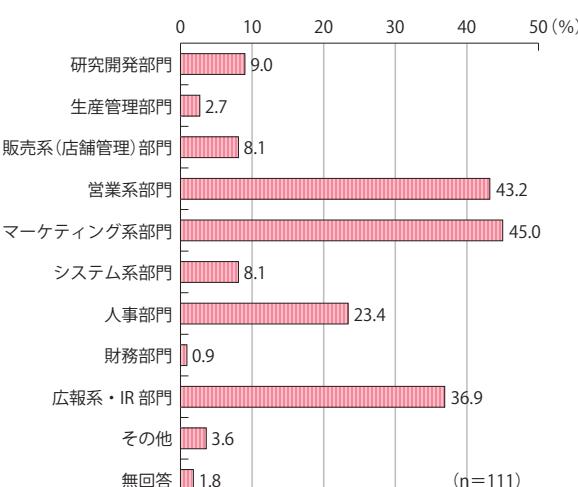
企業内で実際にソーシャルメディアを利用している、または利用を検討している部署について尋ねたところ、顧客に係る分析が必要となる「営業系部門」や「マーケティング系部門」が上位を占めたのに加え、企業から外部への情報発信を担当する「広報系・IR部門」においてもソーシャルメディアを活用しているとの回答の割合が高かった（図表1-1-3-36）。

図表1-1-3-35 ソーシャルメディアの業務利用



（出典）総務省「ICT分野の革新が我が国社会経済システムに及ぼすインパクトに関する調査研究」（平成25年）

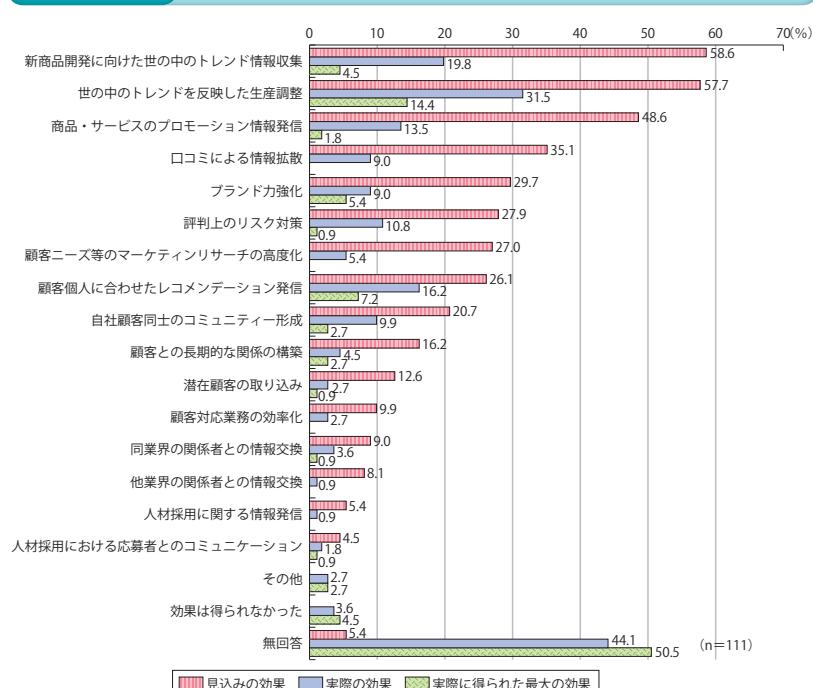
図表1-1-3-36 ソーシャルメディアの業務利用（部門別）



（出典）総務省「ICT分野の革新が我が国社会経済システムに及ぼすインパクトに関する調査研究」（平成25年）

また、どのような効果を見込んでソーシャルメディアを利用しているか、実際に効果を得られているかについて尋ねたところ、世の中のトレンドについて収集することを見込んでいるとの回答が多かった。さらに、「商品・サービスのプロモーション情報発信」ととの回答がそれに次いでおり、情報の収集及び発信と双方向のコミュニケーションを取れることを強みとして、ソーシャルメディアを利用しているものと考えられる。他方、実際に得られた効果については、当初の見込みほど得られていないとの傾向が見られる（図表1-1-3-37）。

図表1-1-3-37 ソーシャルメディアの利用による効果



（出典）総務省「ICT分野の革新が我が国社会経済システムに及ぼすインパクトに関する調査研究」（平成25年）

ウ 事業活動におけるBYODの実施

従来、企業等は業務で利用する情報機器は一括で調達して、従業員等に支給するのが通常であったが、端末購入費や通信費といったコストを削減する観点から、一括調達・支給を取りやめ、従業員等が私物の端末を業務に持ち込み、企業等の情報システムに私物の端末からアクセスし、必要な情報の入力や閲覧を行う形態をBYOD (Bring Your Own Device) という。

企業等にとってのBYODのメリットは、先述の通り、コスト削減を行える点にあるが、利用者たる従業員等にとっては、普段から使い慣れている端末を業務でも利用できることや、同種の端末の「2台持ち」を回避でき、管理が容易になるといった点がある。また、私物端末からの通信費が従業員等の持ち出しにならないよう、企業等が通信費の一部を補助する運用もなされている。

他方、企業等が支給する端末と異なり、端末の設定や導入するソフトウェアの種類などを企業側が完全にコントロールするのは難しく、情報漏洩やウイルス感染といった情報セキュリティ対策や、紛失・盗難時の対応などが複雑になる点や、業務中に利用できる機能やアクセス可能なサイトの制限といった対応も難しくなる点、さらに、本来は私用の端末であるため、通信履歴や保存したデータなどをどこまで企業等が取得・把握できるかなどプライバシーとの両立に関する点などが指摘されているところである。

以下に、今回企業を対象としたアンケート調査において、BYODの実施状況やBYODに関する企業の意識について尋ねた結果について紹介する。

(ア) BYODに関するポリシー・ルールの策定状況

企業においてBYODを認めている、または禁止することについて、企業内のポリシーやルールで明確に規定しているかについて尋ねたところ、23%の企業がポリシーやルールで明確に禁止し、かつ、違反者に対する罰則規定を設けているとの回答であった。罰則規定までは設けていない企業を加えると、過半数の企業がポリシーやルールでBYODを禁止しているとの回答であり、ポリシーやルールにおいてBYODを認めていると答えた企業は17%にとどまった。業務における私物の使用を禁止する従来からのルールを踏襲している企業が多いものと考えられる（図表1-1-3-38）。

(イ) 企業におけるBYODの実施状況

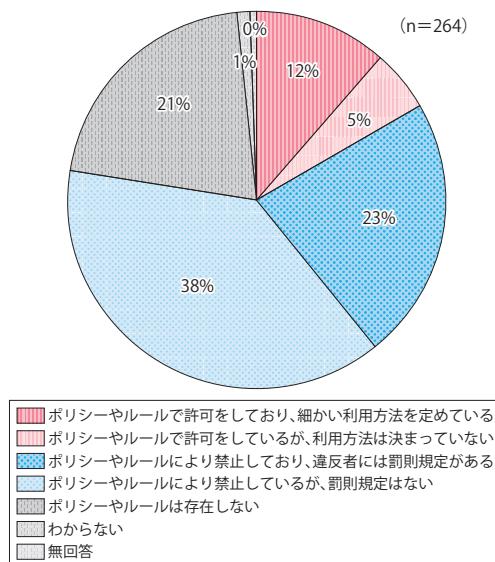
続いて、企業におけるポリシー・ルールの有無・内容にかかわらず、実際にBYODを実施している従業員の有無について尋ねたところ、3割以上の企業において、一部の従業員が私物端末を業務に利用しているとの回答

であった。このように、我が国においては、企業はBYODを公式に認めるには躊躇する傾向がある一方、従業員側のリスクで非公式にBYOD的な運用がなされる実態があることが明らかになった（図表1-1-3-39）。

公式・非公式を問わず、実際にBYODを実施している企業において、どの部門においてBYODが活用されているかについて尋ねたところ、営業系部門が66.3%と最も高く、外出の多い従業員が可搬する端末を私物で使用しているケースが多いものと考えられる。また、2番目に高いのはシステム系部門であり、リテラシーの高い従業員が多い、全社導入に先駆けて試験的に導入している、といった理由が考えられる（図表1-1-3-40）。

BYODによる個人端末の利用について、どのような業務で利用が認められているかについて、海外と比較した結果が図表1-1-3-41である。インテルが米国・ドイツ・豪州及び韓国の4か国で比較調査を行った結果と我が国の調査結果を照らし合わせてみると^{*50}、日本はこれまでに述べたように全体的に利用を認める割合が低いのに対し、海外4か国では電子メールやスケジュール管理といった基幹業務とは無関係のアプリケーションにおいては、半数以上ないし半数近くの企業が個人端末からの利用を認めている。なお、韓国では、基幹システムや機密データを扱うアプリケーションなどの利用も許されているケースが、他国と比較して少し多い傾向にあるのが特徴である。

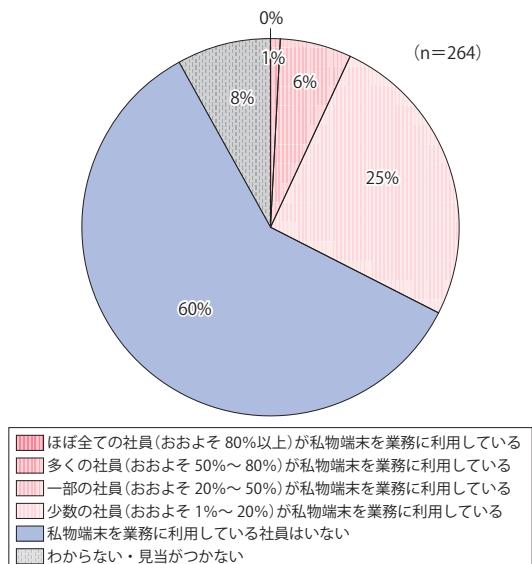
図表1-1-3-38 BYODに関するポリシー・ルールの策定状況



（出典）総務省「ICT分野の革新が我が国社会経済システムに及ぼすインパクトに関する調査研究」（平成25年）

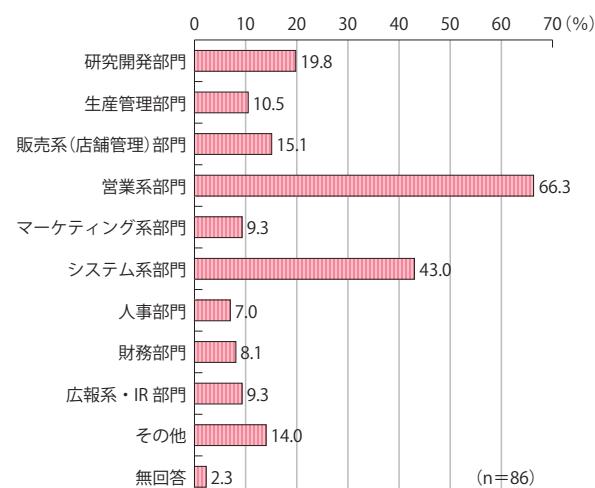
*50 海外の調査については調査方法、調査時期が異なるため、厳密な比較ではない。

図表1-1-3-39 私物端末を業務で利用する従業員の有無



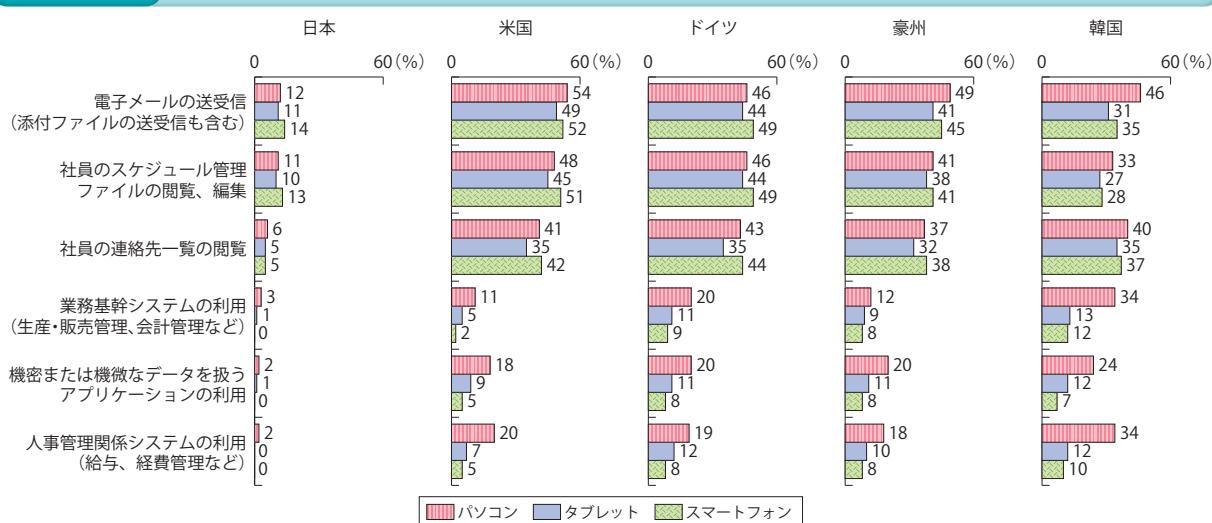
(出典) 総務省「ICT分野の革新が我が国社会経済システムに及ぼすインパクトに関する調査研究」(平成25年)

図表1-1-3-40 BYODを活用している部署



(出典) 総務省「ICT分野の革新が我が国社会経済システムに及ぼすインパクトに関する調査研究」(平成25年)

図表1-1-3-41 各業務においてBYODによる個人端末の利用を認めている企業の割合

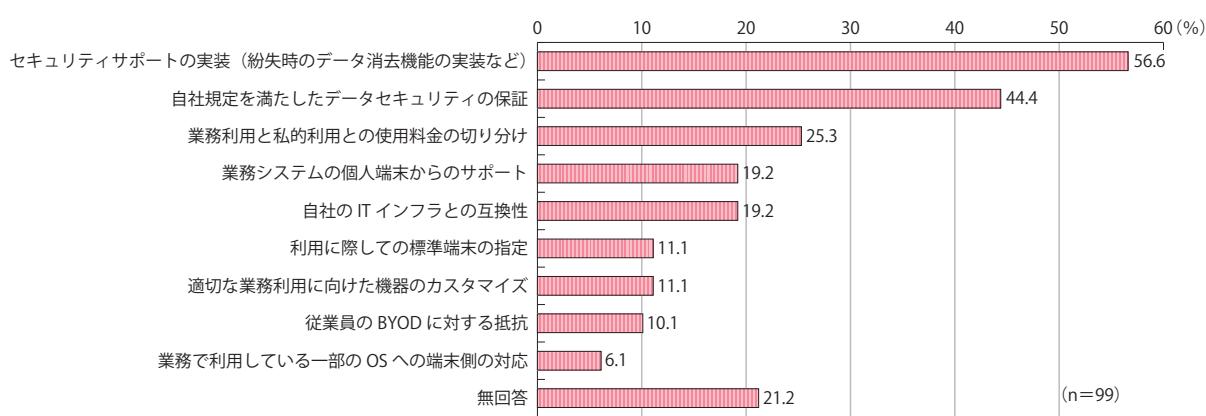


(出典) 総務省「ICT分野の革新が我が国社会経済システムに及ぼすインパクトに関する調査研究」(平成25年)

(ウ) BYOD導入に際しての課題

BYODを企業内のポリシーやルールで禁止していない企業に対し、BYODの導入に際して課題となっている事項について尋ねたところ、「セキュリティサポートの実装」や「自社規定を満たしたデータセキュリティの保証」といったセキュリティ関係的回答が上位にくる結果となった(図表1-1-3-42)。

図表1-1-3-42 BYOD導入に際しての課題



(出典) 総務省「ICT分野の革新が我が国社会経済システムに及ぼすインパクトに関する調査研究」(平成25年)