

第1章

地球的規模で浸透するICT

第1章

地球的規模で浸透するICT

ICTは、その能力の指数関数的な向上及び価格低下に伴い、世界全体に急速に浸透し、ICT産業にとどまらず、他の産業や社会全体、企業のビジネスモデル、個人のライフスタイルなど様々な領域で大きな変化をもたらしている。

スマートフォンへのシフト、コモディティ化、新興国市場の拡大は、従来の市場競争のあり方を根本から変えることで、個々の企業の競争力・業績に大きな影響を与え、環境変化に適応した企業が業績を拡大する一方、従来型の市場で大きなマーケットシェアを持っていた企業が業績の不振に苦しんでいる。また、新興国においては、新たな企業が勃興しローカル市場で存在感を高め、また、海外市場への展開を窺っている。途上国においては、普及したICTを活用して様々な社会的課題の解決を図る取組が行われている。

また、「ムーアの法則」に代表されるコンピュータ処理能力の指数的向上、M2Mの普及等は、従来、利用することが困難だった多量多種のデータの収集、蓄積等をリアルタイムで行うことを可能とし、これらを分析することで未来の予測や異変の察知を行い、消費者個々のニーズに即したサービスの提供、業務運営効率化や新産業創出等が可能となっている。

加えて、スマートフォンやSNS等の普及は人々のライフスタイルやワークスタイルに大きな変化をもたらし、人々の情報行動^{*1}を大きく変化させるとともに、新たな就業のスタイルを生み出しているほか、昨今注目が高まっているウェアラブル端末や車のICT化等のICTの新たな潮流は、人々の生活にさらなる変革をもたらすことであろう。

本年の情報通信白書では、これらICTの全世界的かつ生活のあらゆる局面での浸透とそれに伴う不可逆的な経済・社会的な大変革をパラダイムシフトととらえ、その進展状況と今後の動向を展望する。

具体的には、第1章では、ICTの地球的規模での浸透と途上国での様々な社会的課題の解決に向けた活用の状況を示す。

第2章では、我が国産業界におけるICT利活用の現状及び成長のエンジンとしてのICTの意義を示しつつ、各国ICT産業の現状を踏まえた上で、ICT分野における我が国の国際競争力強化に向けた方向性を探る。

第3章では、大量のデータ活用を可能とした技術革新を踏まえつつ、産業界におけるビッグデータの先進的な取組を紹介しつつ、我が国におけるデータ流通量やビッグデータ活用による経済効果を示す。

併せて、G空間情報やオープンデータ活用推進に向けた官民の取組やパーソナルデータに対する国民の意識を示しつつ、本格的なデータ活用社会が到来している様を明らかにする。

第4章では、アンケート調査をもとに、スマートフォン等の急激な普及が国民のライフスタイル等にどのような変化を及ぼしているかを紹介する。併せて、行政、街づくり、医療・ヘルスケア、農業、教育等におけるICTを活用した先進的活用事例を示し、ネットリテラシーやセキュリティ等ICTの進化で生まれる新たな課題と対応についても紹介する。

第1節 全世界でのICTの急速な浸透

ここでは、地球規模でICTがいかに浸透しているかを見てみたい。

図表1-1-1は2000年時点と2012年時点の携帯電話普及状況を世界地図で示したものである。2000年時点では、日本、韓国やヨーロッパの一部の国では普及率が75%を超えているものの、北米やオーストラリアでも50%に達しておらず、ましてや、途上国では25%にも達していない状況である。

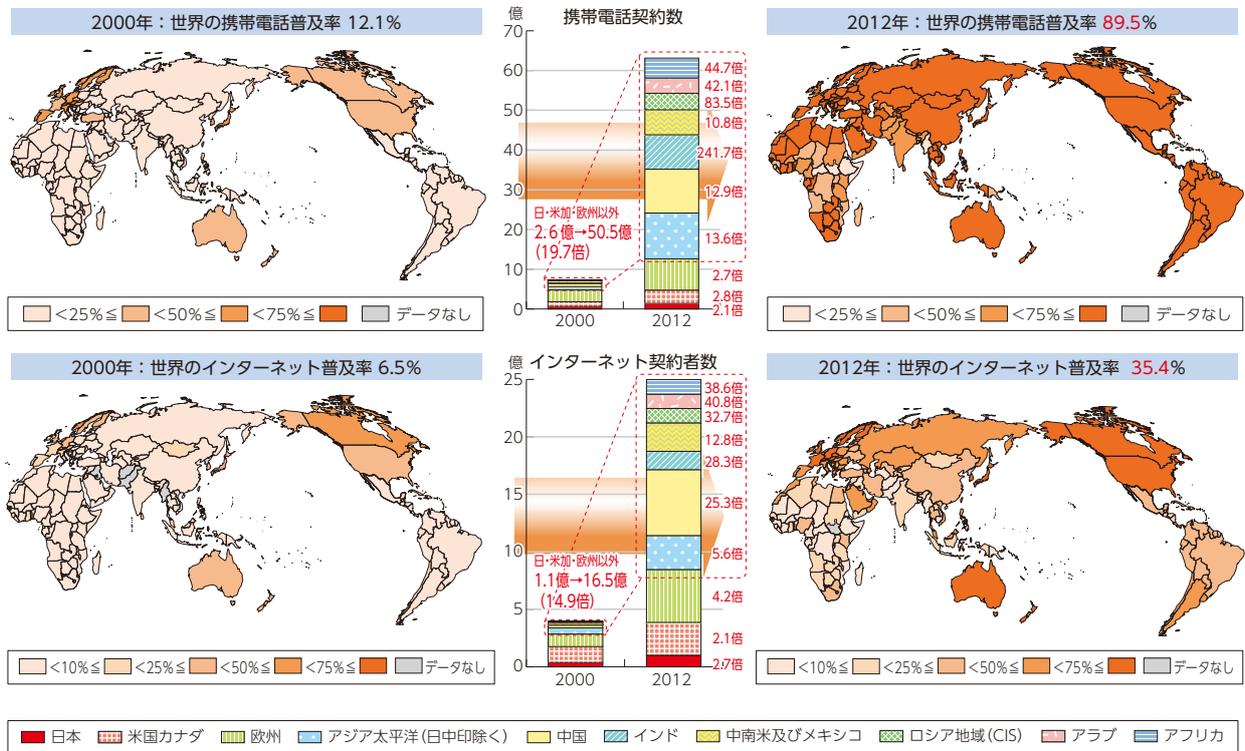
他方、2012年時点の地図を見ると、地図の様相は一変している。携帯電話の普及率では、先進国はもとより、多くの途上国でも普及率は75%を超えており、先進国・途上国を問わず、世界的に普及が進んでいることが見

*1 「情報を入手する。」「情報を発信する。」「情報を人と共有してコミュニケーションを取る。」など、人が情報に関わる行動のこと。

て取れる。

インターネットの普及状況でも、同様の傾向が見られ、ICTがこの10年あまりで地球規模で急速に浸透したことが分かる。

図表 1-1-1-1 世界における携帯電話およびインターネット普及率の変化

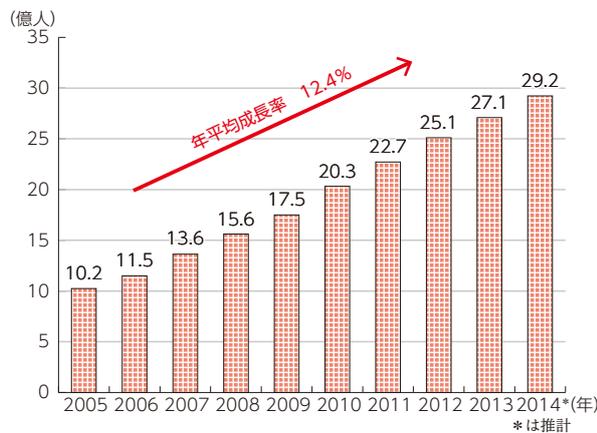


(出典) 総務省「ICT産業のグローバル戦略に係る成功要因及び今後の方向性に関する調査研究」(平成26年) ITU World Telecommunication/ICT Indicators 2013より作成

2005年には全世界で10.2億人だった世界のインターネットユーザーは増加を続け、2014年時点で29.2億人に達しており(図表1-1-1-2)、米国通信機器ベンダーCiscoによると、今後もインターネット人口は増加し、2025年には55億人に達すると見込まれている*2。

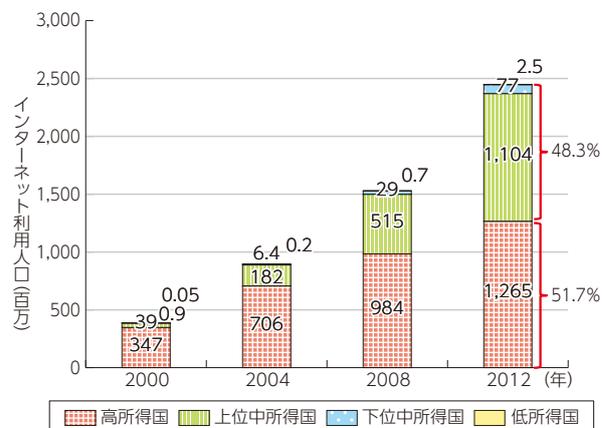
このインターネットユーザーの増加は全地球的な現象であり、特に近年は中低所得国の伸びが大きく、全ユーザーの約半数が中低所得国居住者で占められるに至っている(図表1-1-1-3)。

図表 1-1-1-2 世界のインターネット人口



(出典) ITU「Global numbers of individuals using the Internet, total and per 100 inhabitants, 2001-2014」

図表 1-1-1-3 世界のインターネット人口(所得水準別)



(出典) ITU World Telecommunication/ICT Indicators 2013より作成

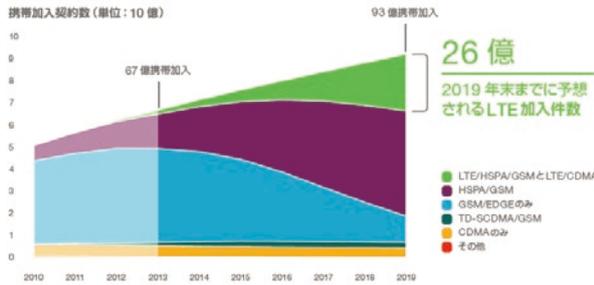
また、世界全体の携帯電話契約数については、スウェーデン通信ベンダーEricsson社の調査によると、2013年時点で67億加入であり、2019年時点で93億加入に達すると見込まれている。LTEも26億加入が見込まれ、

*2 http://newsroom.cisco.com/dlls/2010/ekits/Evolving_Internet_GBN_Cisco_2010_Aug_rev2.pdf

より高速の携帯電話が普及するとみられる (図表 1-1-1-4)。

インターネットと同様に、このような携帯電話の急速な浸透は、全世界規模で起こっており、その結果、携帯電話契約数では6割以上が、中低所得国居住者で占められるに至っている (図表 1-1-1-5)。

図表 1-1-1-4 世界の移動通信方式別携帯電話契約者数



(出典) エリクソン「エリクソン・モバイルレポート」

モバイルインターネットの基盤となるスマートフォンについても普及が進んでおり、2014年1月の米調査会社IDCの発表によると、2013年における世界出荷台数は前年比38.4%増の10億420万台で、年間出荷台数が初めて10億台を超えるとともに、同年の携帯電話全体に占めるスマートフォンの割合が通年で初めて5割を超えた。この出荷拡大の主な要因の一つとして、特に中国やインドなどの新興国での150ドル以下の低価格帯のスマートフォンへのシフトが挙げられている*3。

このような出荷台数の増加により、スマートフォンユーザー数も増加しており、米調査会社のeMarketerによると*4、スマートフォンユーザー数は2014年に17.5億人、全携帯電話利用者の38.5%を占め、今後も増加を続け、2017年には25億人に達し、全携帯ユーザーの48.8%に達するとしている (図表 1-1-1-6)。

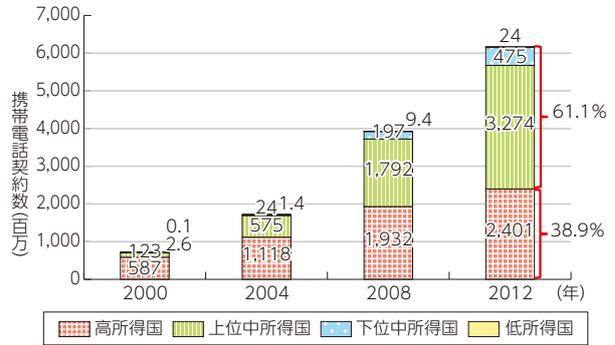
これらを背景に、SNSの普及も広がっており、同社によると、全世界のSNSユーザー数は、2014年に18.2億人になり、今後2017年までに23.3億人になると推計されている*5。代表的なSNSであるTwitterとFacebookのユーザー数も着実に増加を続けている (図表 1-1-1-7、図表 1-1-1-8)。

図表 1-1-1-7 世界のSNSユーザー数予測



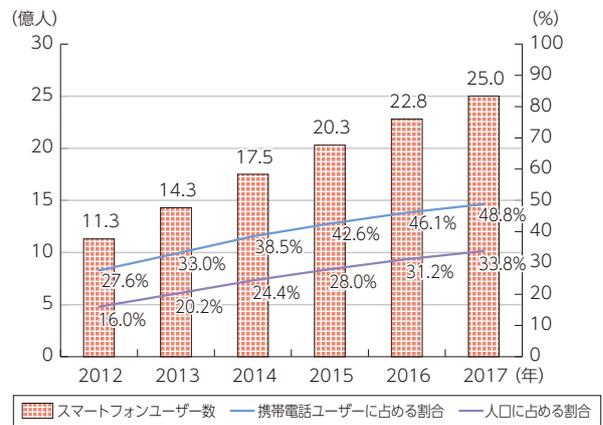
(出典) eMarketer

図表 1-1-1-5 世界の携帯電話契約数 (所得水準別)



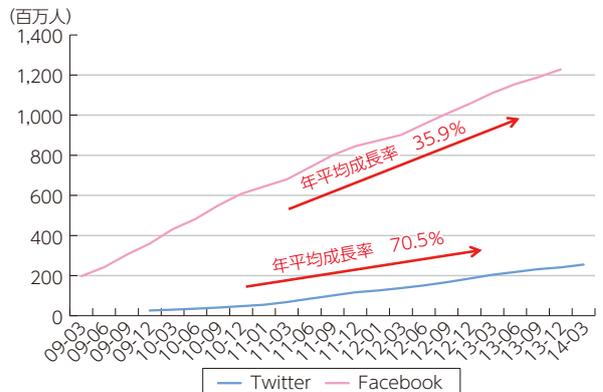
(出典) ITU World Telecommunication/ICT Indicators 2013より作成

図表 1-1-1-6 世界のスマートフォンユーザー数の推移 (推計値)



(出典) eMarketer

図表 1-1-1-8 TwitterとFacebookのユーザー数の推移



(出典) 各社データ等をもとに作成

*3 <http://www.idc.com/getdoc.jsp?containerId=prUS24645514>

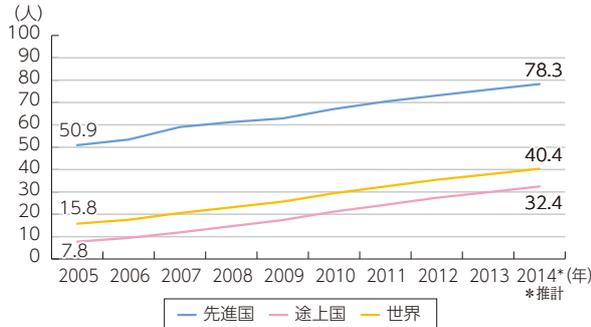
*4 <http://www.emarketer.com/Article/Smartphone-Users-Worldwide-Will-Total-175-Billion-2014/1010536>

*5 <http://www.emarketer.com/Article/India-Leads-Worldwide-Social-Networking-Growth/1010396#ZLFI0JMIomxKfrH.99>

第2節 途上国におけるICTの浸透

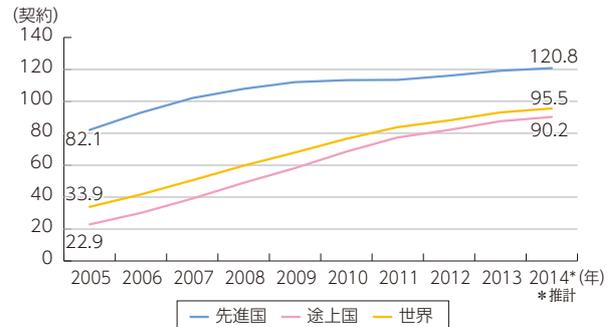
このようにICTは広く世界に浸透しつつあるが、その流れは、途上国でも広く見られる。途上国住民100人あたりのインターネットユーザー数及び携帯電話契約数は2005年にはそれぞれ7.8人、22.9契約だったが、2014年には32.4人、90.2契約と大きく増加している（図表1-2-1-1、図表1-2-1-2）。

図表 1-2-1-1 住民100人あたりのインターネットユーザー数



(出典) ITU [Global numbers of individuals using the Internet, total and per 100 inhabitants, 2001-2014]

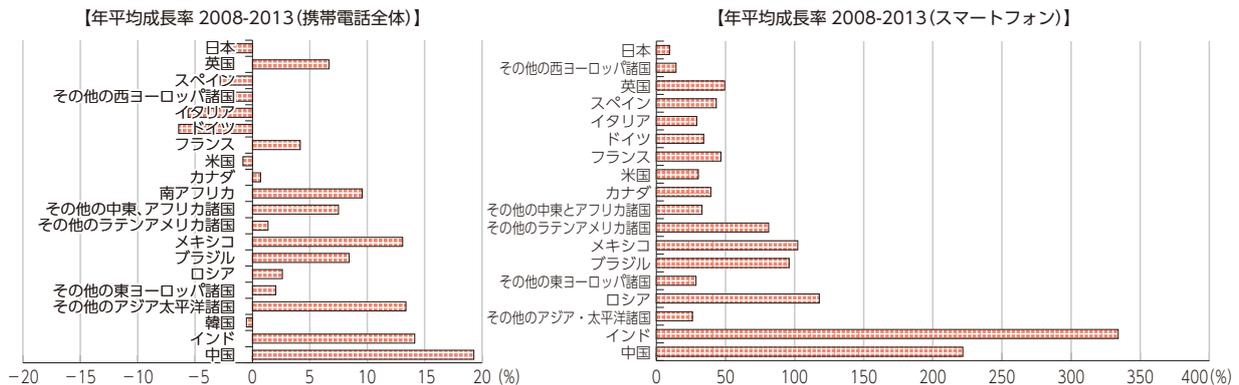
図表 1-2-1-2 住民100人あたりの携帯電話契約数



(出典) ITU [Global numbers of individuals using the Internet, total and per 100 inhabitants, 2001-2014]

携帯電話及びスマートフォンの出荷台数の年平均成長率を見ると、ともに中国、インド等の伸びが相対的に目立つ（図表1-2-1-3）。また、携帯電話加入者数でも同様の傾向が窺える（図表1-2-1-4）。

図表 1-2-1-3 各国・地域の携帯電話及びスマートフォン販売数の伸び



※ここに述べられたGartnerのレポートは、Gartnerにより発行されたデータ、リサーチ・オピニオン又は視点を表すものです。Gartnerの各レポートは、出典に記載されたレポート発行時点における見解であり、その内容は事前の予告なしに変更されることがあります（以下、同社出典の図表は同様）。

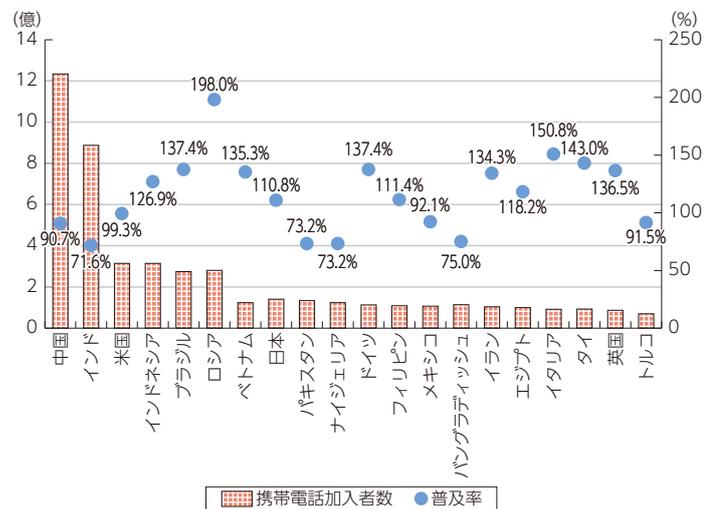
(出典) Gartner [Market Share: Mobile Phones by Region and Country, 4Q13 and 2013, Anshul Gupta 他共著 (2014/2/12)] より総務省作成

これは、SamsungやHuawei、ZTEといった低価格帯のスマホにも強みを持つグローバル企業に加え、中国のXiaomi（小米）、インドのMicromax、後述のアフリカのMi-Foneといった自らの地域を主たる市場とし、さらにはグローバル市場への展開を窺う企業が存在感を高めていること、また中古端末の流通も大きな要因である。

中国では、携帯電話加入者が12億を超え、人口普及率が約90%になっているが、スマートフォンの方がフィーチャーフォンよりも圧倒的に売れている。

中国調査会社易観智库が発表した「2013年第4四半期（10-12月）中国携帯電話市

図表 1-2-1-4 各国の携帯電話加入者数及び人口普及率



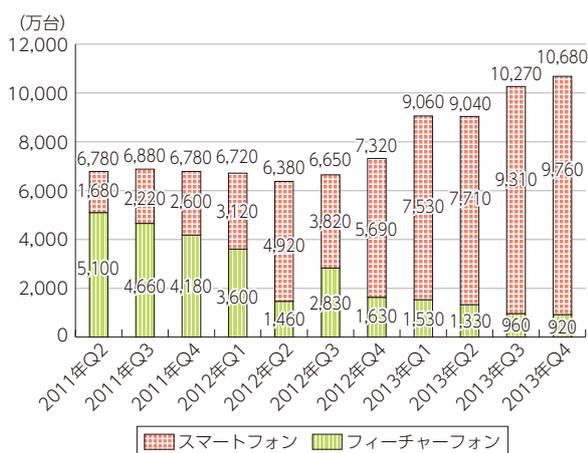
(出典) Telegeography 2013年12月を元に作成

場監視報告」*1によれば、同期間中の携帯電話端末（密輸入品や模倣品を除く）の販売台数は1億683万台だった。うち、スマートフォンは9,763万台で、携帯電話の販売台数全体に占めるスマートフォンの割合は91.3%に達した（図表1-2-1-5）。

中国市場におけるメーカー別の携帯電話全体の出荷シェアを見てみると、Samsung（韓国）が1位であり、それ以外に外資系ではApple（米国）、Nokia（フィンランド）がランクインしているものの、シェアは5%以下に留まる*2。

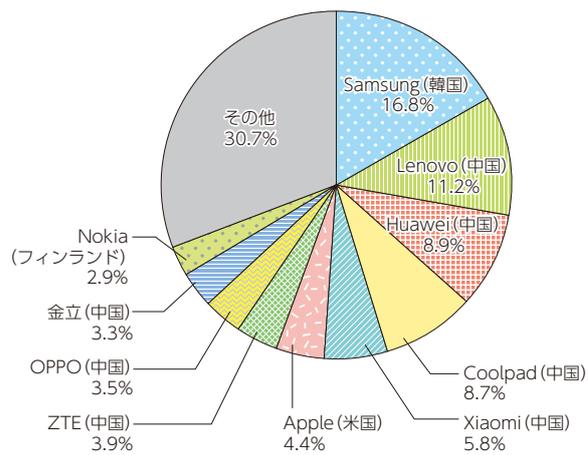
一方で、Samsung（韓国）以外で上位に名前を連ねているのは中国資本のメーカーである。HuaweiやZTE等は中国以外の市場でも販売をしており、グローバル企業に成長しているが、これら以外にも国内で急速にシェアを拡大している新興企業が存在する（図表1-2-1-6）。

図表 1-2-1-5 中国におけるスマートフォン/フィーチャーフォンの販売台数推移



(出典) 易観智库をもとに作成

図表 1-2-1-6 中国における2013年第4四半期での携帯電話のメーカー別出荷シェア



(出典) 易観智库をもとに作成

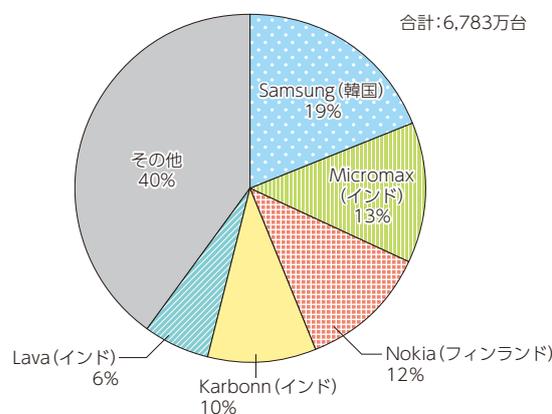
その一例として挙げられるXiaomiは、2010年4月に設立された企業で、2011年9月に端末を販売開始している。まだ同社の端末は市場に登場して3年経っていないが、自社サイトでの販売、SNSの活用でコストを抑える戦略をとっており、800（約12,800円）～2,000円（約32,000円）*3という低価格なスマートフォンでSamsungやAppleといったグローバルブランドの端末に対抗し、顧客を増やして販売を拡大してきている。

また、インドではSamsungに次ぐ出荷台数を誇る携帯電話メーカーMicromaxは、2000年にソフトウェア会社として設立され、インド全土10万以上の場所で販売されている。加えてiPhoneの「Siri」に対抗した音声エージェント「Aisha」を開発するなどソフトウェアの開発やR&Dにも注力している（図表1-2-1-7）。

同社の端末は、2013年において年間2,500万台が出荷、販売されているが、2014年には2倍の約5,000万台の出荷、販売を目指しており、周辺のスリランカ、ネパール、バングラデシュでも携帯電話売上トップ3に入っている。

一方で、途上国では、スマートフォンの利用に当たって、3GやLTEが普及していない地域が多くプリペイド方式が主流であるが、追加的な通信費用を抑えるため、Wi-Fiが無料または安価で利用可能な場所へ行き利用することが多い。このため、スマートフォンの普及に伴って、公共施設や公共交通、店舗等でWi-Fiの整備も進められている（図表1-2-1-8、図表1-2-1-9）。

図表 1-2-1-7 2013年第4四半期のインド市場での携帯電話全体の出荷メーカー別シェア



(出典) IDC発表資料をもとに作成

*1 <http://www.eguan.jp/2014/03/14/13q4mobilese.html>
 *2 <http://www.enfodesk.com/SMinisite/newinfo/articledetail-id-402769.html>
 *3 1元=16円で算出

図表 1-2-1-8 途上国におけるWi-Fi活用事例

国	
ケニア	バス事業者と現地通信事業者Safaricomが提携して、乗り合いバス「Matatu」(マトトゥ)でWi-Fiの無料提供
インド	デリー発の列車「Howrah Rajdhani Express」でWi-Fiサービスをトライアルで無料提供
インド	カルナータカ州政府が州都バンガロールの2つのメインロードでWi-Fiの無料提供
タイ	Airports of Thailandと現地通信事業者Trueが提携して、1,400万ドルを投資してWi-Fiを導入、主要6空港で無料のWi-Fi提供

(出典) 総務省「開発途上国におけるICT利活用の現況等に関する調査研究」(平成26年)

これら、スマートフォンやWi-Fiの普及を背景として、途上国でもスマートフォンで利用するSNSやメッセージングアプリの活用も進みつつあり、人々の生活の一部となりつつある^{*4} (図表 1-2-1-10)。

さらに、低開発地域を多く抱えるアフリカにおいても、携帯電話は普及を続けており、GSMAの推計^{*5}によると、2015年時点で人口普及率は84.9%、加入者は9億人を超えると見込まれている (図表 1-2-1-11、図表 1-2-1-12)。

また、スマートフォンも急速に普及しており、2013年9月にInforma Telecoms and Mediaが発表した調査^{*6}によると、2013年末時点でのアフリカでの携帯電話加入者のうち、約7%がスマートフォンであり、普及の要因として70~100ドル程度のローエンド端末の登場による低価格化が進んでいることもあげている。IDCの調査^{*7}においてもアフリカのスマートフォン出荷台数は、2013年第2四半期には前年比21.5%増加し、携帯電話出荷台数の18%程度となる等、スマートフォンはこれからも大きく伸びる余地がある。

図表 1-2-1-9 途上国におけるWi-Fi活用事例 (ジャカルタ (インドネシア) のカフェ)



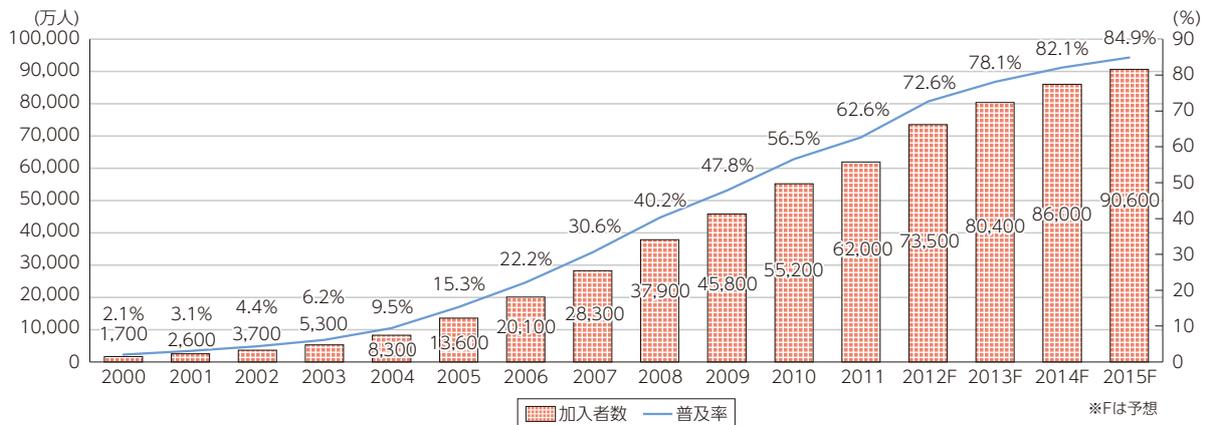
(出典) 総務省「開発途上国におけるICT利活用の現況等に関する調査研究」(平成26年)

図表 1-2-1-10 SNS利用者の国別人口普及率見込み

	2012	2013	2014	2015	2016	2017
ノルウェー	58.7%	63.3%	66.8%	69.2%	71.3%	73.1%
オランダ	59.0%	63.5%	65.6%	68.0%	69.7%	70.7%
スウェーデン	52.0%	56.4%	59.7%	61.9%	64.0%	65.7%
デンマーク	49.1%	53.4%	56.8%	59.8%	62.6%	64.4%
フィンランド	47.0%	51.3%	54.6%	57.5%	60.2%	62.5%
韓国	50.8%	54.4%	57.0%	59.0%	60.6%	62.0%
オーストラリア	45.9%	49.1%	52.3%	55.6%	58.9%	61.4%
米国	50.1%	51.7%	53.1%	54.4%	55.4%	56.3%
カナダ	49.3%	51.2%	53.0%	54.0%	55.0%	55.9%
英国	47.7%	50.2%	52.6%	53.9%	55.0%	55.6%
ロシア	38.1%	42.4%	46.0%	48.6%	50.8%	52.7%
アルゼンチン	37.0%	40.9%	44.5%	47.9%	49.4%	50.9%
ドイツ	36.7%	40.8%	43.7%	46.1%	48.1%	49.8%
メキシコ	25.6%	30.6%	35.2%	39.2%	42.9%	46.5%
スペイン	34.1%	37.1%	39.6%	41.7%	43.9%	45.4%
フランス	36.5%	38.5%	40.5%	42.5%	43.7%	44.9%
日本	35.4%	37.8%	40.1%	41.5%	42.9%	44.1%
ブラジル	30.9%	34.5%	37.7%	40.1%	42.5%	44.0%
インドネシア	21.0%	26.8%	31.3%	34.9%	38.6%	42.2%
イタリア	32.0%	34.4%	36.9%	38.1%	39.6%	40.4%
中国	22.9%	25.8%	28.1%	30.2%	32.3%	34.5%
インド	5.7%	7.7%	10.5%	12.7%	15.1%	17.2%
全世界	20.1%	22.7%	25.3%	27.4%	29.6%	31.5%

(出典) eMarketer

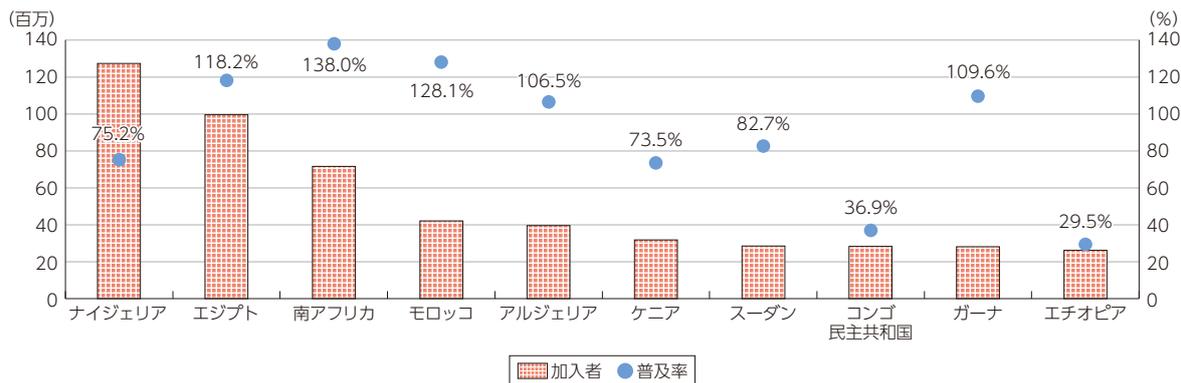
図表 1-2-1-11 アフリカ携帯電話加入者数の推移と普及率



(出典) GSMA

*4 GoogleやFacebook等が途上国で地域の通信事業者と連携し、無料のデータ通信を利用して、メールやSNSを活用できるサービスも展開しており、普及の一助となっている。
 *5 <http://www.gsma.com/publicpolicy/wp-content/uploads/2012/04/africamobileobservatory2011-1.pdf>
 *6 http://mail.informatm.com/files/amf_informa_plc/project_719/Mobile_Broadband_in_Africa_final_presentation_NEW.pdf
 *7 <http://idc-cema.com/eng/about-idc/press-center/54927-smartphone-uptake-gaining-pace-in-africa-as-idc-tips-shipments-to-double-over-next-four-years>

図表 1-2-1-12 アフリカ各国の携帯電話普及状況



(出典) Telegeography 2013年12月を元に作成

アフリカ市場では、Samsungの他、HuaweiやZTEといった中国系グローバルメーカーがネットワーク基地局から端末、コンテンツまで提供しているが、一方で、アフリカ市場に特化した中国系企業や地元資本の企業も台頭しつつある。

例えば、Tecnoは2006年7月に香港で設立された携帯電話メーカーで2008年からアフリカをメインターゲットとしており、エチオピア以外でもナイジェリア、ケニア、ガーナなどで事業展開しており、アフリカ市場において、ローエンドからハイエンドまでの端末を供給しており、アフリカではよく見かけるブランドになっている。

また、2008年4月に「アフリカ初の携帯電話メーカー」として設立されたMi-Fone（マイフォン）はアフリカ15カ国に販売店を持ち、アフリカの市場特性に合わせて2Gのみに対応した端末や、電力事情の悪さに配慮してバッテリー持続が60日間という端末のほか、Android OS搭載のスマートフォンも開発し、2013年4月までにアフリカ全土で150万台の端末を販売している。同社は2017年までに5億台の携帯電話出荷を掲げている（図表 1-2-1-13）。

図表 1-2-1-13 代表的なアフリカ資本の携帯電話メーカー

メーカー名	本社のある国	概要
1 Katron	エジプト	2013年5月にエジプト初のタブレット「Inar」が国家プロジェクトとして開発され、1964年設立の老舗国営企業Katron社によって1日に300台製造されている。すでにエジプトの学生らに配布され、2,000万台の出荷を見込んでおり、同端末は1,555EGP（約22,000円）で販売されている。今後はエジプト国内のみならず湾岸諸国への展開も検討している。
2 Evertek	チュニジア	2008年にチュニジアで設立され、2010年までにチュニジア市場で10%のシェアを獲得している。同国以外にもモロッコなど北アフリカやフランスで販売しており、1つの端末に2枚のSIMカードを挿入できるデュアルSIM対応携帯電話を多数販売している。また、「EVERPAD」というタブレットも販売している。
3 VMK	コンゴ共和国	コンゴ共和国のベンチャー企業で、2012年1月にAndroid OS搭載のタブレット「Way-C」が300ドルで発売された。「Way-C」はコンゴ共和国で設計され、組み立ては中国のメーカーが行っており、開発は2006年から着手され、同社が8,000万CFAフラン（約122,000ユーロ）投資。
4 Pliris Mobile	ナイジェリア	ナイジェリアで2011年12月に設立され、Android OSを搭載したスマートフォン「Pliris BlazeX」を販売。同端末はナイジェリア初の「デュアルSIM対応」で、39,500NGN（約35,000円）とナイジェリアにおいては特にハイエンド端末に該当する。
5 Mi-Fone	モーリシャス	2008年4月に設立。アフリカ15カ国にストアがあり、2013年4月までにアフリカ全土で150万台の端末を販売している。またナイジェリアに3,000万ドルを投資して工場を建設することを明らかにしており、アフリカの市場特性に合わせて2Gのみに対応した端末も販売している。ローエンド端末は50ドル程度から販売されているほか、Android OS搭載のスマートフォンもリリースしており、約100~300ドルである。
6 SOLO	ナイジェリア	ナイジェリアでスマートフォンをキャリアショップ、オンラインストアで販売している。端末販売のほかに音楽配信なども行っている。
7 M-TECH	ザンビア	2007年に設立されたザンビアの携帯電話メーカー。フィーチャーフォンの製造、販売を行っている。2009年3月に1,000万ドルを投資してルサカに携帯電話工場を設立。

(出典) 総務省「開発途上国におけるICT利活用の現況等に関する調査研究」（平成26年）

第3節 様々な社会的課題とICTによる課題解決

このように、途上国でも、携帯電話をはじめとしたICTが浸透しつつあるが、これらを活用して、様々な社会的課題を克服する取組が行われており、人々の生活に欠かせないインフラとなりつつある。

1 途上国に広がる「モバイル送金」サービス

世界銀行は2013年10月、途上国への送金が2013年に4,140億ドルに達すると発表した。途上国では地方から都会または海外に出稼ぎに行くことが多く、世界銀行によると全世界で2億3,200万の海外への出稼ぎ労働者が存在している。出稼ぎに行った人から故郷に残った家族や親せきへ送金を行う必要があるが、先進国のように銀行の支店やATMが地方には存在しないことが多く、銀行口座を所有していない人も多い^{*1}。

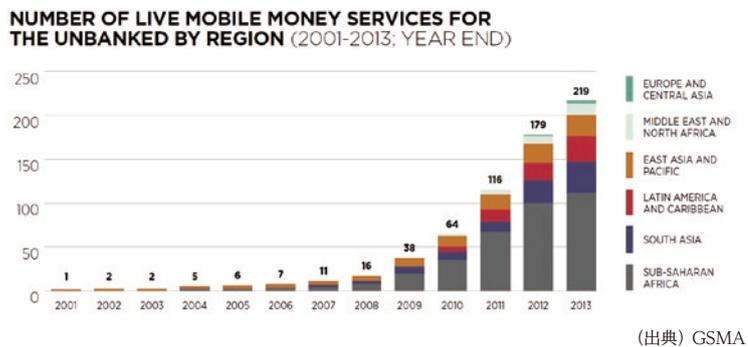
途上国ではまだ銀行口座を保有していない人が25億人いる^{*2}一方で、携帯電話の普及は著しい。このため、途上国で主流のプリペイドのSIMカードでも利用可能な「モバイル送金」サービスが急速に普及している。2014年3月にGSMAが公表した「State of the Industry 2013 Mobile Financial Services for the Unbanked」^{*3}によると、2013年末時点で、世界84か国で219のモバイル送金のサービスがあり、うち51.7%と半数以上がサブサハラ・アフリカ地域である（[図表1-3-1-1](#)、[図表1-3-1-2](#)）。

2013年6月時点で全世界に2億300万のモバイル送金のアカウントが存在し、そのうち90日以内に利用されたアカウント数は6,100万で、30日以内に利用されたアカウント数は3,700万である。今後も携帯電話を活用した「モバイル送金」が成長する余地は大きい。多くの新興国で銀行口座を持たなくとも送金が可能なモバイル送金は社会生活のインフラとなっている。

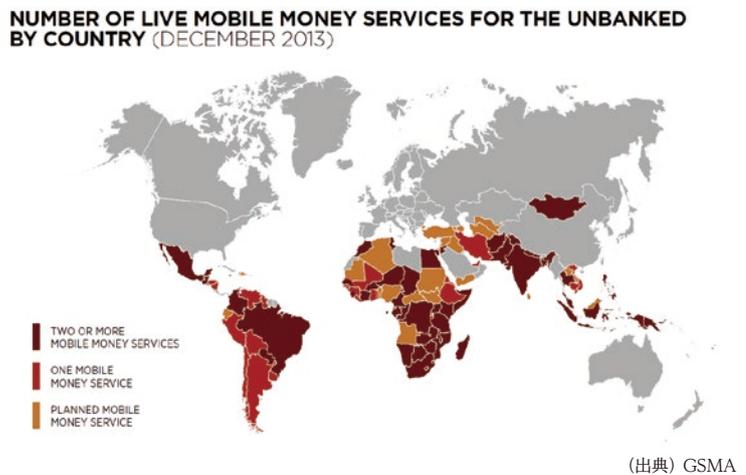
ケニアでは2007年3月に携帯電話を活用したモバイル送金サービス「M-Pesa」を通信事業者Safaricomが開始している。「M-Pesa」では銀行口座を持たなくとも、携帯からショートメッセージ（SMS）を送信することで、送金、預金・引き出し、支払いといった金融取引を行うことができ、全国のどこでも同一のサービスを受けることができる（[図表1-3-1-3](#)）。

2013年8月には、ケニアでのモバイル送金利用者数が2,300万を超えたとGSMAが発表^{*4}しているが、これはケニアの成人の74%にあたり、「M-Pesa」は開始してから6年が経過し、現在ではケニア全土に96,000カ所以上の利用可能な代理店（店舗、キオスクなど）があるなど、同国の生活に欠かせないインフラになっている（[図表1-3-1-4](#)）。

図表1-3-1-1 世界でのモバイル送金サービスの推移

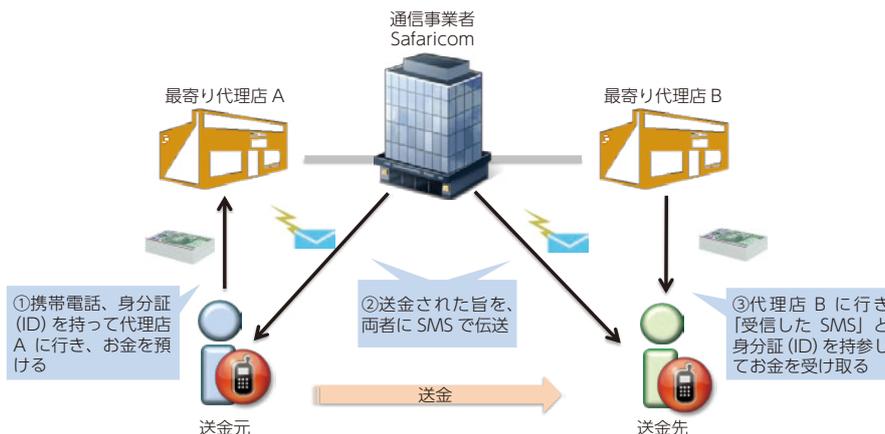


図表1-3-1-2 世界のモバイル送金を実施している国



*1 世界銀行によると、世界の貧困層の4人に3人が銀行口座を持っておらず、その理由として、貧しさだけでなく、口座開設に伴う費用、手続き、銀行までの距離にもあるという。
 *2 http://www.gsma.com/mobilefordevelopment/wp-content/uploads/2014/02/SOTIR_2013.pdf
 *3 <http://www.gsma.com/mobilefordevelopment/the-state-of-mobile-money-usage-how-many-people-use-mobile-money-globally>
 *4 <http://www.gsma.com/mobilefordevelopment/mmu-releases-infographic-on-the-kenyan-experience-with-mobile-money>

図表 1-3-1-3 「M-Pesa」の送金、受金の仕組み



図表 1-3-1-4 ケニアにおけるモバイル送金概要

モバイル送金の利用者数	約2,300万人 (2013年4月)
モバイル送金の利用回数	約5,600万回 (2013年4月)
モバイル送金の月間送金金額	約1,420億ケニアシリング (約1,420億円) (2013年4月)
モバイル送金が可能な店舗・キオスク数	96,319箇所 (2013年4月)
1回あたりの1人平均送金金額	約29.3ドル (2013年4月)

(出典) GSMA 発表資料を元に作成

2 MOOCs

MOOCs (Massive Open Online Courses) とは、学習者が事前に登録し、課題に取り組むオンライン講座のことである。一般的なオンライン講座と異なり、受講生は講座の修了要件を満たすと、修了証が交付される仕組みであり^{*5}、Coursera、edX、Udacity、Future Learn、Open2Study、OpenEdといった欧米発のMOOCsのプラットフォームに国を問わず各種教育機関が参画し、全世界の学習者向けにオンライン講座が提供されている(図表1-3-2-1、図表1-3-2-2)。

このように、MOOCsが全世界に普及することにより、世界最高レベルの講座をインターネット上で受けることができ、実際に、欧米圏以外の国に住む子どもたちも、高額な費用をかけることなく、積極的にMOOCsを受講している。

例えば、モンゴルでは、当時15歳の少年がedXでMIT(マサチューセッツ工科大学)が配信した「電子回路」の講座を受講し、この講座の受講生15万名の中で満点を取ったのは340名しかいないという中、満点を取った。少年は、高校卒業後はアメリカの大学に進学したいという希望があったものの、経済的な理由から難しいと考えていた。しかしながら、edXから修了証を得た後に、MIT関係者から強くMITの受験を勧められ、大学に願書を提出し、現在はMITに学費免除の形で進学している。

また、パキスタンには10歳から「人工知能」や「物理学」の講座を受講して好成績を収め、2013年の世界経済フォーラム年次総会のオンライン教育関連のセッションにゲストスピーカーとして招待された少女がいる。この少女は、2013年に開講した東京大学の「From the Big Bang to Dark Energy」を受講し、高得点を収めている。パキスタンは、昨今、高速ブロードバンドが普及し、MOOCsのプラットフォームのひとつである、Khan Academyへの登録者も多く、多くの子どもたちが家庭内で欧米等の諸外国発の初等～高等教育の講座を受講している。

高等教育においても、MOOCsを活用する事例も見られる。モンゴル大学では、edXのMIT講座(コンピューターサイエンス関連の講座を開講)を開講しており、受講生はedX上のコンテンツを受講し、質問があればモ

*5 MOOCsの前身のサービスとして、OCW(オープンコースウェア)がある。これは、大学等で正規に提供された講座とその関連情報をインターネット上で無償公開する取り組みである。学習者は事前登録なしで利用できるが、単位認定等は行われない点がMOOCsとは異なる。2001年に米国MIT(マサチューセッツ工科大学)でOCWが発表されたことを皮切りに、日本でも2005年頃から各大学においてOCWが展開され始めた。その後、上述のようなMOOCsという形の展開が始まったのは2011～2012年頃からである。

ンゴル大学の講師や大学院生が対応している。定期試験はモンゴル大学で実施し、モンゴル大学の基準を超えることができれば、単位を付与する仕組みとなっている。モンゴル大学にもプログラミング講座はあるが、edXではモンゴル大学では提供していない言語のプログラミング講座が提供されているため、他のプログラミング言語を学びたい学生のニーズに応えたこの取組は、学生の学びの選択肢を増やしている。

国土の広いモンゴルでは、教材を電子化してインターネット上に公開することができれば、誰もがどこからでも勉強できるというオンライン教育のメリットを国内の各所に住む子どもたちが享受することができる。そのため、モンゴル政府は国家運営サイトを公開し、すべての子どもがオンライン上の教材を自由に無料でアクセスし学ぶことができる計画を推進している。

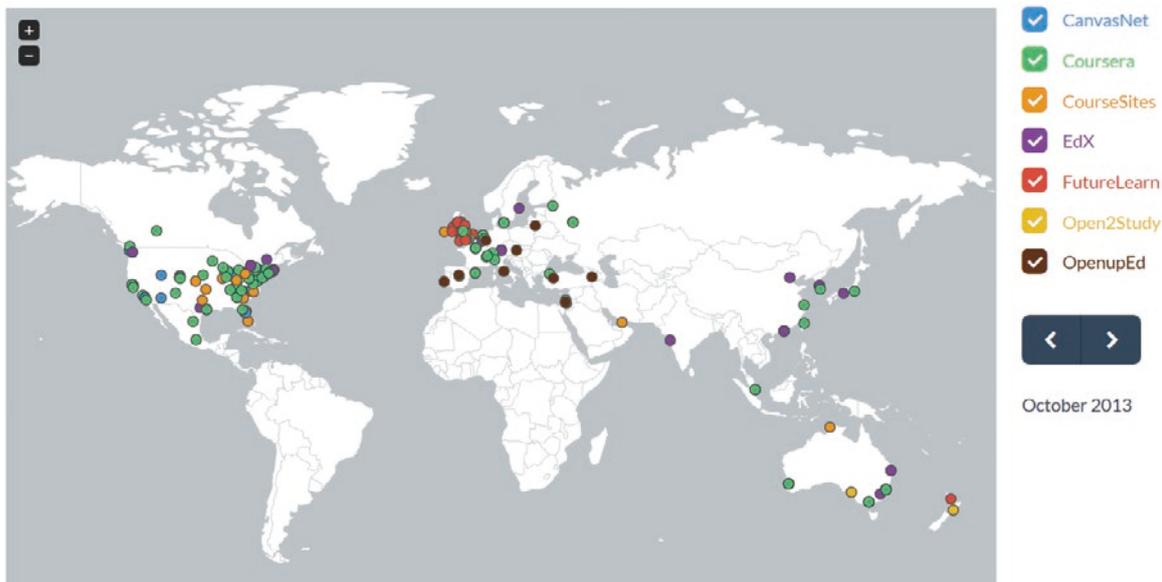
日本においても、2013年11月に「日本とアジアの学びによる個人の価値を社会全体の共有価値へ拡大するMOOCの実現」を産学連携で取り組むことを目的にJMOOC（日本オープンオンライン教育推進協議会）が設立されている。JMOOCは、欧米の各種MOOCsとは異なり、特定の大学やベンチャー企業が資金提供を行うのではなく、できるだけ多くの組織から会費を得て運営することを目指している。なお、東京大学は、2013年2月にCourseraへの参加を発表し、同年9月から授業を開始しており、京都大学は、2013年5月にedXへの参加を発表し、2014年4月から授業を開始している。

図表 1-3-2-1 MOOCsのプラットフォーム一覧

	概要
Coursera	2012年にスタンフォード大学の教授が設立したベンチャー企業で、大学等の講義をMOOCsとして公開している。全世界80大学で400以上のコースを展開し、400万人を超える受講者を有する（2013年より東京大学が講座を開講）。
edX	2012年にMITとハーバード大学の共同出資によるMOOCsを公開するコンソーシアム。世界27カ国の大学が講座を展開する（2014年より、京都大学と東京大学が講座を開講）。
Udacity	2012年にスタンフォード大学教授が設立したベンチャー企業で、大学等の講義をMOOCsとして公開している。大学単位ではなく教員個人が開講していることが特徴であり、28講座を展開し、203カ国の学習者が受講している。
FutureLearn	英国のオープンユニバーシティが所有する企業で、MOOCsを展開するコンソーシアム。140カ国の学生が受講登録を行っている。
Khan Academy	ビル・ゲイツ氏も支援する教育NPOで、2006年にルマン・カーン氏が数学や科学などの指導用ビデオを作成して開始。講義だけでなく、試験も受けることができる。

(出典) 総務省「ICTの進化がもたらす社会へのインパクトに関する調査研究」(平成26年)

図表 1-3-2-2 MOOCsを開講している組織の広がり (2013年10月時点)



(出典) <http://edutechnica.com/moocmap/#>

3 農業分野における携帯電話利用

アフリカでは経済成長に伴い、高価で品質の良い食料を買い求める中産階級が増えている。世界銀行のレポート^{*6}によると、各国の政府による規制緩和などの取組強化を行えば、アフリカの農業市場は中産階級の需要があるため、2010年にはアフリカ全体で農業市場は年間3,130億ドルの市場規模だったが、2030年には1兆ドル規模と、3倍の規模に成長できると予測している。

一方で、市場の拡大に向けては、依然として、国境を越える際の手数料、検問所の存在、物流等の課題があるが、これに加え、生産者が価格や生産技術に関する情報を十分に入手できていない状況がある。このような問題を解決するためにもICTが期待されている。

ICTを活用することによって、従来農家の人々は買い手の「言い値」で農作物を取引しなければならなかったところ、市場での適正価格を知ることができるようになった。また農作物の栽培方法や天気など、従来は伝統的な栽培方法に依存してきたが、ICTの活用によって、新たな生産方法に関する情報も入手することが可能となる。

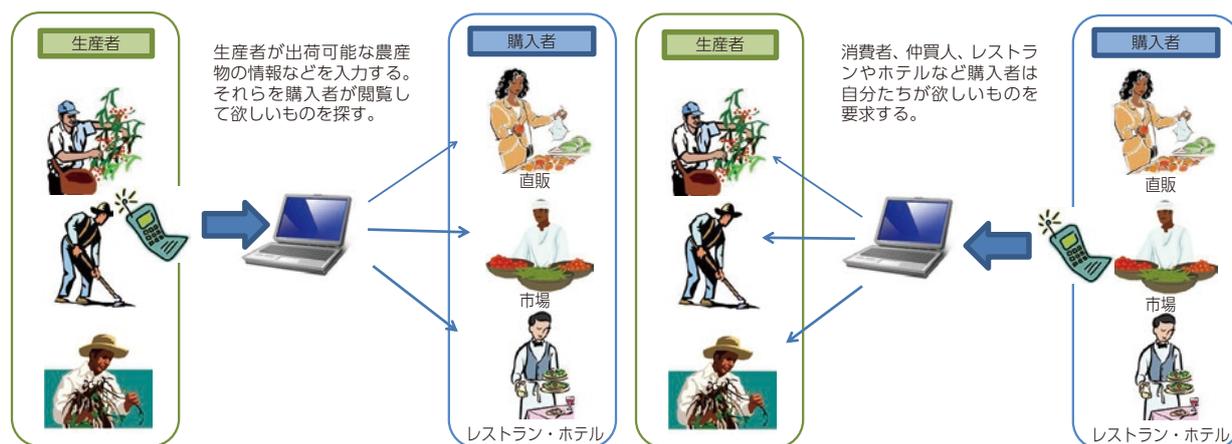
ここでの「ICT」は、携帯電話を活用したショートメッセージや音声など基本的なサービスではあるが、そのような「情報」を入手できることが重要であり、まさに「情報は力 (Information is power)」なのである。以下、アフリカにおける農業関連の代表的なコンテンツ (サービス) を紹介していきたい。

(1) Rural eMarket^{*7}

Farming & Technology for Africa (FTA) がアフリカのルーラル (郊外) 地域を対象にして農作物に関する市場情報、値段などの情報交換を目的に2013年から「Rural eMarket」とよばれるサービスを開始している (図表1-3-3-1)。農業従事者、消費者、仲買人の需要や価格情報などを結びつけるプラットフォームであり、ICTツールを通じて、生産者と購入者がそれぞれ欲しい情報を入力したり、検索することによって商品売買のマッチングを行う。また、それに伴い、時間や労力の省略が可能となり、生産性の向上を図ることにつながる。

FTAではRural eMarketをアフリカ中の郊外地域の組織などに提供することによって、地域の活性化を目指している。非営利団体なので「Rural eMarket」の提供は無償だが、インターネット回線やシステムなどは地域の組織などが負担する。利用者は携帯電話など「Rural eMarket」にアクセスできるだけの手段があればよい。

図表1-3-3-1 「Rural eMarket」の概要



(出典) Rural eMarket <http://etsena.net/> をもとに作成

(2) iCow^{*8}

2011年6月にケニアで開始されたiCowは家畜の飼育、生産、農家の生産高向上を目的に、Green Dreams

*6 "Growing Africa: Unlocking the Potential of Agribusiness"

<http://siteresources.worldbank.org/INTAFRICA/Resources/africa-agribusiness-report-2013.pdf>

*7 <http://etsena.net/>

*8 <http://www.icow.co.ke/>

TECH Ltdにより開発されたサービスである。

iCowでは、ショートメッセージ（SMS）で農業や家畜の飼育に関する情報（Tips）を受信でき、鶏、ヤギ、ヒツジなどの売買情報も携帯電話で提供している。また、家畜の売買に関する情報や飼育方法についても携帯電話で相談が可能であるほか、顧客の家畜の情報が蓄積されているため、どの農家のどの家畜がわかるので適切なアドバイスが可能である。

iCowによると、2011年6月の開始時期からを利用しているケニアのある農家の牛が以前は15リットルのミルクしか出していなかったが、iCowを利用するようになってから31リットルのミルクを出すようになったとのことである。

4 アフリカを中心に広がる「モバイルヘルス」

世界保健機構（World Health Organization, WHO）^{*9}によると、2012年時点で全世界のHIV患者は3,530万人である。2001年には全世界で3,030万人であったことから、11年で約500万人、17%増加している。そのうち、世界全体の71%にあたる約2,500万人がサブサハラ地域に集中しているという。

抗レトロウイルス薬（ARV）の普及によってエイズで死亡する人の数は減少しているものの、同地域においては、HIVの問題は日常生活と非常に密接な関係にある。

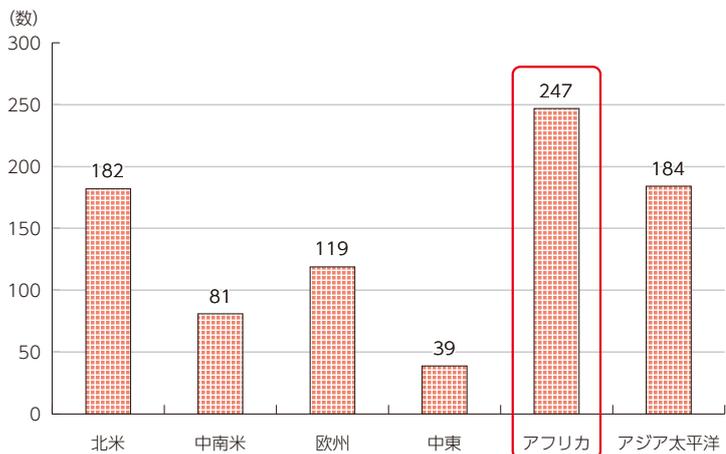
そのアフリカにおいては携帯電話の普及が急速に進み、日常生活の中において欠かせないコミュニケーションツールとなっており、携帯電話を活用したHIVの予防や対策に関する情報を提供するサービスも多数登場してきている。例えば、抗レトロウイルス薬（ARV）の普及によってエイズでの死亡者数が減少したとしても、病院に薬を取りに行くのを忘れてしまっては防ぎようがない。これを回避するためにも携帯電話で情報を配信することによって抗レトロウイルス薬（ARV）の摂取を忘れないようにする取組が行われている。

GSMAでは新興国における携帯電話業界とヘルスケア関係者が提携しながら「モバイルヘルス」の推進をしていくことを目指している。特にアフリカにおいては、国連のミレニアム開発目標（MDGs）における8つの目標のうち、目標4：乳幼児死亡率の削減、目標5：妊産婦の健康の改善及び目標6：HIV／エイズ、マラリア、その他の疾病の蔓延の防止において「モバイルヘルス」を活用することが期待されているとしている^{*10}。

2012年12月にGSMAが調査した発表^{*11}によると、世界で「モバイルヘルス」のサービスは852あるが、そのうちアフリカが247で、全体の約3割を占めている（図表1-3-4-1）。

途上国での「モバイルヘルス」は携帯電話の基本的な機能である音声通話やショートメッセージ（SMS）を活用しての情報配信が中心である。それらの多くがパソコンやスマートフォンを所有してなくとも利用できるサービスである。アフリカを中心とした途上国では、このような情報配信でも重要であり、病気の予防につながることが多い。

図表 1-3-4-1 「モバイルヘルス」サービスの地域的な分布



（出典）GSMA

(1) Praekelt財団の取組み

2007年に南アフリカで設立されたNPOのPraekelt財団^{*12}ではアフリカにおいて急速に普及する携帯電話を通じてHIV予防に関する情報提供などを行っている。既にサブサハラアフリカの15か国で5,000万人が利用し

*9 http://www.who.int/gho/hiv/epidemic_status/cases_all_text/en/

*10 <http://www.gsma.com/mobilefordevelopment/programmes/mhealth/programme-overview>

*11 <http://www.gsma.com/mobilefordevelopment/new-infographic-on-mdg-6-how-mhealth-is-supporting-the-combat-of-hiv-aids-malaria-and-other-diseases>

*12 <http://www.praekeltfoundation.org/about.html>

ている。

ア TxtAlert

Praekelt財団が提供する「TxtAlert」はHIV患者と病院スタッフのために開発されたサービスである(図表1-3-4-2)。HIV患者の治療に不可欠な抗レトロウイルス薬(ARV)を病院に取りに行く予定のアラートをHIV患者にショートメッセージ(SMS)で送信している。それによって、病院の予約を忘れたり、治療を中断してしまうことを防止している。また病

図表 1-3-4-2 TxtAlert概要



院に取りに行けない場合はスケジュールの変更を行うための「Please call me」サービスを無料で提供しており、メッセージを受けたTxtAlert管理者が患者に電話をかけて、病院へ薬を取りに行くスケジュールの日程の調整を行っている。これによって患者と病院側とのコミュニケーションの充実も図っている。

イ Young Africa Live

HIVに関する知識の習得とHIV検査の促進を目的として、「Young Africa Live」では2009年12月1日(世界エイズデー)から、HIVの予防や対策に向けたコンテンツを携帯電話を通じて発信を行っている。HIVに関する情報以外にもニュースや動画など若者が喜びそうな様々なコンテンツを提供することによって、同時にHIVに関する知識と情報も得てもらうような工夫をしている。サービス開始から2012年11月末までに、南アフリカ、タンザニア、ケニアで7,800万以上のページビュー、270万以上のコメントがあった。

(2) ルワンダのTRACNET

「TRACNET」は2003年にルワンダの健康省(Ministry of Health)内にあるTreatment and Research AIDS Center (TRAC)で計画され、2004年12月に開始したHIV患者向けのサービスである^{*13}(図表1-3-4-3)。HIV^{*14}に関する情報収集、蓄積、活用の他に薬の配給や患者の情報管理も行っており、ユーザーは通話料無料で電話をかけたり、Webサイトにアクセスすることによって、ヘルスセンターのスタッフから検査結果や抗レトロウイルス薬(ARV)の投与に関する情報なども受け取ることができる。85%以上のユーザーが携帯電話の無料通話を利用して、情報収集や個人の情報を入力している^{*15}。またTRACNETによって、医師も抗レトロウイルス薬(ARV)の在庫をリアルタイムにモニターすることも可能であり、在庫がなくなりそうな時にはセンターに薬を要求することができる。

TRACNET開始当初は薬の在庫不足やヘルスワーカー不足、資金難など様々な問題もあったが、それらも徐々に解決され、導入されたヘルスセンターは2005年初頭の21か所から2007年末には168か所にまで拡大された。

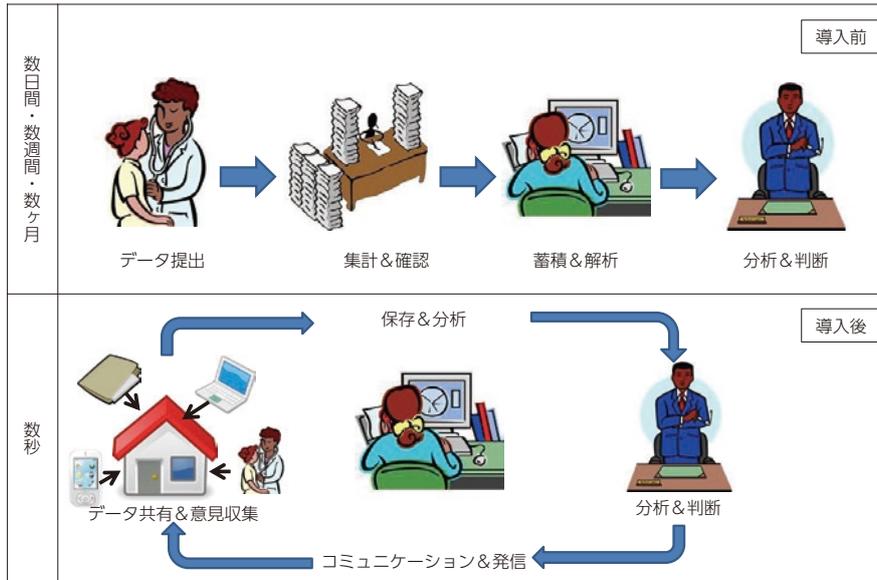
TRACNETの導入によって、従来よりも迅速にHIV患者対応ができるようになった。従来は収集した情報を紙ベースで保管しており、薬の配給体制も行き届いてなかったが、同システムで患者からインプットされた情報をモニターすることによって、患者の様子や薬の在庫管理がリアルタイムに行うことができるようになり、また患者への情報提供も携帯電話の音声やWebサイトを通じて効率的に行うことができるようになった。ルワンダ政府は2020年までに同様のシステムを他の全てのヘルスケア分野においても導入することを検討している。

*13 http://www.un.org/esa/sustdev/publications/africa_casestudies/tracnet.pdf

*14 ルワンダには約50万人のHIV患者が存在している。

*15 <http://www.pepfar.gov/press/84654.htm>

図表 1-3-4-3 「TRACNET」導入の効果

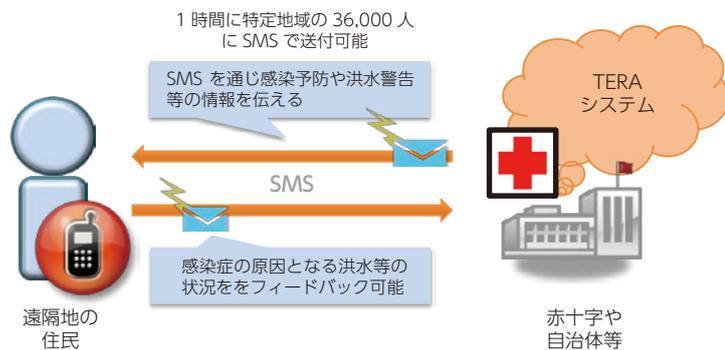


(出典) 国連資料を元に作成

(3) シエラレオネでの感染症予防

アフリカのシエラレオネでは年間16,000人がマラリアで死亡している。英国赤十字と国際赤十字・赤新月社連盟(IFRC)は2013年4月、シエラレオネで携帯電話のショートメッセージ(SMS)を活用した情報発信システム「Trilogy Emergency Relief Application (TERA)」の提供を行うことを発表した^{*16}(図表1-3-4-4)。このシステムでは、遠隔地とリアルタイムで双方向コミュニケーションが可能であり、1時間に特定地域の36,000人にSMSを送信することができる。SMSを通じて感染予防や洪水の警告などに関する情報を送っており、2013年4月には100万人に情報が送信された。

図表 1-3-4-4 TERA 概要



トピック 識字率向上と携帯電話

識字率の向上は、途上国においては依然として大きな課題の一つであるが、広く普及しつつある携帯電話等のモバイル機器はこの課題の解決に貢献しうるのだろうか。

国際連合教育科学文化機関 (UNESCO) が2014年4月に発表した報告書「Reading in the Mobile Era」^{*17}では、一見、無関係に見える両者の関係について、モバイル機器が、いかに読書を促進し、識字率向上に役立つかを示している。

世界で1.12億人の若年層を含む7.74億人が読み書きができないが、これは書籍の不足に起因するといふ。サブサハラ地域のほとんどの人々が1冊の本もたず、この地域の学校は生徒に教科書を与えること

*16 <http://www.redcross.org.uk/About-us/News/2013/April/Text-messages-send-hope-and-save-lives-in-Sierra-Leone>

<https://www.ifrc.org/en/what-we-do/beneficiary-communications/tera/>

*17 <http://unesdoc.unesco.org/images/0022/002274/227436e.pdf>

はまれである。

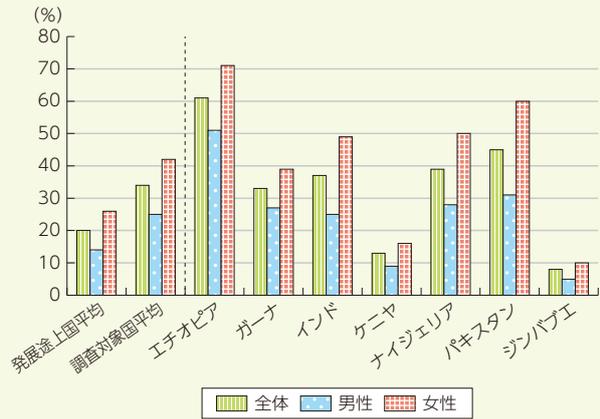
一方で、書籍が希少な地域においてもモバイル機器は普及しつつあり、何千万の人々がモバイル機器をテキストへの入口として利用している。調査によると、識字率が低く、物理的な書籍が少ない地域においては、多くの人々が携帯電話の小さい画面で読書をしているという。

UNESCOでは、NokiaとNPO団体Worldreaderと協力して、エチオピア、ガーナ、インド等7カ国で4000人以上のWorldreader Mobile（Worldreaderが運営するモバイル機器で閲読をするためのアプリ）ユーザーを対象に調査を行い、以下の結果を得ている。

- ・多くの人々（調査参加者の1/3）がモバイル機器を用いて、子供に読み聞かせを行っている（図表2）
- ・男性も女性もモバイル機器を用いた読書を始めると、より読書をするようになる（図表3）
- ・読み書き能力が限られている人々の多くが自らの能力にあったテキストを探すため、携帯を用いている

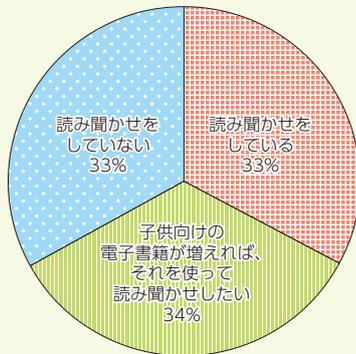
この調査を踏まえ、UNESCOでは、モバイル機器で読めるコンテンツやポータルが多様化、啓蒙普及活動やトレーニング、モバイルを用いた読書のコストや技術的障害を低下させることを提唱している。

図表1 成人の非識字率



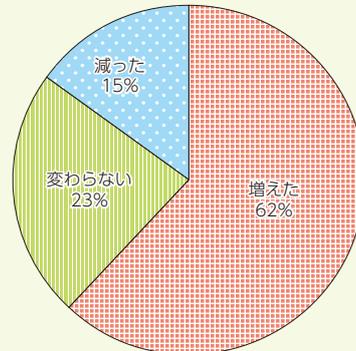
(出典) UNESCO

図表2 携帯電話を用いて、子供に対し、読み聞かせをしている割合



(出典) UNESCO

図表3 モバイル機器を用いた読書をはじめ以降の読書頻度の変化



(出典) UNESCO

第1節 成長のエンジンであるICTの重要性と我が国の取組

1 ICTが我が国経済にもたらすインパクト

第1章で見たとおり、ICTは世界に浸透し、その利活用は様々な社会的課題の解決の一助となっている。他方で、産業面から見た場合、ICTは成長の原動力であり、ICT投資やその利活用は企業業績、ひいては一国の経済活動に大きな影響を与える。本項では、わが国の産業界におけるICT投資・利活用の状況及び企業業績及び日本経済に与える影響について、アンケート結果をもとに分析を行う*1。

(1) ICTと経済成長

経済成長とICTとの関係を検証する研究は数多くなされている。1980年代の米国で、新しい技術であるICTへの投資が行われているのにも関わらず生産性の上昇率が低いというSolow（1987）が指摘した生産性のパラドックスは、過去の話となり、今やICTが生産性を高めて経済成長へ寄与することを確認した研究が多く見られるようになった*2。ただし、日本のICT投資の水準は米国や欧州諸国と比較すると低い状態にある（図表2-1-1-1）。その要因の1つには、ICTを導入しても思うように効果を上げることができない企業も多く存在することが考えられる*3。

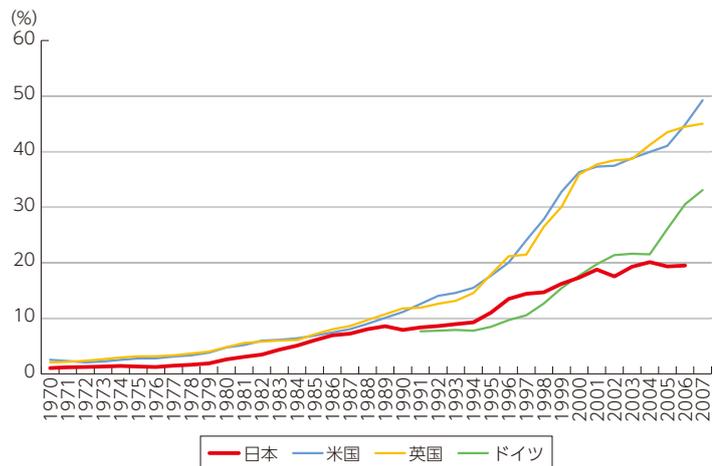
ここで、付加価値を向上させることにより、経済成長をもたらす要素を改めて確認したい。

企業の生産活動を考えると、資本設備や労働力が投入されて、製品やサービスを生み出し、それをもとに得た利潤＝付加価値となる。付加価値が多く生み出されると、国全体としてGDPが増加し経済成長をもたらす。

また、技術革新が起こると、資本や労働の投入要素が一定であっても、多くの付加価値を生み出すことができるようになり、生産要素（資本、労働）あたりの付加価値を高めることから、技術革新は生産性向上の源泉と考えられている*4。

ICTはこのうち、ICT投資による資本蓄積及びICT分野における技術革新によるTFP（全要素生産性）の上昇により、経済成長に寄与している。

図表2-1-1-1 設備投資全体に占めるICT投資の割合



(出典) EUKLEMSより作成
総務省「ICTによる経済成長加速に向けた課題と解決方法に関する調査研究」(平成26年)

*1 本分析に当たっては、九州大学大学院経済学研究院 篠崎彰彦教授に助言をいただいた。

*2 篠崎（2003）「情報技術革新の経済効果—日米経済の明暗と逆転」日本評論社。にソロー・パラドックスの起源と背景及び解消の経緯が分かりやすく記されている。

*3 篠崎・山本（2009）「国際比較による企業改革とIT導入効果の実証分析：アンケート調査結果のスコア化による日米独韓企業の特徴」情報通信総合研究所，InfoCom REVIEW，No.48，pp.26-47。では、日米独韓の4カ国を比較したとき、日本においてITの導入が売上や投資収益率の向上に効果があったとする企業の割合が低いことを確認している。

*4 経済成長の要因分解を行う手法として成長会計がある。成長会計を用いると、経済成長の要因を投入要素（資本、労働等）と技術革新に代表されるTFP（全要素生産性）とに分けることができる。成長会計を用いて日本の経済成長を分析したものに、深尾・宮川（2008）『生産性と日本の経済成長』東京大学出版会が挙げられる。

その他、付加価値の向上に資する要素として注目されているものに、ソフトウェアや知的財産権等の無形資産がある。無形資産は、機械設備等の有形資産と同様、本来は付加価値を生み出す資本の一部とすべきものではあるが、その投資額や効果について十分に把握されてこなかった。しかし近年、経済成長に与える影響について注目を集めている*5。

無形資産は、Corrado, Hulten, and Sichel (2005) によると、情報化資産 (Computerised information)、革新的資産 (Innovative property)、経済的競争力 (Economic competencies) に分類される (図表2-1-1-2)。

上記分類における経済的競争力の中に含まれる人的資本や組織変革といった無形資産とICTとの関係については、米国におけるBrynjolfsson等の一連の研究*6によると、ICTを導入して成功を取めている企業は、ICTを効果的に活用できるように組織の業務慣行の見直しが行われていることや人的資本への投資を行っていることを指摘している*7。

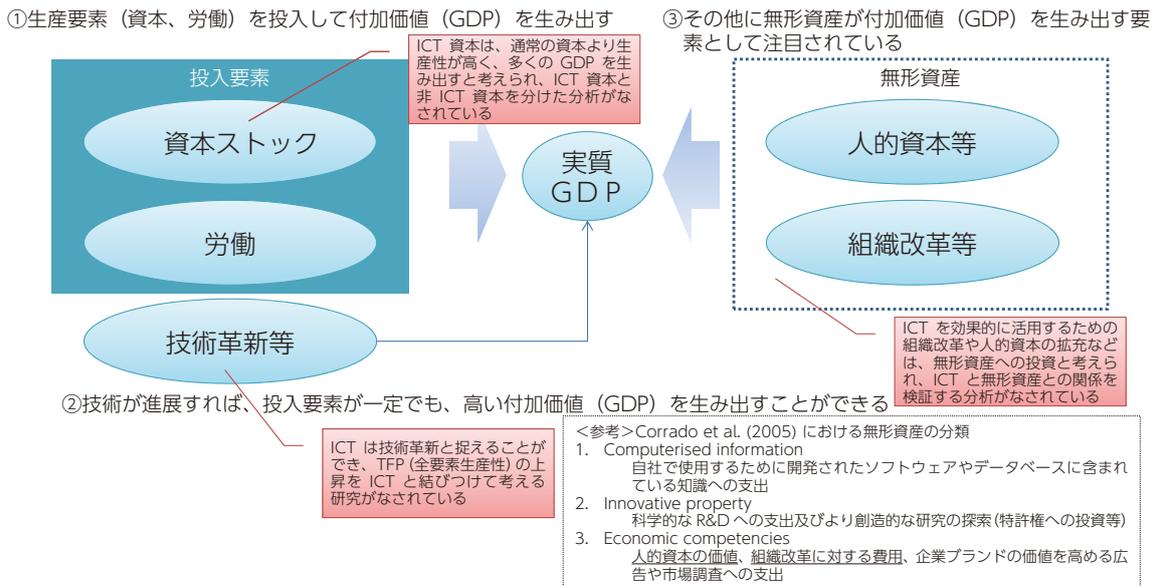
以上、先行研究の成果等からは、ICTは、①ICT投資による資本蓄積を通じた生産能力の向上、②ICT分野での技術革新によるTFP (全要素生産性) の向上、③ICT投資と併せて、人的資本への支出、企業改革等を行うことでICT投資の効果の一層の向上により、経済成長を高めるといえる*8 (図表2-1-1-3)。

図表2-1-1-2 無形資産の分類と内容

分類	情報化資産	革新的資産	経済的競争力
無形資産の内容	ソフトウェア資産 (受注ソフトウェア、パッケージソフトウェア、自社開発ソフトウェア)	科学及び工学的研究開発、鉱物探査、著作権及び商標権、その他の製品開発、デザイン及び研究への支出	企業固有の人的資本、組織変革に対する費用、企業のブランドの価値を高める広告などへの支出

(出典) Corrado, C., Hulten, C. and Sichel, D. (2005) . Measuring capital and technology: an expanded framework, Board of Governors of the Federal Reserve System (U.S.) . 及び宮川・比佐 (2013) 「産業別無形資産投資と日本の経済成長」 財務省財務総合政策研究所「フィナンシャル・レビュー」平成25年第1号 (通巻第112号) 2013年1月をもとに作成 総務省 「ICTによる経済成長加速に向けた課題と解決方法に関する調査研究」(平成26年)

図表2-1-1-3 ICTと経済成長の関係



(出典) 総務省 「ICTによる経済成長加速に向けた課題と解決方法に関する調査研究」(平成26年)

以下では、アンケート結果*9をもとに、タブレットやスマートフォン等の新たな端末の活用、クラウド技術・サービスの浸透、ネットワーク化の状況といった我が国の産業界でのICT化の進展状況を明らかにするとともに、意思決定の権限移譲や組織のフラット化、CIOの設置状況、人材面の投資等の組織改革・人的資本への取り組みの状況についても把握し、企業業績 (売上・利益) の高い企業が、どのようなICT化及び組織改革・人

*5 OECD (2013) では、データ、ソフトウェア、特許、意匠、新たな組織プロセス、自社に特有の技能等これらの無形資産を知識資産と位置づけるとともに、多くのOECD諸国において、これらの無形資産への投資の伸びが、機械や建物等の有形資産への投資の伸びを上回っていると報告しており、欧州と米国では、企業における無形資産への投資が労働生産性の平均的な成長率の20%から34%程度に寄与としている。

*6 Brynjolfsson, Erik, Hitt, Lorin M. and Shinkyu Yang (2002) "Intangible Assets: Computers and Organizational Capital," Brookings Papers on Economic Activity: Macroeconomics (1): 137-199. Brynjolfsson, Erik, and Lorin M. Hitt. 2000. "Beyond Computation: Information Technology, Organizational Transformation and Business Performance." Journal of Economic Perspectives, 14 (4): 23-48. 等。

*7 また、ICT等の新しいシステムを中途半端に採用した場合には、むしろ生産性を低下させる可能性があることも言及している。

*8 なお、九州大学篠崎彰彦教授、神奈川大学飯塚信夫教授及び情報通信総合研究所久保田茂裕研究員の研究によると、ICT投資は、その他の投資より、経済成長に寄与する効果 (乗数効果) が高いとの結果がでている。

*9 アンケート会社のウェブアンケートモニターのうち、就業中のモニターを対象としたウェブ調査を行い、10業種を対象として4,147サンプル (うち、有効回答数: 4,016) を得た。調査の概要については、付記1を参照。

的資本への取組を行っているかについて検証を行った。

加えて、仮にICT化と組織改革・人的資本への取組が遅れていて業績向上に繋がっていない企業が、それらの取組を行い業績向上企業へとなった場合に行われるICT投資の増分を算出し、このICT投資・利活用の拡大が経済成長に与える潜在的なインパクトを生産関数によるシミュレーションにおいて試算した。

(2) 我が国産業界におけるICT投資・利活用の現状

ここでは、我が国産業界におけるICT投資・利活用の現状を明らかにすると共に、ICT化の効果と関連が高いとされる組織改革・人的資本への取組状況や、ICT化の進展が産業や企業の成長につながる効果に焦点をあて、企業業績との関係性についても分析する。

ア ICT投資の目的

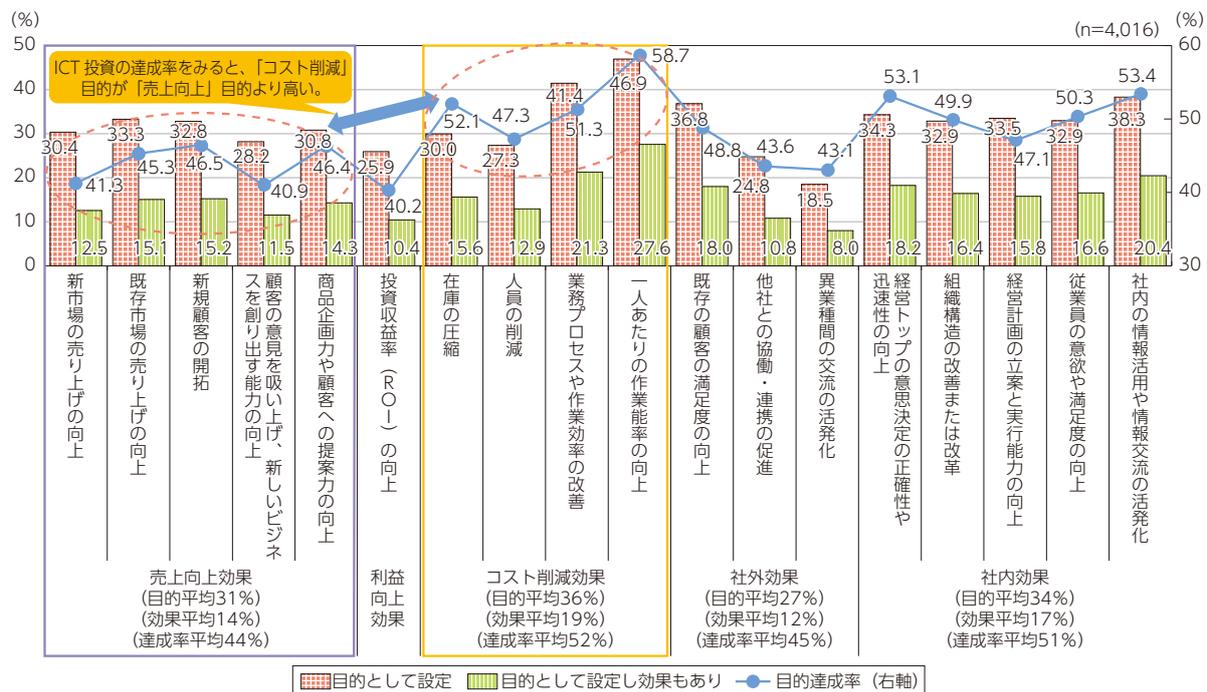
ICT投資の目的（棒グラフ赤）としてどのような項目を設定しているのかをみると、「売上向上」よりも、「コスト削減」を目的と設定する傾向にある^{*10}。

また、得られた効果（棒グラフ緑）をみても、「コスト削減」の効果を得られている割合が高い傾向にある。

目的と効果の関係を目的達成率（折れ線グラフ青＝棒グラフ緑÷棒グラフ赤）として観察すると、ICT投資によりコスト削減を実現している企業の割合が高い。日本企業はICT投資の目的としては、「売上向上」よりも「コスト削減」を重視する傾向にあり、効果をも「売上向上」より「コスト削減」の効果をより得ている傾向にある。

さらに、「社外効果」と「社内効果」を比べると、社内での組織改革や従業員への対応は目的としている割合も高く、効果も得られている傾向にある。一方で、社外との連携や交流に関しては目的および効果とも低い傾向にある（図表2-1-1-4）。

図表2-1-1-4 ICT投資の目的と効果



(出典) 総務省「ICTによる経済成長加速に向けた課題と解決方法に関する調査研究」(平成26年)

*10 一般社団法人 電子情報技術産業協会 (JEITA) が IDC ジャパンと実施した「ITを活用した経営に対する日米企業の相違分析」(平成25年10月公表 日米企業の経営者及びIT部門以外のマネージャー職以上を対象としたアンケート調査)においても、今後のITに対する期待として、日本企業は「ITによる業務効率化/コスト削減」と回答した割合が一番高い。他方で、米国企業は「ITによる製品/サービス開発強化」と回答した割合が最も高い。

次に、利益増加にICTが貢献したと回答したものと、それ以外のものに分けて、産業別にICT投資の目的設定状況を見る。

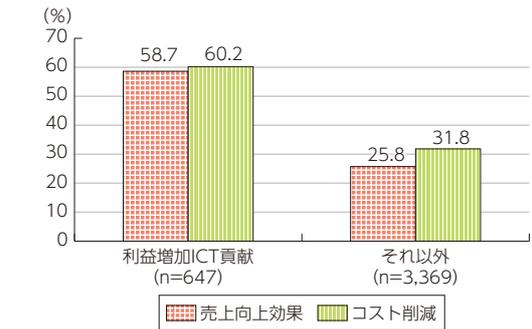
利益増加にICTが貢献と回答したものはそれ以外のものに比べて、売上向上とコスト削減双方をICT投資の目的として設定している割合が高い。ICT投資を業績向上に結びつけている企業はICT投資を売上向上とコスト削減双方をめざし、実施している姿が窺える。それ以外のものでは「コスト削減」を目的として設定している割合よりもやや高い(図表2-1-1-5)。

イ ICTの利活用の現状

さらに、ICTの利活用の現状について、産業別に見てみる。本調査では、端末貸与、ネットワーク化、クラウド化、ICTシステムの状況等についてアンケートを行った。各産業でICT化がどのように進展しているかを個別にみてみたい。

社員への端末貸与については、製造業及び情報通信業では、スマートフォンやタブレット端末の普及が進んでいる。他方で農林水産業は低い水準にとどまっている(図表2-1-1-6)。

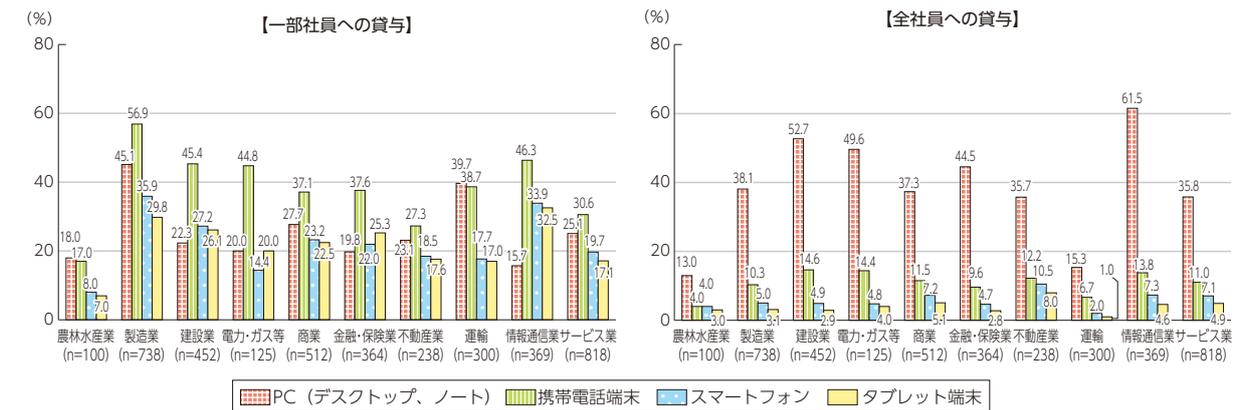
図表2-1-1-5 ICT投資の目的(利益増加にICTが貢献した企業とそれ以外)



利益増加ICT貢献、それ以外において、売上向上効果の5項目、コスト削減の4項目全9項目に対してそれぞれを目的として設定していると回答した割合を計算し、売上向上効果、コスト削減毎に平均を計算した値。

(出典) 総務省「ICTによる経済成長加速に向けた課題と解決方法に関する調査研究」(平成26年)

図表2-1-1-6 産業別ICT利活用状況：社員への端末貸与状況

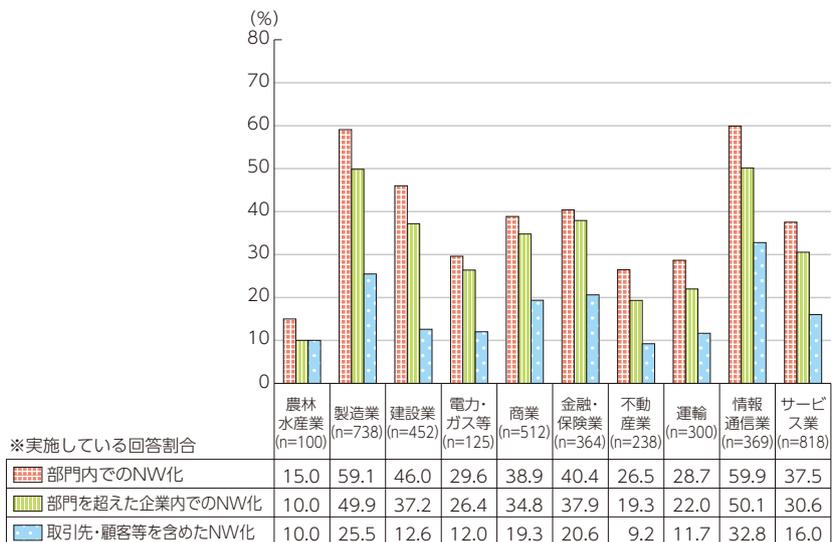


※貸与を実施している回答割合

(出典) 総務省「ICTによる経済成長加速に向けた課題と解決方法に関する調査研究」(平成26年)

ネットワーク化についても、製造業及び情報通信業ではおおそ半数以上が部門内及び部門を超えた企業内でのネットワークが整備されていると回答しており、取引先・顧客等を含めたネットワークについても先行している。他方で不動産業、運輸業については、部門内のネットワーク化についても3割に満たない状況となっている(図表2-1-1-7)。

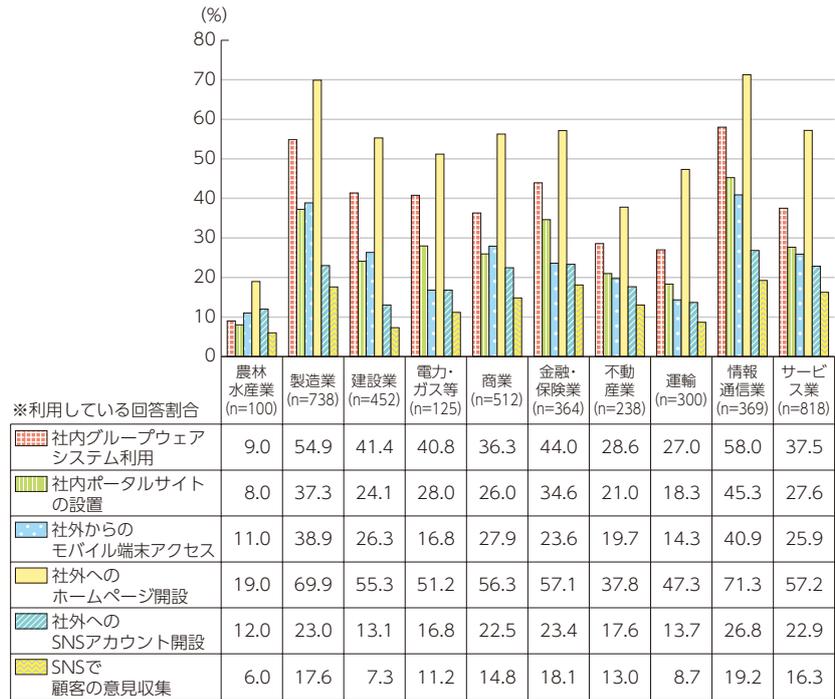
図表2-1-1-7 産業別ICT利活用状況：ネットワーク化の状況



(出典) 総務省「ICTによる経済成長加速に向けた課題と解決方法に関する調査研究」(平成26年)

ICTサービスについては、全ての産業においてホームページ開設は他に比べ相対的に高く、農林水産業、不動産業、運輸業以外では過半数が開設していると回答している。また、SNS利活用はホームページに比べ、低くとどまっているものの、他の項目と同様、製造業及び情報通信業では取組が進んでいる（図表2-1-1-8）。

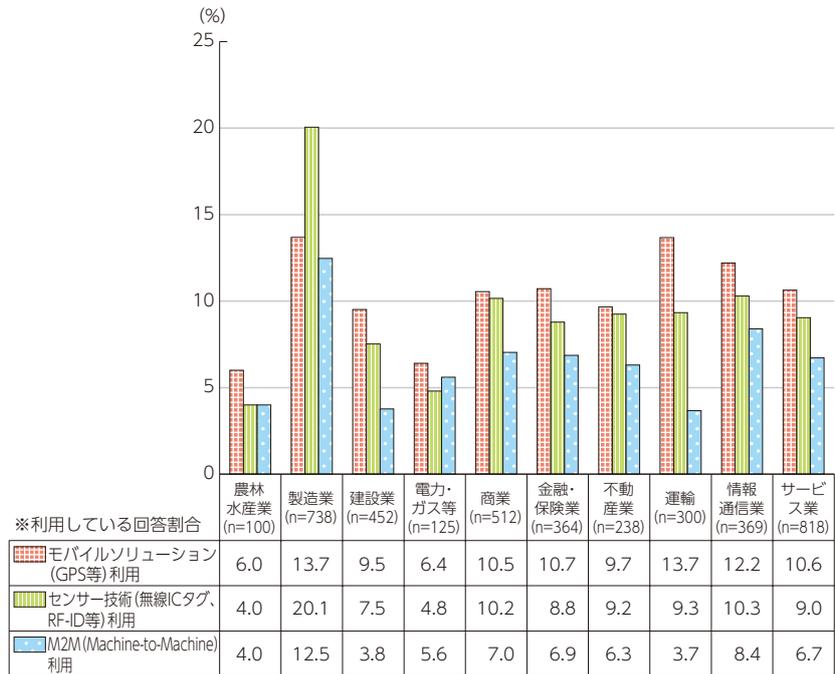
図表 2-1-1-8 産業別ICT利活用状況：社内・社外・顧客向けICTサービス



(出典) 総務省「ICTによる経済成長加速に向けた課題と解決方法に関する調査研究」(平成26年)

モバイルソリューション (GPS など)、センサー技術、M2M (Machine-to-Machine) の活用については、他の項目と同様、製造業が高いが、モバイルソリューションについては、他の項目で利活用が低い運輸業の利用割合が高い（図表2-1-1-9）。

図表 2-1-1-9 産業別ICT利活用状況：GPS、センサーの活用



(出典) 総務省「ICTによる経済成長加速に向けた課題と解決方法に関する調査研究」(平成26年)

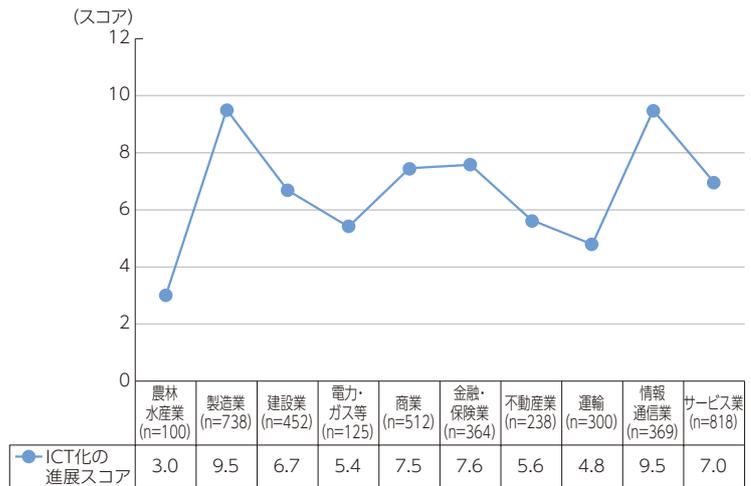
今回の調査では、これらの個々のICT化の取組について、スコア化（24点満点）を行い、各産業のICT化の状況を見てみた。その結果、製造業、情報通信業で平均スコアが高くなっており、他の産業に比べICT化が進んでいる一方で、農林水産業や運輸業では他の産業に比べ低い傾向となった（図表2-1-1-10）。

次に、企業規模で大企業と中小企業に分け、それぞれのICT化進展スコアを比較してみたところ、全ての項目で中小企業が大企業を下回り、特に「社内向け」カテゴリの差が他に比べて大きい結果となった。このことから、中小企業ではICT投資・利活用を伸ばす余地が大きいことがうかがえる（図表2-1-1-11）。

さらに、産業別に売上、利益のそれぞれで業績を向上させていると回答したものと、それ以外のもののICT化進展スコアを比較してみた。

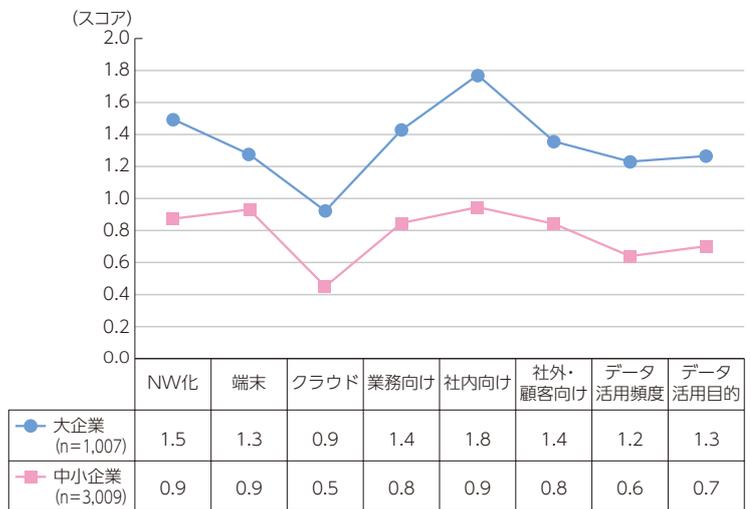
その結果、売上及び利益双方で全ての産業において、業績を向上させている企業の方が、ICT化の進展が高い状況にある。また、産業別にみるとスコアの差は商業や不動産業で大きく、業績が向上した企業群はICT化が進んでいるといえる。一方、金融・保険業や情報通信業では、相対的にスコアの差が小さい結果となった（図表2-1-1-12、図表2-1-1-13）。

図表2-1-1-10 産業別ICT利活用状況（スコア）



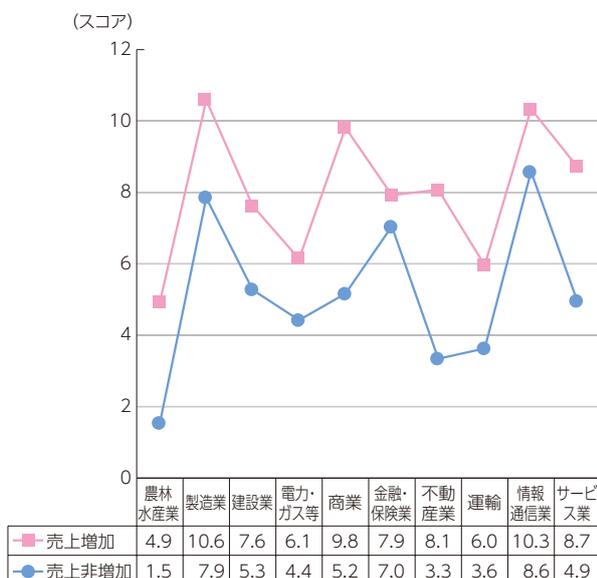
(出典) 総務省「ICTによる経済成長加速に向けた課題と解決方法に関する調査研究」(平成26年)

図表2-1-1-11 企業規模別利活用状況



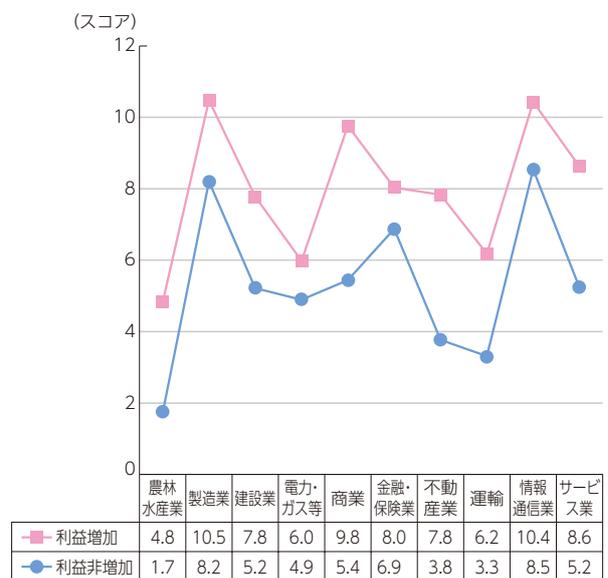
(出典) 総務省「ICTによる経済成長加速に向けた課題と解決方法に関する調査研究」(平成26年)

図表2-1-1-12 産業別ICT利活用状況 (売上増加企業とそれ以外)



(出典) 総務省「ICTによる経済成長加速に向けた課題と解決方法に関する調査研究」(平成26年)

図表2-1-1-13 産業別ICT利活用状況 (利益増加企業とそれ以外)



(出典) 総務省「ICTによる経済成長加速に向けた課題と解決方法に関する調査研究」(平成26年)

では、ICT化の進展と雇用の関係はどのような関係だろうか。雇用の増減とICT化進展スコアの関連をみると、雇用が増加したと答えた回答者のスコアが最も高く、ついで「雇用減少」「雇用不変」の順となっている。このことから、雇用が不変の企業よりも、雇用を変化させている企業の方が、ICT化を積極的に行っており、中でも、雇用を増加させている企業が最も積極的にICT投資を行っている様が窺われる（図表2-1-1-14）。

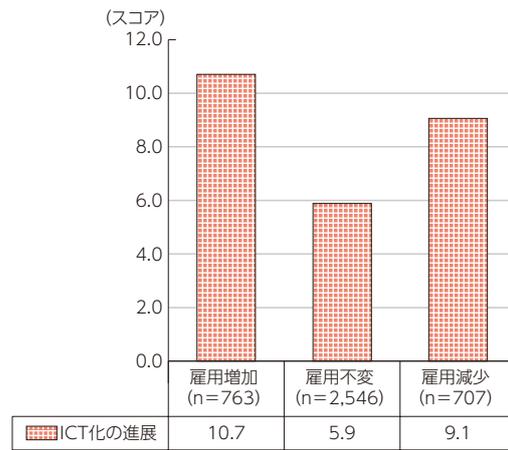
ウ 組織改革・人的資本への取組等の状況

(1) で述べたとおり、先行研究によると、ICT化の効果を十分に発揮するには、意思決定の見直し、組織のフラット化、人材面の投資等の組織改革・人的資本への取組が重要であるとされている。

それでは、日本の産業界はこれらの改革にどのように取り組んでいるのであろうか。社内での業務改革、社外との取引改革、人材面での対応・投資、効果測定の実施等について調査を実施した。

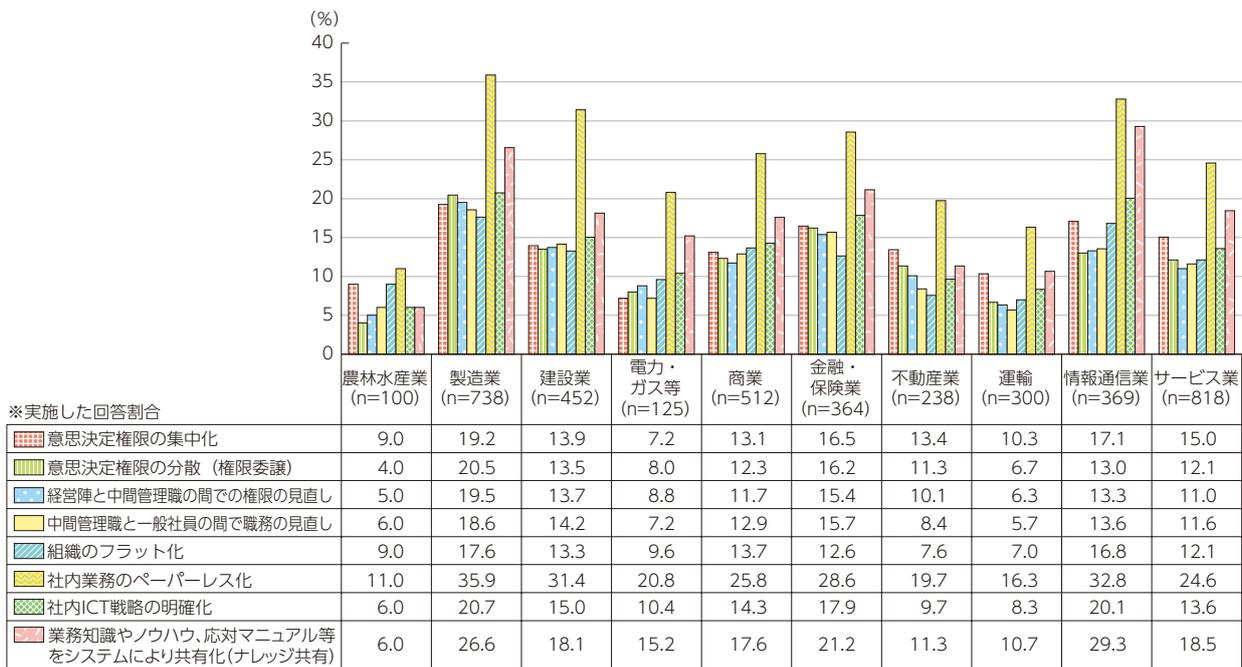
まず、社内での業務改革では、どの業種でも「社内業務のペーパーレス化」が最も高く、次いで「業務知識やノウハウ、対応マニュアル等をシステムにより共有化（ナレッジ共有）」が高い業種が多い（図表2-1-1-15）。

図表2-1-1-14 ICT利活用状況（雇用増加／減少／不変企業）



(出典) 総務省「ICTによる経済成長加速に向けた課題と解決方法に関する調査研究」(平成26年)

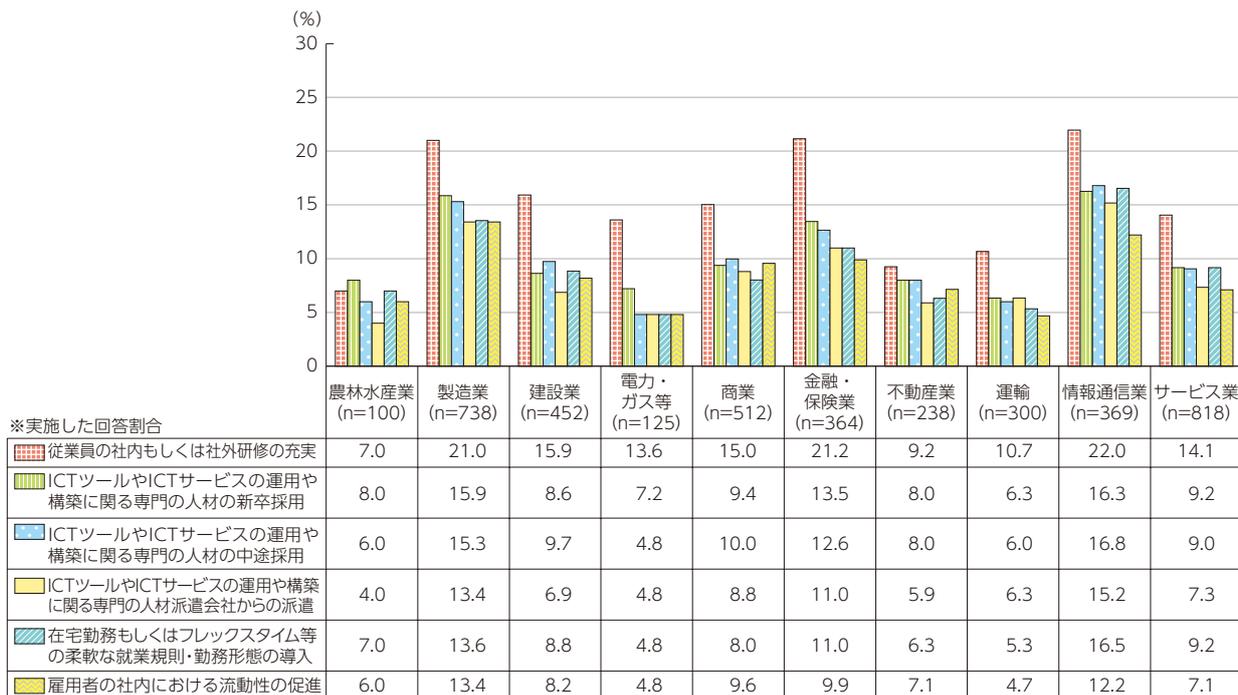
図表2-1-1-15 組織改革・人的資本への取組等の状況：社内での業務改革



(出典) 総務省「ICTによる経済成長加速に向けた課題と解決方法に関する調査研究」(平成26年)

また、ICT化に伴う人材面への対応や投資についてみると、「従業員の社内もしくは社外研修の充実」は、製造業、金融・保険業、情報通信業で実施しているという回答の割合が他産業に比べ高い。一方で、建設業、商業、情報通信業では、ICTに関連する専門の人材を新卒で採用するより、中途採用している割合が高い（図表2-1-1-16）。

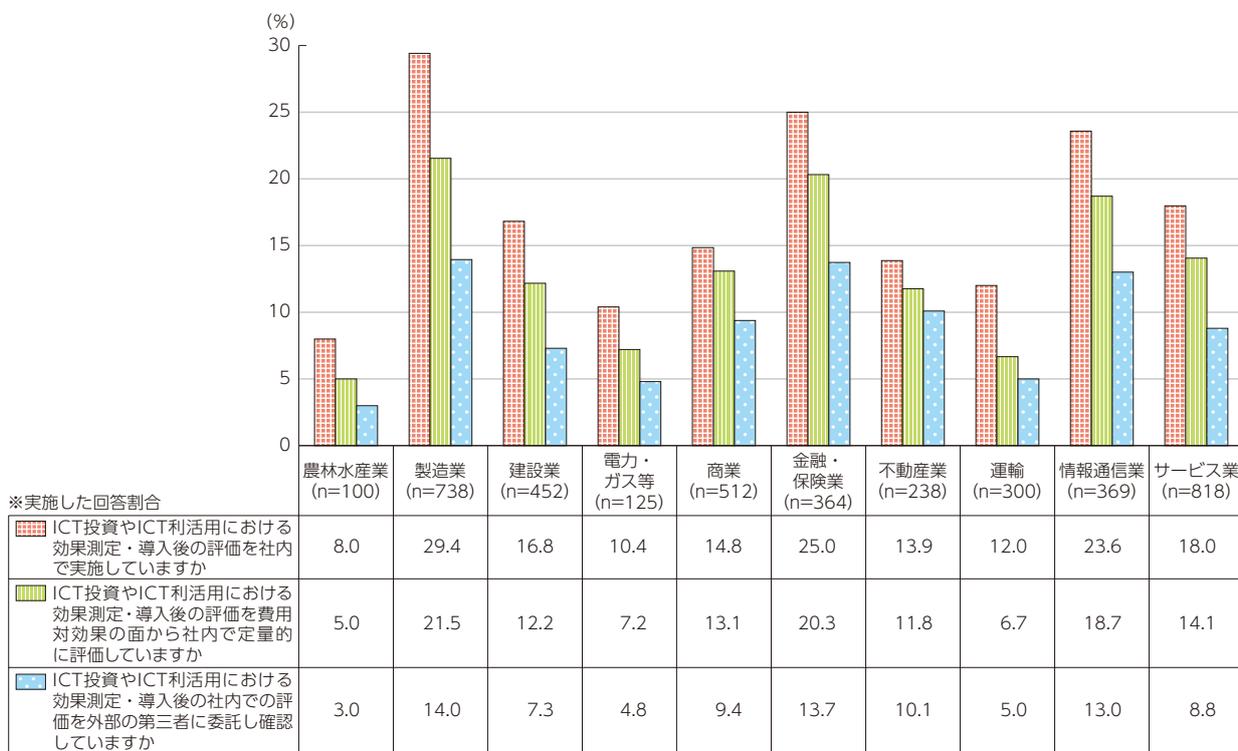
図表 2-1-1-16 組織改革・人的資本への取組等の状況：人材面の対応・投資



(出典) 総務省「ICTによる経済成長加速に向けた課題と解決方法に関する調査研究」(平成26年)

加えて、ICT投資や利活用の効果測定の実施についてみると、製造業では約29%、金融・保険業は約25%、情報通信業は約24%が効果測定を実施しており他の産業に比べ高い(図表2-1-1-17)。

図表 2-1-1-17 組織改革・人的資本への取組等の状況：効果測定の実施



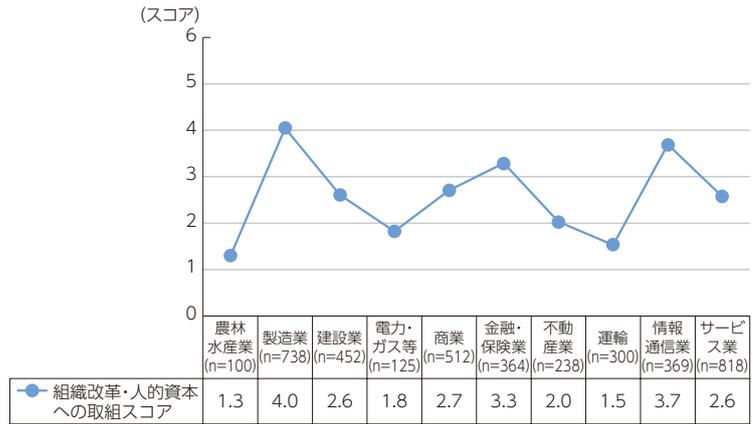
(出典) 総務省「ICTによる経済成長加速に向けた課題と解決方法に関する調査研究」(平成26年)

次に、ICT化の取組と同様に、組織改革・人的資本への取組についてもスコア化(21点満点)を行い、各産業の状況を見てみた。その結果、製造業、情報通信業、金融・保険業で平均スコアが高くなっており、他の産業に比べ、組織改革・人的資本への取組は進んでいる一方で、運輸業では他の産業に比べ低い傾向を示した(図表2-1-1-18)。

また、ICT化と同様に、産業別に売上、利益のそれぞれで業績を増加させていると回答したものとそれ以外のものの組織改革・人的資本への取組のスコアを比較してみた。

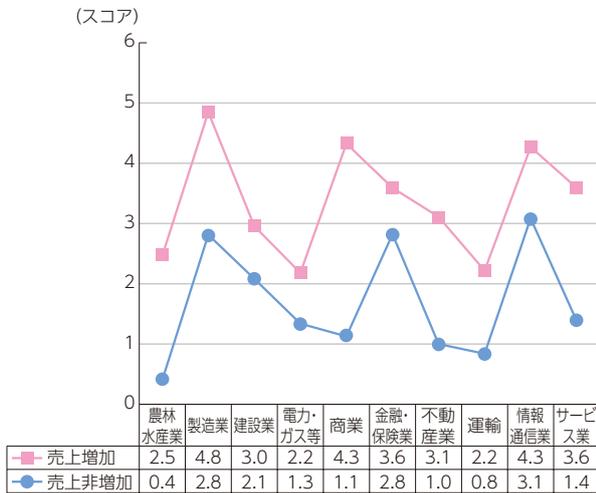
それを見ると、全ての産業において、売上及び利益の双方で業績を向上させている企業の方が、組織改革・人的資本への取組が進んでいる状況にある。産業別にみると、スコアの差は商業やサービス業で大きく、これら業種においては業績が向上した企業群は組織改革・人的資本への取組が進展しているといえる。他方で、金融・保険業や電力・ガス等では差が小さい結果となった（図表2-1-1-19、図表2-1-1-20）。

図表2-1-1-18 産業別組織改革・人的資本への取組等の状況（スコア）



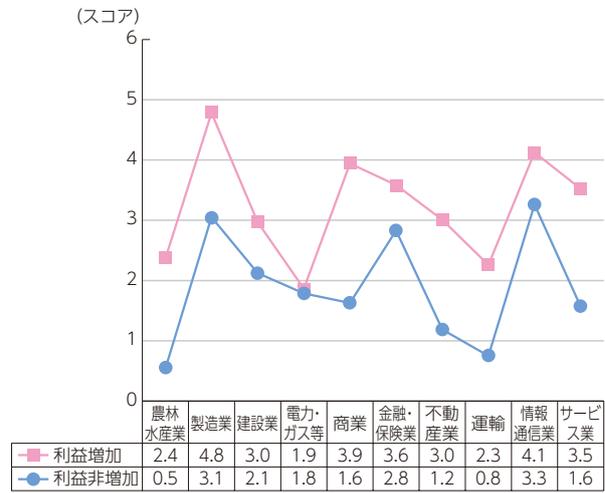
(出典) 総務省「ICTによる経済成長加速に向けた課題と解決方法に関する調査研究」(平成26年)

図表2-1-1-19 産業別業績と組織改革・人的資本への取組状況（売上増加企業とそれ以外）



(出典) 総務省「ICTによる経済成長加速に向けた課題と解決方法に関する調査研究」(平成26年)

図表2-1-1-20 産業別業績と組織改革・人的資本への取組状況（利益増加企業とそれ以外）



(出典) 総務省「ICTによる経済成長加速に向けた課題と解決方法に関する調査研究」(平成26年)

エ ICT化及び組織改革・人的資本への取組が企業業績にもたらす影響

ここまでは、ICT化の進展及び組織改革・人的資本への取り組みと業績との関連について個別にみてきたが、双方の取組を同時に実施した場合には、企業経営にはどのような影響を与えるのだろうか。

以下では、まず、経営トップの意思決定の正確性・迅速性向上、既存顧客の満足度向上、新規顧客の開拓従業員の仕事効率の向上等、さまざまな経営改善効果をスコア化し（18点満点）、ICT化の進展の高低に加えて、組織改革・人的資本への取組の高低により、この経営改善スコアがどのように変化するかについて分析をおこなった（図表2-1-1-21）。

その結果をみてみると、ICT化の進展が高く、組織改革・人的資本への取組も高いほうが、経営改善スコアが最も高い傾向

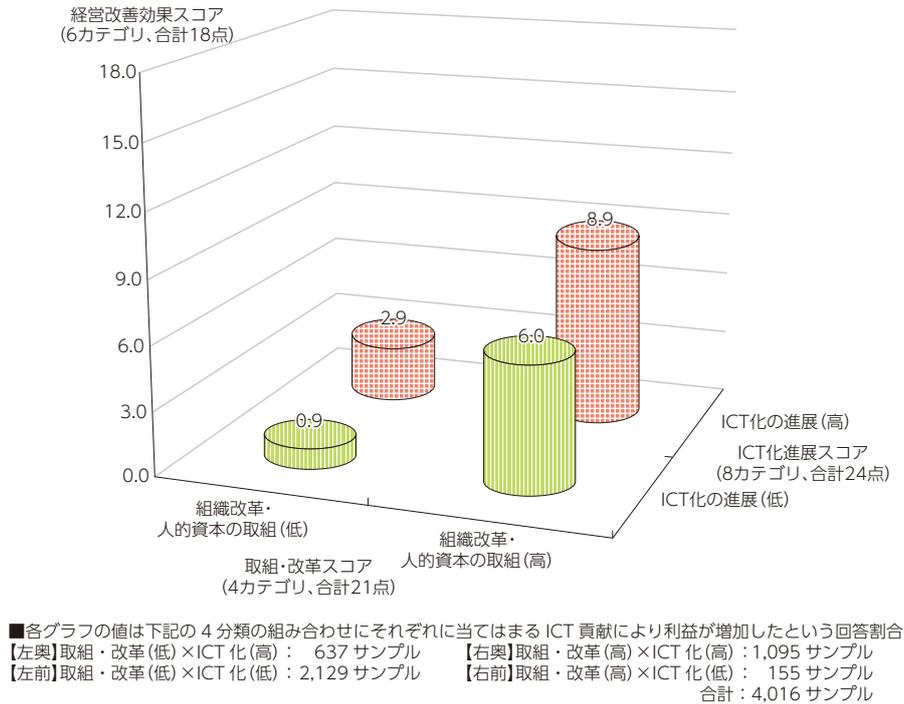
図表2-1-1-21 経営改善指標

全般 最大 9点	経営面 最大 3点	1) 経営トップの意思決定の正確性や迅速性の向上 2) 組織構造の改善または改革 3) 経営計画の立案と実行能力の向上	
	顧客面 最大 3点	4) 新規顧客の開拓 5) 既存の顧客の満足度の向上 6) 顧客の意見を吸い上げ、新しいビジネスを創り出す能力の向上	
		職場面 最大 3点	7) 一人あたりの作業効率の向上 8) 従業員の意欲や満足度の向上 9) 社内の情報活用や情報交流の活発化
			業績面 最大 9点
	業務面 (コスト) 最大 3点		
		業務面 (付加価値) 最大 3点	

(出典) 総務省「ICTによる経済成長加速に向けた課題と解決方法に関する調査研究」(平成26年)

を示した。つまり、このことはICT化により経営改善効果を得るためには、ICT化を積極的に実施することに加えて、組織改革・人的資本への取組を実施することが重要であることを示唆している（図表2-1-1-22）。

図表 2-1-1-22 ICT化の進展及び組織改革・人的資本への取組と経営改善効果との関係

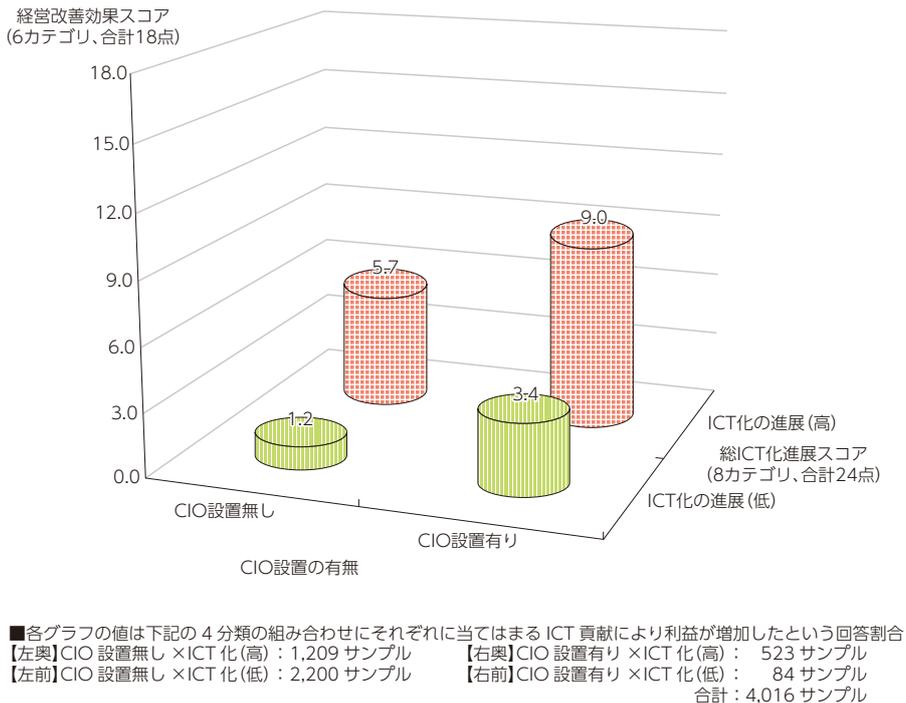


(出典) 総務省「ICTによる経済成長加速に向けた課題と解決方法に関する調査研究」(平成26年)

また、ICT化と組織改革・人的資本への取組の組合せについて、組織改革・人的資本への取組をCIO設置の有無に置きかえて、ICT化による経営改善効果を観察したところ、CIOを設置しICT化の進展が高いほうが、経営改善スコアが最も高い結果となった。

このことから、ICT化により経営改善効果を得るためには、ICT化を積極的に実施することに加えて、経営や組織運営状況を踏まえつつ、ICT化全般を統括するCIOを設置することも重要であることが示唆される（図表2-1-1-23）。

図表 2-1-1-23 ICT化の進展及びCIO設置の有無と経営改善効果との関係

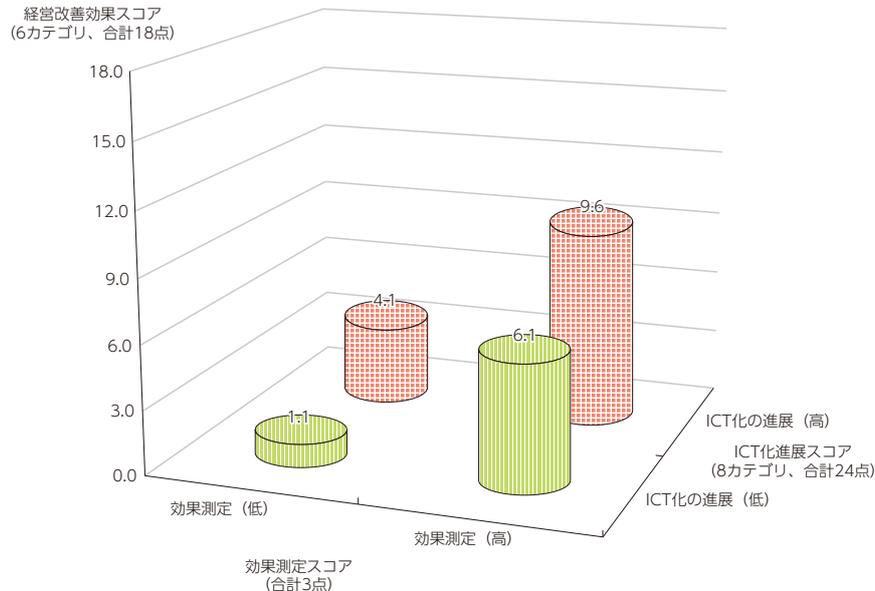


(出典) 総務省「ICTによる経済成長加速に向けた課題と解決方法に関する調査研究」(平成26年)

さらに、ICT化の進展とICT化に関する効果測定実施の高低についてみると、ICT化の進展が高く、効果測定も積極的に実施している方が、経営改善スコアが高く、ICT化の進展が低くても、効果測定を積極的に実施している方が、ICT化の進展が高く効果測定を実施していない方よりも、経営改善スコアが高い結果となった(図表2-1-1-24)。

つまり、ICT化の効果や結果を計測、検証し、ICT化が事業にどの程度貢献しているかを把握することにより、経営戦略や事業戦略に適応したICT化を効果的に進めることが可能となり、その結果、業績向上が実現されることが示唆される。

図表2-1-1-24 ICT化の進展及び効果測定実施と経営改善効果との関係



■各グラフの値は下記の4分類の組み合わせにそれぞれに当てはまるICT貢献により利益が増加したという回答割合
 【左奥】効果測定(低)×ICT化(高)：916 サンプル 【右奥】効果測定(高)×ICT化(高)：816 サンプル
 【左前】効果測定(低)×ICT化(低)：2,196 サンプル 【右前】効果測定(高)×ICT化(低)：88 サンプル
 合計：4,016 サンプル

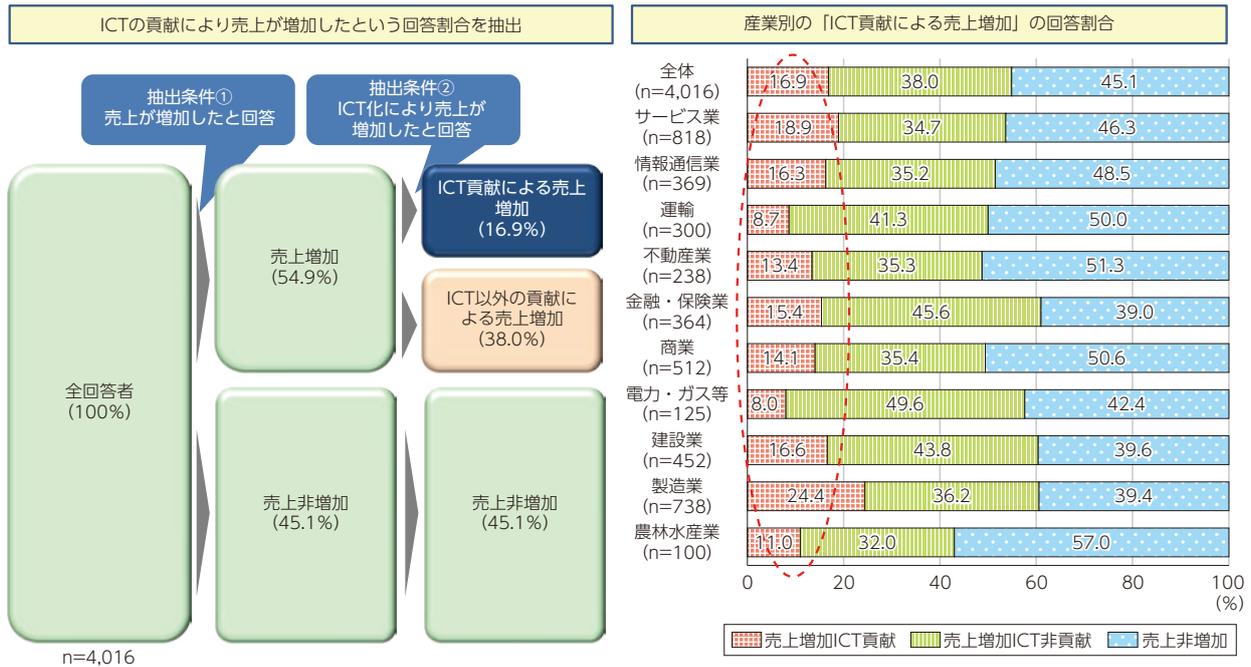
(出典) 総務省「ICTによる経済成長加速に向けた課題と解決方法に関する調査研究」(平成26年)

オ 業績向上におけるICTの貢献

それでは、ICTの貢献により、実際にどのくらいの企業が業績を向上させているのだろうか。売上及び利益向上にICTが貢献したか否かをアンケート回答者に聞いた。

全回答のうち、3年前と比較して売上が増加したとの回答割合は全体の54.9%、そのうち、ICTが貢献し、売上が増加したと回答したものは、全回答の16.9%となっており、産業別にみるとICTが貢献し、売上が増加したという回答割合は製造業で最も高い(図表2-1-1-25)。

図表 2-1-1-25 売上増加におけるICTの貢献

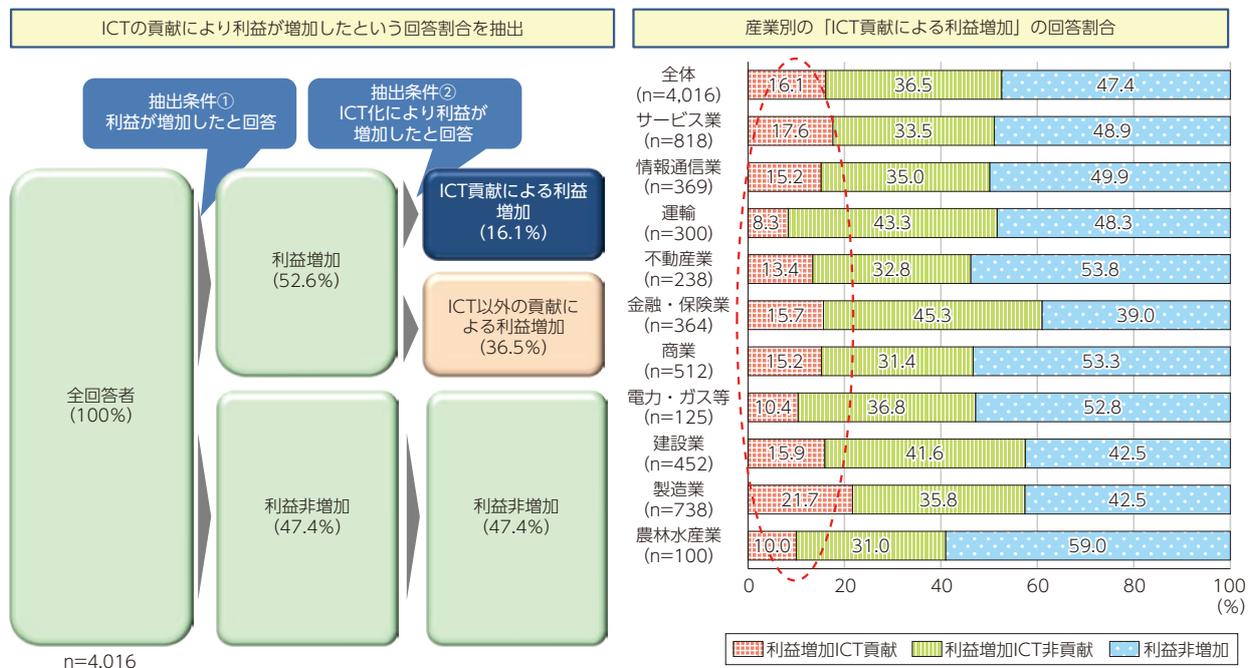


(出典) 総務省「ICTによる経済成長加速に向けた課題と解決方法に関する調査研究」(平成26年)

利益については、全回答のうち、3年前と比較して利益が増加したとの回答割合は全体の52.6%、さらにICTが貢献し、利益が増加したと回答したものは、全回答の16.1%となっており、産業別にみるとICTが貢献し利益が増加したという回答割合は売上と同様、製造業が最も高い。

このように売上及び利益とも、ICTの貢献により業績が向上したとの回答割合が全回答者の約16%にとどまっていることは、多くの企業が今後ICT活用による業績向上を実現する余地を残しているとも言える。また、ICTを業績向上に結びつけられているかは、業種間において差があることも示唆している(図表2-1-1-26)。

図表 2-1-1-26 利益増加におけるICTの貢献

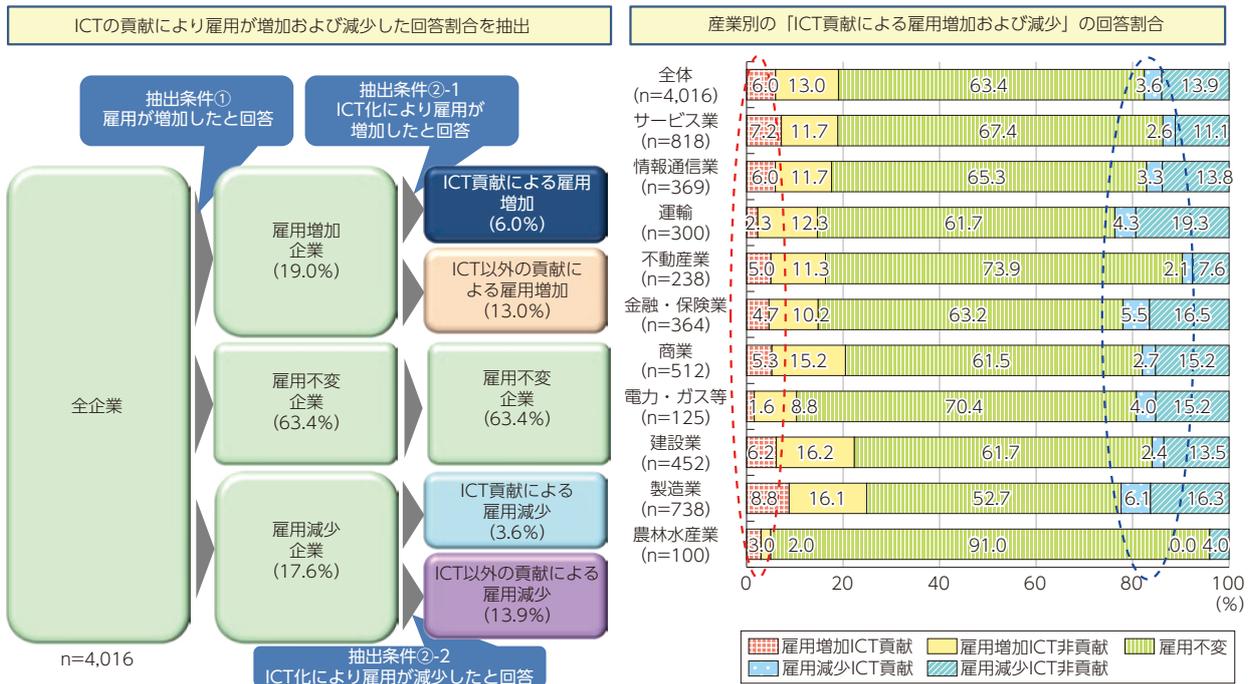


(出典) 総務省「ICTによる経済成長加速に向けた課題と解決方法に関する調査研究」(平成26年)

ICTと雇用の関係はどうだろうか。ICTの貢献により、雇用が増加/減少したかを聞いてみたところ、雇用が増加したと回答した割合は全体の19.0%、雇用が減少したと回答した割合は17.6%であった。また、ICTが貢献し、雇用が増加したと回答した割合は全回答の6.0%、ICTの貢献による雇用減少は3.6%となっている(図表2-1-1-27)。

このことから、ICTの導入による売上向上に伴う雇用増加、あるいはICT担当部門での新規雇用の一方、ICT導入による効率化による人員削減の両面があることが見て取れる。

図表 2-1-1-27 雇用変化におけるICTの貢献



(出典) 総務省「ICTによる経済成長加速に向けた課題と解決方法に関する調査研究」(平成26年)

(3) ICT投資・利活用が持つポテンシャル

これまでの分析によって、業績を向上させている企業は、それ以外の企業に比べて、ICT化や組織改革・人的資本への取組を積極的に行っていることが確認できた。

また、設備投資全体に占めるICT投資の割合(前述図表2-1-1-1参照)や各産業の情報資本ストックの伸び率^{*11}を他国と比較すると、日本のICT投資の水準は高いとはいえない状況にあり、実際にICTの貢献で業績を上げている企業は一定の割合にとどまっている。

それでは、ICT化や組織改革・人的資本への取組に必ずしも熱心とはいえない企業がより前向きに取り組むことで、日本の経済成長をより高めることはできないだろうか。ここでは、ICT化と組織改革・人的資本への取組が遅れている企業が、これらの取組を行い、業績を向上させた場合、日本経済に与えるインパクトについての試算を行った。

まず、ICT化に加えて、組織改革・人的資本への取組の各項目のうち、業績向上に寄与している項目をより具体的に抽出するために、統計的分析をおこない、統計的に有意な項目を抽出した(図表2-1-1-28)。

*11 平成24年版情報通信白書86p

図表 2-1-1-28 業績向上に寄与する項目の例

	ICT化の進展項目	組織改革・人的資本への取組項目
農林水産業	・社内ポータルサイトの設置	・意思決定権限の集中化
製造業	・社員へのスマートフォンの貸与 ・外部向けSNSアカウントの開設	・雇用者の社内における流動性の促進 ・業務に関するノウハウの社外との共有 ・ICTツールやICTサービスの運用や構築に関する専門の人材の新卒採用 ・CIOやICT担当役員を設置
建設業	・取引先・顧客等を含めネットワーク化を行い自社を超えてICTシステムを活用 ・社内ポータルサイトの設置 ・収集したデータを元に業務の見える化（実態の把握）に活用	・ICT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（コンサルティング会社、ベンダーなど）に委託 ・業務の国内でのアウトソーシング ・ICT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も実施 ・CIOやICT担当役員を設置
電力・ガス等	・社員へのスマートフォンの貸与	・ICTツールやICTサービスの運用や構築に関する専門の人材の新卒採用 ・組織のフラット化
商業	・取引先・顧客等を含めネットワーク化を行い自社を超えてICTシステムを活用	・業務の海外へのアウトソーシング ・組織のフラット化 ・社内業務のペーパーレス化 ・事業部門の分割や分社化 ・CIOやICT担当役員を設置
金融・保険業	・社員への携帯電話端末の貸与	・ICT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も定量的に評価
不動産業	・取引先・顧客等を含めネットワーク化を行い自社を超えてICTシステムを活用	・業務の海外へのアウトソーシング ・業務に関するノウハウの社外との共有 ・従業員の社内もしくは社外研修の充実 ・ICT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も実施
運輸	・取引先・顧客等を含めネットワーク化を行い自社を超えてICTシステムを活用 ・部門を超えて企業内でネットワーク化を行いICTシステムを活用 ・収集したデータを元に業務の予測（業績/実績/在庫管理等）に活用	・業務の海外へのアウトソーシング ・意思決定権限の分散（権限委譲） ・組織のフラット化 ・社外取引のペーパーレス化
情報通信業	・収集したデータを元に業務の自動化に活用 ・部門を超えて企業内でネットワーク化を行いICTシステムを活用	・経営陣と中間管理職の間での権限の見直し ・ICT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も実施
サービス業	・取引先・顧客等を含めネットワーク化を行い自社を超えてICTシステムを活用 ・収集したデータを元に業務の自動化に活用	・組織のフラット化 ・CIOやICT担当役員を設置

※統計分析で有意となった項目

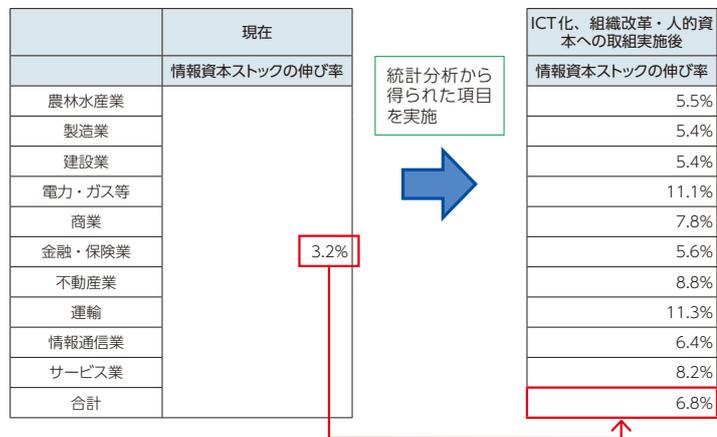
(出典) 総務省「ICTによる経済成長加速に向けた課題と解決方法に関する調査研究」(平成26年)

さらに、各産業において有意とされたICT化、組織改革・人的資本への取組のうち、未実施の回答が最も多い項目をそれぞれ抽出し、各産業でそれらの項目を実施していない企業が実施することによって、どの程度の企業で業績が向上し、それに伴って、ICT投資を増加させるか試算を行った。

その上で、ICT投資を増加させる企業の増加率と同じ比率で各産業の情報資本ストックが増加すると仮定した上で、情報資本ストックの伸び率が増加した場合、どの程度実質GDP成長率が増加するかを推計した(図表2-1-1-29)。

シミュレーションを行うにあたっては、まずベースとなる経済成長率を、以下の経済モデル(生産関数モデル)を用いて計算した^{*12}。ベースとなる情報資本ストックの伸び率及び2014年度の実質GDP成長率予測値は(株)情報通信総合研究所「2013~2016年度経済見通し」を用いている^{*13}。

図表 2-1-1-29 情報資本ストックシミュレーション結果



※公務部門の情報資本ストックの伸び率は変化しないと仮定している

(出典) 総務省「ICTによる経済成長加速に向けた課題と解決方法に関する調査研究」(平成26年)

$$Y = AK_0^\alpha K_i^\beta L^\gamma$$

GDP 一般資本 情報資本 労働投入

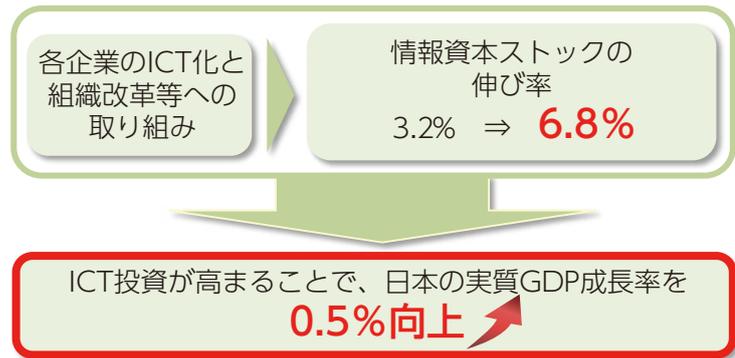
このベースラインから各産業において有効なICT化と組織改革・人的資本への取組が実施されることによ

*12 この経済モデルのパラメータ α 、 β 、 γ 、 A を用いると、情報資本、一般資本、労働投入の水準に応じた実質GDPを計算することができるので、情報資本、一般資本、労働投入が増加した場合の実質GDP成長率を計算することができる。

*13 情報通信総合研究所「2013~2016年度経済見通し」では、情報資本ストックの伸び率を3.2%、2014年の実質GDP成長率予測値を0.74%としている。

て、どの程度実質GDP成長率が拡大するのかを推計したところ^{*14}、実質GDP成長率はベースラインの予測値に比べて0.5%大きくなった。つまり、有効なICT化と組織改革・人的資本への取組を推進することで、他の事情は一定とすると、実施されていない状況よりも実質GDP成長率を0.5%押し上げる効果が期待できる^{*15}（図表2-1-1-30）。

図表2-1-1-30 ICT投資によるGDP押し上げ効果



（出典）総務省「ICTによる経済成長加速に向けた課題と解決方法に関する調査研究」（平成26年）

ICT投資と一般投資の乗数効果

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については、昨年の白書においても、神奈川大学の飯塚教授、九州大学の篠崎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を紹介したが、今般、2012年度国民経済計算確報の最新データを反映するとともに、モデルを構成する方程式の一部を改訂した^{*16}最新の研究成果が両氏らから発表されたため、その成果について紹介する^{*17}。

（ア）シミュレーションの前提

本研究では、両教授の監修のもと、情報通信総合研究所が実施した2013-2016年度経済見通しの額をベースラインとして、2014-2016年度までICT投資が毎年度1兆円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2014-2016年度まで同額増加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を比較している。

（イ）シミュレーションの結果

ICT投資が増加する場合は、ベースラインと比べて、実質GDPは2014年度に1.12兆円、2015年度に1.82兆円、2016年度に2.31兆円増加する。

他方で、ICT投資以外の一般投資が増加するケースでは、ベースラインと比べて、実質GDPは2014年度に0.95兆円、2015年度に1.18兆円、2016年度に1.20兆円増加する。

ICT投資が増加することにより実質GDPが増加する理由は、一般投資よりも生産性の高いICT投資の設備が蓄積されることで、企業収益が改善し、さらなる設備投資が実施されることに加えて、雇用者報酬の増加から消費支出が拡大すること等の波及がみられ、実質GDPを押し上げている。

（ウ）両シナリオにおける乗数効果

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を比較する。ICT投資が増加するケースでは、2014年度で1.119、2015年度で1.819、2016年度には2.311となる一方、一般投資が増加するケースでは、2014年度で0.950、2015年度で1.181、2016年度で1.198にとどまっている（図表）。

図表 ICT投資と一般投資の乗数効果

	2014年度	2015年度	2016年度
ICT投資の乗数	1.119	1.819	2.311
一般投資の乗数	0.950	1.181	1.198

（出典）「マクロ計量モデルの改訂と乗数効果の計測」（飯塚信夫・篠崎彰彦・久保田茂裕）

*14 一般資本、労働投入の伸び率がベースラインから変化しないと想定する。

*15 なお、ここでは一般資本、情報資本、労働投入以外の要素として実質GDPに影響するTFP（全要素生産性）は一定としているが、シミュレーションで想定している組織改革・人的資本への取組み等が実施されれば、無形資産が拡大することになるのでTFPも上昇することが考えられる。このTFPの上昇も考慮すれば実質GDP成長率はさらに高まる可能性がある。

*16 昨年の研究成果からの変更点は、①資金関数の説明変数に1期前の売上高経常利益率を加えることで、ICT投資の雇用・所得面へ及ぼす経路を、②輸出関数の説明変数に海外生産比率を加え、現地生産を行う企業が増えると輸出の伸びを抑える経路を、それぞれ加えた点である。また、③円ベースの輸出物価指数関数及び輸入物価関数の説明変数に為替レートを追加している。

*17 「マクロ計量モデルの改訂と乗数効果の計測」（飯塚信夫・篠崎彰彦・久保田茂裕）

<http://www.icr.co.jp/press/press20140304.html>

以上から、同じ1兆円の投資を行うのであれば、成長を増加させる効果がより高いICTに代表される財へ投資した方が、日本経済へよりよい影響をもたらすとしている。

2 ICTによる成長戦略にむけた我が国の取組

(1) 政府の取組

ここまで述べたとおりICTは我が国の成長エンジンであり、様々な産業や業種に幅広くICTが浸透し、効果に結びついている。そのため、今後さらなるICTの活用が我が国の成長戦略にかかせないものとなっており、政府としても「成長戦略」の柱に位置づけている。

ア 世界最先端IT国家創造宣言

IT総合戦略本部においては、平成25年6月に決定した「世界最先端IT国家創造宣言」及び工程表について、政府CIOを中心とした新戦略推進専門調査会等によるPDCA管理や、新たに設置された「ITコミュニケーション活用促進戦略会議」の議論等を踏まえ、内容の具体化・拡充等を行い2014年度以降の取組を明示した改定版を平成26年6月に決定している（図表2-1-2-1）。

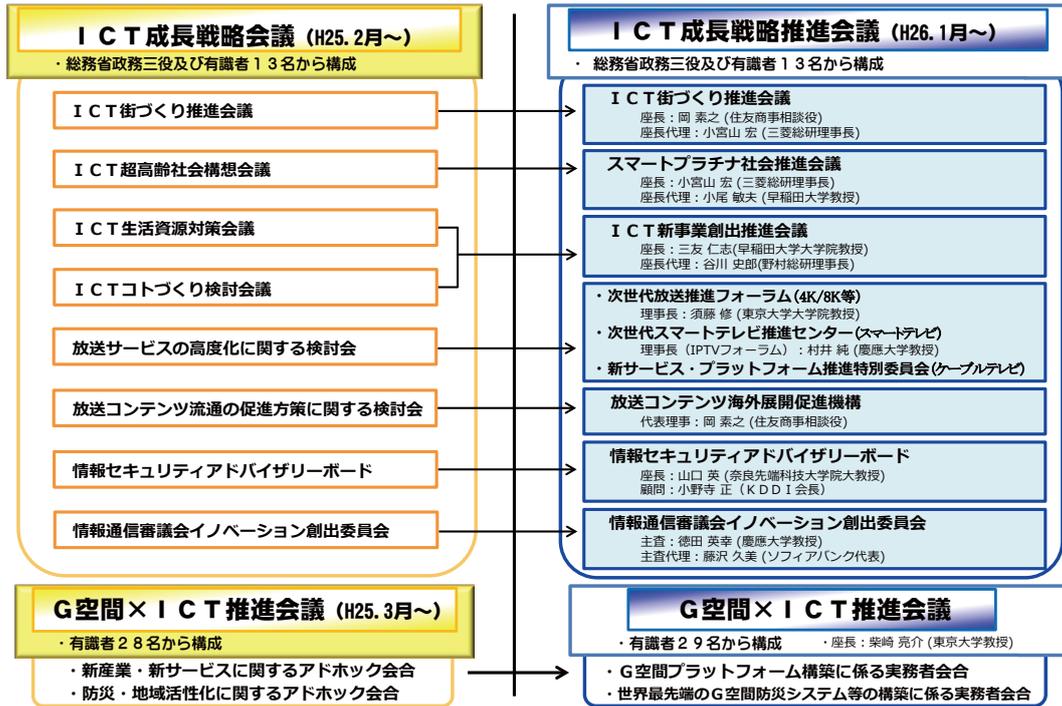
図表2-1-2-1 世界最先端IT国家創造宣言

I. 基本理念	
<p>1. 閉塞を打破し、再生する日本へ</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 景気長期低迷・経済成長率の鈍化による国際的地位の後退 ○ 少子高齢化、社会保障給付費増大、大規模災害対策等、課題先進国 ○ 「成長戦略」の柱として、ITを成長エンジンとして活用し、日本の閉塞の打破、持続的な成長と発展 	<p>2. 世界最高水準のIT活用社会の実現に向けて</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 2020年東京オリンピック・パラリンピックは、最先端のIT活用を世界に発信できる機会 ○ 過去の反省を踏まえ、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 ○ IT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 ○ 5年程度の期間（2020年）での実現 ○ 工程表に基づきPDCAサイクルを確実に推進
II. 目指すべき社会・姿	
<p>世界最高水準のIT活用社会の実現と成果の国際展開を目標とし、以下の3項目を柱として取り組む。</p> <p>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</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 公共データの民間開放（オープンデータ）の推進、ビッグデータの利活用推進（パーソナルデータの流通・促進等） ○ 農業・周辺産業の高度化・知識産業化、○起業家精神の創発とオープンイノベーションの推進等 ○ 地域（離島を含む。）の活性化、○次世代放送・通信サービスの実現による映像産業分野の新事業の創出 ○ 東京オリンピック・パラリンピック等の機会を捉えた最先端のIT活用による「おもてなし」の発信 <p>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</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 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 ○ 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の実現 <p>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</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 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 「スマート・ジャパンICT戦略」

総務省においては、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ことを目的として、平成25年2月より、総務大臣主宰の「ICT成長戦略会議」を開催し、同会議において、平成25年6月に「ICT成長戦略」をとりまとめた。その後、同戦略を着実に推進するため、平成26年1月に総務大臣主宰の「ICT成長戦略推進会議」を立ち上げ、ICT街づくり推進会議等の会議における検討状況や各団体による取組状況などの「ICT成長戦略」の全体的な進捗状況の管理及び評価等を行うことにより、「ICT成長戦略」の着実な推進を図るとともに、新たな課題等に関する検討を行っている（図表2-1-2-2）。

図表 2-1-2-2 ICT 成長戦略推進会議の体制^{*18}

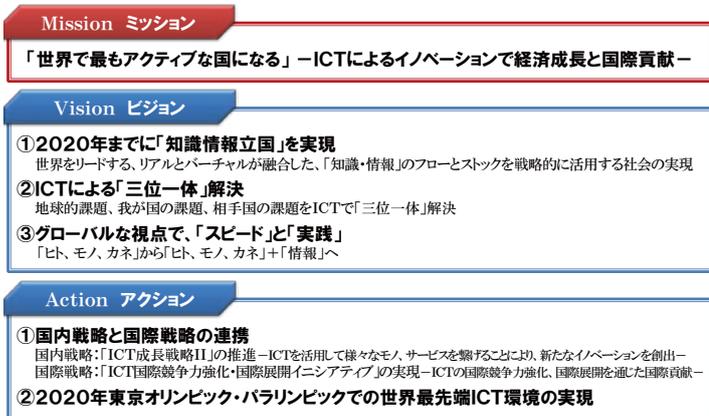


平成26年6月には、「ICT成長戦略推進会議」における検討を踏まえ、「ICT成長戦略」の第2弾である「ICT成長戦略II」を策定し、後述する「ICT国際競争力強化・国際展開に関する懇談会」の提言を踏まえて策定した国際戦略である「ICT国際競争力強化・国際展開イニシアティブ」とともに、国内戦略、国際戦略が一体となった「スマート・ジャパンICT戦略」を策定した。

この「スマート・ジャパンICT戦略」では、ICTによるイノベーションで経済成長と国際貢献を実現するため、「世界で最もアクティブな国になる」ことをミッションとして掲げ、①2020年までに「知識情報立国」の実現、②地球的課題、我が国の課題、相手国の課題のICTによる「三位一体」解決、③グローバルな視点で、「スピード」と「実践」の3つをビジョンとして、国内戦略である「ICT成長戦略II」と国際戦略である「ICT国際競争力強化・国際展開イニシアティブ」を連携させて着実に推進することとしている（図表2-1-2-3）。

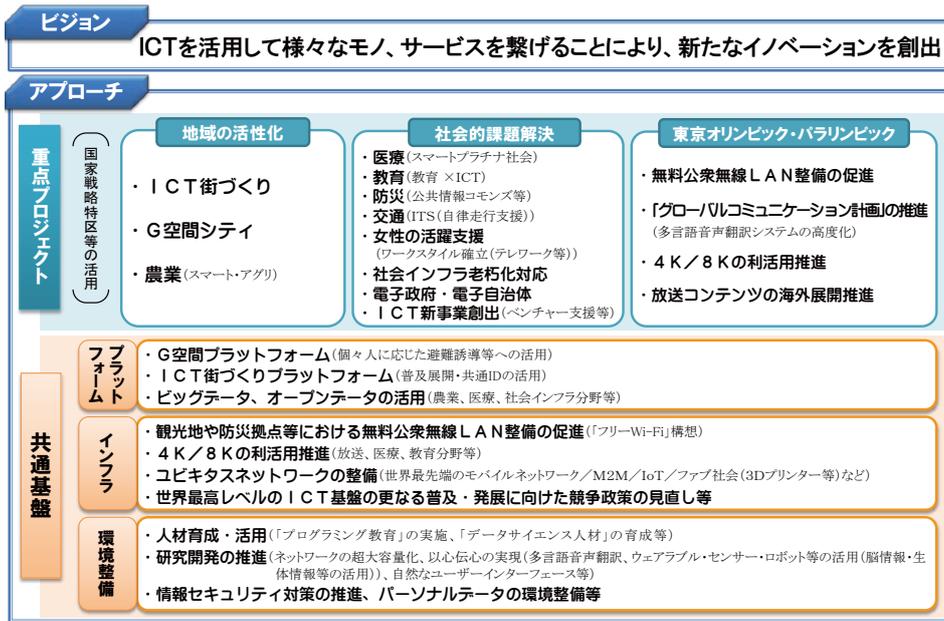
「ICT成長戦略II」では、ICTを活用して様々なモノ、サービスを繋げることにより、新たなイノベーションを創出することをビジョンとして掲げ、重点プロジェクトとして、①ICT街づくりやG空間シティ等の取組による「地域の活性化」、②医療、教育、防災等にICTを活用することによる「社会的課題解決」、③2020年開催予定の「東京オリンピック・パラリンピック」に向けた無料公衆無線LAN整備の促進や「グローバルコミュニケーション計画」の推進（多言語音声翻訳システムの高度化）等の取組を、国家戦略特区等の地域において実施することとしている。また、ICT共通基盤の整備として、G空間やICT街づくり等のプラットフォームづくりやICTインフラの普及・発展、人材育成・活用、研究開発、情報セキュリティ対策の推進などの環境整備に取り組むこととしている（図表2-1-2-4）。

図表 2-1-2-3 スマート・ジャパンICT戦略



*18 http://www.soumu.go.jp/menu_seisaku/ictseisaku/ict_seichou_suishin/index.html

図表 2-1-2-4 ICT成長戦略II



これら各宣言・戦略等の内容は、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。

(2) 2020年へ向けて

このように、政府としても2020年に向けた取組を強化しているが、その背景として2020年に開催が予定されている東京オリンピック・パラリンピックがあり、世界最大級の都市である東京で行われることから国内に限らず海外からの多く観光客が訪れることが見込まれることから、我が国のICT技術や文化等を海外に発信する大きな機会になることも期待されている^{*19}。

ア 東京オリンピック(1964年)以降

過去の歴史を振り返ってみると、前回の昭和39年(1964年)の東京オリンピックにおいては東海道新幹線が開通し、現在でも我が国を支える重要な交通手段となったが、世界初の「テレビオリンピック」とも言われ^{*20}、ICT分野でもオリンピック初の衛星放送中継が開始される等の大きな変化があった。また、1960年より本放送が始まったカラー映像でのテレビ中継も同大会から行われ、世界に日本の放送技術の高さを示すとともに、我が国でカラーテレビが急速に普及する契機になったことも知られている。その後においても、オリンピックに合わせた放送分野や大会結果を伝えるインフラ整備が進み、1972年の札幌オリンピックでは電光掲示板をはじめ大会競技を本格的に支援するシステムも導入されるなど、時代と共にICTの応用範囲は拡大し様々な場面で活用されるようになり、放送から通信・インターネットへ、B2BからB2Cへと応用範囲を広げて活用されるようになった(図表2-1-2-5、図表2-1-2-6)。

*19 東京オリンピック・パラリンピック招致委員会では、2020年東京大会におけるチケット売上総数を約1000万枚と想定

*20 <http://www.nhk.or.jp/str/aboutstr/evolution-of-tv/p10/>

図表 2-1-2-5 過去のオリンピックとICTの関わり

年	開催期	開催地	ICT
1932	夏季	ロサンゼルス	•オリンピックで初めて国外向けのラジオ放送（実況中継ではなく実感放送）を日本のみ実施した。
1936	夏季	ベルリン	•オリンピックで最初のテレビ放送がベルリン市内とその近郊で行われた。 •ベルリン・東京間の写真電送が実現した。 •無線電信・無線電話が活用され、国際電話を使ったインタビューが実施された。
1948	夏季	ロンドン	•ロンドンの半径50マイルの範囲でテレビ放送が行われた。
1956	冬季	コルチナ・ダンペッツォ	•オリンピック冬季大会初のテレビ放送が行われた。
1960	冬季	スコーパー	•IBMのコンピュータRAMAC/305による競技結果のデータ処理が行われた。 •競技結果が電子的に処理され、初めて選手や観客が競技中でも経過結果が分かるようになった。
1960	夏季	ローマ	•欧州18カ国にオリンピック初のテレビ生中継放送が行われた。米国、カナダ、日本には1時間遅れで放送された。
1964	夏季	東京	•オリンピック初の衛星放送の生中継が行われた。 •セイコーが公式計時にクウォーツ式を使った。 •日本IBMが、日本で初めてオンラインシステムを構築、競技結果を集計しテレビタイプで配信した。
1968	冬季	グルノーブル	•OMEGAの機器（時計精度1000分の1）により、通過時間やフィニッシュタイム、1位とのタイム差、中間地点通過時間、速度をテレビの画像上に映せるようになった。
1968	夏季	メキシコシティ	•生のスローモーション映像が取り入れられた
1972	冬季	札幌	•ジャンプ用入出力システム、電光掲示板ダイレクトガイダンスシステム、表示装置など、競技を支援する新技術が導入された。
1972	夏季	ミュンヘン	•プレスセンターの報道関係者向けに競技や選手の情報検索システムGOLYMが提供された。 •オリンピック村の選手や会場関係者に最新の情報を提供する構内テレビが運用された。 •いくつかのスポーツで、ビデオ録画とインスタントリプレー装置が使われた。
1976	夏季	モントリオール	•統合リザルトシステムが導入された。
1984	冬季	サラエボ	•競技大会の時計やリザルトシステムの他に、報道関係者の宿泊施設の予約、ユニフォームの配布管理、チケット販売の管理など多様な分野でICTが利用されるようになった。
1984	夏季	ロサンゼルス	•電子メールやボイスメールが本格運用された。
1988	夏季	ソウル	•NHKが初のハイビジョン生中継を実施した。 •個別の情報システムを統合した大会用統合情報システムGICが運用された。 •計時機器の精度が1000分の1秒になった。

(出典) 総務省「オリンピック・パラリンピックがもたらすICT分野の事例及び経済効果等の調査研究」(平成26年)

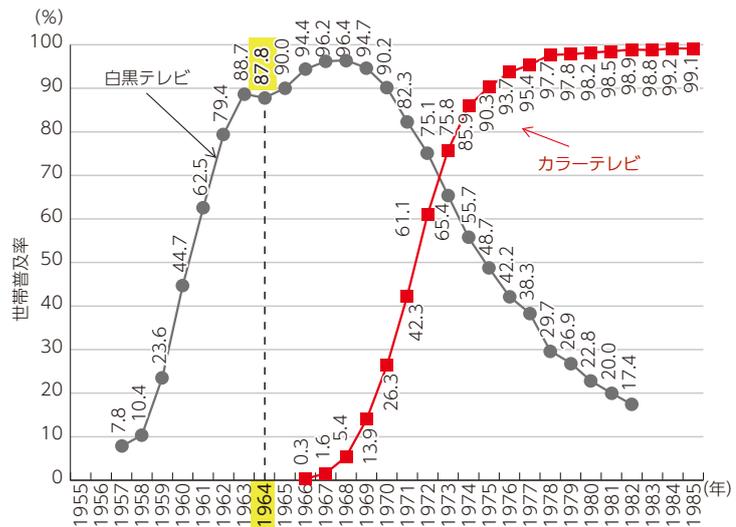
イ 長野オリンピック (1998年)

1998年(平成10年)の長野オリンピックにおいても、ICTは重要な役割を占めた。

同大会では、システムオペレーションセンター(SOC)とメインプレスセンター(MPC)、国際放送センター(IBC)の3箇所が専用線(45Mbps)で相互接続され、大会期間中に約4,000台のマシンが接続されたとされている。

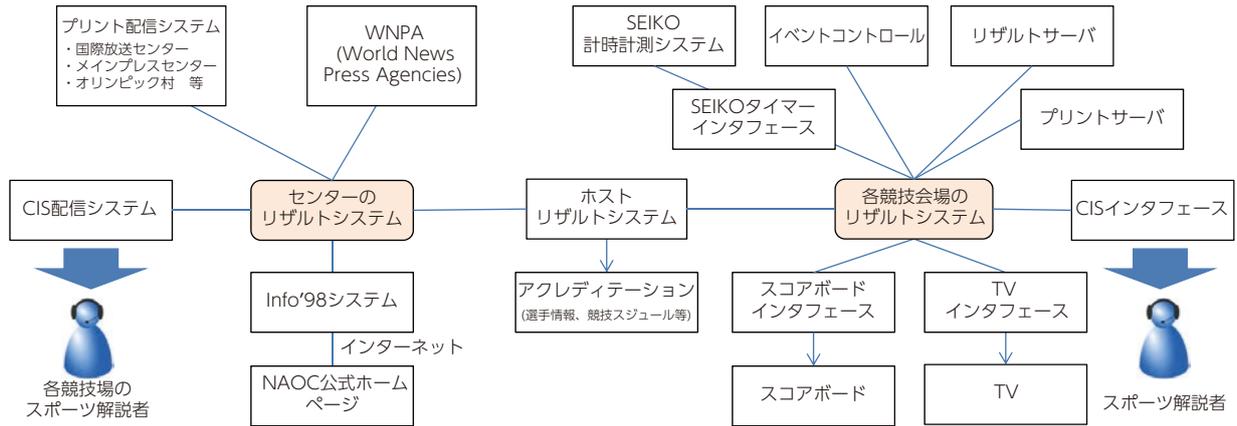
主な情報システムとして、競技の公式記録を出す「リザルトシステム」は、選手がゴールしたときの記録などを即座に判定してスコアボードに反映され、「Info '98」では、それらの記録情報の他に選手情報や競技予定などが提供された。また、映像メディア向けのシステムである「CIS」は、リアルタイムに競技情報を提供することにより、実況中継を行うアナウンサーを支援し、これらは施設内にある光ファイバーケーブルにまとめられ、国際放送センター(IBC)に集められた映像は光ファイバーや衛星で各競技場に再配信された(図表2-1-2-7)。

図表 2-1-2-6 1964年とカラーテレビの普及



(出典) 内閣府「消費動向調査」より作成

図表 2-1-2-7 長野オリンピックのICT



主要システム	概要
大会運営システム	・オリンピック競技を運営するゲームズ・マネージメント・システム。
リザルトシステム	・全競技結果を把握・処理し、その情報を大会審判、スコアボード、報道関係者、観客等に知らせるシステム。 ・各競技会場にPCとサーバで構成される小規模LANがあり、競技結果は各LAN内のリザルトデータベースに送られ、中央管理データベースサーバに転送・蓄積される。 ・中央管理データベースから、CIS、Info'98、公式ホームページに競技結果等が配信される。
CIS (コメンテーター・インフォメーションシステム)	・テレビの解説者が競技の結果や情報に実況中即座にアクセスできるようにしたデータ管理システム。データの打ち込みは殆どがボランティアのため、オペレーションのし易さを考慮したシステムになっている。
Info'98	・報道関係者、選手、大会関係者等のためのイントラネットを使った情報検索システム及びコミュニケーションツール。競技結果、メダル獲得数、新記録、選手紹介、過去の記録、スケジュール、天気予報等の情報にアクセスできる。全選手や報道関係者等に大会参加登録時にIDが割り振られ、Info'98上で電子メール送受信ができる。
インターネット	・NAOC公式ホームページ。大会期間中、選手、公式結果、写真、交通情報など幅広い情報が提供された。 ・サーバは世界数カ所に分散配置され、単一アドレスアーキテクチャ方式による負荷分散が図られた。
FanMail	・長野選手村内の「IBM サーフ・シャック」にパソコンを設置。選手が作成したホームページに寄せられたファンメール総数25万通以上、リンピック村内で選手たちに最も人気があったと言われている。

(出典) 総務省「オリンピック・パラリンピックがもたらすICT分野の事例及び経済効果等の調査研究」(平成26年)

加えて、本大会では、国際映像回線には主に通信衛星が使用され、ほとんどの回線でデジタル映像が送られたことも特徴である。日本側からのアップリンクには、通常のテレビ用衛星中継に使われる茨城県と山口県のKDD (現KDDI) 衛星通信所のパラボラアンテナが使われ、会場から直接海外へ映像伝送するため、長野市内のIBCに設置された2基のパラボラアンテナを装備した車載型地球局「ビックスヘル」も用意され、日米間を結ぶ太平洋横断ケーブルと併せて使用された。

ウ ロンドンオリンピック (2012年)

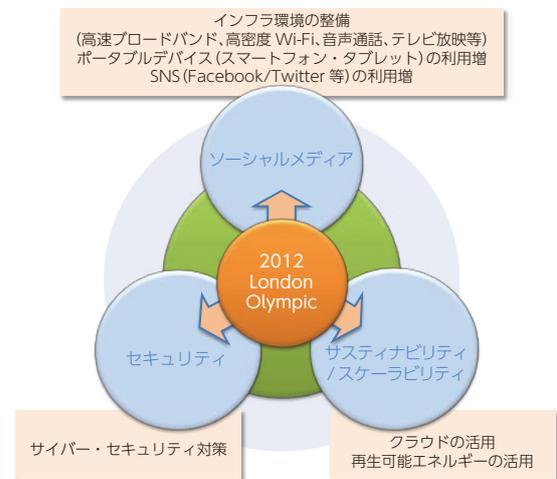
直近の例で見てみると2012年のロンドンオリンピックは、ソーシャルメディアが世界的に普及して初のオリンピックであることから「過去最大のデジタル五輪」あるいは「世界初のソーシャル五輪」とも呼ばれ、インターネットが特に大きく活用されたことが特徴である。

同大会ではICTにおいては「ソーシャルメディア」、「セキュリティ」、「サステナビリティ (持続性) / スケーラビリティ (拡張性)」の3テーマが掲げられ、五輪大会の運営上不可欠な要素としてICTが積極的に活用された (図表 2-1-2-8)。併せて、大会3年前からネットワーク等の設計が行われ、2年前に構築、1年前にテストを重点的に実施するという入念な取組も行われた*21。

ソーシャルメディアにおいては、視聴者、選手、協賛企業等が会場の内外においてプロモーションを含めて幅広く活用し大会を盛り上げたほか、IOCでは、ソーシャルメディアの影響力を考慮して、事前にガイドラインを準備した。

その結果、Twitterでは、2010年のバンクーバーオリンピックの約19倍にあたる966万ツイートが開会式

図表 2-1-2-8 ロンドンオリンピックにおいて活用されたICT



(出典) 総務省「オリンピック・パラリンピックがもたらすICT分野の事例及び経済効果等の調査研究」(平成26年)

*21 Atos社「preparationfor the London 2012 Olympic Games」

時に世界で喧かれ、大会期間中では2008年の北京オリンピックの125倍にあたる1億ツイートにも達した^{*22}。

セキュリティにおいては、侵入検知システムの構築した上で、他システム（大会運営・リザルトシステム等）と監視システムのネットワークを分離し、技術運用センター（TOC）内にあるセキュリティ運用センターにてシステムログを24時間監視するなど自動化及び人的な対策を講じた。公式サイトは世界中のハッカーからの攻撃ターゲットとされ毎秒1万1,000件もの不正リクエスト等もあったが、これら取組により、オリンピック競技運営を支障なく実現させたとされている。

サステナビリティ（持続性）／スケラビリティ（拡張性）においては、ネットワークデザインの要件を15%削減して材料や消費電力を節約し、ICTインフラが環境に与える影響について分析を行ったことや、クラウドベースのIP電話システムを活用して必要回線数の急増減に柔軟に対応する仕組みを構築したこと等が挙げられる。

これらの施策の中で、通信面を支えたのは英国BT社等であり、同大会に向けて総延長4,500kmのケーブルを新たに敷設する等、2008年の北京オリンピックの約4倍にもなる60Gb/秒のデータ転送設備を用意した。また、1,800カ所におよびWi-Fiスポットを設置することでオリンピック関係者や観光客等の通信環境を確保するとともに、大会期間中のデータオフロード^{*23}にも活用され、選手村等で設置した高速ブロードバンド等と合わせ、これら通信インフラの大部分は大会後にも活用された。

同大会では、大会サイトおよびリザルトアプリ^{*24}のアクセス数^{*25}は47.3億PV^{*26}、ユニークユーザー数^{*27}は1.1億人に達し、ピーク時には5秒間に49.3万人^{*28}がアクセスするなど大規模なアクセスが集中したが、サイトのダウン等の大規模な障害は起こらなかったといわれている。また、London 2012 WEBサイト利用の半数程度をモバイル端末が占めるなど、スマートフォン等のモバイル端末への配信・サービス提供が重要な大会となったことも特徴である^{*29}（図表2-1-2-9）。

図表2-1-2-9 ロンドンオリンピックにおけるWebサイトアクセス

統計データ		備考	Webサイトアクセス数のチャンネル別利用推移
総データ量	1.3ペタバイト		<p>1日あたり訪問回数</p> <p>Legend: Join In Mobile App, Results Mobile App, Desktop Site, Mobile Site</p> <p>ロンドン五輪大会開催期間 (7/27-8/12)</p>
総ページビュー	47.3億PV	設計上は400億PVに対応可能（北京大会の約7倍トラフィックを予測）	
ピーク時1秒あたりのHTTP要求数	19.9万回		
ユニークユーザー数	1.1億人		
ピーク時の同時アクセスユーザー数	49.3万人	デスクトップサイトおよびモバイルサイトが対象（モバイルアプリ含まず）。5秒間のサンプリングレート使用	
1秒あたりの最大ページビュー数	10.5万PV	8/3午後2時、テニス準決勝、フェデラー対デル・ポトロ戦。アルゼンチンだけでトラフィック全体の6%を占めた	
サイト平均滞在時間	8分	デスクトップサイトのみ	
ツイート数	1.5億回	1日のツイート数が北京大会の総数を上回っている日もあった	

（出典）総務省「オリンピック・パラリンピックがもたらすICT分野の事例及び経済効果等の調査研究」（平成26年）

放送面においては英国BBC社等が主体となり、全競技の高精度な映像がリアルタイムかつ多様な視聴形態で配信され、地上波放送、オンライン配信（パソコン、モバイル、インターネット接続テレビ向け等）、双方向サービスのそれぞれについて図表2-1-2-10に示すサービスが提供され、ここでもインターネットが活用された。

英BBCのオンライン配信の総視聴回数は1億回を超え、北京オリンピックの3倍超となり、このうちの約60%がライブストリーミングと報告されている。また期間中、米国NBCは全競技をインターネット中継で配信し、特設サイトは20億PV、ストリーミング映像の視聴回数は1億5,900万回に上ったとされている^{*30}。

*22 Twitter Japan 2012/8/13発表（8/10迄の集計）：<https://blog.twitter.com/ja/2012/rondonnohairaito>

*23 集中するデータ通信のトラフィックを、Wi-Fi等の様々な回線手段を用いることで回線負荷を分散させること。

*24 大会結果等を閲覧するスマートフォンアプリ

*25 IET [Delivering London 2012: ICT implementation and operations]、BT社 [Looking back on the most connected Olympic Games ever]

*26 ページビュー：ウェブサイト各ページそれぞれのアクセス数合計値

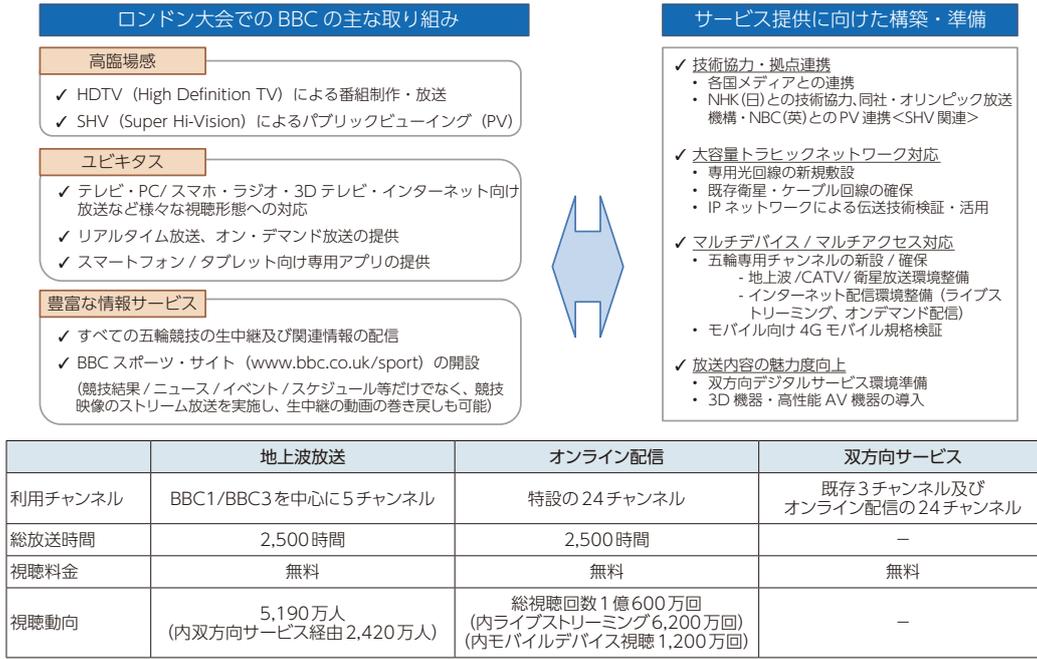
*27 1人が複数回アクセスしても1とカウントした集計人数

*28 ピーク時の数値はPC及びWebのみ（アプリ含まず）

*29 出典：IET Delivering London 2012: ICT implementation and operations

*30 <http://nbcspportsgrouppressbox.com/2012/08/14/ondon-olympics-on-nbc-is-most-watched-television-event-in-u-s-history/>

図表 2-1-2-10 ロンドンオリンピックにおけるBBCの取組



(出典) 総務省「オリンピック・パラリンピックがもたらすICT分野の事例及び経済効果等の調査研究」(平成26年)

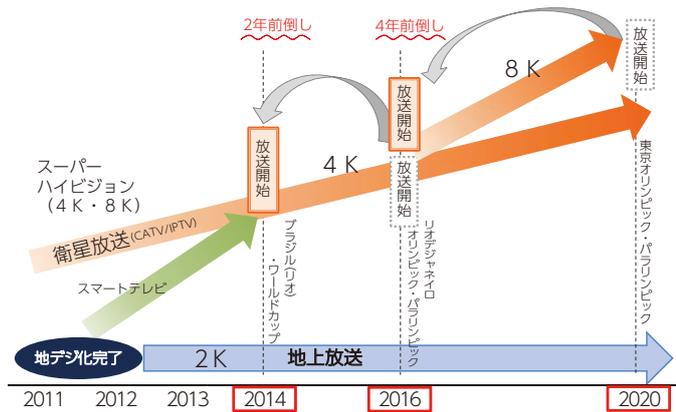
エ 東京オリンピック・パラリンピック (2020年)

このようにICTはオリンピック・パラリンピックにおいても大会を支える重要インフラとして欠かせないものとなっており、現在のフルハイビジョンと比べ大幅な高精細映像が実現できる4K・8Kテレビについても2014年6月より4Kの試験放送を開始されている。さらに、2016年には8Kの試験放送が始まる予定であり、スマートテレビと合わせて今後のオリンピック等を意識した官民一体となった取組等も進められている(図表2-1-2-11)。

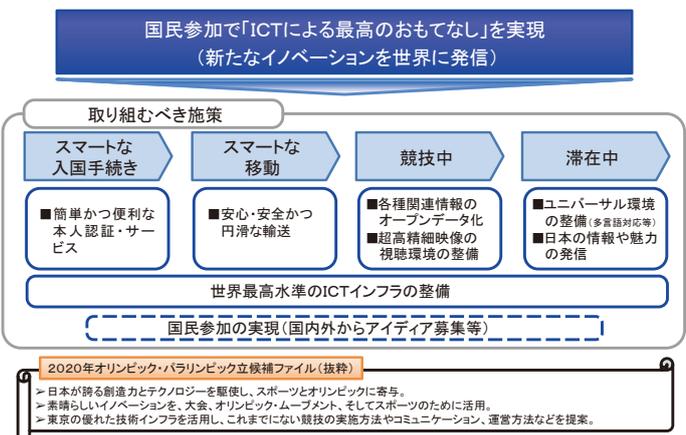
2020年に開催される東京オリンピック・パラリンピックは日本全体の祭典として、我が国が活力を取り戻す弾みになるとともに、それらを世界に発信する絶好の機会となる可能性を秘めており、第1章で述べたように我が国だけでなく地球規模でICTが普及しつつあることから、ICTは今後更に幅広い産業に浸透していき、2020年における重要性も一層増していると考えられる。

総務省においても、2020年東京オリンピック・パラリンピックに向けたICT施策について、「ICT成長戦略推進会議」及び「ICT国際競争力強化・国際展開に関する懇談会」等における議論で、多くの構成員からの報告や提言がなされており、それらを踏まえ「オリンピック・パラリンピックおもてなしグループ」を平成26年4月に設置し、2020年東京オリンピック・パラリンピックにおける「ICTによる最高のおもてなし」の実現に向け、取り組むべきICT分野の施策について集中的に検討を行い、今後これら取組を進めていくこととしている(図表2-1-2-12)。

図表 2-1-2-11 放送サービスの高度化に関するロードマップ



図表 2-1-2-12 「ICTによる最高のおもてなし」の実現に向けて



第2章 ICTによる成長と国際競争力強化

第2節 ICT産業構造のパラダイムシフト

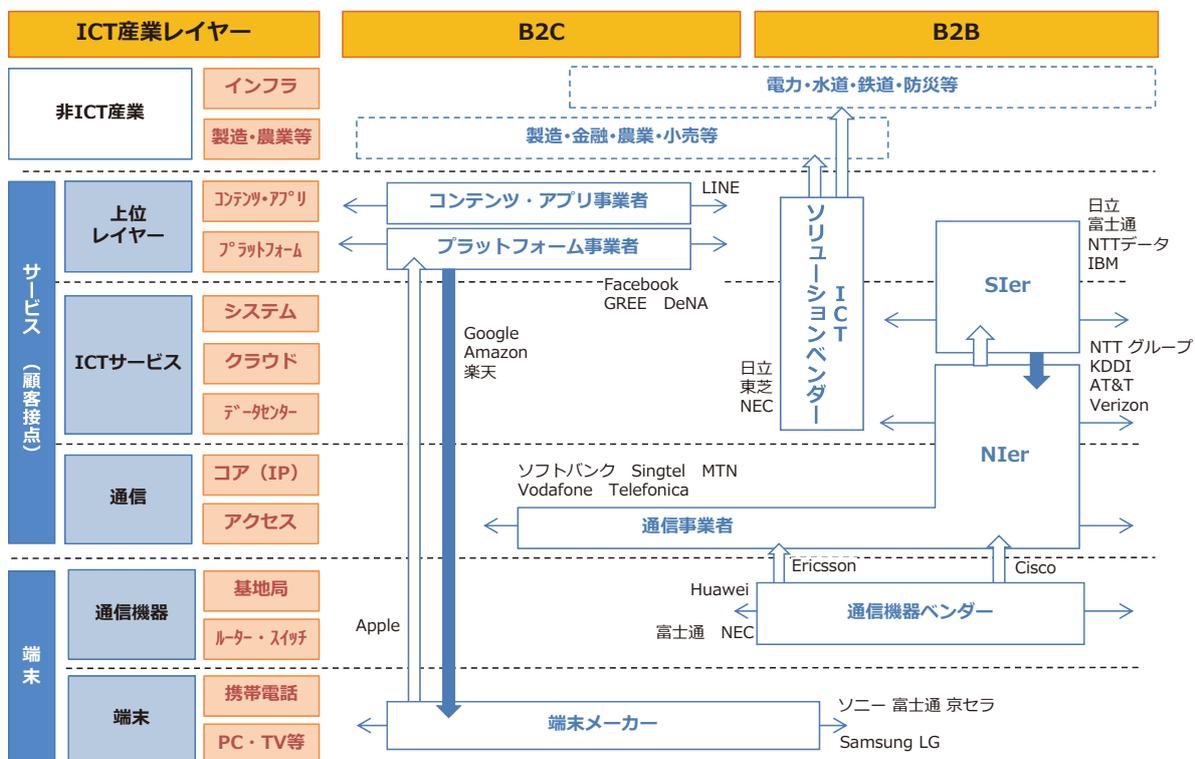
1 世界のICT産業構造の変化

ICT産業は、スマートフォンやクラウド事業等の拡大を背景に、世界規模で急速に成長や変化を続けている。その変化の範囲も上位レイヤーとも呼ばれるコンテンツ・プラットフォーム業界、ソリューションやデータセンター等のB2BビジネスをはじめとしたICTサービスレイヤー、移動体及び固定通信などを行う通信事業者、それらに通信機器を提供する通信機器ベンダー、スマートフォン端末や液晶テレビ等を製造する端末メーカーに至るまで、ICT産業全体の幅広い領域へ波及しているところである。

これらの変化は、これまで存在していたICT企業のビジネスモデルを激変させただけでなく、ICT産業以外の領域や国レベルの産業構造までも大きく変えつつあり、本項においては、これら変化がもたらした背景及び変遷等について分析する。なお、本節から3節までICT産業を以下の通りに分類して分析を行う*1（図表2-2-1-1）。

- ・「上位レイヤー」は、コンテンツ・アプリケーション事業者、プラットフォーム事業者によって行われているスマートフォンアプリ、検索、SNS、広告事業等のB2Cビジネスが主に含まれる。
- ・「ICTサービス」はSIer*2、NIer*3等が行うICTシステム、ソフトウェア、クラウド、データセンター等のB2Bビジネスをおもに指し、この領域にはICTソリューションベンダーが行うインフラ等のライフライン（電力・水道・鉄道など）や防災、製造、金融、農業、小売等におけるシステム構築等も一部含まれる。
- ・「通信」レイヤーは、通信事業者による移動通信や固定通信等のB2Cを中心としたビジネスであり、「通信機器」レイヤーについては通信事業者へ提供する基地局やIPルーター・スイッチ通信機器の製造を行う通信機器ベンダーが含まれる。
- ・「端末」レイヤーは、携帯電話・スマートフォン、PC、テレビ、デジタルカメラ等の情報通信機器を製造している端末メーカー事業が含まれる。

図表2-2-1-1 ICT産業のレイヤーおよび事業者*4



(出典) 総務省「ICT産業のグローバル戦略に係る成功要因及び今後の方向性に関する調査研究」(平成26年)

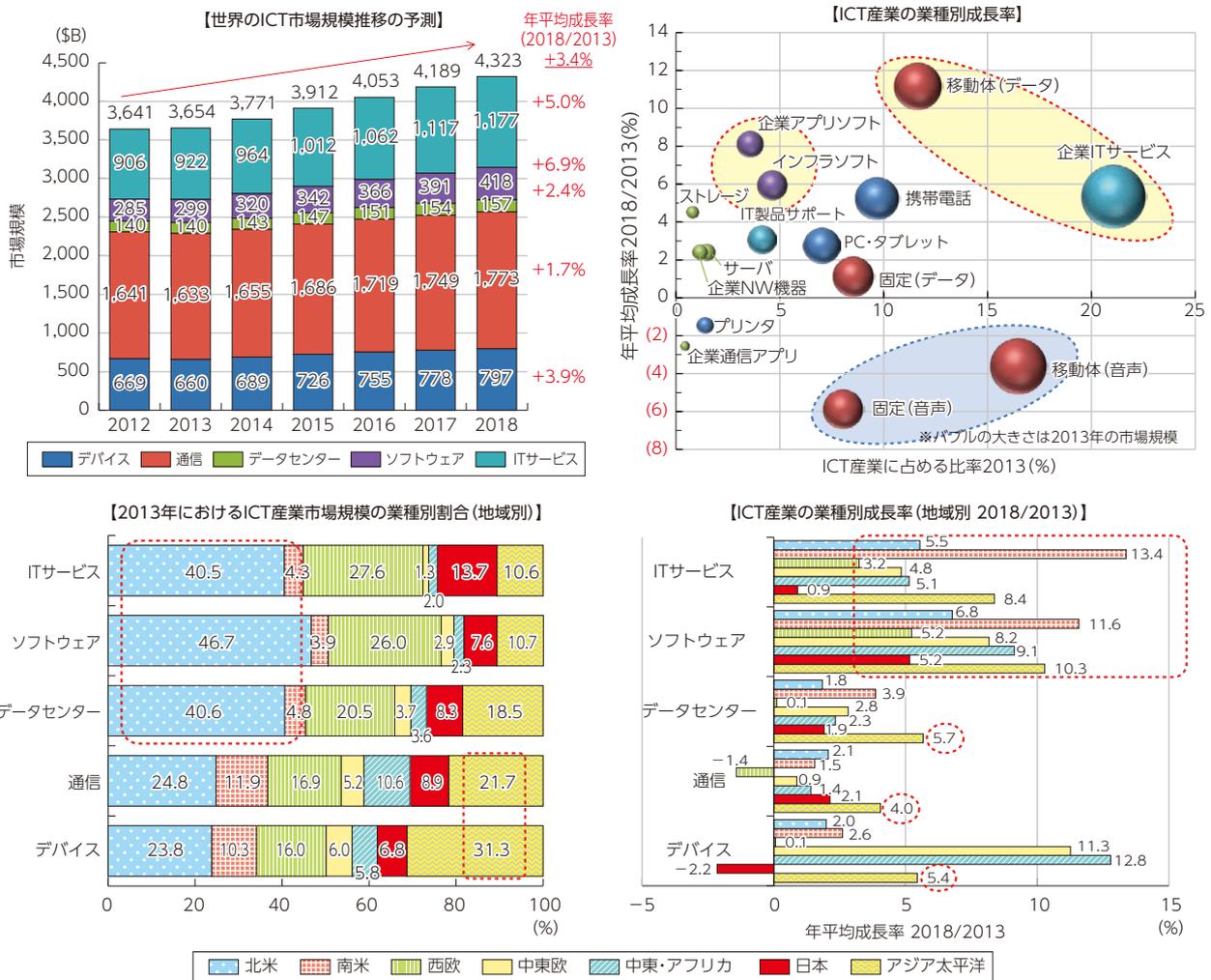
- *1 一部データの制約等によりグラフ等では統合される場合がある。また各図表における算出方法や原典等は巻末付注2-2を参照されたい。
 *2 System Integrator システムインテグレーター。顧客の業務内課題に応じた情報システムの構築や運用及び保守等をおもに請け負う事業者
 *3 Network Integrator ネットワークインテグレーター。政府や企業などの通信ネットワークの構築や運用及び保守等をおもに請け負う事業者
 *4 図表における企業名は例示である (以下同)

(1) ICT産業の世界市場

世界のICT市場規模をユーザー側（個人・法人）の支出で見た場合、全体では2012年には3.6兆ドルであったが、2018年には4.3兆ドルとなり年平均3.4%の堅調な成長が見込まれている。分野別でみると、データ移動通信が10%を超える最も高い成長率を示しており、企業ITサービスも5%強の高い成長率で共に市場規模も大きい状況にある。また、企業向けアプリケーションソフト、インフラソフトウェアの成長率も高く、デバイス分野では携帯電話の成長が世界全体では引き続き期待されている状況にある。一方で、現在の市場規模が大きい音声移動通信および固定移動通信は、マイナス成長が見込まれており、通信レイヤーにおいては、音声からデータへのシフトが世界的にも一層進むことが見込まれている。

地域別に見ると、規模では北米市場の大きさが際立っており、特に法人向けのITサービス、ソフトウェア、データセンターの3分野においては世界の4割以上を占めている。通信とデバイスについては中国やインド、ASEAN地域など多くの人口を占めるアジア太平洋地域の市場規模が大きく、今後も高い成長が期待されているとともに、データセンターについてもアジア太平洋の成長率が5.7%と高いことが顕著である（図表2-2-1-2）。

図表 2-2-1-2 グローバルICT市場の予測と成長率



(出典) Gartner [Gartner Market Databook, 1Q14 Update, Ken Newbury 他共著 (2014/3/24)] より総務省作成

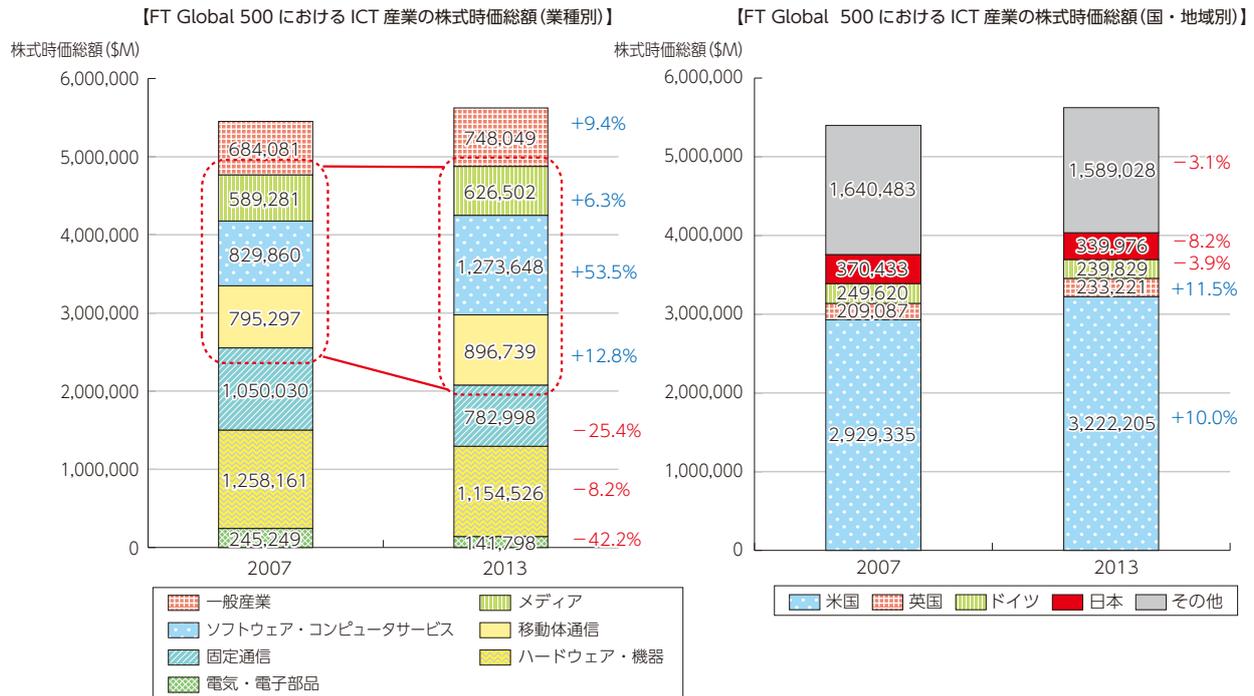
一方で、FT500^{*5}における、2007年と2013年にランクインしている世界のICT企業を時価総額ベースで比較してみると、通信やICTサービスのソフトウェア・コンピュータサービス、コンテンツ等のメディア分野等がプラス成長となっている一方で、ハードウェア機器や電子機器はマイナス成長を示している。このことから世界的にハード分野からソフト分野、通信分野へ比重が高まる産業構造の変化が見て取れる。

国・地域別で見ると米国企業が過半数のシェアを占め存在感を維持しており、英国企業においてもシェアを伸

*5 Financial Times Global 500 : 米国Financial Timesが毎年発表する企業の時価総額を基準として世界の上位500社を選定したランキング。

ばしている。それに対して、日本企業の株式時価総額は減少傾向を示しており、世界の株式市場において存在感を失いつつあることがうかがえる状況となっている（図表2-2-1-3）。

図表2-2-1-3 世界における時価総額の構成比（分野別及び企業国籍別）

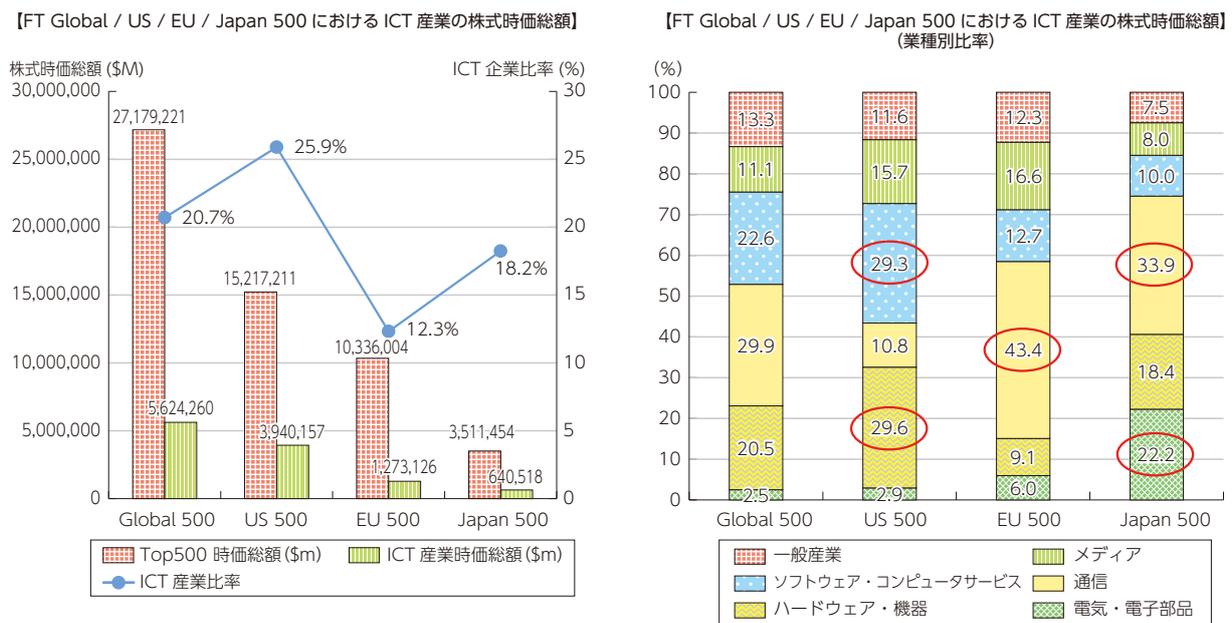


（出典）総務省「ICT産業のグローバル戦略に係る成功要因及び今後の方向性に関する調査研究」（平成26年）

また、世界、米国、EU、日本の各株式市場（FT500）におけるICT企業の株式時価総額を比較すると、米国でのICT企業比率は25.9%と高い比率で占めているのが特徴であり、日本のICT企業においては、18.2%と欧州に比べるとICT企業の比率は高い状況だが株式時価総額の絶対値で他国に大きく溝を開けられている。

加えて、業種別の構成比をみると、米国のソフトウェア・コンピュータサービス及びハードウェア・機器、EUの通信分野は存在感を持っており、我が国については通信及び電気・電子部品の存在感が強い状況にある（図表2-2-1-4）。

図表2-2-1-4 世界・米国・EU・日本のICT産業の時価総額

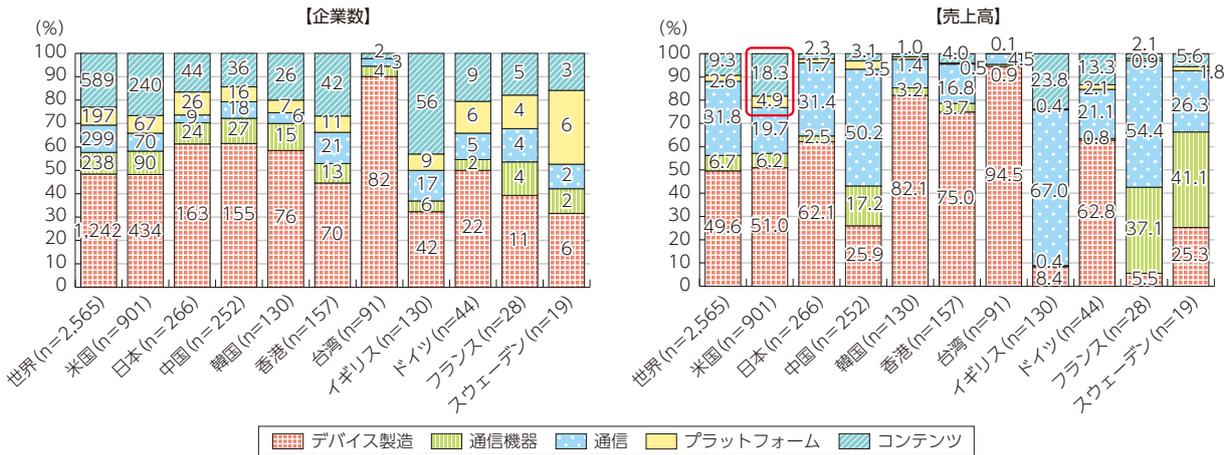


（出典）総務省「ICT産業のグローバル戦略に係る成功要因及び今後の方向性に関する調査研究」（平成26年）

(2) 各国におけるICT産業構造

世界で上場している主なICT企業のレイヤー別の内訳を見てみると、企業数単位の内訳では台湾を除き大きな差異は見られないものの、売上高ベースでは各国で大きく構造の違いが表れている。米国ではコンテンツやプラットフォーム等の上位レイヤーの比率が20%強と高いのが特徴であり、対する我が国においては、上位レイヤーの比率は低い傾向にある。また、韓国や台湾等はデバイス製造の比率が8~9割前後と日本に比べても高い比率を占めており、ここには韓国のSamsungやLG、台湾のHon Hai等の企業の比重が大きいことが表れている(図表2-2-1-5)。

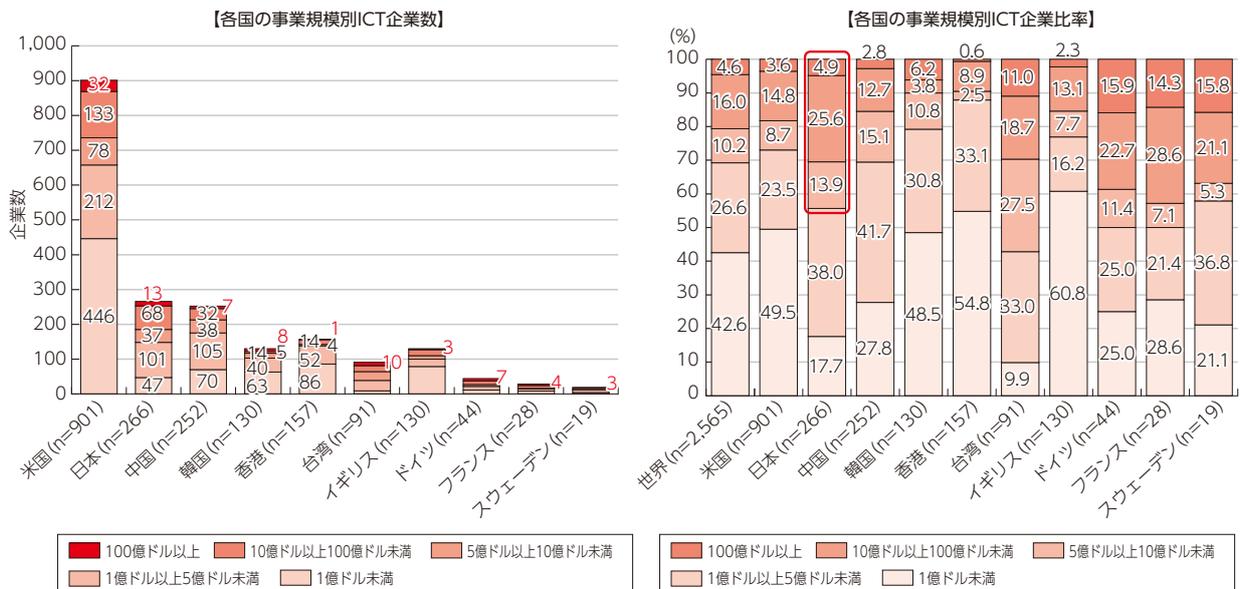
図表2-2-1-5 各国のICT企業数と売上高の比率



(出典) 総務省「ICT産業のグローバル戦略に係る成功要因及び今後の方向性に関する調査研究」(平成26年)

また、これを事業規模別にみても、米国に比べ我が国は10億ドル以上の企業が多くを占めており、5億ドル以上の企業まで含めると半数近くを占める。一方で、米国や韓国等は1億ドル未満の企業が半数近く存在しており差が顕著である。このように事業規模の観点から見ても産業構造の違いがみられ、我が国のICT産業構造の特徴として大企業が中心となっていることがうかがえる(図表2-2-1-6)。

図表2-2-1-6 各国の事業規模別ICT企業数の比率と例



【主要国における売上高100億ドル以上の上位10位企業（2013年または最新年）】

米国	日本	中国	韓国	香港	台湾	イギリス	ドイツ	フランス	スウェーデン
Apple	NTT	China Mobile (注)	Samsung	Lenovo	Hon Hai	Vodafone	BASF	Alcatel-Lucent	Ericsson
GE	パナソニック	China Telecom	LG Electronics		Compal Electronics	BT	Siemens	Orange	AB Electrolux
AT&T	ソニー	China Unicom (注)	LG Display		Wistron	Liberty Global	DT	Vivendi	TeliaSonera
Verizon	東芝	Great Wall Technology	KT Corp		TSMC		SAP	Bouygues S.A.	
HP	NTTドコモ	ZTE	SK Telecom		Innolux		Bertelsmann		
Microsoft	KDDI	Huawei	SK Hynix		Asustek		Fresenius Medical Care		
Comcast	三菱電機	TCL	LS		Acer		BSH		
Google	ソフトバンク		LG Uplus		Inventec				
Intel	NEC				AU Optronics				
Cisco	シャープ				WPG				

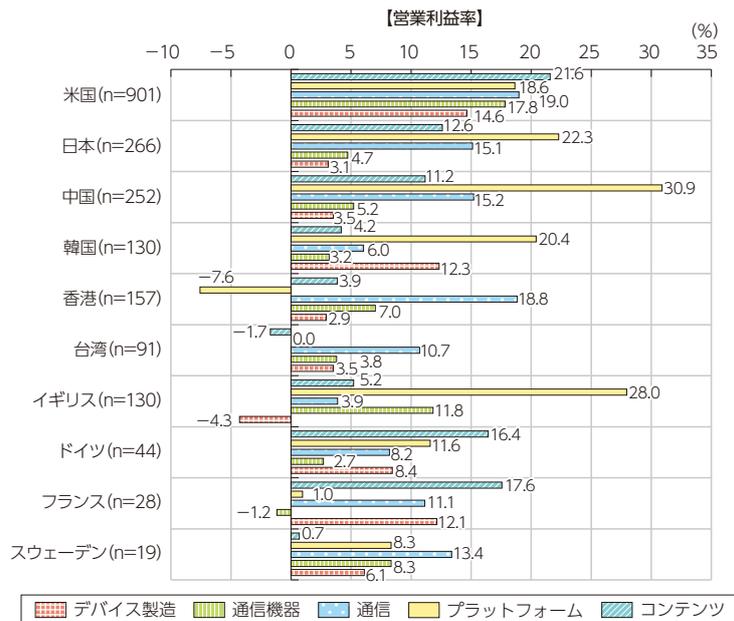
注) 便宜上中国に分類

(出典) 総務省「ICT産業のグローバル戦略に係る成功要因及び今後の方向性に関する調査研究」(平成26年)

さらに、これらを1社あたりの営業利益率の観点で見ると、ここでも各国の特徴が表れる。

各国共通で見ると上位レイヤーほど利益率は高いのは同様であるが、米国ではデバイス製造分野もふくめて全レイヤーともに10%を超えた高い収益性を確保しているのが特徴である。一方で我が国はプラットフォームレイヤー及び通信レイヤーの利益が高い一方で、通信機器やデバイス製造分野は米国等に比べて低い利益率となっている。また、韓国においてはSamsung等の高い利益率からデバイス製造分野の利益率が高い傾向にある（図表2-2-1-7）。

図表2-2-1-7 各国の産業レイヤー別利益率の比較

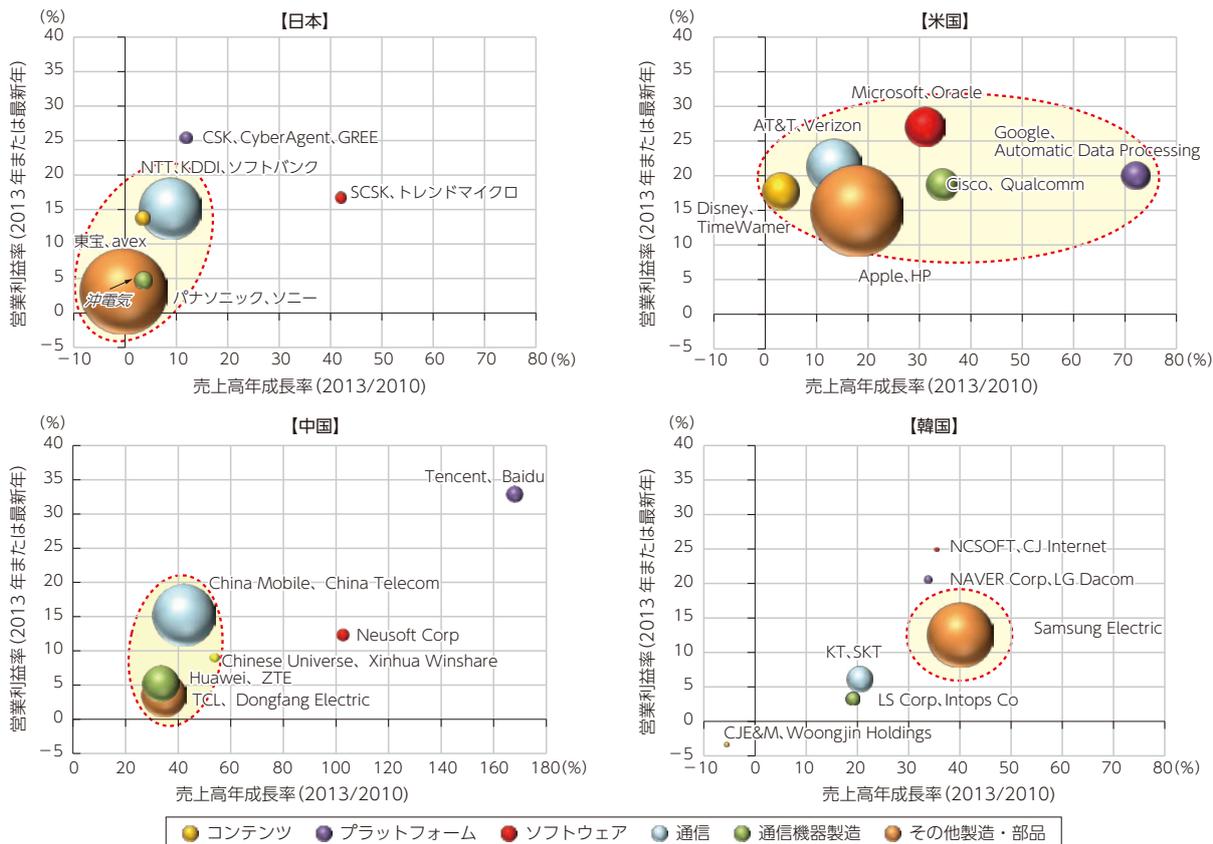


(出典) 総務省「ICT産業のグローバル戦略に係る成功要因及び今後の方向性に関する調査研究」(平成26年)

これらを俯瞰するために、各国の業種における売上高の成長率と営業利益率を日本・米国・中国・韓国の4か国で比較すると、米国は前述のとおりほぼすべての業種で10%を超える高い利益率にあり、売上高成長率についても2010-2013年で比較すると製造業を含めた全業種プラスとなっているほか、全体的に売上高合計を示すバブルの大きさが業種間でばらつきが小さく、業種間のバランスをとったまま高成長を続けている状況がうかがえる。

他方で我が国をみると、上位レイヤーのプラットフォームを除く全業種において営業利益率は20%を超えておらず、通信業や製造業に売上高が集中しており、米国とは対照的に製造業の営業利益率は5%以下に留まっている状況にある。また、中国はChina Mobile及びChina Telecom等の通信事業やHuawei等の製造業の存在感が大きく、我が国と構造は似ているものの売上高年成長率が全業種30%を超えており規模の拡大が顕著である。韓国についてはSamsung等の製造業が大きな存在感を持っているのが特徴的である（図表2-2-1-8）。

図表 2-2-1-8 各国の業種別利益率と成長率



※バブルの大きさは売上高（2013年または最新年）
 ※バブルは当該業種全体の売上高を示し、企業名は該当バブル内で売上高が大きい主な企業の例示である。
 (出典) 総務省「ICT産業のグローバル戦略に係る成功要因及び今後の方向性に関する調査研究」(平成26年)

(3) 各レイヤーにおけるICT産業構造の変遷

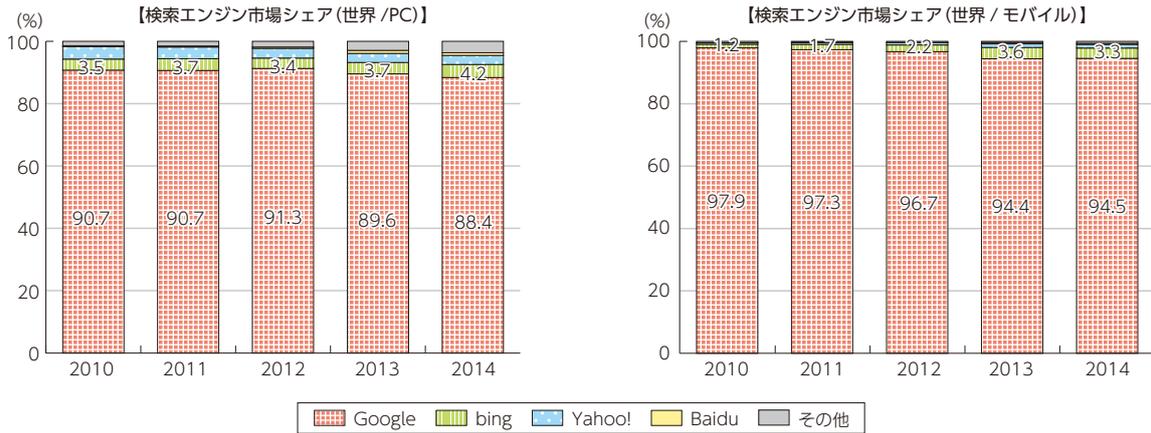
ア 上位レイヤー：ビッグプレイヤーによる寡占化の進展

上位レイヤーのプラットフォーム事業はネットワーク効果^{*6}を最も受けやすい分野であり、いち早くナンバーワンとなった1社による世界規模での寡占化が顕著に進んでいるのが特徴である。また、当該レイヤーの主たる収益源はGoogleやFacebook等に代表されるように広告収入であり、1社独占により得られた豊富な収益を元に積極的な設備投資や他分野への事業拡大も進めているところである。

StatCounterのアクセス解析からみた検索エンジンのシェア推移を見てみると、Googleが世界市場をPC・モバイル双方で9割前後のシェアを独占しており、MicrosoftのBingが3~4%前後のシェアを維持している状況にある(図表2-2-1-9)。

*6 ある人がネットワークに加入することによって、その人の効用を増加させるだけでなく他の加入者の効用も増加させる効果。例えばSNSのようなサービスでは、同一のSNSにたくさんの友人が加入すればするほど、多くの友人とSNSを利用したコミュニケーションを図ることができ、そのSNSの価値が高まる。

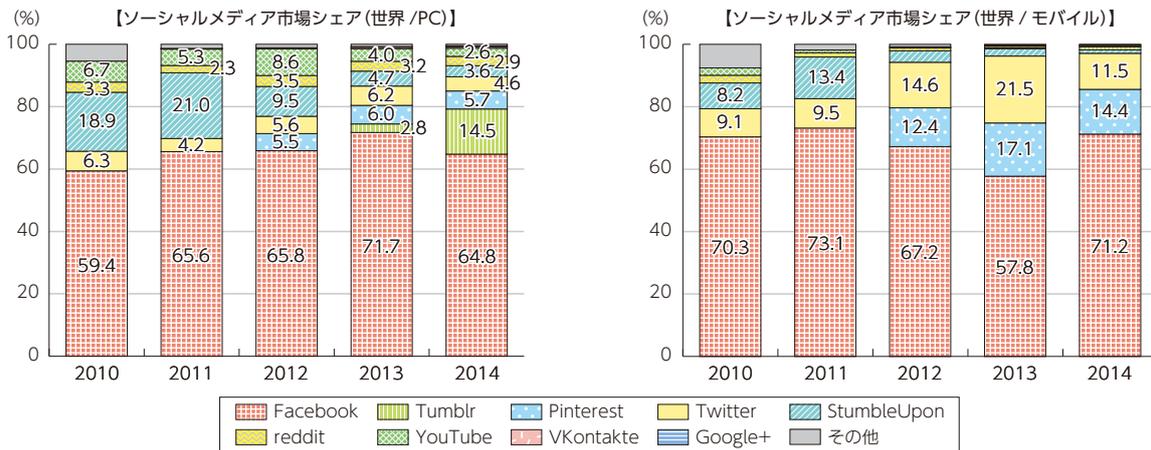
図表 2-2-1-9 世界の検索エンジンのシェア*7



(出典) 総務省「ICT産業のグローバル戦略に係る成功要因及び今後の方向性に関する調査研究」(平成26年)

また、ソーシャルメディアについても同様であり、FacebookがPC及びモバイルとも7割近くのシェアを占め独占が進んでいる。他方で、PCではTumblrがシェアを伸ばしつつあり、モバイルではPinterestやTwitterが存在感を示しているのがうかがえる状況にある(図表2-2-1-10)。

図表 2-2-1-10 世界のソーシャルメディアのシェア*8

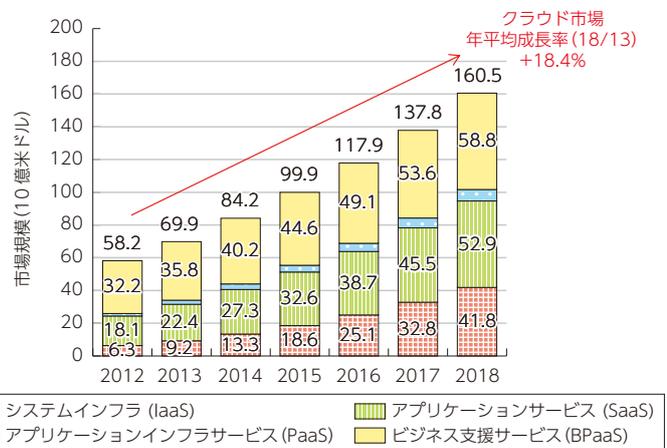


(出典) 総務省「ICT産業のグローバル戦略に係る成功要因及び今後の方向性に関する調査研究」(平成26年)

イ ICTサービスレイヤー：クラウドの浸透

ICTサービスレイヤーにおいて、近年特に急成長している分野がクラウドである。クラウドは設置場所に依存せずグローバルに展開できるため、北米やアジア太平洋地域等への設置が進むデータセンターを起点とした需要が世界各国で拡大している。クラウドサービスの利用という面では、企業だけでなく、ストレージ、音楽、ゲーム等を中心とした消費者による利用も拡大しており、英国調査会社ジュニパーリサーチ社では、消費者向けクラウドサービスにアクセスするユニークユーザー数が2013年の24億から2018年までに36億を超えることを報告している。

図表 2-2-1-11 世界のクラウドサービス市場



(出典) Gartner「Forecast: Public Cloud Services, Worldwide, 2012-2018, 1Q14 Update, Ed Anderson他共著(2014/3/31)」より総務省作成

*7 アクセス解析による集計の性質上、特定地域にシェアが偏ったサービスは低く出る場合がある

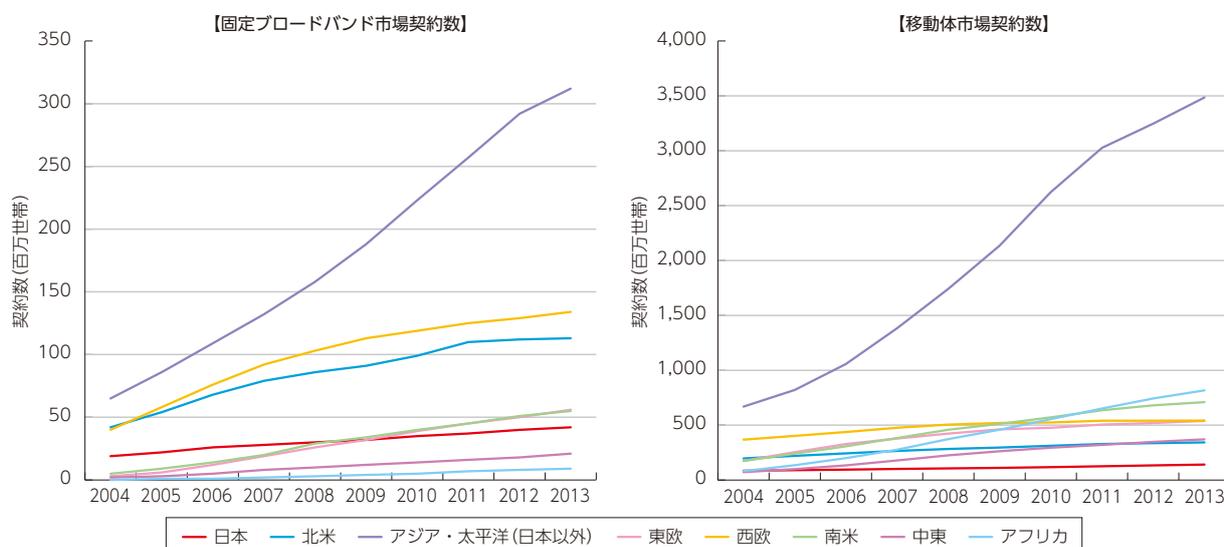
*8 同上

クラウドは、そのサービス範囲に応じて複数のモデルが提供されており、アプリケーションからハードウェアまでをクラウド化するSaaS (Software as a Service)、ミドルウェア～ハードウェアまでのPaaS (Platform as a Service)、ハードウェアのみのIaaS (Infrastructure as a Service)、様々なビジネス・プロセスをクラウドサービスとして提供するBPaaS (Business Process as a Services) 等に大別されるが*9、これらの形態を含む法人向けクラウドサービスの世界市場は、2013年の約700億ドルから2018年には約1,600億ドルとなり、年平均18.4%と、図表2-2-1-2のICT全体の市場成長率3.4%と比べても極めて高い成長率で拡大していくことが予測されている (図表2-2-1-11)。

ウ 通信レイヤー：固定から移動へ、音声からデータへ

通信レイヤーにおいては、図表2-2-1-2でも述べたとおり移動体の伸びが顕著であり、特に中国インド等の人口が多い地域が含まれるアジア太平洋地域にて約10年で急速に利用者が増大し、2013年時点では約35億契約までに拡大している。また、同じく人口の多いアフリカや南米地域の伸びも顕著であり、欧米などの先進国地域を追い抜く状況になっている (図表2-2-1-12)。

図表2-2-1-12 世界の各地域における固定ブロードバンドと移動体の契約者数推移

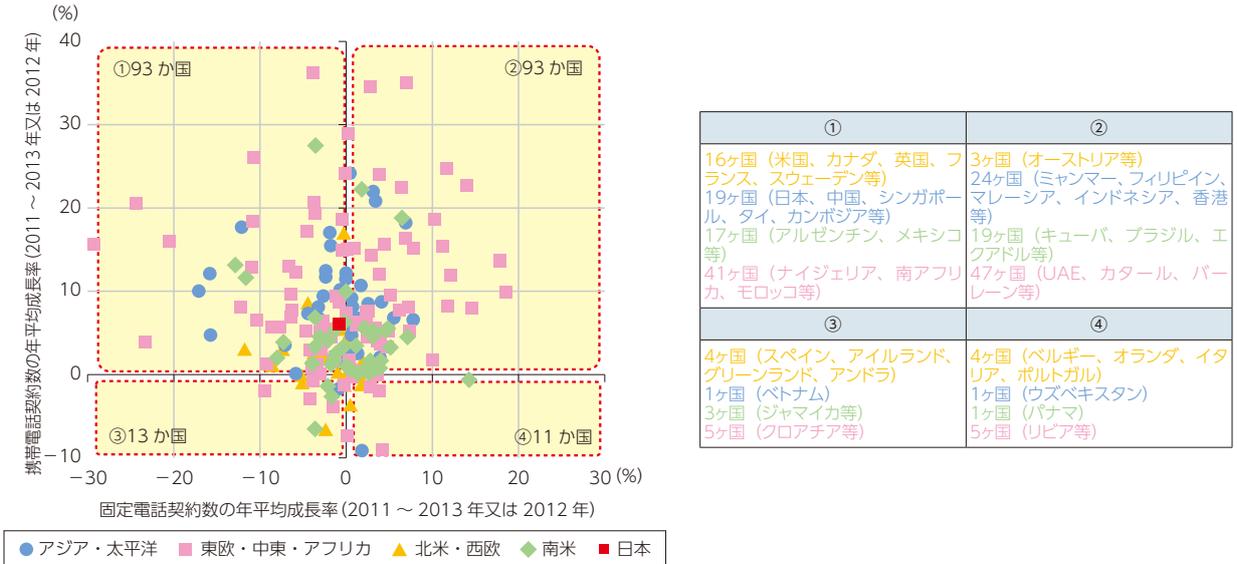


(出典) 総務省「ICT産業のグローバル戦略に係る成功要因及び今後の方向性に関する調査研究」(平成26年)

音声契約における固定及び移動体の契約数の成長率を世界210か国及び地域のレベルで比較してみると、携帯電話の成長率がプラスになっているのは約9割の186か国である。一方で、固定電話がマイナス成長となっている国は約半数の106か国存在しており、固定電話の成熟市場である日本や米国、英国及びフランスなどの先進国をはじめ、世界的にも音声については固定から移動体へ軸足が移ってきている状況が見て取れる (図表2-2-1-13)。

*9 一般的に、IaaSはサーバー/CPU/ストレージ等のインフラ、PaaSはアプリケーションを稼働させるための基盤(プラットフォーム)、SaaSはアプリケーション(ソフトウェア)をそれぞれクラウドサービスで提供することを指す。BPaaS(Cloud Business Process Services)は、ガートナーによると「標準化・自動化されたビジネス・プロセスをインターネット経由で提供するビジネス・プロセス・アウトソーシング(BPO)サービスである。旧来のアプリケーション・サービス・プロバイダー(ASP)との違いは、ASP型BPOが業務運営に必要なシステム環境を顧客ごとに設けるのに対し、BPaaSは1つのシステム環境を複数企業で共有する点である。また、BPaaSでは標準型サービスであり、カスタマイズの分量を抑制している点も特徴的である。」(Gartner「日本のITサービス市場のハイブ・サイクル：2013年」澤井美佐子 他共著(2013/12/20))。

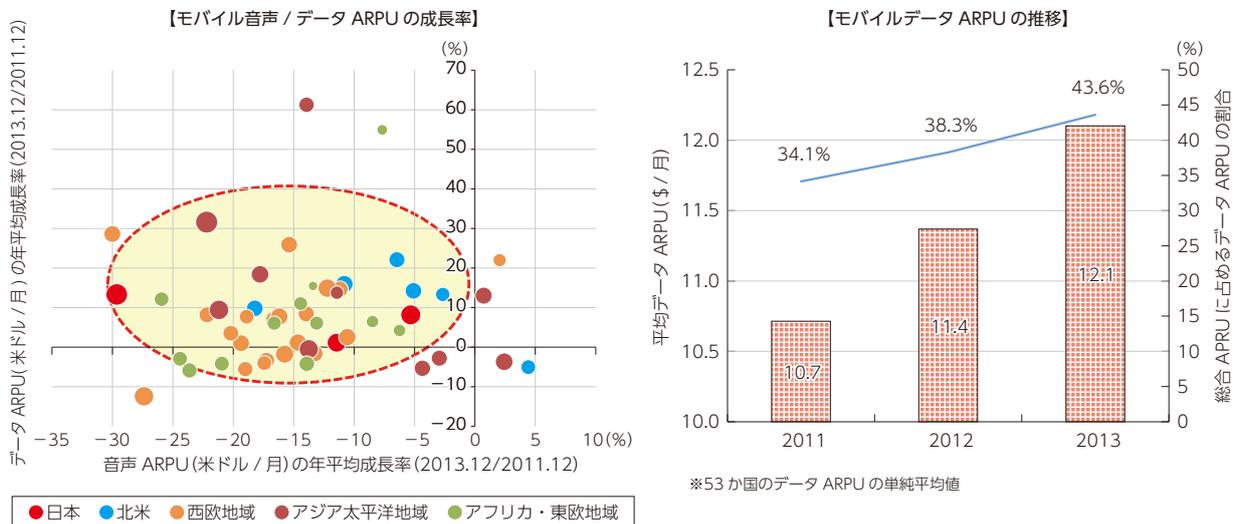
図表 2-2-1-13 世界各国における音声契約の固定及び移動体の成長率



(出典) 総務省「ICT産業のグローバル戦略に係る成功要因及び今後の方向性に関する調査研究」(平成26年)

また、その移動体の内訳については音声からデータへのシフトも顕著に進んでおり、世界の通信事業者における音声およびデータ ARPU の成長率をみると、我が国も含め音声 ARPU は多くの事業者でマイナス成長を示しているが、データ ARPU は総じてプラス成長を示している。加えて、世界のデータ ARPU を見てみると2013年では全通信収入の約44%がデータ通信による収入となっており、全体 ARPU に占める比率や額は直近3年間で増加を続けている。このことから、世界的なトレンドとして通信事業の収益の柱がデータ通信に移りつつある状況がわかる (図表 2-2-1-14)。

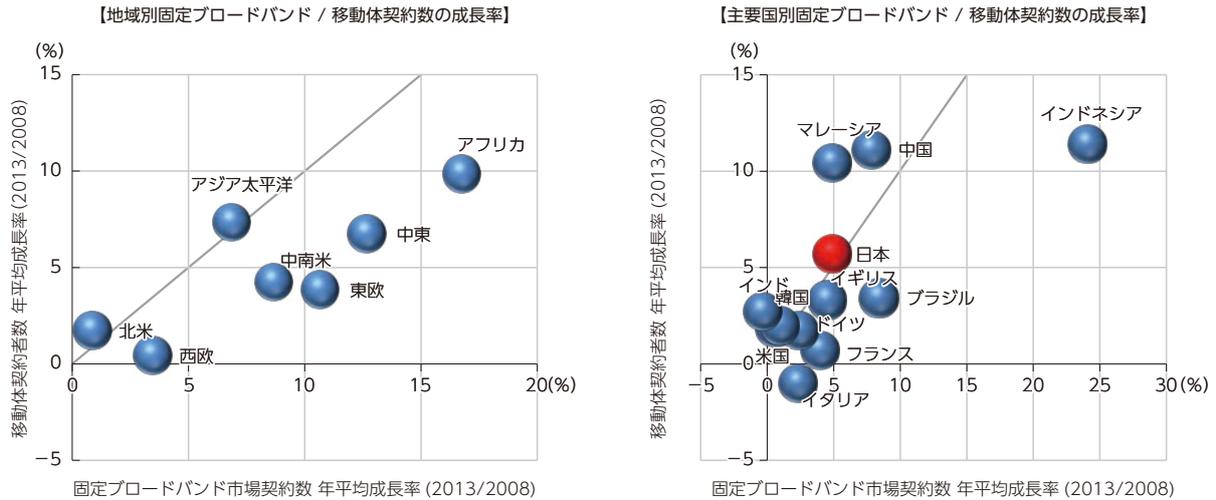
図表 2-2-1-14 世界各国通信事業者における移動体の音声 ARPU とデータ ARPU



(出典) 総務省「ICT産業のグローバル戦略に係る成功要因及び今後の方向性に関する調査研究」(平成26年)

他方で、データ通信においては、固定ブロードバンドの伸びも着目すべきところである。図表 2-2-1-12 でもアジア太平洋地域での伸びが顕著であったが、これを固定ブロードバンドと移動体の契約者数の成長率で比較してみると、アフリカ、中東、東欧、アジア太平洋、中南米などの新興国地域を中心に移動体だけでなく固定ブロードバンドについても共に成長していることがわかる。また、国別に見ても同じ傾向にあり、インドネシアや中国、マレーシア等の地域が顕著な成長を示している (図表 2-2-1-15)。

図表 2-2-1-15 固定ブロードバンドと移動体契約数の成長率比較



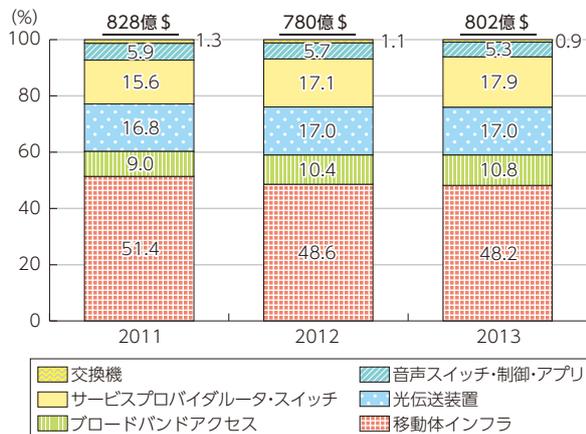
(出典) 総務省「ICT産業のグローバル戦略に係る成功要因及び今後の方向性に関する調査研究」(平成26年)

エ 通信機器レイヤー：レガシーからIPへ、2Gから3G及びLTEへ

通信機器市場をみると、需要（回線数）の傾向と対応する形で、関連する主要設備・機器の各年の販売状況においても変化が見られる。コア網に係る設備と、アクセス網に係る設備の比率（金額ベース）は概ね4対6となっており、前者において、従来型（レガシー）設備が減少し、IP関連機器が占める割合が徐々に拡大している（図表2-2-1-16）。

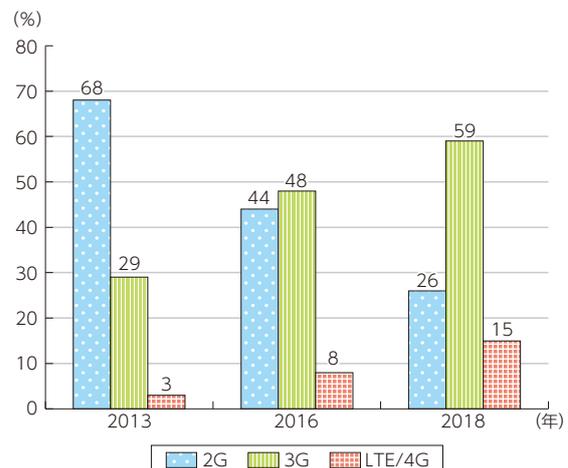
モバイルの分野においては、2Gから3G、そしてLTE/4G等への移行が進んでいる。現在我が国ではLTE（3.9G）の普及が進んでいるが、世界の多くはまだ2Gが主流である。しかし、Ciscoの推計によれば2013年時点でも3割は3Gが占めており、2016年頃には2Gを上回るものと見込まれている（図表2-2-1-17）。また、同社の推計ではLTE/4Gについても、2013年時点の2.03億件から、年平均50%の成長率で増加し、2018年には15億件に達する見込みとされており、2Gから3G、3GからLTE/4Gへの世代交代が進みつつある。

図表 2-2-1-16 通信機器市場の内訳



(出典) Gartner「Forecast: Carrier Network Infrastructure, Worldwide, 2011-2018, 1Q14 Update Deborah Kish 他共著 (2014/3/31)」より 総務省作成

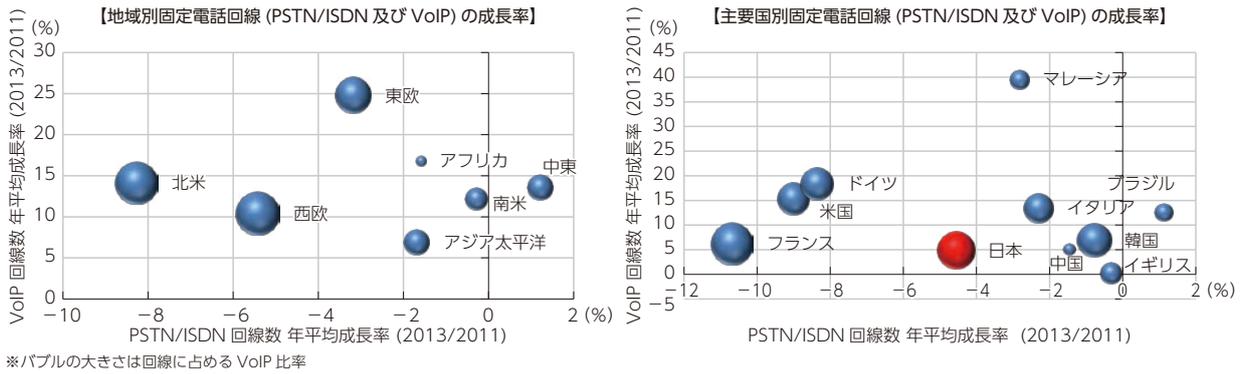
図表 2-2-1-17 世界の2G・3G・LTE/4Gのモバイルデバイスとモバイル接続数



(出典) Cisco® Visual Networking Index (VNI) (2014)

また固定系の分野においては、音声サービスのIP化（VoIP化）についてみると、中東地域を除けば、各地域とも従来のPSTN/ISDN回線数が減少傾向にある一方、VoIP回線数は高い伸び率を示しており、急速にIP化が進んでいる。また国別でみると、フランスは特にVoIPへの移行が進んでおり、米国・ドイツがその後を追っている状況である。VoIPの成長率については特にマレーシアが高い傾向が見られ、新興国でもIP化が急速に進んでいる状況がうかがえる（図表2-2-1-18）。

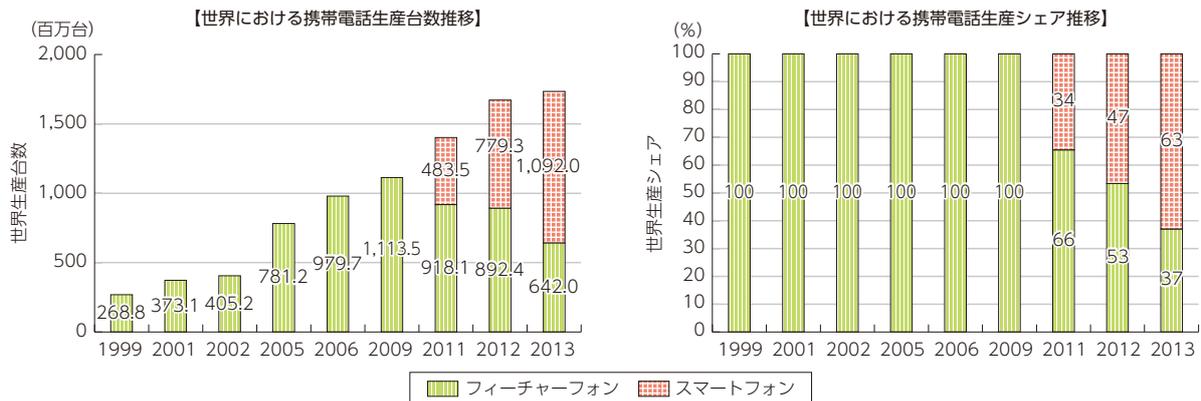
図表 2-2-1-18 世界の固定電話回線の成長率



オ 端末レイヤー：フィーチャーフォンからスマートフォンへ、デスクトップPCからタブレットへ

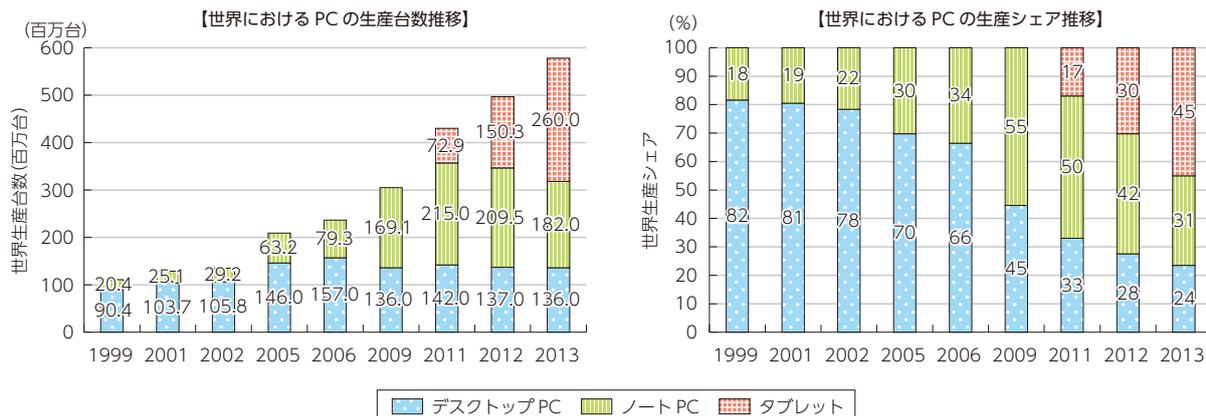
技術進歩が早い端末レイヤーにおいては主力商品の世代交代が大きく進んでいる。代表的な例は携帯電話やスマートフォンであり、世界における生産台数は2000年代に入り一貫して高い成長が続き、直近3年間において、iPhoneやAndroid端末の登場を機にスマートフォンのシェアが急激に伸び2013年においては過半数をスマートフォンが占めるまでになっている(図表2-2-1-19)。

図表 2-2-1-19 世界における携帯電話生産台数推移



また、PC分野においては、デスクトップPCからノートPC、そしてタブレットへの交代も進んでいる。1999年当時は世界におけるPC生産台数の8割がデスクトップであったが、徐々にノートPCのシェアが拡大し、2009年頃にはノートPCが過半数を超えデスクトップPCはシェア及び規模共に減少傾向が続くようになった。その後iPad等のタブレットが登場したことを機に、2011年頃よりタブレットはシェアを拡大しノートPCは徐々に減少、2013年時点においてはタブレットが40%を超え世界のPC生産の主力に移っている状況にある(図表2-2-1-20)。

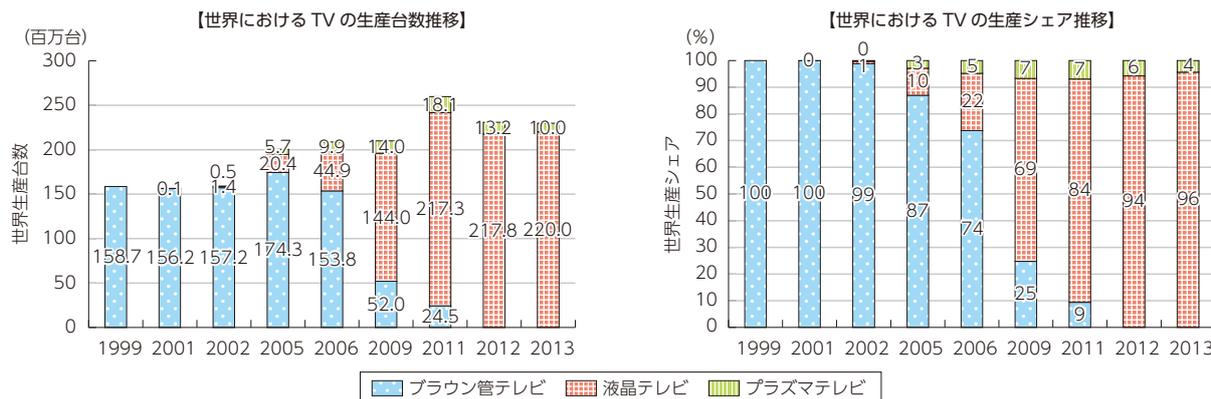
図表 2-2-1-20 世界におけるPCの生産台数推移



(出典) 株式会社富士キメラ総研「2000、2003、2007、2012、2014ワールドワイドエレクトロニクス市場総調査」より作成

テレビ市場においても、CRTと呼ばれるブラウン管テレビからLCD液晶テレビへの交代が顕著である。世界市場におけるテレビの生産台数を見てみると、1999～2002年当時は1.5億台前後だったなかブラウン管テレビがほぼ全てを占めていたが、2005年頃より液晶テレビが徐々にシェアを伸ばし始め、2011年頃にはブラウン管テレビはほぼ姿を消し、2013年時点では生産台数約2.3億台のうちほぼ全てともいえる96%が液晶テレビに置き換わっている(図表2-2-1-21)。

図表 2-2-1-21 世界におけるTVの生産台数推移

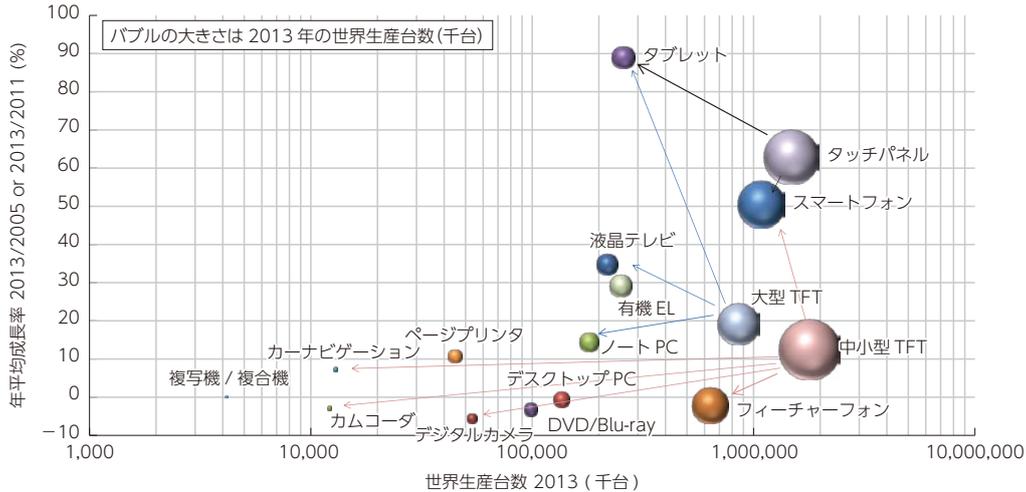


(出典) 株式会社富士キメラ総研「2000、2003、2007、2012、2014ワールドワイドエレクトロニクス市場総調査」より作成

これら製品の世代交代に伴い、生産状況も変化しており、特に液晶ディスプレイは顕著である。例えば主に液晶テレビ、ノートPC、タブレットなどに使われる大型TFT、スマートフォン、フィーチャーフォン、デジタルカメラ、カーナビゲーションなどに使われる中小型TFT分野は、年平均成長率10%台で成長しており、特に後者は2013年で年間10億枚を超える規模で大量生産が進んでいる。また、主にスマートフォンやタブレット等に使用されるタッチパネルも主力製品となっており、成長率や規模を見ても両製品の近辺にあり、年平均成長率が60%を超え急速に存在感を増すまでに至っている。

さらに、製品別に見てみると、前述の液晶ディスプレイ分野に関連したスマートフォン、タブレットがPCやプリンター及びカメラ等に対して高い成長性と規模を示しているのに対し、フィーチャーフォンは規模は保っているもののマイナス成長を示している(図表2-2-1-22)。

図表 2-2-1-22 世界における端末及びパネル等の生産台数

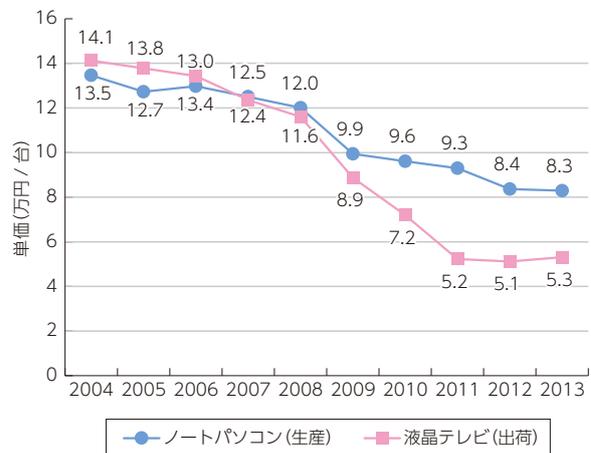


(出典) 株式会社富士キメラ総研「2007、2012、2014ワールドワイドエレクトロニクス市場総調査」より作成

一方で、これら製品の大量生産にともなう量産効果や海外企業との競争激化等に伴い、製品価格の平均単価は顕著に下落している。一例をあげると国内の液晶テレビ（出荷ベース）の単価は、2004年時点では1台あたり14万円を超えていたが2013年時点にはおよそ3分の1の5万円台まで下落しており、ノートパソコン（生産ベース）においても同様に2004年時点の13万円台から8万円台まで値下がりしている（図表 2-2-1-23）。

このことは、端末や機器などのハードウェア製品に起こりやすいコモディティ化とも呼ばれる現象の一旦でもあり、当該製品が成熟市場になるにつれメーカー間の技術や機能が均質化し、商品差別化が困難になることで最終的に価格勝負となり、当該商品における利益確保が困難になってくる現象である。

図表 2-2-1-23 テレビとノートパソコンの平均単価推移



(出典) 総務省「ICT産業のグローバル戦略に係る成功要因及び今後の方向性に関する調査研究」(平成26年)

2 ICT市場における我が国のポジションとグローバル市場の動向

2013年の主なICT事業者の決算動向を見てみると、上位レイヤーの好調さが引き続き鮮明になっている。海外では検索市場で世界的なシェアを持つGoogleや、2013年第4四半期においてスマートフォン広告が初めてパソコン向けを上回ったFacebookを初めとした上位レイヤーが大幅な増収となっており、日本国内においても昨年比で減収傾向の一部企業はあるものの楽天、Yahoo、DeNA、GREE、ガンホー等の企業が高い営業利益率となっている。また、国内の通信事業者においてもスマートフォン利用者の増加によるデータ通信料増加等に支えられる形で増収傾向となっていることに加え、米国Sprint買収等で海外展開を進めるソフトバンクは連結で6兆円を超える売上となり、ガンホー子会社化等の利益も寄与し携帯3キャリアでは営業利益も含め首位に立っている。

ICTサービス事業者においては、海外ではMicrosoftやSAPなど自社の強みを持つソフトウェア系企業は増収を確保し、端末メーカーでは昨年に引き続きApple、Samsungの好業績が目立つ一方、携帯電話事業をMicrosoftへ売却したNokiaやBlackBerry等の企業は厳しい状況が続いている。他方で、我が国の端末メーカーはアベノミクス効果等が寄与し大幅増益の企業が多く、全般的に回復基調となっている（図表 2-2-2-1）。

図表 2-2-2-1 主なICT企業の決算動向 (FY2013)

海外企業 ※1 ※2							日本企業 ※1						
レイヤー	企業名	売上高		営業利益			レイヤー	企業名	売上高		営業利益		
		億円	前年比	億円	前年比	営業利益率			億円	前年比	億円	前年比	営業利益率
上位レイヤー	Amazon	76,760	21.9%	768	10.2%	1.0%	楽天	5,186	29.5%	902	80.3%	17.4%	
	Google	61,680	19.2%	14,399	9.5%	23.3%	Yahoo	3,863	12.6%	1,974	5.9%	51.1%	
	Facebook	8,116	54.7%	2,891	5.2倍	35.6%	DeNA	1,813	-10.4%	532	-30.8%	29.3%	
通信	AT&T	132,743	1.0%	31,424	134.5%	23.7%	GREE	1,360	-12.4%	307	-48.7%	22.6%	
	Verizon	124,287	4.1%	32,959	142.9%	26.5%	mixi	122	-3.8%	5	-81.3%	3.9%	
ICTサービス	Microsoft	85,931	9.6%	28,198	31.0%	32.8%	ガンホー	1,631	6.3倍	912	9.8倍	55.9%	
	IBM	102,843	-4.6%	20,207	-8.9%	19.6%	NTT連結	109,252	2.1%	12,137	1.0%	11.1%	
	Oracle	39,462	2.9%	15,217	0.5%	38.6%	NTTドコモ	44,612	-0.2%	8,192	-2.1%	18.4%	
	SAP	23,959	3.7%	7,816	5.7%	32.6%	KDDI	43,336	18.3%	6,632	29.4%	15.3%	
通信機器	Huawei	40,586	8.5%	4,946	41.0%	12.2%	ソフトバンク	66,667	108.2%	10,854	35.8%	16.3%	
	Ericsson	35,834	-0.2%	2,812	70.6%	7.8%	NTTデータ	13,438	3.2%	626	-27.0%	4.7%	
	Cisco	50,114	5.5%	11,543	11.2%	23.0%	日立	96,162	6.4%	5,328	26.3%	5.5%	
端末 ※3	Apple	176,208	9.2%	50,518	-11.3%	28.7%	三菱電機	40,544	13.7%	2,352	54.6%	5.8%	
	Samsung	224,119	13.7%	36,049	26.7%	16.1%	富士通	47,624	8.7%	1,426	61.5%	3.0%	
	LG	56,978	5.5%	1,259	5.6%	2.2%	NEC	30,431	-0.9%	1,062	-7.4%	3.5%	
	Nokia	18,018	-17.5%	736	1,900億増	4.1%	ソニー	77,673	14.3%	265	-88.3%	0.3%	
	BlackBerry	7,024	-38.5%	-7,385	-6,112億減	-	パナソニック	77,365	5.9%	3,051	89.6%	3.9%	
HTC	7,099	-29.6%	-139	-796億減	-	東芝	65,025	13.5%	2,908	47.0%	4.5%		
						シャープ	29,272	18.1%	1,086	2,548億増	3.7%		

※1 海外企業は原則2013年通期(2013/1-2013/12)連結決算、日本企業は原則2013年度通期(2013/4-2014/3)連結決算で記載(一部決算期が異なる企業は※記載)。
 前年比±30%以上・赤字化・黒字化・営業赤字における1,000億円以上の前年比増減は太矢印、±1%は横矢印(→)で記載、千万円単位は四捨五入。
 Microsoft/GREEは7月開始決算のため、2013/4-6+2013/7-2014/3の決算値にて算出。
 ※2 海外企業は為替レートを1\$=103.10円、1€=141.77円、1KRW=0.0980円、1台湾ドル=3.490円、1中国元=16.98円、1SEK=15.76円(2013/12末レート)にて円換算。
 ※3 端末レイヤーは連結決算値のため、携帯端末事業以外の事業売上も含む。

(出典) 各社決算資料を元に作成

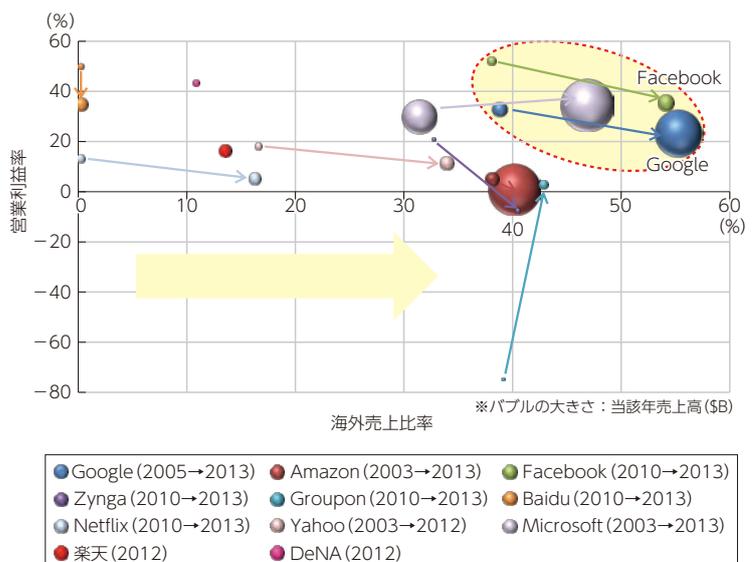
これら好業績を上げている海外の主要ICT企業は、共通して積極的なグローバル展開を早くから進めているのが特徴である。以下では各レイヤーにおける市場シェアの変化等を整理し、主要企業における海外展開の動向を整理・分析する。

(1) 上位レイヤー

上位レイヤーにおいては、前述のとおりGoogleやFacebook等の米国企業の進展が顕著であり、高い利益率を維持しつつ海外展開による規模の拡大が顕著に進んでいる。

特にGoogleは2013年時点で海外からの売上が5割以上を占めており、2005年時点の売上高と比較しても顕著に業績を拡大していることが見て取れる。また、Amazonは営業利益率が低いのが特徴であるが、利益のほとんどを同社のEC事業を支える物流等への設備投資に回すことで、積極的な規模の拡大を展開している(図表2-2-2-2)。

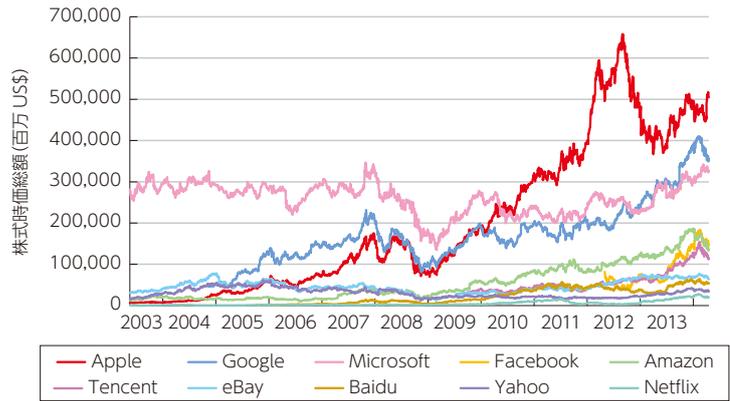
図表 2-2-2-2 上位レイヤーにおける海外利益率と営業利益率



(出典) 総務省「ICT産業のグローバル戦略に係る成功要因及び今後の方向性に関する調査研究」(平成26年)

株式時価総額の推移をみても同様にこれら企業の拡大は特徴的であり、特にApple、Googleの拡大は顕著である。Appleは2010年に、Googleも2012年にMicrosoftを抜いており、株式市場においてもこれら企業の存在感が高まっている状況にある(図表2-2-2-3)。

図表 2-2-2-3 上位レイヤーにおける時価総額推移

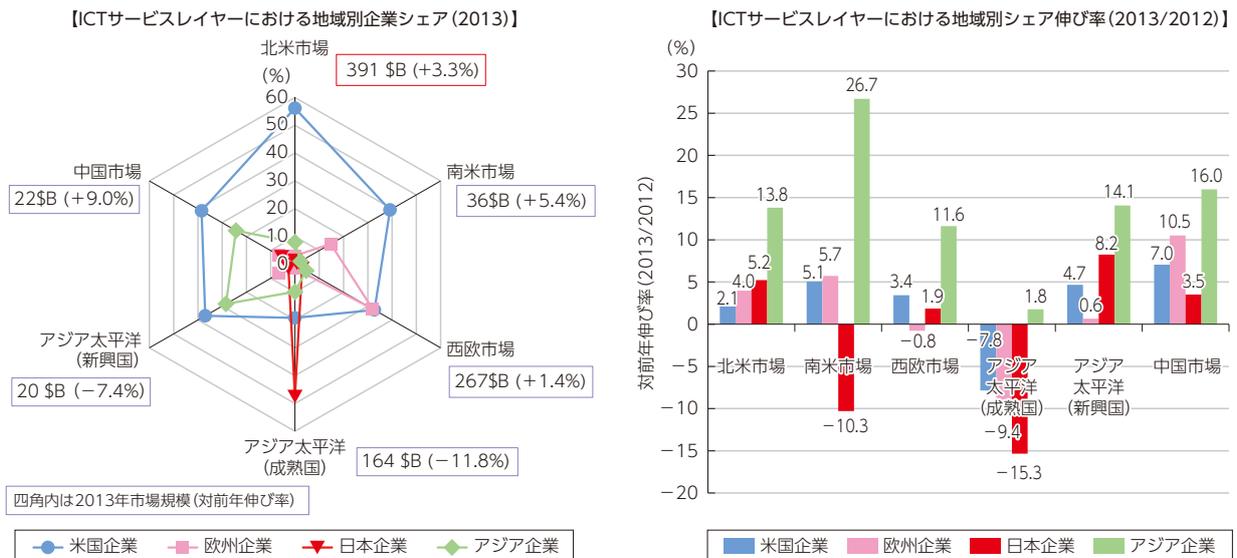


(出典) 総務省「ICT産業のグローバル戦略に係る成功要因及び今後の方向性に関する調査研究」(平成26年)

(2) ICTサービスレイヤー

ICTサービス分野では、米国企業がアジア太平洋(成熟国)を除く全ての地域で高いシェアを獲得している以外、日本企業はアジア太平洋(成熟国)で高いシェアを得ているものの、多くの企業は母国地域でシェアを獲得している状況が続いている。加えて、現状では規模は小さいものの、アジア企業が世界各地においてシェアを伸ばしており市場を拡大していることがうかがえる(図表2-2-2-4)

図表 2-2-2-4 ICTサービスレイヤーの企業国籍別の展開動向*10



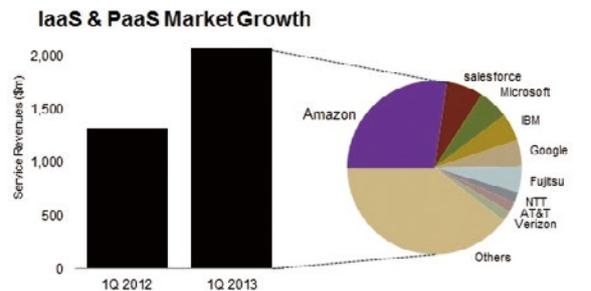
*10 アジア太平洋(成熟国)は日本、韓国、オーストラリア、ニュージーランド、シンガポール。アジア太平洋(新興国)はインド、マレーシア、タイ、インドネシア。中国市場は台湾及び香港を含む。

(出典) Gartner「Market Share: IT Services, 2013, Kathryn Hale 他共著(2014/3/31)」より総務省作成

急成長しているクラウドの世界市場を例にみても、AmazonやSalesforce、Microsoft、IBM、Googleなど米国企業がシェアを固めており、日本企業は富士通とNTTがその後につけているものの過半数は米国企業が抑えている状況にある(図表2-2-2-5)。

また、個社の収益状況の変化をしてみると、海外展開による事業拡大が見てとれる。システム構築やクラウド等に強みを持つSIerでは、上位レイヤーへの事業展開を進めるIBMやCSCが存在感を持っており、自社の強

図表 2-2-2-5 クラウド市場のシェア (IaaS+PaaS計)

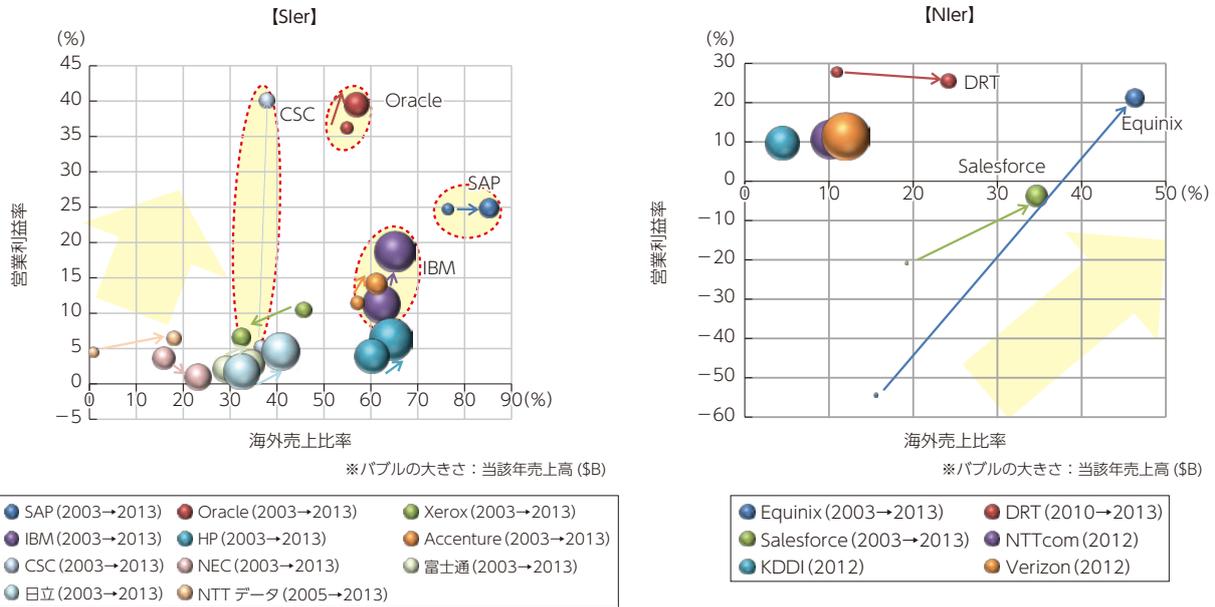


(出典) 米国Synergy Research

*10 アジア太平洋(成熟国)におけるマイナス値については、米国ドル換算のため2013年の日本円安およびオーストラリアドル安の影響が大きい(両市場とも、現地通貨換算においては+2.4%の成長)。

みを持つソフトウェア系のOracleやSAPも高い利益率を確保している。加えて、ネットワーク構築やデータセンター等に強みを持つEquinixやSalesforce、DRT等のNierは積極的に海外展開を推し進めているのが特徴である(図表2-2-2-6)。

図表2-2-2-6 ICTサービスレイヤーにおける海外利益率と営業利益率

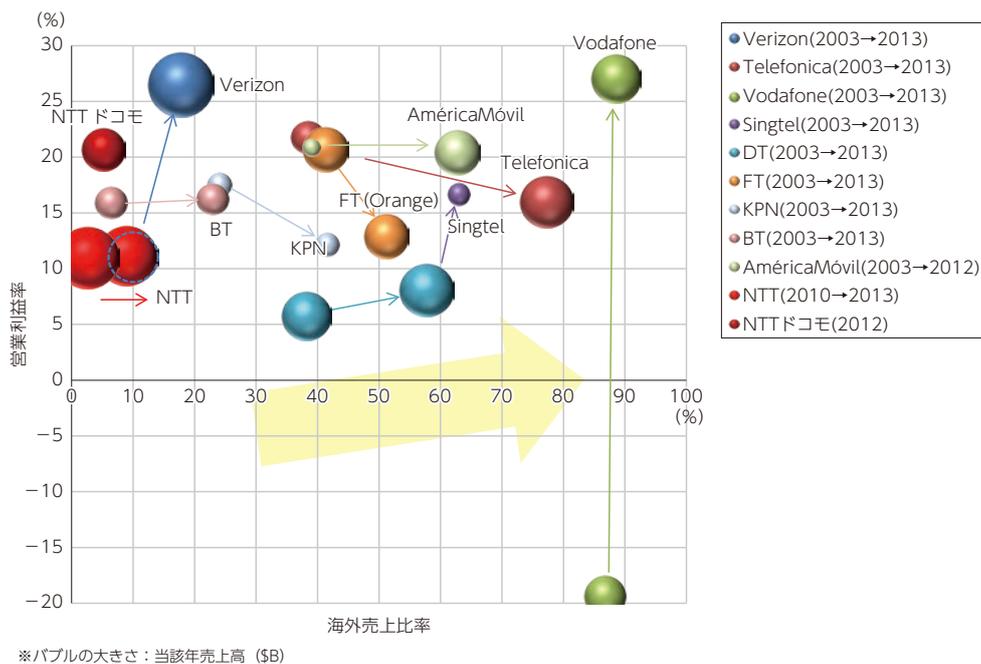


(出典) 総務省「ICT産業のグローバル戦略に係る成功要因及び今後の方向性に関する調査研究」(平成26年)

(3) 通信レイヤー

通信レイヤーにおいては、我が国の通信事業者は国内を中心とした事業展開を行っているものの、海外の事業者にも目をむけると、VodafoneやDT、FT、BT、Singtel、Telefonica等ほとんどの企業で海外売上比率が増加している。なかでもほぼ9割を海外からの売上で占めるVodafoneは、多くの市場に参入しながら高い利益率を確保している*11(図表2-2-2-7)。

図表2-2-2-7 通信レイヤーにおける海外利益率と営業利益率

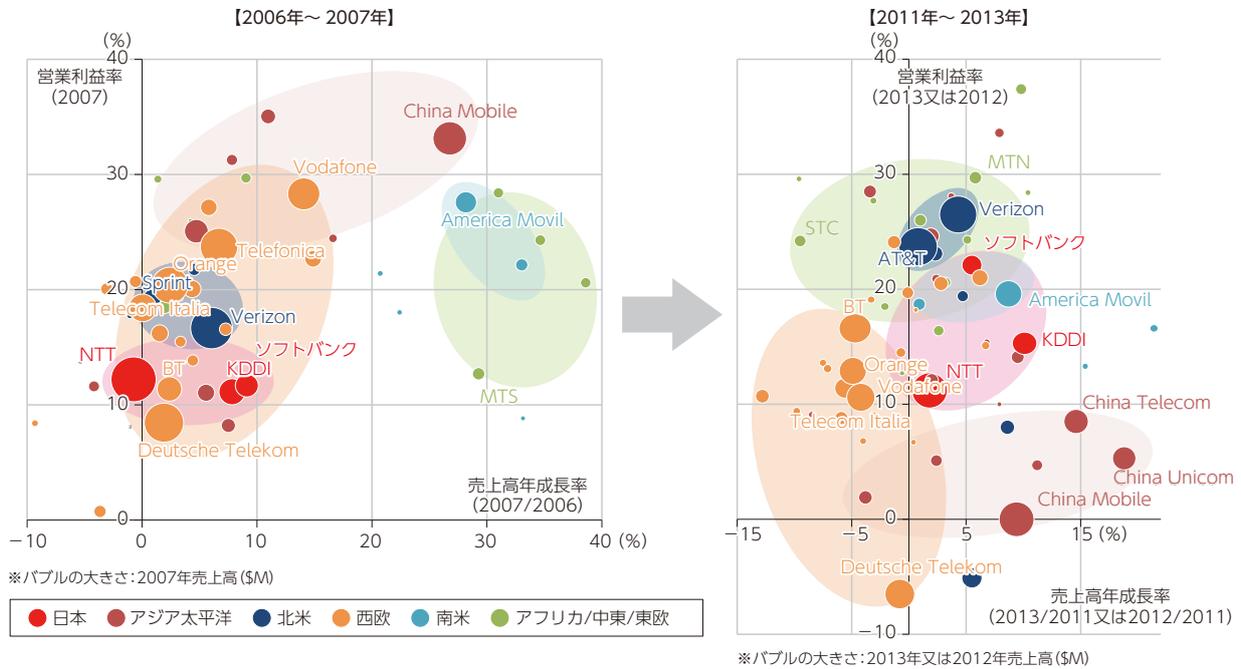


(出典) 総務省「ICT産業のグローバル戦略に係る成功要因及び今後の方向性に関する調査研究」(平成26年)

*11 Vodafoneの営業利益の変動は、国際会計基準への変更に依拠するところが大きい

また、世界の通信事業者の業績を地域別に比較すると、我が国の通信事業者3社は売上規模及び成長率の観点で米国と同じく相対的に高いパフォーマンスを維持している。一方でアジア太平洋地域の事業者は、China MobileやChina Unicomなど依然の高収益モデルから転じ、売上規模の拡大による成長を意識している傾向がみられ、成熟市場にある欧州企業は、利益率は保っているものの売上高のマイナスが目立っており、競争の激化やEU経済情勢の影響がうかがえる（図表2-2-2-8）。

図表2-2-2-8 世界における通信事業者のポジション変化



(出典) 総務省「ICT産業のグローバル戦略に係る成功要因及び今後の方向性に関する調査研究」(平成26年)

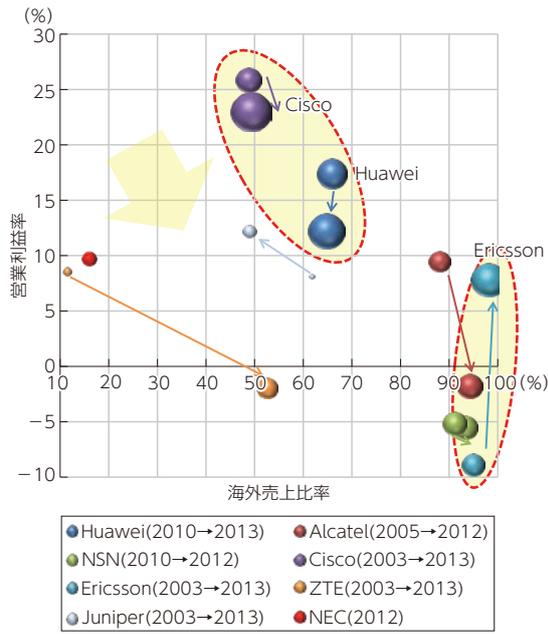
(4) 通信機器レイヤー

通信機器レイヤーにおける主な企業の過去と現在の業績比較をしてみると、全般的に売上高が増加しており、米国Ciscoおよび中国Huaweiの存在感が顕著であり、コモディティ化が激しい当該レイヤーにおいて10%以上の高い営業利益を確保している。また、スウェーデンEricssonは9割以上を海外からの売上で占めているのが特徴的であり営業利益率も好転している状況にある^{*12}（図表2-2-2-9）。

またこれら主な企業における分野別のシェアをみると、モバイルインフラのシェアはEricssonが3分の1のシェアを持つものの、Huaweiは当該レイヤーにおけるあらゆる分野で2~3割のシェアをもっており存在感を強めている。その中で日本企業は世界全体としては低いシェアに留まっている状況にある（図表2-2-2-10）。

*12 NSNは2013年にNokiaの完全子会社により連続的なデータが取得できないため2012年の実績を示す

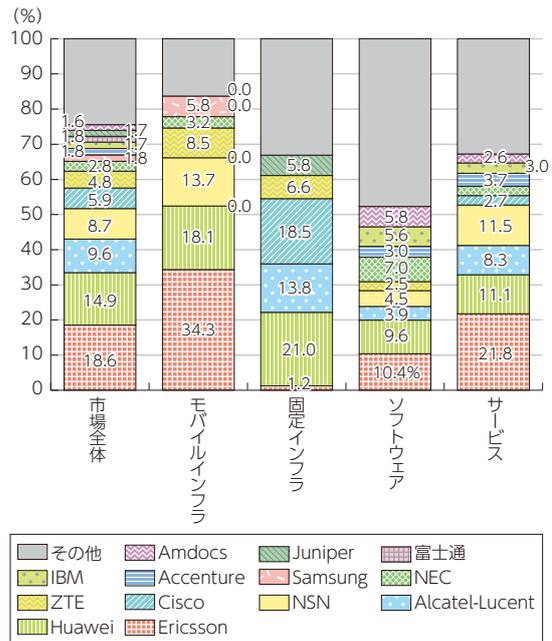
図表 2-2-2-9 通信機器レイヤーにおける海外利益率と営業利益率



※バブルの大きさ: 当該年売上高(\$B)

(出典) 総務省「ICT産業のグローバル戦略に係る成功要因及び今後の方向性に関する調査研究」(平成26年)

図表 2-2-2-10 通信機器レイヤー製品分野別世界市場ベンダーシェア



※「固定インフラ」は「SPRS and Optical Transport」と「Fixed Access」の合算

(出典) Gartner「Market Share: Communications Service Provider Operational Technology, Worldwide, 2013, Jouni Forsman 他共著 (2014/3/31)」より総務省作成

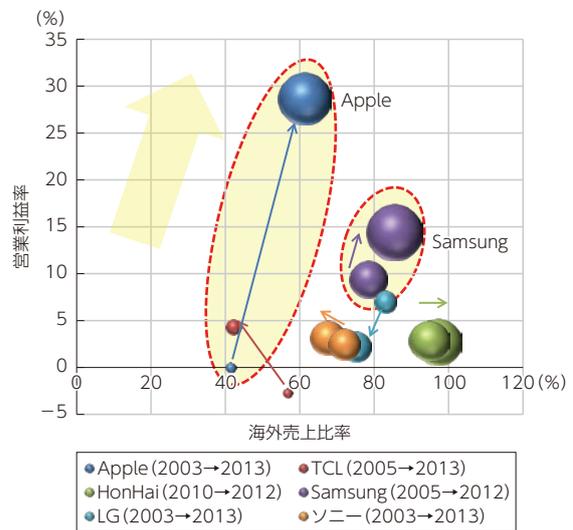
(5) 端末レイヤー

端末レイヤーをみると、AppleとSamsungの成長が非常に顕著であり、過去と現在の業績を見てもこの2社は海外売上比率を上昇させると共に高い利益率を確保し、事業規模を積極的に拡大させていることが見て取れる。他方で、コモディティ化も進む当該レイヤーでは他社においては売上高が拡大するものの、利益率は低い水準にとどまっている(図表2-2-2-11)。

携帯電話及びスマートフォンのシェアの変化を見てみると、2008年時点は携帯電話全体及びスマートフォンにおいて、フィンランドNokiaを中心とした欧州企業が3分の1を超えるシェアを持っていたのに対し、2011年時点ではSamsungがシェアを大きく伸ばしスマートフォンで首位に立った。その後、直近の2013年においては、Samsungが更にシェアを伸ばしAppleとの差を広げ、スマートフォン市場において3分の1近いシェアを持っている状況にある。

また、このスマートフォン市場において特徴的なのは、3位以下にLenovo、HuaweiをはじめYulongやTCLといった多くの中国地場メーカーが含まれていることである。これら企業は、1社単位のシェアは数%台であるものの、企業国籍別で見ると3割近くが中国国籍企業であり、存在感を強めているところである(図表2-2-2-12)。

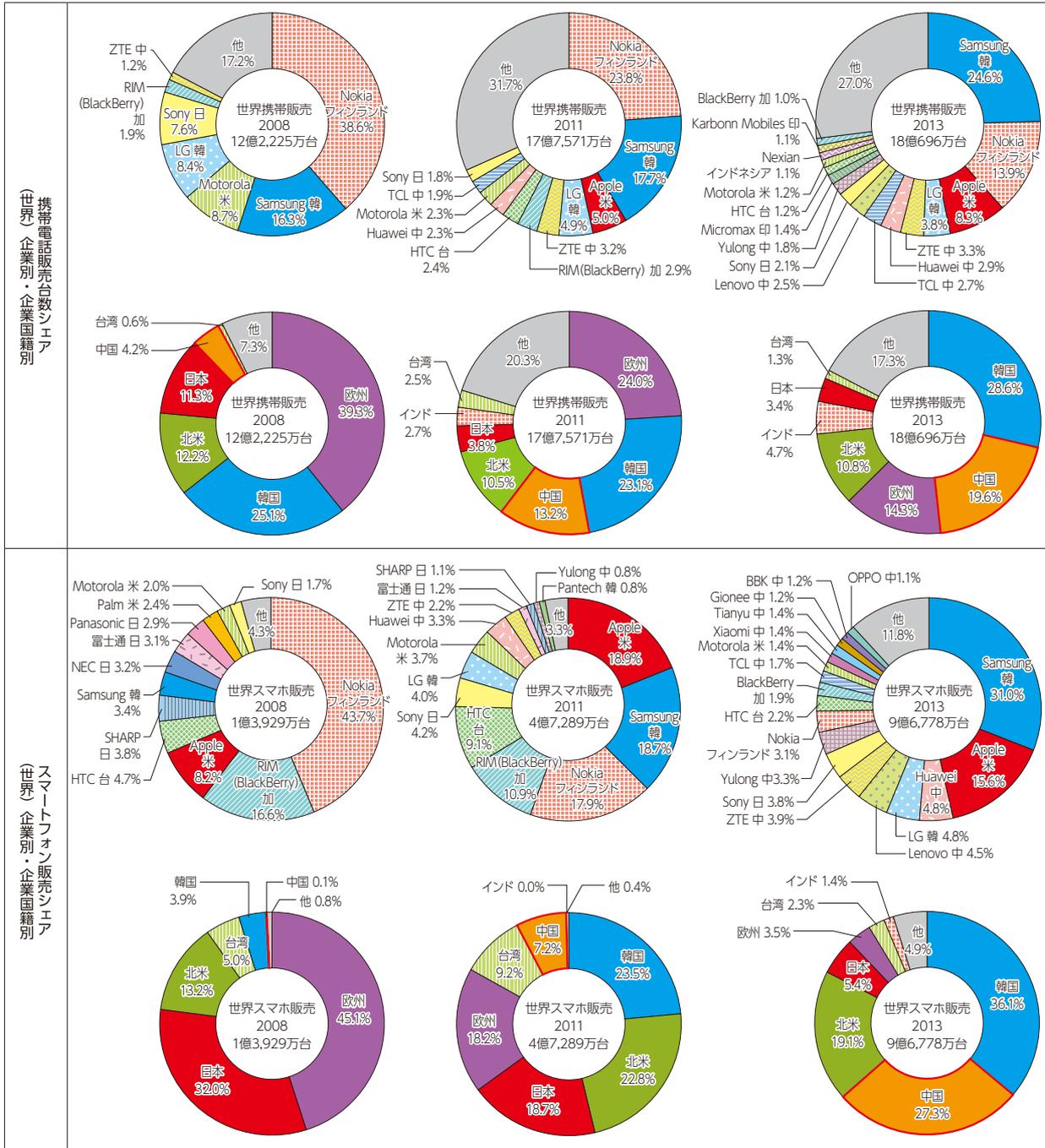
図表 2-2-2-11 端末レイヤーにおける海外利益率と営業利益率



※バブルの大きさ: 当該年売上高(\$B)

(出典) 総務省「ICT産業のグローバル戦略に係る成功要因及び今後の方向性に関する調査研究」(平成26年)

図表 2-2-2-12 携帯電話およびスマートフォンの世界市場シェア (2008-2011-2013)

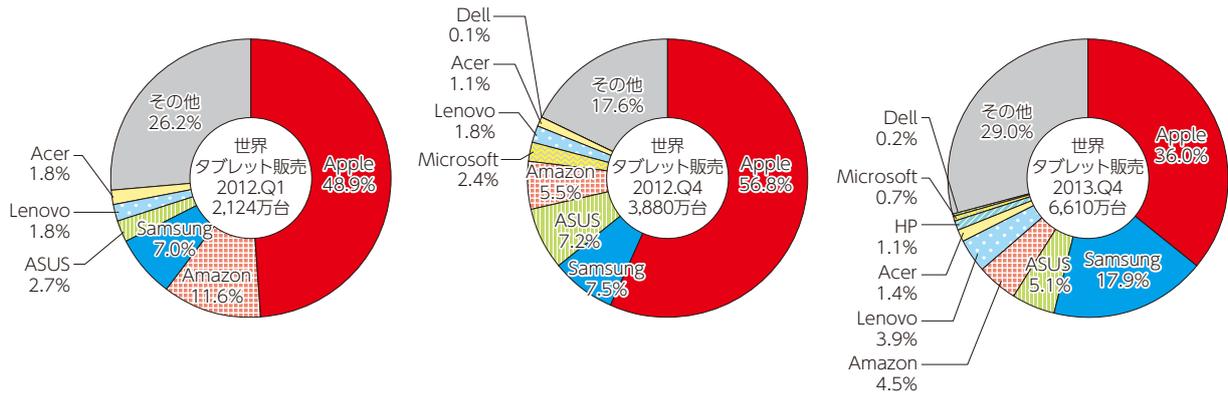


※上段の携帯電話にはスマートフォンを含む。またSonyには旧Sony Ericssonも含んでいる。
 ※メーカー国籍別集計は世界の主なメーカー (携帯: 2008年49社、2011年86社、2013年84社/スマホ: 2008年29社、2011年60社、2013年78社) を集計したものであり、その他下位企業は便宜上「他」に集計している。
 (出典) Gartner 「Market Share: Mobile Phones by Region and Country, 4Q13 and 2013, Anshul Gupta 他共著 (2014/2/12)」より総務省作成

タブレットについてもAppleが2012年当時はほぼ半分の販売台数シェアを持っていたが、2013年に入ってから世界的な当該市場の拡大に伴いSamsungの存在感が増しており、2013年4Q現在では17.9%にまでシェアを拡大している (図表2-2-2-13)。

第2章 ICTによる成長と国際競争力強化

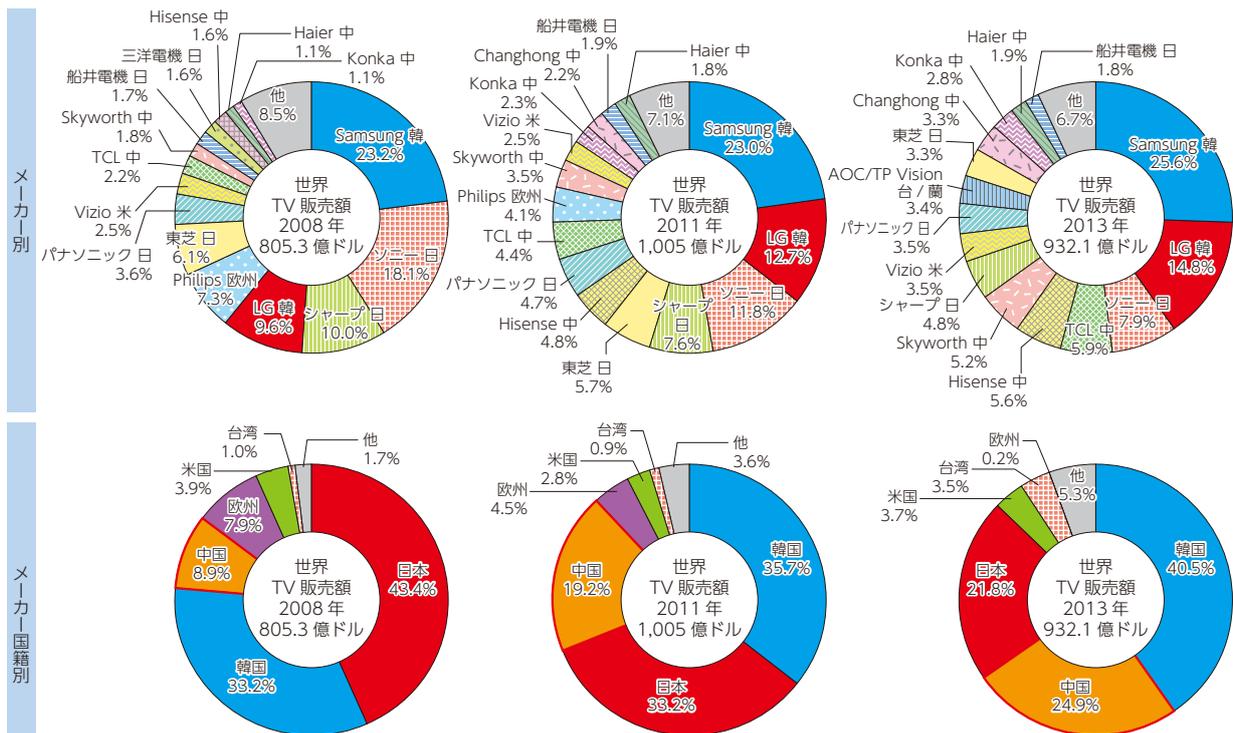
図表 2-2-2-13 タブレット端末における世界の販売台数シェア



(出典) Gartner 「Market Share: Ultramobiles by Region, OS and Form Factor, 4Q13 and 2013(Factor FormでTabletを選択)」、Roberta Cozza 他共著 (2014/2/27) より総務省作成

液晶テレビ事業においてもこの傾向は同様であり、我が国のシェアは2008年頃ではソニーやシャープ、東芝、パナソニック等で4割を超えていたが、その後Samsung及びLG等のシェアが拡大し2011年時点では韓国企業が4割のシェアを握るに至っており、TCLやHisenseなどの中国企業も存在感を増している状況にある(図表2-2-2-14)。また、競合ベンダーのVizioやPolaroid等は50インチの4Kスマートテレビを1,000ドルで販売しており、SamsungはHuluやComcastなどのプラットフォーム事業者と連携を進めている。

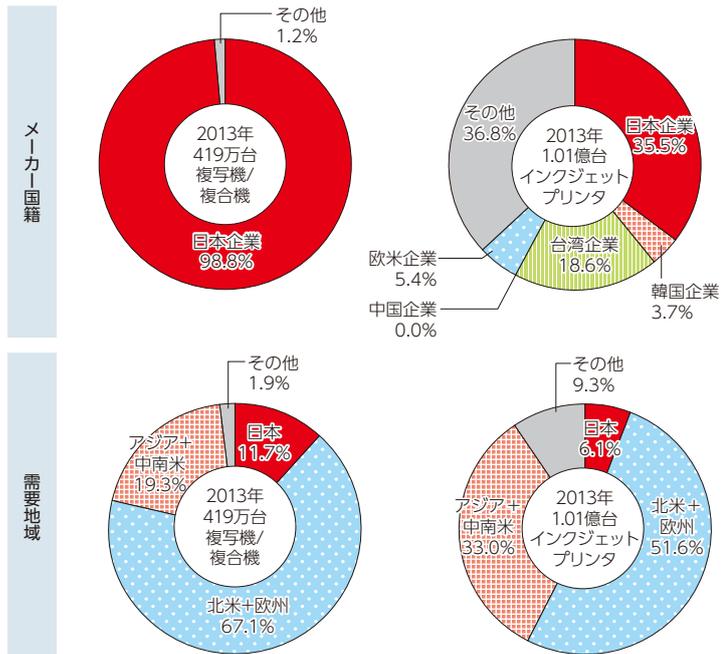
図表 2-2-2-14 テレビにおける世界市場シェア



一方で、前述の企業が多くのシェアを握っている携帯電話やテレビ市場ほど市場は大きくないものの、日本企業の強みとしている分野もあり、その代表例として複合機やプリンター及びデジタルカメラ等が挙げられる。プリンターについては、特に業務用複写機／複合機のシェアが100%近い状況で、依然日本企業が強い状況であり、日本だけにとどまらず欧米やアジア各国に輸出している。この背景としては、複写機／複合機やプリンターの分野では、我が国の企業が数多くの技術特許を保有しており、当該市場への参入障壁が高いことが挙げられる。また、インクやトナー等による消耗品ビジネスによるモデルが確立しており、収益構造面でも端末の製造・販売収入だけに依存しないという強みを持っていることが考えられる(図表2-2-15)。

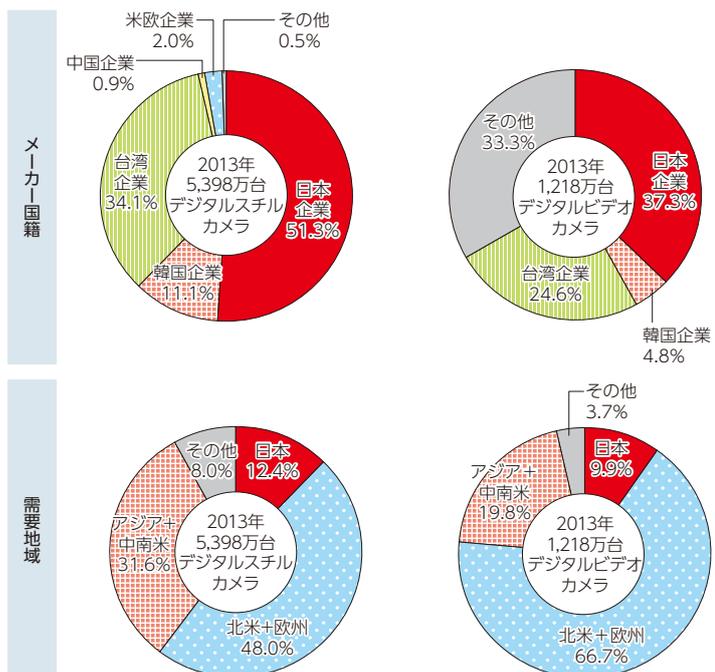
カメラ分野についても同様に、我が国のデジタルスチルカメラ(静止画のデジカメ)は世界の過半数のシェアを握っており、デジタルビデオカメラについても3分の1強のシェアを保っている。この背景には、日本企業はカメラの性能に重要なレンズを中心とした光学技術に関する強みと蓄積を持っており、アナログ技術ゆえの他社によるキャッチアップの難しさが背景にあると考えられる。また、カメラ分野におけるブランドイメージの高さも一因になっていると推察される(図表2-2-16)。

図表2-2-15 プリンターの世界シェアと需要地域



(出典) 株式会社富士キメラ総研「2014ワールドワイドエレクトロニクス市場総調査」より作成

図表2-2-16 カメラの世界シェアと需要地域



(出典) 株式会社富士キメラ総研「2014ワールドワイドエレクトロニクス市場総調査」より作成

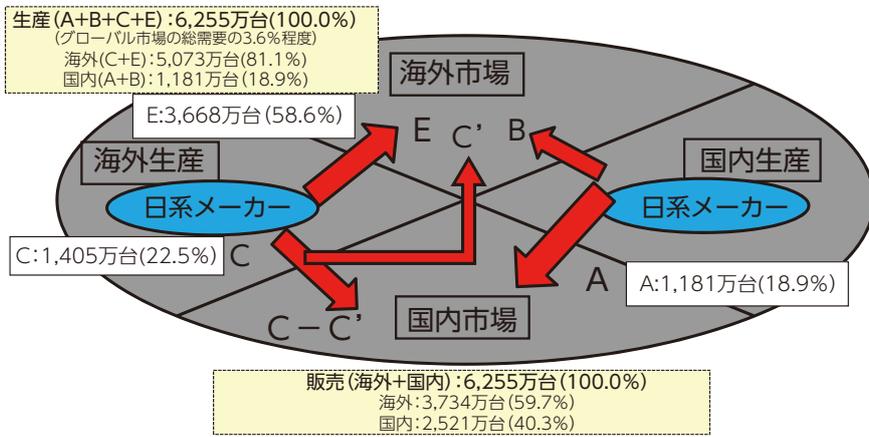
日本の端末メーカーも主力は海外市場

近年、我が国の日本メーカーにおいて、海外で生産される携帯電話端末の比率が高まっている。一般社団法人情報通信ネットワーク産業協会(CIAJ)の調査によると、日本の端末メーカーにおいて、2012年度に国内で生産され国内で販売された携帯電話端末は約1,181万台であったのに対し、海外で生産され国内で販売(輸入)されるのは約1,405万台となっており、国内で流通している日本メーカーの携帯電話(スマートフォン含む)は既に半数以上は海外生産された端末を輸入している状況にある。更に、日本メーカーが海外で生産し海外で販売している端末は3,668万台と全生産台数の58.6%にのぼり、日本市場への販売台数より海外市場への販売台数のほ

うが多い状況にある。

この海外生産⇒海外販売の台数は日本を経由しないため、我が国の貿易統計には計上されない数字であり、市場がグローバル化するにつれ比重も増してきていると考えられる。そのため、これらの市場の動向は我が国の端末ベンダーにおける現況を把握し、本来の我が国ICT企業の国際競争力を把握する上で重要性を増しているところである（図表）。

図表 日系端末ベンダーにおける生産・販売内訳



(出典) 一般社団法人 情報通信ネットワーク産業協会 (CIAJ)「グローバル市場における日系モバイル機器の生産・販売動向調査」(平成26年)
 (注1) ここでの%表示は分母を日本メーカーの総生産台数 (6,255万台) としている。
 (注2) 国内販売総需要と海外販売総需要 (日本国内分除く) は2012年度の実績値。
 CIAJ「通信機器中期需要予測[2013-2018年度]」より

(6) ICT産業のグローバル化に伴うKFS(主な成功要因)^{*13}

ここまで述べたICT産業の動向を踏まえ、主要なグローバル企業における歴史的変遷や海外展開動向、及びそれらの背景等を分析したところ、以下に述べるKFS(主な成功要因)が抽出された。

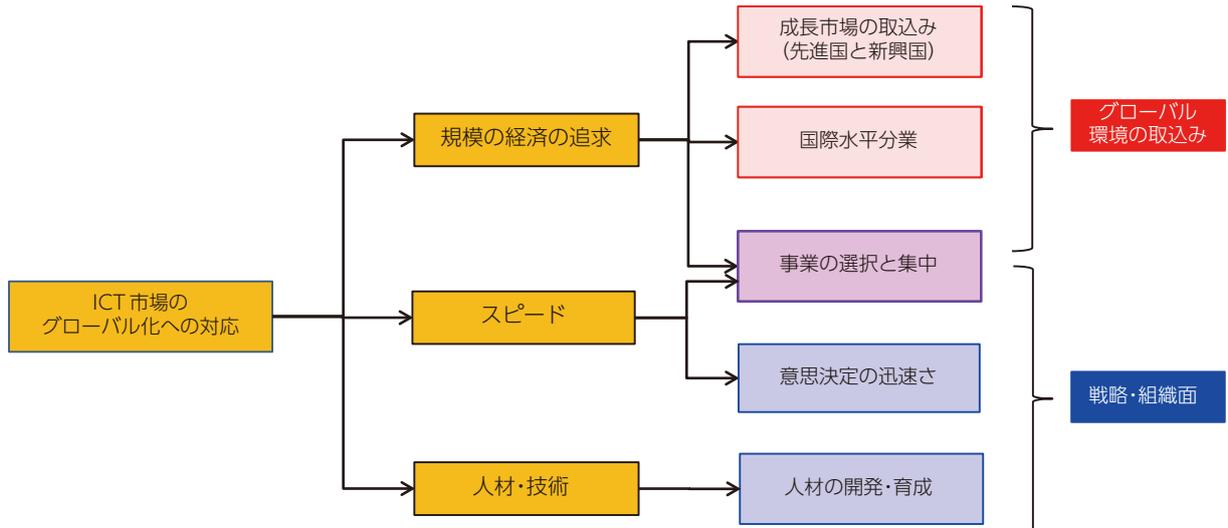
まず、主要なグローバル展開企業において、ICT市場のグローバル化を背景に、ほぼ共通して積極的な海外展開を行い規模の経済を追求しているところである。市場のグローバル化は一般的に競合他社が増え、コモディティ化等が進展するといったネガティブに捕えられることもあるが、積極的に海外展開を進めている企業においては、成長性の高い新しい市場に進出し、海外の開発・製造リソースといったグローバル環境も効果的に取り込むことで、現在における世界的なICT市場の存在感を確保している。

また、ICT市場は本節1項でも述べた端末レイヤーが特に顕著のように、わずか10年で主役商材が入れ変わってしまうほど、市場変化のスピードが速いのが特徴である。そのため、いち早くそれらの変化をとらえ、意思決定を迅速に行い事業の選択と集中を行うことで規模を確保し、自社のビジネスを対応させるかが極めて重要である。

さらに、国際的な競争力を確保するためには、その市場の変化に応じ常に新しい商品あるいは付加価値を持ったサービス等を開発できる人材・技術も重要であることも指摘される(図表2-2-2-17)。

*13 分析において対象とした企業及び調査概要は巻末付注2-3参照。

図表 2-2-2-17 ICT産業におけるKFS

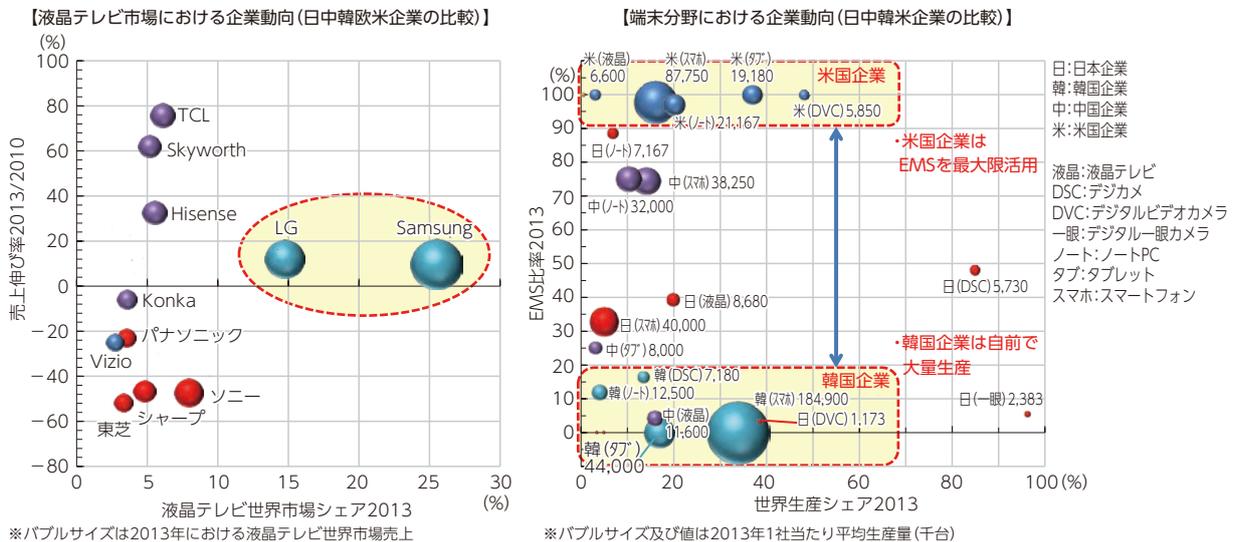


(出典) 総務省「ICT産業のグローバル戦略に係る成功要因及び今後の方向性に関する調査研究」(平成26年)

これら要素について、いくつかの事例を交えて紹介する。

まず、端末レイヤーにおいて特に注目されるのが、前述した海外の開発・製造リソースを効果的に活用していく「国際水平分業」である。ICT産業は「レイヤー」と表されるように、産業の水平分業化が進んでいる。例えば、米国Appleでは、在庫管理の徹底とEMS^{*14}と連携した国際水平分業によるサプライチェーンを構築することでグローバル展開の基盤を構築しており、EMSの活用率を見ると韓国企業がほとんどを自社生産しているのに対し、米国企業はEMSを最大限活用することで韓国企業に追従する生産規模とシェアを確保していることが分かる。他方で、日本企業について見ると、特定市場を除いて世界シェアは低く、1社当たり生産規模も他国企業に水を掛けられている状況にある(図表2-2-2-18)。

図表 2-2-2-18 液晶テレビ市場シェアと端末分野における生産性



(出典) 総務省「ICT産業のグローバル戦略に係る成功要因及び今後の方向性に関する調査研究」(平成26年)
左図はDisplay Search、右図は株式会社富士キメラ総研「2014ワールドワイドエレクトロニクス市場総調査」より作成

また、市場に投入している製品数、総生産量、1製品当たり生産量を比較しても、日本企業は市場に投入している製品数について韓国、中国の大手企業に匹敵するラインナップを保有する企業も多い。しかし、総生産量及び1製品当たり生産量について韓国、中国の大手企業に大きく水を掛けられており、このような背景も海外市場における大量生産を背景にした価格競争力にも影響しているものと考えられる(図表2-2-2-19)。

*14 Electronics Manufacturing Service 電気機器や部品等の製造や組み立て等を受託するサービス。EMS企業は多くのメーカーから製造を大量に受注しているため、一般的に製造コストが安くなり、発注側についても自社製造に比べリソース負担が軽減できるといったメリットがある。

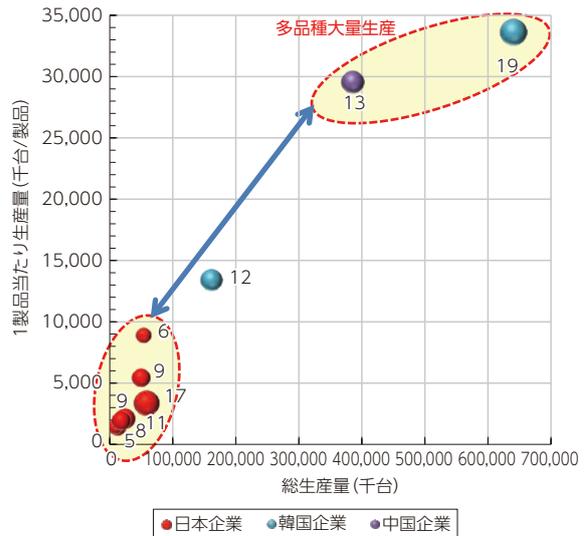
次に、「意思決定の迅速化」については、米国IBMの組織の変遷が顕著に表れている。同社は早くからグローバル展開に取り組んでおり、米国、欧州、アジア太平洋へと展開地域を拡大させながら、コンピュータ産業のダウンサイジング化やソフト・サービス化の流れをいち早く取り込み、自社のビジネスモデルを成長市場に適応させてきた。同社の歴史を振り返ってみると、以前は米国に本社機能を集中させていた（1国最適型）が、意思決定機能を各国に配置し、各国の市場の変化に対してスピーディに適應できる各国最適型に組織形態を変革してきた。しかし、規模の拡大と市場の変化が更にスピードを増す中で、各国最適型から世界最適型へと組織形態を進展させた。現在、同社では現地法人毎に間接部門等を置かず、企業としての各機能を全世界に最適配置している。それらの各現地法人が1つの会社として連携し、互いに分業することで市場変化のスピードに対応している（図表2-2-20）。

「人材の開発・育成」については、特にイノベーションを創出して市場をリードするタイプのグローバル企業で重要であり、例えばGoogleの20%ルールがあげられる。これは全エンジニアが勤務時間の20%を自分が担当している業務以外の分野に使うことを義務付けたものである。この仕組みがGmailやGoogle Newsなど、現在グローバル市場で多くのユーザーに利用されている同社の多様な商品やサービスの開発を支えてきた背景の一つとされている（図表2-2-21）。

「成長市場の取り込み」については、「顧客の海外展開への追従」と「現地化」という大きく二つの要素があげられる。

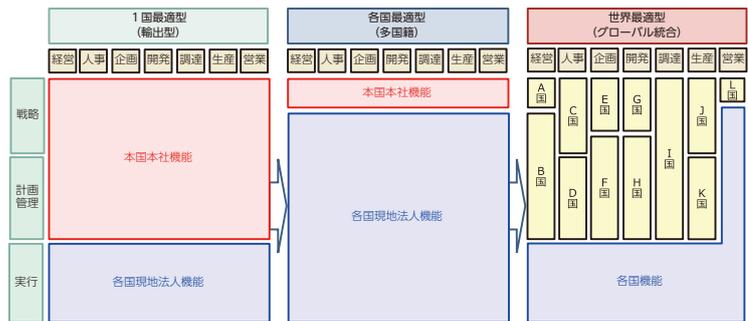
前者の「顧客の海外展開への追従」については、通信事業者の英国BTが特徴的な例としてあげられる。同社のグローバル事業を担うBT Global Service部門では、企業、公的機関、金融機関などの170ヶ国以上の顧客基盤*16を有しており、例えばアジア太平洋（23拠点/従業員3500人）など、世界中にローカライズした営業・運用部隊や現地パートナーが存在するオペレーション拠点が存在している。B2Bビジネスの観点から同社はこれらを活用し、大口顧客である多国籍企業の海外展開に追従して一貫したソリューションを提供することで、周辺地域の欧州市場と高い成長が見込まれる

図表2-2-19 端末分野におけるメーカー別生産量*15



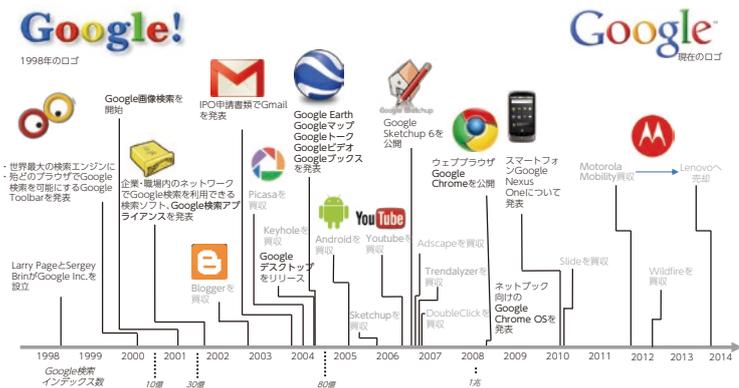
*バブルサイズ、ラベルは2013年の各社製品数
 (出典) 株式会社富士キメラ総研「2014ワールドワイドエレクトロニクス市場総調査」より作成

図表2-2-20 意思決定の迅速化 (IBMの組織変遷)



(出典) 総務省「ICT産業のグローバル戦略に係る成功要因及び今後の方向性に関する調査研究」(平成26年)

図表2-2-21 人材の開発・育成の例 (Googleのサービス)



(出典) 総務省「ICT産業のグローバル戦略に係る成功要因及び今後の方向性に関する調査研究」(平成26年)

*15 バブルの大きさが示す製品数は、情報通信機器（フィーチャーフォン、スマートフォン、デスクトップPC、ノートPC、タブレット、PCモニタ、複写機/複合機、ページプリンタ、インクジェットプリンタ）、AV関連機器（LCD-TV、PDP-TV、コンパクトDSC、デジタル一眼カメラ、カムコーダ、DVD/Blu-rayプレーヤー、DVD/Blu-rayレコーダ、据置型ゲーム機、ポータブルゲーム機、カーオーディオ、カーナビゲーション）、白物家電（電子レンジ、ルームエアコン、冷蔵庫、洗濯機、掃除機）の製品分野数。また、当該分野における代表的企業としてはSamsung、パナソニック、Hon Hai、LG等が挙げられる。
 *16 Fortune 500のうち84%の企業

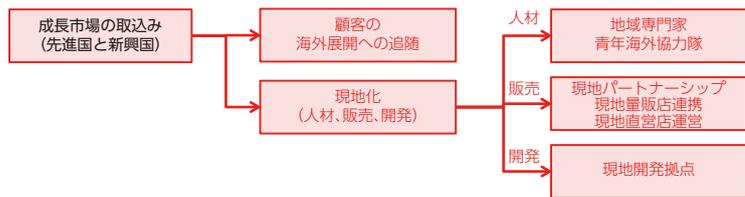
新興国における展開のバランスをとり、同社の収益構造を支えている。

一方で、後者の「現地化」については人材面・販売面・開発面の3つがそれぞれ挙げられ、韓国Samsungの「現地量販店連携」や「地域専門家制度」、米国AppleのApple Storeに見られる「現地直営店運営」、Googleの「現地開発拠点」などの例がある(図表2-2-2-22)。

Samsungは、量販店が存在する国をターゲットにグローバル展開を図っており、早期の販売ネットワークの構築を実現している。特に欧州のドイツ、イタリア、フランス、英国では、流通チャネルの構築において量販店が重要な役割を担っており、そこを攻略する戦略を採用し、市場開拓の足がかりを作ってきた歴史がある。また、過去20年以上にわたって実施してきた地域専門家制度^{*17}は、社員を現地社会に深く浸透させ、現地住民と同じ目線でそのニーズを探りマーケティング等に生かしている。加えて、国情視察に専念した社員が帰国後に国内・国外事業部門の主要ポストに任命された際、その経験を活かして外国企業の効率的な手法を自社に取り入れるというサイクルの構築等にも貢献しているとされる。また、似た取組として、前述のIBMも今後の事業で戦略的に重要視しているアフリカ諸国や中南米諸国を対象にIBM版青年海外協力隊という制度を導入している。

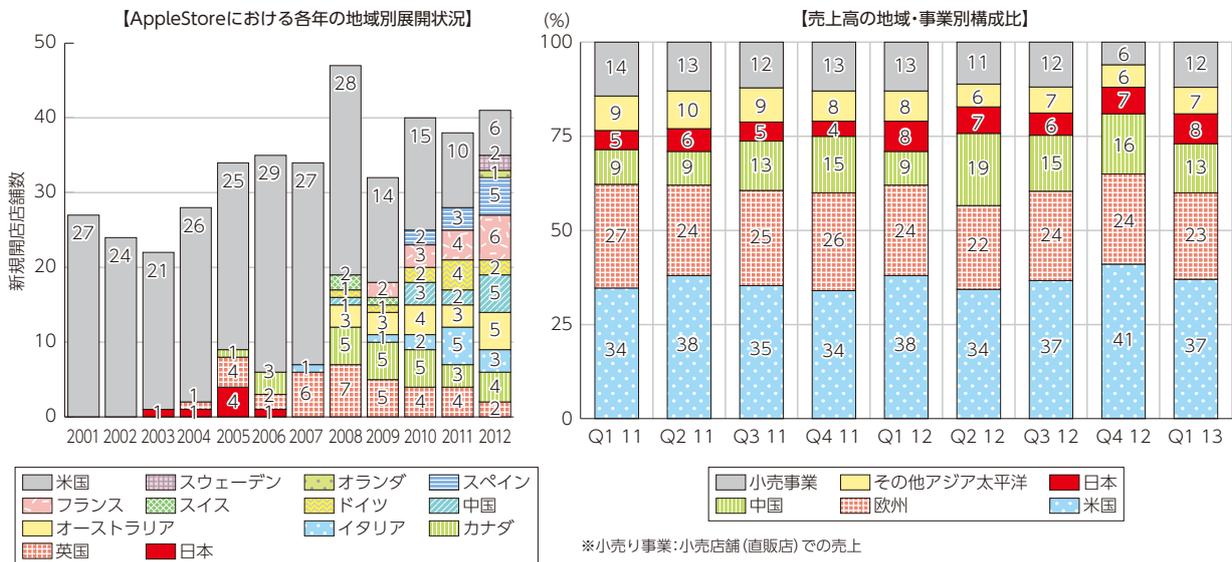
Appleのグローバル展開については、直販店のApple Storeが大きな役割を担っており、展開国を拡大する上でも重要な足掛かりとなっている。これまでの展開状況のみをみると、Apple Storeは米国を中心に展開を始め、続いて主要な先進国に拡大し、最近ではアジア・ASEANの成長を背景に、中国やオーストラリアでの出店も増えており、同地域の成長を自社の成長に取組んでいることがうかがえる。また、都市部を中心に店舗展開することで、同社のブランドイメージを維持するほか、量販店による中間マージンの抑制や価格交渉による値崩れを防ぐ効果もあるとされている(図表2-2-2-23)。

図表2-2-2-22 ICT産業におけるKFS(成長市場の取込み)



(出典) 総務省「ICT産業のグローバル戦略に係る成功要因及び今後の方向性に関する調査研究」(平成26年)

図表2-2-2-23 現地直営店運営の例(Apple Storeの展開)



(出典) 総務省「ICT産業のグローバル戦略に係る成功要因及び今後の方向性に関する調査研究」(平成26年)

開発という観点ではGoogle等が例として挙げられ、同社は2000年より検索エンジンの国際ローカライズを10言語で開始し、2004年にスイスのチューリッヒ、インドのバンガロール、日本の東京に開発拠点を開設し、徐々に各国におけるローカライズ対応を強化してきている。Googleは事業開始から短期間で高い収益率と売上を実現してきたが、これら現地化による取組が同社のグローバル展開を更に推進することに寄与しているものと考えられる。

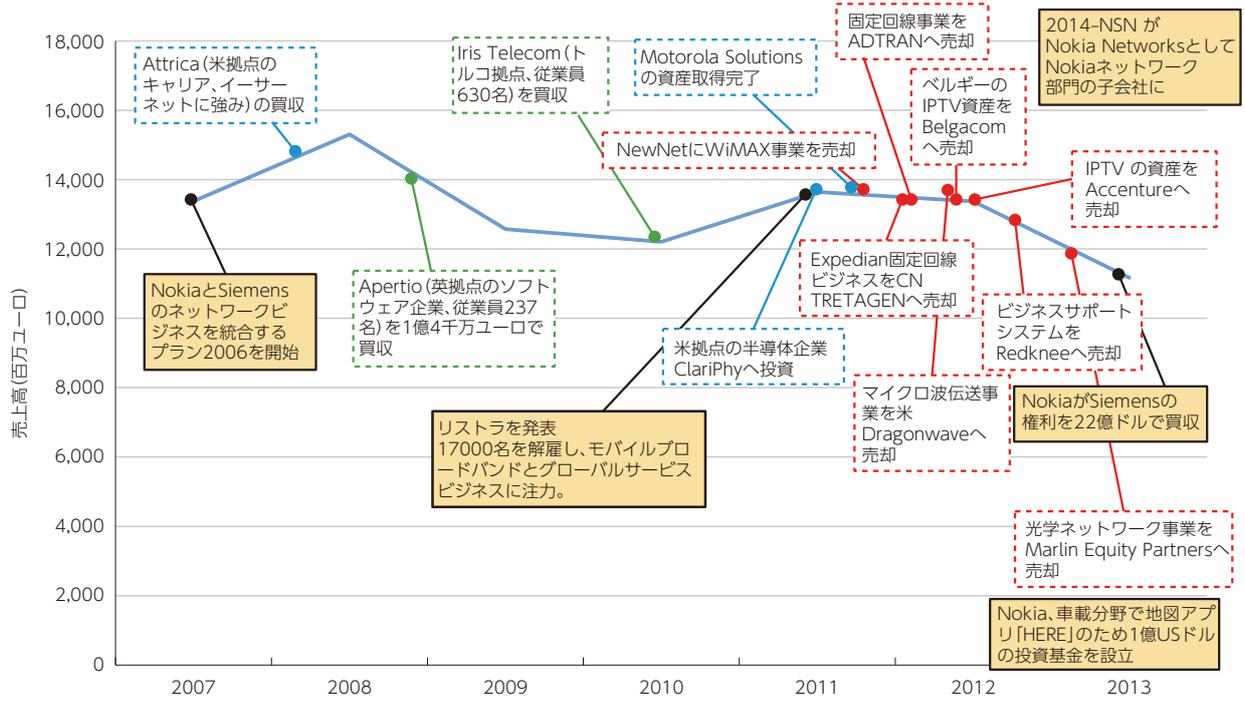
最後に「事業の選択と集中」についてだが、この点は検索広告を中核としているGoogle、ハードからソフ

*17 <http://www.samsung.com/jp/aboutsamsung/group/corecompetence/person/area.html>

ト・サービスへの転換を図ったIBM、ERPソリューションを中心に展開しているOracle、前CEOの経営復帰以降に非中核事業から撤退して自社の商品ラインナップを絞り込んだAppleなどの米国企業の他に、モバイル事業で世界展開を図り日本市場の参入及び撤退にも代表されるように企業買収・売却を継続的に行うVodafoneや、2011年にモバイルブロードバンド事業とマネージド/グローバルサービス事業に集中する戦略に転換したNokia Networks（旧NSN）等、グローバル展開を行う企業において数多くの事例が見られる（図表2-2-24）。

このことから「事業の選択と集中」は、ICT産業のどのレイヤーにおいても、グローバルの市場環境を取り込むことで規模を拡大し、国際競争力を確保するためには、共通して重要な要素であると言えるだろう。

図表 2-2-24 事業の集中と選択の例（Nokia Networks（旧NSN）の変遷）



(出典) 総務省「ICT産業のグローバル戦略に係る成功要因及び今後の方向性に関する調査研究」(平成26年)

このようにICT産業におけるKFSについて事例を交え整理してきたが、このほかにも、CiscoやHuaweiの存在感が増しつつある通信機器レイヤーにおいては、Nokia NetworksやAlcatel-Lucent等がIP化への対応の遅れの挽回に向け、研究開発投資を今後の注力分野に集中することを表明しており、事業面だけでなくR&D（研究開発）においても規模とスピードの重要性が増していることがうかがえる。

そして、前述のとおりGoogle、IBM、Oracle、Appleなどの多くのグローバル企業では、海外展開に伴い事業の選択と集中を行うことで事業拡大を行っており、Vodafoneなどの欧州企業の事例においても同様に、中核事業の選択と集中を図り海外展開を積極的に進め、短期間で規模の拡大と高い営業利益率を実現している。このことは市場の変化やコモディティ化のスピードが顕著なICT産業においては、グローバル市場での寡占度を高めて競争優位を確保し、規模の経済を追求することが勝ちパターンにつながることを示唆している。これらを踏まえ、グローバル化が進むICT市場においては、市場環境の変化だけでなく事業戦略の見誤りへの対応においても、絶えず「守る」「攻める」「捨てる」という判断と意思決定を迅速に行うことが重要であると考えられる。

第3節 我が国 ICT 産業の国際競争力強化に向けた方向性

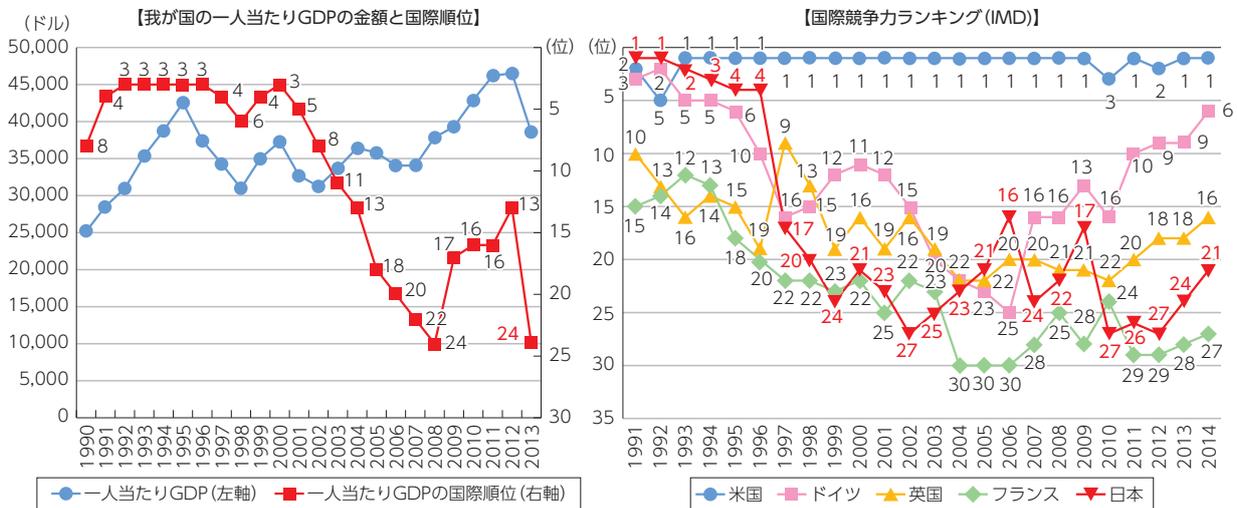
前節で述べたように、ICT 産業の各分野においてスマートフォン等の登場を背景に大きな変化が生じており、その中において欧米および韓国、中国企業等の進展により我が国の国際競争力やシェアは低下しつつある。本節ではそれらとグローバル市場の見通しを踏まえた上で、我が国 ICT 産業の現況や課題及び我が国 ICT 産業における方向性についてアンケート結果を交え分析する。

1 我が国における国際競争力の現状と課題

(1) 我が国における国際競争力の評価

IMF による我が国の GDP は米国、中国に次いで現在 3 位であり、1 人あたり GDP は 2008 年以降上昇傾向にあったものの 2013 年現在 24 位であり*1、我が国産業の IMD 国際競争力は 1992 年までは 1 位であったが、以降は下降傾向にあり 2013 年においては 21 位まで低下している (図表 2-3-1-1)。

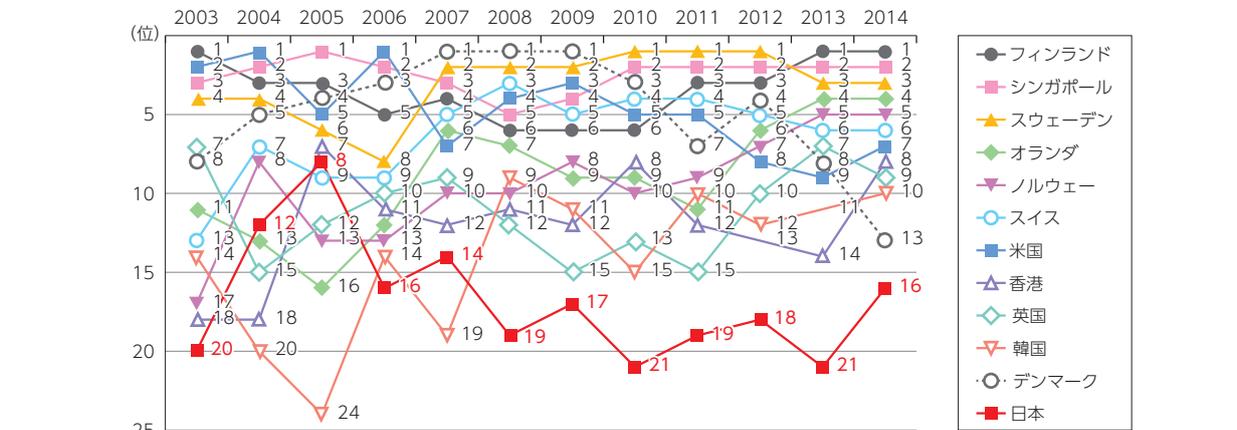
図表 2-3-1-1 我が国の一人当たり GDP 及び国際競争力ランキング (IMD)



(出典) IMF 「World Economic Outlook Database April 2014」
IMD 「World Competitiveness Ranking」より作成

また、WEF が毎年公表している ICT 競争力ランキングにおいても、2005 年当時は 8 位であったが、近年では西欧諸国やシンガポールが上位を占める中、15~20 位付近を低迷しており 2014 年時点では 16 位に留まっている (図表 2-3-1-2)。

図表 2-3-1-2 ICT 競争力ランキング (WEF)



(出典) WEF 「The Global Information Technology Report」より作成

*1 2013 年の一人当たり GDP における順位下落は円安効果によるドル換算額の低下によるものが大きい。一部の国にて IMF 推定値が含まれるため、過去順位は将来的に変動する場合がある。

第2章 ICTによる成長と国際競争力強化

2節のFT500における時価総額ランキングの具体的な企業名を調べても、2007年時点では上位100社に日本のICT企業が3社ランクインしていたが、2013年時点を見てみると日本企業は100位以内から姿を消しており、Apple、IBM、Google等の米国企業や、韓国企業のSamsungが大きく順位を上げているところである(図表2-3-1-3)。

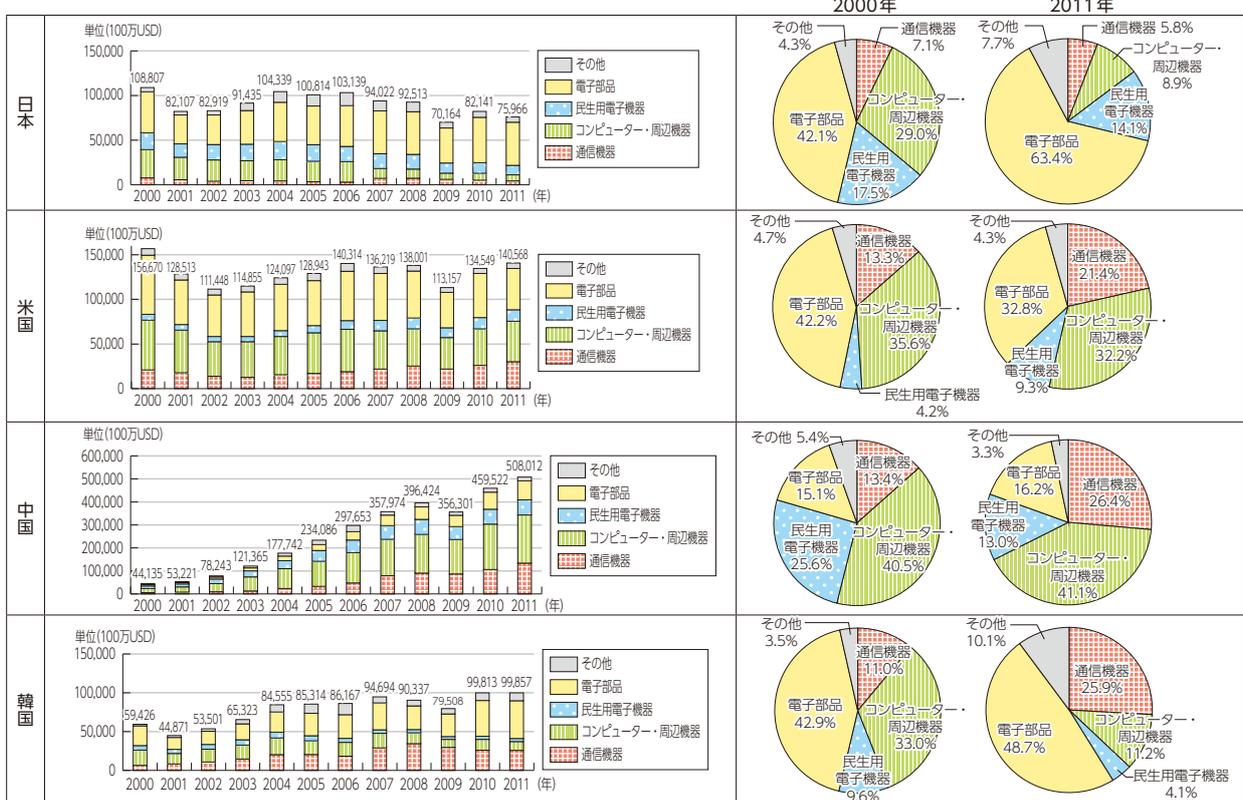
図表 2-3-1-3 主なICT企業の時価総額ランキング (FT500)

2007年					2013年				
順位	社名	国・地域	分類	株式時価総額(百万\$)	順位	社名	国・地域	分類	株式時価総額(百万\$)
3	Microsoft	米国	ソフトウェア・コンピューターサービス	272,912	1	Apple	米国	ハードウェア・装置	415,683
5	AT&T	米国	通信	246,206	7	Microsoft	米国	ソフトウェア・コンピューターサービス	239,602
16	China Mobile Hong Kong	香港	通信	181,799	8	IBM	米国	ソフトウェア・コンピューターサービス	237,725
28	Cisco Systems	米国	ハードウェア・装置	154,202	13	Samsung Electronics	韓国	ハードウェア・装置	217,725
31	IBM	米国	ソフトウェア・コンピューターサービス	141,911	14	China Mobile	香港	通信	212,848
32	Vodafone	英国	通信	140,429	15	Google	米国	ソフトウェア・コンピューターサービス	212,445
45	Verizon Communications	米国	通信	110,343	21	AT&T	米国	通信	201,487
46	Intel Corporation	米国	ハードウェア・装置	110,323	30	Oracle International	米国	ソフトウェア・コンピューターサービス	152,296
47	Telefonica	スペイン	通信	108,089	32	Verizon Communications	米国	通信	142,535
48	Hewlett-Packard	米国	ハードウェア・装置	107,433	34	Vodafone Group	英国	通信	138,615
51	Google	米国	ソフトウェア・コンピューターサービス	105,421	45	Qualcomm	米国	ハードウェア・装置	115,012
56	Samsung Electronics	韓国	ハードウェア・装置	98,908	50	Cisco Systems	米国	ハードウェア・装置	111,411
60	Siemens	ドイツ	電気・電子機器	95,044	51	Comcast	米国	メディア	109,580
62	Nokia	フィンランド	ハードウェア・装置	93,924	52	Intel	米国	ハードウェア・装置	107,996
65	Oracle Corporation	米国	ソフトウェア・コンピューターサービス	93,204	56	Walt Disney	米国	メディア	102,549
77	NTTドコモ	日本	通信	84,707	61	SAP	ドイツ	ソフトウェア・コンピューターサービス	98,824
81	NTT	日本	通信	83,054	70	Taiwan Semiconductor Manufacturing	台湾	ハードウェア・装置	86,704
84	Comcast	米国	メディア	80,801	95	News Corp	米国	メディア	71,143
85	Apple	米国	ハードウェア・装置	80,077					
93	Time Warner	米国	メディア	75,243	108	NTTドコモ	日本	通信	64,811
94	News Corporation	米国	メディア	74,635	130	NTT	日本	通信	57,702
96	Deutsche Telekom	ドイツ	通信	72,845	141	ソフトバンク	日本	通信	54,783
100	キヤノン	日本	ハードウェア・装置	71,486	158	キヤノン	日本	ハードウェア・装置	48,942
236	KDDI	日本	通信	35,743	229	KDDI	日本	通信	37,445
327	ソフトバンク	日本	通信	27,094	331	日立製作所	日本	電気・電子機器	28,069
339	日立製作所	日本	電気・電子機器	26,072	353	Yahoo Japan	日本	ソフトウェア・コンピューターサービス	26,771
423	東芝	日本	一般産業	21,456	458	東芝	日本	一般産業	21,454
442	Yahoo Japan	日本	ソフトウェア・コンピューターサービス	20,820					

(出典) 総務省「ICT産業のグローバル戦略に係る成功要因及び今後の方向性に関する調査研究」(平成26年)

一方で、貿易統計から日本・米国・中国・韓国のICT関連の海外輸出額推移を見てみると、我が国は全体としては減少傾向となるなか電子部品の比率が相対的に増しているのに対し、中国は2000年より特に携帯電話・基地局等を含む通信機器の比率を高めながら急激に輸出額を拡大しており、2011年時点では5,000億ドル規模まで拡大している。韓国についても2009年のリーマンショック等の影響による減少等が見られるものの、その後回復しており、内訳では同じく通信機器の比率が高まっている(図表2-3-1-4)。

図表 2-3-1-4 日本・米国・中国・韓国におけるICT関連輸出額推移 (百万USD) *2



(出典) UNCTAD STAT

*2 本統計は輸出額の統計であるため、例えば米国企業が中国で生産し輸出した額も中国に含まれる。

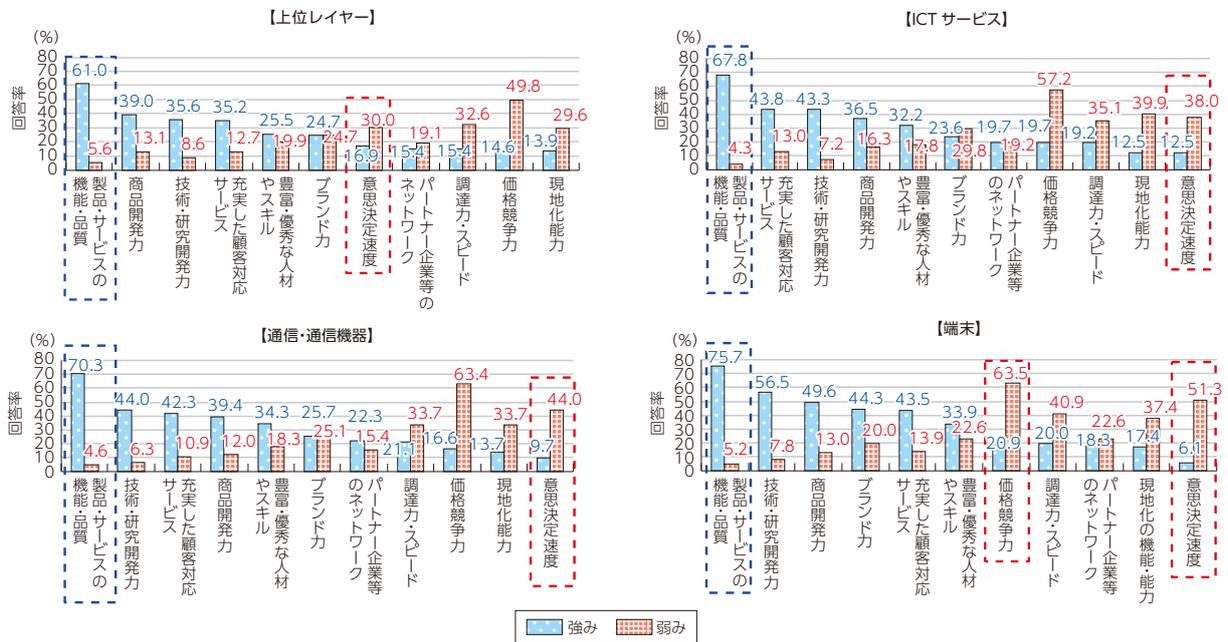
(2) 我が国のICT産業における強みと弱み

総務省にて実施したアンケート結果^{*3}において、我が国ICT企業におけるグローバル展開の「強み」「弱み」を聞いてみたところ、全体的には「強み」としては、「機能・品質」、「技術・研究開発力」、「商品開発力」、「顧客対応」等の指摘率が高く、「弱み」としては「価格競争力」、「現地化能力」、「意思決定速度」、「調達力・スピード」等の指摘率が高い結果となった。

さらに、上位レイヤーとそれ以外のレイヤーを比較してみると、顕著に異なるのは「意思決定速度」であり、上位レイヤーにおいては「弱み」「強み」の順位としては中央付近だが、ICTサービスや通信・通信機器及び端末レイヤーになると「弱み」と認識する傾向が強くなる傾向にある。また「価格競争力」の面においては、全レイヤーともに「弱み」と答える傾向にあるが、特に端末レイヤーにおいては6割を超えて「弱み」と認識しており顕著な傾向を示している。

一方で、「商品・サービスの機能・品質」は下位レイヤー程「強み」ととらえており、「ブランド力」においては、端末レイヤーのみ「強み」と感じているのも特徴的であり、我が国の製造業の高い品質と信頼性が表れているものと考えられる（図表2-3-1-5）。

図表2-3-1-5 我が国ICT産業における強みと弱み



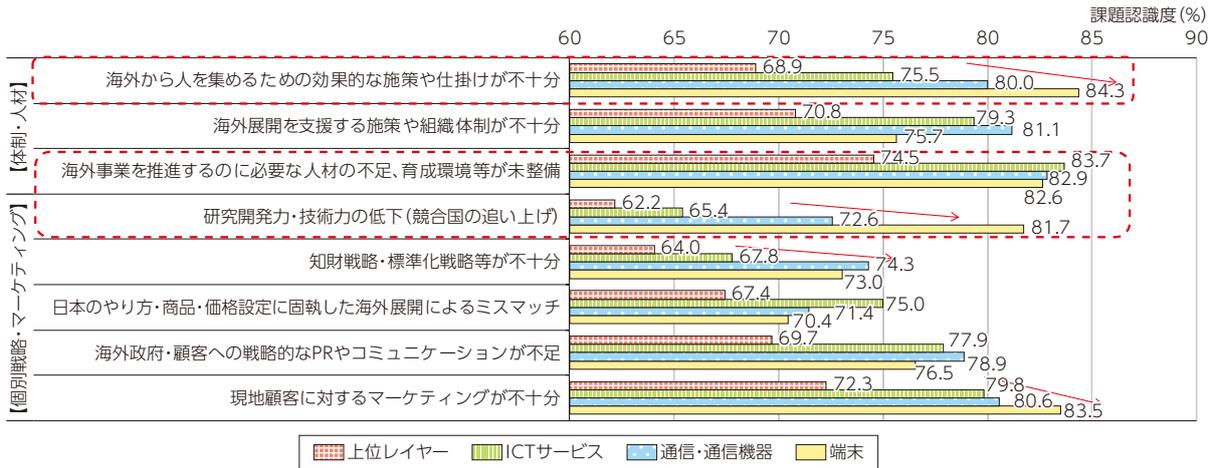
※上位レイヤー：n=267、ICTサービス：n=208、通信・通信機器：n=175、端末：n=115

(出典) 総務省 「ICT産業のグローバル戦略に係る成功要因及び今後の方向性に関する調査研究」(平成26年)

その上で海外展開における課題を聞いてみたところ、全般的にコモディティ化の影響が強い下位レイヤーほど課題認識が高くなる傾向となった。特にレイヤー間で差が大きく出たのは「研究開発力・技術力の低下」であり、端末レイヤーにおいては8割を超える率で課題として認識しており、「現地顧客に対するマーケティング」についても当該レイヤーが強課題としている状況にある。また、人材面についても端末レイヤーの課題認識が強いが、「海外展開を推進するのに必要な人材の不足、育成環境などが未整備」にはICTサービス及び通信・通信機器レイヤーも8割を超える高い率で課題として認識している結果となった（図表2-3-1-6）。

*3 アンケート会社のウェブアンケート法人モニターのうち、ICT分野に係る業種に従事し、当該事業者において一定の経営方針等を把握もしくは認識している従業員に対し実施（有効回答数1,006サンプル）。詳細は巻末付注2-1参照。

図表 2-3-1-6 海外展開における課題



※課題認識度：有効回答のうち、「課題だと感じている」[特に課題だと感じている]との回答の割合

※上位レイヤー：n=267、ICTサービス：n=208、通信・通信機器：n=175、端末：n=115

(出典) 総務省「ICT産業のグローバル戦略に係る成功要因及び今後の方向性に関する調査研究」(平成26年)

(3) 企業の新陳代謝に乏しい日本

一方で、我が国は企業の新陳代謝が他国に比べ低いとの指摘もある。世界におけるICT企業の上場数を企業国籍別に経年推移で見ると、我が国は1979年以前の上場企業が大半を占めている一方で、米国はその後も多く企業が上場しつづけており顕著な差として表れている。また、1990年代より前述の中国や香港等企業が増加していることも特徴的である(図表2-3-1-7)。

これをさらに産業レイヤーで分けて推移を比較すると、地域によって顕著な違いがみられる。前述で多くの企業が上場しつづけている米国では徐々にデバイス製造業の上場は比率が下がり、コンテンツやプラットフォーム関連の比率が増してきている。対する中国ではデバイス製造企業が上場し続けており、当該分野が現在も存在感があることがうかがえる(図表2-3-1-8)。

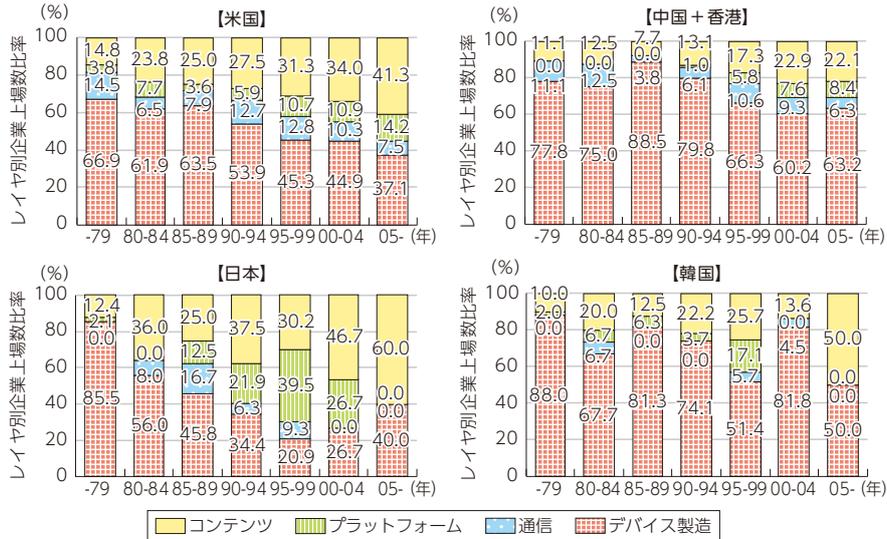
図表 2-3-1-7 世界のICT企業の上場数推移(企業国籍別)



※バブルの大きさは上場企業数を表す

(出典) 総務省「ICT産業のグローバル戦略に係る成功要因及び今後の方向性に関する調査研究」(平成26年)

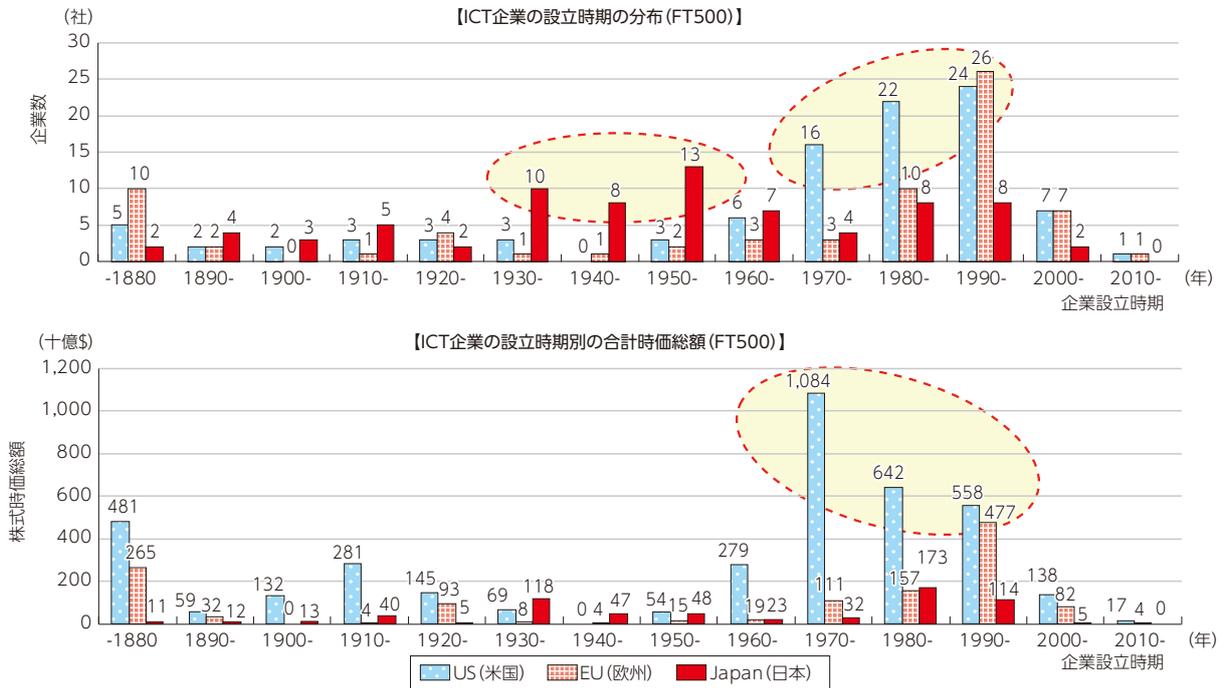
図表 2-3-1-8 世界の ICT 企業の上場数推移（企業国籍別・レイヤー別）



(出典) 総務省「ICT産業のグローバル戦略に係る成功要因及び今後の方向性に関する調査研究」(平成26年)

また、FT US/EU/Japan 500にランクインしているICT企業数を会社設立時期（年代）で見ても同様の傾向を示しており、我が国は1930～1950年頃に山があり戦前～戦後直後に設立された企業が多い傾向にあるが、米国や欧州は1970～90年代の比較的新しい企業が多い状況にある。また、同様に企業の価値を示す1つの指標となる株式時価総額で比較してみると、これら1970～90年代以降の新興企業が企業価値も伸ばしている状況にある（図表2-3-1-9）。

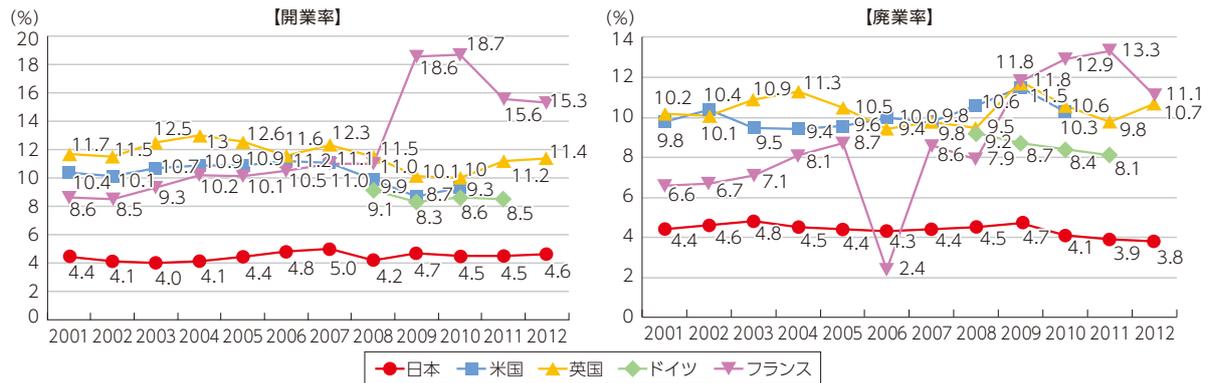
図表 2-3-1-9 ICT 企業の実立時期の分布 (FT500)



(出典) 総務省「ICT産業のグローバル戦略に係る成功要因及び今後の方向性に関する調査研究」(平成26年)

さらに全業種における開業率と廃業率を比較してみると、各国の統計の性質が異なるため単純比較は留意が必要であるが、海外は共に8～12%前後で推移しているのに対し、我が国は共に4%台で推移しており、前述の傾向がここにも表れている。これらのことから、欧米では企業の新陳代謝が進み若い企業が存在感を持っているのに対し、我が国においては新陳代謝があまり進んでいないことがうかがえる状況となっている（図表2-3-1-10）。

図表 2-3-1-10 各国の廃業率と開業率



(注) 1. 日本の開業率は、雇用保険関係が成立している事業所(適用事業所)の成立・消滅を基に算出している。
 2. アメリカの開業率は、雇用主(employer)の発生・消滅を基に算出している。
 3. イギリスの開業率は、VAT(付加価値税)及びPAYE(源泉所得税)登録企業数を基に算出している。
 4. ドイツの開業率は、開業、廃業届けを提出した企業数を基に算出している。
 5. フランスの開業率は、企業・事業所目録(SIRENE)へのデータベースに登録・抹消された企業数を基に算出している。
 6. 国によって統計の性質が異なるため、単純に比較することはできない。

(出典) 中小企業庁「2014年版中小企業白書」(平成26年)

2 ICT国際競争力強化の方向性

(1) ICT各レイヤーにおける市場の成長性と展開状況

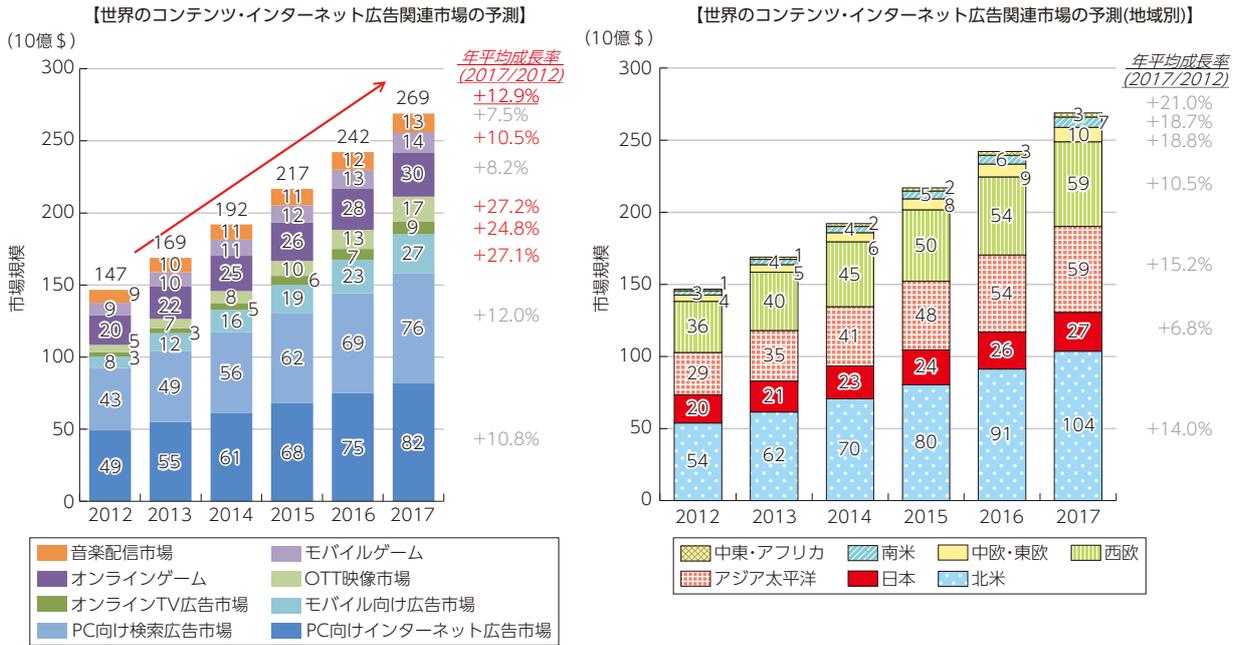
ここまで、我が国における国際競争力の現状や課題を述べてきたが、以下ではそれらを踏まえ、各ICT産業レイヤーにおける今後の市場見通し及び直近の重要トレンド等を記載するとともに、各レイヤーにおける日本企業の海外展開動向を紹介する。

ア 上位レイヤー

上位レイヤーにおける主要市場の今後の市場規模の見通しは、コンテンツ・広告関連市場については2017年までに12.9%の年平均成長率を示しており、他のレイヤーと比べ非常に高い成長が見込まれている。特に、モバイル向け広告市場やモバイルゲーム市場の伸び率が高く、モバイルへのシフトが堅調に進むとされる。加えて、OTT映像市場(ストーリーミング等)やオンラインTV広告市場などの映像系コンテンツ・プラットフォーム市場の拡大も期待される(図表2-3-2-1)。

他方で、PC向け広告およびコンテンツについては、先進国地域のモバイルへのシフトを新興国、特に中国等のアジア地域の市場拡大がカバーし、成長していくことが見込まれている。

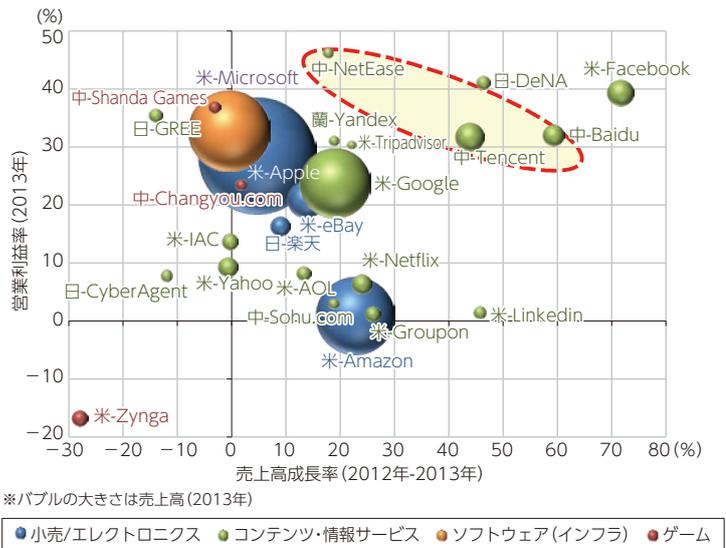
図表 2-3-2-1 上位レイヤーの市場見込



(出典) 総務省「ICT産業のグローバル戦略に係る成功要因及び今後の方向性に関する調査研究」(平成26年)

また上位レイヤーについては多様な業種の企業が参入しており、全体としては高い成長率で規模を拡大しており、多くの企業が高い収益性を確保している。近年では、前述のアジア太平洋地域の高い伸び率に見られたとおり、中国市場及び同国企業の存在が大きくなってきている(図表2-3-2-2)。

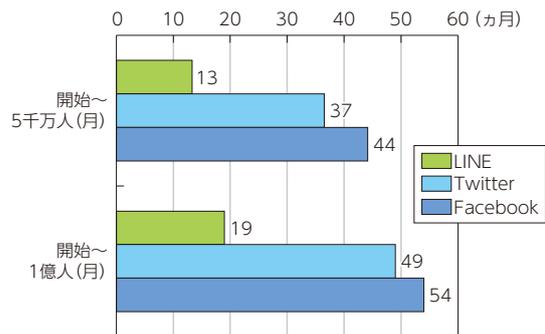
図表 2-3-2-2 主要上位レイヤーの実績



(出典) 総務省「ICT産業のグローバル戦略に係る成功要因及び今後の方向性に関する調査研究」(平成26年)

当該レイヤーは前述のとおり事業拡大を最優先に行うことで、いかにユーザーを囲い込みナンバーワンになるかが最も重要な成功要素の1つである。LINE及びTwitter、Facebookを例に見ても、ユーザー数が5千万人に達するまでの期間とそこから1億人を達成する期間で比較してみると、後者のほうがはるかに短い期間で達成している状況にあり、いち早く一定数のユーザーを獲得することで加速度的に規模を拡大することに繋がっていることがうかがえる(図表2-3-2-3)。また、各社のサービスに着目してみても億単位の膨大なユーザー数を武器に、コンテンツ事業者から広告媒体等やゲーム事業のプラットフォーム事業へ展開しつつあるところである。

図表 2-3-2-3 LINE・Twitter・Facebookの5千万人/1億人ユーザー達成期間(月)



(出典) 総務省「ICT産業のグローバル戦略に係る成功要因及び今後の方向性に関する調査研究」(平成26年)

加えて、企業買収の直近の例をみると、2013年にはYahooが大手SNSのTumblrを買収したほか、2014年に入ってからFacebookが米国のWhatsAppを買収し、楽天はViberを買収するなど、大手プラットフォーム事業者による10~100億ドル規模の巨額買収が相次いでいる。これら背景には前述のとおり、当該レイヤーは新事業を展開するにあたり後発組がシェアを握ることが難しい領域であるため、スピードと規模を意識した戦略的かつ積極的なM&A投資を実施しているものと考えられる(図表2-3-2-4)。

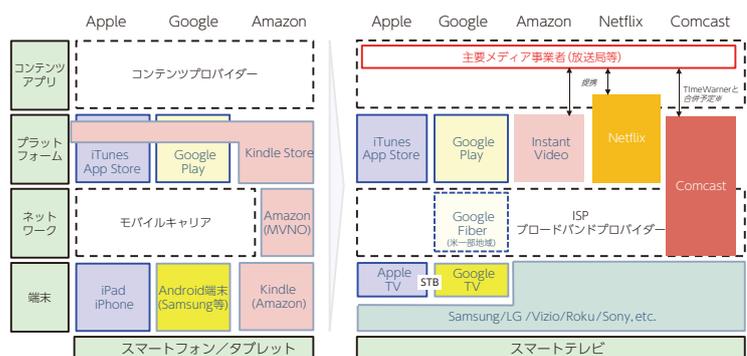
図表2-3-2-4 主要上位レイヤーのM&A事例

日付(発表)	分野	内容	買収金額
2013年4月	モバイルアプリ開発	Facebookがクラウドベースのモバイルアプリ開発プラットフォームを手掛けるParseを買収すると発表し、mBaaS(モバイルBackend-as-a-service)市場に参入。	不明
2013年5月	SNS	YahooがSNS大手米Tumblrを買収すると発表。	11億\$
2013年6月	地図	Googleがイスラエルのクラウドベースの地図アプリ開発企業Wazeを買収すると発表。	10~13億\$
2013年7月	モバイルアプリ販売	中国の検索最大手Baiduがモバイルアプリの販売・流通を展開する91Wireless Websoftを買収すると発表。	19億\$
2013年10月	モバイルゲーム	ソフトバンクがガンホー・オンライン・エンターテインメントと共同で、フィンランドのモバイルゲーム開発企業Supercellを買収すると発表。	15億\$
2014年2月	メッセージング	Facebookがメッセージアプリの米WhatsAppを買収すると発表。	190億\$
2014年3月	モバイルゲーム	Zyngaがモバイルゲーム開発企業NaturalMotionを買収すると発表。	5.27億\$
2014年3月	メッセージング	楽天がモバイルメッセージングとVoIPサービスを提供するキプロスのViberMedia Ltd.を連結子会社化。	9億\$

(出典) 総務省「ICT産業のグローバル戦略に係る成功要因及び今後の方向性に関する調査研究」(平成26年)

一方で、今後の成長性が高い映像分野に着目すると、スマートフォン/タブレット分野においてApple、Google、Amazonなどが志向した下位レイヤーへの展開モデルが、映像コンテンツにおけるOTTネット配信の領域にも広がりつつある(図表2-3-2-5)。また、同分野は新しい技術への投資として、プラットフォーム事業者が4K配信に取組み始めており、世界最大の家電製品の見本市「CES2014」においても、プラットフォーム事業者や放送事業者による4Kコンテンツ配信サービスへの取組などが見られている。

図表2-3-2-5 映像分野の構造



※2014年5月時点

(出典) 総務省「ICT産業のグローバル戦略に係る成功要因及び今後の方向性に関する調査研究」(平成26年)

米国NetFlixにおいては、放送局が打ち切ったドラマシリーズがNetFlixで人気となり、放送局と共同で独自のシリーズを始める企画を発表しているほか、独自の4Kコンテンツを制作し、ストリーミング配信することも発表している。加えて、米国から欧州へと進出し、欧州7ヶ国^{*4}でサービスを提供しており、南米への展開にも力を入れており、若年層が多く、インターネット利用のアクティブユーザが成長しているスペイン系視聴者を対象に海外展開戦略を目指している。

さらに、この分野にはNetflix以外にも、Apple、Amazon、Verizon、Comcast、Huluなど多くの事業者も参入しており、市場での競争は厳しくなっている一方で、ComcastによるTime Warnerの買収など上流への進出も映像系におけるエコシステムの特徴として挙げられ、今後の当該市場の更なる拡大を示唆している(図表2-3-2-6)。

*4 英国・アイルランド・オランダ・デンマーク・ノルウェー・スウェーデン・フィンランド

図表 2-3-2-6 動画サービスの例

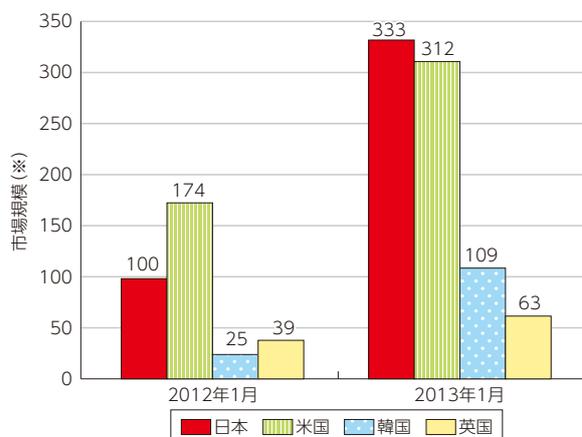
	Netflix	Hulu Plus	Amazon Prime	RedboxInstant by Verizon	iTunes
利用料	\$8/月額 配信 (+\$7.99でDVDレンタルサービスも追加可能。DVDは1度に1枚、送料無料。)	\$8/月額 配信のみ	\$79/年額 配信のみ (Amazon上での商品を購入する場合は郵送無料。)	\$6/月額 配信 (+\$2で、KIOSKという自社運営のDVDレンタルサービスから4枚/月までのレンタルが可能。)	月額無し 配信のみ レンタル有料
映画	数千単位	3,700作品	33,000作品	8,000作品	3,500作品
TVシリーズ	数千単位	63,000作品	140,000作品	未提供	20,000作品
ジャンル	20,000作品	TVドラマ	オールジャンル	最新映画	オールジャンル
画質	1080pHD	1080pHD	720pHD	720pHD	720pHD/1080pHD

(出典) 総務省「ICT産業のグローバル戦略に係る成功要因及び今後の方向性に関する調査研究」(平成26年)

アプリ・コンテンツ分野の市場拡大も著しい。世界のデジタルコンテンツ（ゲーム、アプリ、オンライン映画）の市場規模は、米国 App Annieによると、2013年では約570億ドルであり、2012年の約440億ドルから約3割拡大し急激に成長している。特にスマートフォンアプリ市場の伸びは顕著で、2013年の世界市場は前年比2.3倍の約160億ドルになっている。そのなかでも、日本市場の成長は際立っており、2012年10月に米国の6割程度であった我が国スマートフォンアプリの市場は、2013年10月において約3.3倍に成長しており、米国市場を上回り世界で最も大きい市場となっている（図表 2-3-2-7）。

また、スマートフォンのゲームアプリ市場についても同様で、2012年から2013年にかけての日本市場の成長率は328%（市場は約4.3倍に拡大）であり、世界市場の成長率や米国市場の成長率をそれぞれ上回っている（図表 2-3-2-8）。なかでも当該市場では日本企業の活躍が顕著であり、例えば2013年の世界市場におけるスマートフォンゲームアプリ企業上位10社には、ガンホー・オンライン・エンターテイメント、LINE、GREE、DeNAと日本企業が4社入っているほか、2位にソフトバンクが2013年10月に15億ドルで買収したフィンランドのSupercellが入っている（図表 2-3-2-9）。

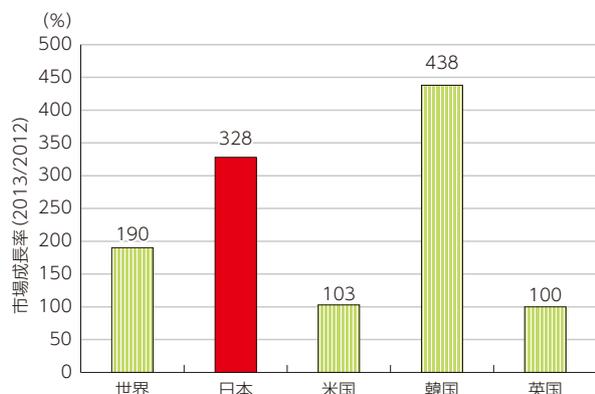
図表 2-3-2-7 主要国におけるスマートフォンアプリ市場（Android/iOS）の拡大



※2012年10月の日本市場を100として指数化

(出典) 総務省情報通信政策研究所「ICT新興分野の国際展開と展望に関する調査研究」(平成26年) App Annie

図表 2-3-2-8 世界におけるスマートフォンアプリ市場の成長率



(出典) 総務省情報通信政策研究所「ICT新興分野の国際展開と展望に関する調査研究」(平成26年) App Annie

図表 2-3-2-9 世界スマートフォンゲームアプリ売上位10社（iOS及びAndroid:2013年）

順位	企業名	国籍
1	ガンホー・オンライン・エンターテイメント	日本
2	Supercell (ソフトバンクとガンホーにて買収)	フィンランド
3	King	英国
4	Electronic Arts	米国
5	LINE	日本
6	GREE	日本
7	CJ Group	韓国
8	DeNA	日本
9	Kabam	米国
10	Gameloft	フランス

(出典) App Annie

このように日本市場が大きいスマートフォンゲームアプリ市場であるが、今後のさらなる海外展開には、地域ごとの分野や嗜好等を尊重した取り組みが重要との指摘もある。例えば、日本市場ではデフォルメした親しみやすいキャラクターが比較的又好まれるのに対し、欧米市場ではリアルなデザインが好まれる等の差異も知られて

おり、日本企業においても各社これらを意識した取組を進めているところである。

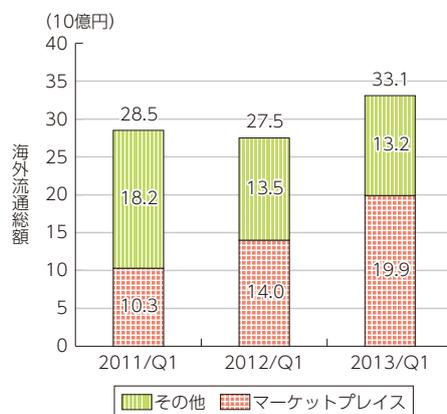
(ア) 展開状況：楽天

楽天は自社のビジネスモデルの国際展開を加速化している。Eコマース事業については、2008年の台湾、2009年のタイを皮切りに、2010年に米国、フランス、2011年にインドネシア、ドイツ、英国、ブラジル、2012年にマレーシア、2013年にはオーストリア、スペイン、シンガポールへと進出している。また、Eコマース事業を足掛かりにトラベル事業や金融サービス等へもサービスを広げている。同社では個々の進出国について、現地の状況に合わせたビジネスモデルを選択する戦略を採用しており、「楽天主義」と呼ばれる共通の文化の浸透を図りつつ、ビジネスの仕組は海外の各拠点と協創していくことにより、全社一体となったグローバル展開を行っている。

さらに、各国・地域で培われた成功ノウハウの横展開を促進するとともにシナジー効果の高い経営体制を構築し、グローバルレベルでの「楽天経済圏」の確立を目指している。中核事業であるEコマース事業においては、世界共通のプラットフォーム（Rakuten Merchant Server-Global）を導入し、マーケットプレイスモデルの標準化や蓄積されたノウハウの横展開を目指す等、グローバル経営に必要な基盤の構築を進めている。また、近年では、関連事業領域（コンテンツ/プラットフォーム等）において海外企業のM&Aも積極的に行っており、各分野におけるグローバルプレゼンスを高めている（図表2-3-2-10）。

図表 2-3-2-10 楽天の海外展開状況と海外流通総額

日付（発表）	
2005年9月	アフィリエイト・マーケティング・サービスを提供する米国のLinkShare Corporationを連結子会社化
2009年9月	タイにおいてインターネット・ショッピングモールを運営するTARAD Dot Com Co., Ltd.を連結子会社化
2010年7月	米国有数のECサイト「Buy.com」を運営するBuy.com, Inc.を連結子会社化
2012年1月	カナダに拠点を置く世界有数の電子書籍事業者のKobo Inc.を連結子会社化
2012年6月	スペインにおいてオンデマンド・ビデオ・サービスを運営するWuaki.T, V, S.L.を連結子会社化
2013年2月	高いオートメーション技術を有するフランスの物流事業者Alpha Direct Servicesを連結子会社化
2013年6月	EC事業者向けにクラウドベースのフルフィルメントサービスを提供する米国の物流会社Webgistixを連結子会社化
2014年3月	モバイルメッセージングとVoIPサービスを提供するキプロスのViber Media Ltd.を連結子会社化

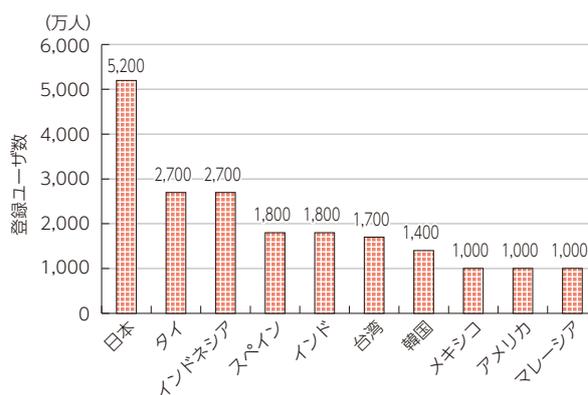


(出典) 総務省「ICT産業のグローバル戦略に係る成功要因及び今後の方向性に関する調査研究」(平成26年)

(イ) 展開状況：LINE

LINEは、検索事業やSNSサービスなどを展開していた、ネイバージャパン株式会社が開発した無料通話・メールアプリであり、現在は2013年4月に商号変更したLINE株式会社が運営している。LINEは、国内のみならず世界各国で人気を獲得し、2014年4月には全世界のユーザー数が4億人を突破している。とりわけアジア周辺地域で浸透しており、タイ、台湾、中国のApp StoreやGoogle PlayでLINEが人気アプリ1位になるなど、各国でも急速に普及が進んでいる。直近ではスペインや南米などの地域でも普及してきており、主要地域における同様のアプリケーション・サービスと競争している状況である（図表2-3-2-11）。

図表 2-3-2-11 LINEにおける展開国と登録ユーザー数



(出典) LINE株式会社提供資料

コミュニケーション・ツールはゲーム等と異なり、その受容性に国による大きな差異がないという見方もあるが、LINE自体はシンプルな機能に徹底し、スタンプという付加価値を提供したことが普及を加速させた要因の一つであるとされる。同社は利用者数が順調に伸び、規模が拡大する中、収益化に向けた取組を国内外で進めている。

また、子会社LINE Plusを設立することで、日本で展開している広告事業やアライアンス事業を海外にも展開し、欧州や南米を中心にマーケティングを強化している。LINE Plusでは海外のマーケティング戦略企画や開発デザイン等を行い、実際のマーケティングや営業、ビジネス開発は各国に設置した拠点で実施する体制と

なっている。

さらに、注力市場であるアジア太平洋13カ国、中南米、中東、アフリカ等の新規市場に本格的に参入し、更なるグローバル展開を目指すため、2013年2月にはフィンランドNokiaと戦略的業務提携を結び、Nokiaの新興国向けの低価格スマートフォン「Asha（アシャ）*5」にLINEがプリインストールされるようにしている。

イ ICTサービスレイヤー

ICTサービスの市場規模は2013年時点で世界において1.36兆ドルに達しており、2018年までに5.2%と高い成長が市場全体で見込まれている。特にソフトウェア分野の成長率が6.9%と最も高い状況にあり、規模の大きい企業ITサービス分野についても5.4%高い成長率を示し、引き続き市場全体を牽引していくものと見られている。

地域別では、先進国地域の北米の規模が全体で4割前後と最も高く、ついで西欧地域も2~3割と大きな規模を持っており、引き続き成長していくと見られている。また、成長率の観点では、ソフトウェア分野が全地域で高い成長率が続くこととみられ、南米地域についても現在の市場規模は3~4%台と小さいものの、今後10%を超える高い成長率が見込まれている。またアジア太平洋地域は、データセンター市場が当該レイヤーにおける2割弱の市場を持っており、5%を超える最も高い成長率が見込まれているのも特徴である（図表2-3-2-12）。

図表 2-3-2-12 ICTサービス市場の見通し



(出典) Gartner「Gartner Market Databook, 1Q14 Update (Telecom サービスとデバイスを除く) , Ken Newbury 他共著 (2014/3/24) より総務省作成

(ア) 展開状況：日立製作所

日立は世界各国で海外展開を進めており、売上高に占める海外売上高比率は約40%で推移している。そのうち、ITプラットフォーム事業は世界100カ国以上の国・地域で展開している。同社の情報・通信システム分野に関しては、全世界のビッグデータ関連部門を統括する「日立イノベティブ アナリティクス グローバルセン

*5 全世界で年間2億台以上の販売実績を有する

タ」を開設し、ビッグデータ事業を情報・通信システム部門の中核事業に位置づけることで、その売上高を「2016年3月期に1,500億円に伸ばす」としている。

同社はヘルスケアやエネルギー分野で企業買収を行い、コンサルティングなど上流工程から取り組むことで自社製品の拡販を図ると共に、1,000億円を海外で売上げる計画を掲げている。「2015中期経営計画」では、売上高10兆円と営業利益率7%超の目標実現に向け、「クラウドを活用したサービス事業の拡大」と「海外売上高比率50%超」の重要性が指摘されており、ビッグデータ事業がこの双方の実現を支える鍵となっている。

この他、クラウド事業では、Amazonなど海外大手と戦略提携を行い、ビッグデータとクラウドを成長の柱に据えることで情報・通信システム部門の売上高を、2016年3月期に2兆1000億円に伸ばすとしている。また、海外展開強化のため、米国子会社の日立データシステムズと共同で新組織「グローバルOTP」を立ち上げ、グローバルで商品企画と開発を行う組織として、企画力と開発能力を組織的に一体化し、マーケティングから保守まで全体の最適化を進め、社会イノベーション技術の創生と提供を加速としている。具体的には日本で開発した新しいITを海外顧客のシステムに先行的に導入し、共同で運用テストして評価分析し、実際に利用しながら製品化を模索していくとしている（図表2-3-2-13）。

(イ) 展開状況：富士通

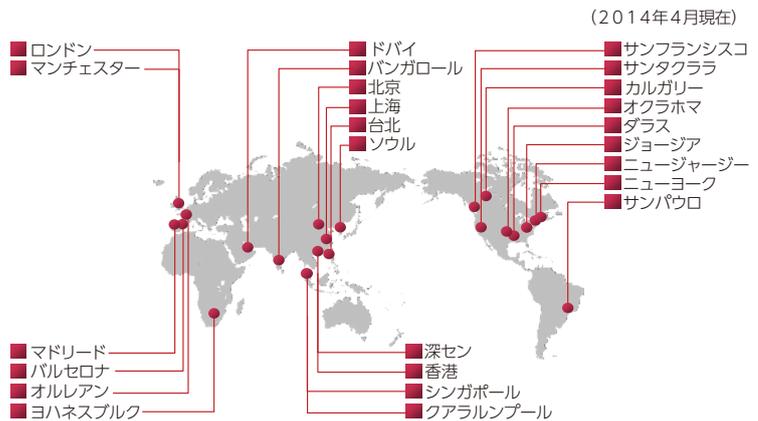
富士通では、一部事業の売却等による構造改革を推進する一方、クラウドやソーシャルイノベーションを中心としたICTソリューションに注力することで事業成長を図ろうとしている。同社では、主要4拠点を中心に国内68拠点、海外40拠点超、計100拠点以上でデータセンター事業を展開しており、そのうち国内2拠点、及び英国・ドイツ・シンガポール・オーストラリア・米国の各拠点を中心としてクラウドサービスを展開している。一方、当該市場においては、ハードウェアコストの低減が進む中、ソフトウェアにおいては、オープンソース化の流れもあり、どのようなビジネスを設計していくか課題となっている。各国主要プレイヤーがそれぞれの強みを軸に発揮して競争している中、同社においてはグローバルに総合的なソリューションを提供していく方針としている。加えて、グローバル化する顧客ニーズに応えるため、国内及び海外がシームレスに連携し、グローバルに共通なサービス・ソリューションをワンストップで提供・サポートする体制を強化している（図表2-3-2-14）。

ウ 通信レイヤー

通信レイヤーにおける今後の市場規模の見通しを見てみると、2018年までに1.7%の成長が市場全体で見込まれている。また、第2節でも述べたとおり、固定から移動へ、音声からデータへのシフトが一層進むものとみられており、移動データ通信は年平均成長率が11.2%と最も高く2018年にはもっとも大きな市場となる見通しである。他方で、音声系は固定で-5.8%、規模の大きい移動体も-3.6%のマイナス成長が見込まれている。

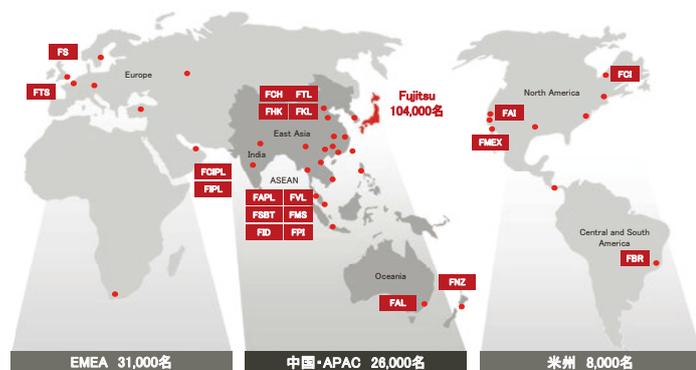
地域別に見てみると、2013年の市場規模では固定系および移動体のデータは北米地域が4分の1を超える規模を持っており、移動体のデータ及び音声は契約数も多いアジア太平洋地域が市場規模としては大きい。今後の

図表2-3-2-13 日立グループ 情報・通信システム分野の主な海外展開拠点



(出典) 総務省「ICT産業のグローバル戦略に係る成功要因及び今後の方向性に関する調査研究」(平成26年)

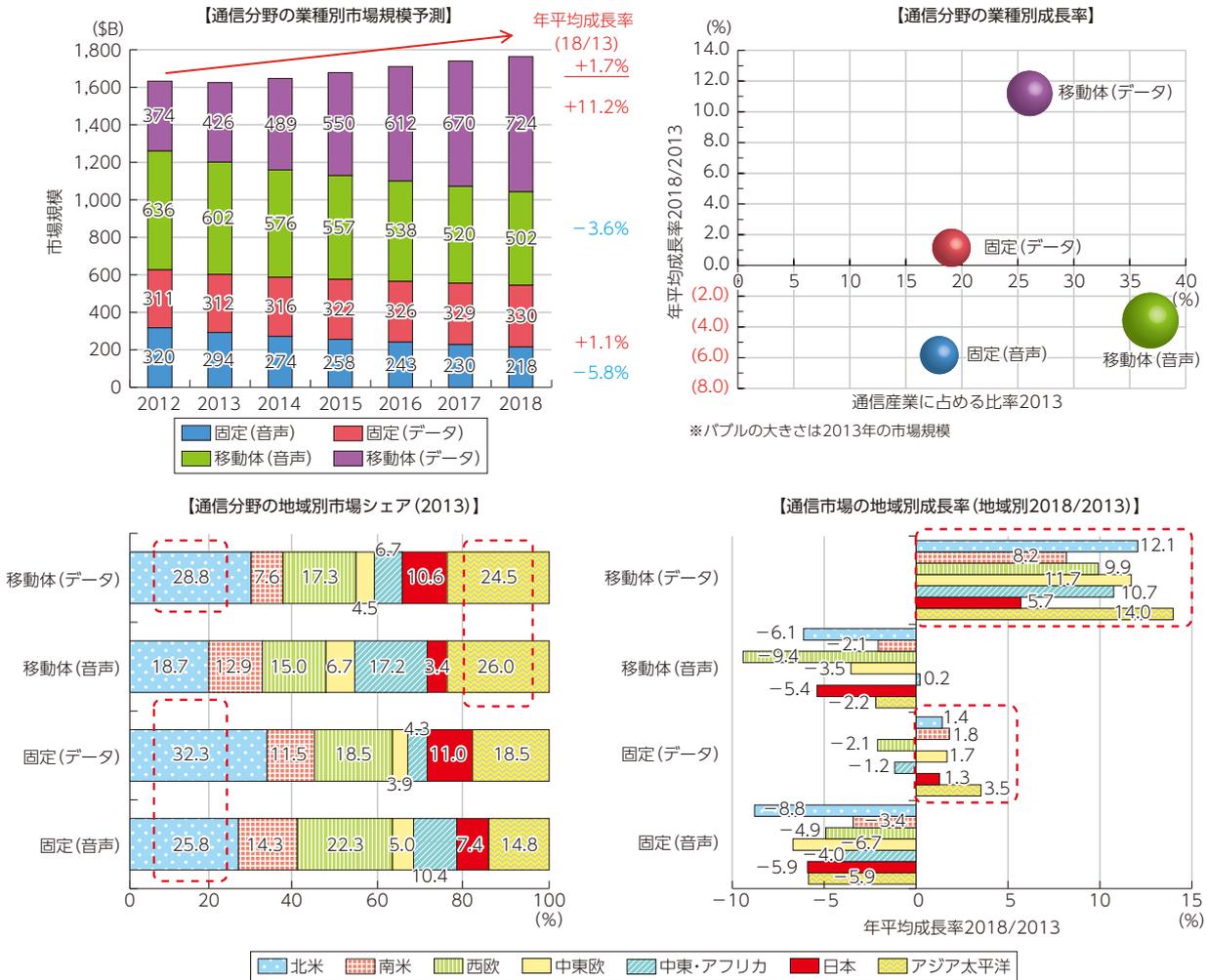
図表2-3-2-14 富士通の海外拠点



(出典) 総務省「ICT産業のグローバル戦略に係る成功要因及び今後の方向性に関する調査研究」(平成26年)

成長率については、固定系及び移動体の音声はほぼすべての地域でマイナス成長が見込まれている一方で移動体のデータ通信および固定のデータ通信はアジア太平洋地域を筆頭に成長が続くものと見られている（図表2-3-2-15）。

図表 2-3-2-15 通信市場の見通し



(出典) Gartner [Gartner Market Databook, 1Q14 Update, Ken Newbury 他共著 (2014/3/24)] より総務省作成

(ア) 展開状況：NTT

NTTは、グローバル79ヶ国／地域に拠点を展開し、196の国／地域をつなぐネットワークカバレッジを有し、Fortune Global 100社のうち約80%を顧客としている。近年は、通信からソリューションまで垂直統合的なワンストップサービスを提供可能とする体制を強化してきている。同社の中期経営戦略によれば、「グローバル・クラウドサービス」と「ネットワークサービスの競争力を徹底的に強化」を2本の柱としている。その中で、グローバル・クラウドサービスをNTTグループの今後の成長ドライバーと位置づけ、2017年3月期までに海外売上高を200億ドルに、法人向けビジネスの収益の5割以上をグローバルビジネスで獲得する、という目標を掲げている（図表2-3-2-16）。

図表 2-3-2-16 NTTの中期目標

利益回復と成長への道筋 I	
「グローバル・クラウドサービス」を事業の基軸に	2017年3月期までに 海外売上高 200億ドル 法人売上高海外比率 50%以上
利益回復と成長への道筋 II	
ネットワークサービスの競争力を徹底的に強化	2015年3月期までに 固定／移動アクセス系のコスト削減 (2012年3月期比) -6,000億円以上
利益回復と成長への道筋 III	
設備投資の大幅な効率化 クラウド分野を中心としたM&Aの展開 株主還元の中期的な充実	2016年3月期までに Capex to Sales 15%

(出典) 総務省「ICT産業のグローバル戦略に係る成功要因及び今後の方向性に関する調査研究」(平成26年)

昨今では北米での受注を拡大しており、特にクラウド分野を中心にグループ内企業でのクロスセルを積極的に進めることで、社会インフラ分野を含む大型受注の開拓が増え、海外子会社とのシナジー効果を創出しているとされる。そして、クラウド分野におけるM&Aを通じて、この強みを一層、強化している。具体的には、2010

年10月に実施した南アフリカのDimension Data社の買収であり、戦略基盤の強化に大きく寄与している模様である。Dimension DataのIT設備の構築・運用・保守サービスの提供力とエリアカバレッジはNTTグループの事業領域、エリアカバレッジとの強固な補完関係を実現している。また、同年12月には米国のKeane社を買収し、クラウドビジネスの最先端市場である北米における顧客基盤と、営業、開発・保守事業を支えるグローバルオペレーション基盤・ノウハウをグループに取り込んでいる。

また、新しい技術をいち早く、オープンイノベーションという形で取り入れながら、最先端の開発の軸足を据えている。その中核となるのは、2013年4月に米国シリコンバレーに設立した「NTT Innovation Institute, Inc.」(通称NTT I³)である。同年5月には、NTTグループのクラウドサービスの統一ブランド「NTT clouds」を立ち上げ、海外での認知度を高めながら取り組みを開始している。

(イ) 展開状況：KDDI

KDDIは、ICTサービスに係る事業拡大に注力するとともに、コンシューマ市場への展開でさらなる成長を取り込むことでグローバル事業拡大を推進している。

ICT事業においては、データセンター・ネットワーク・クラウド/SIの3つの分野を中心に、データセンターを核とした事業モデルの更なる強化を目指している。同社は世界13地域、24都市、42拠点で展開しているデータセンター「TELEHOUSE」を核として、法人ユーザーにICTソリューションをワンストップで提供しており、日系企業のグローバル展開に際し、通信ネットワークの構築から運用・保守を含め、さまざまなICTニーズに対応するために、世界27か国、60都市、101拠点の体制を構築している(図表2-3-2-17)。

コンシューマ事業においては、米国市場におけるMVNO事業(プリペイド携帯電話サービスやコーリングカードサービスを展開)の他、モンゴル市場における携帯電話事業(MobiCom)への出資を通じて、コンシューマ事業への参入に取り組んでいる。また、アジアを中心とした新興国においても、日本国内で培ったノウハウをベースに、コンシューマ事業への参入を検討している。

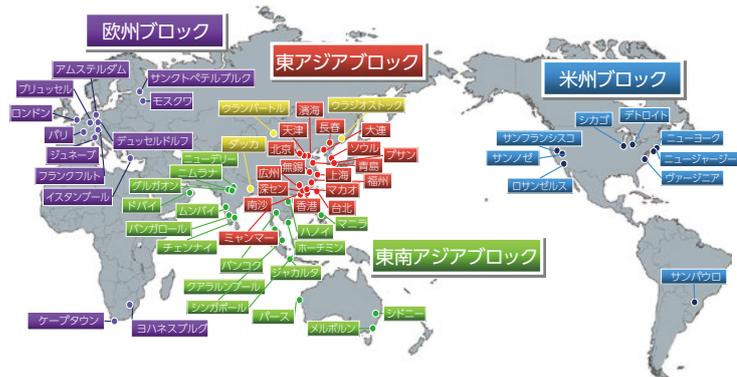
同社の2013年度グローバルセグメント売上は、約2,636億円を計上し、2015年度には2010年度比で倍増させる目標を掲げている。

(ウ) 展開状況：ソフトバンク

ソフトバンクは、2013年に米国の携帯電話事業第3位のSprintを買収し、通信レイヤー内での企業統合を国内から北米へと進めてきた。買収によって米国第3位の携帯電話会社になるとともに、世界的に見ても、売上高で中国China Mobile、米Verizon、米AT&Tに次ぐ規模となっている(図表2-3-2-18)。2013年度の同社の決算をみると、海外売上比率が47%となり、前年比108%の増収を計上した。米国市場においては、一度置き換わった一般的な従量制料金プランに対し、Sprintがデータ通信量無制限・定額・低料金の新たな料金プランの導入を発表(2013年7月)するなど、新たな積極的な取組が進められている。さらに、Sprintの買収直後、2013年10月にはグローバル市場で携帯端末の卸事業を展開する米国Brightstarを買収し子会社化しており、モバイル製品の調達規模を拡大することで、日米市場で一貫して競争力を強化するとともに、低コスト化を進める基盤を整えている。

また、同社グループは以前より上位レイヤーにおける事業(ファンド含む)にも注力しており、海外展開においては、2013年10月にガンホー・オンライン・エンターテイメントとのパートナーシップを通じて、フィンランドのモバイル端末向けゲーム事業を展開するSupercellを買収し、成長領域にも投資している。

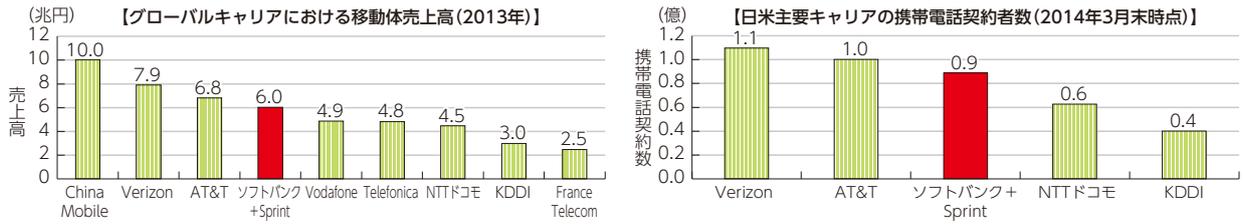
図表2-3-2-17 KDDIの海外拠点



世界27か国 60都市 101の海外拠点(14年4月1日現在)

(出典) 総務省「ICT産業のグローバル戦略に係る成功要因及び今後の方向性に関する調査研究」(平成26年)

図表 2-3-2-18 各キャリアの売上高及び携帯電話契約者数



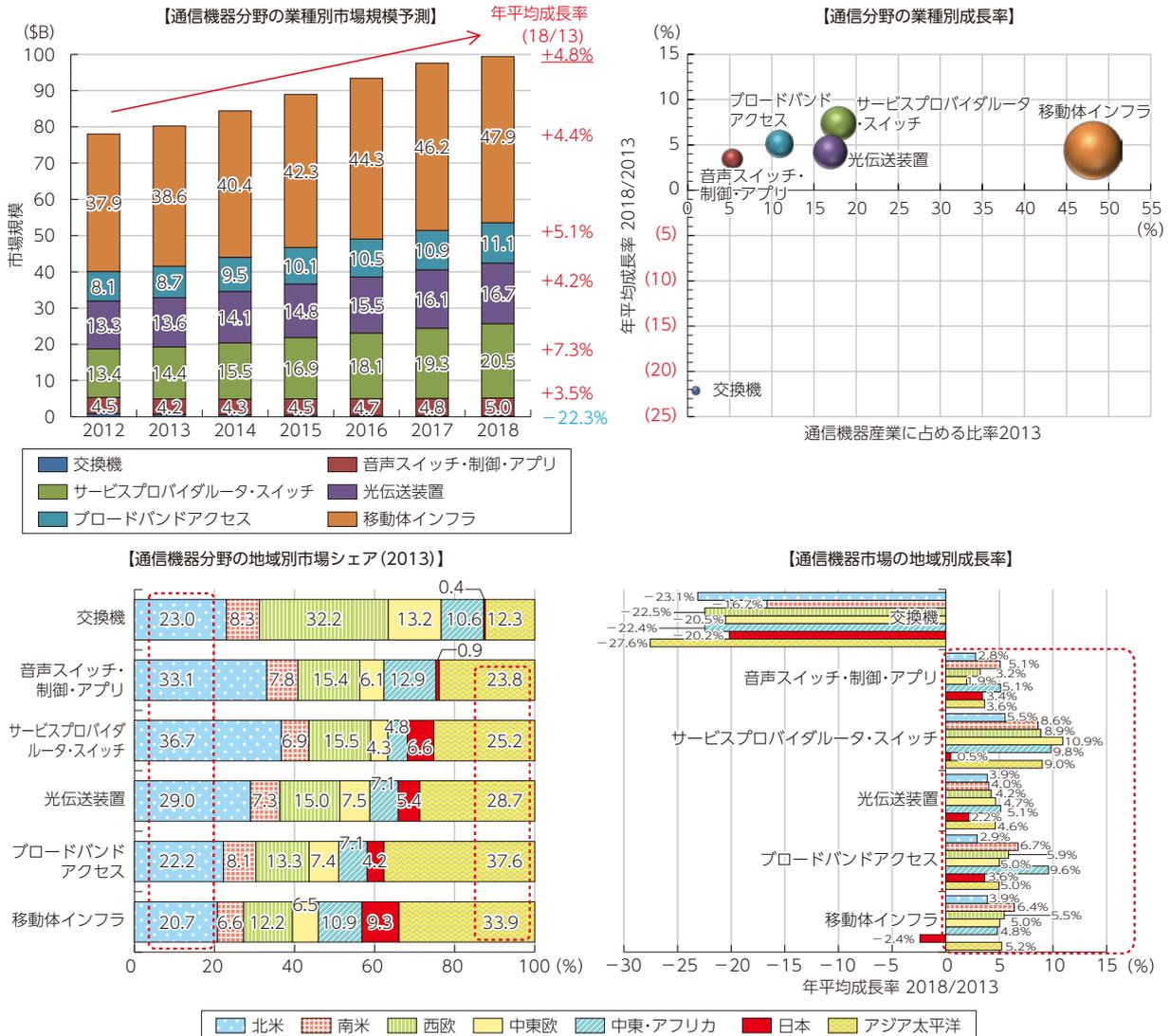
(出典) 総務省「ICT産業のグローバル戦略に係る成功要因及び今後の方向性に関する調査研究」(平成26年)

エ 通信機器レイヤー

通信機器分野では、全体では4.8%の高い成長率が見込まれており、内訳では交換機市場を除く全ての領域でプラス成長が見込まれている。特に移動体インフラの規模の大きさと成長性は高く、4.4%の成長率で推移し2017年には半数弱の市場となる見込みである。また、サービスプロバイダルータ・スイッチ市場の成長性は7.3%と高い成長率が見込まれていることも顕著である。

地域別では、北米市場とアジア太平洋市場の規模の大きさが際立っているが、移動体インフラ・ブロードバンドアクセスについてはアジア太平洋市場の大きさも注目される。また、今後の成長率においては交換機市場と日本市場を除けば、全ての地域においてプラス成長が見込まれおり、特にサービスプロバイダルータ・スイッチについては、先進国地域に加えて中東・アフリカ及びアジア太平洋地域、南米も成長率が高い状況である(図表 2-3-2-19)。

図表 2-3-2-19 通信機器市場の見通し

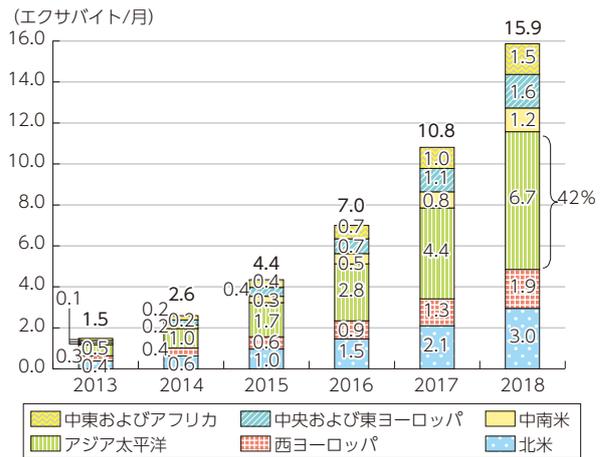


(出典) Gartner「Forecast: Carrier Network Infrastructure, Worldwide, 2011-2018, 1Q14 Update Deborah Kish 他共著 (2014/3/31)」より総務省作成

コモディティ化の影響が強いとされる当該レイヤーにおいて、このように移動体インフラが成長していく背景には、モバイル端末を中心とした爆発的なトラフィック増加が挙げられる。Ciscoが発表している予測によれば、世界のモバイルデータトラフィックは2013年には月間1.5エクサバイト*6であったが2018年には月間15.9エクサバイトと、わずか5年で約10倍に増大することが予測されており、地域別ではアジア太平洋地域が42%と最も多くを占めるとされている(図表2-3-2-20)。

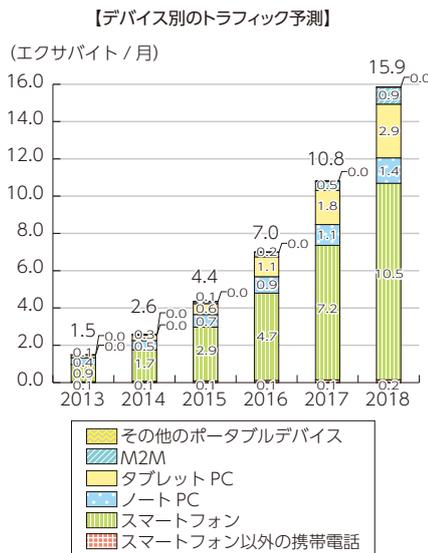
この要因としては、モバイルデバイスやM2M等の拡大が挙げられている。2012年に65億だった全世界のモバイルデバイスとモバイル接続数は、2013年には70億に増加し、2018年までに102億にまで増加することが予測されており、その内訳においてスマートフォンが約4割を占め、M2Mも2割弱を占めるとされている*7。また、図表2-2-1-17で述べた2G⇒3G⇒LTEへの移行もこのトレンドを後押ししており、2018年時点で世界のモバイルトラフィックの51%はLTE/4Gが占めるものと予測されている(図表2-3-2-21)。

図表2-3-2-20 モバイルデータトラフィック予測

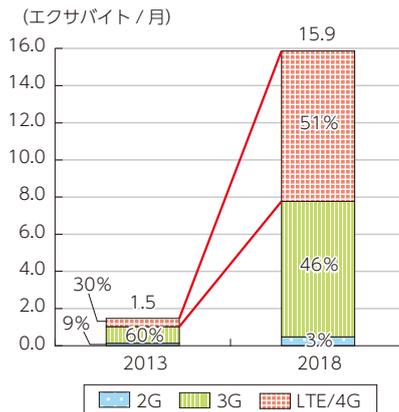


(出典) Cisco® Visual Networking Index (VNI) (2014)

図表2-3-2-21 モバイルデバイス数及びトラフィック予測



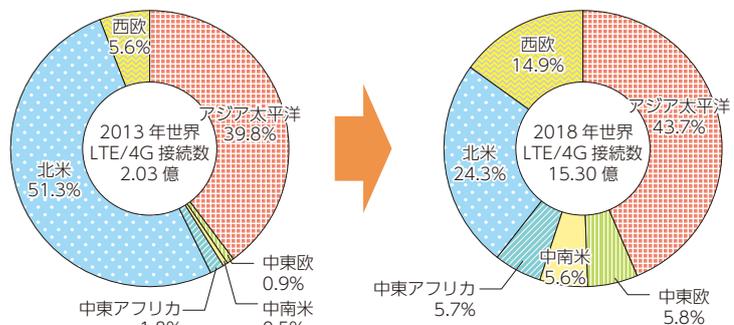
【2G/3G/LTE別のモバイルトラフィック予測】



(出典) Cisco® Visual Networking Index (VNI) (2014)

そのLTE/4Gの接続数における地域別内訳では、2013年時点では世界の約2億台のうち約半数が北米地域であるが、2018年には世界全体では15.3億台に達し、今後大幅に増加するとされるアジア太平洋地域が43.7% (約6.7億台) と最も多くを占める見込みであり、今後これらを意識した設備投資が新興国地域を中心に増加していくものと考えられる(図表2-3-2-22)。

図表2-3-2-22 地域別LTE普及予測



(出典) Cisco® Visual Networking Index (VNI) (2014)

*6 1エクサバイト=100万テラバイト(TB)、4.7GBのDVDでは約2億枚分に相当
 *7 Cisco® Visual Networking Index (VNI) (2014)

(ア) 展開状況：NEC

同社では、コンシューマPCや半導体等の不振事業を売却し、成長に向けた中長期の取り組みとして、海外の新興国を中心とした社会インフラ投資が今後旺盛になると見込んでおり、これまで国内で提供してきたソリューションを中心に、交通、水、通信、都市開発・工業団地、サイバーセキュリティ分野に注力していく予定で、中期最終年度までに海外売上7,500億円へと伸ばすとしている。

また、通信事業者向けネットワーク事業である「テレコムキャリア事業」の中期戦略によれば、同事業の海外売上高比率を2013年3月期の24%から、3年後の16年3月期には36%へと高める方針である。特に、新技術を武器に先進国の更新需要を取り込む一方、通信インフラが乏しい新興国の成長力を取り込み、海外展開を加速するとしている。売上高の底上げを図る原動力とするのが、通信事業者向け運用・管理ソリューション（TOMS）と、次世代ネットワーク（SDN）で、両事業で部門全体の25%の売り上げを確保する計画である。TOMSにおいては、2008年に買収したネットクラッカー社が持つ世界市場での顧客網を活用しており、世界58カ国250社まで納入実績を伸ばしている。

同社は、今後各国現地法人との連携などのグローバル経営体制を強め、グローバル事業拡大を目的に海外通信事業者との関係を強化し、技術的なニーズに対応していくとともに、モバイルバックホールや周辺のIT事業など同社が有する競争優位性を活かした展開を目指している。

オ 端末レイヤー

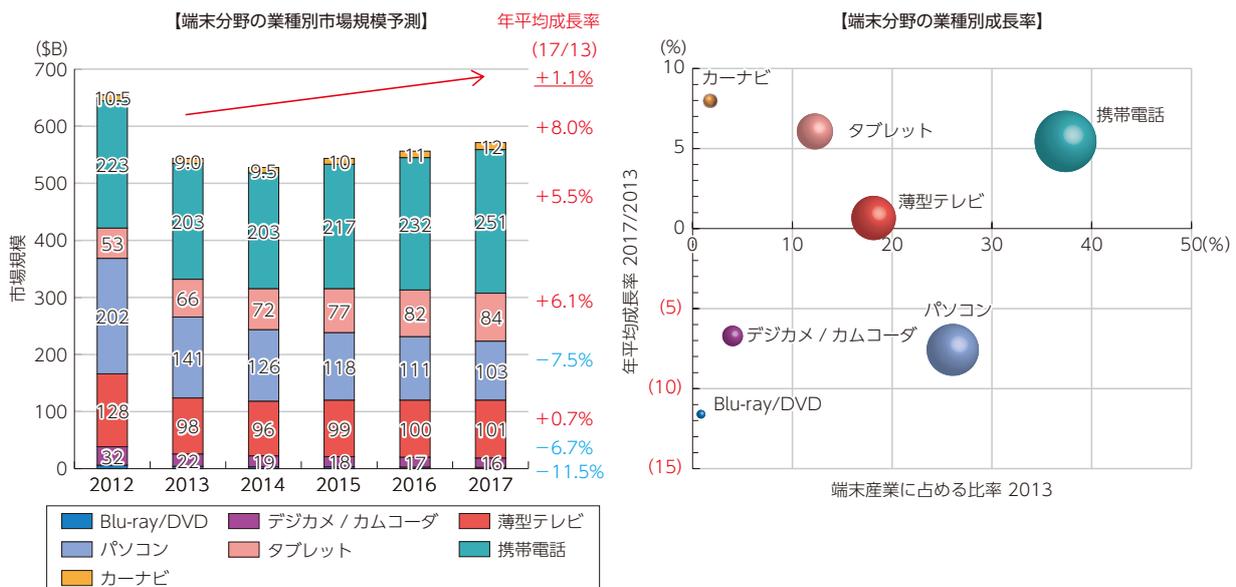
端末レイヤーの見通しについては、世界全体市場では年平均1.1%の成長が見込まれており、内訳をみるとスマートフォンも含まれる携帯電話市場の規模が全体のほぼ4割を占め、年平均5.5%の高い成長率が予測されている。また、タブレット市場については前述のとおりパソコン市場からのシフトが進み、年平均6.1%と特に高い成長が期待されている（図表2-3-2-24）。

図表 2-3-2-23 NECの海外拠点



(出典) 総務省「ICT産業のグローバル戦略に係る成功要因及び今後の方向性に関する調査研究」(平成26年)

図表 2-3-2-24 端末市場の見通し

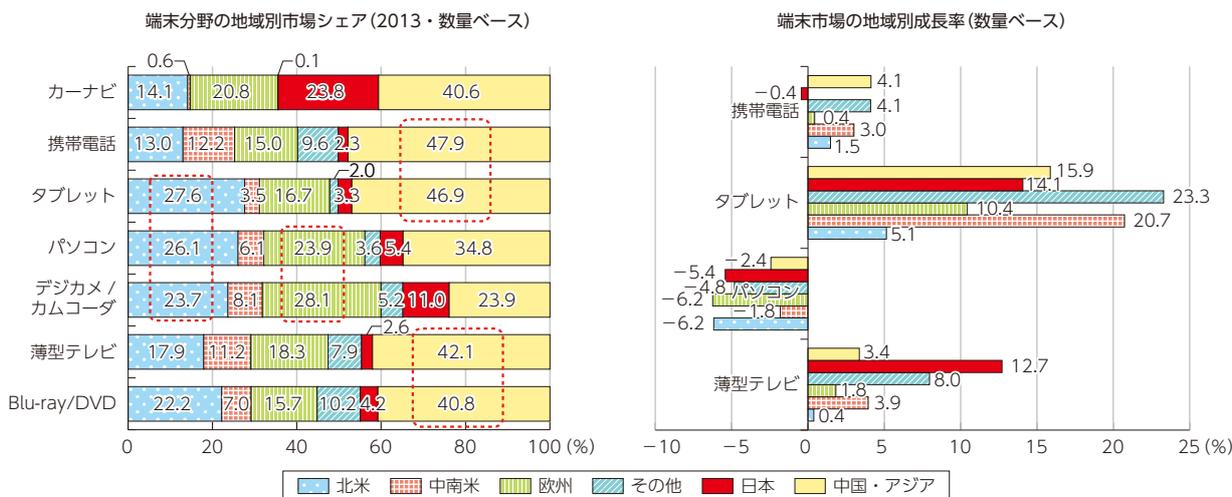


(出典) 株式会社富士キメラ総研「デジタルAV機器市場マーケティング調査要覧(2014年版)」より作成

地域別に見てみると全般的に中国及びアジア市場の規模が大きく、携帯電話、タブレット、薄型テレビ、Blu-ray/DVD等は4割強の市場を占めている。また、タブレット及びパソコン、デジタルカメラ等の市場は欧米市場の規模が大きいのも特徴である。今後の成長率については、パソコン市場は世界共通で縮小傾向にあるもののタブ

レット市場が全地域でプラス成長が見込まれており、今後の市場拡大が期待される (図表 2-3-2-25)。

図表 2-3-2-25 端末市場の地域別見通し



(出典) 株式会社富士キメラ総研「デジタルAV機器市場マーケティング調査要覧 (2014年版)」より作成

(ア) 展開状況：ソニー

同社のスマートフォン事業は、過去にEricssonとの合併企業であった経緯から欧州各国の市場では現在でもトップ3にランクインするなど知名度は高い。現在は、北米におけるブランド構築に向けて新機種のラインナップを拡充している。

一方、テレビ事業については、インド市場において評価の厳しいインド人にも受け入れられる高画質、高音質を実現することで消費者ニーズを掴み、SamsungやLGと並んで高いシェアを獲得している。また、同社では、ソニー・ピクチャー・エンタテインメントが1995年にインドでSony Entertainment Television (SET) を設立し、インドのテレビ業界に参入して以来、総合娯楽チャンネル (ヒンズー語) で高い人気を維持し続けている。インドのテレビ市場において同社の市場シェアが高いのは、全国一律ではない地方ごとに多様な市場構造の現場における、緻密でタイムリーな営業・ロジスティクス・アフターサービス等の着実な取組の他に、このような取組が背景要因の一つにもなっている (図表 2-3-2-26)。

加えて、テレビ事業もモバイル事業と同様に高付加価値戦略を指向しており、4Kをはじめハイエンドの2Kテレビも含めて、独自の差別化技術を盛り込みラインナップ全体の競争力を強化する戦略を採っている。北米では4Kビデオダウンロードサービス「Video Unlimited 4K」も開始するなど、サービスとテレビのセットによる展開も目指している。

(イ) 展開状況：富士通

富士通は、国内他社が撤退する中、一貫通貫の高い価値提供において端末の位置づけは極めて重要であるという認識の下、国内外での端末事業に積極的に展開している。同社の海外展開の事例としては高齢者向けスマートフォンが挙げられる。同社は高齢者向けの携帯電話として、2001年に「らくらくホン」を日本で投入して以来10年間で「らくらくホン」及び「らくらくスマートフォン」を合わせて、累計販売2,000万台以上を突破するなど根強い人気を誇っている。富士通は、この「らくらくスマートフォン」をベースとした高齢者向けAndroidスマートフォン「Stylistic S01」をフランス通信最大手のOrangeと連携し、2013年6月にフランスで発売を開始している。同端末のユーザーインターフェースは、日本向けとほぼ同様の高齢者を対象にした使いやすさを優先したものとしたほか、誤操作防止用機能や通話時の音量自動調節機能なども搭載されている。フランスは欧州地域の中でも高齢化が進んでいる国であり、当時高齢層のスマートフォン普及率が限定的であったた

図表 2-3-2-26 ソニー・Samsung・LGのインドでの販売状況

薄型テレビ売筋モデルと実売価格 (競合機種)
【ソニー>Samsung>LG】—ブランド力で価格差形成

	ソニー	Samsung	LG
40-42インチ (3D)	79900ルピー (KDL42W800A・42インチ)	77500ルピー (40F6400・40インチ)	75000ルピー (42LA6200・42インチ)
40-42インチ (3Dなし)	62900ルピー (KDL42W650A・42インチ)	61900ルピー (40F5500・40インチ)	60000ルピー (42LN5710・42インチ)
32インチ	42900ルピー (KDL32W650A)	41500ルピー (32F5500)	—
32インチ	37900ルピー (KDL32W600A)	36500ルピー (32F5100)	35000ルピー (32LN5400)

※ムンバイ市内の家電量販店・専売店計5カ所における調査。1ルピー=1.4円

(出典) 総務省「ICT産業のグローバル戦略に係る成功要因及び今後の方向性に関する調査研究」(平成26年)

め、今後の普及拡大が見込めることから同端末を発売し、今では現地において着実に人気を得ている。一方の Orange においては、同社が提供するアプリケーションをプリインストールし、サービス面での展開に注力している。このように、両社のパートナーシップも成功要因の一つと考えられる（図表 2-3-2-27）。

図表 2-3-2-27 富士通のらくらくスマートフォン [Stylistic S01]

STYLISTIC S01



(出典) 総務省「ICT産業のグローバル戦略に係る成功要因及び今後の方向性に関する調査研究」(平成26年)

(ウ) 展開状況：京セラ

京セラにおいては、特定ニーズに特化したスマートフォンでの世界市場開拓に取り組んでいる。同社のスマートフォン「TORQUE (トルク)」は、米国防総省が米軍の装備調達で定めている軍事規格 MIL 規格 11 種に準拠しており、防水、防塵、耐衝撃等に優れた強靭さを売りにしたスマートフォンである。2013年に北米市場に投入され、主に業務用途で一定の需要を獲得し、現在、日本市場にも投入されている。京セラでは、TORQUEのブランドを主力に据えた高耐久性スマートフォンは、欧州、中国市場においても現場作業やアウトドアなどでのニーズが高いと考え、早急に市場投入していく考えである。また、TORQUEは、京セラの独自技術であるスマートソニックレシーバーを搭載している。

図表 2-3-2-28 京セラ製「TORQUE」



(出典) 総務省「ICT産業のグローバル戦略に係る成功要因及び今後の方向性に関する調査研究」(平成26年)

これは、振動により良好な音質で音声を直接鼓膜に伝える技術であり、従来の端末に搭載されてきたレシーバーを不要にするもので、同社のファインセラミック技術が活かされたものとなっている（図表 2-3-2-28）。



日本は 100 ドルスマホを作れるか

2013年から2014年にかけて端末および通信業界を中心に低価格スマートフォンが話題になった。これまでの数万円台と比較的高価なスマートフォンとは異なり、「100ドルスマホ」に代表されるように低価格で販売されているスマートフォンであり、さらに50ドルスマホ、25ドルスマホといった試みも発表されている。

また、MVNOの推進を背景に異業種が自らの顧客に携帯端末を配布し、サービスを提供するビジネスが活発化の兆しを見せており、我が国においても小売業大手のイオンがMVNO回線とGoogleブランドでLGが製造する「Nexus4」の端末代金をセットにした月額2,980円の低価格スマートフォンを提供しているほか、英国最大手のMVNOであるTesco社でも同スキームで販売する計画を発表している（図表1）。

ABI Researchによると、250ドル以下のローエンドスマホの販売台数は今後大幅に増えると予測されており、本トピックでは今後一定のポジションを持って普及していくことも考えられる「100ドルスマホ」に代表される低価格スマートフォンについて、本編で述べた内容も踏まえて今後の展望を考察する。

図表1 低価格スマートフォンの例

社名 (企業国籍)	区分	時期 (発売/発表)	価格	備考 (端末/手法等)
イオン (日本)	小売	2014年4月発売	月額2,980円	MVNO (b-mobile) + Nexus4 (LG製)
ビックカメラ (日本)	小売	2014年4月発売	月額2,830円	MVNO (IJJ) + FleaPhone (Covia製)
エディオン (日本)	小売	2014年5月発売	月額1,934円	MVNO (OCNモバイルONE) + 050PLUS + FleaPhone (Covia製)
Tesco (英国)	小売	2014年末計画	—	Android端末
Everything Everywhere (英国)	キャリア	2014年5月発表	・99£ (プリペイド) ・月額14£	Kestrel (Huawei製)
Blackberry (カナダ)	端末ベンダ	2014年5月	200\$	Z3 (インドネシア限定販売)
Motorolla (米国)	端末ベンダ	2014年5月	129\$	Moto E
Xiaomi (中国)	端末ベンダ	2014年	135\$	Redmi

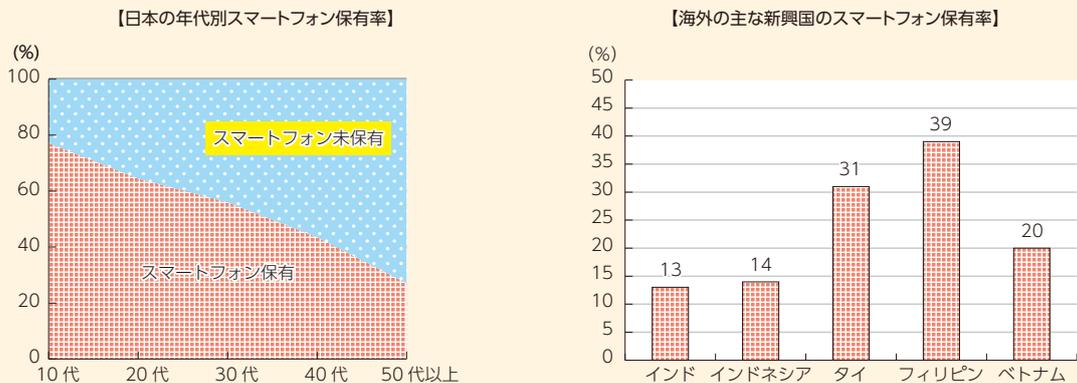
スマホOS陣営	採用ベンダー	実用化時期
FirefoxOS	ZTE (中国)、Huawei (中国)、LG (韓国) 等	2013年から低価格スマホをスペイン、コロンビア等に投入
Tizen	Samsung (韓国)、Intel (米国)	2013年から低価格スマホ、低価格MPUを投入
Android等	Qualcomm (米国)、Intel (米国) 等	性能を抑えた低価格MPUを開発、新興国メーカに設計ノウハウを提供

(出典) 総務省「ICT産業のグローバル戦略に係る成功要因及び今後の方向性に関する調査研究」(平成26年)

1. なぜ100ドルスマホが出てきたか

このように低価格スマートフォンが登場してきた背景として、スマートフォンが先進国では一定の普及を迎えたことが挙げられる。詳細は後述4章で述べるが、我が国においてもスマートフォン普及率はほぼ5割近くになっており、米国やアジア諸国においては7~9割前後で普及している。そのため、今後普及が見込まれる層は必然的にこれまで普及していなかった発展途上国、もしくはこれまでスマートフォンにそこまで強い興味を示さなかった層 (例えばシニア~高齢者等) が中心となる (図表2)。そして、これらの層はアーリーアダプターとも呼ばれる価格帯が高くても高機能端末を嗜好する層ではない場合が多く、ある程度の性能があれば十分と認識している傾向があるため、機能の差別化より価格訴求を重視している背景が考えられる。

図表2 日本の年代別スマートフォン普及率および新興国のスマートフォン普及率



(出典) 総務省「ICTが社会に及ぼすインパクトにかかわる調査研究」(平成26年) Google Our Mobile Planet (2013)

さらに、もう一つの背景としてスマートフォンの高性能化が急速に進んだことで、ハイスペック端末は複数のCPUコアや大容量メモリが組み込まれ高速処理を実現されるようになったが、それら技術競争により現在では低スペックと位置付けられる一世代、二世代前の端末でも一定の性能を持つようになり安価に製造できるようになったこともこの流れを後押ししていると想定される。

2. 100ドル端末を作る条件は何だろうか

100ドルスマホを作るには、コストカットを最優先で行う必要がある。そして、スマートフォンの製造コストの大半はディスプレイ、CPU及びメモリ等の半導体である (図表3)。これらは量産効果によるコス

ト低減余地が大きく、多くの生産台数（ロット）が確保できれば100ドルスマホを製造すること自体は可能であると考えられる。

しかし、前述の日本メーカーのシェア等を踏まえると、世界規模でシェアを持ち展開しているSamsung等と同等のロットを確保するのは現実的ではないため、仮に日本メーカーがこの市場に参入する場合に考えられるのは、本編でも触れたEMSを活用する等で海外の安価な生産力を活用することだが、既に先行するAppleはiPhone製造のほとんどを海外で行っている。そのため、EMSの活用に加えた差別化なども必要になると考えられる。

3. 最大の課題は海外展開と販売チャネルの確保

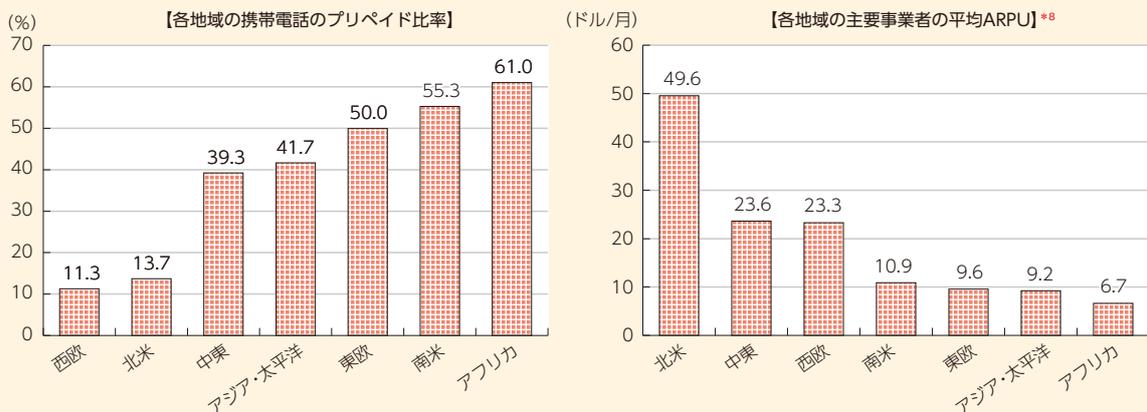
我が国を例にとってみるとスマートフォン等の携帯電話の販売は、主に通信事業者によるショップ、量販店、もしくは併売店と呼ばれる複数のキャリアの端末を一括して販売する代理店が中心であり、日本の携帯電話流通にとってこれらの販売チャネル網は欠かせないものとなっている。

また、我が国では端末料金を月額料金に分割することで初回購入時の価格を低く抑える販売モデルが現在定着しており、加えて、AppleのiPhoneも廉価版である5Cより高機能版の5Sの販売が好調であるとされるように、我が国は高スペックな端末が好まれ浸透している独特の市場である。そのため、仮に端末性能の低い100ドルスマホが日本市場に本格的に入ってきて、現在のフィーチャーフォン利用者向け、あるいはMVNOも含めた2台目3台目需要などでの販売が有望と考えられる。

また、大量ロットを販売し一定の収益性を確保するためには、我が国市場だけに留まらず海外までを視野に入れたグローバル市場をターゲットにすることが必須になるといえるが、海外展開において最大の課題となるのは前述の販売チャネルの確保である。

特に、これらの低価格スマホの需要が見込まれる途上国においては我が国と異なり、プリペイドSIMによる契約が多くを占め、ARPUも非常に低いことが特徴である。また、プリペイドSIMによる利用が主流であるため第1章でも触れたように中古端末市場が盛んであることも特徴であり、我が国のような通信事業者主導の販売モデルは通用しにくいことも想定される（図表4）。

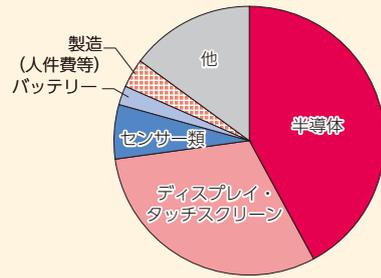
図表4 各地域におけるプリペイド比率及びARPU



（出典）総務省「ICT産業のグローバル戦略に係る成功要因及び今後の方向性に関する調査研究」（平成26年）

そのため、Samsungはテレビの海外展開において現地量販店がネットワークされている国を優先的に開拓したと言われているが、100ドルスマホについても同様のアプローチが必要であろう。我が国においては、ティーガイアのように携帯電話代理店事業を海外で展開しようとしている企業や、住友商事のように

図表3 スマートフォンの製造原価（推定）の例



※ GalaxyS4の場合
（出典）総務省「ICT産業のグローバル戦略に係る成功要因及び今後の方向性に関する調査研究」（平成26年）
IHS iSuppli 資料を元に作成

*8 我が国の主要3キャリアにおける平均ARPUは平成25年度で4,513円（図表5-5-1-4）

海外でWEB販売事業を強化しようとしている事業者が存在しており、そのような事業者と組んで販売ネットワークを獲得する可能性も想定される。この他にも、ASEAN地域を中心に日本の小売・流通業（イオン、CVS）が展開を拡大しており、そのようなネットワークを活用することも想定される（図表5）。

図表5 流通事業者における海外展開例

流通事業者	海外展開の概要	展開地域
ティーガイア	2013年5月現在、上海エリアでの「チャイナユニコム（中国聯通）ショップ」を8店舗運営	中国（上海エリア）
住友商事	日用品を中心としたネット販売を展開	中国、インドネシア
イオン	小売事業、金融事業、サービス事業などを展開	中国、ASEANなど（計14カ国）

（出典）総務省「ICT産業のグローバル戦略に係る成功要因及び今後の方向性に関する調査研究」（平成26年）

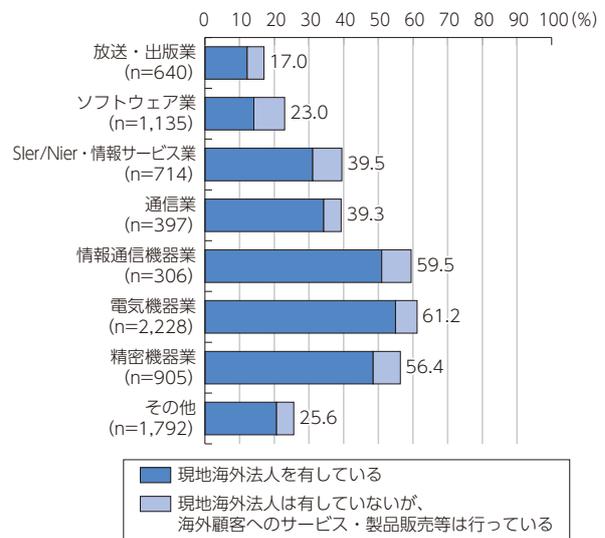
しかしながら、中国メーカーに代表されるより低廉な端末を大量生産する事業者が出てきた場合には、端末事業の継続性を維持することは難しくなる。そのため、前述のようにAppleが強みとするデザイン力やトラブル発生時のきめ細かなサポート力などターゲットユーザに応じた差別化要因を持つことが必要である。加えて、今後の端末事業の海外展開を行っていく場合、低価格スマートフォンは新興国を中心に拡大していくことが想定される。高機能端末や特定のニーズに特化した端末展開を行う場合においても、これらを留意した上での競争力を持った販売および商品戦略を行っていくことが、我が国をはじめとした世界各国の端末メーカーに求められている。

(2) ICT企業における方向性

我が国ICT事業者における現在の海外展開の状況については、ソフトウェア業は2割強、Sler／情報サービス業、通信業は4割弱が海外展開を行っている*9。また、情報通信機器業、電気機器業、精密機器業などは約6割が海外展開を行っており、いわゆる製造業ほど海外展開を積極的に行い、全レイヤー通じて現地法人を設置した展開を行っている状況である（図表2-3-2-29）。

一方で、海外展開の手法や目的については、全てのレイヤーにおいて最も多い手法は単独事業、すなわち自社による展開が多い結果となったが、通信や情報通信機器、電気機器等の分野では合併や企業買収、業務委託等の手法も取られる傾向が伺える。また、目的については、事業拡大・市場の拡大が全レイヤー通じてトップであるが、情報通信機器、電気機器、精密機器等の分野において、コスト低減、販路・技術・人材の獲得といった目的が上位レイヤーに比べ相対的に高い傾向を示し、安い人件費や海外の優秀な技術・人材・販路を志向している状況が見てとれる（図表2-3-2-30）。

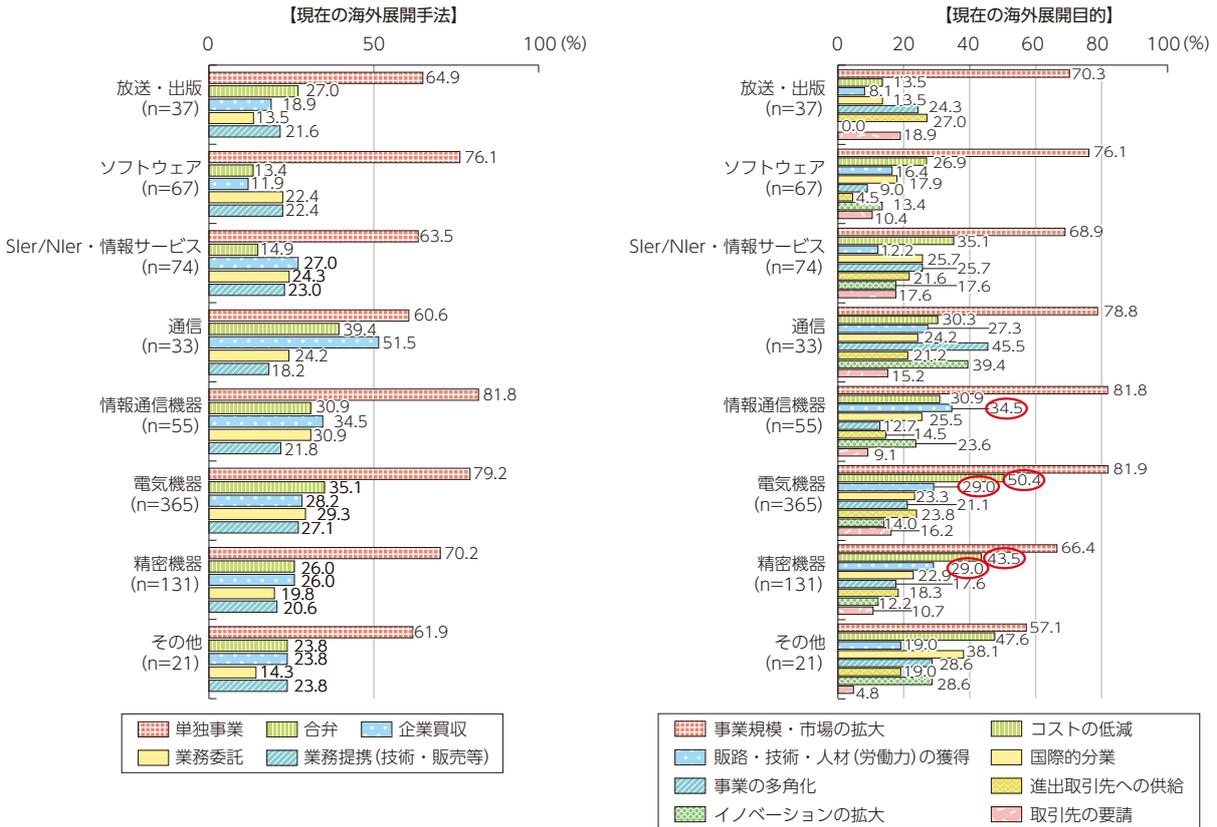
図表 2-3-2-29 ICT産業別の現在の海外展開状況



（出典）総務省「ICT産業のグローバル戦略に係る成功要因及び今後の方向性に関する調査研究」（平成26年）

*9 総務省アンケート調査（調査手法は本節*3参照）

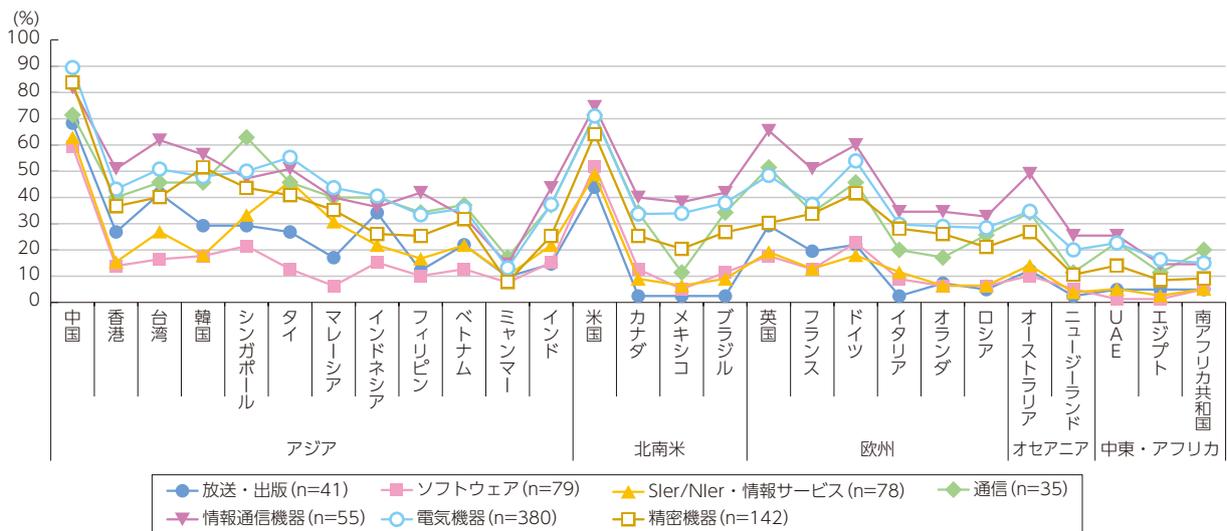
図表 2-3-2-30 現在の海外展開手法と展開目的



(出典) 総務省「ICT産業のグローバル戦略に係る成功要因及び今後の方向性に関する調査研究」(平成26年)

現在の海外展開国については、中国及び米国が全業種共通で高い傾向を示し、全般的に情報通信機器や電気機器が複数の地域に海外展開をしており、ソフトウェア産業は中国及び米国に限られる状況にある。また、データセンター事業も含まれるSler/Nler・情報サービスはタイやシンガポール、マレーシアといったASEAN地域への展開が相対的に高い傾向が見られる(図表2-3-2-31)。

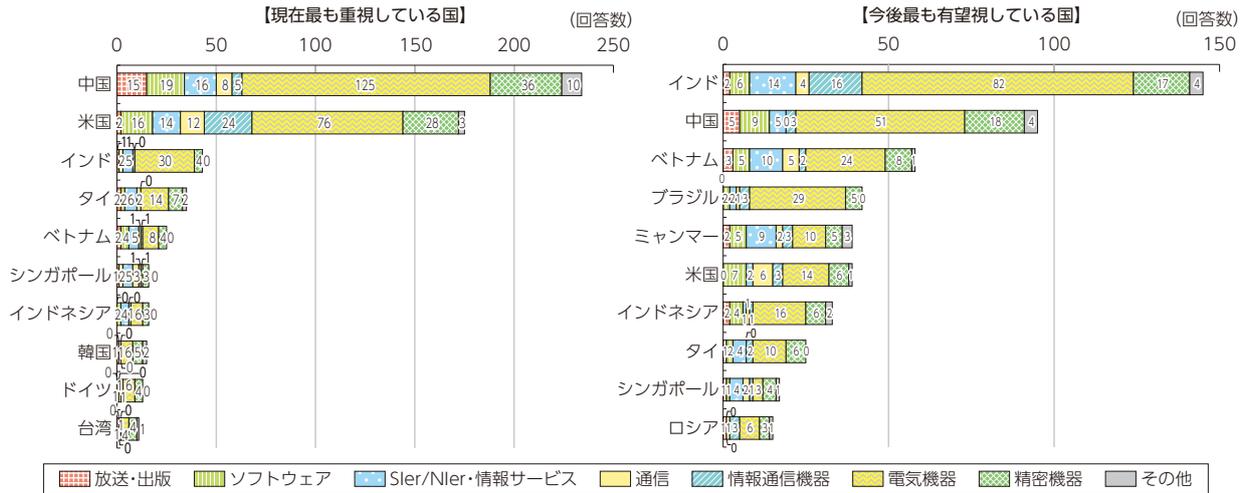
図表 2-3-2-31 現在のICT分野別海外展開状況



(出典) 総務省「ICT産業のグローバル戦略に係る成功要因及び今後の方向性に関する調査研究」(平成26年)

また、現在最も重視している国や地域を聞いてみたところ、1位に中国、2位に米国が入り、共に突出して回答が多く図表2-3-2-31と同様の結果となり、3位にインド、4位以降ではタイ、ベトナム、シンガポール、インドネシア等のASEAN諸国が入ってくる。一方、今後最も有望視している国や地域については、前述では3位であったインドが1位に入り、3位にベトナム、4位にブラジル、5位にミャンマーが入っており、多くのICT企業が今後の成長性が見込まれるアジアASEAN地域を志向していることがうかがえる(図表2-3-2-32)。

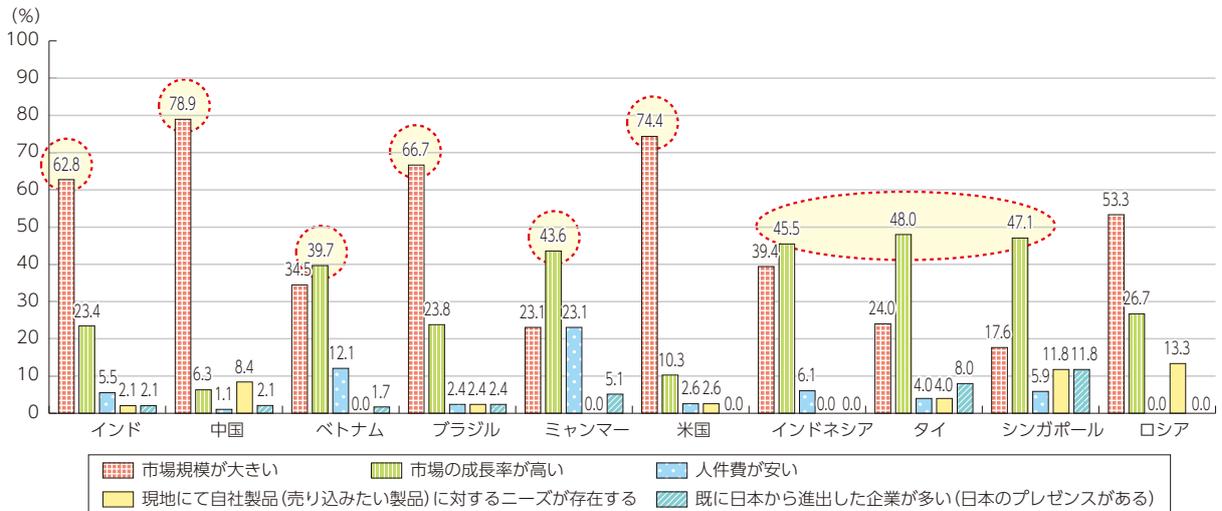
図表 2-3-2-32 現在最も重視している国と今後有望視している国



(出典) 総務省「ICT産業のグローバル戦略に係る成功要因及び今後の方向性に関する調査研究」(平成26年)

さらに、今後有望視する理由を尋ねたところ、米国に加えインド・中国・ブラジルについては過半数の回答者が「市場規模が大きい」と答えており、多くの人口を抱えていることによるこれら地域の市場の広さを期待しているものと考えられる。一方で、ベトナム、ミャンマー、インドネシア、タイ、シンガポールのASEAN諸国においては「市場の成長性が高い」が最も多く、今後の高い成長性に期待する意見が多い。また、ミャンマー及びベトナムについては「人件費が安い」も一定数の回答者がいることも特徴的である(図表2-3-2-33)。

図表 2-3-2-33 各地域における海外展開理由



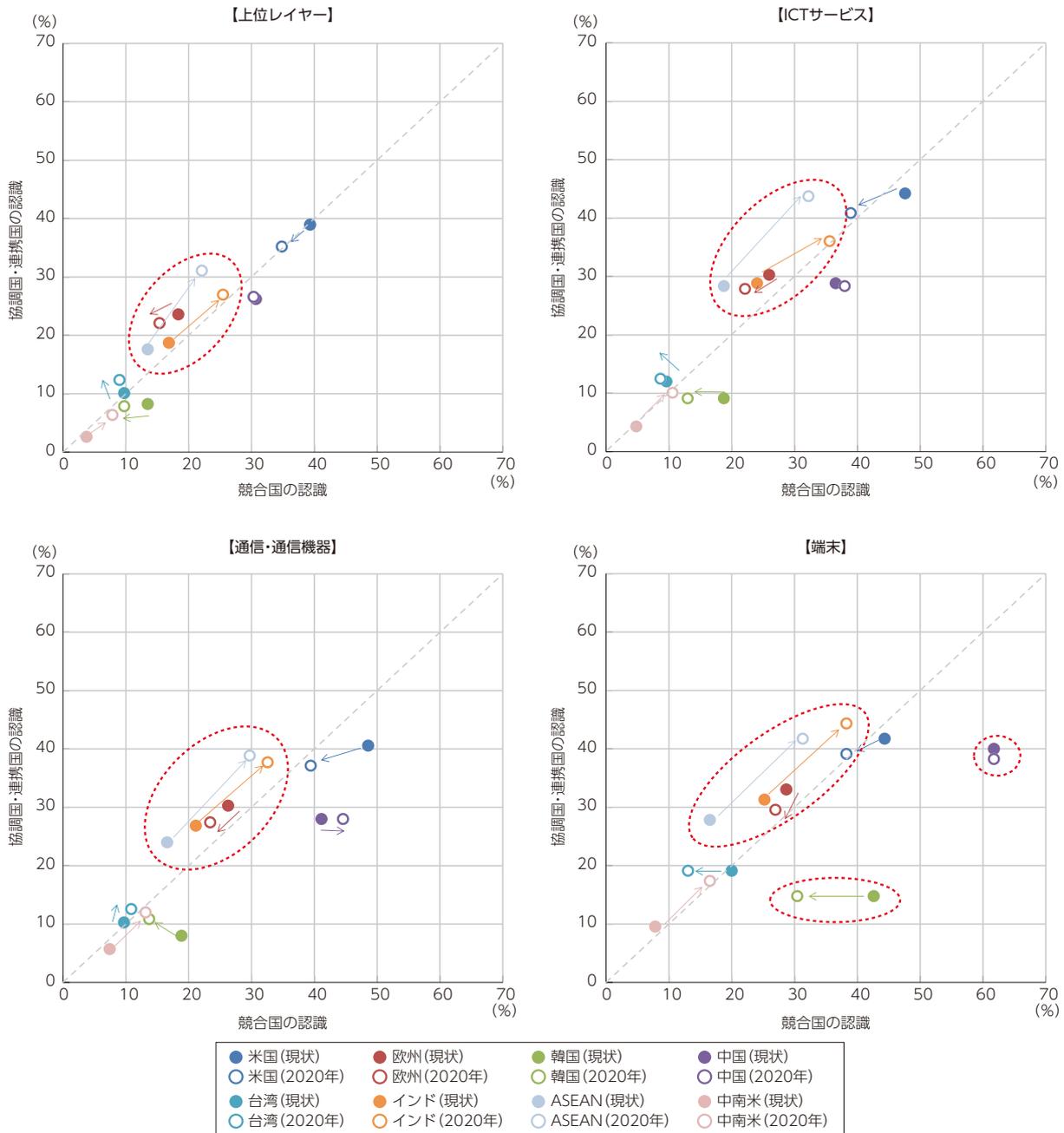
(出典) 総務省「ICT産業のグローバル戦略に係る成功要因及び今後の方向性に関する調査研究」(平成26年)

加えて、これらの国や地域の国籍企業に対する認識を「競合国」か「協調国・連携国」どちらで認識しているか、現状と2020年の見通しの2つの観点で聞いてみたのが図表2-3-2-34である。

これをみると米国企業は競合でもあり協調でもあると答えており、これは全レイヤーともに現状でも2020年でも同様の傾向であった。韓国企業においては、端末レイヤーのみ競合・協調が共に高く、当該企業に対する意識が強いことがうかがえ、中国企業においては、競合意識がやや強い傾向となった。

一方で、インド・ASEAN諸国の企業は現状より2020年において競合・協調意識が高まる傾向にあり、前述の高い市場の成長性に伴い、今後留意すべき技術力や競争力を持った企業が、当該地域において増えていくことを、我が国企業が意識しているものと考えられる(図表2-3-2-34)。

図表 2-3-2-34 海外企業に対する現在と2020年における競合・協調認識*10

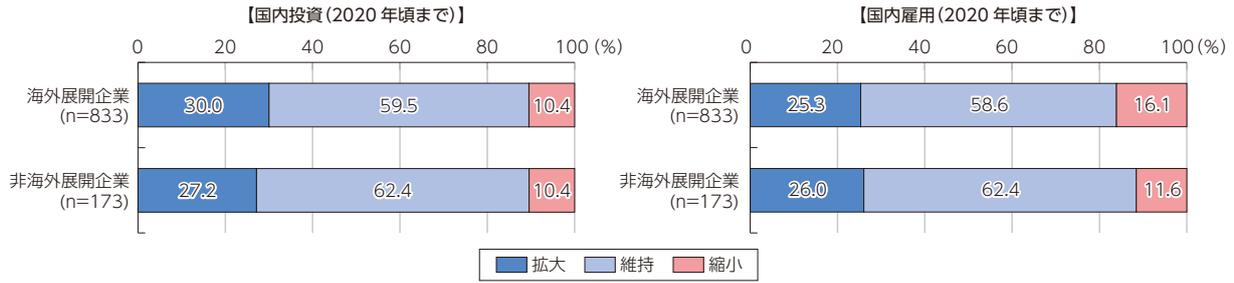


(出典) 総務省「ICT産業のグローバル戦略に係る成功要因及び今後の方向性に関する調査研究」(平成26年)

また、2020年頃を意識した上で今後の国内投資と、国内雇用の見通しを聞いてみたところ、現在海外展開を行っている企業も行っていない企業も、約3割の企業が拡大する意向を示し、縮小の約1割に比べ海外展開を志向している結果となった。また、国内雇用についても4分の1の企業が今後も拡大傾向を示し、こちらも縮小傾向の1割台より多い結果となった(図表2-3-2-35)。

*10 横軸は当該国籍の企業に対する認識が「競合」と答えた回答者の比率であり、縦軸は「協調・連携」と答えた回答者の比率である(右下ほど競合認識が強く、左上ほど協調・連携認識が強いことを示す)

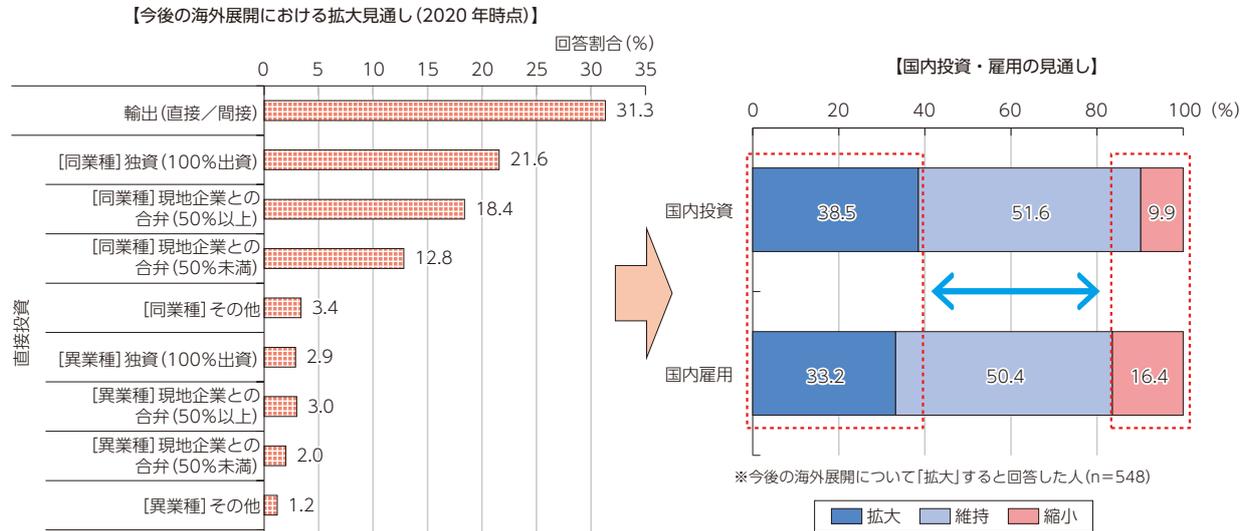
図表 2-3-2-35 我が国ICT産業における国内投資と国内雇用見通し



(出典) 総務省「ICT産業のグローバル戦略に係る成功要因及び今後の方向性に関する調査研究」(平成26年)

加えて、2020年時点の海外展開手法の見通しを聞いてみたところ、約3割が輸出の増加を回答しており、海外企業における直接投資も同業種への投資を中心に拡大見込みであると回答があった。さらに、この拡大と答えた回答者において前述同様に国内投資、国内雇用の見通しを聞いてみたところ、前者は4割弱、後者は3割強の回答者が拡大すると回答しており、海外展開を促進することに伴い国内投資や国内雇用も増加すると考える企業が多いことがうかがえる結果となった(図表2-3-2-36)。

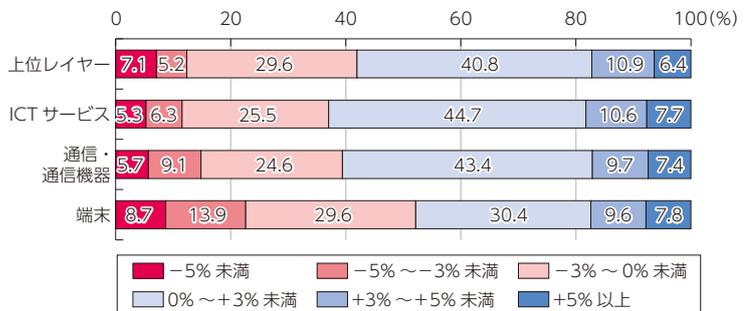
図表 2-3-2-36 国内投資・国内雇用見通し(海外展開を拡大すると答えた回答者)



(出典) 総務省「ICT産業のグローバル戦略に係る成功要因及び今後の方向性に関する調査研究」(平成26年)

また、日本のICT産業の国際展開や国際競争力強化が進んだ場合の国内雇用への影響について尋ねたところ、全体的にプラスの効果があるとの評価が得られた。特にICTサービスや通信・通信機器、上位レイヤーでその傾向が強いことが示されている。一方、端末分野については、マイナス効果を示す回答比率が高いことも指摘された。これは製造業を中心に低廉な人件費やより消費地に近い場所での生産など拠点の最適化が進められることが背景にあると考えられる(図表2-3-2-37)。

図表 2-3-2-37 国際展開が進んだ場合の国内雇用見通し



※上位レイヤー：n=267、ICTサービス：n=208、通信・通信機器：n=175、端末：n=115
(出典) 総務省「ICT産業のグローバル戦略に係る成功要因及び今後の方向性に関する調査研究」(平成26年)

これら海外展開については、①国際型(輸出型)、②グローバル型(世界統合型)、③マルチナショナル型(現地完結型)、④トランスナショナル型(世界最適型)の4つの形態に分類することができる(図表2-3-2-38)。

・1つ目の国際型は、基本的に国内の製品・サービスをそのまま海外に輸出するモデルであり、

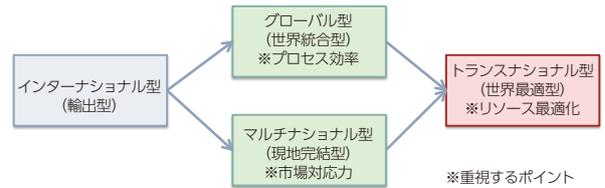
従来の日本型輸出モデルが相当する。

- ・2つ目のグローバル型は、Google、Apple、Facebook、Oracle等の米国企業に代表されるように、世界共通の製品やサービスを規模の経済を武器に展開するモデルである。国内本社が経営をリードし、世界共通の価値を提供する傾向が強く、海外支社はそれに従って事業を行う。
- ・3つ目のマルチナショナル型は多国籍企業とも呼ばれており、各国・地域の市場に適応した製品やサービスを独立性の高い当該国・地域の支社が中心になって提供するもので、特に現地化の重要性が高い製品やサービスを提供する企業に相当するモデルである。
- ・4つ目のトランスナショナル型は本社と海外支社が機能を最適配置することによって、1社のように機能するモデルのことであり、ICT産業ではIBMがこの形態を採用している。

これらを踏まえ、我が国のICT事業者には現状および今後の将来目標を聞いてみたところ、現状ではインターナショナル型を主としている回答が多かったほか、端末レイヤーにおいてはグローバル型の比率も高く、現在でも世界共通の製品を志向している状況にある。

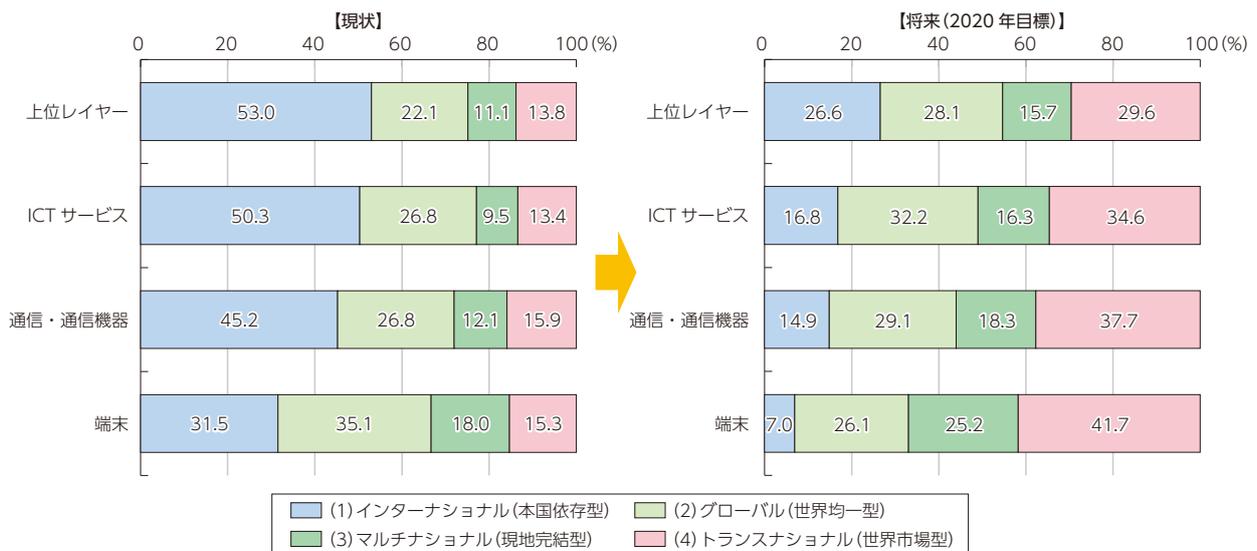
対して、将来への目標については全体的にトランスナショナル型への志向が強い傾向となった。またレイヤー別に見ると端末レイヤーが特にその傾向が強く、当該レイヤーを中心に事業環境の変化などを踏まえてリソースを最適配置しつつ、現地ニーズを踏まえた柔軟な市場展開が必要との認識が強いことがうかがえる（図表2-3-2-39）。

図表 2-3-2-38 国際展開形態のモデル



※重視するポイント
(出典) 総務省「ICT産業のグローバル戦略に係る成功要因及び今後の方向性に関する調査研究」(平成26年)

図表 2-3-2-39 日本企業の将来目標



※上位レイヤー：n=267、ICTサービス：n=208、通信・通信機器：n=175、端末：n=115

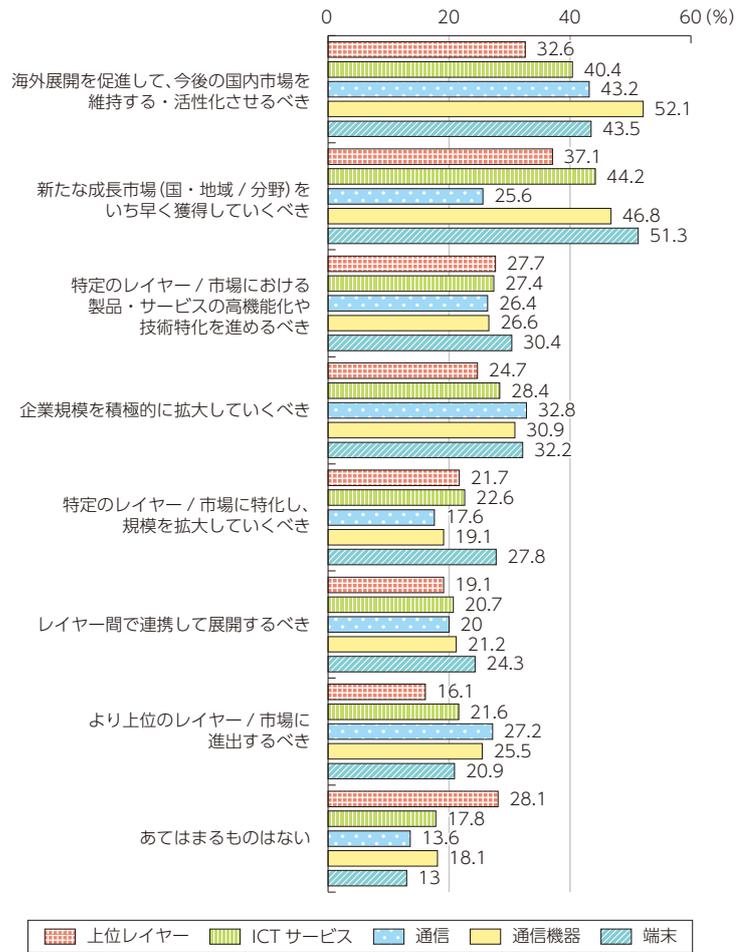
(出典) 総務省「ICT産業のグローバル戦略に係る成功要因及び今後の方向性に関する調査研究」(平成26年)

また、我が国のICT企業が目指すべき方向性としては、「海外展開を促進して、今後の国内市場を維持する・活性化させるべき」、「新たな成長市場をいち早く獲得していくべき」の回答が特に多く、「企業規模を拡大していくべき」等の回答も多かった。これらのことから、多くのICT企業が規模を拡大し、新しい成長市場に展開することが国内市場の維持・活性化にもつながることを認識していることが示唆される(図表2-3-2-40)。

最後に、海外展開及び国際競争力強化における注目領域(重点領域)を尋ねたところ、世界共通展開重視、地域別展開重視のそれぞれの観点から以下に示すような結果となった(図表2-3-2-41)。

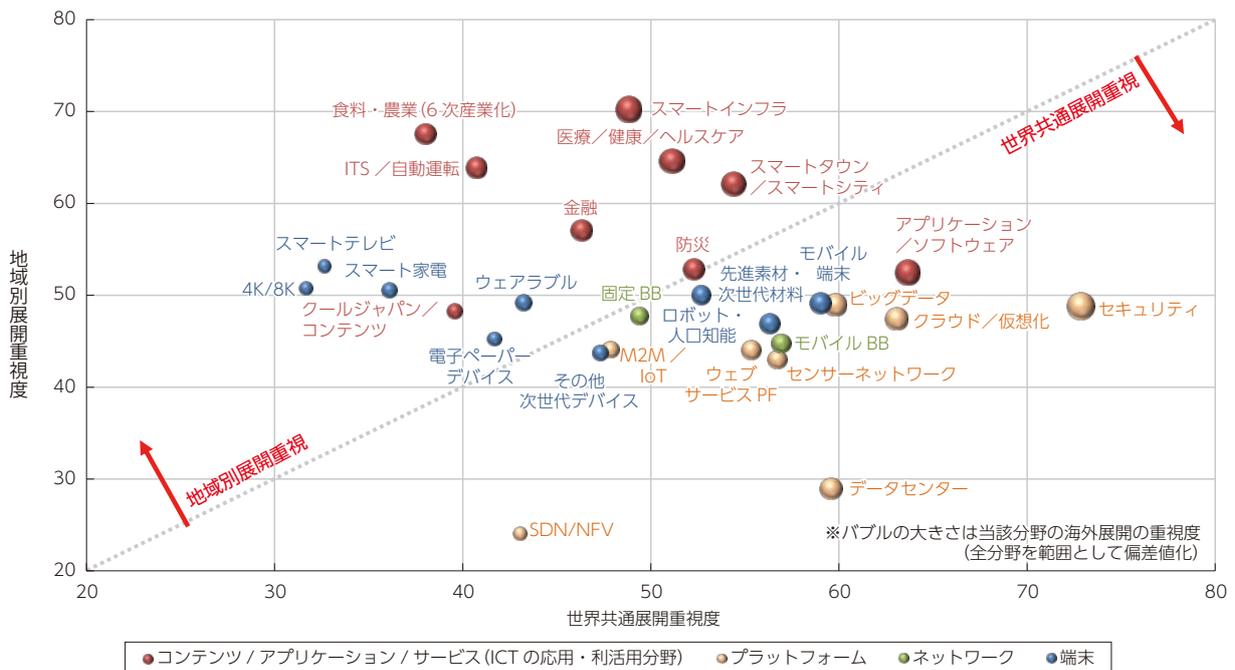
食料・ITS・スマートタウン／インフラ・医療ヘルスケア等のICT利活用産業、及び4K／8K及びスマートテレビ・スマート家電・ウェアラブル等の次世代端末分野については、特定の地域に重視する展開を志向しており、セキュリティ、クラウド、データセンター、SDN／NFV、センサーネットワーク等のICTサービス分野及び、モバイルブロードバンド等の通信分野については、世界共通での展開が志向されている。

図表2-3-2-40 今後の海外展開における方向性



(出典) 総務省「ICT産業のグローバル戦略に係る成功要因及び今後の方向性に関する調査研究」(平成26年)

図表2-3-2-41 ICT各分野における海外展開の方向性



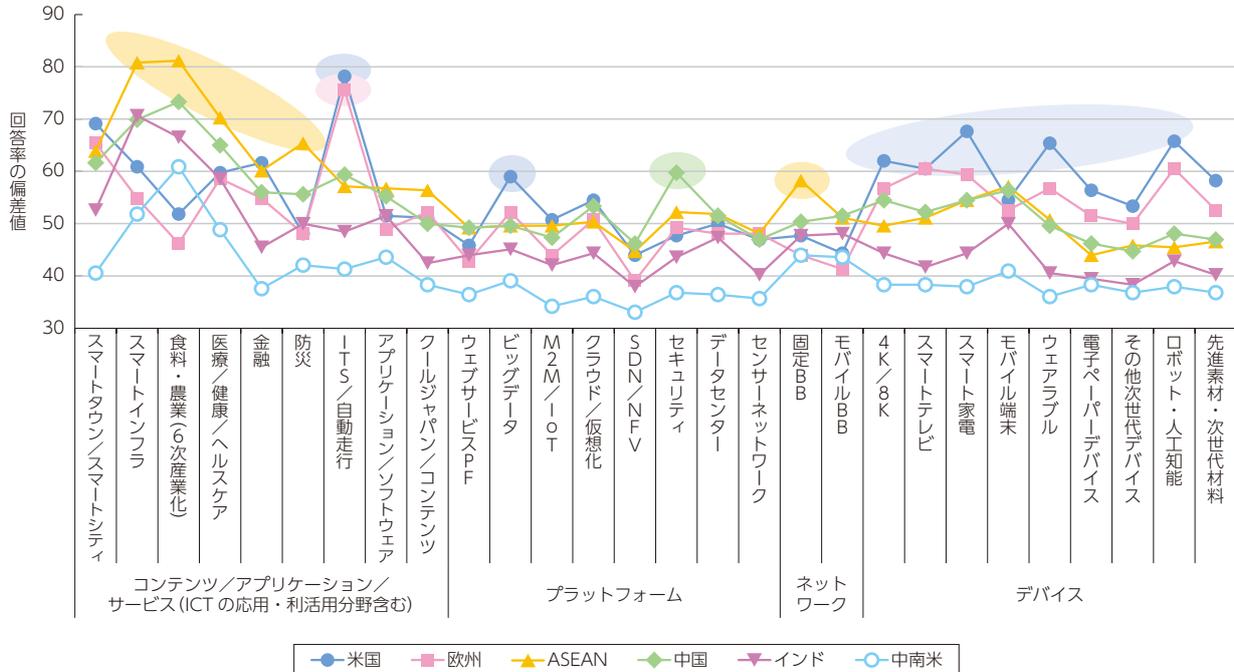
※: 地域別重視度: 重視すべき地域(米国/欧州/ASEAN/中国/インド/中南米/その他)のいずれか1つ以上を回答した回答者比率
 ※: グローバル展開重視度: 世界共通展開を重視すべきと回答した回答者比率
 ※: 各分野の回答結果を全分野(選択肢)を範囲として偏差値化

(出典) 総務省「ICT産業のグローバル戦略に係る成功要因及び今後の方向性に関する調査研究」(平成26年)

これら海外展開の方向性を地域別にみると、特に前述のスマートタウン/シティ及びスマートインフラ、食料・農業、医療ヘルスケア、防災等のICT利活用分野はASEAN地域が高く、同地域は固定ブロードバンドも高い傾向になった。

また、4K/8Kやスマートテレビ、スマート家電、ウェアラブル・ロボットなど次世代デバイス分野については米国が高い傾向にあるなど期待の高さがうかがえ、ITS/自動走行は米国に加えて欧州も顕著に高い傾向となり、後述第4章第1節でも述べるコネクティッドカー等に代表されるように自動車産業が盛んな背景もうかがえる(図表2-3-2-42)。

図表2-3-2-42 ICT各分野における海外展開の方向性(地域別)



(出典) 総務省「ICT産業のグローバル戦略に係る成功要因及び今後の方向性に関する調査研究」(平成26年)

3 インフラ展開等の官民一体による国際競争力強化

ICTはあらゆる産業を支える成長のエンジンであり、交通やエネルギー、医療・防災等のインフラ分野においてもICT基盤は欠かせない要素となっている。そのインフラ市場は近年特に経済成長が進むASEAN地域などのアジア圏を中心に拡大しており、今後においても多くの需要が見込まれている。一方で、これらインフラ市場はその国家を支える重要な基盤であるため、高い信頼性に加え多くの投資コストも必要である。そのため、G2G^{*11}やトップセールスも合わせた官民一体となった国際展開も求められており、様々な取組も行われている。

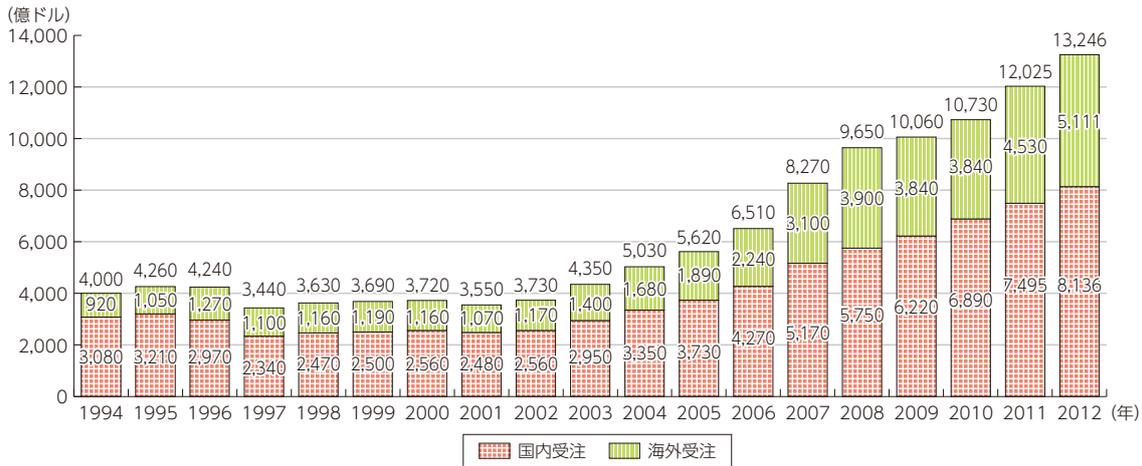
(1) 世界で拡大するインフラ需要

ASEAN地域などの新興国を中心とした世界のインフラ需要は、昨今の急速な都市化と経済成長などを背景に市場の拡大が続いている。

世界におけるインフラ需要市場は、上位225社のコントラクター売上高ベースでみると年々拡大が続いており2012年時点で1.3兆ドルを超える規模になっている。そのうち自国以外の海外での受注額(その国の案件を他国業者が受注しているケース)は約5,100億ドル規模になっている(図表2-3-3-1)。

*11 Government to Government 政府間等における調整及び交渉等を指す

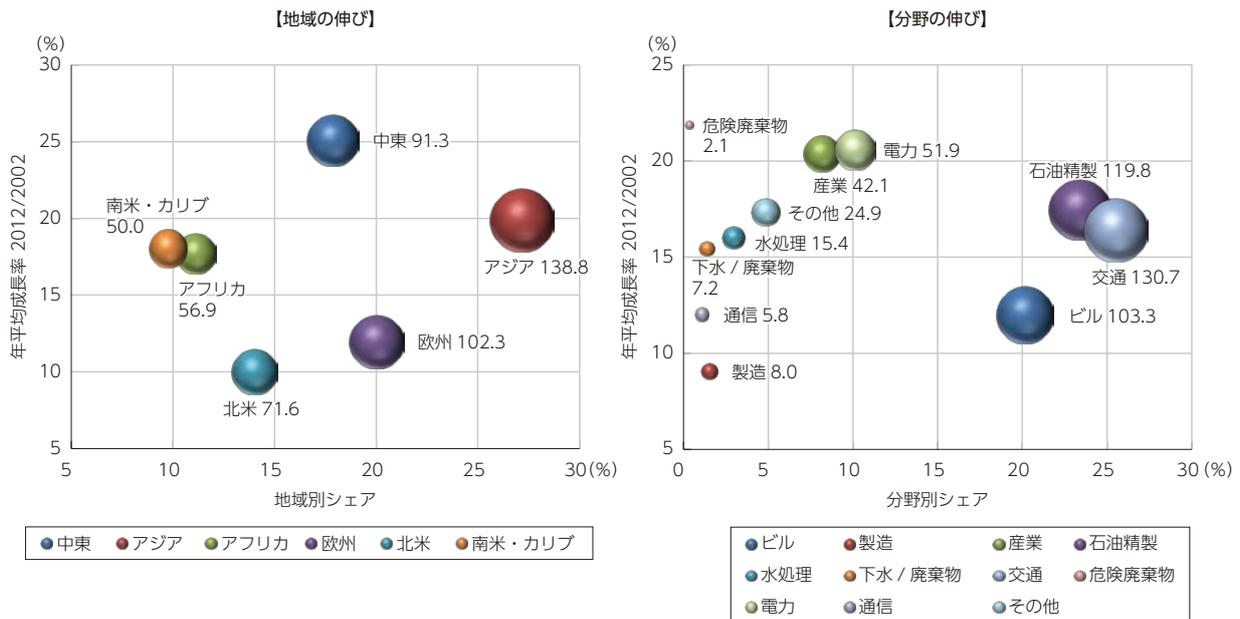
図表 2-3-3-1 世界におけるインフラ市場の推移



(出典) 総務省「ICT産業のグローバル戦略に係る成功要因及び今後の方向性に関する調査研究」(平成26年)

この海外受注分を地域別内訳で見ると、経済成長が進む新興国地域も含まれるアジア地域が1,388億ドルで全体の27%を占め最も大きく、約20%の成長率を示しているほか、中東地域においても913億ドルと25%を超える高い成長率を示している。また、分野別では交通分野に加え、石油・電力分野等のエネルギー分野などが規模も大きく成長率も高い状況にある(図表2-3-3-2)。

図表 2-3-3-2 世界における海外受注のインフラ市場(地域別・分野別成長率)



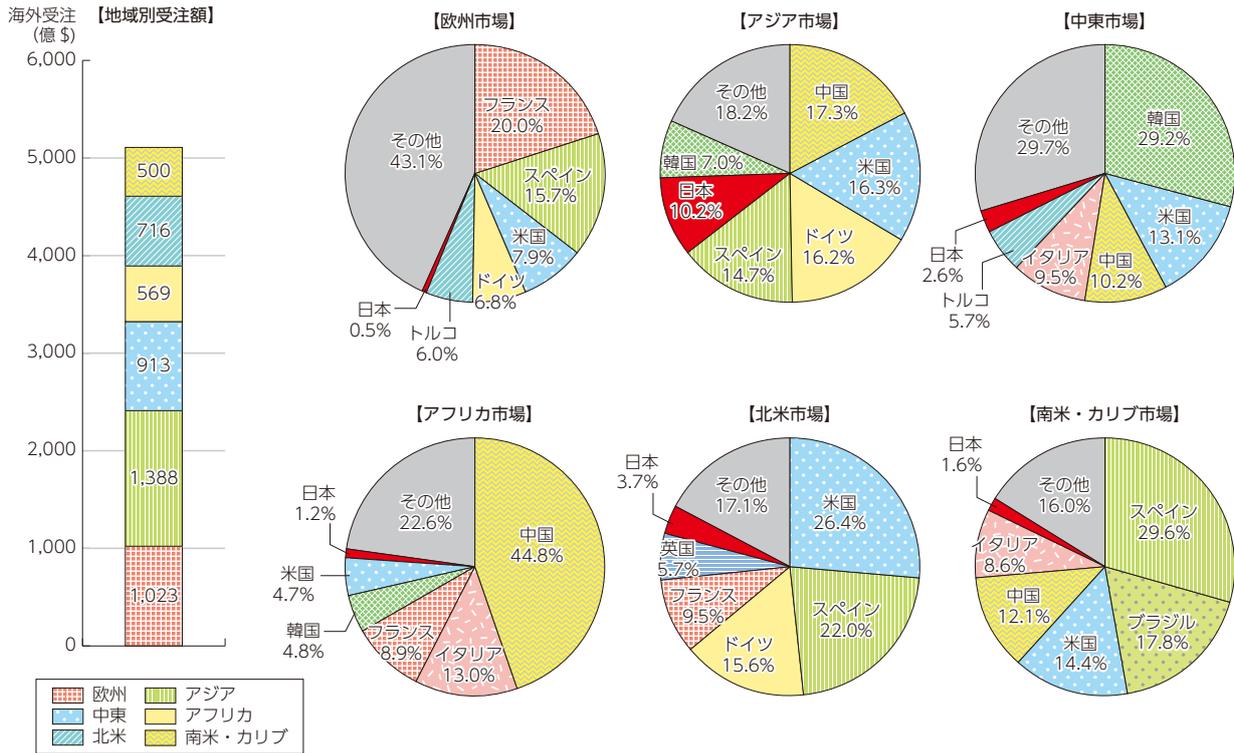
※バブルの大きさ及び数値は当該分野の市場規模(単位10億\$)

(出典) 総務省「ICT産業のグローバル戦略に係る成功要因及び今後の方向性に関する調査研究」(平成26年)

(2) インフラ市場における我が国のポジション

インフラ分野では我が国個別の製品や要素技術はトップ水準のものが多いものの、インフラ市場における我が国のポジションは国際競争が厳しい背景もあり、2012年の海外受注実績の世界シェアでは近隣であるアジア地域においても141億ドルで全体の10.2%に留まるなど、欧米や中国、韓国等の競合企業のシェアが大きい現状にある(図表2-3-3-3)。

図表 2-3-3-3 世界におけるインフラ市場（地域別シェア：2012年）



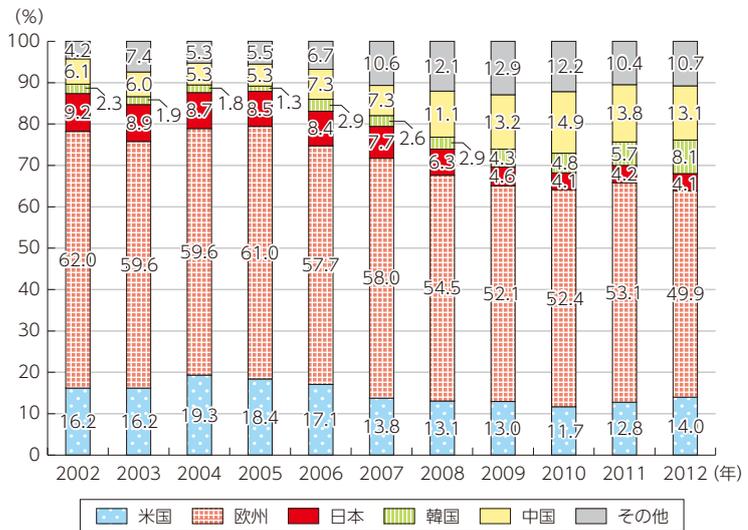
(出典) 総務省「ICT産業のグローバル戦略に係る成功要因及び今後の方向性に関する調査研究」(平成26年)

また、これまでの企業国籍別のシェア推移を見てみると、欧米及び日本が徐々に比率を下げるなか、韓国や中国企業がシェアを徐々に伸ばしており、2012年においては我が国が4.1%と横ばい傾向のなか、中国及び韓国企業は合わせて2割を超える規模になっている(図表2-3-3-4)。

インフラ産業の輸出は、我が国企業による単なる「機器」の輸出のみならず、それを支えるインフラの設計、建設、運営、管理を含む「システム」としての受注や、現地での事業投資の拡大など、我が国企業の多様なビジネスを展開させていくことも重要である。さらに、進出先国において日本企業の進出拠点整備やサプライチェーン強化につなげることは、現地の販売市場の獲得にも結びつくため、インフラ受注そのものに加えて、複合的な効果を生み出すことが期待される。

前述のアンケートにおいても「日本のICT産業が今後海外に対してアピールしていくべきもの」を聞いてみると、「高い技術力・製品力」、「高い品質」、「製品・サービスの安全性・安定性」、「ブランド力(ジャパン・ブランド)」が高い支持を集める結果となっている(図表2-3-3-5)。

図表 2-3-3-4 世界におけるインフラ市場（企業国籍別シェア推移）

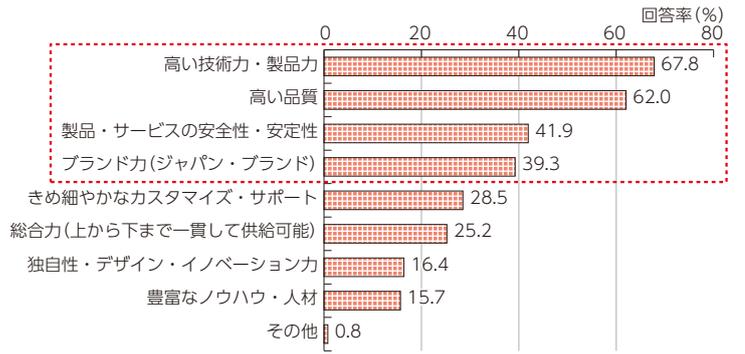


(出典) 総務省「ICT産業のグローバル戦略に係る成功要因及び今後の方向性に関する調査研究」(平成26年)

これらを踏まえても我が国の持続的な成長を生み出すためには、成長戦略・国際展開戦略の一環として、日本の強みのある高い技術や品質等を最大限に活かすことが重要であると考えられ、世界で拡大が続くインフラ需要を積極的に取り込むことにより、我が国の力強い経済成長につなげていくことが期待される。また、我が国の先進的な技術・ノウハウ・制度等の新興国等への移転を通じ、相手国の人々のライフスタイルを豊かにするとともに、環境、防災等の地球規模の課題解決に貢献し、我が国のソフトパワー^{*12}の強化及び外交的地位の向上等にも寄与するところである。

他方で、新興国等におけるインフラ開発は、一般に初期投資の規模が膨大であり投資回収には長期間を要し、事業リスクが高く、また現地政府の影響力が強いことも指摘されており、日本側も政府が民間企業と連携して官民一体となった取組を推進していく必要がある。

図表 2-3-3-5 我が国ICT産業がアピールすべき要素



(出典) 総務省「ICT産業のグローバル戦略に係る成功要因及び今後の方向性に関する調査研究」(平成26年)

(3) 政府の取組

ア 世界最先端IT国家創造宣言

平成26年6月に工程表が改定された世界最先端IT国家創造宣言においては、2015年までに機動的で実効的な官民連携体制等を通じたICT国際競争力強化・国際展開イニシアティブを推進し、我が国ICT関連企業の国際競争力強化・国際展開に資する強固な官民連携体制を構築することで、我が国が優れた技術を有する省エネルギー、再生可能エネルギー等をITで組み合わせたスマートコミュニティ等の国際展開を官民一体となって推進することとしている(図表2-3-3-6)。

図表 2-3-3-6 世界最先端IT国家創造宣言

年度	短期			中期			長期			KPI
	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	
		機動的で実効的な官民連携体制等を通じたICT国際競争力強化・国際展開の推進	「官民ミッション」の派遣(トップセールス)、現地の情報収集・共有等を担う「官民ローカル・タスクフォース」の形成、ICT国際展開に資する資金供給等の仕組みの整備をはじめとする機動的で実効的な官民連携体制の構築【総務省、経済産業省】	官民連携体制によるICT国際競争力強化・国際展開の強力な推進【総務省、経済産業省】						我が国ICT企業の海外売上高
		スマートコミュニティの国際展開	海外における事業可能性調査や実証事業、国内外の普及・啓発、関連イベントでの出展・講演、国際標準化・国際機関との連携【総務省、経済産業省】	スマートコミュニティの国際展開の官民一体となった推進【総務省、経済産業省】						

イ 総務省の取組

これらの状況を踏まえ、総務省においても我が国の優れたインフラシステムの輸出を成長戦略の要と位置づけている。インフラシステム輸出においては、相手国の歴史や文化、地政学的な状況まで視野に入れた地域毎の

*12 軍事力や経済力などではなく、その国の文化や政治等の魅力によって外交面で支持や信頼等を獲得する力

ニーズを汲み取り、国内各省庁とも連携して取り組むことが重要である。

特に、その中においてICTは社会インフラシステムの神経系であることから、我が国の先進的なICTシステムを他の社会インフラシステムを活かした国際競争力のある提案を行うことが重要であると考えられる。すなわち、水資源不足や食料危機など世界的な資源問題、急速に進む高齢化といった社会的課題について解決する先進的モデルを「ICTインフラシステム」として同様の問題を抱える国々に展開し、当該国の課題解決に貢献するとともに、我が国産業界の国際競争力の強化を図る、「社会的課題の解決に資するICTインフラシステムの海外展開」を促進することが求められている。また、地震等の大規模災害の多い我が国の経験を生かした高度な防災インフラや、都市・生活インフラ（住宅、建築物、ライフライン）、産業・エネルギーインフラ（石油・天然ガスプラント）、ICTインフラの組み合わせを促進することも有益であろう。

このような認識のもと、我が国企業の進出意欲も旺盛なASEAN地域等への展開を意識した上で、総務省では次のような分野に対し取組を行っている。

(ア) ICTによるインフラ整備と利活用

総務省の具体的な取組としては、ASEAN地域を対象として、域内のブロードバンド基盤整備と公的ICTシステム（防災、環境、医療等）整備をセットにした「ASEANスマートネットワーク構想」の実現等を通じて成功事例の構築に向けて、ASEAN地域を中心として、様々な分野において、ICTを利活用した実証実験を実施している（図表2-3-3-7）。

フィリピン共和国においては2013年11月5日、同国における地上デジタルテレビ放送の方式として、日本方式（ISDB-T）が正式に採用されASEAN初の日本方式採用国となった。この日本方式の採用に当たっては、日本方式の特徴である防災・減災面への有効性が高く評価されており、2013年11月に発生したフィリピン中部における台風ハイエン（現地名ヨランダ）による被害をうけ、防災分野に関する我が国からの協力支援に対する期待が同国から寄せられている。加えて、2014年1月には、新藤総務大臣を団長とする官民ミッション（70社約170名の日本企業が参加）がフィリピンに派

図表2-3-3-7 総務省におけるICTインフラ展開案件

分野	案件名	対象国	実施年度
ワイヤレス	ワイヤレス通信環境の整備	カンボジア	平成25年度
医療	妊産婦健康管理システム	ラオス	平成25年度
防災	防災ICTシステム	インドネシア	平成23、24年度
	災害情報（予警報）配信システム	トルコ	平成25年度
防災・環境	防災・環境モニタリングシステム	ベトナム	平成23、24年度
交通	自動車走行データ収集・渋滞情報配信システム	タイ	平成22年度
電子政府	電子認証基盤	インドネシア	平成25年度
	行政情報提供システム	ミャンマー	平成25年度
	国民ID利活用アプリケーションプラットフォーム	インド	平成25年度
その他	日本型モバイル決済サービス	マレーシア	平成25年度

遣され、現地で地デジ国際セミナーを開催し、防災ICTをはじめ、日本の優れたICTをPRした。また、データ放送セミナー（同年3月）及び防災ICTワークショップ（同年5月）を開催するとともに、政府間協議を継続することにより、日本企業の進出を促進し、我が国のICT産業の国際競争力の強化を目指している。今後も、強力なトップセールスと効果的に連動させつつ、プロジェクト展開に関して具体的な成果を上げるべく、モデル実証事業・ニーズ調査事業等の取組を包括的に実施することで、日本企業の積極的な国際展開を支援していく（図表2-3-3-8）。

ベトナムにおいては、近年急速な経済発展・都市化を続けている発展途上国の喫緊の課題である環境問題対策・防災・エネルギー効率向上のため、日本が提案した防災・環境モニタリングシステムの実証実験を行っている。また、インドネシアにおいても、住民や防災関連省庁への迅速かつ確実な防災情報の伝達を目的として、防災情報を地図データと統合し、防災情報の収集・分析・配信を一貫して行うシステムの実証実験を行い、同国の政府と実導入に向けた協議を行っている。

加えて、医療分野においても取組み行っており、発展途上国においては医療環境の整備が進められているものの、ラオスにおいては、妊産婦死亡率がASEANの中でも高い状況にある。そこで、総務省では我が国の地方部の病院で構築された、妊産婦の胎児心拍数や子宮収縮を中央病院の専門医が診療することで妊産婦が地方部にいながらにして診察を受けることが出来るシステムを、同国にて実証実験を行っており、実導入を目指している。

図表2-3-3-8 フィリピンにおけるインフラ展開



(イ) 日本型郵便インフラシステムの海外展開

ICTインフラ分野に加えて、郵便分野においてもインフラシステムの海外展開の取組みを進めている。

日本においては、郵便を出せば、日本全国、基本的に翌日か翌々日にはほぼ確実に届き、多くの国民利用者はそれを当たり前のこととして郵便サービスを利用している。しかしながら、世界的に見ると、日本ほど迅速かつ確実に郵便が届く国はむしろまれであり、我が国の郵便の品質は国際的にも高い評価を受けている。

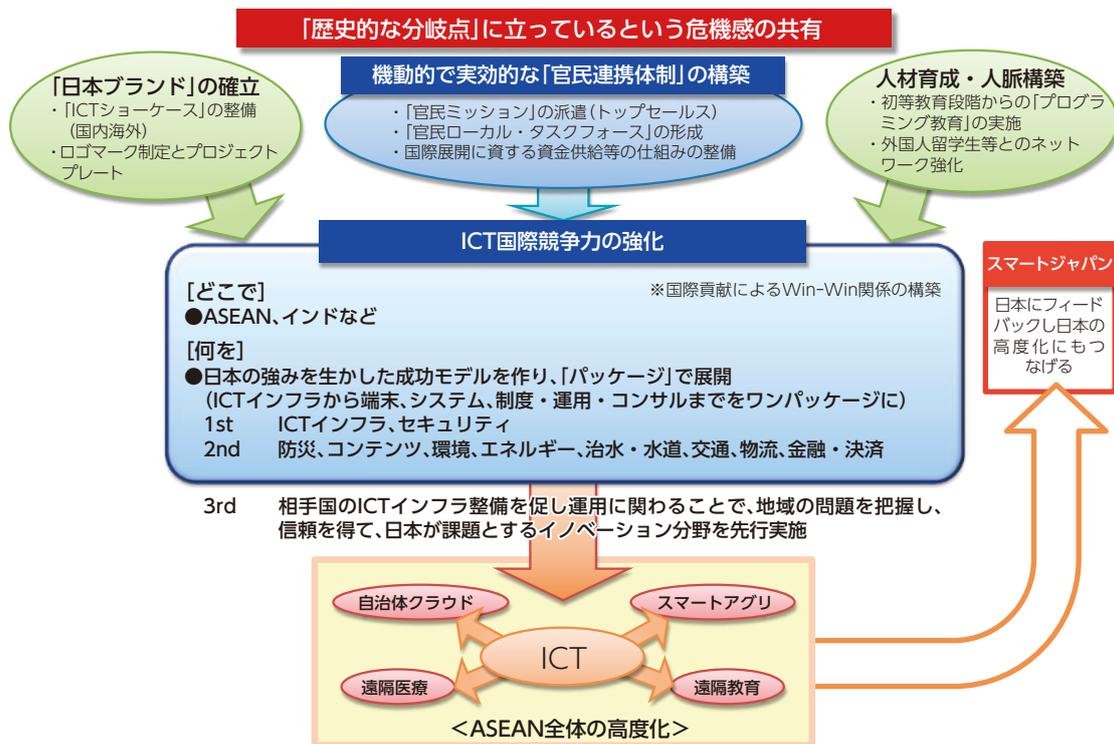
こうした状況を踏まえ、総務省においては、政府の「インフラシステム輸出戦略」の一環として、郵便事業の近代化・高度化に取り組む新興国・途上国に対し、我が国の郵便の優れた業務ノウハウや関連技術の提供を通じて、相手国の社会経済の発展や両国間の関係強化等に繋げるよう、日本型郵便インフラシステムの海外展開に取り組むこととしている。この取組みに当たっては、郵便業務に関する技術指導などの協力と併せて、郵便や郵便局窓口を活用した各種ビジネス・サービスを相手国に提案することによって、当該ビジネス・サービス分野への参入機会の創出を図り、関連する知見を有する我が国の企業の円滑な参入を促すこととしている。

具体的な展開先として、現在、ミャンマー連邦共和国との協力が進んでいる。平成25年度に調査した結果によれば、ミャンマーにおいては、同国の3大都市（ヤンゴン、ネーपीドー、マンダレー）のそれぞれの都市内及びこれらの都市間において、10日以内に届かない郵便物が約1割に達し、また、届いた郵便物についても、届くまでの日数が2~6日程度でばらつきがあるなど、そのサービスの品質は十全とは言えない。その改善に向けて、平成25年以降、総務省はミャンマー通信・情報技術省との間で、大臣間の会談をはじめとしたハイレベルでの協議、また実務レベルでの協議を重ね、平成26年4月、郵便分野における協力に関する覚書を締結した。本覚書に基づき、同年5月より、日本から郵便に関する専門家を現地に派遣して業務指導を行うなど、具体的な協力プロジェクトを開始している。また、ベトナムとの間でも、郵便分野における協力内容の具体化に向けた実務的協議を進めている。

(ウ) ICT国際競争力強化・国際展開に関する懇談会

総務省では、ICTを活用することにより、世界が直面する地球的課題や各国の抱える社会的課題を解決するとともに、日本経済の成長及び国際社会への貢献を同時に実現することを目的とし、平成25年12月に「ICT国際競争力強化・国際展開に関する懇談会^{*13}」を立ち上げた。同懇談会において、複数回の親会及びワーキンググループを開催し、民間企業や大学等の有識者に精力的に議論いただき、平成26年6月に同懇談会最終報告書「ICT国際競争力強化・国際展開イニシアティブ」がとりまとめられた（図表2-3-3-9）。

図表 2-3-3-9 「ICT国際競争力強化・国際展開イニシアティブ」の時間軸



*13 http://www.soumu.go.jp/main_sosiki/kenkyu/ICT_kokusai/index.html

同報告書は、我が国が持続的成長・発展に向けた「歴史的な分岐点」に立っているという危機感を関係者全員が共有したうえで、2020年に向けたビジョンとして、①世界をリードするリアルとバーチャルが融合した「知識・情報」をあらゆる産業分野、社会経済活動において戦略的に活用する「知識情報立国（スマート・ジャパン）」を目指すとともに、②「何を戦うか（分野）」、「どこで戦うか（市場）」、「どこで戦うか（競争相手）」を明確にした戦略的視点と機動的で実効的な官民連携体制のもと我が国のICT国際展開を飛躍的に促し、ひいてはICT国際競争力の強化につなげていくことを目指している。

戦略立案の基本的考え方としては、①ICTにより我が国が抱える社会的課題、世界が直面する地球的課題、相手国が抱える課題を三位一体で解決すること、②相手国の総合的な課題解決に向け、インフラ、防災、コンテンツ、医療、教育、資源、電子政府、金融等のアプリケーションをパッケージで提示すること、③「安心・安全」、「おもてなし」などをキーワードとした新たなアーキテクチャを創造していくこと、及び④産官学がオールジャパン体制を構築して取り組むこととしている。

具体的施策としては、①日本発グローバル展開モデルの構築や日本ブランド確立に向けた国内外のICTショーケース整備などの「ビジネス環境整備」、②初等教育段階からのプログラミング教育の実施や外国人留学生等とのネットワーク強化などの「ICT人材育成・活用」、③既存の技術・システムと将来有望な技術を峻別した国際展開や出口戦略を重視した標準化の戦略的な推進などの「技術外交」の強化・展開、④官民ミッションの派遣（トップセールス）や展開対象国に官民ローカル・タスクフォースを構築すること、国際展開に資する資金共有等の仕組みの整備などの「官民オールジャパン体制」の構築を進めるべきであるとされている。また、これらの施策の推進を通じ、2020年までに、情報通信分野において現在（2012年）の海外売上高の約5倍の17.5兆円を目指すこととしている。

第3章

データが切り拓く未来社会

ここ数年のICT分野における大きな潮流として「ビッグデータの活用」が挙げられる。データをビジネスに生かす取組は以前にも存在していたが、ネットワーク・デバイス両面におけるICTの急速な進化が多種多様で膨大なデジタルデータの生成・流通・蓄積を促し、そのデータをビジネス資源として有効に活用することで、新たな価値の創造や社会的課題の解決につながる取組は活発化している。

本章では、第1節において、流通量等の計測や活用事例の紹介等を通じて平成25年版白書に引き続きビッグデータの実態を明らかにしていくほか、G空間情報の活用に係る最近の政策動向についても紹介する。第2節では、活用するデータの範囲を広げる観点から、オープンデータに関する国内外の動向や提供者・利用者の意識について紹介する。また、第3節では、様々なデータの中で特に利用価値が高いと言われるパーソナルデータについて、その利用・流通に係る政策の動向や利用者の意識を紹介する。

第1節 様々な価値を生み出すビッグデータ

ビッグデータの活用によって、革新的なサービスやビジネスモデルの創出、的確な経営判断、あるいは業務の効率化を図る動きは、先進国のみならず新興国・途上国でも見られており、また、ICT産業のみならず、様々な業種でビッグデータ活用の動きは活発になっている。第1章でICT産業の国際競争力について論じてきたが、ビッグデータの活用も、ICT産業のみならずあらゆる産業における競争力の向上・維持につながるものとなっている。

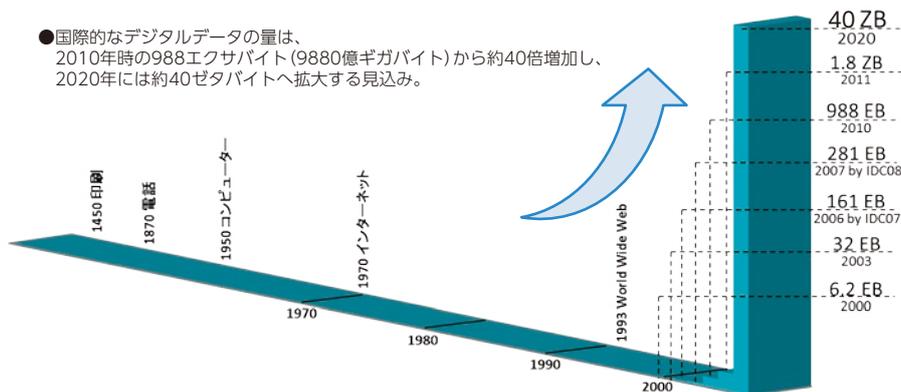
本節では、ビッグデータの活用が我が国の経済に及ぼす影響について、一国単位の視点（マクロ的視点）と個別企業での事例に基づく視点（ミクロ的視点）の双方から分析を行う。また、ビッグデータの中でも利用価値が高い位置情報を含むG空間情報の活用に関し、国内外の政策動向や活用事例も交えつつ紹介する。

1 広がりを見せるビッグデータの活用

(1) ICTの進化が促すビッグデータの生成・流通・蓄積

米国の調査会社IDCによると、国際的なデジタルデータの量は飛躍的に増大しており、2011年（平成23年）の約1.8ゼタバイト（1.8兆ギガバイト）から2020年（平成32年）には約40ゼタバイトに達すると予想されている（図表3-1-1-1）。

図表3-1-1-1 デジタルデータ量の増加予測



(出典) 総務省「ICTコトづくり検討会議」報告書

このようにデータ量が増加の一途をたどる背景として、ネットワークやデバイスが高度化し、かつ、生活や経済行動に欠かせないインフラとして、国内外を問わず定着してきている点が挙げられる。例えば、インターネットは社会基盤として定着しており、我が国では平成25年末のインターネット利用者数は1億44万人、人口普及率は82.8%に達している。また、新興国におけるインターネットの普及が進んでおり、2007年（平成19年）から2012年（平成24年）までの5年間でもアフリカでは317%の増加、中東では294%の増加を示すなど、急速に浸透している（図表3-1-1-2）。

図表3-1-1-2 インターネットの急速な普及



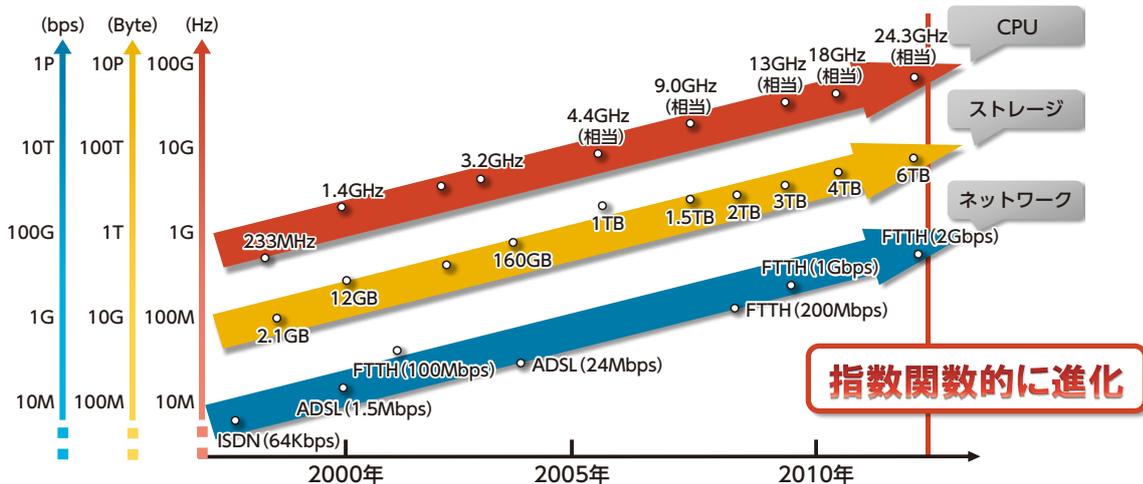
- アフリカ：3400万から1億4000万へ
- 317%増加
- アジア：4億1800万から10億へ
- 143%増加
- 欧州：3億2200万から5億100万へ
- 56%増加
- 中東：2000万から7700万へ
- 294%増加
- 北米：2億3300万から2億7300万へ
- 17%増加
- 中南米：1億1000万から2億3600万へ
- 114%増加
- オセアニア：1900万から2400万へ
- 27%増加

(出典) 総務省「ICT新事業創出推進会議」(第2回) 藤原構成員提出資料

また、モバイルインターネットの基盤となるスマートフォンの普及が世界規模で急速に進んでいることは、第1章第1節において紹介した通りである。さらに、ICカード（交通系・流通系）の普及は、乗降履歴や購買履歴といった情報の大量生成につながっている。

ハードウェアの性能も日々進化を続けている。CPUの速度、ストレージの容量、ネットワークの速度は指数関数的に進化しており（図表3-1-1-3）、コンピュータの演算速度の向上と相まって、より大容量のデータを伝送・蓄積し、より短時間での分析が可能となっている（図表3-1-1-4）。

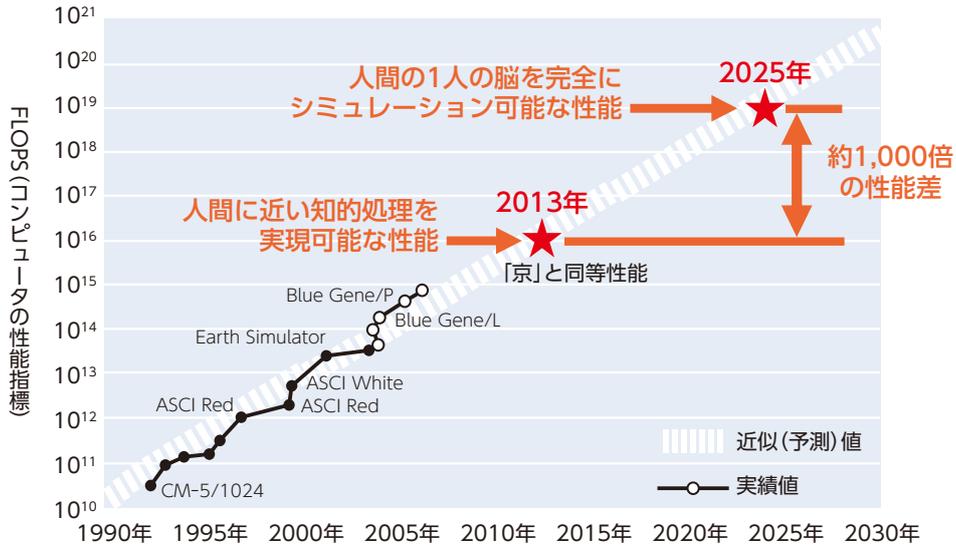
図表3-1-1-3 ハードウェアの進化



【注釈】(相当)とはマルチコアプロセッサをシングルコア換算をしたもので、マルチコアプロセッサについて、2コア、4コア、8コア、10コア、12コアの性能を、それぞれ通常のシングルコアプロセッサ処理能力の1.5倍、3倍、6倍、7.5倍、9倍と評価。2006年から順に、2コア2.93GHzの1.5倍で4.4GHz、4コア3GHzの3倍で9GHz、8コア2.26GHzの6倍で13GHz、10コア2.4GHzの7.5倍で18GHz、12コア2.7GHzの9倍で24.3GHzとした。

(出典) 総務省「ICT新事業創出推進会議」(第3回) 木谷構成員提出資料

図表3-1-1-4 演算速度の向上



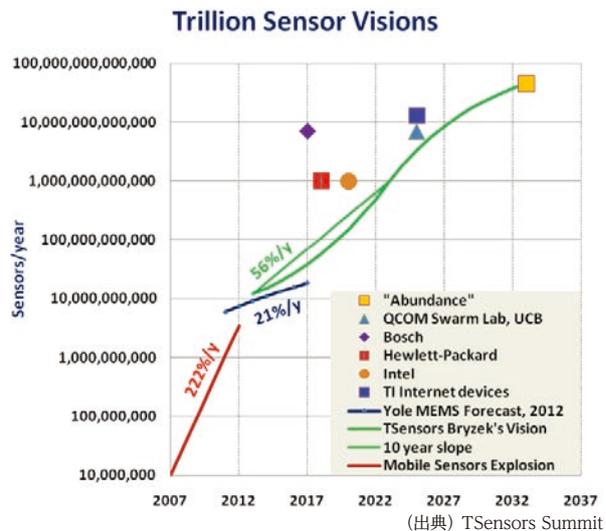
(出典) 総務省「ICT新事業創出推進会議」(第3回) 木谷構成員提出資料

さらに、データの収集を可能とするセンサーも小型化、低消費電力化、低価格化により普及が進んでいる状況にある。図表3-1-1-5は関係各社による今後の年間出荷予測であるが、2010年代後半には年間1兆個の出荷を目指す企業も登場している。

以上で述べたネットワーク及びデバイスの性能向上や普及に加えて、ソーシャルメディアの普及やクラウドの普及といったサービス面における進化も、大量のデジタルデータの生成・流通・蓄積を後押ししている状況にある。

さらに、ウェアラブル端末に代表される新たな通信デバイスの登場や、M2M/IoT技術の進化により、自動車や住宅といったこれまで通信とは縁遠いものと思われてきたものが、今後、「スマートカー」や「スマートハウス」として通信と密接な存在となることで、データを大量に生成することが予想される*1。

図表3-1-1-5 センサーの出荷予測



(出典) TSensors Summit

(2) ビッグデータ活用の注目事例

先述のように、ICTの進化によってデジタルデータを大量に生成・流通・蓄積する環境が整えられている中、生成・流通・蓄積されたデジタルデータを経営資源として活用し、新産業・サービスの創出や社会的解決の解決に役立てようとする動きが活発化している。ビッグデータの活用パターンと効果発現メカニズムを調査する過程(「3.企業等におけるビッグデータの活用状況」参照)で収集した活用事例の中から、興味深い事例をいくつか取り上げる。

ア 製造業における活用事例(マツダ(株))

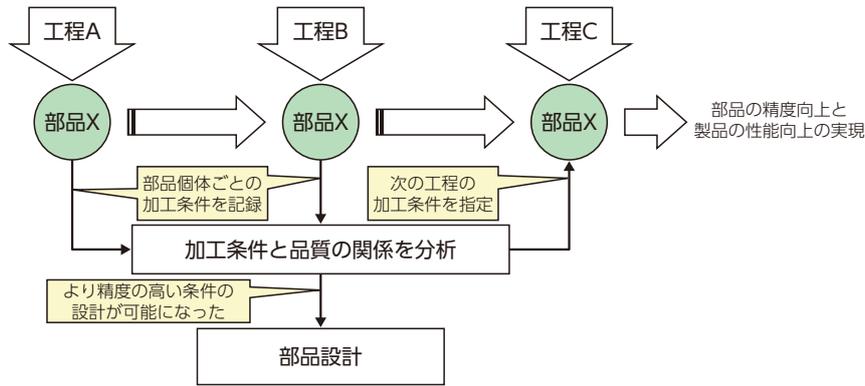
マツダ(株)は広島県に本社を有する自動車メーカーである。新型エンジンの製造に当たって、燃費や熱効率の向上に必要な高圧縮率を実現するため、エンジンプロック鑄造後に行われる切削加工の精度を高める必要があった。そこで、鑄造後の個別の部品の形状を測定し、それに合わせて切削加工を行うこととした。

製造する部品単品ごとの製造作業の記録(約1万点)と品質を記録し、それらを分析することで設計部門に対して高精度の設計を要求でき、品質の向上と安定化につながったほか、万一、品質のばらつきが出た場合にお

*1 米国の通信機器ベンダCiscoによると、2020年にはインターネットに接続する機器が全世界で500億台を超えるとのこと。

る材料・作業工程の改善にも役立っている。この結果、ガソリンエンジンとしては極めて高い圧縮率を実現し、燃費を大きく向上させた商品を開発できた（図表3-1-1-6）。

図表3-1-1-6 個別部品の加工データ管理に基づく部品の精度向上（マツダ（株））



（出典）総務省「データの高度な利活用による業務・サービス革新が我が国経済および社会に与える波及効果に係る調査研究」（平成26年）

イ 農業における活用事例（本川牧場）

本川牧場は、大分県日田市に所在する乳牛・肉牛の生産牧場であり、乳牛・肉牛合わせて約5,000頭を飼養している。本川牧場は、従来より無線タグ（RFID）による個体識別や、牛に取り付けたセンサーから動態データを取得するなどICTの活用に積極的であったが、管理頭数の増加に伴い、平成20年よりSalesforce.com社のクラウドサービスを利用して一元管理を開始した。

具体的には、牛の個体情報や牛に対する作業の情報など200～300項目にわたるデータを収集することで、牛の成育状況の「見える化」を図るとともに、これらのデータを分析することで健康に問題のある牛の検出や今後の牛の状態の予測、子牛の出生予定頭数の予測などを行い、牛乳生産量の予測と最適化、肉牛の出荷時期の予測と出荷最適化に結びつけている（図表3-1-1-7）。

本川牧場では、データの活用により、牛乳生産量が1日あたり2トン増加したほか、1日あたりの売上が約16万円増加した。また、計画生産量と出荷量とのズレを無くすことで廃棄ロスやペナルティの支払いを削減することができたほか、頭数増加に伴う牛舎の増加なども予測でき、中期的な投資計画の基礎となるデータも入手できるようになった。

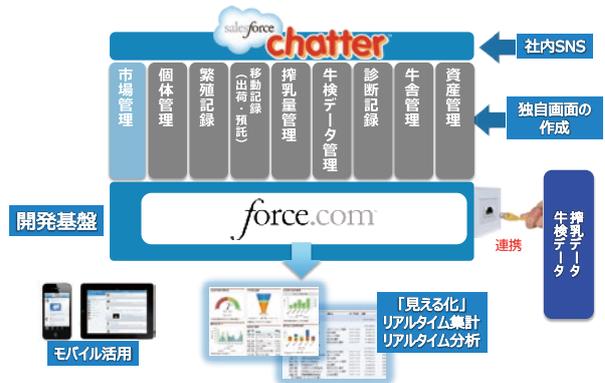
ウ 水産業における事例（株）グリーン&ライフイノベーション

（株）グリーン&ライフイノベーションは、北海道大学が開発した漁場予測サービス「トレダス」事業を行うために平成22年に設立されたベンチャー企業である。

北海道大学では海洋空間情報を活用して、沿岸生物相・水産環境の健全化と高次活用の両立のための方策を研究していた。この研究成果を応用し、人工衛星からの画像から、魚の生息状況に影響を与える情報を解析し、魚の存在する海域を予測するシステム「トレダス」を開発した。現在は4種類の魚の漁場予測情報サービスを提供しており、地図情報として、漁船搭載の端末に配信し、漁船の行動をナビゲーションしている（図表3-1-1-8）。

データに基づく漁場予測により、効率的な操業が実現できたことで、漁船燃料費を10～20%削減したほか、CO₂排出量を20～30%削減するなど環境保全の効果も得られている。また、漁業に関する知識・経験がなくても漁場にたどりつけることから、漁業入職へのハードルを引き下げる効果も期待される。

図表3-1-1-7 個体の状態をクラウドで管理（本川牧場）



（出典）総務省「データの高度な利活用による業務・サービス革新が我が国経済および社会に与える波及効果に係る調査研究」（平成26年）

図表3-1-1-8 衛星画像解析による漁場予測情報の配信（（株）グリーン&ライフイノベーション）



（出典）総務省「データの高度な利活用による業務・サービス革新が我が国経済および社会に与える波及効果に係る調査研究」（平成26年）

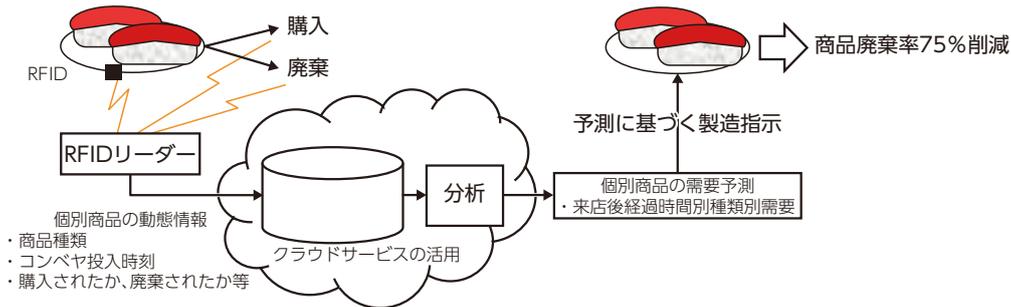
エ サービス業における活用事例（株）あきんどスシロー

（株）あきんどスシローは、昭和59年に設立された回転寿司チェーンを運営する企業であり、平成25年9月現在、全国362店舗を運営している。

同チェーンでは会計の省力化などのため、すべての寿司皿にRFIDを取り付けており、このRFIDの情報を利用して、一皿一皿の寿司の動向を把握している（図表3-1-1-9）。

このことにより、寿司ネタごとの売上や廃棄の動向などが把握できるとともに、客が入店してから会計に至るまでの利用動向も把握することができるようになった。また、この情報を分析することにより、適切なタイミングで適切な寿司ネタを提供できるようになった。この結果、廃棄ロスを75%削減し、コスト削減を実現しているほか、コストを食材に振り向けることによって、顧客満足度の向上にもつなげている。

図表3-1-1-9 RFIDによる個別商品管理に基づく需要予測（（株）あきんどスシロー）



（出典）総務省「データの高度な利活用による業務・サービス革新が我が国経済および社会に与える波及効果に係る調査研究」（平成26年）

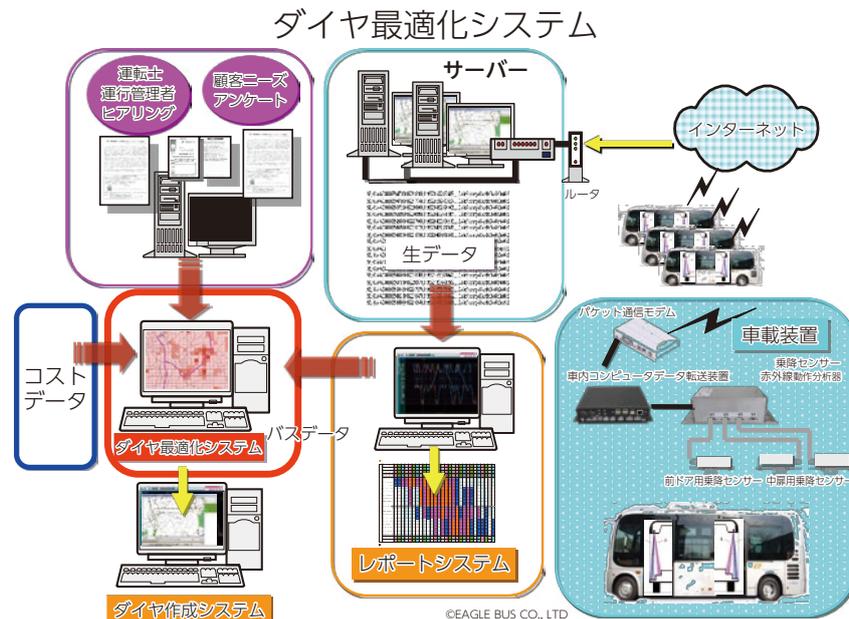
オ 運輸業における活用事例（イーグルバス（株））

イーグルバス（株）は埼玉県川越市に本社を置くバス会社である。企業等との契約により送迎を行う「特定旅客自動車運送事業」、「一般乗合旅客自動車運送事業」（路線バス、高速バス）、「一般貸切旅客自動車運送事業」（観光バス）を運営している。

同社では車載のGPSから位置・時刻情報、同じく車載のセンサーから乗車人員情報を取得し、便別・バス停別の平均乗車人員、便別のバス遅延時間、ダイヤ改正の効果確認などを分析し、便ごと、区間ごとの運行の正確性と収益性を把握したほか、乗客のニーズを把握するための乗客アンケート、運転士・管理者からのヒアリング、バスの運行データ、コスト、利便性などを考慮して運行ダイヤの「最適化」を行っている（図表3-1-1-10）。

このPDCAサイクルを繰り返すことで、乗客のニーズとマッチした収益性の高い運行ダイヤを実現し、収益性の低い路線でも乗客の増加による収益性の改善につなげることができた。

図表3-1-1-10 センサーの活用によるダイヤ最適化（イーグルバス（株））



（出典）総務省「データの高度な利活用による業務・サービス革新が我が国経済および社会に与える波及効果に係る調査研究」（平成26年）

カ 広告業における活用事例（株）マイクロアド

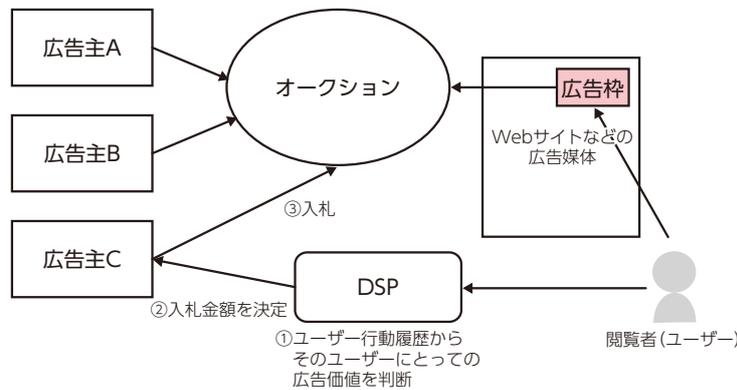
（株）マイクロアドは、インターネット広告関連サービスを行っている企業である。主な事業内容としては、複数のサイト等の広告枠を管理する「アドネットワーク」事業、広告主の立場に立って、複数のアドネットワークに対して広告出稿を自動的に判断する「DSP（Demand-Side Platform）」事業、広告媒体（広告枠）の立場に立って、出稿する広告を選択する「SSP（Supply-Side Platform）」事業が挙げられる。

このうち、DSPは同社が広告主側のエージェンツとして、費用対効果の高い広告枠を押さえるためのシステムである。あるユーザーがあるウェブページを見に行った際、当該ページ上の広告枠はオークションによって表示する広告が決められる（この広告枠入札システムがアドネットワークである）。広告主としてユーザーとウェブページの組合せによって、その枠への入札価格を決め、0.5ミリ秒以内に入札を完了させるシステムである（図表3-1-1-11）。

DSPにおいては、ユーザーのブラウザに取得されたCookieに含まれるID、そのIDに紐づけられた当該ユーザーの行動履歴を用いてユーザーと広告媒体の評価を行い、広告の成約率を推定した上で、入札額を決定している。

同社では3億程度のユーザーに係るデータ（ID及び行動履歴）を把握して、入札額決定に活用しているが、データ活用により広告成約率の向上を実現したほか、広告成約に至るまでのコストを従前の10分の1から20分の1にまで削減することができた。

図表3-1-1-11 DSPの仕組み



（出典）総務省「データの高度な利活用による業務・サービス革新が我が国経済および社会に与える波及効果に係る調査研究」（平成26年）

(3) 諸外国におけるビッグデータ関連政策

ビッグデータの活用に係る動きは、我が国のみならず世界各国で活発化しているところであるが、政府における政策立案の動向としては、2012年（平成24年）以降、主要国政府がビッグデータの活用の促進に言及するようになった。2013年（平成25年）には、さらに具体的政策発表や政府プロジェクト実施といった動きが見られるようになった。

ア 米国

米国におけるビッグデータ関連政策は、大統領府の科学技術政策局（OSTP）が主導している。OSTPは、2012年（平成24年）3月に、5年間で総額2億ドル超の研究開発予算を6つの政府機関に割り当てる「ビッグデータ研究開発イニシアティブ*2」を公表した。予算の割当てを受けた各政府機関は、民間企業や学術研究機関等に対して、ビッグデータ関連の研究開発プロジェクトに資金を提供している。

OSTPは、2013年（平成25年）5月に、ホワイトハウス・ビッグデータ・パートナー・ワークショップとデータ共有とメタデータ・キュレーション（Data Sharing and Metadata Curation）に関するワークショップを開催、産官学の関連組織間での連携や議論の深化を図っている。その他、国立標準技術研究所（NIST）でも、ビッグデータ技術開発のロードマップ策定に向け、同年9月に、ビッグデータ・パブリックワークショップが開催された。

*2 http://www.whitehouse.gov/sites/default/files/microsites/ostp/big_data_press_release_final_2.pdf

イ フランス

フランスでは、2010年（平成22年）からの先端産業育成計画「未来への投資」の一項目として、ビッグデータ技術・サービス開発プロジェクトへの助成が実施されている。

「未来への投資」の主要9分野に「デジタル経済」があり、この分野の2017年（平成29年）までの予算は45億ユーロ、うち22億5,000万ユーロがICT関連企業の利活用・サービス開発プロジェクトへの助成に充てられる。ビッグデータに関するプロジェクトの第1回の公募は2012年（平成24年）3月に開始、2013年（平成25年）4月には、7つのプロジェクトに対する合計1,150万ユーロの助成が決定した。2014年（平成26年）2月には、第2回の公募が開始した。応募プロジェクトのテーマは、大規模データ処理に関するソフトウェア開発、あるいはeヘルスやスマートシティ等、応用分野における利活用モデルの構築とされている。選出されたプロジェクトに対する助成金額は、企業の規模により、プロジェクト費用の25%から45%とされている。

2012年（平成24年）5月に就任したオランド大統領は、ビッグデータへの関心を強めており、2013年（平成25年）9月に発表した企業の技術開発活性化計画「新産業フランス」でも、重要分野の一つにビッグデータを挙げている。「新産業フランス」では、2023年（平成35年）までの国際競争力強化のうえで、最も重要なのは、①非炭素エネルギー利用、②医療、③デジタル関連にかかわる34分野であるとしており、この34分野にかかわる企業が48万の新規雇用を実現し、450億ユーロ（うち40%が輸出による）の売上高を上げることを目標としている。ビッグデータの属する③については、他にもコネクテッド・オブジェクト、非接触型カード、サイバーセキュリティ等が重要分野に挙げられている。

ウ 韓国

韓国では、2012年（平成24年）11月に政府横断の基本計画として、国家情報化戦略委員会*3が「スマート国家具現のためのビッグデータ・マスタープラン」をまとめ、公共分野主導でビッグデータ活用を促進する方針を発表した。同プラン実施のための予算は2016年（平成28年）までに官民合わせて5,000億ウォンと発表され、これを受け、2013年（平成25年）から2014年（平成26年）にかけ、次々と各省がビッグデータ戦略を策定した。

ICTと科学技術分野を所掌する未来創造科学部は関係省庁と合同で、ビッグデータ活用促進と関連産業育成のための「ビッグデータ産業発展戦略」を2013年（平成25年）12月にまとめた。医療や交通・物流等の有望6業種でのビッグデータ活用プロジェクトを進め、データ仮想化や分散技術など7つの中核技術開発を進める。戦略推進により、2017年（平成29年）までに国内ビッグデータ市場を2倍以上に拡大、7分野で中核技術開発による技術競争力向上、5,000人以上の高級人材確保、10社以上のグローバル専門企業育成といった効果が期待される。

安全行政部は2014年（平成26年）1月、行政全般のビッグデータ活用を本格化するためのビッグデータ活用拡大対策をまとめた。2017年（平成29年）までに97のビッグデータ活用事業を進め、関連サービスの提供拡大を目指す。特に、安全行政部と未来創造科学部の重点支援課題となっている、国民生活・安全、雇用創出、国政課題関連の23事業には予算が優先的に充てられる。

エ 中国

中国において、ビッグデータはクラウド・コンピューティング、モノのインターネット及びモバイルインターネットに次ぐ新興産業として位置付けられており、中央政府をはじめ多くの地方政府もその発展を積極的に推進する方針を明らかにしており、関連企業の誘致活動も活発化しつつある。背景には2012年（平成24年）秋に行われた中国共産党第18回大会で「工業化・情報化・都市化・農業の近代化」の推進という大きな方針が示され、その実現に向け、ビッグデータやオープンデータの利活用が期待されているからである。

例えば、工業と情報化の融合について、工業分野におけるビッグデータの利活用が強調されている。具体的な目標として、2013年（平成25年）9月に工業・情報化部によって発表された「情報化及び工業化の深度融合プロジェクト・アクションプラン（2013～2018年）」では、2018年（平成30年）までに、大手企業においては、製造、サプライチェーンの管理、製品販売、アフターサービスといった各生産プロセスにおけるビッグデータの利活用による経営効率の向上を図ること、また中小企業に対して、正確なマーケティング販売やインターネット金融など生産性につながるサービスを提供するため、第三者によるビッグデータ・プラットフォームの構築を支援することが明記されている。

*3 2013年3月の省庁再編により廃止

オ シンガポール

シンガポールでは通信速度1Gbps以上を誇る「次世代全国ブロードバンド網（NGNBN）」、2015年（平成27年）の開業が予定されている「データ・センター・パーク（DCP）」等のICTインフラの充実を背景に、ICT分野における専門職の育成を政策的課題として重要視している。また、情報通信開発庁（IDA）が2012年（平成24年）11月に公表した「情報通信技術ロードマップ^{*4}」ではビッグデータ分野が主要テーマの一つであり、データ解析の専門職を育成するための施策も実施に移されている。

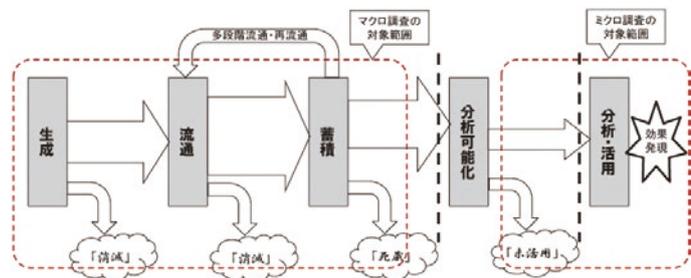
IDAは組織内部に「データサイエンス・グループ」を設置、政府自体のデータ解析能力の強化に努めると同時に、企業との提携による「Company-Led Training（CLT）訓練プログラム」を数種設置、学生等の希望者に対し、実際の事業に参加しスキルを向上させるための機会を提供している。

(4) ビッグデータの実態把握に向けて

ビッグデータのライフサイクルは、生成の後、流通、蓄積、分析可能化といった過程を経て、実際に分析・活用に供することとなるが、その過程で多くのデータが消滅したり死蔵されたりするものと考えられる。よって、実際に分析・活用されているデータは、生成されたデータの中のごく一部に過ぎないと考えられる。

本来であれば、ライフサイクルの各段階におけるビッグデータ量を計測できることが望ましいが、世界的にもビッグデータの計測スキームは確立されていないことから、今回の調査でも昨年と同様、以下のマクロ・ミクロの2つの手法に分けて、データ量や発現効果の推計を試行した（図表3-1-1-12）。なお、今後、計測手法等のさらなる精緻化を図っていく予定である。

図表3-1-1-12 ビッグデータ分析のスキーム図



（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）

ア データ流通量等の計測（マクロ調査）

データ流通量の計測では、上記のライフサイクルのうち、どの程度の量のビッグデータが流通されているのかについて、公表データや企業アンケート調査データ等を用いつつ、定量的な計測を行った。併せて、データ流通量と経済成長の関係性について分析を行った。

イ ビッグデータの活用による発現効果の計測（ミクロ調査）

ビッグデータの活用による発現効果の計測では、上記のライフサイクルのうち、実際にどのデータがどの業務で活用され、どの程度の効果を得ているのか、実際にビッグデータを活用する企業等が公表するデータや企業等へのヒアリング・アンケート等を行った。その結果に基づき、ビッグデータの活用パターン及び効果発現メカニズムを業種ごとに整理するとともに、得られたデータに基づいて発現効果の推計を実施した。

続く本節第2項においてはマクロ調査、本節第3項においてはミクロ調査について、それぞれの計測手法の詳細及び結果について記載する^{*5,6}。

2 データ流通量等の把握

前項では我々の身の回りにある様々な媒体が毎日多種多様なデータを生成し、国内外における様々な業種・分野において生成されたデータを活用することにより、新たな産業・サービスの創出に寄与していることを説明した。

今後、ビッグデータ時代における情報流通の実態把握につなげていく観点から、本項では、データ流通量の計測フレームワークについて、平成25年版白書の成果も踏まえつつ、さらに計量範囲を広げて検討を行うとともに

*4 <http://www.ida.gov.sg/Infocomm-Landscape/Technology/Technology-Roadmap>

*5 マクロ調査、ミクロ調査ともに、時間的制約やデータの入手状況等の事情により、全業種を網羅した調査の実施に困難が伴ったため、調査の一部では、対象業種を限定している。今後、計測方法等の見直しを行いつつ、調査範囲を拡げていく予定である。

*6 マクロ調査及びミクロ調査の実施に当たっては、九州大学大学院経済学研究院 篠崎彰彦教授、情報セキュリティ大学院大学 廣松毅教授及び神奈川大学経済学部 飯塚信夫教授に助言をいただいた。

に計測を実施した。加えて、データ流通量の増加と経済成長の関係性に係る計量経済分析の結果も紹介する。

(1) フレームワーク

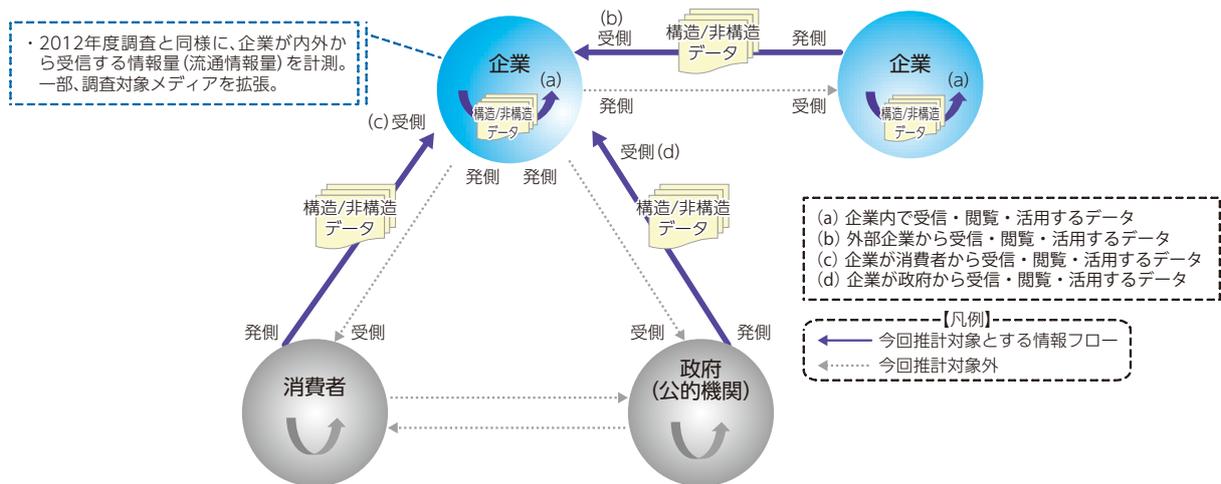
ア 対象主体

いわゆる「ビッグデータ」には、個人、企業、政府等あらゆる経済主体が多様な手段・ルートで生成したデータが含まれている。構造化データのみならず非構造化データが大量に生成され、それらの活用により新たな社会・経済的価値が創出されているものと考えられる。本来であれば、ビッグデータとして想定されるデータ全てについて、その量を把握できることが望ましいが、特に個人に関わるものなど、その把握が困難と考えられるものも存在する。今回の調査では、計測の対象とする主体及び対象データについて、昨年の調査より対象を拡張した上で流通量の測定を実施する。

まず、対象主体の選定にあたっては、ビッグデータを活用することにより、社会・経済的価値を創出する主要な経済主体は企業であると考えられることから、昨年の調査と同様、企業が電子的に受信するデータについて計測を行った。なお、ここで言う「企業が電子的に受信するデータ」には、同一企業内で受信するデータ、他の企業、個人又は政府から受信するデータの全てを含むものとする。

また、推計対象産業は、産業連関表にある13部門分類のうち、農林水産業、鉱業、公務及び分類不明を除く9部門を対象産業に選定の上、推計に必要なデータの収集を行った^{*7,8} (図表3-1-2-1)。

図表3-1-2-1 データ流通量計測の対象主体



○ 推計対象産業～産業連関表13部門分類のうち、農林水産業、鉱業、公務、分類不明を除いた9部門を対象産業に選定～
 対象分野・産業

農林水産業	鉱業	製造業	建設	電力・ガス・水道	商業	金融・保険	不動産	運輸	情報通信	サービス	公務分類不明(対象外)
-------	----	-----	----	----------	----	-------	-----	----	------	------	-------------

(出典) 総務省「ビッグデータ時代における情報量の計測に係る調査研究」(平成26年)

イ 計量対象データ

続いて、企業が受信したデータ流通量を推計するにあたっての計量対象データについて説明する。いわゆるビッグデータはさまざまな特性を有する複数のデータから構成されていること、またビッグデータを構成するデータ群は時間とともに動的に変化していくことを鑑みれば、ビッグデータの構成データを画一的に画定し、その中のすべてのデータを対象にしたデータ流通量を推計することは現実的には困難である。そのため、実際に流通量を推計するにあたっては、計量対象とするデータを限定する必要がある。

そこで、今回のデータ流通量推計では、推計に必要なデータの取得可能性や、企業のマーケティング戦略や意

*7 全国の企業モニター41,135名を対象にウェブアンケートを実施。うち、5,003名から回答があった(回収率12.2%)。対象企業は、産業区分では(1)農林水産業、(2)鉱業、(3)製造業、(4)建設業、(5)電力・ガス・水道業、(6)商業、(7)金融・保険業、(8)不動産業、(9)運輸業、(10)情報通信業、(11)サービス業(医療分野以外)及び(12)医療分野の12区分。ウェブアンケート会社が保有するモニターから、対象産業に就業中のモニターを抽出。具体的には「ICTサービスおよびメディアの利用状況・利用頻度」、「ICTサービスおよびメディアの単位あたりデータ量」、「サーバの利用状況」を主な調査項目として設計した。付注3-1も参照されたい。

*8 公務及び分類不明については、「企業が電子的に受信するデータ」に該当しないため、当初より対象から除外した。また、農林水産業及び鉱業は調査対象に含めていたが、アンケートの結果、分析に必要なサンプルが集まらず、調査対象から除外した。

思決定等の企業レベルでの経済活動におけるデータの利活用状況を考慮しつつ、構造化データとして8種データ（顧客データベース、経理データ、POSデータ、レセプトデータ、eコマースの販売ログデータ、GPSデータ、RFIDデータ、気象データ）、非構造化データとして9種データ（業務日誌データ、CTI音声ログデータ、固定IP電話の音声データ、携帯電話の音声データ、電子メール、ブログ・SNS等の記事データ、アクセスログデータ、電子カルテデータ、画像診断データ）の計17種のデータについては、昨年に引き続き計量対象データに設定した。

これに加えて、今回の調査では非構造化データから4種（監視・防犯カメラデータ、センサーログデータ、交通・渋滞情報データ、動画・映像閲覧ログ）を新たに追加した（図表3-1-2-2）。これらのデータを追加した理由は、最近のICTの進化に伴い、データ量が急増していると考えられるデータであり、かつ、企業へのアンケートにより捕捉可能であると判断したためである。

図表3-1-2-2 ビッグデータの構成データと流通量の計量対象データ

		構造化データ		非構造化データ			
業務	業務システム	顧客DB	POSデータ (販売時のバスケットデータ)	業務連絡 (テキスト)	システムログ (各種ログ)	デジタルサイネージ (画像、静止画、動画、音声)	
		購買記録	取引明細データ	業務日誌 (テキスト)	自動改札機販売機ログ (各種ログ)	TV会議・電話会議音声 (音声)	
		売上データ	【医療】レセプトデータ	議事録 (テキスト)	ETC通過記録 (各種ログ)	ICレコーダデータ (音声)	
		商品マスターDB	⋮	資料・書類	TV会議画像 (画像、静止画、動画)	CTI音声ログデータ (音声)	
		経理データ	⋮	【医療】電子カルテ (テキスト)	【医療】画像診断 (画像、静止画、動画)	⋮	
	(システム以外の) 業務活動	アンケートデータ	実験記録	FGI記録・議事録 (テキスト、画像、静止画、動画)	⋮	⋮	
		統計調査原票データ	⋮	アンケート自由回答 (テキスト)	⋮	⋮	
	WEBサービス (EC等)	Eコマースにおける販売ログ		商品レビュー (テキスト)	商品紹介画像 (画像、静止画、動画)		
		⋮		アクセスログ、閲覧履歴 (各種ログ)	⋮		
	センサー GPS M2M	入退館記録	VICSデータ	位置情報ログ (各種ログ)	監視・防犯カメラ (画像、静止画、動画)	13年度新規	
GPSデータ		気象データ	センサーログ (各種ログ)	交通・渋滞情報 (テキスト)	13年度新規		
RFIDデータ			動作履歴、故障履歴 (各種ログ)				
メディア コンテンツ	データ放送データ (EPG等)		記事 (テキスト、画像、静止画、動画)	番組 (画像、静止画、動画、音声)			
	⋮		13年度新規 動画・映像閲覧ログ (各種ログ)	位置情報撮影場所など (その他)			
パーソナルメディア ソーシャルメディア	会員属性		Blog、SNS等記事 (テキスト)	アクセスログ (各種ログ)	投稿記事 (画像、静止画、動画、音声)	固定IP電話[音声]	
	利用履歴			TV電話画像 (画像、静止画、動画)	電話・TV電話音声 (音声)	携帯電話[PHS含む、音声]	
	⋮			電子メール添付ファイル (画像、静止画、動画)	位置情報、チェックイン記録など (その他)	電子メール (テキスト)	
その他	統計		法令 (テキスト)	報告書 (テキスト)	気象観測記録 (その他)	地質図等 (その他)	
	統計調査データ		通達、公示等 (テキスト)	各種電子納品物、設計図等 (テキスト)	背景地図 (その他)		
	各種台帳類		議事録 (テキスト)	各種電子納品物、現場施工写真等 (画像、静止画、動画)	位置情報付データ (その他)		

■ 推計対象指標

(出典) 総務省「ビッグデータ時代における情報量の計測に係る調査研究」(平成26年)

(2) 企業のデータ流通量の推計結果

ア 推計アプローチ

データ流通量の推計に関しては、その対象産業を9産業（サービス業、情報通信業、運輸業、不動産業、金融・保険業、商業、電気・ガス・水道業、建設業、製造業）、計量対象データを図表3-1-2-2に示された21種のデータとした上で、次の推計モデルを用いて個別産業ごとの合計データ流通量を推計し、それらを積み上げることでマクロ全体のデータ流通量を計測した。

データ流通量の推計に用いたモデルは、下記の式に示す通り、企業数に利用企業の割合を乗じ、1企業当たりデータ流通量を乗じることによって情報流通量を9産業別21メディア別に算出し総計した*9。1企業当たりデータ流通量は、1企業当たり従業員数に従業員1人あたりデータ受信頻度（回数）、1回当たり情報量を乗じ求めたものである。

*9 推計方法の詳細については付注3-2を参照のこと。

情報流通量 = 企業数 × 利用企業の割合 × 1企業当たりデータ流通量

今回は、2012年及び2013年の2時点のアンケートデータおよび公知情報を使用し推計した。また、2011年以前は一部推計値の補正を行い、2012年を新たに確定値とし、2013年の推計値は見込み値とした。

さらにこれまで欠損値となっていた2006、2007年および2009年、2010年の流通量データについても推計された4ポイントの流通量データを参考に推計している*10 (図表3-1-2-3)。

図表3-1-2-3 ビッグデータ流通量の推計モデル

データソース	種別 構造化	対象指標	算出式										
業務システム	構造	顧客DB	総企業数	×	顧客情報電子化率 (%)	×	年間営業日数 (日)	×	顧客登録数 (1社1日平均、人)	×	1顧客あたりデータ量 (MB)		
	構造	経理データ	総企業数	×	企業の経理処理電子化率 (%)	×	年間営業日数 (日)	×	経理データ作成件数 (1社1日平均、件)	×	1経理データあたりのデータ量 (MB)		
	構造	POSデータ	総企業数	×	POSシステム利用率 (%)	×	POSシステム導入店舗数 (1社平均、店)	×	年間営業日数 (日)	×	購買顧客数 (1店舗1日平均、人)	×	1購買客1人あたりのデータ量 (MB)
	構造	[医療]レセプトデータ	総医療機関数	×	電子レセプト利用率 (%)	×	年間営業日数 (日)	×	電子レセプト発行件数 (1機関1日平均、件)	×	1電子レセプトあたりのデータ量 (MB)		
	非構造	業務日誌	総企業数	×	企業の業務日誌作成率 (%)	×	企業の業務日誌電子化率 (%)	×	年間営業日数 (日)	×	業務日誌作成件数 (1日平均、件)	×	1業務日誌あたりのデータ量 (MB)
	非構造	[医療]電子カルテ	総医療機関数	×	電子カルテ利用率 (%)	×	年間営業日数 (日)	×	電子カルテ作成数 (1機関1日平均、件)	×	1電子カルテあたりのデータ量 (MB)		
	非構造	[医療]画像診断	総医療機関数	×	画像診断利用率 (%)	×	年間営業日数 (日)	×	画像診断撮影数 (1機関1日平均、枚)	×	1画像診断あたりのデータ量 (MB)		
	非構造	CTI音声ログデータ	総企業数	×	CTI音声ログデータ利用率 (%)	×	着信回数 (1社1日平均、回)	×	年間コールセンター営業日数 (日)	×	通話時間 (1通話平均、秒)	×	通話1秒あたりのデータ量 (MB)
	非構造	固定IP電話 (音声)	総企業数	×	企業の固定IP電話利用率 (%)	×	従業員数 (1社平均、人)	×	年間営業日数 (日)	×	通話時間【受信のみ】(1人1日平均、秒)	×	通話1秒あたりのデータ量 (MB)
	非構造	携帯電話 (PHS含む、音声)	総企業数	×	企業の携帯電話利用率 (%)	×	従業員数 (1社平均、人)	×	年間営業日数 (日)	×	通話時間【受信のみ】(1人1日平均、秒)	×	通話1秒あたりのデータ量 (MB)
WEBサービス	構造	Eコマースにおける販売ログ	総企業数	×	企業のEコマース利用率 (%)	×	企業の販売ログ利用率 (%)	×	年間日数 (日)	×	販売件数 (1社1日平均、件)	×	1購買ログあたりのデータ量 (MB)
センサー GPS M2M	構造	GPSデータ	総企業数	×	企業のGPSデータ利用率 (%)	×	GPS受信端末数 (1社平均、台)	×	年間営業日数 (日)	×	GPSデータ受信回数 (1台1日平均、回)	×	1通信あたりのデータ量 (MB)
	構造	RFIDデータ	総企業数	×	RFIDリーダー・ライター設置率 (%)	×	RFIDリーダー設置数 (1社平均、台)	×	年間営業日数 (日)	×	通信回数 (1台1日平均、回)	×	1通信あたりのデータ量 (MB)
	構造	気象データ	総企業数	×	企業の気象データ利用率 (%)	×	年間営業日数 (日)	×	気象データ受信回数 (1社1日平均、回)	×	1気象データあたりのデータ量 (MB)		
パーソナル メディア ソーシャル メディア	非構造	電子メール	総企業数	×	企業の電子メール利用率 (%)	×	従業員数 (1社平均、人)	×	年間営業日数 (日)	×	メール受信数 (1人1日平均、通)	×	1電子メールあたりのデータ量 (MB)
	非構造	Blog、SNS等記事	総企業数	×	企業のBlog、SNSの記事活用率 (%)	×	年間営業日数 (日)	×	Blog、SNSの記事収集数 (1社1日平均、件)	×	1記事あたりのデータ量 (MB)		
	非構造	アクセスログ	総企業数	×	企業HP、WEBサイトの開設率 (%)	×	企業のアクセスログ活用率 (%)	×	年間日数 (日)	×	アクセスログの件数 (1社1日平均、件)	×	1アクセスログあたりのデータ量 (MB)
センサー GPS M2M	非構造	交通量・渋滞情報	総企業数	×	企業の交通量・渋滞情報データ利用率 (%)	×	交通量・渋滞情報データ受信端末数 (1社平均、台)	×	年間営業日数 (日)	×	交通量・渋滞情報データ受信回数 (1台1日平均、回)	×	1通信あたりのデータ量 (MB)
	非構造	防犯・遠隔監視カメラ	総企業数	×	企業の防犯・遠隔監視カメラ利用率 (%)	×	防犯・遠隔監視カメラ設置数 (1社平均、台)	×	年間日数 (日)	×	防犯・遠隔監視カメラのデータ受信回数 (1台1日平均、回)	×	1通信あたりのデータ量 (MB)
	非構造	センサー	総企業数	×	センサーを利用したシステムの利用率 (%)	×	センサーの設置台数 (1社平均、台)	×	年間日数 (日)	×	センサーより取得したデータの受信回数 (1社1日平均、回)	×	1通信あたりのデータ量 (MB)
メディア コンテンツ	非構造	動画・映像視聴ログ	総企業数	×	企業の視聴ログ利用率 (%)	×	年間日数 (日)	×	視聴ログの件数 (1社1日平均、件)	×	1視聴ログあたりのデータ量 (MB)		

(出典) 総務省「ビッグデータ時代における情報量の計測に係る調査研究」(平成26年)

*10 2006、2007年および2009、2010年の利用率はアンケートデータの平均変化率を用いて推計した(2005年の利用率がゼロの場合は2006~2007年もゼロとした)。またアンケート調査だけでは過去データの取得が難しいため、情報流通インデックスデータの伸び率を用いて過去へ遡及した値を利用した。具体的には1企業あたりのデータ流通量の変化率が情報流通インデックスにおける流通情報量の変化率と同じだと仮定し、2012年の流通情報量(2005~2009年の平均成長率を用いて推計)を100%とした場合の各年の比率を補正比率とした。(情報流通インデックスは、我が国の情報流通の規模、構造等の現状や変化を定量的に把握する総合指標として、2009年~2011年に調査したもの。)

イ 推計の結果

今回のデータ流通量推計で採用した21種のデータを対象に、データ流通量の推計を行った結果、2013年のデータ流通量は、9産業（サービス業、情報通信業、運輸業、不動産業、金融・保険業、商業、電気・ガス・水道業、建設業、製造業）の合計で、約13.5エクサバイトとなる見込みとの結果になった。

データ流通量の経年推移をみると、2005年（約1.6エクサバイト）から2013年の8年間で、データ流通量は約8.7倍（同期間の年平均伸び率は27.1%）に拡大している（図表3-1-2-4）。

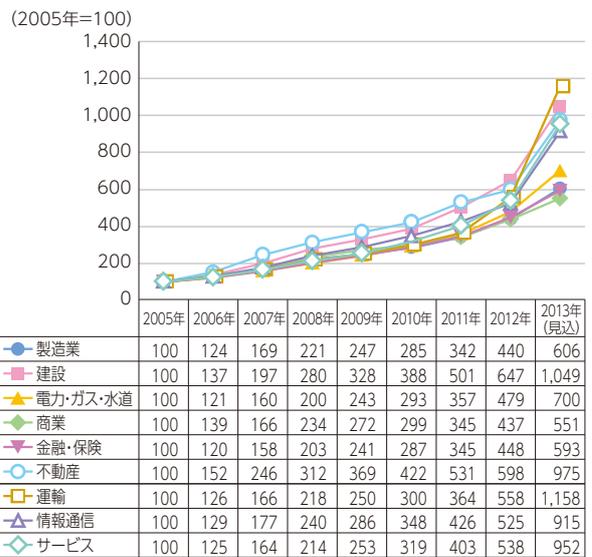
次に、データ流通量の産業間比較を行うために、2005年時点の各産業のデータ流通量水準を100に指数化し、その経年推移をみたものが図表3-1-2-5である。そこからは、すべての産業においてデータ流通量が伸びていることがみてとれる。特に建設業や運輸業での伸びは著しく、2013年のデータ流通量（見込値）は2005年の10倍以上との結果になっている。他方、最も伸びが低い商業においても2013年のデータ流通量（見込値）は2005年の5倍以上との結果になっている。

図表3-1-2-4 データ流通量の推移（産業計）



(出典) 総務省「ビッグデータ時代における情報の計測に係る調査研究」(平成26年)

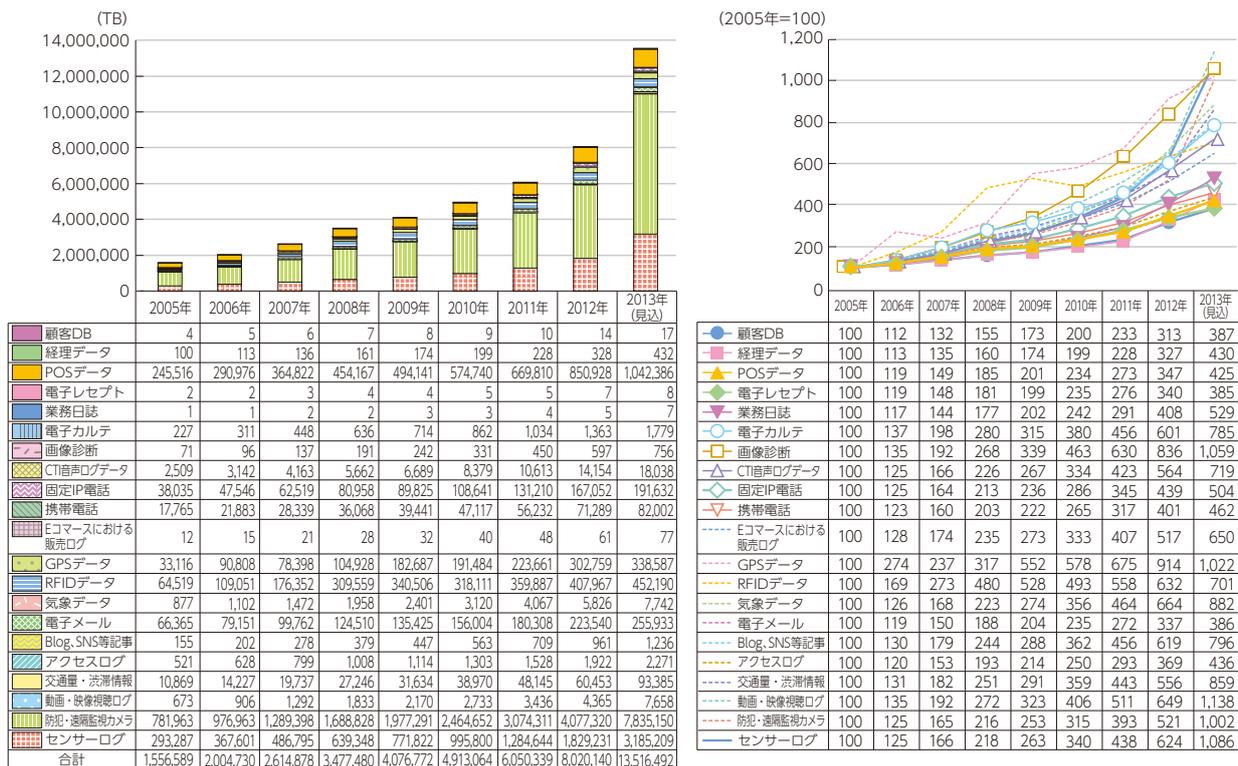
図表3-1-2-5 データ流通量の推移（業種別）



(出典) 総務省「ビッグデータ時代における情報の計測に係る調査研究」(平成26年)

さらに、データ流通量のメディア別推移をみると、2013年時点の水準で、防犯・遠隔監視カメラデータが約7.8エクサバイトと最も大きく、次いで、センサーログデータ（約3.2エクサバイト）、POSデータ（約1.0エクサバイト）となった。また、各メディアの伸びの程度をみるために、2005年時点の各メディアの流通量水準を100に指数化の上、データ流通量の経年推移をメディア別にみると、動画・映像視聴ログデータ、画像診断データ、防犯・遠隔監視カメラデータといった動画系データの他、センサーログデータやGPSデータといったM2M系データが10倍以上と大きく伸びていることがみてとれる（図表3-1-2-6）。

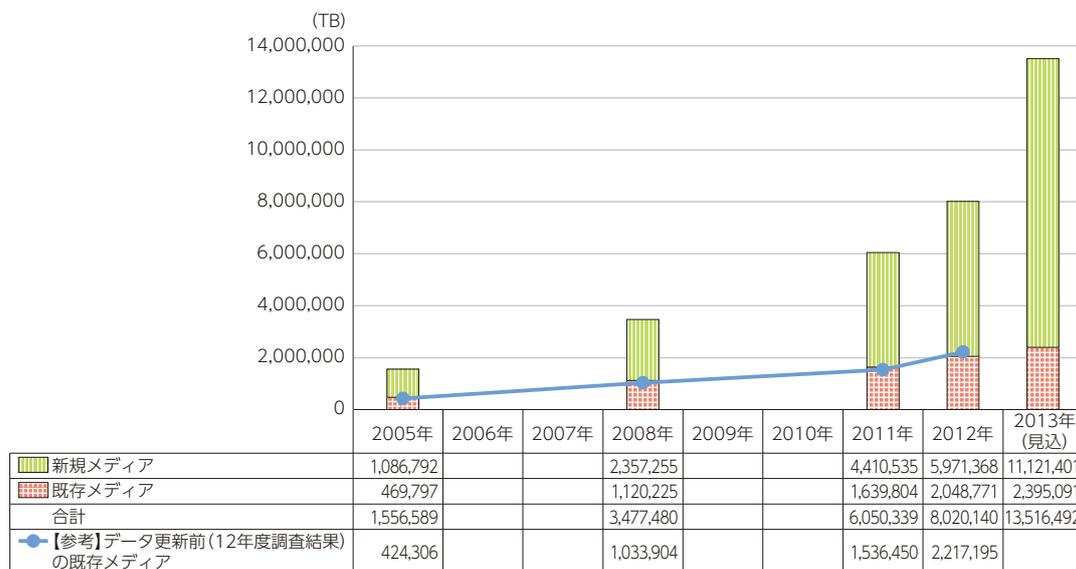
図表3-1-2-6 データ流通量の推移（メディア別）



(出典) 総務省「ビッグデータ時代における情報量の計測に係る調査研究」(平成26年)

なお、平成25年版白書に掲載したデータ流通量の推計結果と今回の推計結果を比較したのが図表3-1-2-7である。平成25年版白書に掲載した推計結果は、2012年時点で約2.2エクサバイト（17種のメディア合計）という結果であったが、今回、推計に活用する公的統計の数値を最新のものに更新したほか、推計方法を変更したことによって、2012年時点のデータ流通量（17種のメディア合計）は約2.0エクサバイトに修正された。そして、4種のメディアを追加した上で2013年までの推計を行った結果、追加された4種のメディア、特に防犯・遠隔監視カメラデータの流通量の伸びが非常に大きく、2012年時点では全体（約8.0エクサバイト）の4分の3（約6.0エクサバイト）を、2013年（見込）では全体（約13.5エクサバイト）の80%強（約11.1エクサバイト）を占める結果となった。

図表3-1-2-7 データ流通量の昨年度調査結果との比較



(出典) 総務省「ビッグデータ時代における情報量の計測に係る調査研究」(平成26年)

(3) データ流通量と経済成長との関係性分析

それでは、データが流通し企業で活用されることが我が国経済のパフォーマンスにどのように影響しているか、データ流通量が我が国全体の実質GDPに寄与しているかどうか、今回推計したデータ流通量の産業別データを使って検証した。

検証のアプローチとして、平成19年版情報通信白書で分析がなされている情報資本のネットワーク外部性を明示的に取り入れた生産関数モデルをベースに分析を行った^{*11}。以下にモデルを示す。

$$Y = AK_{all}^{\alpha} L^{\beta} (K_i \cdot Data)^{\gamma}, \alpha + \beta = 1. \dots (1)$$

ここで、Yは実質GDP、Aが全要素生産性、Kallが総資本ストック、Lが労働投入量、Kiが情報資本ストック、Dataがデータ流通量を示す。総資本ストック及び労働投入量の生産要素に対しては規模に関して収穫一定であるが、情報資本ストックに対してネットワーク外部性が働き、経済全体として規模に関して収穫逓増となるモデルである^{*12}。

なお、情報資本に対してデータが多く流通することによって、実質GDPにプラスの影響を与えることを仮定し、ネットワーク外部性を示す情報資本ストックの項にデータ流通量を乗じている。

検証に用いるデータセットは、期間が2005年から2012年までの8年分、産業がデータ流通量を推計した9産業^{*13}のパネルデータであり、サンプルサイズは72である。線形回帰モデルを適用できる形に(1)式を変形し、一般化最小二乗法(GLS)を用いて推定した^{*14}。

$$\ln\left(\frac{Y_{it}}{L_{it}}\right) = \ln A + \alpha \cdot \ln\left(\frac{K_{all, it}}{L_{it}}\right) + \gamma \cdot \ln(K_{i, it} \cdot Data_{i, it}) + \varepsilon_{it}, t=1, \dots, 8, i=1, \dots, 9. \dots (2)$$

ここで、tは年、iは産業を示すサブスクリプション、 ε は誤差項を示す。検証を行うデータ流通量(Data)には、推計したデータ流通量のメディア合計を使うと共に、各メディアの流通量を利用した。

推定結果を図表3-1-2-8に示す。 γ の係数推定値がプラスに有意であれば、そのメディアは実質GDPにプラスの効果を持つことを示す。この推定結果を見ると、データ流通量にメディアの合計を使った場合には、データの効果を確認できない。ただし、メディア毎の推定結果では、実質GDPにプラスの効果を持つメディアと効果を持たないメディアに推定結果が分かれる。

顧客データや経理データ、POSデータ等の従来から活用されているメディアや、通話音声データや電子メール等の通信メディアが実質GDPに対してプラスの効果が見られる。一方で、データとして近年注目を集めているセンサー系及びM2M系のメディアにおいては、GPSデータで効果が見られるものの未だ効果が見られていないメディアが存在する。

現状は、ビッグデータとして注目されたことで各企業はこれらのデータを活用し始めた段階と言える。企業でデータが有効に活用され付加価値を生み出すまでには、相応の時間が必要と考えられる。今回の分析では、活用方法が習熟された従来型のメディアに実質GDPへの効果が見られる結果となり、また、比較的新しいセンサー系、M2M系のメディアでは、一部のメディアに効果が見られるにとどまった。今後、センサー系やM2M系のメディアが、企業の試行錯誤のうへ活用が進み、さらには従来型のメディアと組み合わせられて活用されることで、日本経済に大きなインパクトをもたらすことが期待される。

*11 今回使用した生産関数モデルは「ユビキタス化効果検証モデル」(平成19年版情報通信白書P.7参照)をベースとしており、ユビキタス指数に代えてデータ流通量を変数として用いている。

*12 情報資本ストックが外部効果を持つ生産関数モデルについては、日本経済研究センター「日本経済の再出発Ⅱ—IT革新の衝撃とその評価—」を参照のこと。

*13 製造業、建設業、電気・ガス・水道業、卸売・小売業、金融・保険業、不動産業、運輸業、情報通信業及びサービス業の9産業。

*14 各産業の固有の効果を取り除くことができる固定効果モデル・変量効果モデルで推定することが望ましいが、2005年以降のデータであり時系列方向のサンプルが少なく、時系列に対してデータの変動が小さいことから、プーリングデータに対してGLSを適用した。なお、景気変動等の要因を取り除くため、時間効果ダミーを各年に加えている。

図表 3-1-2-8 生産関数モデルを用いたデータ流通量と経済成長との関係性分析の推定結果

説明変数	係数 (解釈)	データ流通量合計	メディア別の推定結果							
			顧客データ	経理データ	POSデータ	業務日誌	CTI音声ログ	固定IP電話	携帯電話	E販売ログ
ln (Kall/L)	α (資本分配率)	0.31 [8.92]***	0.39 [16.35]***	0.37 [12.33]***	0.35 [10.94]***	0.38 [11.89]***	0.36 [20.50]***	0.36 [12.59]***	0.36 [11.96]***	0.37 [17.75]***
ln (Ki×Data)	γ (データ流通効果)	-0.001 [-0.06]	0.06 [4.39]***	0.06 [3.01]***	0.03 [1.93]*	0.05 [2.67]***	0.05 [5.83]***	0.05 [3.26]***	0.05 [2.98]***	0.06 [6.26]***
lnA	_cons	-2.24 [-8.17]***	-2.41 [-28.61]***	-2.67 [-16.36]***	-2.60 [-13.30]***	-2.34 [-27.25]***	-2.80 [-25.03]***	-3.01 [-12.32]***	-2.97 [-11.85]***	-2.53 [-32.02]***
N		72	72	72	72	72	72	72	72	72

※ p<0.1, ** p<0.05, *** p<0.01
※ 上段は係数推定値、下段の[]内はt値

説明変数	係数 (解釈)	メディア別の推定結果									
		GPSデータ	RFIDデータ	気象データ	電子メール	Blog等記事	アクセスログ	交通情報	動画視聴ログ	防犯カメラ	センサーログ
ln (Kall/L)	α (資本分配率)	0.35 [10.76]***	0.35 [7.69]***	0.35 [10.20]***	0.37 [11.42]***	0.35 [12.03]***	0.36 [16.13]***	0.27 [5.56]***	0.36 [10.49]***	0.26 [8.09]***	0.34 [11.13]***
ln (Ki×Data)	γ (データ流通効果)	0.02 [2.08]**	0.01 [0.98]	0.03 [1.63]	0.05 [3.85]***	0.03 [2.81]***	0.03 [3.81]***	-0.02 [-0.84]	0.02 [1.87]*	-0.04 [-2.58]***	0.02 [1.34]
lnA	_cons	-2.41 [-20.63]***	-2.30 [-23.72]***	-2.57 [-12.41]***	-2.82 [-15.94]***	-2.47 [-20.51]***	-2.51 [-23.26]***	-2.18 [-12.41]***	-2.38 [-22.76]***	-1.69 [-7.05]***	-2.44 [-15.08]***
N		72	72	72	72	72	72	72	72	72	72

* p<0.1, ** p<0.05, *** p<0.01
※ 上段は係数推定値、下段の[]内はt値
※ グレーの色の付いたメディアは、実質GDPに対して効果のない(あるいは、マイナスに効果のある)メディア

(出典) 総務省「ビッグデータ時代における情報量の計測に係る調査研究」(平成26年)

企業における各メディアの活用度の推計

今回、新たな試みとして、各メディアについて業種毎にどの程度活用されているかを「活用度」として推計を行った。活用度の推計方法は、企業を対象に実施したアンケート調査において、メディア毎に活用目的(9種類)について、当該目的でのメディアの活用の有無を尋ねた。「活用あり」と回答した数の和を当該メディアを利用する企業数×9で除した比率に100を乗じて指数化した値をここでは当該メディアの活用度と定義し、業種別に算出した(図表1)。なお、この活用度はあくまで活用目的の広がりを示す指標であり、活用しているデータ量を示す指標ではない点に留意が必要である。

図表 1 各メディアの活用度の推計式

$$\text{当該メディアの業種別・規模別活用度} = \left(\text{「経営戦略、事業戦略の策定」のための情報活用ありの回答数} + \text{「マーケティング」のための情報活用ありの回答数} + \dots + \text{「その他」の目的のための情報活用ありの回答数} \right) \div \left(\frac{\text{情報活用目的に関する回答数合計}}{\text{活用目的の数} \times \text{当該メディア利用企業数}} \right) \times 100$$

(出典) 総務省「ビッグデータ時代における情報量の計測に係る調査研究」(平成26年)

2013年における各メディアの活用度を業種毎に推計を行った結果が図表2である。なお、今回の推計結果においては数値の絶対値にはあまり意味がなく、他の業種との比較でみていくと、商業は他の業種に比べて高い活用度を示すメディアが多い結果となった。

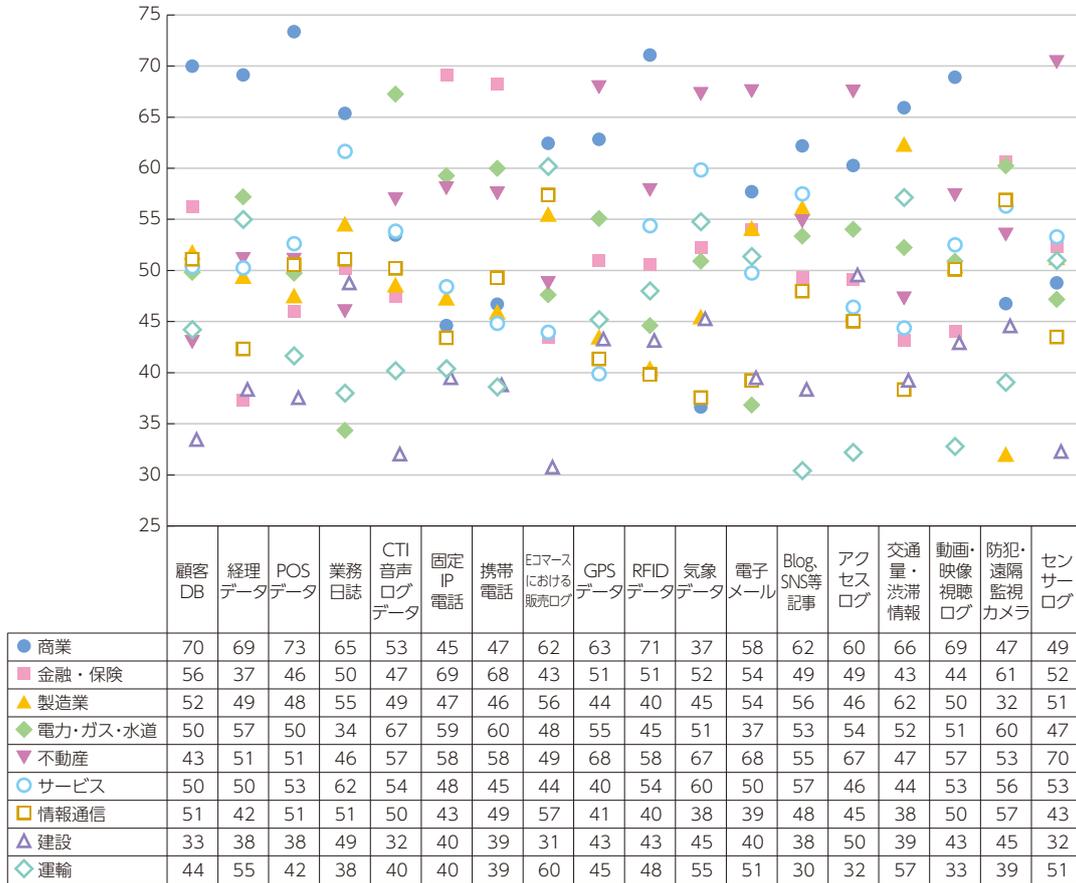
図表 2 各メディアの活用度 (業種別)

	顧客DB	経理データ	POSデータ	業務日誌	CTI音声ログデータ	固定IP電話	携帯電話	Eコマースにおける販売ログ	GPSデータ	RFIDデータ	気象データ	電子メール	Blog、SNS等記事	アクセスログ	交通量・渋滞情報	動画・映像視聴ログ	防犯・遠隔監視カメラ	センサーログ
商業	21.2	17.1	31.8	18.4	15.1	8.1	7.3	27.1	17.9	16.4	7.2	15.6	21.3	22.1	16.6	17.9	8.2	10.0
金融・保険	18.7	13.1	15.4	15.0	12.5	14.2	10.8	16.0	13.2	10.3	12.2	14.9	16.6	19.4	10.3	10.7	10.1	11.0
製造業	18.0	14.7	16.4	16.0	13.0	8.8	7.1	23.0	10.2	7.3	10.1	14.9	19.1	18.6	15.7	12.5	6.2	10.7
電力・ガス・水道	17.6	15.6	17.7	11.5	21.0	11.7	9.5	18.5	14.8	8.6	11.8	11.6	18.0	20.6	12.9	12.7	10.1	9.6
不動産	16.4	14.9	18.4	14.1	16.6	11.4	9.1	19.1	20.0	12.5	17.1	17.5	18.6	23.9	11.5	14.5	9.2	15.9
サービス	17.7	14.8	19.4	17.6	15.3	9.1	7.0	16.3	8.7	11.5	14.7	14.1	19.6	18.7	10.7	13.1	9.5	11.3
情報通信	17.8	13.8	18.2	15.2	13.7	7.8	7.7	24.1	9.3	7.1	7.5	12.0	16.1	18.4	9.0	12.4	9.6	8.6
建設	14.7	13.3	10.4	14.7	5.9	6.9	6.0	8.7	10.1	8.1	10.0	12.1	12.6	19.5	9.3	10.4	7.9	5.6
運輸	16.6	15.3	12.8	12.3	9.4	7.1	5.9	25.7	10.8	9.6	13.0	14.4	9.7	15.2	14.2	7.4	7.1	10.6

(出典) 総務省「ビッグデータ時代における情報量の計測に係る調査研究」(平成26年)

また、業種間における活用度の高低をわかりやすく示すために、活用度を偏差値化した上で分布図にしたものが図表3である。いずれのメディアでも上は70前後、下は30~40の範囲で散らばっており、業種間での活用度の差が小さいメディア（その場合、偏差値の分布が50前後に集まる）は見受けられない結果となった。この分布図を見ていくと、多くのメディアにおいて商業または不動産業が高い偏差値を示す一方、建設業または運輸業の偏差値が低くなる結果となった。

図表3 各メディアの活用度偏差値（業種別）



(出典) 総務省「ビッグデータ時代における情報量の計測に係る調査研究」(平成26年)

今回、業種ごとの各メディア活用度については、試行錯誤の結果、一つの見方を示したが、今後、データ量の増大と実質GDP等のマクロ経済指標の関係性を分析するにあたり、データ流通量の内数として実際に活用しているデータ量の把握は重要な要素であると考えている。活用度の推計方法については、引き続き検討する予定である。

3 企業等におけるビッグデータの活用状況

前項では企業におけるデータの流通状況について、企業へのアンケートに基づいて分析を行ったが、本項では、企業等がどのような業種・業務において、どのような目的・方法でデータを活用し、どのような効果を得ているかについて調査結果に基づいて示していくこととしたい。

まず、各分野におけるビッグデータの活用パターンと効果発現メカニズムについて、平成25年版白書に引き続いて個別の事例調査の結果に基づいて分析する。続いて、全業種を対象に実施したアンケート調査から企業におけるビッグデータ活用の実態を明らかにするとともに、データ分析によって得られた売上向上効果が全売上のどの程度に達するか、推計を実施した。

(1) フレームワーク

ア 個別事例の分析

(ア) 調査の対象範囲

平成25年版白書と同様、この間、各種の文献等でビッグデータの活用事例として紹介されたものを中心に情報収集を行った。そのため、業種・分野や企業の規模、使用する用途、使用しているデータの種類等の条件により、情報収集の範囲を制限することは行っておらず、本調査においてすべての業種、データを調査の対象としている点は昨年と変わらない（ただし、結果的に事例収集できなかった業種やデータは存在する）。

また、本調査では、ビッグデータの実際の利活用について可能な限り広く把握し全体像の推定に近づけたいと考えており、構造化データ・非構造化データの別を問わず事例の収集を行った。

さらに、ビッグデータの特徴である多量性、多種性、リアルタイム性のいずれかを活用しているものであれば、事例としての把握対象とした。収集したこれらの事例から、①活用している業務、②活用しているデータの内容、③データ分析の深度、④分析方法及び⑤得られている定量的、定性的効果の4項目を抽出した。

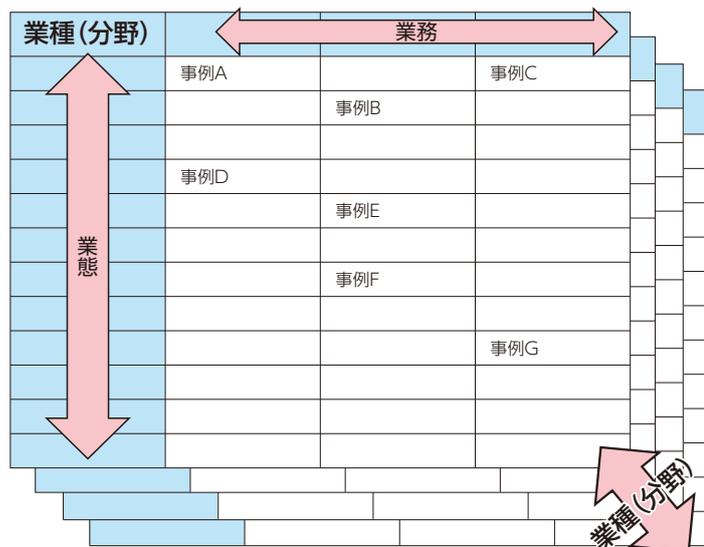
(イ) 本調査における分析手法

こちらも前回同様、分析に当たっては、事例の「業種（分野）」「業態」および「業務」に着目した。すなわち、収集事例におけるビッグデータ活用がどの業種（分野）ならびに業態のどの業務で行われているかということを確認にした上で事例分析を行っている（図表3-1-3-1）。その際、分析対象の事例に見られるデータ活用方法について、他の業態・業種における同様の業務に展開することが可能か、また、同じ業態・業種における異なる業務に展開することは可能か、など当該事例が汎用性を持ちうるかについて検討を行った。

収集した情報を基に、まず、当該業務においてデータの活用による効果がどのようなメカニズムで発現しているか（効果発現メカニズム）を明らかにした。

効果発現メカニズムは、事例の一連の流れを業務の単位で分解し、①データの取得、②分析、③効果の発現がそれぞれの業務でなされているかを整理した。したがって、「どの業務で取得されたデータ」が「どの業務で分析され」た結果、「どの業務に効果をもたらしたか」ということを分析している。

図表3-1-3-1 事例分析の3つの軸



(出典) 総務省「データの高度な利活用による業務・サービス革新が我が国経済および社会に与える波及効果に係る調査研究」(平成26年)

イ 企業向けアンケート調査による分析

前回は事例調査によって得られた定量的、定性的効果に基づき、当該業種（分野）におけるビッグデータの潜在的な経済効果を推計した。推計は事例から得られた定量的効果を推計パラメータとして、同様の業務が行われていることが想定される業務、業態に対して拡大推計を行ったものであった。

今回の調査では、効果測定をより網羅的に行う観点から、全業種を対象としたアンケート調査を行い、その結果に基づき、企業等におけるデータ利活用の現状を業種ごと、または企業属性ごとに把握するとともに、データ利活用と業績、効果の関係について分析を行った。

また、データ利活用が他の業種と比べて先行的・先導的と思われる流通業については、全業種対象のアンケートより詳細なアンケート調査を実施し、効果発現項目ごとに効果測定を行うとともに、データ利活用によって実際に得られたと考えられる効果の推計を行った。

(2) 個別事例分析による活用実態とその効果

前回の調査では、情報収集を行った国内外のビッグデータ活用事例約130件の中から、効果発現メカニズム

や計測結果のわかりやすさ、情報通信政策において重視される業種・分野といった理由により、流通業、製造業、農業及びインフラ（道路・交通）の4業種・分野に絞り込んだ上で、個別事例の詳細調査からビッグデータの活用パターンと効果発現メカニズムを明らかにし、潜在的な経済効果の推計につなげた。

今回の調査では、①昨年の調査において収集された事例がない、または少ない分野であること、②ビッグデータの利活用による今後の効果が大きいと期待される分野、③政策的に重要性が高いと考えられる分野、においてビッグデータの活用事例を文献等により収集し、その中でデータの活用方法や発現する効果について昨年の調査と重複しないような事例や、異なる業務や他の業種・業種に展開できる汎用性といった観点から、詳細調査の対象とする事例の絞り込みを行った。

以上の考え方に基づき、今回の調査では、①製造業、②農業、③サービス業、④金融業及び⑤運輸業について、ビッグデータの活用パターン及び効果発現メカニズムの整理を行った。

ア 製造業

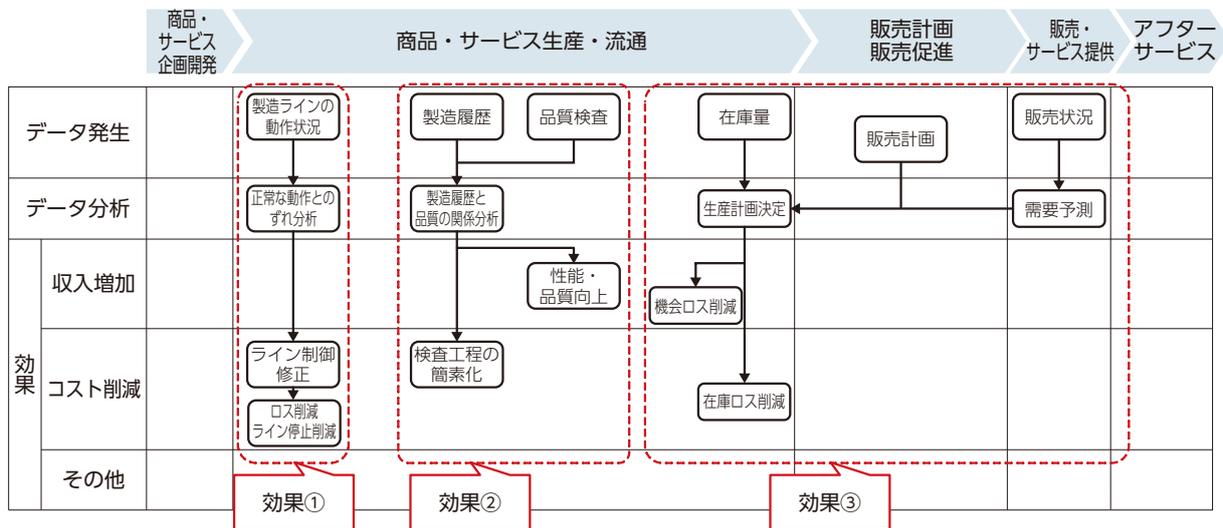
製造業におけるビッグデータ活用の事例として、平成25年版白書では、納入した機械の稼働状況を分析することにより、故障の状況などを把握し、製品設計や生産管理の見直しにつなげることでメンテナンスの効率化を図ったり、顧客の節電につながる付加価値向上の事例について取り上げた。

今回の調査では、製造過程そのものにおけるビッグデータの活用事例について収集することができた。例えば、工場の生産ラインにおける機械の動作を常時監視し、動作のずれを検知した場合には、そのずれを補正するように制御を修正している。その結果、製品ロスや生産ラインの停止を回避し、コストの削減につなげている事例があった（図表3-1-3-2 効果①）。

また、部品の製造記録と品質の関係を分析し、最適な品質にするために加工の制御を変えることで、部品の精度を向上させている事例や、完成時の品質検査を省略することでコスト削減につなげている事例も見受けられた（図表3-1-3-2 効果②）。

また、サプライチェーンマネジメントの高度化も行われている。商品の販売記録に基づいて需要予測を行うことに加え、販売計画や在庫状況、顧客の声などから生産計画の変更をフレキシブルに行っている。このことにより、商品投入の迅速化による機会ロスの削減と過剰生産の防止による在庫・廃棄ロスの削減を実現している（図表3-1-3-2 効果③）。

図表3-1-3-2 製造業における活用パターンと効果発現メカニズム



(出典) 総務省「データの高度な利活用による業務・サービス革新が我が国経済および社会に与える波及効果に係る調査研究」(平成26年)

製造業における上記の3つの効果に対応する事例を図表3-1-3-3に掲げる。

効果①については、電子部品の生産に用いているロボットの制御をビッグデータの活用によって微妙なずれを検知することで、電子部品の破損やロボットの停止を防いでいる事例である。

効果②については、個別部品の製造履歴と当該部品の品質について大量のデータを取得し、それらを分析することで、部品加工の精度を向上させ、部品の性能を格段に引き上げている事例などである。

効果③については、商品をタイムリーに投入するために、販売実績や販売計画、在庫量といったデータから需要予測を行い、生産計画を立案する。複数の製造工場の生産ラインを共通化することで、市場の状況に応じて変

化する生産計画に柔軟に対応することで、機敏な商品生産を可能としている例である。

図表 3-1-3-3 製造業における発現効果

効果類型	内容
効果① 生産ライン制御	・あるエレクトロニクスメーカーでは、生産ラインにおいて精密な作業を行う機械の動作を常時監視し、正常な動作のずれを検知すると、そのずれを補正するよう制御にフィードバックをかけている。このことによりこの機械による不良品の発生や機械停止によるライン停止を削減することができた。
効果② 製造記録に基づく品質管理	・ある機械メーカーでは、機械部品の製造記録と品質の関係を分析し、最適な品質にするために加工の制御を一品ごとに異なったものとした。そのことにより、部品の精度が向上し、高性能な製品の製造に貢献している。 ・また、あるエレクトロニクスメーカーでは、電子部品の製造記録と品質の関係を分析し、製造記録で推定できる品質については完成時の品質検査を省略した。このことによって、品質検査にかかるコストを削減することができた。
効果③ サプライチェーンマネジメントの高度化	・ある消費財メーカーでは、販売記録を分析して自動的に算出される需要予測に加え、販売計画や在庫量、顧客の声などを加味して生産計画の変更を迅速に行っている。そのことにより、変化の早い市場への商品投入の迅速化による機会ロスと過剰生産を防ぐことによる在庫・廃棄ロスの削減を実現した。

(出典) 総務省「データの高度な利活用による業務・サービス革新が我が国経済および社会に与える波及効果に係る調査研究」(平成26年)

イ 農業

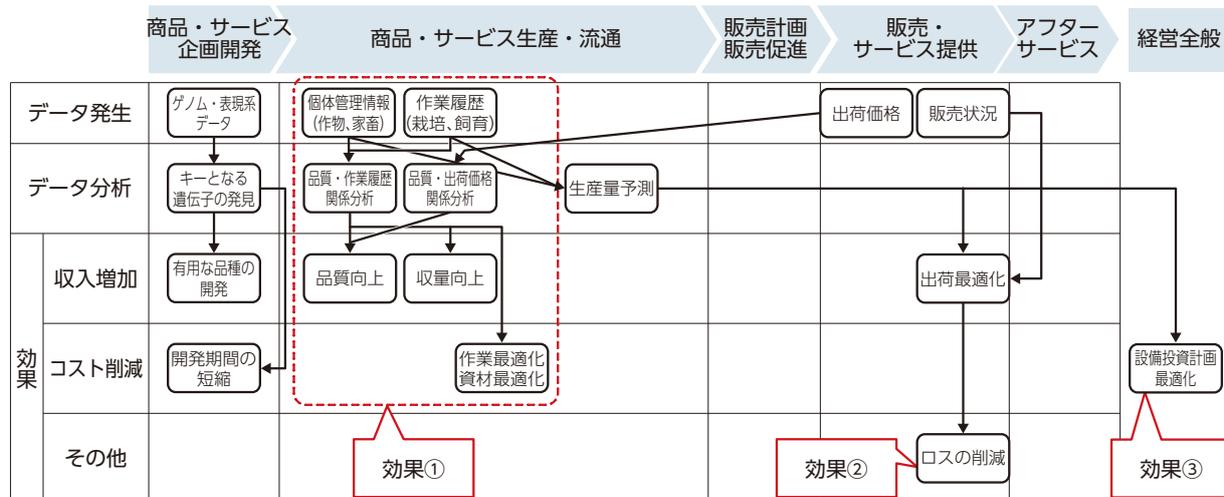
農業に関しては、平成25年版白書において、生産過程におけるビッグデータの活用により生産効率の向上や品質の向上に役立っている事例を紹介したが、最近、農業におけるICT利活用が飛躍的に進んでいることもあり、今回の調査では、生産効率や品質の向上にとどまらない活用事例を見つけることができた。

まず、生産効率や品質の向上については、農作物の生産記録や家畜の個体管理情報を収集し、品質と作業履歴、出荷価格等との関係性を分析することで、作業の最適化や品質、収量の向上につなげている事例が多く見られた(図表3-1-3-4 効果①)。

また、作業履歴や個体管理情報をもとに生産量予測を立て、販売状況と突き合わせることで出荷の最適化を図り、ロスの削減につなげている事例もあった(図表3-1-3-4 効果②)。

さらに、生産計画の精度が向上することにより中期的な生産計画を立てやすくなり、当該計画の実行に必要な投資の可視化を実現している事例も見受けられた(図表3-1-3-4 効果③)。

図表 3-1-3-4 農業における活用パターンと効果発現メカニズム



(出典) 総務省「データの高度な利活用による業務・サービス革新が我が国経済および社会に与える波及効果に係る調査研究」(平成26年)

農業における上記の3つの効果に対応する事例を図表3-1-3-5に掲げる。

昨年の調査で取り上げた植物工場や工芸作物生産者以外にも、畜産農家、果樹農家、野菜露地栽培農家などにおいて、家畜や果樹の個体管理情報や作業履歴、気象条件、土壌条件といった情報と品質との関係について分析を行い、品質の向上や生産計画の精度の向上、収量の向上といった効果の実現や作業の最適化によるコストの削減を実現させている。

また、家畜の成育状況や生産物の生産量予測に基づいて、家畜や生産物の出荷計画の精度を向上させ、計画と実績の乖離を極小化することで廃棄ロスの削減につなげているほか、生産計画の精度向上に伴う中期的な投資計画の見える化も実現させている。

図表3-1-3-5 農業における発現効果

効果類型	内容
効果① 生産効率の向上、品質の向上	<ul style="list-style-type: none"> ある植物工場では、栽培データを蓄積し、作物の最適な生育条件を保つよう向上を制御することで、投入する肥料や農薬の量を最適化してコストを削減し、作物の歩留まりを向上させた結果、露地物とほぼ同等の生産コストを達成した。(再掲) ある工芸作物生産者では、栽培データ、土壌データ、作物の品質データを蓄積、分析することで、品質を一定に保つ肥料、農薬、作業量を導出した。これに基づく栽培を行った結果、投入農薬量並びに労働量を50%以上削減するとともに、品質の安定化を実現した。(再掲) ある畜産農家では、家畜一頭ごとの管理記録と作業履歴を管理し、生育状況等や品質との関係を分析することで、作業の最適化と生産計画の精度の向上を実現した。また、疾病の早期発見を行うことができ、伝染病の蔓延を防ぐことができた。 ある果樹生産農業生産法人では、契約農家からの集荷に当たり品質検査を行い、品質ごとに出荷価格を定めている。契約農家は品質と価格の関係が可視化され、品質向上の意欲が向上し、結果として品質の向上が実現した。 ある果樹農家では、管理する5,000本の果樹の個体管理を行い、作業記録や気象条件、土壌条件と果実の品質との関係を分析した。そのことによって、高品質の果実の出現率を25%から倍増することができた。作業記録や気象条件、土壌条件と品質の関係分析に当たっては、地域の農業試験場の研究成果を活用した。 ある蔬菜露地栽培農家では、作物の収穫適時の判断材料が気温であることに着目し、気温の推移に基づき、収穫時期を予測し、栽培計画を策定している。実績との差分を分析して、適時作業を実施することにより、収穫量を前年比で30%向上させた。 ある水稲生産農業生産法人では、作業の工程別分析を行って、作業プロセスの課題を発見し、改善することによって、総作業時間を16%削減することができた。 オランダのハウストマト栽培では、95%でデータに基づくハウス内環境の最適化が行われており、最適化されていない日本に比べて単位面積あたりの収量が2.5~3倍異なっている。一方、日本でのハウス内環境の最適化は2%で実施されている。 あるJAでは、蔬菜の栽培ハウスの遠隔監視を行い、ハウス内環境に異常が発生すると農家にメールなどでアラートが発信される。このシステムにより、ハウス内環境の監視労力を削減することができた。
効果② 計画的出荷の実現	<ul style="list-style-type: none"> 前掲の畜産農家では、個体管理されている家畜の生育状況や生産物の生産量予測に基づき、家畜や生産物の出荷計画の精度を向上させることができた。
効果③ 中期的投資の見える化	<ul style="list-style-type: none"> 前掲の畜産農家では、個体管理されている家畜の生育状況を元に、今後必要となる畜舎量などを予測し、中期的な投資の可視化を実現している。

(出典) 総務省「データの高度な利活用による業務・サービス革新が我が国経済および社会に与える波及効果に係る調査研究」(平成26年)

ウ サービス業

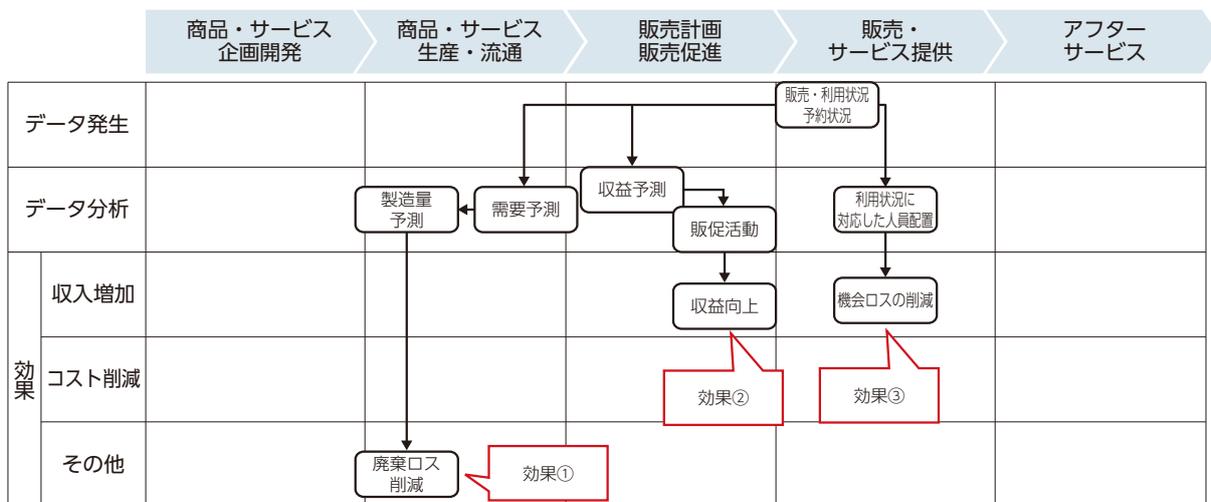
今回、新たに取り上げるサービス業は、その商材の特性上、在庫を持ちにくい業種である。期限に達すると消滅してしまう商材について、いかに効率的に販売していくかが重要であり、その観点からデータの活用が行われている。

例えば、飲食業、とりわけ生鮮食品を扱う場合、需要予測を誤ると大量の廃棄ロスが発生する可能性がある。そこで商品の単品管理を行い、その記録を大量に蓄積・分析することにより、需要予測の精度を向上させ、商品の廃棄ロスを大幅に削減させている事例があった(図表3-1-3-6 効果①)。

また、娯楽施設や駐車場運営会社では、毎日の施設の稼働状況や気象状況などのデータを活用することによって、今後の稼働及び収入の予測を立てている。稼働率を最適化させるための施策を講じることにより収益の増加につなげている(図表3-1-3-6 効果②)。

さらに、ICカードの利用履歴から顧客の動線や店舗の利用状況の詳細を把握することにより、営業時間や人員配置の最適化を図り、利益の向上につなげている事例もある(図表3-1-3-6 効果③)。

図表3-1-3-6 サービス業における活用パターンと効果発現メカニズム



(出典) 総務省「データの高度な利活用による業務・サービス革新が我が国経済および社会に与える波及効果に係る調査研究」(平成26年)

サービス業における上記の3つの効果に対応する事例を図表3-1-3-7に掲げる。

製造業や流通業で行われているサプライチェーンマネジメントを飲食業において実現させたり、航空会社や宿泊業界で従来より実施されていたレバニューマネジメント(稼働率を高めることで収入の最大化を図る取組)

が、ICTの普及やソリューションの高度化によって、娯楽施設や駐車場運営会社など他の業態においても取り入れられるようになっている。

このような他の業種・業態で行われていた取組を導入できるようになった背景として、ICTの普及とソリューションの高度化、低価格化が寄与しているものと考えられる。

図表3-1-3-7 サービス業における発現効果

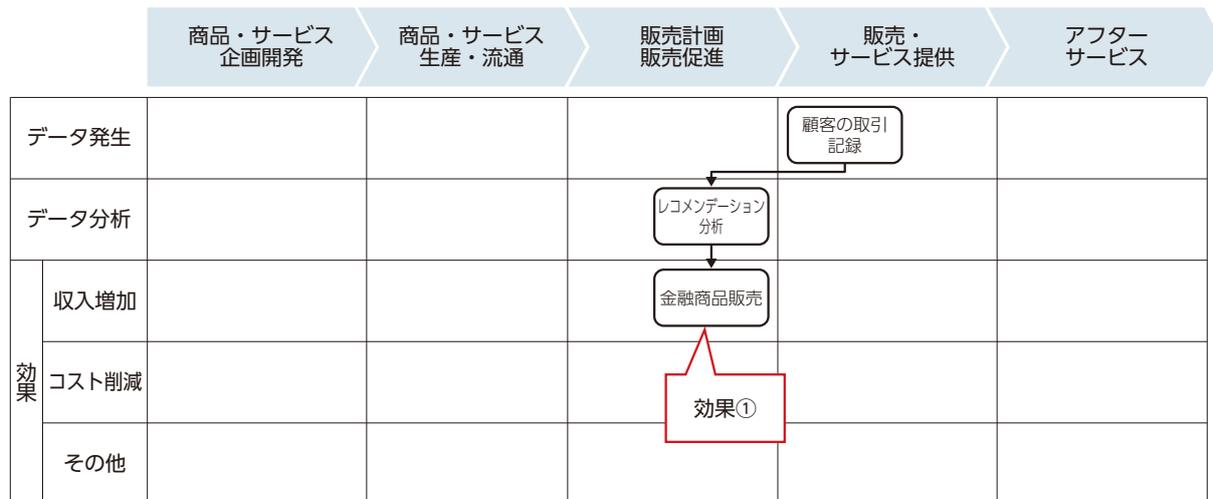
効果類型	内容
効果① 飲食業における受給最適化	・ある回転寿司チェーンでは、商品の単品管理を行い、その記録を分析することで、顧客の来店時刻や滞在時間などに基づいて需要予測の精度を向上した。その結果、商品の廃棄ロスを75%削減することに成功した。
効果② レベニューマネジメントの導入	・あるゴルフ場運営会社では、管理する120の施設の日々の予約状況や予約当日の天気予報などから、実際に来訪する顧客とその収入を予測。先の予約での割引率を高めるなどの施策を柔軟に打つことで、日々の来客数×収入の最大化を図っている。 ・ある駐車場運営会社では、管理する1.2万の駐車場の日々の稼働状況を集計、分析している。その分析から収益を確保しつつ、満車での機会ロスを起こさない稼働率の確保のための施策を講じており、業界の中でも好業績を上げている。 ・これらの施策は「レベニューマネジメント」「イールドマネジメント」と呼ばれ、従来より航空会社やホテルなどでは実施されてきていたが、ICTの普及とソリューションの高度化によって、利用する業種の幅が広がってきている。
効果③ 顧客動向の見える化	・ある温泉街では、顧客にICカードなどのIDを持ってもらい、外湯や飲食店などでつけ払いを可能とした。その利用履歴から、顧客の回遊動向や施設・店舗の利用状況の詳細を把握することで、営業時間や人員配置をそれに対応させ、利益の向上が図られた。

(出典) 総務省「データの高度な利活用による業務・サービス革新が我が国経済および社会に与える波及効果に係る調査研究」(平成26年)

エ 金融業

金融業では、顧客の取引記録に基づくレコメンデーションが行われている。流通業では、以前から購買履歴に基づくレコメンデーションは行われており、最近ではO2Oの動きが活発化し、スマートフォン等へのターゲティング広告などレコメンデーションも進化しているが、金融業でも、自行のみならず提携している他行などの取引記録も集約・分析することで、顧客へのより効果的な金融商品の販売につなげている(図表3-1-3-8 効果①)。

図表3-1-3-8 金融業における活用パターンと効果発現メカニズム



(出典) 総務省「データの高度な利活用による業務・サービス革新が我が国経済および社会に与える波及効果に係る調査研究」(平成26年)

金融業における上記の効果に対応する事例を図表3-1-3-9に掲げる。

なお、平成25年版白書でも取り上げた、走行中の自動車から収集したデータを最適な自動車保険の設計・提案につなげる事例については、我が国においてもようやく萌芽的な事例が現れたところであり、米国において既に実施されているデータに基づく詳細なリスク分析までは至っていない状況である。

図表3-1-3-9 金融業における発現効果

効果類型	内容
効果① データに基づくマーケティング	・ある地方銀行では、顧客の、自行や関連するサービスの取引記録に加え、提携している他行、ポイントカードなどの取引記録を集約、分析し、当該顧客の来店時に、レコメンデーションすべき商品を窓口端末に表示することで、行員のクロスセルの支援を行っている。

(出典) 総務省「データの高度な利活用による業務・サービス革新が我が国経済および社会に与える波及効果に係る調査研究」(平成26年)

オ 運輸業

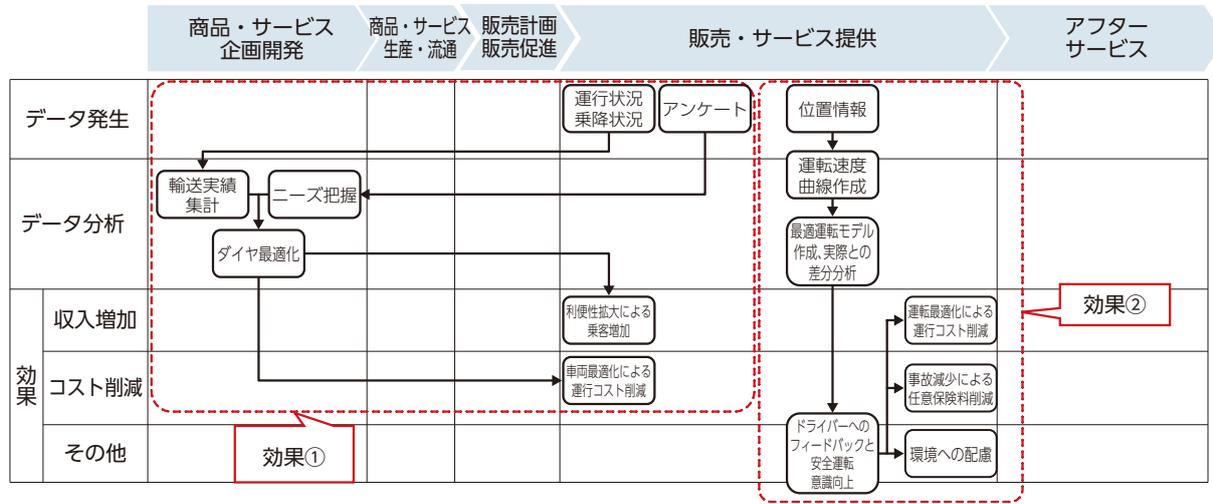
運輸業では、GPSの精度の向上により車両の動態が把握しやすくなったことが、データの利活用につながってきている状況である。

例えば、路線バスではGPSとセンサーによってバスの運行状況と乗車人員を把握するとともに、乗客等への

アンケート調査を併せて実施し、タイヤ改良の仮説を立て、検証を実施した（図表3-1-3-10 効果①）。

また、トラック事業者では、GPSによって把握した各トラックの運行状況を元に最適な運転状況を再現し、実際の運転状況との差分を分析し、ドライバーへのフィードバックを行っている（図表3-1-3-10 効果②）。

図表3-1-3-10 運輸業における活用パターンと効果発現メカニズム



（出典）総務省「データの高度な利活用による業務・サービス革新が我が国経済および社会に与える波及効果に係る調査研究」（平成26年）

運輸業における上記の2つの効果に対応する事例を図表3-1-3-11に掲げる。

路線バスの事例では、タイヤの最適化を行ったことで、利便性の拡大により乗客が増えたほか、車両の最適化を図ったことでコストの削減も実現させている。

トラック事業者の事例では、ドライバーへのフィードバックにより安全運転の意識が向上したほか、運転の最適化（燃費の向上、タイヤ消耗の抑制等）によるコストの削減、事故の減少による保険料の削減といった効果のほか、環境への配慮も実現している。

図表3-1-3-11 運輸業における発現効果

効果類型	内容
効果① 路線バスにおけるマーケティング導入	<ul style="list-style-type: none"> ある路線バス事業者では、GPSとセンサーによってバス一便ごとの運行状況と、便別区間別の乗車人員を把握した。顧客のニーズを測るアンケート調査と併せて、タイヤの改良の仮説検証を実施。利便性が向上したことによって、乗車人員と満足度が向上した。 その結果、大手バス会社から引き受けた赤字路線を3年で収益改善した。
効果② 付加価値サービスの提供	<ul style="list-style-type: none"> あるトラック事業者では、GPSによって把握したトラック一台ごとの運行状況を元に、本来あるべきだったスムーズな運転状況を再現。それと実態との差分を分析して、安全に運転できているかどうかをドライバーにフィードバックした。ドライバーの気づきによって、スムーズな運転が実現されるようになり、事故の減少、燃費の向上、タイヤなどの消耗の抑制が実現された。また、輸送の品質も向上している。これらのことにより、任意保険の割引率が25%から75%に引き上げられ、コストの削減にも役立っている。

（出典）総務省「データの高度な利活用による業務・サービス革新が我が国経済および社会に与える波及効果に係る調査研究」（平成26年）

(3) 企業向けアンケート調査による分析

ア 全業種向けアンケート調査による分析

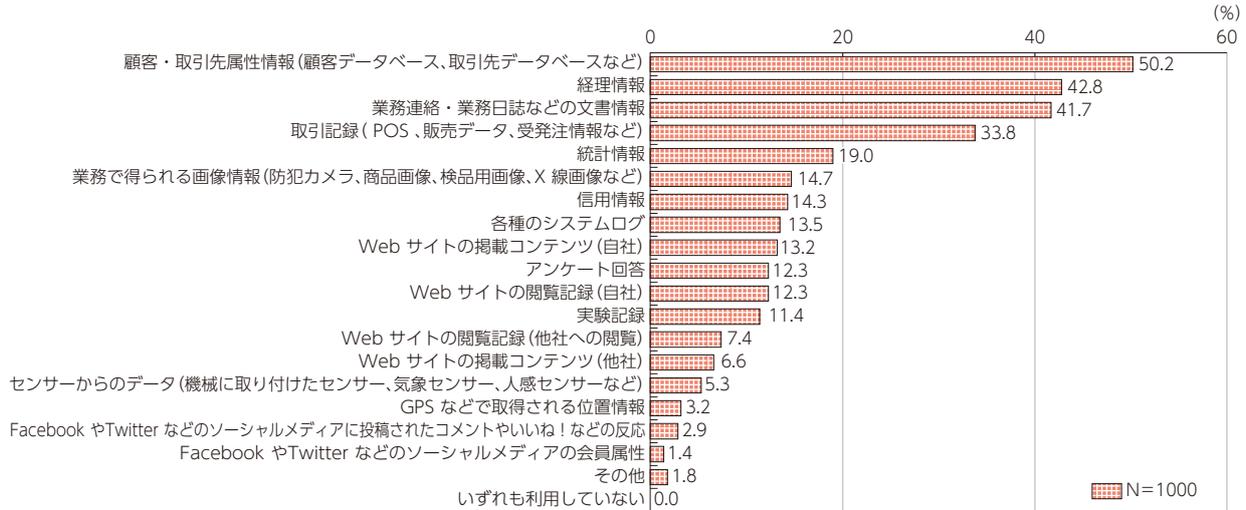
総務省では、企業等におけるデータ活用の実態（利用するデータ、データ活用際に課題、データ活用で得られている効果等）を把握するため、データを取り扱っている企業等に所属する者を対象としたアンケート調査^{*15}を行った。その結果を以下に紹介する。

(ア) データ利用の概況

まず、どのようなデータを利用して業務を行っているかについて複数回答で尋ねたところ、「顧客・取引先属性情報」が50%を超えたほか、「経理情報」や「業務連絡・業務日誌等の文書情報」が40%を超え、「取引情報」が30%を超える結果となった（図表3-1-3-12）。それ以下のデータについては20%未満という結果になった。管理部門において活用されているデータや、従前から活用が進んでいる構造化データが上位に来る傾向にあり、非構造化データの業務への活用はそれほど進んでいない状況にあると言えよう。

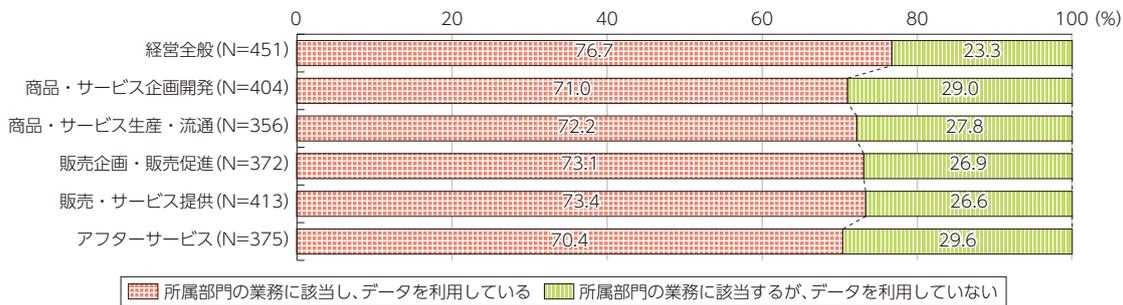
*15 全国の企業モニター1,000名を対象にウェブアンケートを実施。具体的には「データ利用の有無」、「利用するデータの種類」、「データ利用による効果」を主な調査項目として設計した。付注4-1も参照されたい。

図表 3-1-3-12 利用するデータの種類



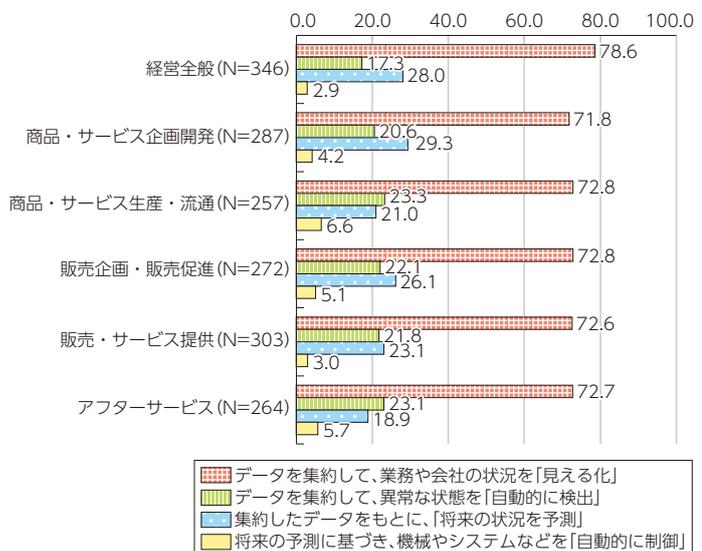
続いて、勤務先の中でも回答者が所属する部門におけるデータ活用の有無について尋ねた。所属部門における業務を①経営全般、②商品・サービス企画開発、③商品・サービス生産・流通、④販売企画・販売促進、⑤販売・サービス提供、⑥アフターサービスの6種類に区分した上で、回答者が所属する部門の業務に当該業務が該当するか否か、かつ、当該業務におけるデータ活用の有無を尋ねたところ、データを利用しているという回答の比率が多かったものは、「経営全般」が77%と高く、次いで、「販売・サービス提供」、「販売企画・販売促進」の順である(図表3-1-3-13)。

図表 3-1-3-13 所属部門の業務におけるデータ利用の有無



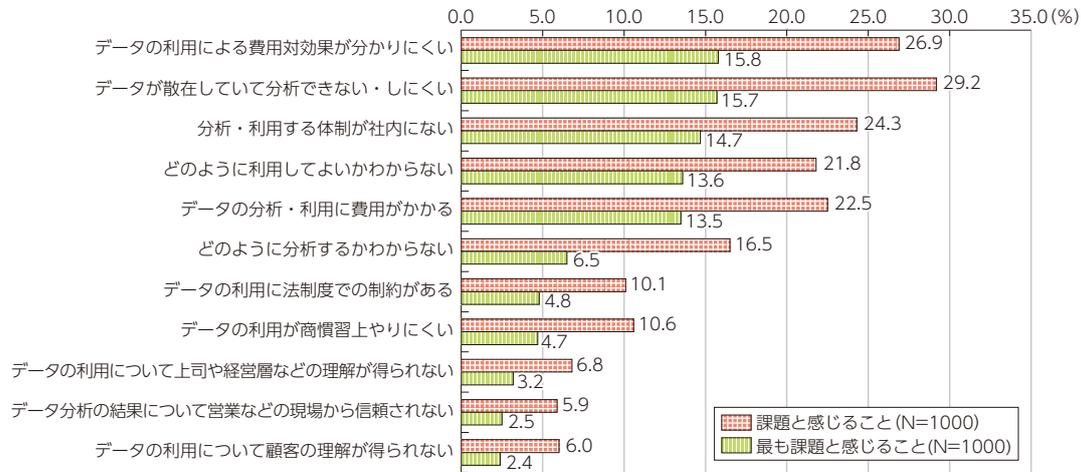
所属部門においてデータを利用している業務において、そのデータ活用の深度を①データを集約して業務や会社の状況の「見える化」を図る、②データを集約して異常な状況を「自動的に検出」、③集約してデータを基に「将来の状況を予測」、④将来の予測に基づいて機械やシステムを「自動的制御」の4段階に区分した上で尋ねたところ、「見える化」が圧倒的に多く、他の指摘率が30%未満となっているが、その中では「将来予測」、「自動的に検出」が比較的多く、「自動的に制御」は少ない結果となった。(図表3-1-3-14)。

図表 3-1-3-14 所属部門の業務におけるデータ利用の深度



さらに、データ利用における課題について尋ねたところ、「データの利用による費用対効果が分かりにくい」、「データが散在していて分析できない・しにくい」、「分析・利用できる体制が社内がない」、「どのように利用してよいかわからない」、「データの分析・利用に費用がかかる」といった回答が上位を占めた（図表3-1-3-15）。

図表3-1-3-15 データ利用における課題



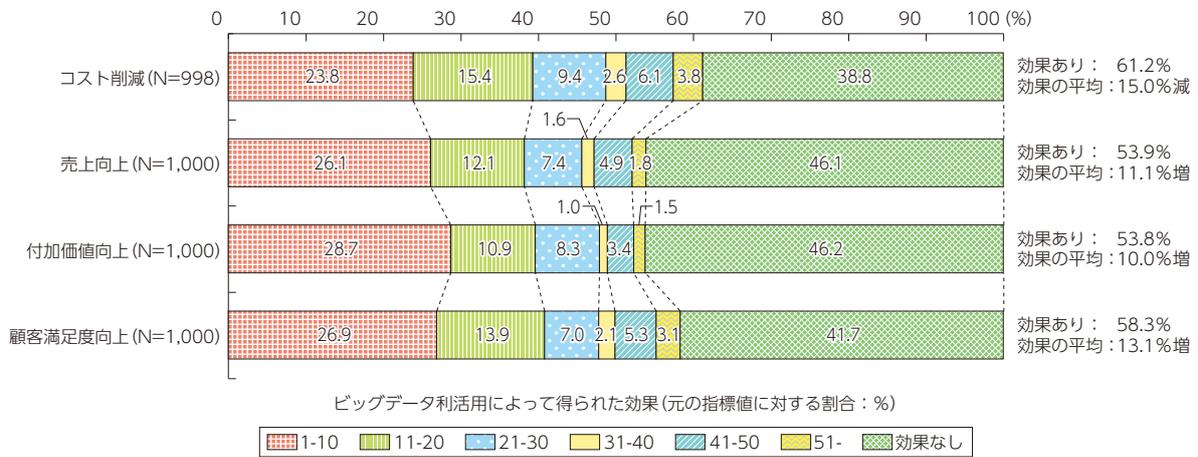
(出典) 総務省「データの高度な利活用による業務・サービス革新が我が国経済および社会に与える波及効果に係る調査研究」(平成26年)

(イ) データ利用によって得られる効果

続いて、データ利用によって得られた効果について、①コスト削減、②売上向上、③付加価値向上、④顧客満足度向上、のそれぞれについて、具体的に何%の効果を得られたと感じているか尋ねた。

効果があるとの回答はコスト削減が61.2%と最も高く、顧客満足度向上、売上向上、付加価値向上の順となったが、いずれも5割を超える結果となった。具体的な効果の平均値はコスト削減が15.0%であり、こちらも顧客満足度向上、売上向上、付加価値向上の順となった（図表3-1-3-16）。

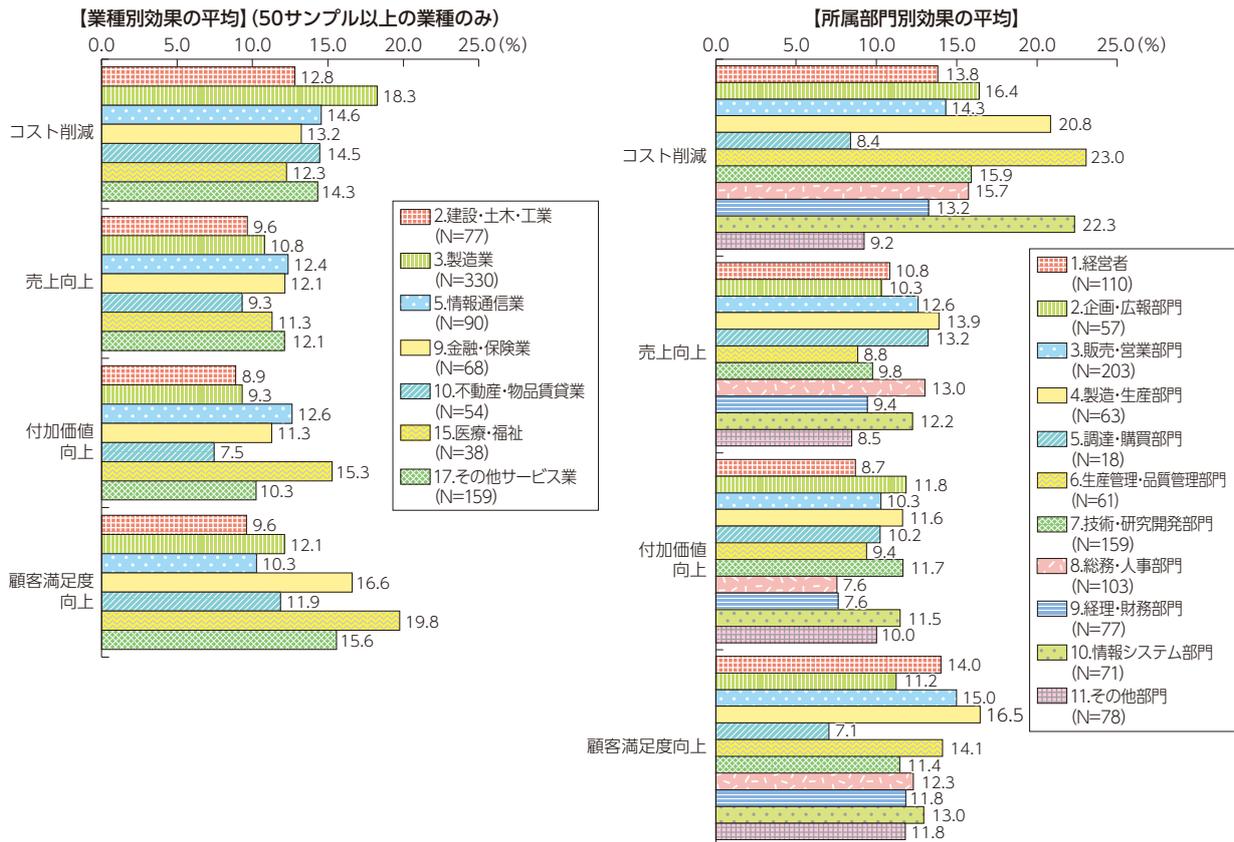
図表3-1-3-16 データ利用によって得られる効果 (全体像)



(出典) 総務省「データの高度な利活用による業務・サービス革新が我が国経済および社会に与える波及効果に係る調査研究」(平成26年)

続いて、回答者の属性別でそれぞれの効果の平均値を算出した。業種別で見ると、コスト削減は製造業 (18.3%)、売上向上では情報通信業 (12.4%)、付加価値向上も情報通信業 (12.6%)、顧客満足度向上は金融・保険業 (16.6%) が最も高くなった。所属部門別では、コスト削減は生産管理・品質管理部門 (23.0%)、売上向上は製造・生産部門 (13.9%)、付加価値向上は企画・広報部門 (11.8%)、顧客満足度向上は製造・生産部門 (16.5%) という結果になった（図表3-1-3-17）。

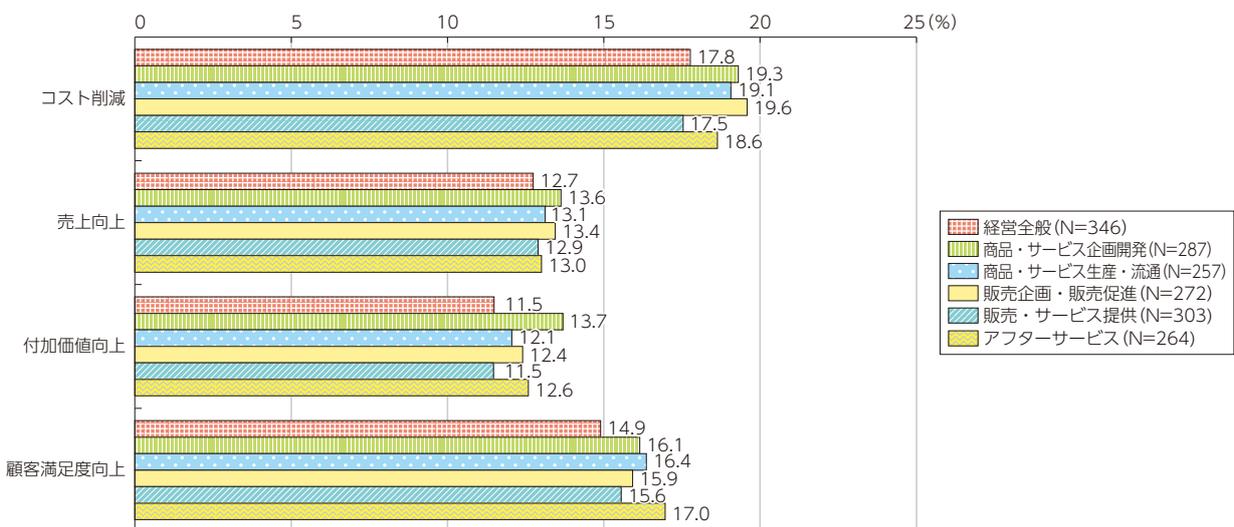
図表3-1-3-17 データ利用によって得られる効果（回答者属性別）



(出典) 総務省「データの高度な利活用による業務・サービス革新が我が国経済および社会に与える波及効果に係る調査研究」(平成26年)

さらに、所属する部門の業務におけるデータ利用によって得られる効果の平均値を出したところ、業務の違いに関係なく、コスト削減や顧客満足度向上の効果が比較的高く出る結果となった(図表3-1-3-18)。

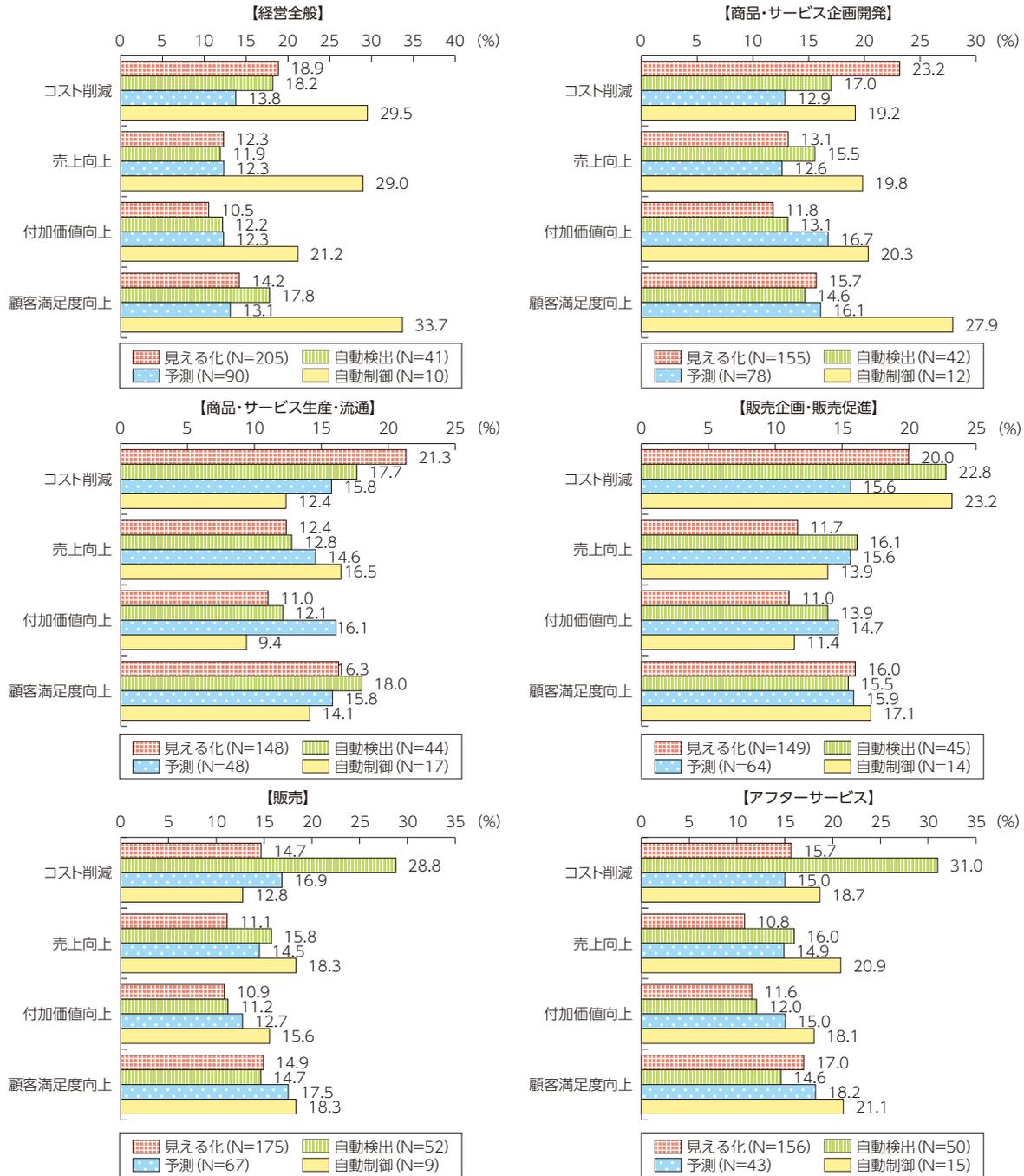
図表3-1-3-18 データ利用によって得られる効果（業務別）



(出典) 総務省「データの高度な利活用による業務・サービス革新が我が国経済および社会に与える波及効果に係る調査研究」(平成26年)

さらに業務別のデータ利用の深度と得られる効果の関係について分析した結果が、図表3-1-3-19である。データ利用により自動制御まで実現しているサンプル数が少ない点に留意が必要であるが、全般的な傾向として、見える化を実現した段階でコスト削減効果が挙がっている点、ただし、販売やアフターサービスでは自動検出まで実現するとコスト削減効果が大きくなっている点が特徴的である。また、他の3つの効果については、概ね、データ利用の深度が深くなるほど、得られる効果も高くなる傾向にあると言えよう。

図表3-1-3-19 データ利用の深度と得られる効果（業務別）



(出典) 総務省「データの高度な利活用による業務・サービス革新が我が国経済および社会に与える波及効果に係る調査研究」(平成26年)

(ウ) データ利用による売上向上効果の推計

上記のアンケート結果に基づき、以下の推計式によりデータ利用による売上向上効果の推計を行った*16。なお、流通業における売上向上効果については、別途、流通業向けアンケート調査の結果に基づいて推計を行っているため、ここでの推計結果は流通業（卸売業・小売業）以外の業種における売上向上効果の合計に該当する。

$$\text{売上向上効果額} = \text{全産業（除く流通業）売上高} \times \text{データ利用率} \times \text{平均売上向上率}$$

全産業売上高については総務省・経済産業省「平成24年経済センサス-活動調査」の数値を用いることとし、流通業を除いた売上高は920.4兆円であった。データ利用率は、今回のアンケート調査に行ったスクリーニング（勤務先がデータを利用しているか否か）で、「データを利用している」との回答割合が31.0%であったことか

*16 推計手法の詳細は付注4-2も参照のこと。

ら、その値を代理指標として用いる。平均売上向上率は、回答者ごとに所属企業の売上高（平成24年度）と売上向上率の積により売上向上額を算出し、それを全体で割った平均値（11.5%）を用いる。

以上の数値を用いて計算した結果、流通業以外の業種における売上向上効果を32.8兆円と推計した。

イ 流通業向けアンケート調査による分析

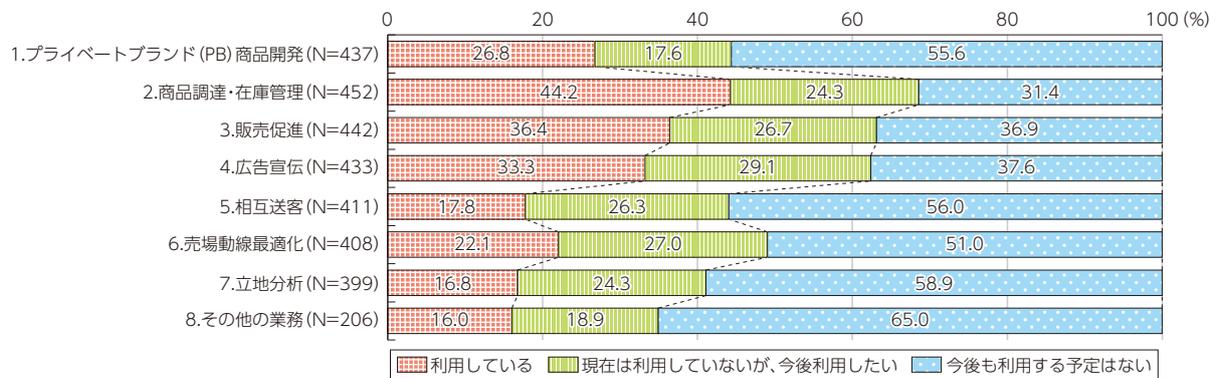
流通業は1980年代からPOSデータを活用した商品調達を行うなど、他の業種に先駆けてデータの利活用に取り組んできた業種であると言える。平成25年版白書に掲載した流通業におけるデータ活用に伴う発現効果として、①プライベートブランドの商品開発、②商品調達・在庫管理、③販売促進、④広告宣伝の最適化、⑤相互送客による売上向上、といったものが見られた。

今回の調査では、文献等による事例収集の段階で新たに見つかった⑥売場動線の最適化、⑦店舗立地の分析、⑧その他、の3つの発現効果を追加した上で、流通業におけるデータの利用状況や定量的な発現効果に関するアンケート調査^{*17}を実施した。

(ア) データ利用の概況

回答者の勤務先におけるデータ利用の有無について尋ねた。上記①～⑧の業務において、POSデータや顧客の購買履歴、SNSの書き込みといったデータ活用の有無を尋ねたところ、商品調達・在庫管理や販売促進、広告宣伝といった業務において、利用しているとの回答が多い結果となった（図表3-1-3-20）。

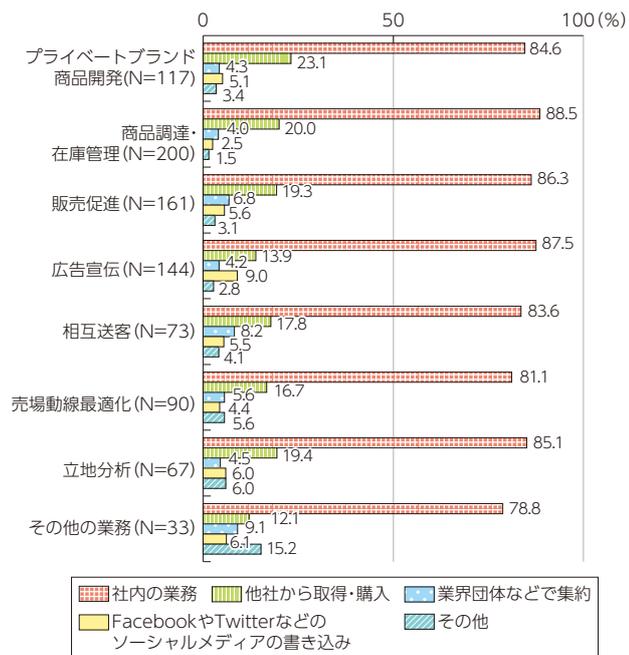
図表3-1-3-20 流通業におけるデータ利用（業務別）



(出典) 総務省「データの高度な利活用による業務・サービス革新が我が国経済および社会に与える波及効果に係る調査研究」(平成26年)

続いて、それぞれの業務において「データを利用している」と回答した者に対し、利用するデータをどこから取得しているかについて尋ねたところ、社内の業務が最も多く8割前後、続いて、他社から取得・購入が1~2割という結果となった（図表3-1-3-21）。

図表3-1-3-21 利用するデータの取得先（業務別）



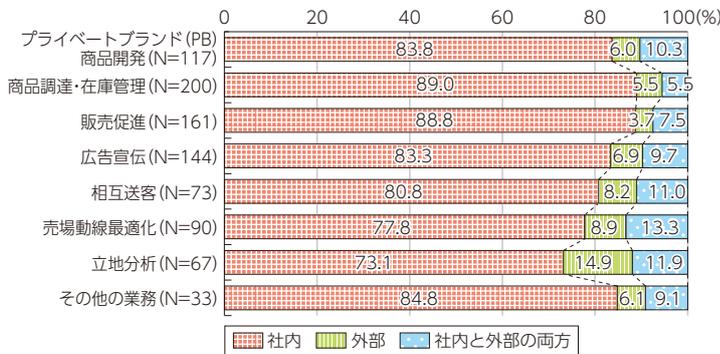
(出典) 総務省「データの高度な利活用による業務・サービス革新が我が国経済および社会に与える波及効果に係る調査研究」(平成26年)

*17 流通業に勤務する企業モニター500名を対象にウェブアンケートを実施。具体的には「データ利用の有無」、「利用するデータ」、「データ利用による効果」を主な調査項目として設計した。付注4-1も参照されたい。

同じくデータを利用している業務に関し、データの分析をどこで行っているかを尋ねたところ、社内との回答が圧倒的に高い結果となった。その中でも立地分析については、他と比べると外部で分析している割合が高くなっている（図表3-1-3-22）。

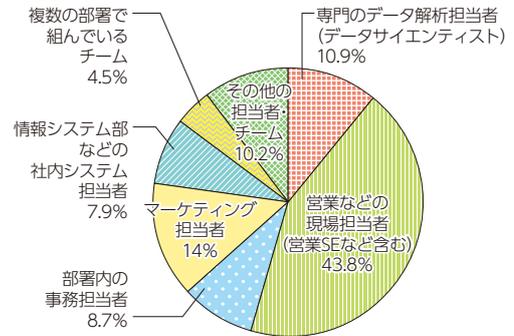
また、データの分析を「社内」または「社内と外部の両方」で行っていると回答した者に対し、社内におけるデータ分析の担当者について尋ねたところ、営業などの現場担当者が最も高く、マーケティング担当者がそれに次ぐ結果となった（図表3-1-3-23）。

図表3-1-3-22 データの分析先（業務別）



(出典) 総務省「データの高度な活用による業務・サービス革新が我が国経済および社会に与える波及効果に係る調査研究」(平成26年)

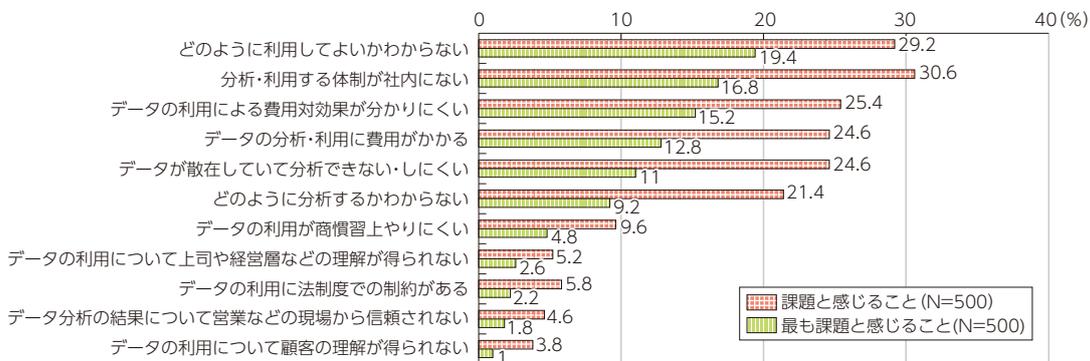
図表3-1-3-23 社内におけるデータ分析の担当者



(出典) 総務省「データの高度な活用による業務・サービス革新が我が国経済および社会に与える波及効果に係る調査研究」(平成26年)

データ利用における課題について尋ねた結果が、図表3-1-3-24である。「どのように利用してよいかわからない」、「分析・利用できる体制が社内がない」、「データの利用による費用対効果が分かりにくい」、「データの分析・利用に費用がかかる」、「データが散在していて分析できない・しにくい」といった回答が上位を占めた点が全業種におけるアンケート結果（図表3-1-3-15参照）と変わらない。

図表3-1-3-24 データ利用における課題（流通業）



(出典) 総務省「データの高度な活用による業務・サービス革新が我が国経済および社会に与える波及効果に係る調査研究」(平成26年)

(イ) データ利用によって得られる効果

続いて、データを利用している各業務において、データ利用によって得られた効果が具体的に何%得られたと感じているか尋ねた。なお、全業種の場合とは異なり詳細に効果を把握するため、業務によって効果の指標を変えて尋ねている（図表3-1-3-25）。

プライベートブランド商品開発では、いずれの効果も7割以上が「効果あり」と回答しており、効果の平均値も2~3割と高くなっている。

商品調達・在庫管理では、売上向上や利益向上は6割以上が「効果あり」と回答し、効果の平均値も17%前後となっている一方、ロス削減については相対的に低い結果となっている。

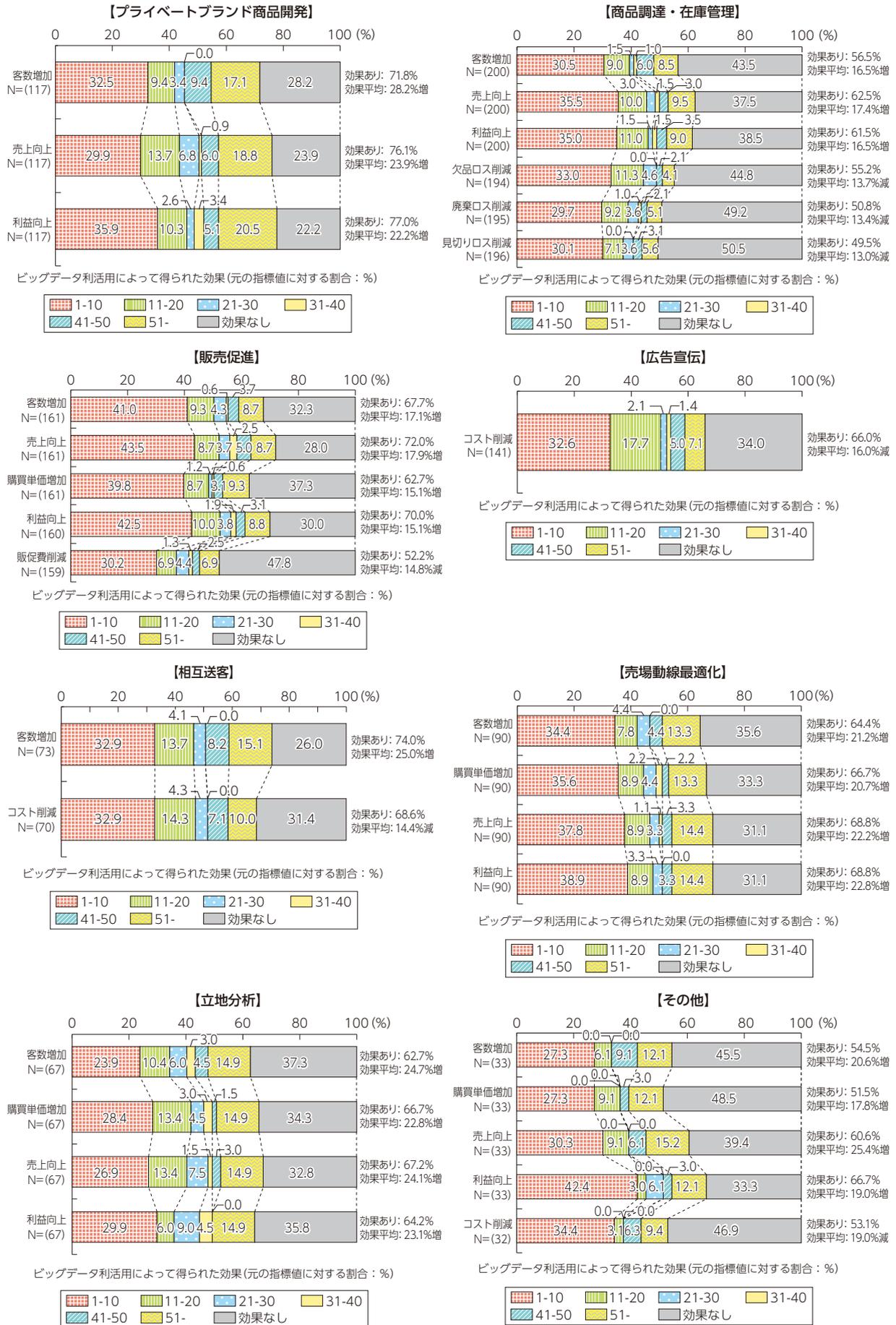
販売促進では、販促費削減を除き、「効果あり」との回答が70%前後と高く、効果の平均値も15%以上となっている。

広告宣伝ではコスト削減効果について、66%は「効果あり」と回答している。

相互送客については、客数増加について74%が「効果あり」と回答し、効果の平均値は25%となった。

売場動線最適化や立地分析では、いずれの効果も6割以上が「効果あり」と回答しており、効果の平均値も20%を超える結果となった。

図表3-1-3-25 データ利用によって得られる効果（業務別）



(出典) 総務省「データの高度な利活用による業務・サービス革新が我が国経済および社会に与える波及効果に係る調査研究」(平成26年)

(ウ) データ利用による売上向上効果の推計

以上のアンケート結果に基づき、以下の推計式により流通業（卸売業・小売業）におけるデータ利用による売上向上効果の推計を行った^{*18}。

売上向上効果を把握した6つの業務^{*19}のいずれかでデータを活用しているサンプルについて、6つの業務における売上向上効果の最大値と当該サンプルの所属企業の売上額の積により各サンプルの売上向上効果額を算出した^{*20}。各サンプルの売上向上効果額と売上額を従業員規模別に集計し、それを割ることにより、従業員規模別の平均売上向上効果（%）を算出した。

また、アンケートでは各業務におけるデータ活用の有無について尋ねており、6つの業務のいずれかでデータを活用している企業の割合（データ利用率）を従業員規模別に集計した。

従業員規模別の売上高については、流通業以外の業種の推計と同様に総務省・経済産業省「平成24年経済センサス-活動調査」の数値を用い、以下の推計式により、卸売業及び小売業の売上向上効果額を推計した。

$$\text{売上向上効果額} = (\text{卸売業または小売業の}) \text{売上高}^{*21} \times \text{データ利用率} \times \text{平均売上向上効果}$$

図表3-1-3-26に記載のとおり、卸売業では13.0兆円、小売業では15.1兆円、合計で28.1兆円が流通業におけるデータ活用による売上向上効果と推計された。

図表3-1-3-26 流通業における売上向上効果の推計（従業員規模別）

【卸売業】					【小売業】				
(単位:百万円、%)					(単位:百万円、%)				
従業員規模	売上	データ利用率	売上向上効果	効果額	従業員規模	売上	データ利用率	売上向上効果	効果額
0~4人	8,123,003	33.3%	7.3%	197,354.7	0~4人	12,816,305	28.6%	6.6%	242,607.0
5~9人	6,964,074	28.6%	6.7%	133,000.9	5~9人	6,537,646	42.4%	33.1%	917,874.5
10~19人	8,197,505	53.3%	11.3%	494,687.2	10~19人	8,411,517	71.4%	28.7%	1,725,040.4
20~29人	6,015,923	53.8%	10.8%	351,017.3	20~29人	4,730,718	57.1%	7.5%	202,427.8
30~49人	8,537,389	42.9%	9.6%	352,071.7	30~49人	5,262,932	76.9%	6.1%	247,734.8
50~99人	11,805,090	54.5%	78.0%	5,022,694.1	50~99人	6,414,168	61.5%	10.0%	395,029.7
100人~	81,704,897	56.9%	13.9%	6,480,313.8	100人~	85,006,872	79.3%	16.8%	11,354,692.7
総計	131,347,881	47.8%		13,031,139.6	総計	129,180,158	55.0%		15,085,406.8

(出典) 総務省「データの高度な利活用による業務・サービス革新が我が国経済および社会に与える波及効果に係る調査研究」(平成26年)

なお、流通業以外の業種における売上向上効果（ア（ウ）参照）と合計すると60.9兆円という結果になった。これは全産業の売上高^{*22}の4.6%に相当する。

4 「G空間×ICT」の活用推進

ここまでICTの急速な進展に伴い、我々の身の周りで日々大量のデータ（ビッグデータ）が生成され、そのデータの活用が新たな価値の創出につながることをみてきた。大量に生成されるデータの中には、人や物の位置に関連づけられた情報、すなわち「G空間情報」も多く含まれている。このG空間情報についてもICTの急速な進展により、その入手、処理、分析による高度な活用が可能となり、新たな価値を生むものとなっている。

ICTは、あらゆる領域に活用されるツールとして、イノベーションを誘発する力を有しており、成長力の基盤となる生産性の向上に資することはもちろん、労働投入の量的拡大も期待でき、経済再生にも大きく貢献するものである。そのICTとG空間情報が緊密に連携すること、すなわち、「G空間×ICT」によって、新たな価値を生み出すとともに、一層、我が国の経済再興を加速すること等が期待される。

本項では、G空間情報を多く保有し日常の業務で活用している地方公共団体の意識に係るアンケート調査の結果を示した後、「G空間×ICT」の推進に向けた総務省の取組を紹介する。最近のG空間情報を活用した注目事

*18 推計手法の詳細は付注4-2も参照のこと。

*19 プライベートブランド商品開発、商品調達・在庫管理、販売促進、売場動線最適化、立地分析及びその他の業務の6業務。

*20 アンケートの回答の中に全ての業務で同じ数値を記入していたものが散見されたため、今回の推計では6つの業務における売上向上効果の最大値を当該企業における効果とみなした。また、明らかに過大と思われる数値を記入していたサンプルについては、異常値とみなして推計から除外した。

*21 卸売業の売上高は「53建築材料、鉱物・金属材料等卸売業」及び「54機械器具卸売業」を除く。

*22 総務省・経済産業省「平成24年経済センサス-活動調査」によると、1,335.5兆円。

例を紹介し、米国や欧州における関連政策の動向を説明する。

(1) G空間情報の活用に係る地方公共団体の認識

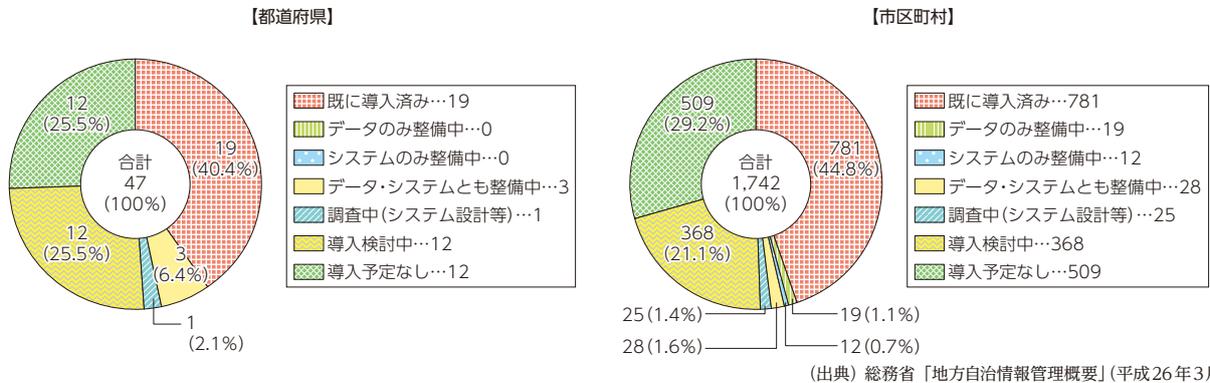
地方公共団体が多く保有するG空間情報を活用する手段として、GIS（地理情報システム）は欠かせないツールであり、総務省ではGISの普及に努めてきた。今回、地方公共団体を対象としたアンケート調査等では、GISの整備や活用の状況について尋ねた。

ア 統合型GISの利用状況（総務省「地方自治情報管理概要」から）

統合型GISは、地方公共団体が税務部局、都市計画部局、防災部局など庁内の複数部局で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基盤地図情報に係る項目を含む「共用空間データ」（庁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「地方自治情報管理概要（平成26年）」によれば、統合型GISの導入率（平成25年4月現在）は、都道府県では40.4%、市区町村では44.8%となっている（図表3-1-4-1）。

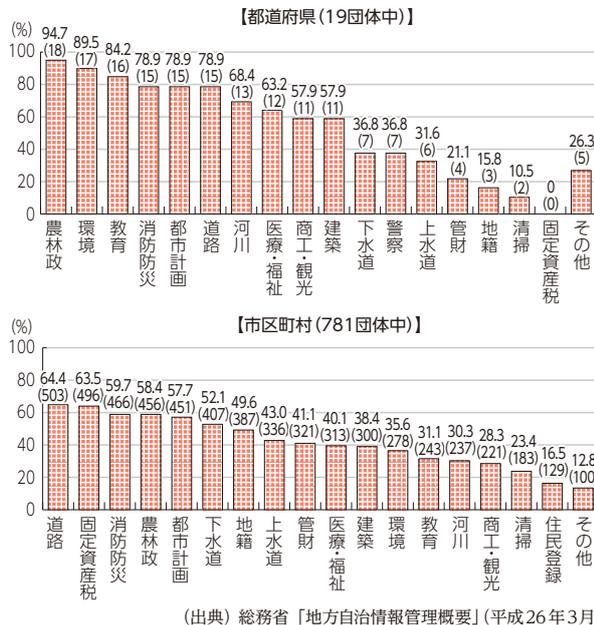
図表3-1-4-1 統合型GISの導入率



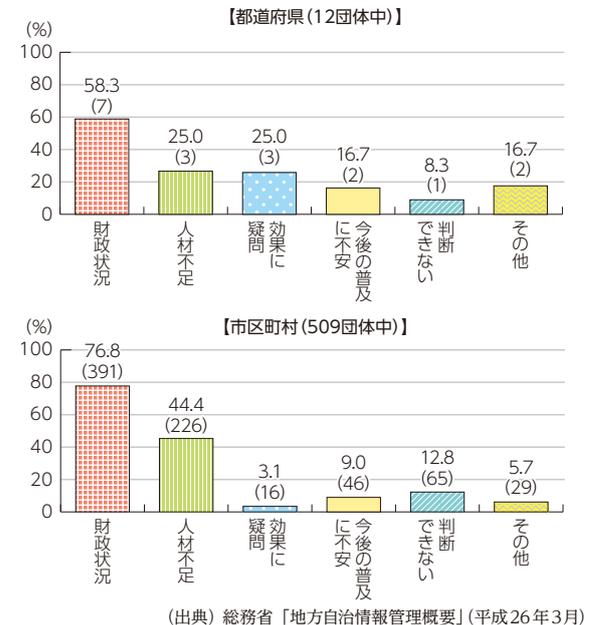
また、統合型GISの利用業務について尋ねたところ、都道府県では「農林政」（94.7%）、「環境」（89.5%）、「教育」（84.2%）の順になったのに対し、市区町村では「道路」（64.4%）、「固定資産税」（63.5%）、「消防防災」（59.7%）の順となった（図表3-1-4-2）。

一方、統合型GISの導入予定がないと回答した団体に対し、統合型GISの導入の妨げとなっている要因について尋ねたところ、都道府県・市区町村ともに「財政状況」や「人材不足」を理由に挙げる団体が多く見られた（図表3-1-4-3）。

図表3-1-4-2 統合型GISの利用業務（複数回答）



図表3-1-4-3 統合型GIS導入の阻害要因（複数回答）

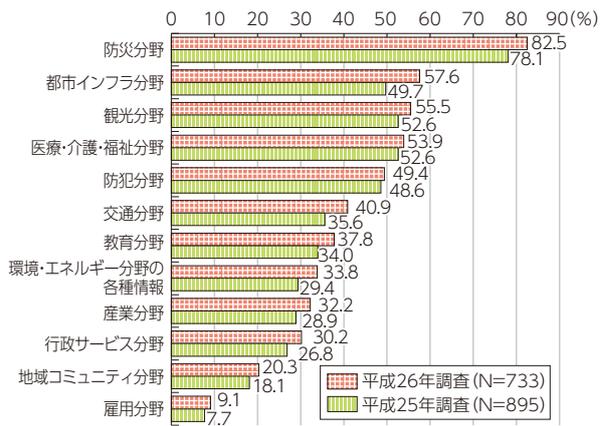


イ GISの利用状況（地方公共団体向けアンケート調査*23から）

GISの利用用途について、今後、どのような分野への拡大を希望するか尋ねたところ、前回に引き続き防災分野との回答が突出して高く8割を超す回答となった。続いて、都市インフラ分野、観光分野、医療・介護・福祉分野、防犯分野の順となった（図表3-1-4-4）。

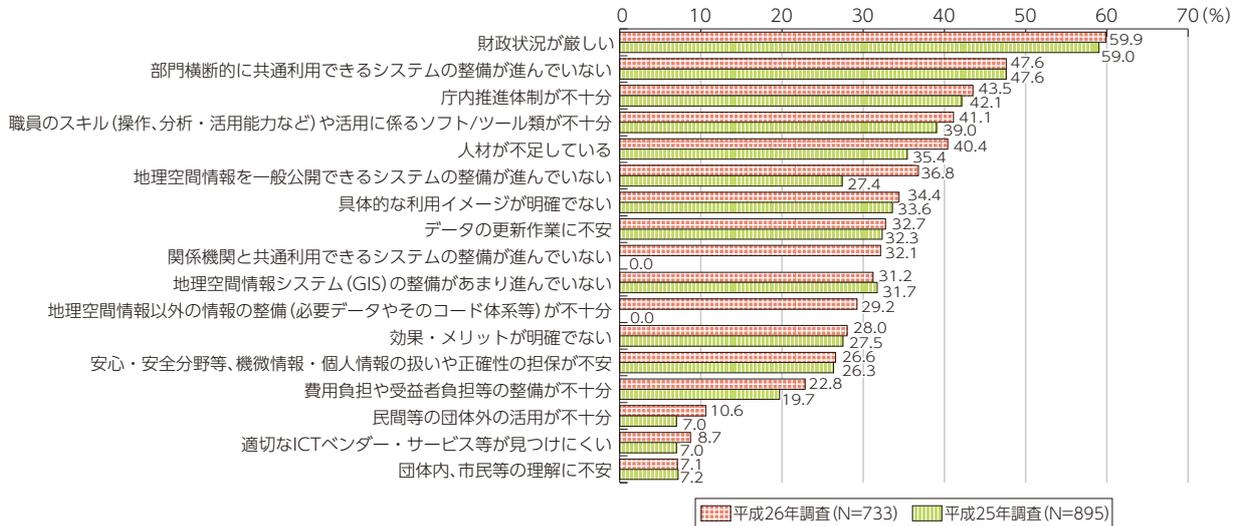
GISの利用を拡大するにあたっての課題について尋ねたところ、「財政状況が厳しい」が約6割で最も高く、次いで、「部門横断的に共通利用できるシステムの整備が進んでいない」、「庁内推進体制が不十分」、「職員のスキル（操作、分析・活用能力など）や活用に係るソフト／ツール類が不十分」といった回答が前回に引き続き上位を占める結果となった（図表3-1-4-5）。

図表3-1-4-4 GISの用途拡大希望分野



（出典）総務省「地域におけるICT利活用の現状に関する調査研究」（平成26年）

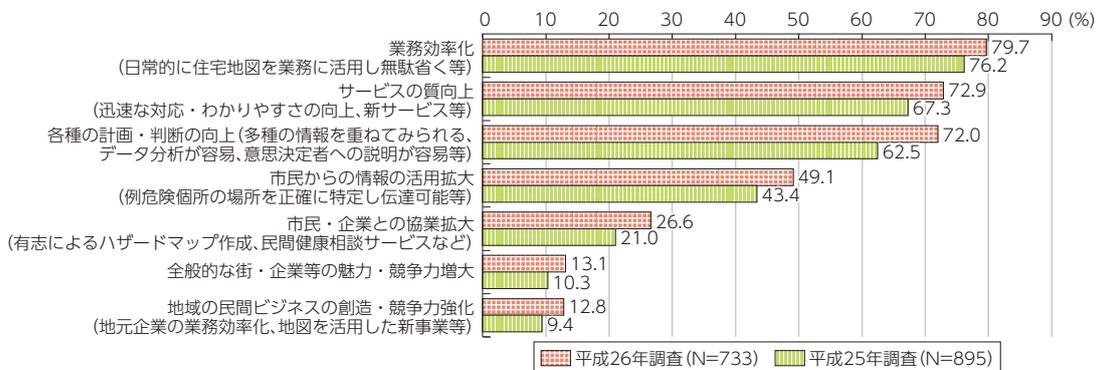
図表3-1-4-5 GIS利用拡大の課題



（出典）総務省「地域におけるICT利活用の現状に関する調査研究」（平成26年）

最後に、GISに期待する効果について尋ねたところ、「業務効率化」が最も高く、「サービスの質向上」、「各種の計画・判断の向上」が続いている点は前回の調査と同じ結果となった。地方公共団体がGISに対し、内部管理の合理化・効率化と住民サービス向上の両面を期待する点は変わっていないと言えよう（図表3-1-4-6）。

図表3-1-4-6 GISに期待する効果



（出典）総務省「地域におけるICT利活用の現状に関する調査研究」（平成26年）

*23 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、733団体から回答があった（回収率41.0%）。具体的には「各分野におけるICT利活用の状況」「G空間情報の活用、オープンデータ、マイナンバー制度、ICTを活用した街づくりに関する地方公共団体の意識と取組」を主な調査項目として設計した。付注5も参照されたい。

(2) 「G空間×ICT」の推進に向けた総務省の取組

ア 「G空間×ICT推進会議」の開催

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」を開催して検討を行い、同年6月に報告書を取りまとめた。

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の活性化、の3つをビジョン（目標）として整理した。

同会議報告書を踏まえ、以下の3つのプロジェクトに取り組むこととなった（プロジェクトの全体像は図表3-1-4-7参照）。

- ① G空間情報の整備・更新、公開、流通の促進の観点から、官民が保有する様々なG空間情報を円滑に組み合わせる「G空間プラットフォームの構築」
- ② G空間情報とICTの融合による利活用に関する課題の観点から、緊急性が高く国民のニーズも強い防災分野では、「世界最先端のG空間防災システムの構築」
- ③ 同じくG空間情報とICTの融合により、経済再生や地域活性化等につなげる観点からは、「G空間情報を利活用した新産業・新サービスの創出」

図表3-1-4-7 「G空間×ICT」プロジェクトの全体像



イ G空間プラットフォームの構築

各機関が保有するG空間情報を相互に利用することは国・地方を問わず行政機関に共通した課題であり、地理空間情報活用推進基本法（平成19年法律第63号）に基づき閣議決定された地理空間情報活用推進基本計画（第二期）においては、「特性・分野別に集約された地理空間情報について、利用者が統合的にワンストップで検索・閲覧し、情報を入力・利用するために必要となる環境の整備・改良等を実施する」、「我が国における地理空間情報の共有・提供を行う情報センターの構築を目指す」とある。

G空間プラットフォームの構築は、この「情報センター」の構築に寄与するため、官民が保有する様々なG空間情報（例：地図データ、静態データ、動態データ）を円滑に組み合わせて利活用できるための仕組みを構築する取組である。具体的には、①G空間プラットフォームとして必要となるデータ検索・加工・解析・入手等の機能の開発・実証、②災害発生時等に被災状況に関する情報を、センサー等を用いてリアルタイムで把握活用

第3章 データが切り拓く未来社会

することを可能とするため、時々刻々と変化するG空間情報をリアルタイムで収集、検索、処理、配信する技術の研究開発、③自治体とライフライン企業が持つ地図データを統合活用し、継続的・効率的に維持・管理するモデルの開発・実証を行うこととしている。

本プロジェクトのロードマップとしては、平成26年度と平成27年度の2か年で、上記①～③を含むG空間プラットフォームの構築を完了させる予定である。平成28年度以降は、G空間プラットフォームを広く民間に開放し、平成32年にはG空間情報を活用した様々なサービスの創出が促進される環境となるよう、取組を進める予定である。

ウ G空間シティの構築

総務省では、「G空間×ICT」プロジェクトのうち、「世界最先端のG空間防災システムの構築」と「G空間情報を利活用した新産業・新サービスの創出」を統合したプロジェクト「G空間シティの構築」を内閣府や国土交通省等と連携して進めている。本プロジェクトは、緊急性を要する大規模災害（地震・津波等の広域災害、大都市直撃災害、豪雨・洪水等の災害）に対して、準天頂衛星システム等を活用した世界最先端の防災システムを構築するほか、我が国の持続的な経済成長及び地域活性化を実現するイノベーションの創出を促進するため、高精度測位及び高精度地図並びにビッグデータ分析を活用する革新的なG空間×ICTモデルの構築を推進する取組である。

具体的な実証内容としては、①広域に大規模な被害を及ぼす津波の発生に対して、波浪計のデータ等を利用して被害予測を行うとともに、準天頂衛星のメッセージ機能を活用し、位置・場所に応じて必要かつ適切な情報を伝達することを可能とするG空間防災モデルの構築、②首都直下地震等都市部において発生する災害に特有の地下街の被災、帰宅困難者の発生等の問題に対して、位置・場所に応じて滞在者に必要かつ適切な情報を伝達することを可能とするようなG空間防災モデルの構築、③近年頻発している豪雨災害やそれに伴って発生する河川の洪水等に対して、SNS等のビッグデータをもとに被害状況等を的確に把握するとともに、位置・場所等に応じて必要かつ適切な情報を多層かつ多様なメディアにより伝達することを可能とするG空間防災モデルの構築、④準天頂衛星システムによる高精度測位やビッグデータ等を利用するネットワークロボットを活用した革新的なサービスを提供する先進的・先導的なG空間利活用モデルの構築、⑤3次元地図等を活用して、誰にでもわかりやすく、移動しやすいナビゲーションの提供等を可能とする先進・先導的なG空間利活用モデルの構築、を行うこととしている。また、本プロジェクトで構築されたG空間×ICTモデルについては、積極的に海外展開を行うことを予定している。

本プロジェクトのロードマップとしては、平成30年頃に準天頂衛星4機体制となることを見据え、平成26年度から世界最先端のG空間防災モデルの確立及び先進的・先導的なG空間利活用モデルの確立のための実証事業を行い、平成27年度から実証事業の成果の全国展開を推進する予定である。また、平成32年には準天頂衛星4機体制を活用して、より高度なシステムを国内外に展開する予定である。

(3) G空間社会の実現がもたらす今後の可能性

ICTの質と量両面での劇的な変化・進化と併せて、G空間情報とICTを融合させ、暮らしに新たな変化をもたらすための様々な利用シーンの開拓が、すでに国内外で展開されている。

ア G空間情報を対象としたオープンデータの展開

近年、オープンデータの推進により、行政の透明性・信頼性の向上、国民参加・官民協働の推進、経済の活性化・行政の効率化が進むことが期待されている。一部の先行的な地方公共団体では、オープンデータに向けた具体的な取組が進み、データの公開や二次利用の推進が行われている。その対象となる公共データには、G空間情報も含まれており、今後、行政機関が保有するG空間情報の公開及び二次利用の拡大も大きな課題となっている。

G空間情報のオープンデータに取り組んだ事例として、平成25年11月に公開された「徳島県総合地図提供システム」が挙げられる。このシステムでは、徳島県が保有するG空間情報を対象として、総合地図ポータルサイトに重ね合わせて表示させることが可能だけでなく、一部の情報は、CSV形式やGoogle Earthなどで表示可能なKML^{*24}形式でのダウンロードが可能となっている。ダウンロード可能なデータは、クリエイティブ・コモンズ・ライセンス^{*25}の「表示ライセンス(CC-BY)」により、二次利用が可能である(図表3-1-4-8)。

図表3-1-4-8 オープンデータに取り組む徳島県総合地図提供システム



(出典) <http://maps.pref.tokushima.jp/>

現在扱われているデータは、土砂災害警戒区域、津波災害警戒区域、地震震度分布等の防災情報や、都市計画用途地域、学校等であり、今後拡充が予定されている。

イ ウェアラブル端末とG空間情報の融合による新しいICTサービス

近年、眼鏡や腕時計のように身につけて利用するデバイスであるウェアラブル端末に注目が集まっている。その中でも、眼鏡型ウェアラブル端末は、Google Glass等、ICTの新しい利用シーンを切り開く情報端末として、様々な利用シーンの検討が行われており、G空間情報との連携も含めた実証が各地で行われている。

東京都港区では、スマートフォンの観光ナビゲーションアプリとウェアラブル端末を組み合わせた観光案内の実証が平成25年10月に行われている。東京タワーや増上寺等の観光名所への道順や距離、名所に関わる情報が随時表示され、歩きながらのナビゲーション等、新しい観光案内の仕組みについて検証が行われた。このような仕組みの実用化により、ハンズフリーでの観光体験が可能となることが期待される(図表3-1-4-9)。

眼鏡型ウェアラブル端末の利用シーンによっては、屋内外を問わず、場所の把握(測位)や三次元での高精度な地図等、G空間情報が必要となる。特に、人間のリアルタイムな行動に影響を与えるため、従来以上に高い精度が求められる。今後は、ウェアラブル端末の機能向上とあわせて、実利用に相応しいG空間情報のあり方の検討も求められている。

図表3-1-4-9 スマートフォンと眼鏡型ウェアラブル端末を用いた観光案内の実証(東京都港区)



(出典) 株式会社WHERE資料

*24 三次元を含む様な地理空間情報の表示を管理するために開発された、XMLベースのマークアップ言語、XMLについては、巻末の用語集参照。
*25 第3章第2節1.(1)ア参照。

ウ ロボット技術とG空間情報の融合

近年、ロボット技術の一環として、UAV（unmanned air vehicle：無人航空機）もしくはDroneとも呼ばれる、無人飛行体に注目が集まっている。スマートフォンの普及による各種センサーの小型化及び低廉化や、諸外国での軍事目的で開発されてきた無人機技術の民間転用の影響を受け、民間でも利用可能な電動による無人航空機の普及が諸外国では進みつつある。主な利用用途として、ビデオカメラを搭載した警備用途の他、高精細なカメラを搭載したリモートセンシングに使われるようになっている。リモートセンシングについては、従来有人航空機によって取得されていた空中写真の廉価な撮影手段として注目されるようになっており、G空間情報の新しい整備手法として注目されている（図表3-1-4-10）。

また、近年では社会資本の点検手段としての活用や、離島や家庭等への配送手段としての検討が行われている。無人飛行体が安全に活動するためには、安定した衛星測位の取得や、高精度かつ信頼性の高い飛行制御技術の向上が求められる。

図表 3-1-4-10 無人飛行体を用いたリモートセンシングの事例（新燃岳噴火時）



（出典）株式会社情報科学テクノシステム資料

エ G空間プラットフォームによるG空間情報の相互利用の拡大

行政機関が保有する公共データの活用促進に当たり、二次利用を想定した公開の拡大に限らず、行政機関相互での流通及び共有の拡大に向けたプラットフォームの形成が諸外国でも行われつつある。

米国は1990年代より、地理空間データ（Geospatial data）の流通促進及びGISの普及に向けた施策を展開してきた。その推進組織として、内務省長官の直下に、14の連邦政府機関によるFGDC（連邦地理情報委員会）が設立されている。FGDCはこれまで、政府機関を対象とした地理空間データの相互利用に向けた活動を展開してきたが、2010年（平成22年）に発生したメキシコ湾原油流出事故の地理情報共有に関する反省を踏まえ、2011年（平成23年）から、連邦政府相互の地理空間データの共有及び活用を促すプラットフォームとして、Geospatial Platformの構築に着手、同年11月より公開が始まっている。また、同年には気温、土壌、水深、大気圧等のデータを対象に公開を開始し、2014年（平成26年）時点で政府機関約37,000のデータセットが公開されている。2013年（平成25年）にはバージョン2.0が公開されており、オープンデータを推進するData.govとの連携がより強化された内容となっている。今後もさらなる対象となるデータセットの拡大に向けて展開が見込まれている（図表3-1-4-11）。

図表 3-1-4-11 G空間情報の相互利用促進に向けた米国GeoPlatform



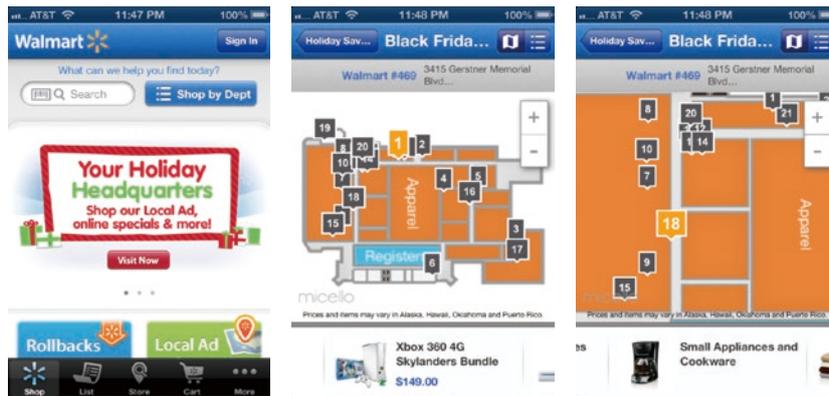
（出典）<http://www.geoplatform.gov/>

オ 屋内外のシームレス測位の技術環境の展開

米国や欧州では、屋内を対象とした位置情報サービスはIPS（インドアポジショニングシステム）もしくはRTLS（リアルタイムロケーションシステム）と呼ばれ、新しいICTの利用シーンとして注目されつつある。主な屋内向け位置情報サービスの利用シーンは、小売業界を対象とした店舗内の位置案内やスマートフォン向けの広告といったO2O（Online to Offline）の一環としての利用のほか、付加価値の高い機材や製品を扱う業務シーン、例えば病院内の高価な医療機器の所在の把握や、物流倉庫内の在庫や工場内の機材の所在把握に活用されている（図表3-1-4-12）。

屋内を対象とした位置情報の把握技術として、IMESやWi-Fi、Bluetooth、超高域無線（UWB）等が使われている。近年では、スマートフォンの普及により、Wi-FiやBluetoothの端末側の対応が進んだことから、これらの技術を応用した屋内測位技術の普及が進みつつある。

図表3-1-4-12 屋内測位を用いた店舗案内と広告配信の事例（米国のBlack Fridayにて、店舗を利用する顧客向けに商品広告とその所在を配信）



(出典) 日本マイセロ株式会社提供資料

(4) G空間情報の活用推進に係る諸外国の動向

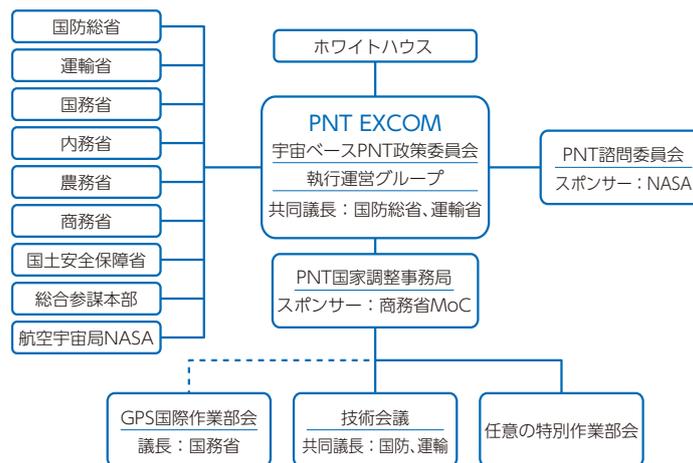
諸外国、特に米国や欧州では、G空間情報の活用を促進させるにあたり、必要なインフラの整備と併せて、インフラの利用の拡大に向けて、民間の利用を促すための取組があわせて行われている。特に衛星測位の分野では、民生利用を促すため、米国や欧州の地域で、それぞれ特色ある活動が展開されている。

ア 米国におけるGPSの運用と民間利用拡大に向けた取組

米国のGPSは約30機体制で運営しているが、2004年（平成16年）からは民生向けに開放されており、世界の多くの地域で重要な社会インフラの一つとして利用されている。

GPSの運用の統括機関として、同年末のブッシュ大統領による大統領令に基づき、9省庁の長官級で構成されるPNT政策委員会（National Executive Committee for space-based PNT、通称PNT EXECOM）がホワイトハウスの元に設立されており、実務の執行機関はPNT国家調整事務局（National Coordination office）が担当している。PNT EXECOMは国防総省及び運輸省を共同議長とし、米国の衛星測位が、安全保障や経済活性化、公共の安全、学術等の諸分野での利用が可能となるよう、参加する各省庁の部局や関係機関に対して、助言や提言、意見の調整を行っている（図表3-1-4-13）。

図表3-1-4-13 GPSの運用体制



(出典) 米国GPS情報提供ポータル (www.gps.gov)

このような政策として衛星測位のあり方を決定する機関に対し、民間による利用の拡大に向けて、政府と民間の主要な関係者が定期的に意見交換を図る活動が展開されている。運輸省と沿岸警備隊（USCG）が共催するCGSIC（Civil GPS Service Interface Committee）は、衛星測位に関わる政府機関と、主要な民生利用の国内外の関係者が意見交換を行う国際的な会合である。年に一回、会合が開催されており、4つの小委員会があわせて開催される。衛星測位に関する政策及び技術に関する情報の意見交換の他、民間の関係者から政府のGPS運用関係者への要望を表明することが可能な場として機能している。

イ 欧州における Galileo の運用と民間利用拡大に向けた取組

欧州が独自の衛星測位システムとして構築を進めている Galileo は現在、構築に向けて打ち上げが進められており、2014年（平成26年）～2015年（平成27年）までに18機で限定的なサービスを開始し、2018年（平成30年）までに30機を配備し、主に民生利用を想定している。

Galileo 構築にあたっては、欧州連合の執行機関である欧州委員会 EC（European Commission）が責任主体となり、システムの設計と機器調達に権限委任契約に基づき、欧州宇宙機関 ESA（The European Space Agency）が実施している。当初は10か国でスタートし、現在、20か国が参加している。

このような衛星測位のインフラ整備に対して、民間の利用を促すために GSA（The European GNSS Agency）が設立され、様々な衛星測位の利用拡大に向けた事業を展開している。中でも特徴的なのは、衛星測位システムの利用の拡大に向けて、毎年マーケットの動向を整理したレポートの発行が行われていることである。主要な利用分野の動向やビジネスチャンスが整理されており、その内容はホームページで公開され、Galileo を用いた新サービスの創出について、随時情報が得られる状況になっている。

第2節 オープンデータの活用の推進

近年、より透明性を高め、市民の参画や行政と市民との協働を促進するオープンガバメントの流れを受けて、公共データの活用促進、すなわち「オープンデータ」への世界各国の関心が高まりつつある。米国、EUにおいても、オープンデータの積極的な活用に向けた取組が進められており、その動向は政府のみならず地方公共団体にも及んでいる。オープンデータは、単なる情報公開にとどまるものではなく、公共データを二次利用可能な形（二次利用が可能な利用ルールかつ機械判読に適したデータ形式での公開）で民間へ開放することにより、行政機関自身がサービスを提供しなくても、民間主導でネットワークを通じた多様な公共サービスが創造されることとなる。このように、オープンデータの推進により、行政の透明性・信頼性の向上、国民参加・官民協働の推進、経済の活性化・行政の効率化が三位一体で進むことが期待されている。

我が国においても、東日本大震災復旧・復興への取組と教訓や、スマートフォンの急速な普及などICTを取り巻く環境の変化も相まって、オープンデータに対する取組の強化が進みつつあり、平成25年6月に閣議決定された「世界最先端IT国家創造宣言」においても公共データの民間開放（オープンデータ）の推進が盛り込まれた。本節では、オープンデータに関する国内外の取組について取り上げるとともに、データ提供者（地方公共団体）及びデータ利用者（民間企業）双方の意識についてアンケート結果に基づいて紹介することとする^{*1}。

1 国内外で加速するオープンデータ

(1) 我が国政府におけるオープンデータの取組

ア IT総合戦略本部における取組

我が国政府におけるオープンデータに関する戦略としては、平成24年7月にIT総合戦略本部で策定された「電子行政オープンデータ戦略^{*2}」が挙げられる。同戦略では、①政府自ら積極的に公共データを公開すること、②機械判読可能な形式で公開すること、③営利目的、非営利目的を問わず活用を促進すること、④取組可能な公共データから速やかに公開等の具体的な取組に着手し、成果を確実に蓄積していくことの4項目を基本原則とした。

同戦略に基づく具体的な施策を検討するため、IT総合戦略本部に「電子行政オープンデータ実務者会議^{*3}」が設置され、①公共データ活用のために必要なルール等の整備、②データカタログの整備、③データ形式・構造等の標準化の推進等といった基本的な事項の検討が進められている。電子行政オープンデータ実務者会議には、機械判読に適したデータ形式等について検討を行う「データ・ワーキンググループ」と、公共データ活用のために必要なルール、周知・普及等について検討を行う「ルール・普及・ワーキンググループ」の2つのワーキンググループが置かれ、具体的な検討が進められている。平成24年度には、各府省がオープンデータの取組を進めていくためのマイルストーンを定めた「電子行政オープンデータ推進のためのロードマップ^{*4}」（平成25年6月14日 IT総合戦略本部決定）及び各府省の保有するデータの公開に関する基本的考え方を整理した「二次利用の促進のための府省のデータ公開に関する基本的考え方（ガイドライン）^{*5}」（平成25年6月25日各府省情報化統括責任者（CIO）連絡会議決定）が決定されている。

「世界最先端IT国家創造宣言」においては、公共データの民間開放（オープンデータ）を推進するため、①電子行政オープンデータ戦略に基づくロードマップを策定・公表、②2013年度（平成25年度）から公共データの自由な二次利用を認める利用ルールの見直しを行うとともに、機械判読に適した国際標準データ形式での公開を拡大、③各府省庁が公開する公共データのデータカタログサイトについて2013年度（平成25年度）中に試行版を立ち上げ、2014年度（平成26年度）から本格運用を実施すること等を掲げている。なお、2014年度（平成26年度）及び2015年度（平成27年度）の2年間を集中取組期間と位置づけ、2015年度（平成27年度）末には他の先進国と同水準の公開内容を実現することを目標としている。

*1 本節の執筆にあたっては、国際大学グローバルコミュニケーションセンター（GLOCOM）林雅之客員研究員の協力を得た。

*2 http://www.kantei.go.jp/jp/singi/it2/pdf/120704_siryou2.pdf

*3 <http://www.kantei.go.jp/jp/singi/it2/densi/>

*4 <http://www.kantei.go.jp/jp/singi/it2/kettei/pdf/20130614/siryou3.pdf>

*5 <http://www.kantei.go.jp/jp/singi/it2/cio/dai52/kihon.pdf>

2013年（平成25年）6月に英国・ロンドンで開催されたG8サミットにおいて、首脳宣言にオープンデータの推進が盛り込まれ、これを踏まえた具体的な取組内容やスケジュールについて記述された「オープンデータ憲章」と付属文書が合意された（図表3-2-1-1）。合意文書を受けて、各国は同年10月までの行動計画（アクションプラン）の作成と同年12月までに2014年（平成26年）末までの公開を目指す分野の特定を行うこととされた。平成25年10月の各府省情報化統括責任者（CIO）連絡会議において、我が国のオープンデータ憲章アクションプランが決定された*6。

図表3-2-1-1 G8サミットにおけるオープンデータに関する合意事項

2013年6月に英国で開催されたG8サミットでは、“Trade（貿易）”、“Tax（税）”、“Transparency（透明性）”が主要テーマであった。「透明性」の中で、オープンデータについても取り上げられ、以下の合意文書が作成された（オープンデータがG8サミットで取り上げられたのは初）。

○ G8首脳合意文書（コミュニケ）

政府情報への容易なアクセス、透明性の確保、イノベーションの原動力など、オープンデータ促進の意義を挙げ、

- オープンデータ5原則を含む「オープンデータ憲章」の合意
- 2015年末までに憲章の内容を実施（2014年・次回会合での進捗確認）等が盛り込まれた。

○ オープンデータ憲章（G8 Open Data Charter）

オープンデータ5原則

- ① 原則としてのオープンデータ：すべての政府のデータは原則としてオープンデータとして公表されるとの期待を醸成
- ② 質と量：適時・包括的・正確な高品質のデータを公開
- ③ すべての者が利用できる：すべての者がデータを獲得・利用でき、無料で制約のないものであるべき
- ④ 改善したガバナンスのためのデータの公表：データ収集や公表の過程の透明性の確保
- ⑤ イノベーションのためのデータの公表：商業利用を含めデータの利用を普及と機械判読が容易な形式で公表

○ 憲章の別添「共同アクション」（Collective Actions）

- ① 各国のアクションプランを公表する（2013年10月）
2014年及び2015年に進捗状況を報告
- ② 国の統計、地図、選挙結果、予算のデータを「キー・データセット」として公表・利用可能な状態とし、データの粒度やアクセス性を向上させる
- ③ 国家の重要な機能に関するオープンデータの供給の増加に努力し、G8共通のデータ種類を特定する作業を実施する（2013年12月までに）。特定したデータを2014年12月までに公表することを目標とする。
- ④ メタデータのマッピング（一覧表）の作成・維持管理を行う

（出典）オープンデータ流通推進コンソーシアム 平成25年度利活用・普及委員会（第1回）内閣官房提出資料

平成25年度は、「電子行政オープンデータ推進のためのロードマップ」に沿って様々な取組が進められており、同年12月20日には、内閣官房がデータカタログサイト「DATA.GO.JP」の試行版を公開した（図表3-2-1-2）。同サイトの主な機能としては、①府省が公開しているデータを横断検索でき、検索結果からそのデータに関する説明（メタデータ）を確認でき、府省の公開URLからダウンロードできる機能、②データの利活用の参考にできるよう、政府の方針・決定、公共データ活用事例、府省の個別データベースサイト等へのリンク、③利用者から掲載中のデータのデータ形式や未掲載のデータの掲載等に関する意見を受け付ける機能が設けられている。同サイトに掲載されているデータ及びメタデータは、国以外の者が権利を有する部分を除き、クリエイティブ・コモンズ・ライセンス*7の「表示ライセンス（CC-BY）」が適用されており、基本的に自由な編集・加工等が可能となっている。平成26年3月末時点で約10,400件のデータが掲載されている。現在、平成26年度秋頃からの本格運用に向けた機能向上等に関する検討が行われている。

電子行政オープンデータ実務者会議では、各府省ホームページの利用ルールの見直しに係る検討を進め、新たな利用ルールのひな形である「政府標準利用規約（第1.0版）」が平成26年6月19日の各府省情報化統括責任者（CIO）連絡会議で決定された。これにより、各府省のホームページに掲載されているコンテンツは基本的に自由な編集・加工等が可能となる。

*6 http://www.kantei.go.jp/jp/singi/it2/densi/kettei/act_gaiyou.pdf

*7 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ため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の作品に対して、「この条件を守れば自由に使用可」という意思表示をするための仕組みであり、国際的非営利組織クリエイティブ・コモンズが提供している。権利者は「表示」「非営利」「改変禁止」「継承」の4種類のマークで示される条件を取捨選択して使用する。この仕組み（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権利者に許可を得ずとも再配布やリミックスなどを行うことができる。

図表3-2-1-2 政府データカタログサイト試行版「DATA.GO.JP」



(出典) DATA.GO.JPウェブサイト

イ オープンデータ流通推進コンソーシアムにおける取組

産官学が共同でオープンデータ流通環境の実現に向けた基盤整備を推進することを目的として、平成24年7月27日に、「オープンデータ流通推進コンソーシアム」が設立された。同コンソーシアムは、①オープンデータ推進にむけた課題解決に関する研究活動（オープンデータ推進に必要な技術標準のあり方等の検討、オープンデータ推進に必要なライセンスのあり方等の検討）、②オープンデータ推進の普及啓発活動（オープンデータ推進に関する情報発信・情報共有、オープンデータ推進による新たなサービス等の検討）を行っている。

同コンソーシアムは総務省と連携して、オープンデータに係る技術仕様、二次利用ルールの検討や、オープンデータの意義や可能性の情報発信を実施しているところである。

加えて、同コンソーシアムでは、オープンデータ推進に必要なライセンスのあり方等の検討を行っている。同コンソーシアムで取りまとめた「オープンデータ化のためのデータ作成に関する技術ガイド」は、前述の「二次利用の促進のための府省のデータ公開に関する基本的考え方（ガイドライン）」に反映されている。また、内閣官房情報通信技術（IT）総合戦略室より依頼を受けて「オープンデータに対応した各府省ホームページ利用ルールの見直し案」を作成し、電子行政オープンデータ実務者会議における「政府標準利用規約（第1.0版）」の検討のベースとなった。

なお、平成25年4月より総務省で実施している情報通信白書のオープンデータ化は、「オープンデータ流通推進コンソーシアム」における二次利用ルールに関する検討のテストケースとして行われており、ライセンス等にかかるルールについては、同コンソーシアムの検討結果を踏まえたものとなっている。

また、同コンソーシアムでは、各種のオープンデータを登録・利用するアプリケーションやサーバの構築方法を示すことによりこれらの構築を容易にすることを目的とした情報流通連携基盤共通APIを作成しており、現在、実証実験の結果等を踏まえつつ、改訂に向けた精査が行われている。さらに、各府省、地方公共団体、独立行政法人等の職員が、各機関の保有する公共データをオープンデータ化するにあたり必要となる技術的事項や利用ルールに係る知識等を取りまとめた「オープンデータガイド（第1版）」を作成し、意見募集を行い、公開に向けて準備を進めている。

同コンソーシアムでは、オープンデータ戦略の推進に当たって、公共データを活用すれば例えばこういう新たな

なアプリケーションが生まれるといった事例を開発し、オープン化のメリットが利用者に見える形にしていこうと（可視化）が重要であるとの観点から、オープンデータの普及展開のための活動も展開している。この一環として、平成25年度は、従来から引き続き実施しているシンポジウムの開催、優秀事例の表彰（勝手表彰）のほか、自治体分科会の設置や「オープンデータ・アプリコンテスト」の開催等、新たな取組も実施している。

ウ 総務省における取組

(ア) オープンデータ流通環境の整備

オープンデータを幅広い主体で活用可能とし、創意工夫をこらした多様な活用方法の創造を促進する観点から、情報流通について、個別分野ごとの「縦軸」の情報化から分野・組織横断的な「横軸」の連携の重要性が高まっている。

総務省では、このような背景から、組織や業界内で利用されているデータを社会でオープンに利用できる環境（オープンデータ流通環境）の整備に向け、①情報流通連携基盤共通APIの確立・国際標準化、②データの二次利用に関するルールの策定、③オープンデータのメリットの可視化のための実証実験を平成24年度から実施しており、これまでに計12本（平成24年度：5本、平成25年度：7本）の実証実験を実施した（図表3-2-1-3）。その成果については、電子行政オープンデータ実務者会議やオープンデータ流通推進コンソーシアム等と連携して展開することとしており、オープンデータ流通環境の普及を目指している。

図表3-2-1-3 オープンデータ実証実験（平成25年度）

テーマ	概要
自治体行政情報	自治体が保有する様々な行政情報について、オープンデータ化すべきものを、活用ニーズの高さ等の観点から調査により特定し、オープンデータ化可能なものについては、データ規格の構築を行い、基盤システムに実装してオープンデータ化を実施する。また、ポータルサイトの構築もあわせて実施する。この際、広く地方公共団体に普及展開できるモデルの構築を目指すため、基盤システムは簡易なシステム設計にするとともに、設計思想・手順のドキュメント化、自治体職員向けのデータ変換ツールやマニュアル等を1つのパッケージとして整備する。
社会資本情報	地方自治体等が保有している社会資本情報や工事実績情報、入札情報等を組み合わせ、関係業者や地域住民等に対し公共事業に関するマーケティング情報、図面（語元等）データ情報及び通学路における交通安全情報の提供を実現する。
観光情報	地方自治体等が保有するモビリティ情報、観光情報、防災情報を組み合わせ、目的の観光スポットまでの最適ルート案内、目的地までの渋滞等の最新交通状況及び現在地から避難所までの避難経路情報等、高度なナビゲーションの提供を実現する。
防災情報	行政機関やライフライン事業者等が保有している防災・災害情報、被害・復旧情報等を組み合わせ、企業BCPの精緻化、行政機関や民間企業等の防災・減災対策への利活用、地域住民に対する防災関連情報の提供を実現する。
公共交通情報	平成24年度に実施した実証実験をより多くの公共交通機関に展開し、広範囲の公共交通機関の運行情報、駅・停留所の公共交通施設情報等をリアルタイムで提供するとともに、混雑・事故・災害等が発生した緊急時に公共交通機関の利用に不自由をきたしている交通困難者や、地域の公共交通機関利用者に対して、的確な路線選択の支援、公共交通施設内での避難誘導等の機能を提供。また、その際に問題となる、公共交通情報提供者の権利・責任分界点及び情報利用者が公共交通情報を利用する際の留意事項等の整理も実施する。
統計情報・データカタログ	ニーズが高く、多様な利活用が想定される統計情報や政府データカタログサイト（試行版）に掲載される各種データについて、同一のAPIで横断的に利用可能となるよう基盤システムを整備するとともに、その他のデータとマッシュアップが可能となる環境を実現する。また、統計情報については、従来は統計表ごとに検索していた、複数の統計表に対する統計情報検索を、情報流通連携基盤共通APIを1回呼び出すことで実現させることにより、統計情報の取得を簡素化することを目指す。
花粉症関連情報	国民病とも言われている花粉症の発症や症状の重症度には、花粉飛散量だけでなく、気象状況、大気汚染物質の状況、患者の体調など複合的な要因が影響を与えており、複数の花粉症関連情報の公開や積極的な利活用が花粉症対策に寄与すると期待される。このため、様々な機関が独立して収集・公開している花粉飛散情報、気象情報、大気汚染情報、患者の統計データなどをパッケージとしてオープンデータ化することで、個人・地域に合わせたより精密な花粉症情報の配信を行うことを可能とする。また、その際、プライバシーに関わる花粉症患者症状情報は、花粉症患者本人の同意を得た上で、統計情報としてオープンデータ化を行うこととし、その方法等についても検証する。

（出典）総務省ウェブサイト（http://www.soumu.go.jp/menu_seisaku/ictseisaku/ictriyou/opendata/index.html）

さらに、民間における公共データの活用を促進するため、平成25年度に実施した7つの実証実験でオープンデータ化された公共データを活用したアプリケーションの開発を公募した（図表3-2-1-4）。また、経済産業省と共催で「オープンデータ ユースケースコンテスト」を開催し、公共データを活用した様々な社会課題を解決するアイデアやアプリケーションの開発も実施した。

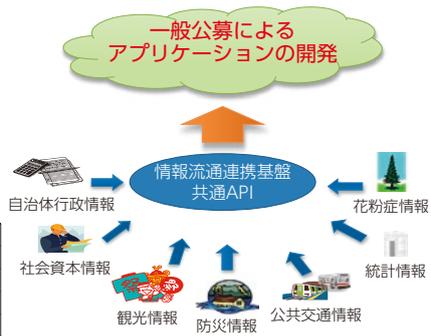
図表3-2-1-4 オープンデータ・アプリコンテスト

○民間における公共データの活用を促進するため、本年度実施中の7つのオープンデータ実証実験(総務省)でオープンデータ化された公共データを活用したアプリケーションの開発を一般公募により実施。⇒ 92件の応募あり。
 ○応募のあったアプリケーションについて、オープンデータ流通推進コンソーシアムの利活用・普及委員会(技術賞は技術委員会)において審査を行い、優秀なものについては、平成26年3月13日開催の第4回同委員会において表彰を実施。

- 主催** 総務省及びオープンデータ流通推進コンソーシアム
- 共催** 株式会社エヌ・ティ・ティ・データ、富士通株式会社、日本アイ・ピー・エム株式会社、株式会社エヌ・ティ・ティ・データ経営研究所、株式会社バスコ、株式会社横須賀テレコムリサーチパーク、ウェザー・サービス株式会社
- 後援** 高度情報通信ネットワーク社会推進戦略本部(IT総合戦略本部)、国土交通省、気象庁、オープンストリートマップ・ファウンデーション・ジャパン、オープンナレッジファンデーションジャパン、クリエイティブ・コモンズ・ジャパン、Code For Japan、Hack For Japan、ビッグデータ・オープンデータ活用推進協議会、特定非営利活動法人リンクト・オープン・データ・イニシアティブ、LODチャレンジ実行委員会、独立行政法人国立高等専門学校機構
- 表彰**
- 最優秀賞(1点) 賞状と副賞(1万円相当の現金)
 - 優秀賞(1点) 賞状と副賞(1万円相当の現金)
 - 技術賞(3点) 賞状と副賞(1万円相当の現金)
 - 佳作(1点) 賞状と副賞(1万円相当の現金)
 - 各実証実験(7点) 賞状と副賞(1万円相当の現金)
- ※技術賞は副賞辞退者がいたため、最終的に3点を表彰。

実証実験・オープンデータ化される公共データ

実証実験	オープンデータ化される公共データ(例)	フィールド
自治体行政情報実証	医療機関情報/バス停情報/AED設置場所 等	鯖江市、横浜市
社会資本実証	工事実績/社会資本情報/苦情・問い合わせ 等	佐賀県、福岡市
観光実証	観光情報/駐車場満空情報/タクシー平均移動時間 等	京都市
防災実証	避難所情報/過去の災害/ライフラインの被害・復旧情報 等	京都府、茨城県
公共交通実証	遅延・運休等/走行位置/東京駅・新宿駅の構内施設 等	東京駅、新宿駅等
統計情報・データカタログ実証	総務省統計局所管の統計情報 政府データカタログサイト(試行版)の掲載情報	-
花粉症関連情報実証	花粉飛散量/気象情報/患者症状情報(統計処理済) 等	千葉県



スケジュール

年次	日程	内容
平成25年	11/28(木)	告知
平成26年	1月上旬~下旬	開発者サイト公開・データ提供開始
	2/3(月)	応募受付開始
	2/17(月) 正午【厳守】	応募締切
	3/13(木) 10時~12時	第4回 利活用・普及委員会(受賞者によるプレゼンテーション、表彰式)

※詳細は、オープンデータ流通推進コンソーシアムのコンテスト専用ウェブサイト(<http://www.opendata.gr.jp/2013contest/>)を参照。
 (出典) 総務省ウェブサイト (http://www.soumu.go.jp/menu_seisaku/ictseisaku/icriyou/opendata/index.html)

また、平成26年3月には、地方公共団体における電子自治体に係る取組を一層促進することを目的として「電子自治体の取組みを加速するための10の指針」を公表しており、指針7として、「オープンデータの推進に向けて、地方公共団体が保有するデータに対するニーズの精査及び推進体制の整備」を掲げている。

(イ) 総務省保有データのオープンデータ化

総務省では、行政が保有する情報のオープンデータ化のテストケースとして、情報通信白書・情報通信統計データベースのオープンデータ化を平成25年4月19日より実施している。

現在、平成20~25年版の情報通信白書について、著作権が発生する箇所については、政府系白書では初めて、複製・改変・頒布・公衆送信等のあらゆる二次利用(商業利用を含む)を原則可能とする旨明記するとともに、ライセンスルールについては、オープンデータ流通推進コンソーシアムと連携して検討を行った結果、クリエイティブ・コモンズ・ライセンスを採用し、その「表示ライセンス(CC-BY)」で利用可能な点にも言及表記を適用した。併せて、統計数値データや簡単な表・グラフには著作権を有しないことも明記しているほか、白書に掲載されている図表のデータについて、従来のExcel形式だけでなく、より機械判読に適したCSV形式で提供している。

また、情報通信統計データベースについても、ウェブサイトをリニューアルし、より見やすいものとするとともに、数値データには著作権を有しないことも明記している。

また、政府統計の中核的機関である総務省統計局は、独立行政法人統計センターと協力し、大量・多様な統計データの提供方法を次世代化し、データの高度利用を可能とする以下の取組を実施し、オープンデータ推進のトップランナーとして政府の取組を先導している。また、官民における統計データ利活用の高度化を促進し、新たな付加価値を創造するサービスや革新的な事業の創出等を支援しており、国勢調査、経済センサス、労働力調査、小売物価統計調査(CPI)、家計調査などの統計局が所管する統計データについて、API機能により、大量・多様な統計データをプログラムから簡単に取得できるようにする高度な利用環境の提供を平成25年6月から試行提供を開始した。

第3章 データが切り拓く未来社会

これにより、①利用者の情報システムに統計データを自動的に反映、②利用者が保有するデータやインターネット上のデータ等と連動させた高度な統計データ分析などが可能となり、また、平成26年度中に政府統計のポータルサイトであるe-Stat^{*8}に同API機能を付加し、各府省の統計データの提供も可能となる予定で、ビジネスの活性化や新規事業の開発促進、行政サービス向上などへの一層の貢献が期待される。

また、統計GIS機能強化については、ユーザー保有データの取り込み分析や任意に指定したエリアにおけるデータが利用可能になる機能を開発し、平成25年10月から試行提供を開始している。

さらに、公的機関や学術研究などの利用者が調査項目を選択するだけで統計結果を自動的に出力するといったオンデマンドによる統計作成機能を実装した統計提供サービスの研究も進めている。

(2) 地方公共団体・民間における取組事例

オープンデータは、地方公共団体にとっても、住民が暮らしやすい街づくりや行政の「見える化」といった地域が抱える課題の解決にも貢献することが期待されている。また、地方公共団体が主体となった取組のみならずNPOや市民レベルでの活動も活発に行われている。

平成25年版白書では福井県鯖江市及び神奈川県横浜市における取組を紹介した。両市はオープンデータの先行団体として総務省の実証実験に参画する等、積極的な取組を進めているが、これら一部の団体において先行的に進められてきた取組が、最近では他の団体にも広がりを見せているところである。

なお、世界の各都市で一斉にオープンデータを活用したハッカソン^{*9}等のイベントを行う「第4回 International Open Data Day」が本年2月22日に開催された。

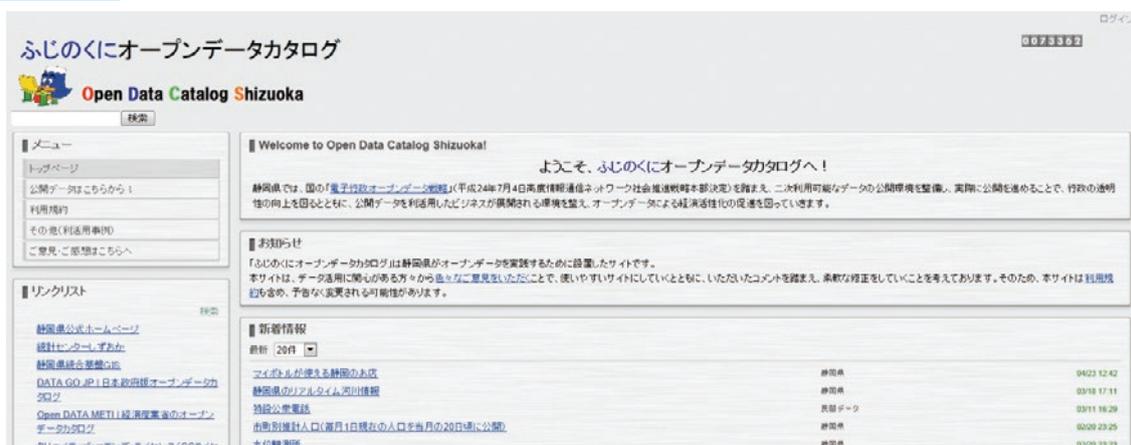
ア 静岡県

静岡県では、都道府県初となるオープンデータのポータルサイト「ふじのくにオープンデータカタログ」を平成25年8月に開設している（図表3-2-1-5）。同年に世界文化遺産に登録された富士山をはじめ、ロケ地などに関する観光情報、気象観測点等の防災情報など、平成26年2月現在で90を超えるデータセットを公開している。また、同年11月には、静岡県裾野市が、同市の人口統計や医療機関、防災に関するデータを「ふじのくにオープンデータカタログ」に公開しているほか、民間データの掲載も始まっている。

富士山の世界文化遺産登録を契機として、富士山自然休養林ハイキングコースに関するコンテンツや「富士山ビューポイント」などに人気が集まっている。

さらに、静岡県は山梨県と連携して、平成26年1月には、位置情報付きで撮影した富士山の写真を投稿してもらい、投稿された写真をオープンデータとして公開する「富岳3776景」を開設している。

図表3-2-1-5 ふじのくにオープンデータカタログ（静岡県）



(出典) 静岡県ウェブサイト

*8 「統計調査等業務の業務・システム最適化計画」（平成18年3月31日各府省情報化統括責任者（CIO）連絡会議決定）に基づき、各府省の統計調査等業務に係る情報システムを集約して整備された「政府統計共同利用システムにおいて、統計利用のワンストップサービス機能を担う政府統計のポータルサイト」<http://www.e-stat.go.jp/SG1/estat/eStatTopPortal.do>

*9 ハッカソン（Hackathon）とは、あるテーマに対して、アプリケーション・サービス開発のアイデアを出し合いながら実際に開発し発表しあうイベントで、特定のデータを対象にテーマを決めて短期間（例えば1日）で開催され、参加者は複数のチームに分かれて、実際にアプリケーションの作成を行う。Hack（ハック）をMarathon（マラソン）のように行うことになぞらえて、2つの語を組み合わせた造語である。

イ 流山市 (千葉県)

千葉県流山市では市議会とともにオープンデータのトライアルサイトを立ち上げ、公共施設所在地、AED設置場所、災害用井戸設置場所、Wi-Fi設置場所などのデータをCSV形式やRDF形式^{*10}で公開し、クリエイティブ・コモンズ・ライセンス (CC-BY) で提供している。なお、同市は市民や市議会とオープンデータを推進する取組が評価され、オープンデータ流通推進コンソーシアムの勝手表彰及び第8回マニフェスト大賞において各賞を受賞している。

また、同市では地域防災におけるオープンデータの活用を推進しており、独立行政法人防災科学技術研究所との共同研究の一環として、平成25年4月よりオープンデータを活用した災害に強い地域づくり事業を開始している。

さらに、同市は同年11月にMPながれやま実行委員会の主催により「未来を担う子どもたちの愛郷心の喚起、流山市の自然や郷土に対する学習機会の提供」を目的として、小学生(親子)を対象にマッピングパーティーながれやま2013を開催(図表3-2-1-6写真1)したほか、市議会との共催により「優秀な提案を広く公開することで、市民の利便性向上と市政の「見える化」、市民参加の促進を図ること」を目的として、オープンデータを活用したWebアプリコンテストを開催した(写真2)。そして、平成26年2月にはCode for NAGAREYAMAの主催により「もっと魅力的なまちへ」を合言葉に「オープンデータの普及啓発」を目的とした「第4回International Open Data Day」に参加し、同市の江戸川大学において「子育て」「自然環境」「防災」「広報」のテーマ別にワークショップ形式のアイデアソン^{*11}を開催(写真3)。同年3月には民間企業との共催で中学生及び高校生を対象としたハッカソン「HACK 4 GOOD TEENS」を開催するなど、次々に様々なイベントを企画して実施している(写真4)。

地方公共団体が公開するデータを活用したアイデアソンやハッカソンの開催が、住民参加型による新たな政策形成につながりつつある。これは「市民の声を政策に反映する」オープンガバメントの実験であり、その成果次第では全国の地方公共団体への展開が期待される。

図表3-2-1-6 流山市におけるオープンデータの取組状況

写真1: マッピングパーティーながれやま2013



(出典) マッピングパーティーながれやま2013ウェブサイト

写真3: International Open Data Day 2014@NAGAREYAMA



(出典) International Open Data Day 2014 @NAGAREYAMAウェブサイト

写真2: 流山市Webアプリコンテスト



(出典) 流山市Webアプリコンテストウェブサイト

写真4: HACK 4 GOOD TEENS



(出典) HACK 4 GOOD TEENSウェブサイト

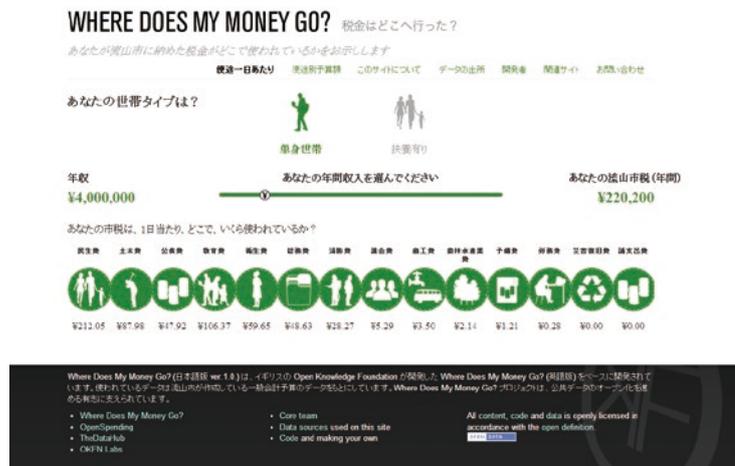
*10 Resource Description Framework: Web上にある「リソース」(言及対象の事物)に関する情報を記述するための枠組み。RDFは主語(Subject)、述語(Predicate)、目的語(Object)の3つの要素でリソースに関する情報を記述する。

*11 アイデアソン(Ideathon)とは、Idea(アイデア)とMarathon(マラソン)を組み合わせた造語であり、ハッカソンに先立ち、参加者がアプリケーション・サービス開発のアイデアを持ち寄り、お互いに検討しあうイベント。

ウ Where Does My Money Go? (税金はどこへ行った?)

2004年(平成16年)に設立されたオープンデータを推進する世界有数の非営利団体Open Knowledge Foundation (OKFN) が取り組む代表的なプロジェクトで、地方公共団体のオープンデータを加工し、当該地方公共団体の支出状況を可視化するものである。これによって、住民が納めた税金が1日あたりどのように使われているか、税金を支える公共サービスの受益と負担の関係を理解できる仕組みとなっている(図表3-2-1-7)。

図表3-2-1-7 Where Does My Money Go? (税金はどこへ行った?)



(出典) Where Does My Money Go? (税金はどこへ行った?) (<http://nagareyama.spending.jp/>)

エ Open Knowledge Foundation Japan (OKFJ)

OKFNの地域グループの1つとして、平成24年7月に設立された非営利団体である。政府が保有するデータをはじめとする多様なデータの生成・公開・利用を支援しており、データの活用を通じて人の行動やシステムの挙動がより洗練され、経済、生活、学術研究、民主主義等の質が向上した社会の実現に貢献することを目的としている。具体的な活動としては、オープンデータに関係する者が議論できるような場の構築、International Open Data Day in Japanなど関連イベントの開催・支援、参加者の要望をとりまとめた意見表明や提言の発信などである。

オ Code for Japan

米国で2009年(平成21年)にオープンデータなどを活用した市民による行政向けWebサービスを開発するプロジェクトCode for Americaが始まったが、その取組は世界各地に波及している。日本では平成25年11月に市民参加型のコミュニティ運営を通じて、地域の課題を解決するためのアイデアを考え、テクノロジーを活用して公共サービスの開発や運営を支援していく非営利団体としてCode for Japanが設立された。

(3) 海外における取組

諸外国においてもオープンデータ戦略等の策定が進んでいるほか、オープンデータポータルサイトを開設している。また、中央政府レベルだけでなく、地方政府や民間でもオープンデータに係る取組が積極的に行われている。以下、各国の政策動向及び取組について紹介する。

ア 米国

オバマ大統領は、2009年(平成21年)1月の就任直後に「透明性とオープンガバメント(Transparency & Open Government)」と題する覚書を各省庁の長に対して発出しており、この覚書では、「透明性」、「国民参加」、「協業」の3原則に基づき、開かれた政府を築くことを表明している。また、同年5月には「オープンガバメント・イニシアティブ(Open Government Initiative)」を公表しており、同年12月には「オープンガバメントに関する連邦指令(Open Government Directive)」を発出している。米国政府では、これらを踏まえ、「透明性」を高める取組として、同年にData.govやITダッシュボードを開設した。

また、2012年(平成24年)5月に発表した「デジタル・ガバメント戦略(Digital Government: Building a 21st Century Platform to Better Serve the American People)」に基づき、数値データだけでなく文書情報等の非構造化データも対象に公開を推進している。

さらに、オバマ大統領は2013年(平成25年)5月に政府情報のオープンデータ化を義務付ける大統領令(Executive Order - Making Open and Machine Readable the New Default for Government Information)を発令し、併せて、オープンデータに関する新たな方針を発表した。この大統領令により政府機関には、個人のプライバシーや機密情報、国家の安全保障に関わる情報の保護に配慮しつつ、新たに作成する

データはできるだけ発見・アクセスしやすく、再利用しやすい形で公開すること等が義務付けられることになる。

米国政府では、連邦CIO（最高情報責任者）が中心となってオープンガバメントを推進しており、オープンデータの先駆的取組として、現在も各国から注目を集めている。

(ア) Data.gov

Data.govは、米国の政府機関が保有する様々な統計データに係る各種データセットを提供するサイトである。同サイトは、各政府機関の保有する経済、環境等に係る情報を迅速にオンラインで公開することにより政府の情報公開および透明性を高め、国民の信頼を得ることを目的としている。同サイトでは2014年(平成26年)5月時点で、10万を超えるデータセット、350を超えるアプリなどが提供されている(図表3-2-1-8)。今後、さらに多様なデータフォーマットのダウンロードを可能にすることで、ユーザーによる分析やリサーチをより容易にするほか、公開されたデータを利用した実用的なアプリケーションの開発と新たなビジネスの創造も期待されている。

図表3-2-1-8 Data.Gov

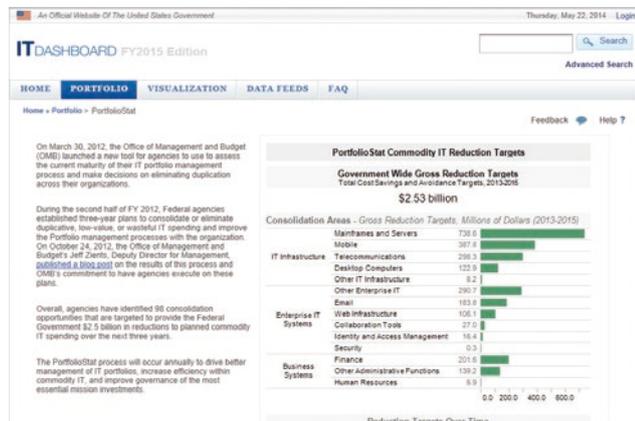


(出典) Data.Govポータルサイト

(イ) ITダッシュボード

ITダッシュボードは、連邦政府のIT投資に関する詳細情報を提供し、投資の経年変化を追跡可能なものとするために作られた。各省庁が行政管理予算局(OMB)に提出したレポートから収集したデータ(調達にかかるコスト、スケジュール、パフォーマンス指標、CIO(最高情報責任者)による評価など)を掲載しており、グラフ化して示すなど分かりやすい形で開示している。このように調達に関するデータを示し、各省庁のデータを一括して閲覧可能とすることにより、国民による調達パフォーマンスの比較が容易に行うことができ、各省庁自らパフォーマンスの評価を行うことも可能となっている。

図表3-2-1-9 ITダッシュボード (PortfolioStat)



(出典) IT Dashboardポータルサイト

また、米連邦政府CIOのヴァンローケル氏は、IT投資管理を向上させるため、各省のITポートフォリオ全体をレビューし、重複した投資、省庁戦略と合致しない投資を洗い出すと同時にシェアードサービス型への移行を目的とするPortfolioStatを開始した(図表3-2-1-9)。

(ウ) 都市におけるオープンデータ

米国の都市においてもオープンデータポータルを開設する動きが進んでいる。2012年(平成24年)8月には、Data.govのサイト内にCities.data.govが新設され、シカゴ、シアトル、ニューヨーク及びサンフランシスコの4大都市が参加しており、地方政府のオープンデータポータルが連邦政府のData.govに統合されている。

そのうち、ニューヨーク市では、オープンデータポータルサイト「NYC OpenData」を開設し、市内のWi-Fiスポット、地下鉄入口等の地図データ、市の総合電話相談サービスの相談記録データ、郵便番号コード地区別の電力消費量など2014年(平成26年)5月時点で1,100を超えるデータセットを公開している。また、2011年(平成23年)から毎年、市のオープンデータを活用したアプリコンテスト「Big Apps」を開催し、行

政の透明化や市民の生活支援、地域の産業振興などにつながっている。

また、ニューヨーク市議会は2012年（平成24年）2月に「Open Data Bill」と呼ばれるオープンデータ推進法案を可決している。この法案により、例えば交通局が保有する事故情報データなどを機械判読可能な形で提供できるようになり、これらのデータを分析することで改善を要する地域の特定など市政の監視や機能向上に役立つことが期待されている。

(エ) Code for America

米国における市民レベルの取組には、2009年（平成21年）から「Code for America」と呼ばれるオープンデータなどを活用した市民による行政向けWebサービスを開発するプロジェクトがある。主な活動としては、政府や地方公共団体が、Webサービス開発者などを期間限定の行政職員として雇用し、都市の課題を行政担当者とともに分析し、課題解決や行政サービスの向上につながるWebサービスを開発する取組がある。

このような取組は全米で広がりを見せており、連邦政府は2013年（平成25年）6月、ソフトウェア開発者や起業家たちがオープンデータなどを活用し、地域における課題を市民によって解決するための新しいサービスを提案する取組「National Day of City Hacking」を全米各地で開催した。

イ 英国

英国においては、首相のリーダーシップによるオープンデータ戦略が進められている。キャメロン政権発足直後に、首相から各省への書簡によりデータ公開が指示されたほか、2010年（平成22年）に「透明性アジェンダ」を発表し、その中で透明性と経済効果を主な目的としてオープンデータを推進する意向を示している。この透明性アジェンダを実現するため、有識者会議として「Transparency Board」を設立し、公的データに関する原則として、①公共データは再利用可能で、機械判読可能な形式で公開されること、②公共データは同一のオープンライセンスのもとで公開され、営利目的も含めて自由に利活用できること、③公共データは単一の使いやすいオンラインのアクセスポイント（data.gov.uk）で入手可能で簡単に見つけられることなどを定めた「透明性原則」を発表した。

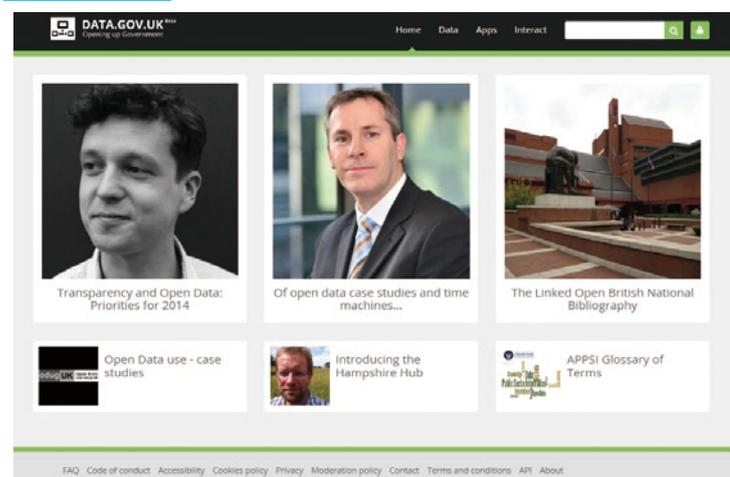
さらに同年には、公共情報の民間利用を促進するための新しいライセンスとしてOpen Government License (OGL) を制定した。OGLは、公的機関のデータに対して、商業利用を含む幅広い利用を可能とするため、従来は著作権やデータベース権の対象となっていた非個人情報やこれまで非公開であった公共機関のデータについてもカバーしており、コピーや改作の自由、商用目的利用の自由をも認めている。

2012年（平成24年）には、情報公開法について、オープンデータに対応するように修正されている。そこでは、一定の場合には政府機関は合理的に実践可能な限り情報を再利用可能な電子的形態により提供しなければならないこととされている。

(ア) Data.gov.uk

英国では政府のオープンデータポータルサイトとしてData.gov.ukを2010年（平成22年）より運用しているが、2014年（平成26年）5月現在で、政府統計局の各種統計データや医療福祉分野のデータなど、データセット数は180,000、登録アプリ数は330を超えている（図表3-2-1-10）。

図表3-2-1-10 Data.gov.uk



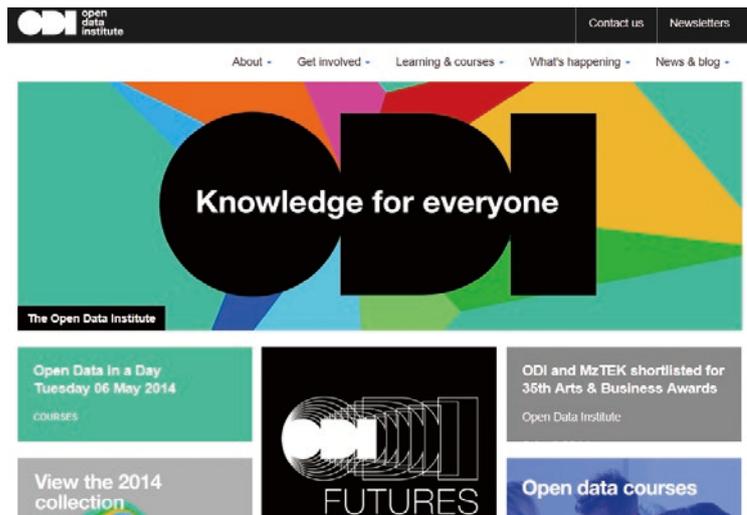
(出典) Data.gov.uk ウェブサイト

(イ) Open Data Institute

英国政府は2011年（平成23年）11月、オープンデータを活用したビジネスを本格的に支援する組織として「Open Data Institute (ODI)」を設立し、5年間にわたって政府より1,000万ポンドを拠出している（図表3-2-1-11）。

ODIでは、オープンデータに関する技術やサービスの開発に取り組み新たなビジネスを創出する企業の支援や人材開発を目指しており、ハッカソンの開催や資金支援、オープンデータ技術者の育成などに取り組んでいるほか、公開されるデータの品質を評価する取組として、2013年（平成25年）6月にはオープンデータ認証サイトβ版「Open Data Certificate」を開設している^{*12}。

図表3-2-1-11 Open Data Institute



(出典) ODIウェブサイト

ウ その他

米国・英国以外にもオープンデータの取組は各国に広がっており、先進国だけでなく新興国・途上国においてもその取組が始まっているところである（図表3-2-1-12）。

図表3-2-1-12 各国・機関におけるオープンデータの取組

国・機関名	取組の内容
欧州連合 (EU)	<ul style="list-style-type: none"> 2003年のPSI指令 (European directive on the re-use of public sector information) により公共部門情報 (PSI) の再利用に関するルールや運用ポリシーの設定を加盟国に推奨 欧州オープンデータ戦略 (Open Data Strategy for Europe) を2007年に公表 オープンデータポータル「PublicData.eu」を開設 加盟国の公共機関のオープンデータ化を原則義務化するオープンデータ規則 (Open Data Rules) を2013年に認証
フランス	<ul style="list-style-type: none"> PSIの利活用に関する指針を2011年に策定し、首相直下のオープンデータ推進組織「Etalab」が各省庁等と調整し公開するデータを決定 オープンデータポータル「data.gouv.fr」を2011年に開設
ドイツ	<ul style="list-style-type: none"> オープンデータポータル「GovData」を2013年に開設
韓国	<ul style="list-style-type: none"> オープンデータポータル「data.go.kr」を開設 「公共データの提供及び利用活性化の基本計画」を2013年に策定 首相直下のオープンデータ推進組織「公共データ戦略委員会」を配置
シンガポール	<ul style="list-style-type: none"> オープンデータポータル「data.gov.sg」を2011年に開設
インド	<ul style="list-style-type: none"> オープンデータポータルのβ版「data.gov.in」を2012年に開設、2013年8月正式運用
豪州	<ul style="list-style-type: none"> オープンデータポータル「data.gov.au」を開設
国際連合 (UN)	<ul style="list-style-type: none"> オープンデータポータル「UNdata」を開設
世界銀行	<ul style="list-style-type: none"> オープンデータポータルを開設
国連開発計画 (UNDP)	<ul style="list-style-type: none"> オープンデータポータルを開設
経済協力開発機構 (OECD)	<ul style="list-style-type: none"> オープンデータポータル「OECD Stat Extracts」を開設

オープンデータを評価する動き

世界各国におけるオープンデータの広がりに伴って、各国の取組状況について共通の尺度をもって評価しようとする動きが非営利団体を中心に出てきており、いくつかの評価指標が公表されている。これら指標における評価の観点・尺度の違いに着目しつつ、主要な評価指標を紹介することとする。

2013年（平成25年）2月にOpen Knowledge Foundation (OKFN) は、世界のオープンデータ化の状況を国別で評価する「Open Data Census」を公開した^{*13}。また、同年10月には世界のオープンガバメントの進捗状況について、政府予算、政府支出、選挙結果など10項目を合計1,000点満点で評価する「Open Data Index」を公表した。首位は英国で940点、日本は27位で440点という結果であった^{*14}。

*12 ODIは2014年2月に大阪、ソウル、シェフィールド（英国）、フィラデルフィア及びハワイに拠点を設けている。

*13 <https://index.okfn.org/>

*14 <https://index.okfn.org/>

World Wide Web Foundationは、2012年（平成24年）9月にオープンデータの取組状況について国別に14の指標を10段階で評価する「Open Data Index」（OKFNと名称は同一であるが、指標としては別のもの）を公表した。こちらの指標では米国が首位となっており、日本は19位という結果であった^{*15}。

Open Data Institute（ODI）も独自の評価指標を作成・公表している。1つは各国政府のオープンデータを測定する「Open Data Barometer」で準備度合、データセット及びインパクト（効果）の3つの尺度で評価を行っている。評価対象77か国のうち、首位は英国で、日本は14位という結果であった。日本は準備度合については高く評価される一方、インパクトについて低い評価となっている^{*16}。

もう1つはデータそのものを評価する「Open Data Certificate」である。データ提供者がODIからの質問に回答することにより、そのデータの使いやすさについて4段階の評価（Raw, Pilot, Standard, Expert）が与えられるものである^{*17}。

日本でもオープンデータの評価に係る検討は始まっており、電子行政オープンデータ実務者会議では「オープンデータの取組状況の評価の試行」を平成26年度の検討課題の一つとしているほか、オープンデータ流通推進コンソーシアムでも「オープンデータ化の評価指標」に関する検討を行っている。

2 オープンデータに係る地方公共団体・民間企業の意識

これまでの国内外におけるオープンデータの取組を紹介してきたが、本項では、オープンデータについて、データ提供側である地方公共団体の認識、及びデータ利用側である民間企業の意向について、地方公共団体へのアンケート調査^{*18}及び民間企業アンケート調査（経団連実施）の結果に基づきみていくこととする。

(1) 地方公共団体における認識

ア オープンデータの取組状況

地方公共団体におけるオープンデータの取組状況について、都道府県、市・特別区、町村別にみると、都道府県については取組の推進度合いが高く、市・特別区・町村における取組はこれからの状況である点は前回の調査と変わらないが、「既に取り組を推進している」や「取組を推進する方向で検討中」との回答は、市・特別区や町村において前年に比べて増加する結果となった。なお、「関心はなく、取組も行っていない」との回答は、市・特別区では27.4%、町村では50.0%となっており、前回の調査に比べると減少している（図表3-2-2-1）。

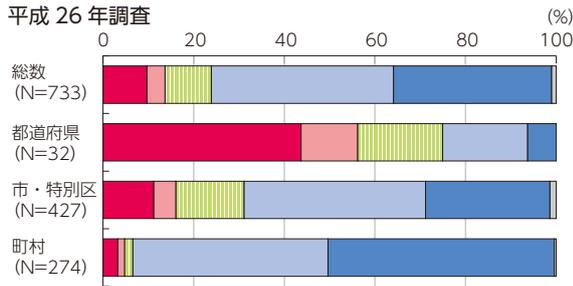
*15 <http://webfoundation.org/2012/09/introducing-the-open-data-index/>

*16 <http://www.opendataresearch.org/project/2013/odb>

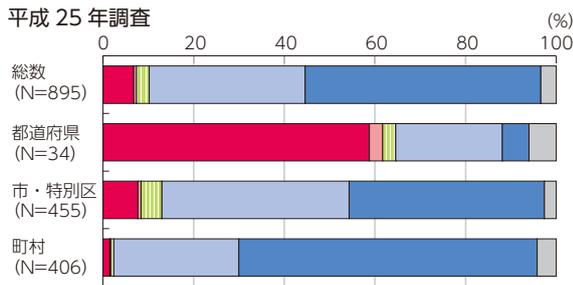
*17 <https://certificates.theodi.org/>

*18 調査概要は第3章第1節4.（「G空間×ICT」の活用推進）を参照のこと

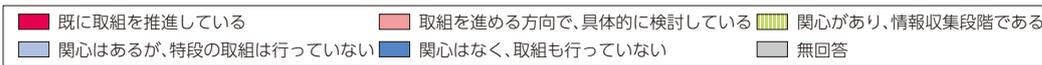
図表3-2-2-1 地方公共団体のオープンデータへの取組状況



	既に取組を推進している	取組を進める方向で、具体的に検討している	関心があり、情報収集段階である	関心はあるが、特段の取組は行っていない	関心はなく、取組も行っていない	無回答
総数 (N=733)	9.7%	4.0%	10.2%	40.2%	34.9%	1.0%
都道府県 (N=32)	43.8%	12.5%	18.8%	18.8%	6.3%	0.0%
市・特別区 (N=427)	11.2%	4.9%	15.0%	40.0%	27.4%	1.4%
町村 (N=274)	3.3%	1.5%	1.8%	43.1%	50.0%	0.4%



	既に取組を推進している	取組を進める方向で、具体的に検討している	関心があり、情報収集段階である	関心はあるが、特段の取組は行っていない	関心はなく、取組も行っていない	無回答
総数 (N=895)	6.8%	0.6%	2.8%	34.4%	52.0%	3.4%
都道府県 (N=34)	58.8%	2.9%	2.9%	23.5%	5.9%	6.0%
市・特別区 (N=455)	7.7%	0.7%	4.6%	41.3%	43.1%	2.6%
町村 (N=406)	1.5%	0.2%	0.7%	27.6%	65.8%	4.2%

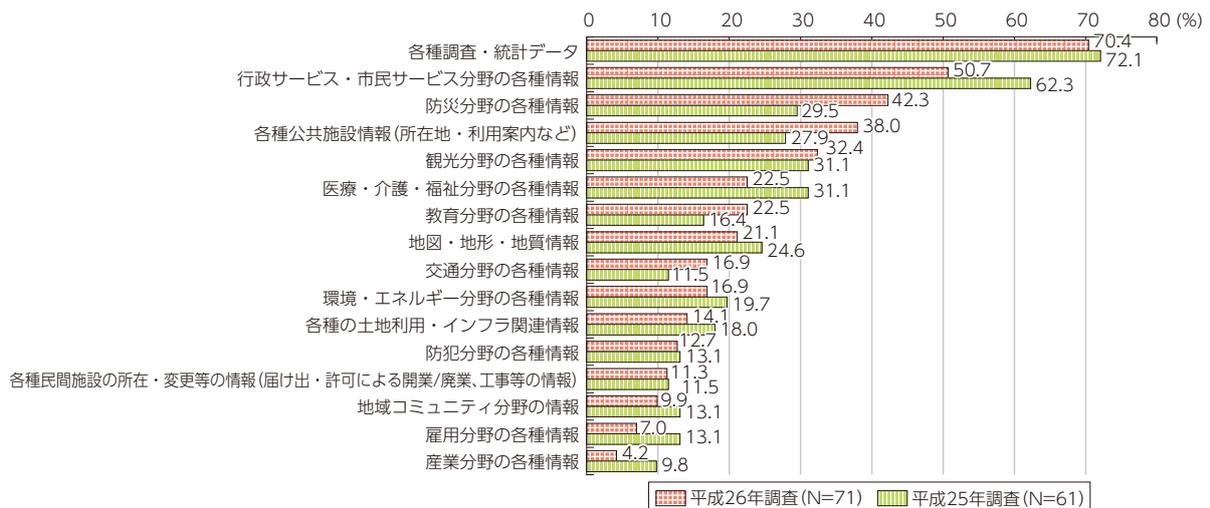


(出典) 総務省「地域におけるICT利活用の現状等に関する調査研究」(平成26年)

イ 提供するデータの種別に係る意識

続いて、既にオープンデータに取り組んでいる団体に対し、どのようなデータを提供しているかを訪ねたところ、1位が各種調査・統計データ、2位が行政サービス・市民サービス分野の各種情報となっている点は前年調査と同じ結果であったが、防災分野の各種情報が42.3%となり、前年の5位(29.5%)から3位に上昇している。それ以外では、教育分野や交通分野の情報提供が増えている(図表3-2-2-2)。

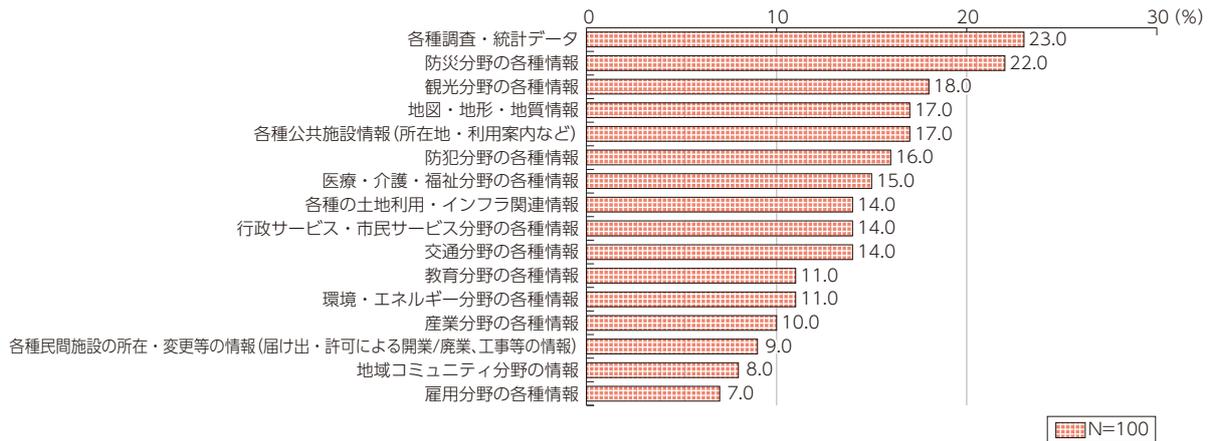
図表3-2-2-2 現在、提供している公共データ



(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26年)

オープンデータの取組を行っている団体及び取組を進める方向で検討中の団体に対し、どのような公共データを提供する方向で検討しているかを尋ねたところ、各種調査・統計データがトップ、次いで防災分野の各種情報、観光分野の各種情報、地図・地形・地質情報、各種公共施設情報の順となっている(図表3-2-2-3)。

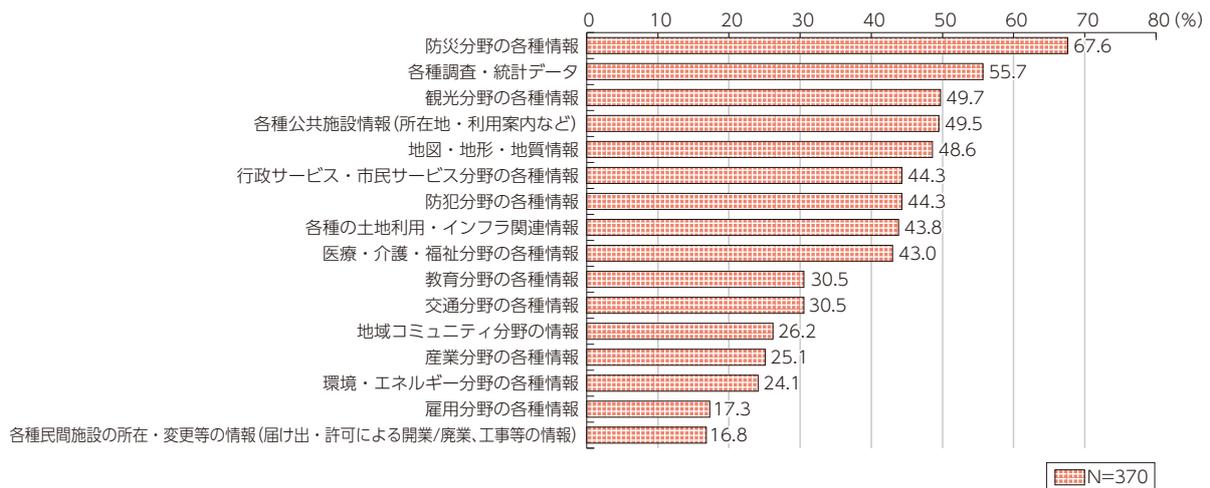
図表3-2-2-3 現在、提供する方向で検討中の公共データ



(出典) 総務省「地域におけるICT利用の現状等に関する調査研究」(平成26年)

さらに、オープンデータに関心のある団体（「関心があり、情報収集段階である」＋「関心はあるが、特段の取組は行っていない」）に対し、どのような公共データの提供に関心を有しているかを尋ねたところ、防災分野の各種情報がトップとなり、次いで各種調査・統計データ、観光分野の各種情報、各種公共施設情報の順となっている（図表3-2-2-4）。

図表3-2-2-4 提供に関心を有する公共データ



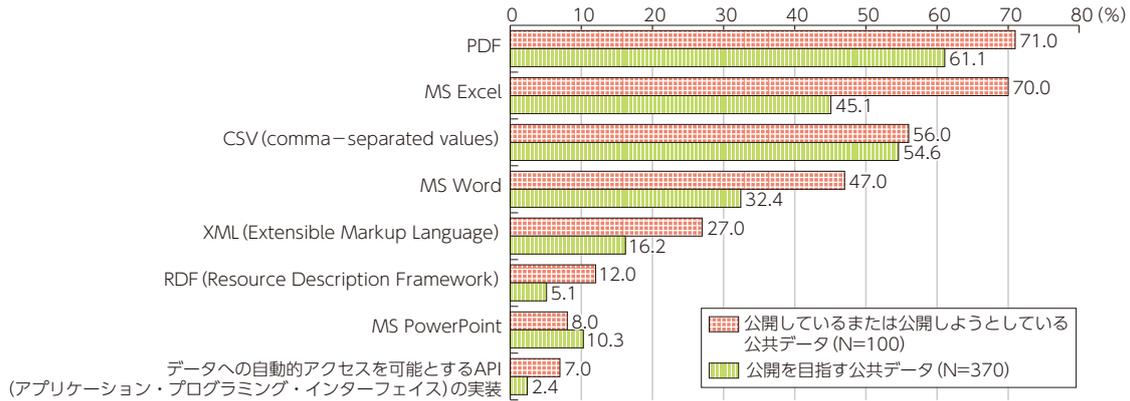
(出典) 総務省「地域におけるICT利用の現状等に関する調査研究」(平成26年)

ウ 提供するデータの形式に係る認識

オープンデータの取組を行っている団体及び取組を進める方向で検討中の団体に対し、どのような形式でデータを公開しているか、または公開を検討しているかについて尋ねたところ、「PDF」が71.0%と最も多く、次いで「Excel」(70.0%)、「CSV」(56.0%)、「Word」(47.0%)の順となった。他方、データの公開形式としてはより進んでいるものと評価される「XML」(27.0%)や「RDF」(12.0%)は低い結果となった。

また、オープンデータに関心のある団体に対し、仮にオープンデータの取組を行うのであれば、最初の段階ではどのような形式での公開を目指すか尋ねたところ、「PDF」が61.1%で最も多く、次いで「CSV」(54.6%)、「Excel」(45.1%)、「Word」(32.4%)の順となり、「XML」(16.2%)や「RDF」(5.1%)はこちらでも低い結果となった（図表3-2-2-5）。

図表3-2-2-5 提供する公共データの形式

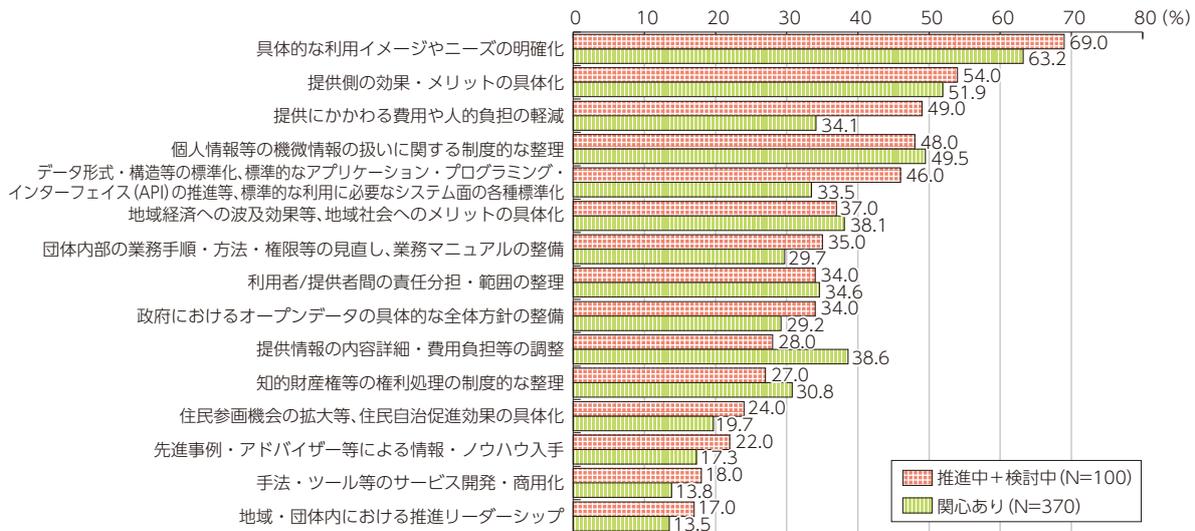


(出典) 総務省「地域におけるICT利活用の現状等に関する調査研究」(平成26年)

エ オープンデータを進める上での課題

最後に、オープンデータの取組を進める上で、優先順位の高い課題について聞いたところ、オープンデータの取組を既に行っている及び行う方向で検討している団体とオープンデータに関心のある団体との間で、回答の傾向に大きな差異は見られなかった。「具体的な利用イメージやニーズの明確化」がいずれも6割強、「提供側の効果・メリットの具体化」がいずれも5割強となっている。なお、取組を既に行っている及び行う方向で検討中の団体では、「提供にかかわる費用や人的負担の軽減」や「システム面の標準化」といったより具体的・技術的事項を挙げる割合が、関心を有する団体との間で開きがあるのが特徴的である(図表3-2-2-6)。

図表3-2-2-6 オープンデータの取組を進める上で優先順位の高い課題



(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26年)

(2) 民間企業における認識

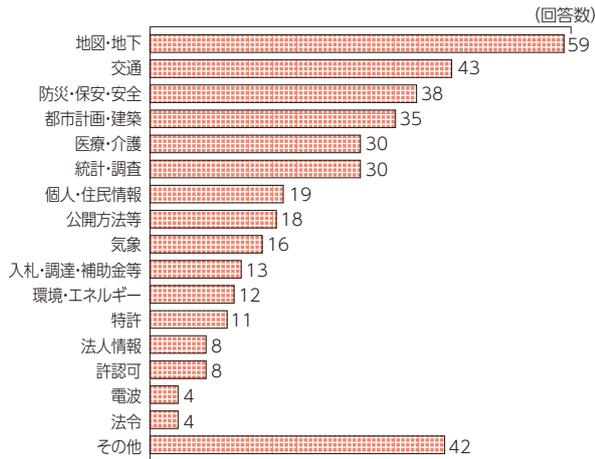
民間企業における認識については、平成24年10～11月に(一社)日本経済団体連合会が会員企業等を対象に行ったアンケート調査において、行政機関が保有する公共データに関する要望について尋ねているところ、その結果を紹介する。

ア ニーズの高い公共データ

どのような公共データを利用したいか尋ねたところ、地図・地下が59件と最も高く、次いで、交通(43件)、防災・保安・安全(38件)、都市計画・建築(35件)の順となった(図表3-2-2-7)。

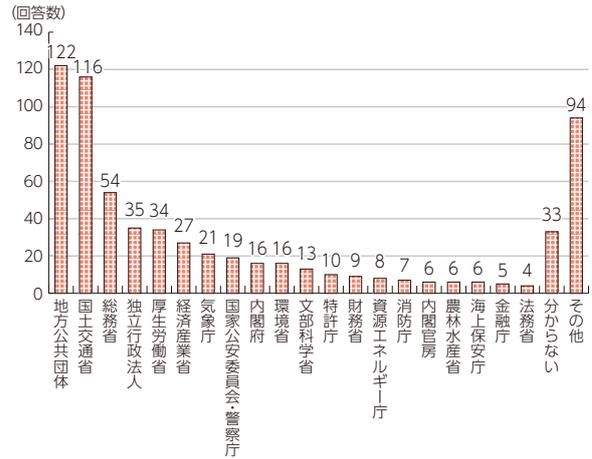
次いで、いずれの機関が保有する公共データを利用したいかを尋ねたところ、地方公共団体が122件で最も多く、以下、国土交通省(116件)、総務省(54件)、独立行政法人(35件)、厚生労働省(34件)の順となっている(図表3-2-2-8)。

図表 3-2-2-7 ニーズの高い公共データの種類



(出典) 経団連「公共データの産業利用に関する調査結果」(平成25年3月19日)

図表 3-2-2-8 ニーズの高い公共データの保有機関



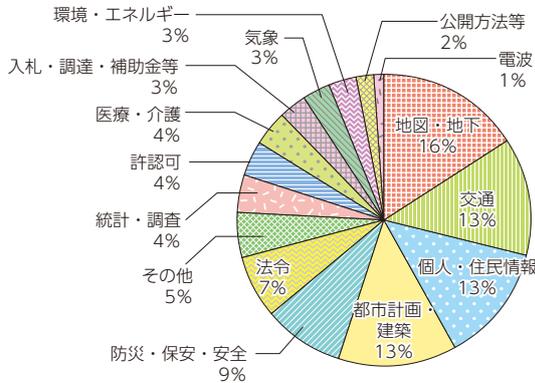
※注：回答数は、データを利用したいという回答の数。複数回答可としているため、一つのデータにつき、複数の行政機関を保有機関として挙げている回答もある。

(出典) 経団連「公共データの産業利用に関する調査結果」(平成25年3月19日)

地方公共団体が保有する公共データのうち、どのようなデータを利用したいかについて尋ねた結果が図表 3-2-2-9である。地図・地下（例：地下・地質データ、国土地図・画像データ、衛星画像データ、埋蔵文化財情報）が16%と最も多く、それに続いて、交通（例：交通量、交通事故情報、道路台帳、リアルタイム位置情報）、個人・住民情報（例：住民票、戸籍・附票、固定資産課税台帳）、都市計画・建築（例：建築確認・開発申請情報、施設経年等情報、都市計画基礎調査データ）が13%で並ぶ結果となった。

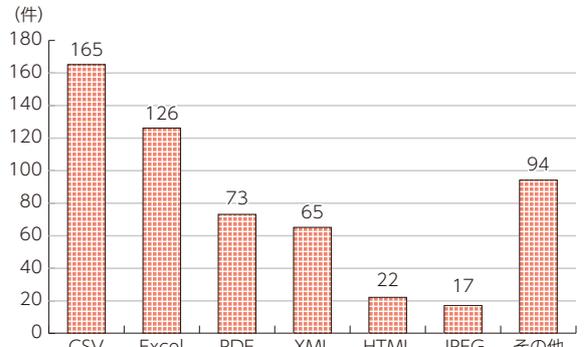
どのようなデータ形式での提供を希望するかについては、CSVが165件と最も高く、次いでExcelが126件となっている。大量のデータ処理や機械判読を行うためにも二次利用やデータ加工をしやすいケー式での提供を求めていることがわかる（図表 3-2-2-10）。

図表 3-2-2-9 要望の多いデータの内訳（地方公共団体）



(出典) 経団連「公共データの産業利用に関する調査結果」(平成25年3月19日)

図表 3-2-2-10 提供を希望するデータ形式



(出典) 経団連「公共データの産業利用に関する調査結果」(平成25年3月19日)

(3) 調査結果からの示唆

最後に、提供側・利用側双方の調査結果から得られる示唆について述べる。

前回の調査に比べて、地方公共団体のオープンデータへの関心が高まっているとの結果が得られたが、提供しているデータや提供に関心を有するデータを尋ねると、近年の防災意識の高まりから「防災分野の各種情報」が高い点を除くと、「各種調査・統計データ」や「行政サービス・市民サービス分野の各種情報」といった、地方公共団体にとっては比較的提供しやすいデータが上位を占めている。他方、公共データを産業目的で利用したいと考えている企業の要望としては、「地図・地下」や「交通」、「都市計画・建築」といったデータが上位に来ており、地方公共団体がこれらの声にどのように応えていくかが課題であるといえよう。

また、データ形式についても地方公共団体側ではPDFやExcelといった形式での提供を考えている団体が多いのに対し、企業側はCSV形式での提供を求める意見が多い状況である。今後、オープンデータの取組を発展させていくためにも、機械判読に適したデータ形式による提供の拡大が期待される。

第3節 パーソナルデータの利用流通の円滑化

パーソナルデータの利活用については、世界経済フォーラムが2011年（平成23年）1月に公表した報告「パーソナルデータ：新たな資産カテゴリーの出現^{*1}」において、「パーソナルデータは、インターネットにおける新しい石油であり、デジタル世界における新たな通貨である」としている。現在、国内外の様々な分野で急速にデータの利活用が進展してきており、今後も技術の発達等とともに、パーソナルデータを活用した新たな利便性の高いサービスが誕生する可能性が極めて高いと考えられる一方、ICTの普及により、ビッグデータがネットワークを通じ流通する社会を迎える中、個人情報保護法制定時には想定されなかった利活用も行われてきている。個人に関する大量の情報が集積・利用されることに伴う個人情報及びプライバシーの保護に係る不安も顕在化しており、中には事業者が社会的な批判を受けるケースも見られるところである。

さらに、企業活動がグローバル化する中、ICTの普及により、クラウドサービス等国境を越えた情報の流通が極めて容易になってきており、国際的な調和のとれた、自由な情報の流通とプライバシー保護の双方を確保する必要が高まっている。

現在、政府では、パーソナルデータの利活用を円滑に進めるため、個人情報及びプライバシーの保護との両立を可能とする事業環境整備を進めるべく、IT総合戦略本部の下に「パーソナルデータに関する検討会」を設置し、パーソナルデータの利活用ルールの明確化と制度の見直しに係る検討を進めているところである。

本節では、パーソナルデータを活用している事例を紹介した後、国内外におけるパーソナルデータの取扱いに関する最近の政策動向について紹介する。続いて、我が国の利用者に対して行った、パーソナルデータの取扱いに係る利用者意識に関するアンケートの結果を紹介する^{*2}。

1 パーソナルデータの利用流通に係る国内外の動向

(1) ビッグデータ時代におけるパーソナルデータの取扱い

現在、官民を問わず様々な主体においてビッグデータが日々生成され、ネットワークを通じて流通している状況にある。そして、流通するデータの中にはパーソナルデータも含まれている。従来、我が国においてはパーソナルデータの利活用ルールが曖昧であったことから、事業者はその利活用を躊躇してきた面があったが、この間、ビッグデータの活用による新産業・新サービス創出の動きが国内外を問わず活発となり、データ活用に関する社会の認知度が高まってきたことから、相次いでパーソナルデータを活用したサービスの実証または開始に乗り出している状況にある。ここではその事例をいくつか紹介する。

ア (株) NTTドコモ「モバイル空間統計」

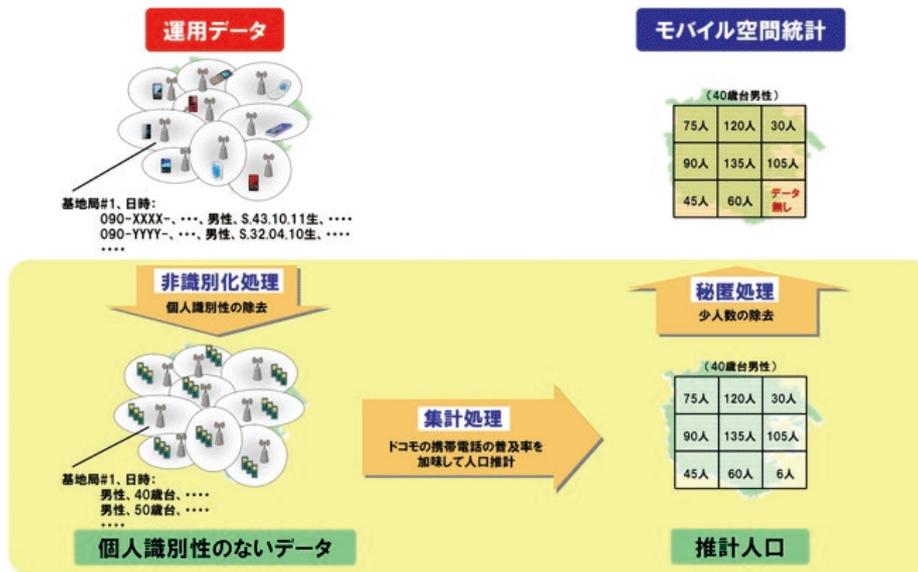
(株)NTTドコモが手がける「モバイル空間統計」は、携帯電話端末を収容する基地局にある位置登録情報を利用し、基地局エリアごとの携帯電話台数を契約者の属性別（年齢、性別、住所）に集計することによって、1時間毎に人口の地理的分布を推計する統計情報である。本情報は、公共分野での防災計画やまちづくり、産業分野での商圏調査等での利用が想定されている。

同社では、平成22年11月よりモバイル空間統計を活用した研究を実施しており、平成25年10月より実用化に踏み切っている。なお、同社は契約者のプライバシーを保護するため、運用データ（位置登録情報及び属性情報）を非識別化処理、集計処理、秘匿処理するほか、利用停止手続き等の基本事項を定めたガイドラインを公表している（図表3-3-1-1）。

*1 <http://www.weforum.org/reports/personal-data-emergence-new-asset-class>

*2 本節の執筆にあたっては、慶應義塾大学総合政策学部 新保史生教授の協力を得た。

図表3-3-1-1 モバイル空間統計の作成手順（(株)NTTドコモ）



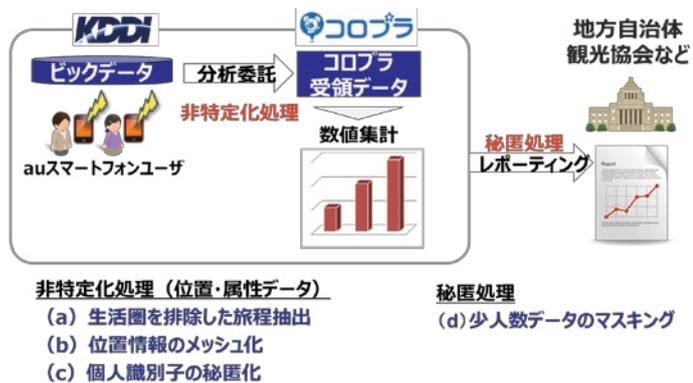
(出典)(株)NTTドコモ作成資料

イ KDDI (株) × (株) コロプラ「観光動態調査レポート」

KDDI (株) が (株) コロプラと共同で手がける「観光動態調査レポート^{*3}」は、携帯電話の位置情報を活用することにより、これまでのアンケート調査では把握が困難であった観光客の行動・動態を把握し、地方公共団体や観光協会等の観光施策立案や地域振興へ活用するものである。

位置情報の取得及び分析は、auスマートフォンユーザー（auスマートパス「スタンプカード」サービス利用者）から位置情報の取得・利用及び非特定化後の第三者利用について個別に同意を取得した後、当該ユーザーの端末から行った通信・通話の場所を基地局の接続履歴から取得し、非特定化処理（生活圏を排除した旅程の抽出、位置情報のメッシュ化、個人識別子の秘匿化）を行った上、(株)コロプラへ分析を委託している。数値集計後には秘匿処理（少人数データのマスクング）を行い、作成したレポートをKDDI (株) が提供元となり、定められた事業者を経由して観光協会等へ提供している（図表3-3-1-2）。

図表3-3-1-2 データの非特定化と秘匿処理（KDDI (株) × (株) コロプラ）



(出典) KDDI (株) 作成資料

ウ トヨタ自動車 (株)「ビッグデータ交通情報サービス」

トヨタ自動車 (株) が手がける「ビッグデータ交通情報サービス」は、同社のテレマティクスサービス「G-BOOK」を通じて収集された車両の位置や速度等の情報から生成されるリアルタイム交通情報や、通れた道マップ、交通量マップ、ABS等作動地点マップや地図情報などを利用することができるクラウド型のサービスであり、企業及び地方公共団体に対し平成25年6月より提供を開始している（図表3-3-1-3）。

利用する地方公共団体や企業が有する各種施設情報や業務用車両などの現在位置を地図上に重ね合わせて表示したり、スマートフォンから地図上に現地の情報や画像を投稿できる機能も有するため、災害時には、避難所な

*3 http://colopl.co.jp/location_analysis/

どの施設情報に加え、スマートフォンを有する防災職員、緊急車両、災害支援車両等の位置を地図上に表示できるほか、スマートフォンから、防災職員が投稿した被害情報や救援要請などを、交通情報やハザードマップなどと重ね合わせて見られるようになっている。

また、平時では、交通・物流システムへの利用も可能であり、移動体が複数の目的地に効率よく立ち寄るルート計画を地図上で設定したり、移動体の現在位置のトラッキングや実績管理を行うことも可能となる。

同社では、「G-BOOK」を通じて収集した走行履歴等については、道路の区間毎や一定の時間毎に集計するなどの統計処理により匿名性を確保して提供を行っている。

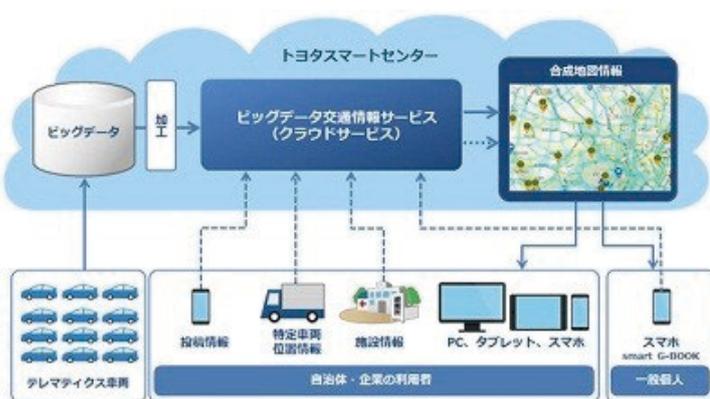
エ ソニー（株）「電子お薬手帳サービス」

医師が処方した薬の名称や量、服用回数、飲み方などの調剤情報をクラウド上に保存するサービスが、ソニー（株）が平成25年秋から川崎市でharmo（ハルモ）の事業名称で試験サービスを開始している「電子お薬手帳サービス」である。利用者に配布する専用のFeliCaカードには、個人識別情報（氏名、性別、生年月日）及び共通IDが格納されている。利用者がカードを薬局のリーダーにかざすことによって、調剤履歴がネット経由で同社のサーバーに保存される仕組みである（図表3-3-1-4）。クラウド上に保存されたデータには個人識別情報が含まれていないため、本人が特定されるリスクを低減した形で調剤履歴に基づくデータを外部に提供

ることが容易にできる。このデータは、地方公共団体における感染症流行状況の早期把握と情報の発信や、製薬会社における有害事象の早期発見といった目的に活用できる可能性がある。

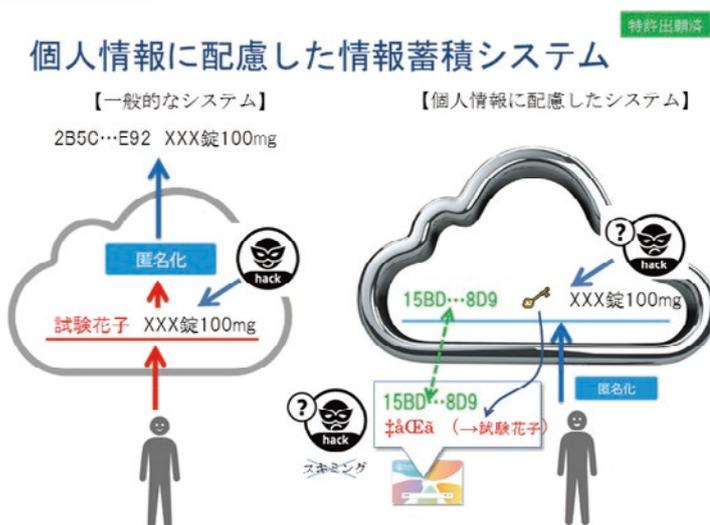
以上に記したように、サービス提供事業者によるパーソナルデータの活用は今後、さらに広がっていくものと考えられるが、その活用の際に利用者の理解を得る観点では、非識別化や匿名化といったデータ処理、事前説明または情報公開の実施など利用者に配慮すべき要素は多い。それらの配慮が不十分であったために利用者等からの批判にさらされた例もある中、事業者は細心の注意を払いつつパーソナルデータの利活用に取り組んでいる状況にある。

図表 3-3-1-3 ビッグデータ交通情報サービス（トヨタ自動車（株））



（出典）トヨタ自動車（株）作成資料

図表 3-3-1-4 個人情報に配慮した情報蓄積システム（ソニー（株））



（出典）ソニー（株）作成資料

(2) 海外におけるパーソナルデータの利用流通に係る政策動向

パーソナルデータの保護に関しては、海外においても高い関心が払われているところであるが、最近の主な海外の政策動向として、ここでは米国、欧州連合（EU）及び経済協力開発機構（OECD）における制度改正等に係る動きについて見ていくこととする。

ア 米国

2014年（平成26年）1月17日、オバマ大統領がポデスタ大統領顧問に対し、ビッグデータとプライバシーに関する包括的な見直しを主導するよう指示し、同年5月1日、同顧問を中心とする検討メンバーが、ビッグデータとプライバシーに関する調査・検討結果^{*4}を大統領に提出した。

同レポートでは、ビッグデータが、社会・経済のあらゆる側面において大きな可能性をもたらすものである一方、プライバシーや社会的差別等への将来的な懸念がある旨言及し、ビッグデータの便益を享受できるよう、例えば、①「消費者プライバシー権利章典^{*5}」の法制化の検討、②データ漏えい報告に関する連邦レベルでの立法、③非米国民へのプライバシー保護の拡大、④学校で収集される各生徒に関するデータの教育目的での利用の確保、⑤社会的差別を回避するための政府機関等における技術的専門性の拡大、⑥電子通信プライバシー法^{*6}の改正の6項目に適切に対処し、懸念を払しょくすべき旨を提言している。

また、大統領科学技術諮問委員会（PCAST）では、上記レポートを技術的な観点から補完する分析報告「Big Data and Privacy：A Technological Perspective」を同日に発表している^{*7}。

イ EU

2012年（平成24年）1月、欧州委員会は従前のデータ保護指令を抜本的に改正する「個人データの取扱いに係る個人情報の保護及び当該データの自由な移動に関する欧州議会及び理事会の規則（一般的データ保護規則）の提案」を欧州議会及び理事会に提案・公表した。その後、同提案の内容は議論の過程で修正がなされ、2013年（平成25年）10月21日の欧州議会の市民的自由・司法・内務委員会（Committee on Civil Liberties, Justice and Home Affairs）を経て、2014年（平成26年）3月12日には欧州議会において修正案が採択されたところであり、理事会における審議見通しは未だ立っていないものの、一定の議論の方向性が示された^{*8,9}。

同議会修正案では、個人に対しては、利用者がサービスを他のサービスに切り替える際など、管理者に妨害されることなく自分のデータを取得し、他のサービスに移転できる「データ持ち運びの権利」の保障、現行指令でも取得が義務づけられているパーソナルデータの取得に当たっての同意は明示的・個別具体的・任意であることを要すること等が規定されている。

また、サービス提供事業者に対しては、プライバシー・バイ・デザインの原則を適用し、新サービスの導入時におけるデータ保護への考慮の義務づけの導入やデータ保護担当者の任命義務が盛り込まれているほか、個人データ漏えい時の通知義務も規定されている。

また、議会で規則案から修正された内容も存在する。例えば、検索エンジンやSNS、クラウドなどを提供する事業者が、EU以外の国の政府からEUのユーザに係る情報の提供を求められた場合、当該データをEUの域外に持ち出して良いかについては、現行指令では適切なセーフガードの援用が許容されるとしか規定されていないが、EU加盟国政府の公的機関による認証を受けた場合にデータ移転を認めること（欧州データ保護シール制度）が新たに追加される等、具体的な内容が規定されている。また、規則に違反した企業に対する課徴金も、原案の時点では、上限額は「100万ユーロまたは全世界の総売上上の2%までの高い方」と規定されていたが、議会修正案では「1億ユーロまたは全世界の総売上上の5%までの高い方」に引き上げられている。なお、現行のEU指令に規定されているデータ削除に関する個人の権利をより明確化した「忘れられる権利」^{*10}については、議会修正案では「消去される権利」とされているが、引き続き個人の権利を強化する提案となっている。

ウ OECD

1980年（昭和55年）、OECDは「プライバシー保護と個人データの国際流通に関するガイドライン」（OECDプライバシーガイドライン）を策定した。同ガイドラインは、プライバシー保護・個人の自由と個人データの自由な流通の実現の双方のバランスを図り、個人データの取扱いに関する原則（OECD8原則）などを示したもの

*4 http://www.whitehouse.gov/sites/default/files/docs/big_data_privacy_report_5.1.14_finbal_print.pdf

*5 2012年（平成24年）2月にオバマ大統領が発表したプライバシーに関する大綱の中で言及されたプライバシー保護の原則規定

*6 1986年（昭和61年）に制定された通信におけるプライバシー保護を規定する法律

*7 http://www.whitehouse.gov/sites/default/files/microsites/ostp/PCAST/pcast_big_data_and_privacy_-_may_2014.pdf

*8 http://europa.eu/rapid/press-release_MEMO-14-186_en.htm

*9 <http://www.europarl.europa.eu/news/en/news-room/content/20140307IPR38204/html/MEPs-tighten-up-rules-to-protect-personal-data-in-the-digital-era>

*10 「忘れられる権利」を巡っては、2014年（平成26年）5月12日、欧州司法裁判所は、スペイン人の男性が、Googleが提供するインターネット検索サービスに対して、検索結果から自身の個人情報削除されるよう求めた係争事案について、現に個人の権利を侵害するものについては、データ管理者として閲覧防止措置を講じる積極的義務があるとして、EU指令の適用を認め、法遵守のための閲覧防止措置を命じる先決裁定を下した。Googleは、この裁定を受け、同月31日より、欧州の利用者を対象に検索結果に含まれる自身に関する情報の削除要請を受け付けるサービスを始めている。

である。同ガイドラインは、プライバシー保護の主要原則を初めて規定した国際的なガイドラインであり、各国の個人情報保護法制及び個人情報の適正な取扱いと保護に関する国際的な取組に対し、長年強い影響を及ぼしてきた。

しかしながら、同ガイドラインが策定されて以降、我々の経済、社会、日々の生活におけるパーソナルデータの役割は劇的に変化した。この変化に対応するため、同ガイドラインを改訂する必要性が高まってきたところ、2013年（平成25年）7月11日に同ガイドラインの改正が採択され、同年9月9日に公表された^{*11}。

改正ガイドラインでは、OECD8原則の変更はなかったが、加盟国に対する要求事項として、①プライバシーの保護と情報の自由な流通に対し、政府最高レベルでのリーダーシップを発揮すること、②全てのステークホルダーが関与するプロセスを通してガイドラインを履行すること、③公的部門・民間分野の双方にガイドラインを広く浸透させることが勧告された。また、ガイドラインを履行するにあたって、加盟国が実施すべき新たな事項として、①プライバシーを保護する法律の制定、②プライバシー執行機関の設置、③表現の自由との関係、④プライバシー・マネジメント・プログラム、⑤セキュリティ侵害通知、⑥国家的なプライバシー保護方針、⑦教育・普及啓発、プライバシー保護技術の向上、⑧国際的な相互運用・評価指標の開発が盛り込まれた（図表3-3-1-5）^{*12}。

図表3-3-1-5 OECDプライバシーガイドライン改正のポイント

■ OECD理事会勧告（プライバシーガイドライン）の構成の変更

- 5部22項目→6部23項目に変更

■ ガイドラインの対象範囲は変更なし

- 公的部門及び民間部門（すべてのステークホルダーも対象に）

■ OECD加盟国に対する要求事項の変更

1980年ガイドライン（要求事項のみ）

- ①ガイドラインにおいて示された原則を国内法において考慮すること
- ②プライバシー保護の名目で個人データの国際的流通を不当に阻害しないこと
- ③ガイドラインの履行について協力すること
- ④ガイドライン適用のための特別な手続及び協力に速やかに同意すること

改正ガイドライン

要求事項

- プライバシーの保護と情報の自由な流通に対し、政府内の最高レベルでリーダーシップを示し実行すること
- 本勧告の附属書に示され全体を構成するガイドラインを、すべての関係者（ステークホルダー）が関与するプロセスを通して履行すること
- 公的部門及び民間分野の双方に勧告を広く浸透させること

勧奨事項

- 非加盟国及び国境を越えて本勧告を履行する際に加盟国と協力すること

指示事項

- 本勧告の履行状況を理事会に報告すること

■ 新たな追加事項

- プライバシーを保護する法律の制定
- プライバシー執行機関の設置
- 表現の自由との関係
- プライバシー・マネジメント・プログラム
- セキュリティ侵害通知
- 国家的なプライバシー保護方針
- 教育・普及啓発、プライバシー保護技術の向上
- 国際的な相互運用・評価指標の開発

■ 加盟国がガイドラインを国内において適用する際の基本原則である「8つの原則」については変更なし

- ①収集制限の原則（適法かつ公正な手段によって本人への通知又は同意に基づく収集を行うこと）
- ②データ内容の原則（データ内容の正確性、完全性、最新性を確保すること）
- ③目的明確化の原則（利用目的を明確にすること）
- ④利用制限の原則（利用目的以外の目的での利用は行わないこと）
- ⑤安全保護の原則（個人情報の安全管理を行うこと）
- ⑥公開の原則（個人データの収集事実、所在、利用目的や管理者等に関する情報を公開すること）
- ⑦個人参加の原則（本人が関与できる機会を提供すること）
- ⑧責任の原則（個人情報の管理にあたっての責任の所在を明確にすること）

（出典）内閣官房「パーソナルデータに関する検討会」（第3回）新保委員提出資料

*11 <http://www.oecd.org/sti/ieconomy/2013-oecd-privacy-guidelines.pdf>

*12 堀部政男、新保史生、野村至『OECDプライバシーガイドライン-30年の進化と未来』一般財団法人日本情報経済社会推進協会（JIPDEC）（平成26年5月）

(3) 国内におけるパーソナルデータの利用流通に係る政策動向

平成25年6月に閣議決定した「世界最先端IT国家創造宣言」において、ビッグデータを活用した新産業・新サービスの創出を促進する上で、特に利用価値が高いと期待されている「パーソナルデータ」の取扱いについては、①その利活用を円滑に進めるため、個人情報及びプライバシーの保護との両立を可能とする事業環境整備を進めること、②また、環境整備に当たっては、プライバシーや情報セキュリティ等に関するルールの標準化や国際的な仕組作りを通じた利便性向上及び国境を越えた円滑な情報移転が重要であり、OECD等国際交渉の場を活用し、国際的な連携を推進すること、③既に、スマートフォンの利用者情報の取扱いなど先行的にルール策定が行われた分野については、取組の普及を推進することが盛り込まれている^{*13}。

これを受けて、同年6月にはIT総合戦略本部の下に「パーソナルデータに関する検討会」^{*14}が設置され、①パーソナルデータの利活用の基本的枠組みの明確化、②パーソナルデータの利活用ルールの在り方、③パーソナルデータの保護を有効に機能させるための仕組みの在り方、④独立した第三者機関の設置についての考え方の整理等について検討が行われ、同年12月20日のIT総合戦略本部において「パーソナルデータの利活用に関する見直し方針」^{*15}が決定された。同方針では制度見直し事項として、①第三者機関（プライバシー・コミッショナー）の体制整備、②個人データを加工して個人が特定される可能性を低減したデータの個人情報及びプライバシー保護への影響に留意した取扱い、③国際的な調和を図るために必要な事項、④プライバシー保護等に配慮した情報の利用・流通のために実現すべき事項が示されている。

その後、同方針に基づき、詳細な制度設計を含めた検討が行われ、本年6月24日のIT総合戦略本部において、「パーソナルデータの利活用に関する制度改正大綱」が決定された。今後、パブリックコメントを経て関係法案の作成に着手し、平成27年1月以降、可能な限り早期に関係法案を国会に提出するとしている。

2 パーソナルデータの活用に関する利用者意識

総務省では、パーソナルデータの活用について、日本国内の利用者を対象にアンケート調査^{*16}を実施した。その結果を以下に紹介する。

(1) パーソナルデータのプライバシー性に関する意識

現行の個人情報保護法では、特定の個人を識別することができるものを保護されるべき個人情報であると定義しているが、その中には氏名のように通常公にされている情報から、人に知られたくない情報まであり、プライバシー性の違いがあると考えられる。また、それぞれの置かれる立場の違い等の事情により、プライバシー性の程度には差があるものと考えられる。

このため、本アンケートでは、まず、パーソナルデータと考えられる以下の37情報^{*17}について、プライバシー性の程度を尋ね、その結果を図表3-3-2-1にまとめた。

基本情報	氏名、住所、生年月日、性別、国籍、会社名、役職、職歴、メールアドレス、電話番号、資格、学校名、学歴、趣味、個人識別番号（個人のID）
生命・身体関係情報	生体情報（顔、虹彩、網膜、指紋、静脈）、身長、体重、血液型、健康状態、病歴・病状
履歴関係情報	位置情報、行動履歴、商品の購買履歴、サイトのアクセス履歴
財産関係情報	口座情報、クレジットカード番号、年収・所得、借金
交友関係情報	家族関係、友人関係、交際関係、同窓会情報
その他	思想信条、宗教、性癖、労組加入事実

*13 総務省では、平成24年1月以降に「利用者視点を踏まえたICTサービスに係る諸問題に関する研究会」において、スマートフォンを安心・安全に利用できる環境を整備するため、利用者情報の適正な取扱いのあり方等について検討を行った（詳細は第6章第3節1を参照）。

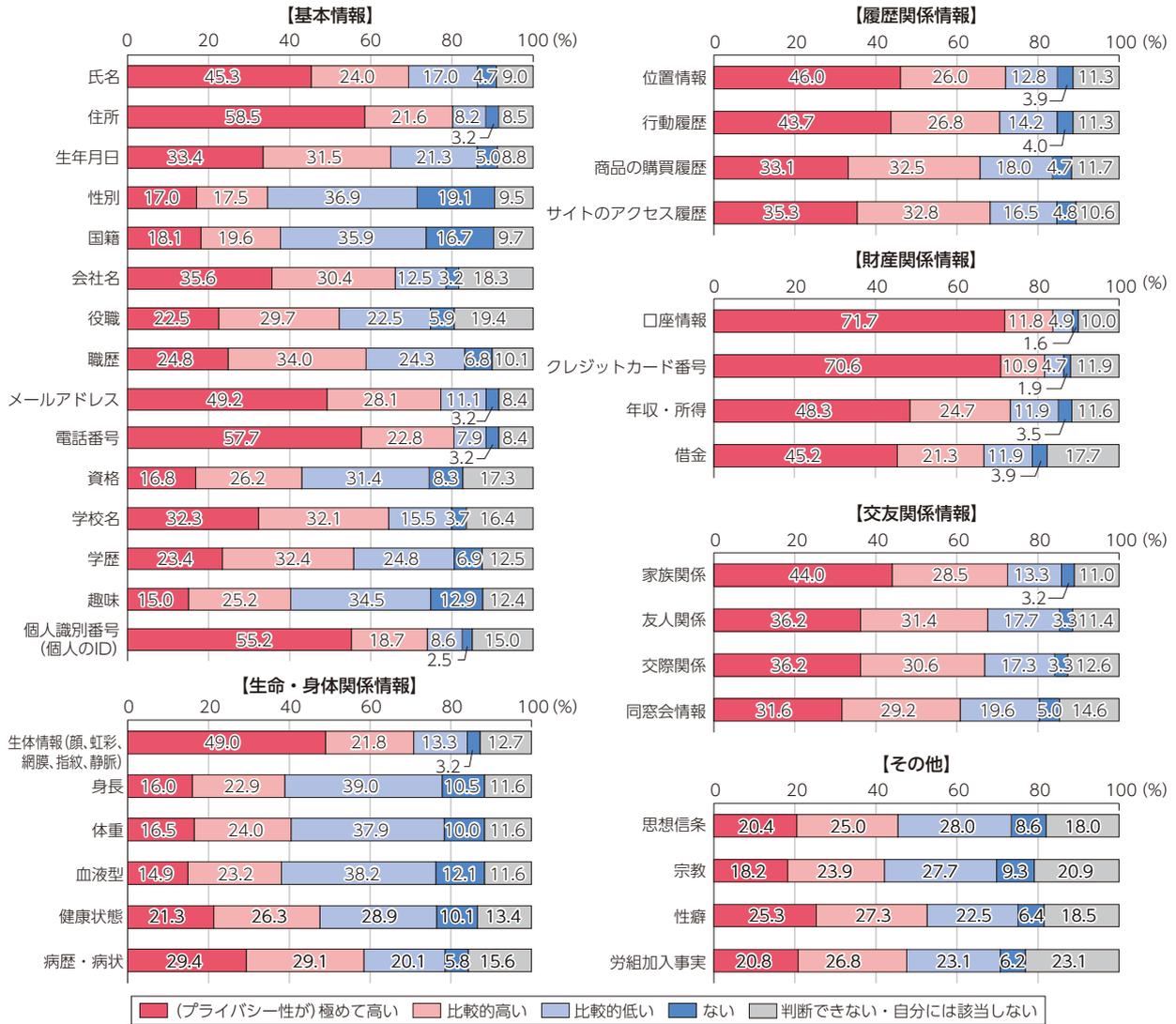
*14 <http://www.kantei.go.jp/jp/singi/it2/pd/>

*15 <http://www.kantei.go.jp/jp/singi/it2/kettei/pdf/dec131220-1.pdf>

*16 我が国の16歳以上の男女1,000名を対象にウェブアンケートを実施。ネットアンケート調査会社が保有するモニターから、世代、男女比が均等になるよう抽出・割付を行った。調査の概要は付注6参照。

*17 ここでは便宜上37の情報を6つに分類。

図表 3-3-2-1 パーソナルデータのプライバシー性に関する意識



(出典) 総務省「ICTの進化がもたらす社会へのインパクトに関する調査研究」(平成26年)

図表から、氏名、住所、メールアドレス、電話番号等の利用者本人に直接アクセスできるデータについては、プライバシー性が高いと感じる利用者が多い傾向にあることが分かった。また、口座情報やクレジットカード番号等の金融・信用情報や、個人識別番号や生体情報等の認証情報についても同様にプライバシー性が高いと感じる利用者が多い傾向にあることが分かった。

(2) データ提供時の重視事項に対する利用者の意識

サービス利用者がサービス提供者（公的機関や企業等）に対し、自身のパーソナルデータを提供する際に重視する事項は何であるか、「適切な同意取得」、「適切な情報の取扱方法（氏名の削除等）」、「提供する情報の種類」、「情報提供先の組織・企業」、「自分へのメリット還元（ポイントや割引の付与など）」、「利用目的の公共性」の6項目について、優先順位を付けてもらう形式で尋ねた。

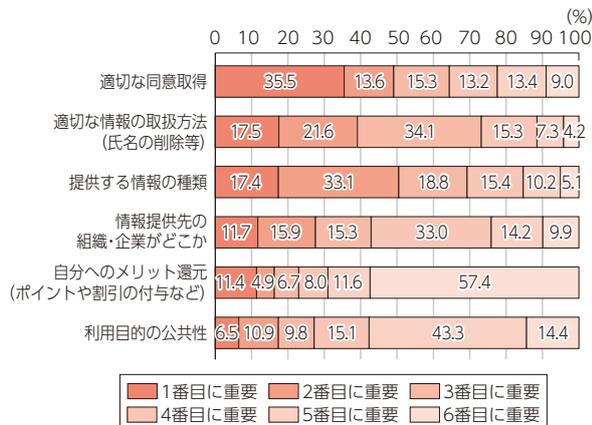
最も重視する事項として、「適切な同意取得」を挙げた利用者が35.5%と最も高く、次いで、「適切な情報の取扱方法」(17.5%)、「提供する情報の種類」(17.4%)の順となった。これら3つの事項については、3番目以内に重要と回答した利用者がいずれも6割を超える結果となっている。

サービス利用者は自身のメリットよりもサービス提供者がデータをどのように取り扱うかに強い関心を抱いており、利便性よりも安心・安全面をより重視している様子がうかがえる(図表3-3-2-2)。

また、サービス提供者からサービス利用者に対し、当該利用者に係る情報の利用について同意を求められた際、サービス利用者が重視する事項について尋ねた結果を図表3-3-2-3にまとめた。

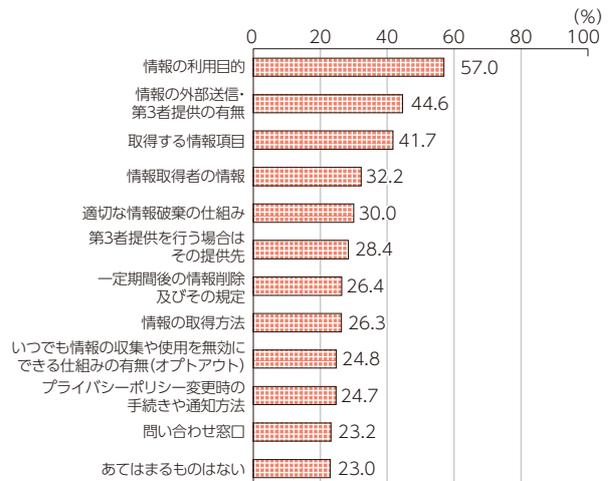
「情報の利用目的」が57.0%と最も高く、続いて「情報の外部送信・第三者提供の有無」(44.6%)、「取得する情報項目」(41.7%)の順となった。

図表 3-3-2-2 データ提供時に重視する事項



(出典) 総務省「ICTの進化がもたらす社会へのインパクトに関する調査研究」(平成26年)

図表 3-3-2-3 データ提供の同意時に重視する情報



(出典) 総務省「ICTの進化がもたらす社会へのインパクトに関する調査研究」(平成26年)

(3) パーソナルデータの利用目的に係る利用者の意識

パーソナルデータの利用目的ごとに、利用者に自身に係るパーソナルデータの相手方への提供の可否について尋ねた。

ア パーソナルデータを提供しても良いと考える相手方

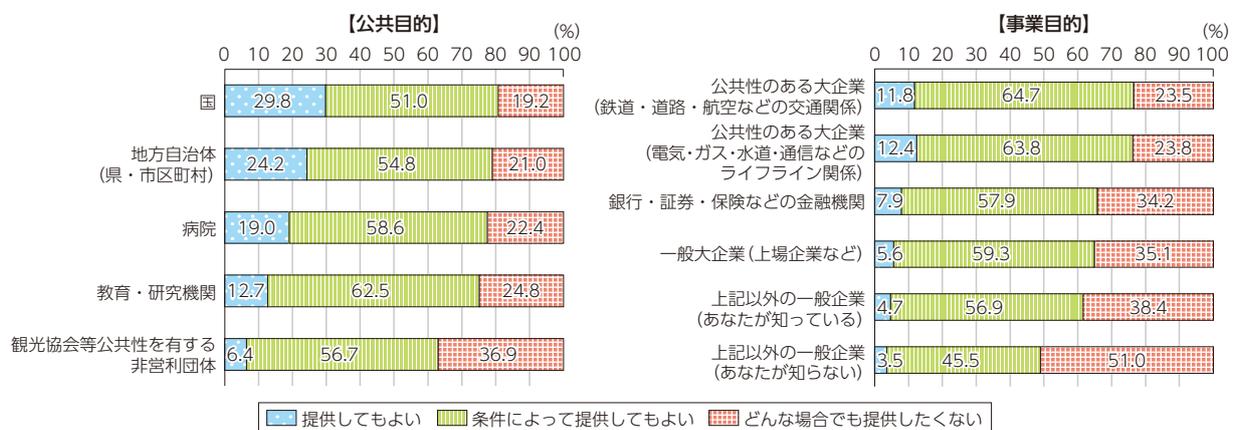
まず、想定される利用目的を公共目的・事業目的の2つに大別した上で、適切な同意がとられる前提で、どのような相手であれば自身に係るパーソナルデータを提供できるかを尋ねた(図表3-3-2-4)。

公共目的での利用を想定した場合、提供しても良いと考える組織は、「国」が29.8%と最も高く、次いで、「地方公共団体」(24.2%)、「病院」(19.0%)の順となった。

他方、事業目的での利用を想定した場合、提供しても良いと考える組織は、「公共性のある大企業(ライフライン系)」が12.4%と最も高く、「公共性のある大企業(交通関係)」が11.8%と続く結果となった。また、「上記以外の一般企業(あなたが知らない)」になると、「どんな場合でも提供したくない」の回答が5割を超えるなど、知名度によっても差が生じる結果となっている。

公共目的と事業目的を比較すると、公共目的の方が許容度が高い結果となっており、また、公共性の高い組織であれば許容度は向上する傾向にあることがうかがえる。

図表 3-3-2-4 パーソナルデータを提供しても良いと考える相手方



(出典) 総務省「ICTの進化がもたらす社会へのインパクトに関する調査研究」(平成26年)

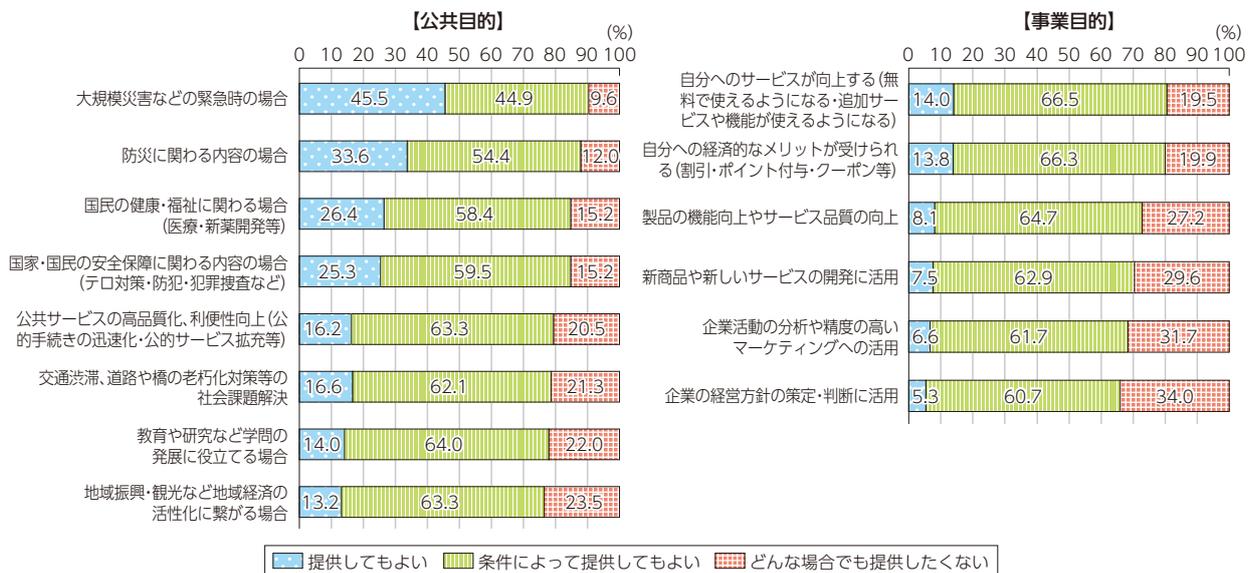
イ パーソナルデータを提供しても良いと考えるケース（利用目的別）

続いて、適切な同意がとられる前提で、どのような目的であれば自身に係るパーソナルデータを提供できるかを尋ねた（図表3-3-2-5）。

公共目的での利用を想定する場合、提供しても良いと考える利用目的は、「大規模災害などの緊急時の場合」が45.5%と最も高く、次いで、「防災に関わる内容」(33.6%)、「国民の健康・福祉に関わる場合」(26.4%)、「国家・国民の安全保障に関わる内容」(25.3%)と続いた。安心・安全を確保する目的での利用については許容度が高くなる傾向が示され、快適性・利便性を追求する目的での利用については許容度が低くなる傾向が示されている。

一方、事業目的での利用を想定する場合、「自分へのサービスが向上する場合」(14.0%)、「自分への経済的なメリットが受けられる場合」(13.8%)となっている。利用者自身が直接的なメリットを受けられる場合には許容度が高くなる傾向が示され、「製品の機能向上」や「新商品・サービス開発に活用」といった間接的なメリットの場合は許容度が低くなる傾向が示された。

図表3-3-2-5 パーソナルデータを提供しても良いと考えるケース（利用目的別）



(出典) 総務省「ICTの進化がもたらす社会へのインパクトに関する調査研究」(平成26年)

ウ パーソナルデータを提供しても良いと考えるケース（加工手法別）

パーソナルデータを取り扱う時の処理方法として仮名化や無名化といった匿名化処理の方法が考えられるが、サービス利用者は適切な同意がとられる前提で、サービス提供者がどのような加工処理を行うのであれば、データを提供しても良いと考えるか、その認識について尋ねた。

まず、パーソナルデータの加工手法として、以下A～Dの4通りを想定した。

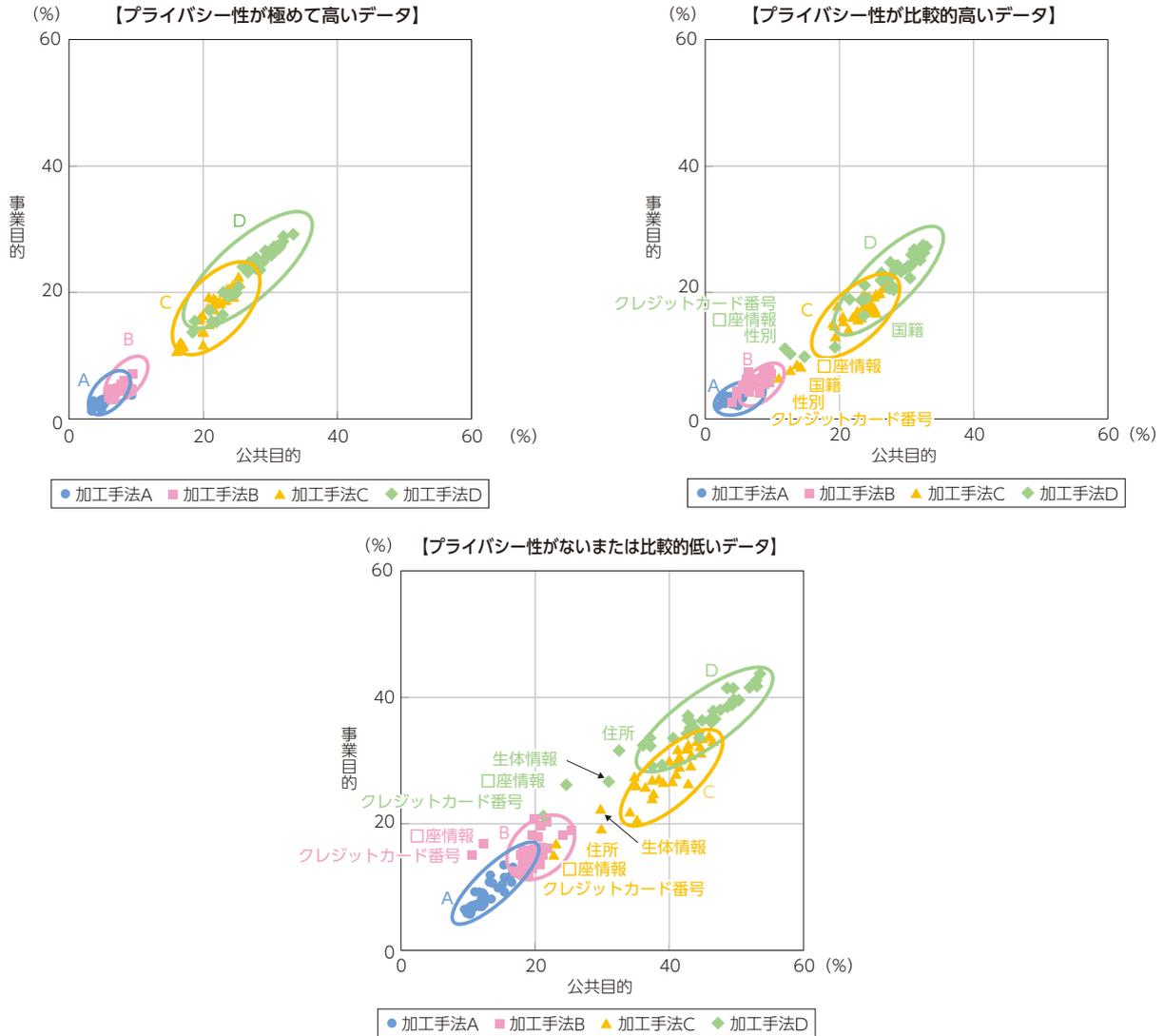
	加工手法	加工処理の例
A	氏名等の情報が残ったデータ (実名データ)	顧客ID: 12345 総務太郎 男性 東京都 購入品: 書籍
B	氏名は削除され、ID情報が残ったデータ (仮名データ)	顧客ID: 12345 男性 東京都 購入品: 書籍
C	氏名及びIDは削除され、属性情報が残ったデータ (無名化データ)	男性 東京都 購入品: 書籍
D	属性情報も含めて削除された統計データ	東京都での書籍購入者は200人

続いて、図表3-3-2-1で取り上げたパーソナルデータのうち、「氏名」及び「個人識別番号」を除く35種類のデータについて、上記A～Dの加工手法を施した場合に、適切な同意がとられる前提であれば無条件で提供しても良いか、目的別（公共目的・事業目的）にプロットした結果が図表3-3-2-6である。なお、図表3-3-2-1において、パーソナルデータのそれぞれに関してプライバシー性の程度を尋ねていることから、「プライバシー性が極めて高い」、「プライバシー性が比較的高い」、「プライバシー性がないまたは比較的低い」の3つに分けた上で、プライバシー性の程度との相関性も含めて分析する。

図表3-3-2-6 パーソナルデータを提供しても良いと考えるケース（加工手法別）

【本図の見方】

当該回答者が、例えば、プライバシー性が極めて高いと回答したデータについて、当該データについてA～Dの加工手法を施した場合、公共目的・事業目的のそれぞれについて、当該データを無条件に提供しても良いと回答した割合をプロットしたものである。よって、各データの分母（この場合プライバシー性が極めて高いと回答した者）はデータ毎に異なる点に留意が必要である。



(出典) 総務省「ICTの進化がもたらす社会へのインパクトに関する調査研究」(平成26年)

データの加工を進めるほど利用者の許容度は上昇する傾向にあるが、その中でも加工手法BとCの間に大きな差異がみられることから、無名化処理を行った場合には利用者の許容度は格段に上がるものと推測される。また、データ別では、口座情報やクレジットカード情報は、他のパーソナルデータと比較して、仮名化や無名化、統計処理を行った場合でも利用者の許容度が低い点も特徴的である。

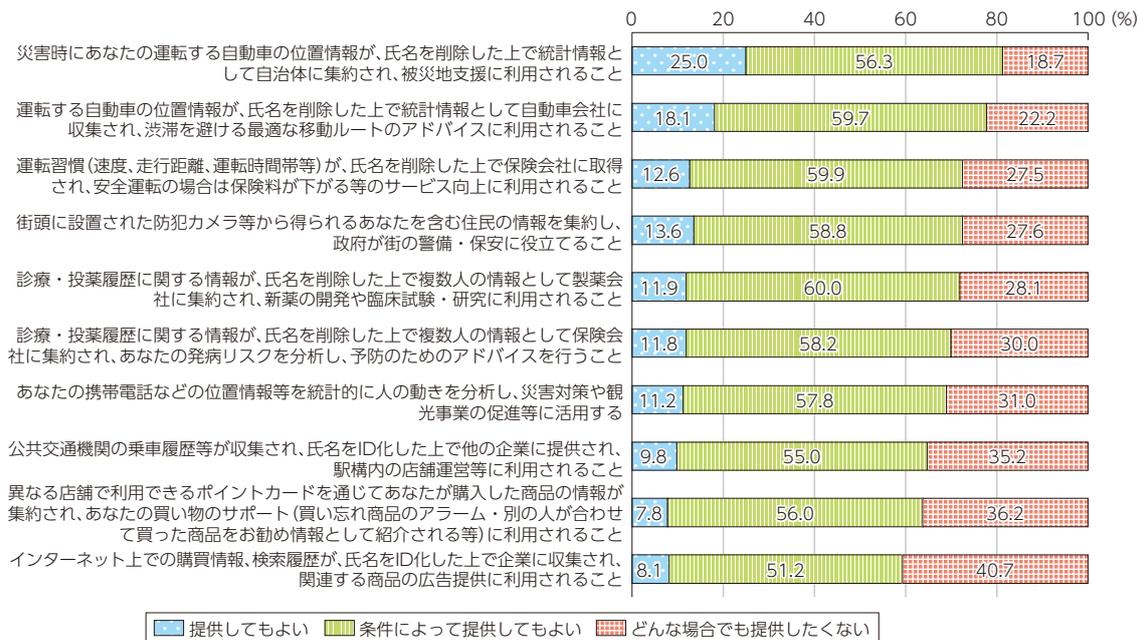
さらに、プライバシー性の程度との間では、「プライバシー性が極めて高い」と「プライバシー性が比較的高い」の間ではほとんど差が見られないが、「プライバシー性がないまたは小さい」データについては、許容度が高く出る結果となっている。

エ 個別事例におけるパーソナルデータ提供の許容度

最後に、パーソナルデータが実際に活用されている事例を想定した上で、それぞれの事例におけるパーソナルデータ提供の許容度について尋ねた。

提供しても良いとの回答を上位から順に見ると、「災害時に車の位置情報を統計情報として被災地支援に利用」(25.0%)、「車の位置情報を統計情報として渋滞削減に利用」(18.1%)、「防犯カメラの情報を警備・保安に利用」(13.6%)となるなど、利用目的の公共性が高いほど許容度が高くなる傾向にあることがうかがえる(図表3-3-2-7)。

図表 3-3-2-7 個別事例におけるパーソナルデータ提供の許容度



(出典) 総務省「ICTの進化がもたらす社会へのインパクトに関する調査研究」(平成26年)

以上の結果から、我が国利用者のパーソナルデータに係る意識をまとめると、データ別では自身に直接アクセスできるデータや財産に関わるデータについてはプライバシー性が高いと認識していることがわかった。

パーソナルデータの提供については、提供時に重視する事項として、適切な同意の取得、適切な情報の取扱いなど相手方におけるデータの取扱方法に強い関心を有しており、同意を求められた際は利用目的、第三者提供の有無、取得する項目といった内容を重視する傾向にある。

利用目的別では、事業目的よりも公共目的の方が、許容度が高く、かつ、安心・安全に関わる目的であれば許容度が高くなる傾向にある。提供先も公共性の高い組織ほど許容度が高くなる。

データの加工処理については、氏名やIDまで削除する無名化処理を行った場合、データ提供に係る利用者の許容度は格段に上昇する傾向にある。

第4節 本格的なデータ活用社会の到来

本章では、「データの活用」をめぐる現況について、ビッグデータ、オープンデータ、パーソナルデータという切り口で国内外における政策動向、企業、NPO、地方公共団体における取組、利用者の意識調査などを通して見てきた。ここ数年、「データの活用」に関して多くの文献が登場しているほか、先行事例についてはメディアで取り上げられ、「日本再興戦略」や「世界最先端IT国家創造宣言」といった国家戦略においても盛り込まれるなど、「データの活用」は新たな価値創造や社会的課題の解決のための有効なツールとして定着してきた感がある。

(1) データ活用における変化の兆し

本章で言及してきたように、我が国でも様々な取組が登場してきており、本格的なデータ活用社会が我が国にも到来している状況にあると言えるが、その中で見られる変化の兆しについて触れる。

ア データ活用業種の広がり

平成25年版白書でも触れたが、流通業や金融業といった従来から構造化データを活用してきた業種だけでなく、ICTの進化による各種デバイスやセンサー技術の性能向上及び低価格化により、医療・ヘルスケア、農業、サービス業、インフラ、行政といった分野でもデータ活用の事例が次々と現れている。また、それと前後して、自動車や住宅といった大きなものから定期券や体組成計、時計、眼鏡といった小さなものまで身の回りの様々なものがM2M/IoT技術によりつながる環境が構築されてきたことも、様々な業種・分野におけるデータ活用を後押しする状況となっている。

イ データ活用の深化

データ活用の度合いについても変化が生じてきている。これまでのデータを活用した分析の多くは、社内各部署に分散する各種データを集約することで業務や会社の状況の「見える化」を図ることであった。今回の調査でも、多くの企業がデータを活用した「見える化」により効果を得ていると回答している。しかし、企業等の中には、さらにデータ活用を深化させることで効用を得ている旨の回答も存在する。

個別に調査した事例では、「見える化」を図ることは当然のこととして、「見える化」で判明した事実を分析することで正常／異常を区別し、異常が現れた場合に警告を発するような「自動検出」を行う取組、「見える化」や「自動検出」の結果に基づいて将来の「予測」を行う取組、そして、「予測」の結果に基づいて最適化モデルを構築し制御を行う「自動制御」の取組、といったようにデータ活用の度合いを深化させているものが見られた(図表3-4-1-1)。

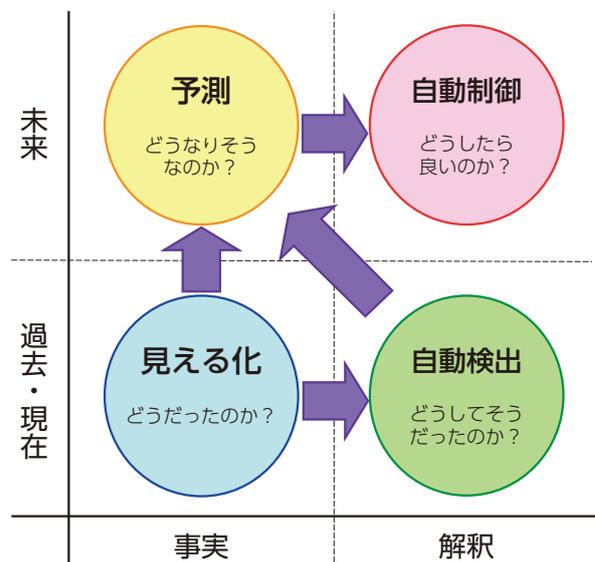
ウ データの社会インフラ化

これまで企業等がデータを活用する際、企業内／組織内のデータを活用して分析を行うのが主であったが、(株)NTTドコモのモバイル空間統計のように、今後、企業外／組織外のデータを活用し、企業内／組織内のデータと突き合わせることによって、新たな知見を得ていく取組が増えていくであろう。

そして、企業外／組織外のデータの中で注目されるのが行政機関の保有する公共データである。日本経団連による企業アンケートの結果からもオープンデータに対する期待が高いことが見て取れる。また、行政側にしても、透明性・信頼性の向上や官民協働の促進、行政の効率化といった観点からオープンデータの取組は重要であり、今後は一層の加速が予想される。

また、利用者がソーシャルメディアなどを通じて発信するデータも、現時点では企業等による活用の割合は低

図表3-4-1-1 データ活用の深化



(出典) 鈴木良介「ビッグデータビジネスの時代」をもとに総務省作成

いが、今後は経営戦略の立案や商品・サービスの企画開発などにおける重要なデータリソースとして活用されていくであろう。

これらの流れを通じて、今後、データが一企業／一組織の経営資源という枠を越えて、社会全体で共有されるインフラとしての性格を強めていくものと考えられる（図表3-4-1-2）。

図表3-4-1-2 データの社会インフラ化

企業内/組織内のデータのみを利活用していた段階から、企業間/組織間でデータを共有する段階を経て、将来的には、オープンデータや世界中のビッグデータを利活用



（出典）総務省「ICTコトづくり検討会議」報告書

(2) データ活用を推進する上での課題

一方で、データ活用を進める上での課題も存在している。様々な指摘がある中でも共通している課題として、パーソナルデータの取扱いとデータ活用人材の確保が挙げられる。

データ活用を行う企業等にとって、より価値の高いデータを確保して分析に用いれば、得られる効用も高くなる。その観点において、利用者に直接紐付いたデータを活用できれば、利用者の意識や動向を直接的に把握でき、価値が高いと考えるようになる。他方、消費者にとっては、自身のプライバシーが侵害されたり、第三者によって悪用されるのではないかと懸念を有することになる。今後、我が国においてデータ活用を円滑に進めていく上でも、パーソナルデータの活用と保護のバランスをどのようにしていくかが重要な課題である。本年6月24日のIT総合戦略本部において「パーソナルデータの利活用に関する制度改正大綱」が決定された。今後、制度の改正により、消費者の理解も得られた形でのデータ活用が進むことが期待される。

また、データの活用により効果を得ていくためには、処理したデータから有益な知見を導き出し、企業／組織における課題の解決に役立てることのできる人材を確保することが重要であるが、特に我が国においては、そのような専門的人材が不足していると言われる。企業アンケートからも多くの企業ではデータ分析は社内で行い、かつ、専門のデータ解析担当者ではなく、それぞれの業務担当者が行っているのが実情である。もちろん、企業によって求められるデータ活用の深度は異なるので、専門的人材を有しなくとも業務に必要な知見を十分に得られる場合はあるが、高度な分析を必要とする際に、それを担う人材を社内・社外を問わず、いかに確保していくかは重要な課題である（トピック参照）。

現在、総務省では「ICT新事業創出推進会議」を開催し、平成32年（2020年）に向けて期待される新事業・新サービスのイメージとその創出のために必要なプロジェクトのあり方について議論を進めている。そこで中核を成しているのは、ビッグデータ、オープンデータ、パーソナルデータといったデータの活用であり、それが様々な情報通信技術と連動し、様々なアプリケーションを巻き込むことによって新事業・新サービスの創出につながるとしている。今後、データ活用を進める上での環境が一層整備され、これまで以上に新たな価値を生み出していくことが期待される（図表3-4-1-3）。

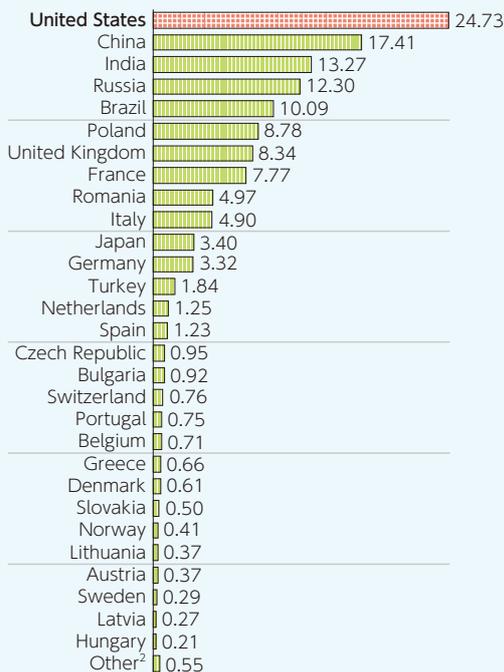
定程度占めている状況において、データ分析に精通した人材への企業のニーズは高いと考えられる。今後、そのニーズは一層高まることが予想される一方、データサイエンティストは世界規模で不足していると言われている。米国のMcKinsey社によると、米国では2018年（平成30年）までに、高度なアナリティクス・スキルを持つ人材が14万～19万人不足すると算出している（図表1）。

データ分析を担う人材の不足は日本も例外ではない。McKinsey社の調査によると、統計学や機械学習に関する高等訓練の経験を有し、データ分析に係る才能を有する大学卒業生の数は、日本は平成20年（2008年）単年で3,400人しかおらず（図表2）、かつ、平成16年（2004年）から平成20年（2008年）までの5年間、日本におけるデータ分析の才能を有する人材が減少傾向にあったとしている（図表3）。

米国ではデータサイエンティストの育成に向け、各大学でデータサイエンスに関するプログラムを開講しているほか、ICT関連企業でも社内に研修プログラムを設置する等の流れが生まれている。

日本においても競争力確保の観点からデータサイエンティストの育成は急務となっており、官民で様々な取組が行われているところである。総務省統計局及び統計研修所では、日本統計学会等と協力し、統計力向上サイト「データサイエンス・スクール」を統計局ホームページに開設^{*1}したほかMOOCの手法を用いた「データサイエンス・オンライン講座」を開設する予定である。大学等でもデータサイエンスの講座が設けられているほか、自社内のデータサイエンティストの育成に力を入れる企業やトレーニングコースを設けて外部から受講者を募集する取組も存在する。

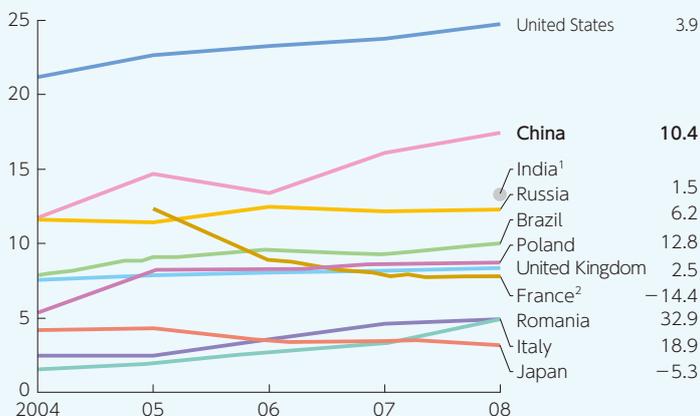
図表2 データ分析の訓練を受けた大学卒業生の数（2008年 単位：千人）



² Other includes Finland, Estonia, Croatia, Slovenia, Iceland, Cyprus, Macedonia, and Malta.

(出典) McKinsey Global Institute 「Big data: The next frontier for innovation, competition, and productivity」

図表3 データ分析の才能を有する人材の推移（単位：千人）



¹ India ranked third in 2008 with 13,270 people with deep analytical skills but India does not have a time series for these data.

² For France, the compound annual growth rate is for 2005 and 2008 because of data availability.

(出典) McKinsey Global Institute 「Big data: The next frontier for innovation, competition, and productivity」

*1 <http://www.stat.go.jp/dss/>

第4章

ICTの急速な進化がもたらす社会へのインパクト

ICTの急速な進化に代表されるスマートフォン、タブレット端末、ソーシャルメディア、クラウド等の普及は、私たちのライフスタイル・ワークスタイルの幅広い場面において変化をもたらしている。そして様々な分野におけるICT利活用のあり方も、この間大きく変わってきた。行政分野では番号制度の導入とともに、行政事務の効率化を目的としたICT利活用の取組が進んでいるほか、従来活用があまり進まなかった分野（医療・農業・教育等）でも新規サービスの創出や事務の効率化を目的としたICT利活用の事例が現れてきている。これら事例については、国内に限定した活用だけではなく、諸外国での活用も期待されているものもある。他方、国内を中心に新たな課題（ネット依存、ネットリテラシー、炎上問題等）に注目が集まり、情報セキュリティの問題が多様化、顕在化している。

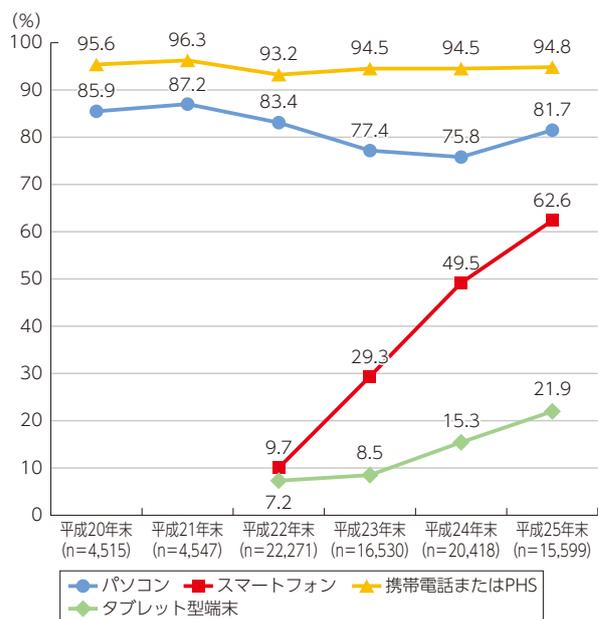
第1節 ICTの進化によるライフスタイル・ワークスタイルの変化

1 ICTの進化によるライフスタイルの変化

スマートフォンやタブレット端末が登場して数年たち、我が国においても急速に浸透している。通信利用動向調査によれば、スマートフォンの世帯普及率は平成25年末時点で6割を超え、タブレット端末も2割強に伸びている（図表4-1-1-1）。

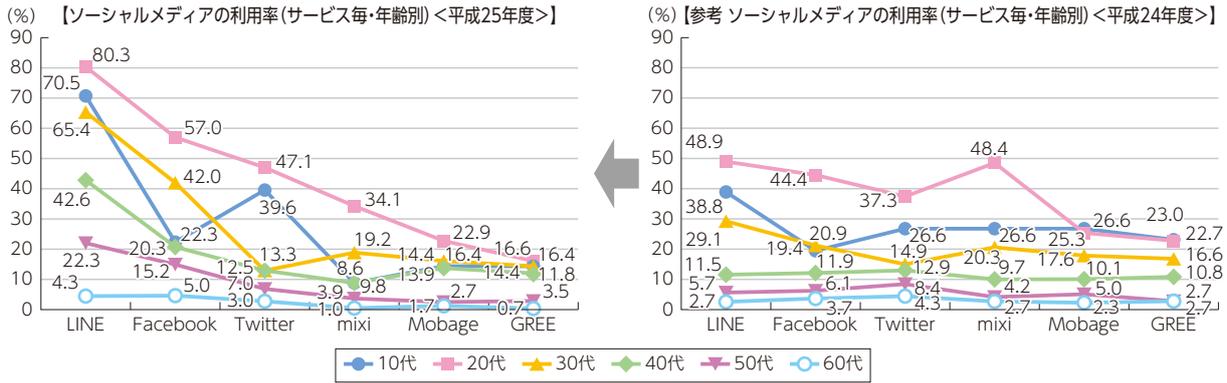
このスマートフォンの普及によってインターネットがより身近なものになり、生活に占める割合は増している。第1章第1節（図表1-1-1-7）でも述べたように世界でもSNSが浸透してきているが、例えば我が国のSNSにおいて急速に普及が進んでいるLINEは、20代の利用率が8割を超えている。このように、10～20代の若年層をはじめとした幅広い層でSNSの利用率はこの1年で大幅に上昇しており、FacebookやTwitterなどにおいても利用率が高まっている。（図表4-1-1-2）。

図表4-1-1-1 主な情報通信機器の世帯保有状況（平成20～25年）



（出典）総務省「平成25年通信利用動向調査」

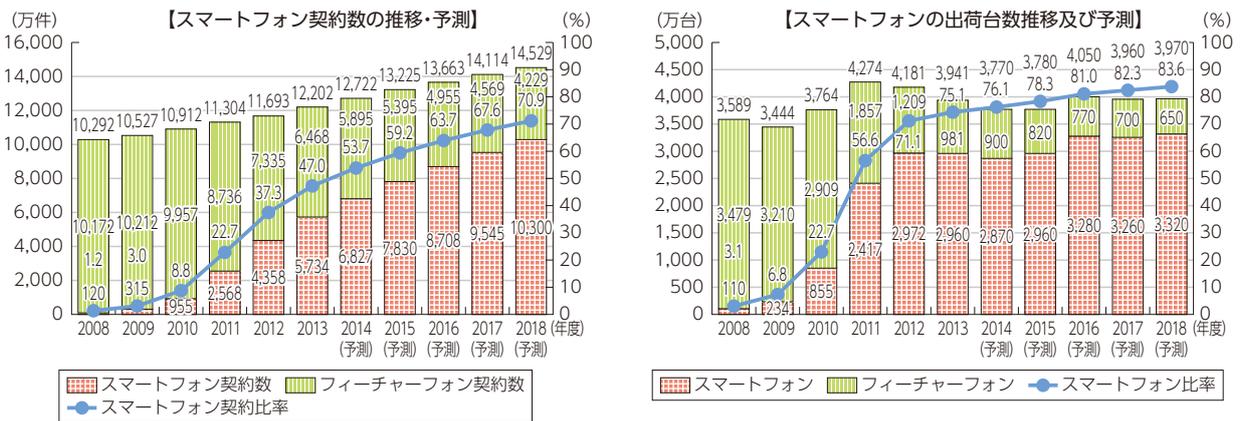
図表4-1-1-2 ソーシャルメディアの利用率



(出典) 総務省情報通信政策研究所「平成25年 情報通信メディアの利用時間と情報行動に関する調査<速報>」より作成

今後の予測を見ても、我が国の携帯電話契約数全体に占めるスマートフォンの比率は2014年(平成26年)3月末時点では47.0%であるが同年中に半数を超え、2019年3月末には7割強まで普及すると見られている。また、出荷台数ベースで見るとスマートフォンへのシフトは更に顕著であり、2013年度(平成25年度)末時点でも既に75.1%がスマートフォンとなっており、今後も8割前後をスマートフォンが占めることが見込まれている(図表4-1-1-3)。

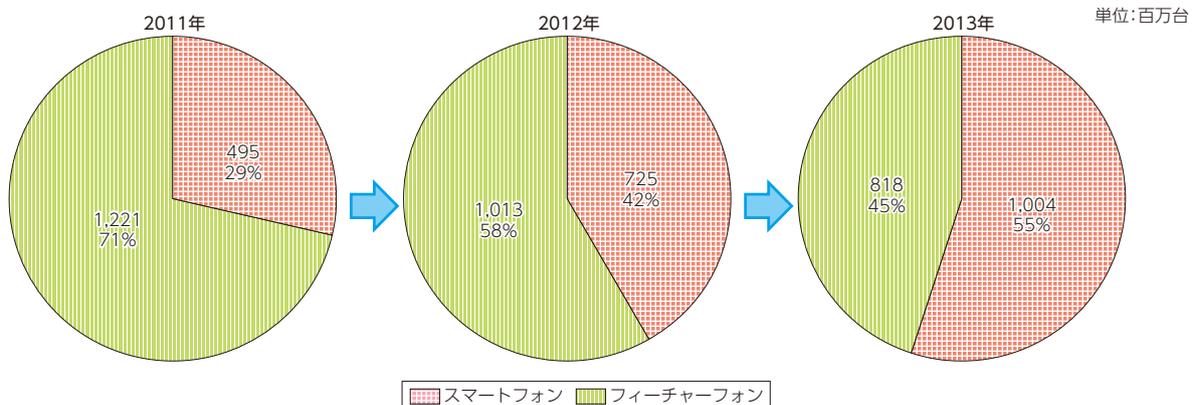
図表4-1-1-3 スマートフォンの契約数の推移・予測



(出典) MM総研「2013年度通期国内携帯電話端末出荷概況」

さらに、世界でもスマートフォンは拡大を続けている。スマートフォンの世界出荷台数をみると、2011年から2013年にかけて倍増しており、2013年のスマートフォンの世界出荷台数は前年比38%増の10億台を突破し、携帯電話全体に占めるスマートフォンの割合は55%と通年で初めて5割を超え、世界的にみても携帯電話の軸はスマートフォンに移ろうとしている(図表4-1-1-4)。

図表4-1-1-4 スマートフォンの世界出荷台数推移



(出典) 2012年及び2013年: Worldwide Smartphone Shipments Top One Billion Units for the First Time, According to IDC, 27 Jan 2014
2011年: Strong Demand for Smartphones and Heated Vendor Competition Characterize the Worldwide Mobile Phone Market at the End of 2012, IDC Says, 24 Jan 2013

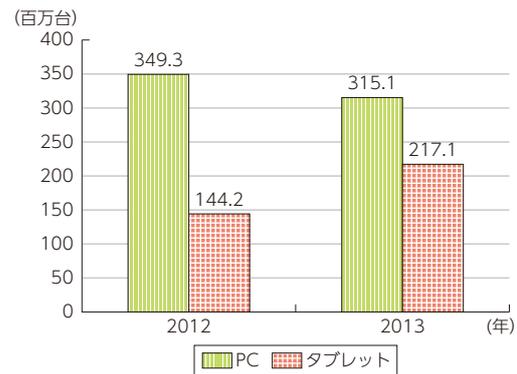
また、我が国でも普及しつつあるタブレット端末については、2013年の世界出荷台数は2.17億台と前年から1.5倍に増加し、PC出荷台数3.15億台との差が縮まりつつある(図表4-1-1-5)。

このように今後我が国および世界においても、更にスマートフォンやタブレット端末が普及していくことが見込まれ、それに伴ってSNSをはじめとしたサービス利用についても更に浸透し、私たちのライフスタイルも変化していくことが考えられる。

ニールセン社の結果^{*1}でもSNS、動画視聴、Eコマースのスマートフォンでの利用者数の拡大が裏付けられており、日本のスマートフォンユーザーからのサービス利用者数について、チャット・SNS等のコミュニケーションとEコマースの増加率が大きく、検索サービス、動画と続いている(図表4-1-1-6)。

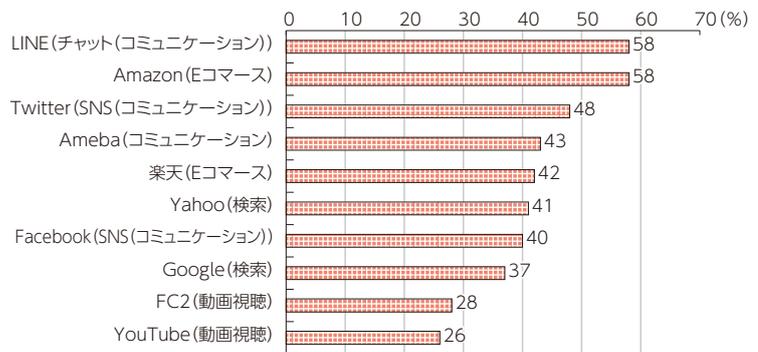
本節ではこれらスマートフォン等の普及拡大に伴い、どのような変化が起きているか、6か国(日本・米国・英国・フランス・韓国・シンガポール)での国際ウェブアンケート調査^{*2}を行った結果を元に分析する^{*3}。

図表4-1-1-5 世界タブレット出荷とパソコン出荷の比較



(出典) 2012年のPC出荷台数: Holiday PC Shipments on Target as Lenovo Expansion Continues, According to IDC, 09 Jan 2014
2013年のPC出荷台数: IDC Expects PC Shipments to Fall by -6% in 2014 and Decline Through 2018, 04 Mar 2014
タブレット出荷台数: A Strong Holiday Quarter for the Worldwide Tablet Market, But Signs of Slower Growth Are Clear, According to IDC, 29 Jan 2014

図表4-1-1-6 サービス別 スマートフォンからの利用者の増加率 (2013年度)



※括弧内は各サービスの分類。増加率は2013年4月と2014年3月の比較。

(出典) ニールセン「2013年度(2013年4月~2014年3月)のネット利用動向」

- ^{*1} 同社のスマートフォン視聴率情報Nielsen Mobile NetViewのデータから算出。18歳以上の男女が対象で、利用者数はアプリの利用者とWebサイトの訪問者の非重複の合計。サービスの単位はNielsen Mobile NetViewで予め定義されたBrandレベルを使用。
- ^{*2} 日本、米国、英国、フランス、韓国及びシンガポールの16歳以上の男女各500名(合計6,000名)を対象にウェブアンケートを実施。ネットアンケート調査会社が保有するモニターから、世代、男女比が均等になるよう抽出・割付を行った。具体的には、「通信環境」、「サービスの利用状況」、「ビジネス」、「ネット依存・SNS」、「リテラシー」、「情報セキュリティ」、「パーソナルデータ」、「アプリ規約」を主な調査項目として設計した。調査の概要は付注6-1参照。
- ^{*3} 調査仕様の詳細は巻末資料編を参照されたい。なお、本調査における「スマートフォン」とは通信機能を持ち液晶画面が7インチ未満のiOS/Android/Blackberry/WindowsPhone等を搭載したモバイル端末を指し、「フィーチャーフォン」は携帯電話のうち前述スマートフォン以外の従来型携帯電話を指す。また「タブレットPC」は7インチ以上のカラー液晶画面を持つ板状のモバイル端末を指す(アンケートにて提示した上で回答を求めた)。また、6か国比較を行うためウェブアンケート調査を採用した性質上、回答者の分母は基本的にインターネット利用者であることに留意が必要である。なお、本文及びグラフにて「スマートフォン未保有者」と表現があった場合、特段の注釈が無い場合は「スマートフォンを保有していないユーザー(フィーチャーフォンの保有は問わない)」を意味しており、スマートフォン普及率が7~9割である海外5か国については非スマートフォンの分析はサンプル数等の観点から原則行わず日本のみ比較分析を行う。

(1) ICTの利用環境の変化

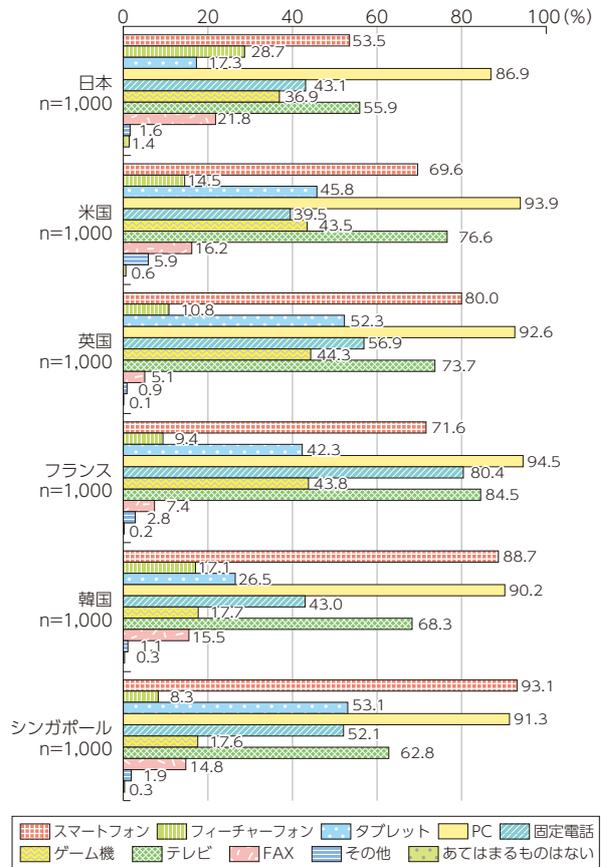
ア スマートフォン等モバイル端末の普及

スマートフォンやタブレット端末の普及は情報通信機器の全体の普及動向のなかで、各国では現在どのような位置にあるのだろうか。まず、主な情報通信機器の個人保有状況について聞いてみた(図表4-1-1-7)。

その結果を見ると、PCは各国共通で9割前後の高い普及率であるが、前述のスマートフォン保有率は我が国では5割強である一方、海外ではスマートフォン普及率が7~9割と高く、米国およびフランスは7割、英国は8割、韓国およびシンガポールにおいては9割前後がスマートフォンを保有している。

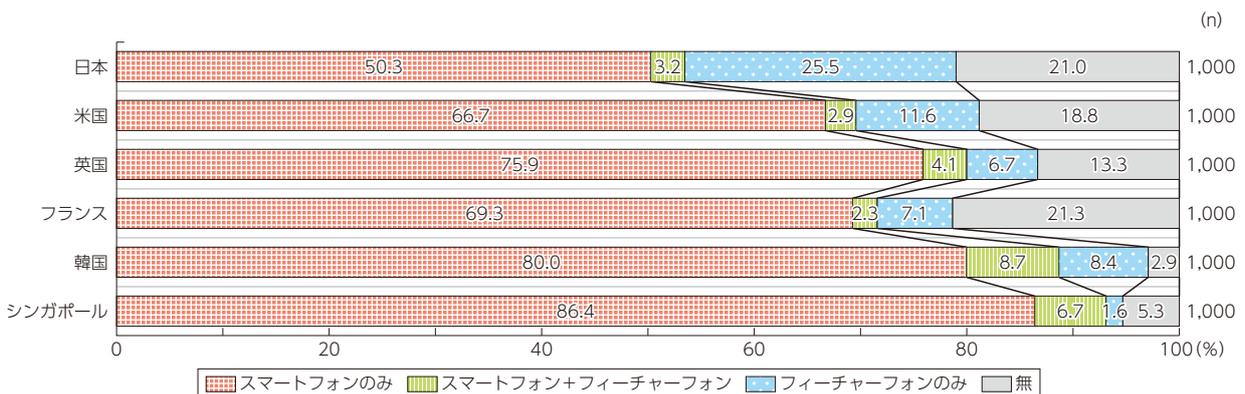
携帯電話のみに着目してみると、我が国ではフィーチャーフォンの保有率がスマートフォン併用者と合わせると3割弱存在しており、他国と比べて顕著に異なるという特徴が表れている。この背景には世界でも類をみないほど高度に進化した、いわゆる日本のガラケー文化が現在でも一定の支持を得ていることが考えられるほか、高齢者等通話や電子メールを中心に使うユーザーにおいて、フィーチャーフォンに対する高い評価もうかがえる(図表4-1-1-8)。

図表4-1-1-7 情報通信機器の個人保有状況



(出典) 総務省「ICTの進化がもたらす社会へのインパクトに関する調査研究」(平成26年)

図表4-1-1-8 スマートフォン及びフィーチャーフォンの保有率

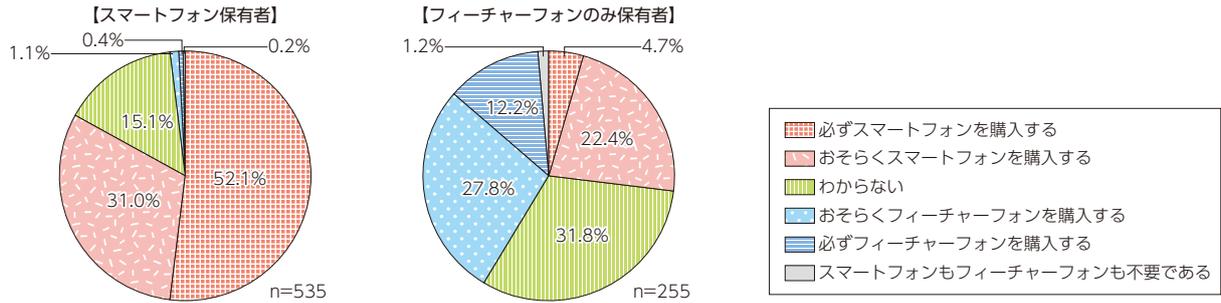


(出典) 総務省「ICTの進化がもたらす社会へのインパクトに関する調査研究」(平成26年)

そこで日本について、スマートフォン保有者とフィーチャーフォン保有者別で今後の端末購入意向を聞いてみた結果、スマートフォン保有者では次回「必ずスマートフォンを購入する」と「おそらくスマートフォンを購入する」との合計が83.1%であるのに対し、フィーチャーフォンの購入希望者は1%にも満たないことから、将来的にもこれらの層の大半はスマートフォンを購入するものと考えられる。

他方で、フィーチャーフォン保有者については、フィーチャーフォン希望者が多いものの、4分の1以上はスマートフォンへの移行を考えている。また、「わからない」が3割強と、スマートフォン保有者の2倍程度存在しており、今後のサービスや発売される端末等の様子を見ているユーザーも一定数存在しているものと考えられる(図表4-1-1-9)。

図表4-1-1-9 次に購入したい携帯電話の種類（日本）



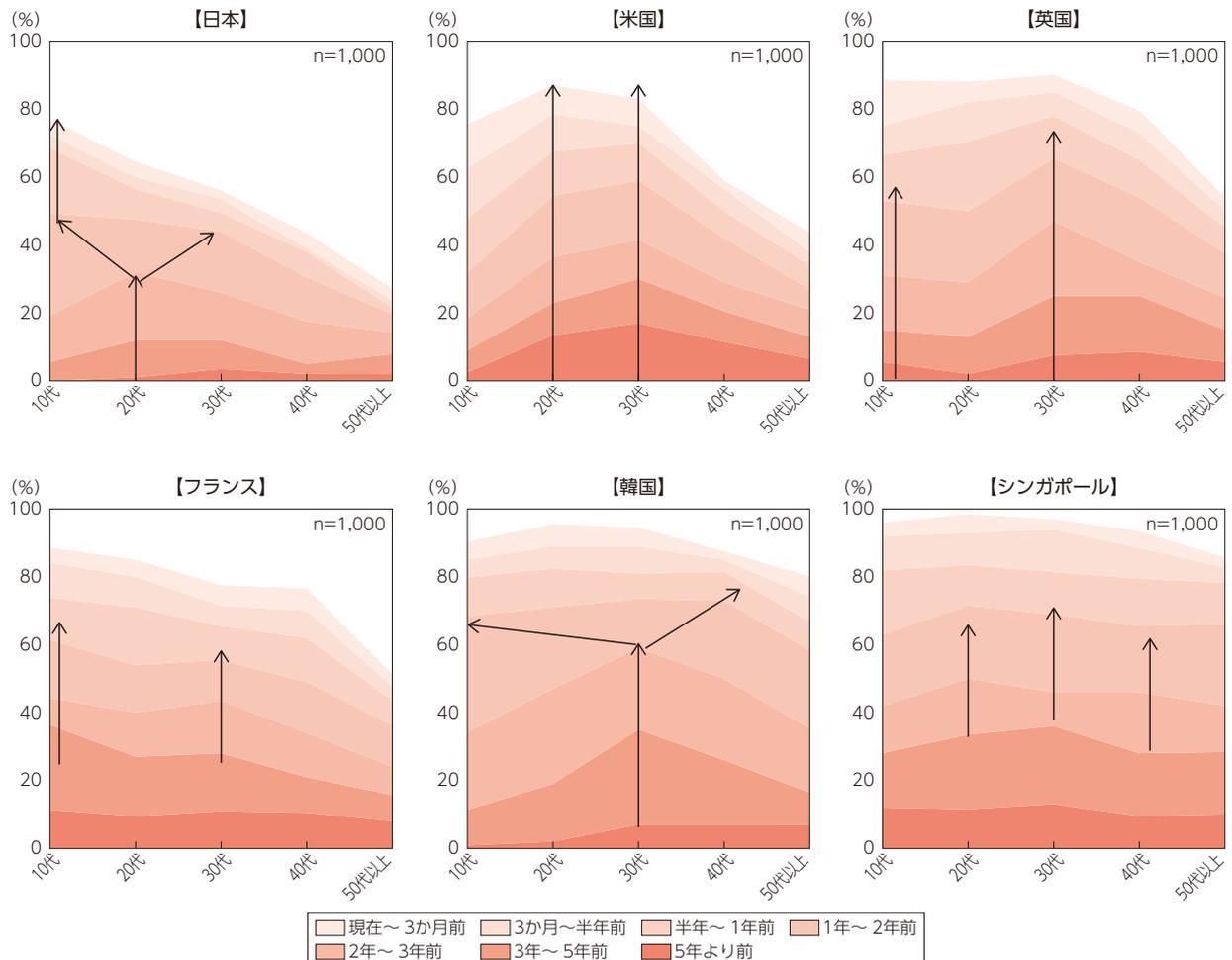
(出典) 総務省「ICTの進化がもたらす社会へのインパクトに関する調査研究」(平成26年)

このように我が国と海外でスマートフォンの普及率に差がある状況だが、普及の仕方に違いがあったかを確認するためにスマートフォンの初回購入時期を年代別に見てみると、各国で異なる特徴が顕著に表れる。

まず我が国については、20代を中心に2～5年前に普及し始め、その後10代及び30代にも1～2年前に普及し、直近1年では更に10代を中心に普及が進んだことが見て取れる。一方で、40～50代以上については他国に比べて普及が進んでいない状況にある。

海外について同様の見方をすると、まず5か国共通で「5年より前」に最初のスマートフォンを購入した層が一定数存在しており、我が国より早く普及が始まったことがうかがえる。個々については、米国は20～30代中心、英国及び韓国は30代中心、フランスは10代中心、シンガポールは全世代でほぼ均等に普及してきたことが見てとれる。また、韓国およびシンガポールについては50代以上の世代でも8割前後の高いスマートフォン普及率を示していることが特徴的である(図表4-1-1-10)。

図表4-1-1-10 スマートフォンにおける年代別初回購入時期と普及率



(出典) 総務省「ICTの進化がもたらす社会へのインパクトに関する調査研究」(平成26年)

イ モバイルをはじめとしたデータ通信回線の変化

これらのスマートフォンへのシフトに伴い、動画や画像等のリッチコンテンツの閲覧が容易になったことで、特にモバイルデータ回線の環境でも変化が進んでおり、我が国においては、フィーチャーフォンからスマートフォンへの移行時期と3GからLTEへの移行時期が重なったこともあり、昨今急速にLTE利用者が増加している状況にある（第5章参照）。

国際ウェブアンケートの結果を見ても、LTE利用者が日本は約4割と、LTEの普及率が6割と最も高い韓国と同様に3G回線よりLTEの利用者が多い状況にあり、シンガポールや米国についてもLTEが3割前後となるなど各国においてもモバイル回線の高速化が進みつつある状況にある（図表4-1-1-11）。

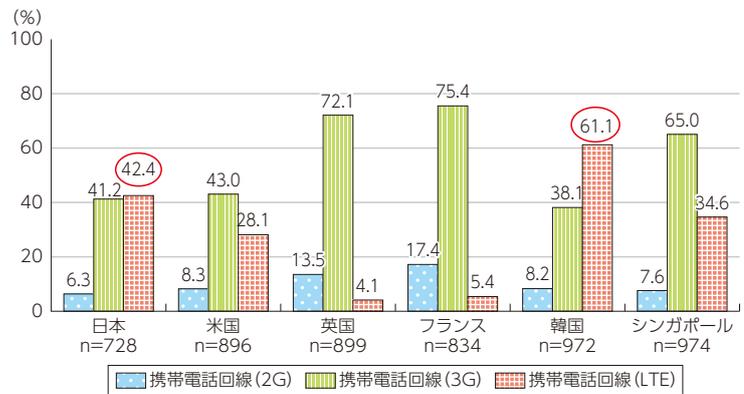
さらに、スマートフォン保有者における最も使用頻度の高い端末について聞いてみると、スマートフォンとタブレット端末を合わせた割合がどの国でも4割を上回り、特に前述のLTE普及が進んでいる我が国および韓国、シンガポールでは5割を超えており、モバイル回線の高速化が進むこれらの国では情報通信機器の主役がスマートフォンになりつつあることがうかがえる状況となっている（図表4-1-1-12）。

また、データ通信の定額制についても、各国ともデータ通信利用者の8~9割が定額制を利用しており、広く浸透している状況にある。その中でも、我が国は定額制が85.6%と最も高く、更にスマートフォン保有者に限定すると94.5%にまで上昇し、スマートフォン利用者の大半は定額制を利用しているところである（図表4-1-1-13）。

一方で、データ通信の重要性が増すにつれて自宅での無線LAN利用も進んでおり、各国における自宅の無線LAN利用状況をみると、日本では無線LANを「使う（ほぼ必ず+よく+たまに）」の回答が6割を超えているほか、他の国では8割となっており、これらの国における多くの世帯で自宅の無線LAN環境が整ってきていることがみてとれる。

さらに、日本についてはスマートフォン保有者に限定すると自宅の無線LAN利用率は77.6%と8割近くに高まることから、これらの背景としてスマートフォンは前述のとおりフィーチャーフォンと異なり、動画や画像など大容量のコンテンツをダウンロードすることが多いため、高速で安定している自宅の固定回線に無線LANで接続する利用者が増えてきているものと考えられる（図表4-1-1-14）。

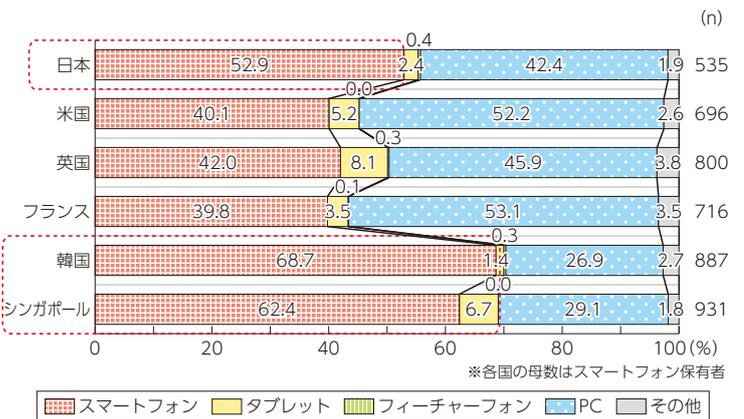
図表4-1-1-11 モバイルデータ回線の利用者の割合



※高速無線通信(BWA/WiMAX等)、その他、あてはまるものはないは表示していない。

(出典) 総務省「ICTの進化がもたらす社会へのインパクトに関する調査研究」(平成26年)

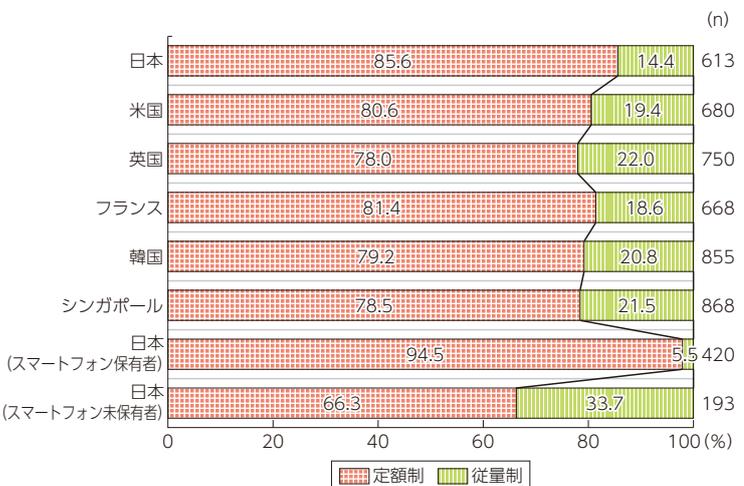
図表4-1-1-12 最も使用頻度の高い端末



※各国の母数はスマートフォン保有者

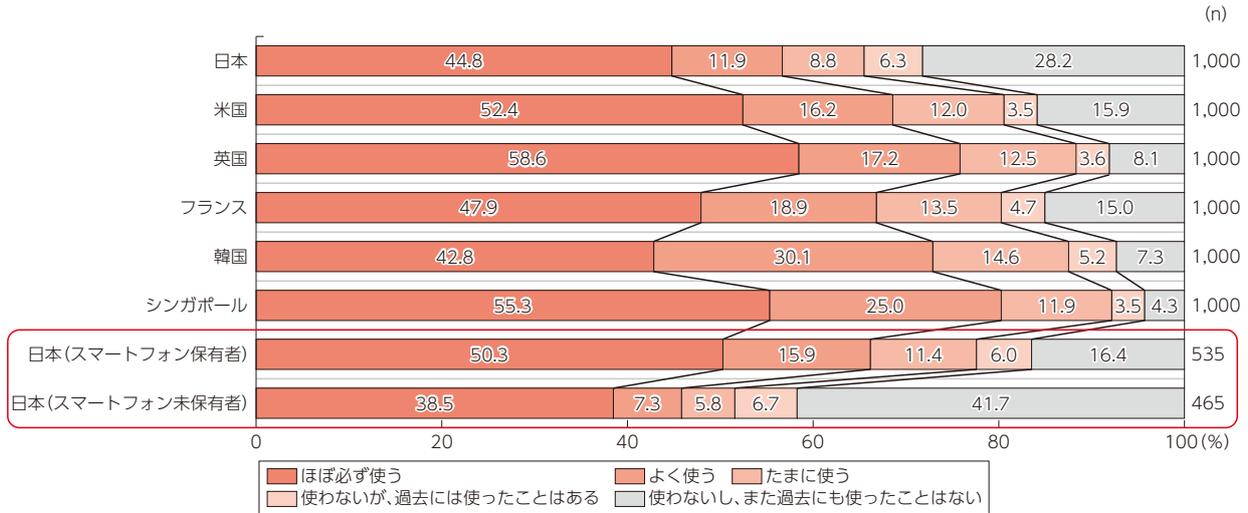
(出典) 総務省「ICTの進化がもたらす社会へのインパクトに関する調査研究」(平成26年)

図表4-1-1-13 モバイルデータ回線契約の比較(定額制・従量制)



(出典) 総務省「ICTの進化がもたらす社会へのインパクトに関する調査研究」(平成26年)

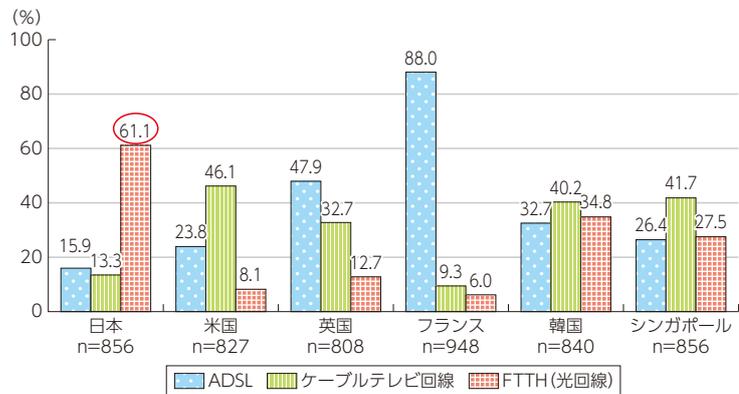
図表4-1-1-14 自宅での無線LAN利用頻度



(出典) 総務省「ICTの進化がもたらす社会へのインパクトに関する調査研究」(平成26年)

その固定回線においても高速化が進みつつあり、我が国は光回線（FTTH）の普及率が6割強と最高水準にあるのが特徴的であり、韓国とシンガポールでも2割を超えている。また、各国の特徴としては、米国はケーブルテレビ回線の比率が最も高く、英国及びフランスではADSLが主流であり、フランスについては大半がADSLであるのが顕著な点である（図表4-1-1-15）。

図表4-1-1-15 固定系データ回線の普及率



※その他は表示していない。

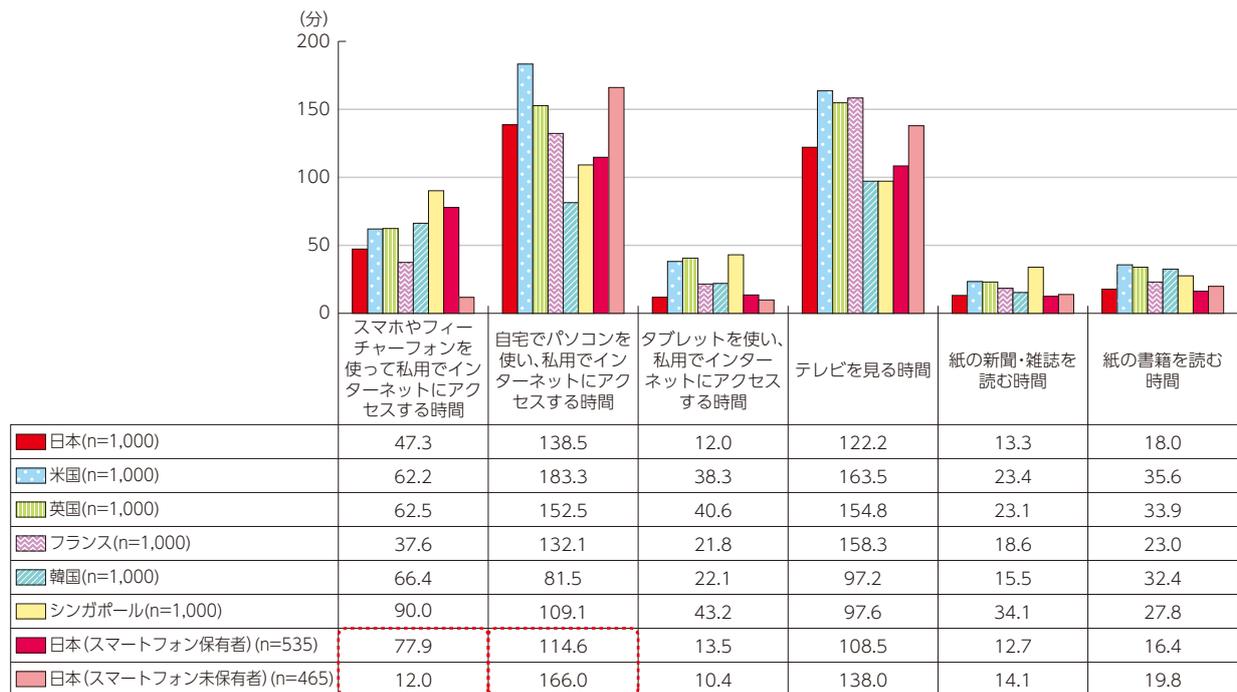
(出典) 総務省「ICTの進化がもたらす社会へのインパクトに関する調査研究」(平成26年)

ウ 端末等の利用時間の変化

携帯電話、PC、タブレット端末、テレビといった端末等の平均利用時間を見てみると、テレビ及びPCの利用時間が6か国共通でおおむね2～3時間前後と最も長い、特に米国は共に3時間近くと6か国中最も長いことに加え、英国も米国と同様の傾向がみられる。一方で「紙の新聞・雑誌を読む時間」や「紙の書籍を読む時間」は6か国とも50分に届かず、大きな違いがない状況にある。

他方で、我が国においてはスマートフォン保有者とスマートフォン未保有者における携帯電話の利用時間で顕著な差がみられ、前者は78分と欧米や韓国、シンガポールと同水準であるのに対し、後者は12分と1時間強の差がみられる。また、自宅でのPCの利用時間についても差が見られ、スマートフォン保有者は115分であるのに対し、未保有者は166分と前者のほうが50分程短くなっており、このことからスマートフォンがPCの代わりになりつつあることがうかがえる状況になっている（図表4-1-1-16）。

図表 4-1-1-16 1日あたりの端末等の接触時間



(出典) 総務省「ICTの進化がもたらす社会へのインパクトに関する調査研究」(平成26年)

(2) コンテンツ及びサービス利用の変化

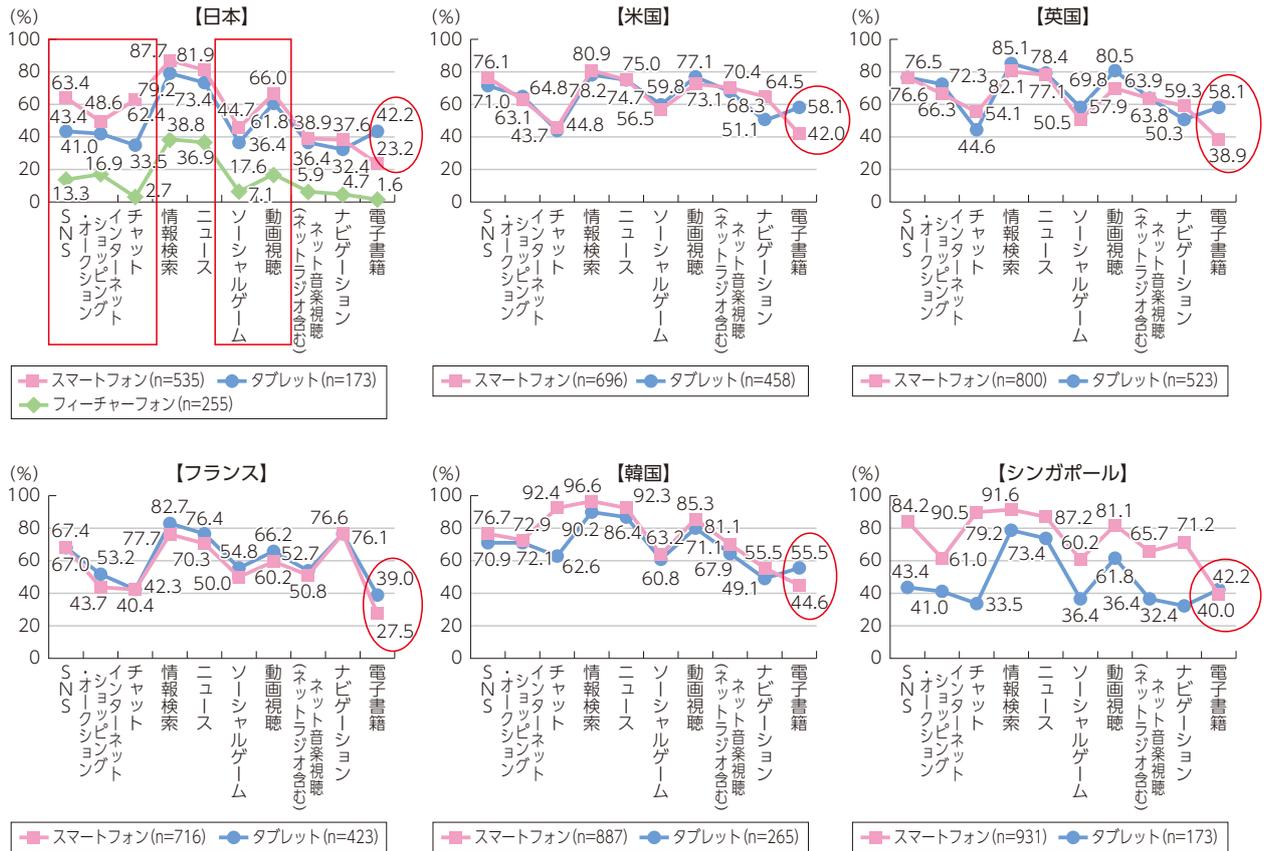
ア スマートフォン等がもたらした各種サービスの利用拡大

ここまで見てきたように、スマートフォン等の普及及びデータ回線の高速化に伴いネット利用が徐々にモバイル中心になりつつあるが、具体的なコンテンツ及びサービス利用の面ではどのような変化が起きているだろうか。

6か国における携帯電話およびタブレット端末におけるコンテンツ及びサービス利用の有無を見てみると、我が国においてスマートフォン保有者は、フィーチャーフォン保有者に比べ全てのコンテンツ及びサービス利用の割合が高いのが顕著に見てとれる。特に「SNS」、「インターネットショッピング・オークション」、「チャット」、「ソーシャルゲーム」、「動画視聴」はフィーチャーフォンで利用率が2割を切る一方で、スマートフォン保有者では4~6割を超えており、これらはフィーチャーフォンでは殆ど利用がされなかったが、スマートフォンになりモバイルでの利用が浸透したサービスであると考えられる。

一方でタブレット端末における利用をみてみると、シンガポールを除きおおむねスマートフォンと同様であるが、電子書籍の利用率が各国ともに共通してスマートフォンより高いのが特徴的であり、画面の大きいタブレット端末における電子書籍の利用ニーズの高さが表れている(図表4-1-1-17)。

図表 4-1-1-17 スマートフォン・フィーチャーフォン・タブレットでのサービス利用率

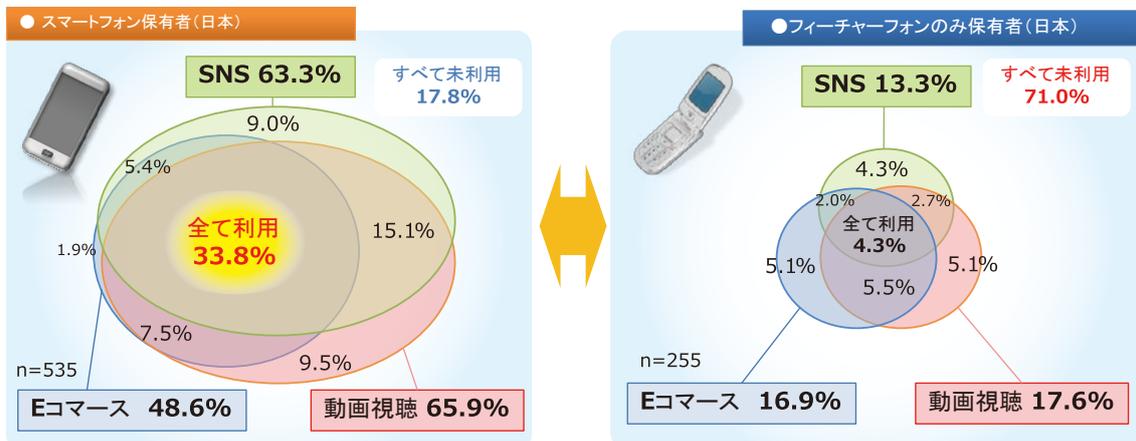


(出典) 総務省「ICTの進化がもたらす社会へのインパクトに関する調査研究」(平成26年)

さらに日本のスマートフォンユーザーとフィーチャーフォンユーザーで、これらのコンテンツ及びサービスを「SNS」、「動画視聴」、「Eコマース（インターネットショッピング・オークション）」の3分野に絞り、各コンテンツ及びサービスの利用有無がどのように異なるか示したのが図表4-1-1-18である。

これを見るとフィーチャーフォンのみ保有者では、「SNS」、「動画視聴」、「Eコマース」を3つとも利用している人は4.3%に留まり、「SNS」と「動画視聴」を共に利用しているとの回答も7.0%に留まる。しかし、スマートフォン保有者では、「SNS」、「動画視聴」、「Eコマース」の3つとも利用している人は33.8%になり、「SNS」と「動画視聴」を共に利用していると回答した人は48.9%に上るなど、3分野すべてで利用者がフィーチャーフォン利用者より多く、その重なりも顕著に大きくなっている。このことから、スマートフォンの普及に伴い、「SNS」、「動画視聴」、「Eコマース」がモバイルで容易に利用可能になり、実際それらを多くのユーザーが活用するようになってきていることが見てとれる（図表4-1-1-18）。

図表 4-1-1-18 SNS・動画視聴・Eコマースの利用状況の違い



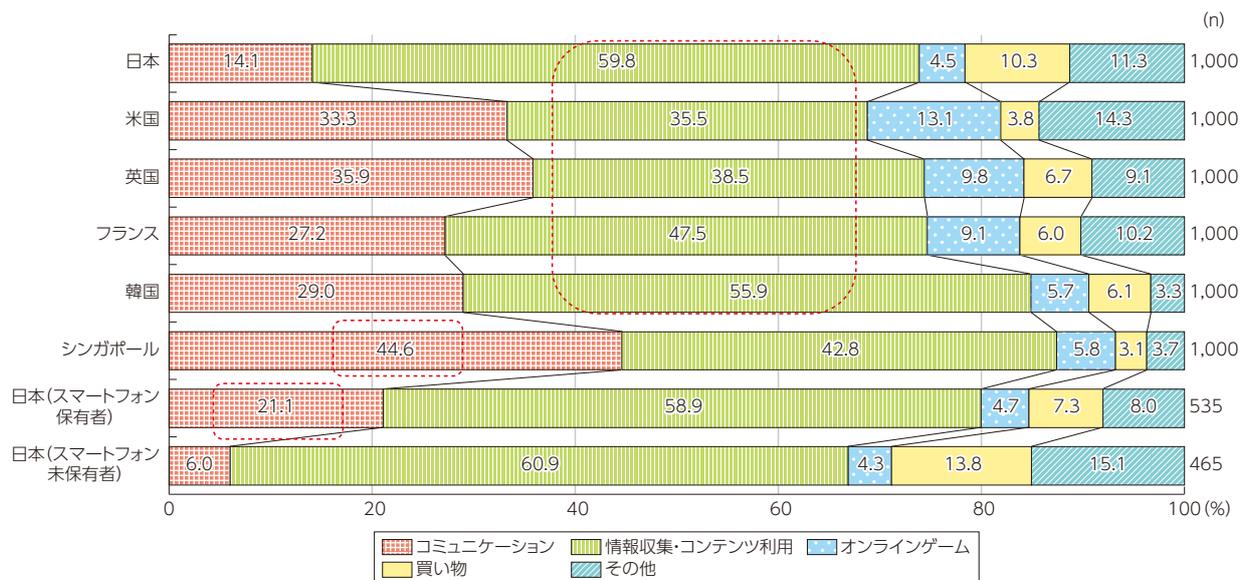
※スマートフォン保有者には、スマートフォンとフィーチャーフォンの併用者も含む。月1回以上の利用者を対象に利用率を算出(円の大きさは実際の数値とは異なる)。

(出典) 総務省「ICTの進化がもたらす社会へのインパクトに関する調査研究」(平成26年)

このように、スマートフォンでは多くのユーザーが様々なコンテンツやサービスを利用するようになっているが、その目的での重要度に変化はあっただろうか。「ネット利用の最大の目的は何か」を「コミュニケーション」、「情報収集・コンテンツ利用」、「オンラインゲーム」、「買い物」、「その他」の5つで聞いてみたところ、シンガポール以外の5か国では「情報収集・コンテンツ利用」が最も高かったものの、「コミュニケーション」についてもシンガポールでは最も高かったのをはじめ日本を除く他4か国でも3割前後の回答があった。

日本について詳しく見ると、スマートフォン保有者では未保有者と比べて、「コミュニケーション」の比率が6.0%から21.1%と高くなり、「情報収集・コンテンツ利用」に次ぐ割合になっているのが特徴的である。このことからスマートフォン利用者ではインターネット利用の目的として「コミュニケーション」を重視していることがうかがえる状況である（図表4-1-1-19）。

図表4-1-1-19 ネット利用の最大の目的



(出典) 総務省「ICTの進化がもたらす社会へのインパクトに関する調査研究」(平成26年)

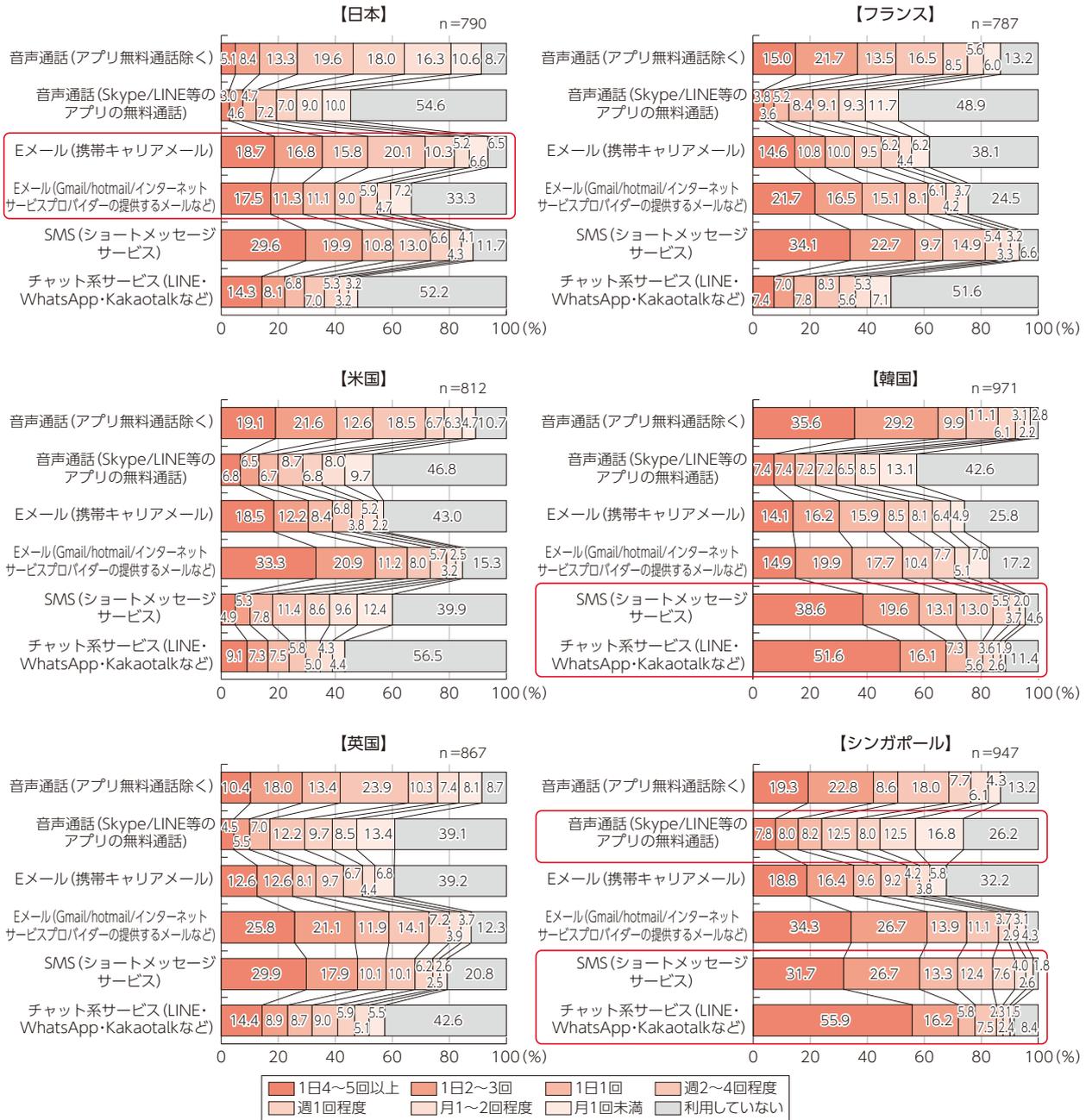
これまで、スマートフォンの世界的普及、国際ウェブアンケート対象国の機器保有の状況、回線利用状況、ネットの利用時間といった情報通信環境の土台の部分、及びスマートフォンユーザーにおける幅広いコンテンツ利用を中心に述べてきたが、ここからは、各サービスにおいて「スマートフォンを購入する前と比べて利用頻度は変わったか」という設問に対する回答結果を元に、従来型の音声通話・SMSの部分、そして情報検索・SNS・動画等各種コンテンツ・ECといったサービスについて、スマートフォン移行に伴い利用がどのように変化したかを分析する。

イ サービス利用頻度の変化

まず現状における各国の携帯電話（スマートフォン・フィーチャーフォン）での音声通話、メール、SMSのコミュニケーションサービスを利用する頻度について見てみると、日本において顕著なのは携帯キャリアのEメール利用者が9割強と6か国中突出して高いことである。

また、他に特徴的なこととして、韓国とシンガポールではSMSとチャット等サービスの両方とも利用しているのに対して、欧米3か国同様に日本ではSMSほどチャット等サービスが使われていないこと、アプリの無料通話利用者はシンガポールで7割を超えており、その他4か国についても半数を超えているのに対して日本では4割強であること等が挙げられる（図表4-1-1-20）。

図表 4-1-1-20 スマートフォン・フィーチャーフォンによるコミュニケーションサービスの利用頻度



(出典) 総務省「ICTの進化がもたらす社会へのインパクトに関する調査研究」(平成26年)

(ア) 音声通話・SMSのサービスの利用頻度の変化

SMS及びメールに対するチャット系アプリ(LINE等)、音声通話に対するアプリの無料通話、携帯キャリアメールに対するGmail等のEメールといった、前者から後者への移行が考えられるサービスの点にまず着目する。

無料通話及びチャット系アプリについては、我が国では図表4-1-1-2でも述べたように特にLINEが若年層を中心にユーザー数を伸ばしており、2014年4月には利用者が5,000万人を超えている。また、第2章第3節で述べたとおり、タイ、インドネシア、インド、台湾、韓国、マレーシア等のアジア圏を中心に米国やメキシコでも登録ユーザー数が1,000万人を超えており全世界の利用者は4億人を超えるなど海外でも普及が進んでいる(図表4-1-1-21)。

図表 4-1-1-21 LINEの登録ユーザー数の推移



(出典) LINE公式ブログ

海外を見てみると2009年に米国で設立されたWhatsAppの普及が進んでおり、2014年4月の発表では利用者数が5億人となり、特に欧州や南米等で広く普及している。加えて、同じくチャット系アプリであるKakaoTalkについては、発祥でもある韓国で9割以上のシェアを持っており、中国においては同様に発祥でもあるWeChat（微信）がシェアを持つなど、多くの国で何らかのチャット系アプリが過半数以上のシェアを持っている（図表4-1-1-22、図表4-1-1-23）。

サービス移行の点においては、まず音声通話についてみると、スマートフォン購入後のサービスの利用頻度の変化をアプリ無料通話と音声通話について比較すると、日本では「音声通話（アプリ無料通話を除く）」については「増えた」と「減った」の回答が拮抗しているが、「音声通話（Skype／WhatsApp／LINE等のアプリ無料通話）」については約36%がスマートフォンの購入後の利用頻度が「増えた」と回答しているのが特徴的である。

海外を見てみると、韓国及びシンガポールでも日本と同様の利用頻度の変化がみられるが、シンガポールについては約5割が「音声通話（Skype／WhatsApp／LINE等のアプリ無料通話）」が「増えた」と回答しており、6か国中最も高いのが顕著な点である（図表4-1-1-24）。

図表4-1-1-22 世界のチャット系アプリの普及率

		Facebook Messenger	Kakao Talk	LINE	WeChat	WhatsApp
英語圏	米国	12%	1%	1%	1%	9%
	カナダ	17%	1%	2%	2%	18%
	英国	15%	-	1%	1%	49%
	オーストラリア	19%	1%	4%	5%	22%
ラテンアメリカ	アルゼンチン	29%	-	-	-	96%
	ブラジル	32%	-	4%	-	90%
	コロンビア	27%	-	26%	-	96%
	メキシコ	31%	-	14%	-	94%
欧州	ドイツ	29%	-	1%	-	91%
	スペイン	13%	-	44%	-	99%
	フランス	19%	-	1%	-	17%
	イタリア	33%	-	3%	-	93%
東アジア	中国	-	2%	11%	82%	15%
	台湾	21%	3%	46%	53%	96%
	日本	18%	9%	71%	6%	8%
	韓国	6%	95%	12%	-	3%

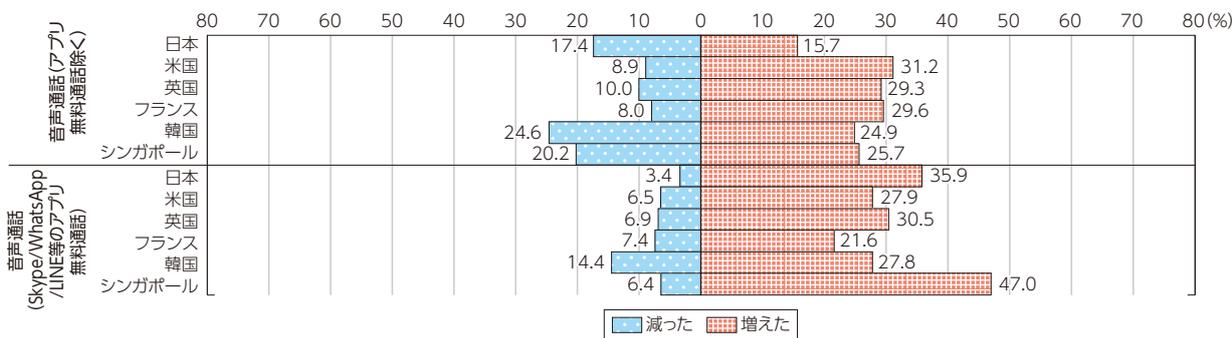
2013年6月時点でのiPhoneユーザーにおけるチャット系アプリの月間アクティブユーザー数を元に算出
(出典) ONAVO社調査^{*5}

図表4-1-1-23 主なチャット系アプリの例

サービス名	企業名(国籍)	開始年	備考(直近ユーザー数、主な展開国や地域等)
LINE	LINE(日本)	2011	・500百万人(登録者数) ・日本、東南アジア、スペイン、チリ、ベネズエラ等
Facebook Messenger	Facebook(米国)	2013	・200百万人(MAU) ^{*4} ・日本、香港、北米、ヨーロッパ等
WhatsApp	Facebook(米国)	2009	・500百万人(MAU) ・ヨーロッパ、ラテンアメリカ、インド、メキシコ、ロシア等
KakaoTalk	カカオ(韓国)	2010	・100百万人(登録者数)。2013年7月1日現在 ・韓国、日本等
WeChat	騰訊控股(テンセント)(中国)	2011	・396百万人(MAU)。2014年第1四半期 ・中国、インド、東南アジア、メキシコ等
Kik Messenger	Kik Interactive(カナダ)	2010	・100百万人(登録者数)2013年11月時点。 ・カナダ、米国等

(出典) 総務省「ICTの進化がもたらす社会へのインパクトに関する調査研究」(平成26年)

図表4-1-1-24 スマートフォン購入後のサービスの利用頻度変化(アプリ無料通話と音声通話)



※回答数は、日本 N=535、米国N=696、英国 N=800、フランス N=716、韓国N=887、シンガポールN=931

(出典) 総務省「ICTの進化がもたらす社会へのインパクトに関する調査研究」(平成26年)

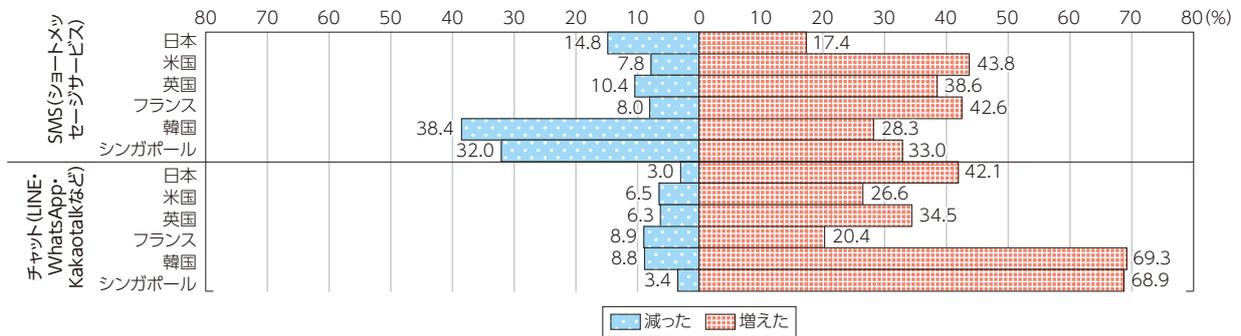
SMSとチャットと比較してみると、SMSでは日本で利用頻度が「増えた」という回答は2割に満たず、アジア2か国でも3割程度だが、欧米3か国では4割程度に達する。また韓国とシンガポールでは「減った」という回答も3割程度存在し、他国に比べて高いのも特徴である。

*4 Monthly Active Users月間アクティブユーザー数

*5 2013年6月時点でのiPhoneユーザーにおけるチャット系アプリの月間アクティブユーザー数を元に算出。なお、同社は2013年Facebookに買収されている。

また、日本で「チャット（LINE等）」の利用頻度が増えたと回答したのは約4割である一方、前述でチャット利用率が高かった韓国とシンガポールでは約7割に達しており、米国および英国2か国と比べスマートフォンをきっかけに顕著に普及が進んだことがうかがえる（図表4-1-1-25）。

図表4-1-1-25 スマートフォン購入後のサービスの利用頻度変化（SMSとチャット）



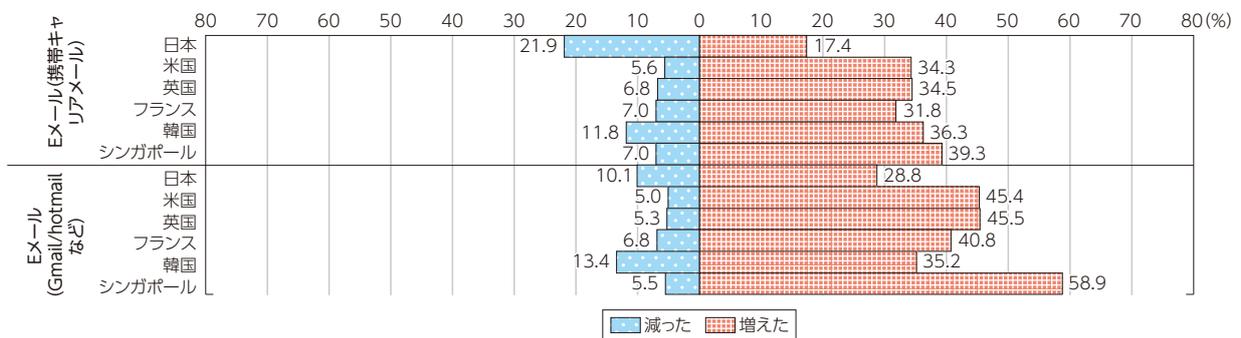
※回答数は、日本 N=535、米国N=696、英国 N=800、フランス N=716、韓国N=887、シンガポールN=931

(出典) 総務省「ICTの進化がもたらす社会へのインパクトに関する調査研究」(平成26年)

「Eメール（携帯キャリアメール）」については、日本では利用頻度が「増えた」又は「減った」というどちらの回答も2割前後である一方で、他5か国については「増えた」という回答が3~4割であり、これらの国においてはスマートフォンの購入により携帯キャリアメールの利用が進んでいることがうかがえる。

他方で、「Eメール（Gmail/hotmailなど）」については、我が国を含め、6か国とも「増えた」という回答が「減った」という回答を大きく上回っており、スマートフォンの購入によりEメール全般の利用が盛んになったことがみてとれる（図表4-1-1-26）。

図表4-1-1-26 スマートフォン購入後のサービスの利用頻度変化（メール）



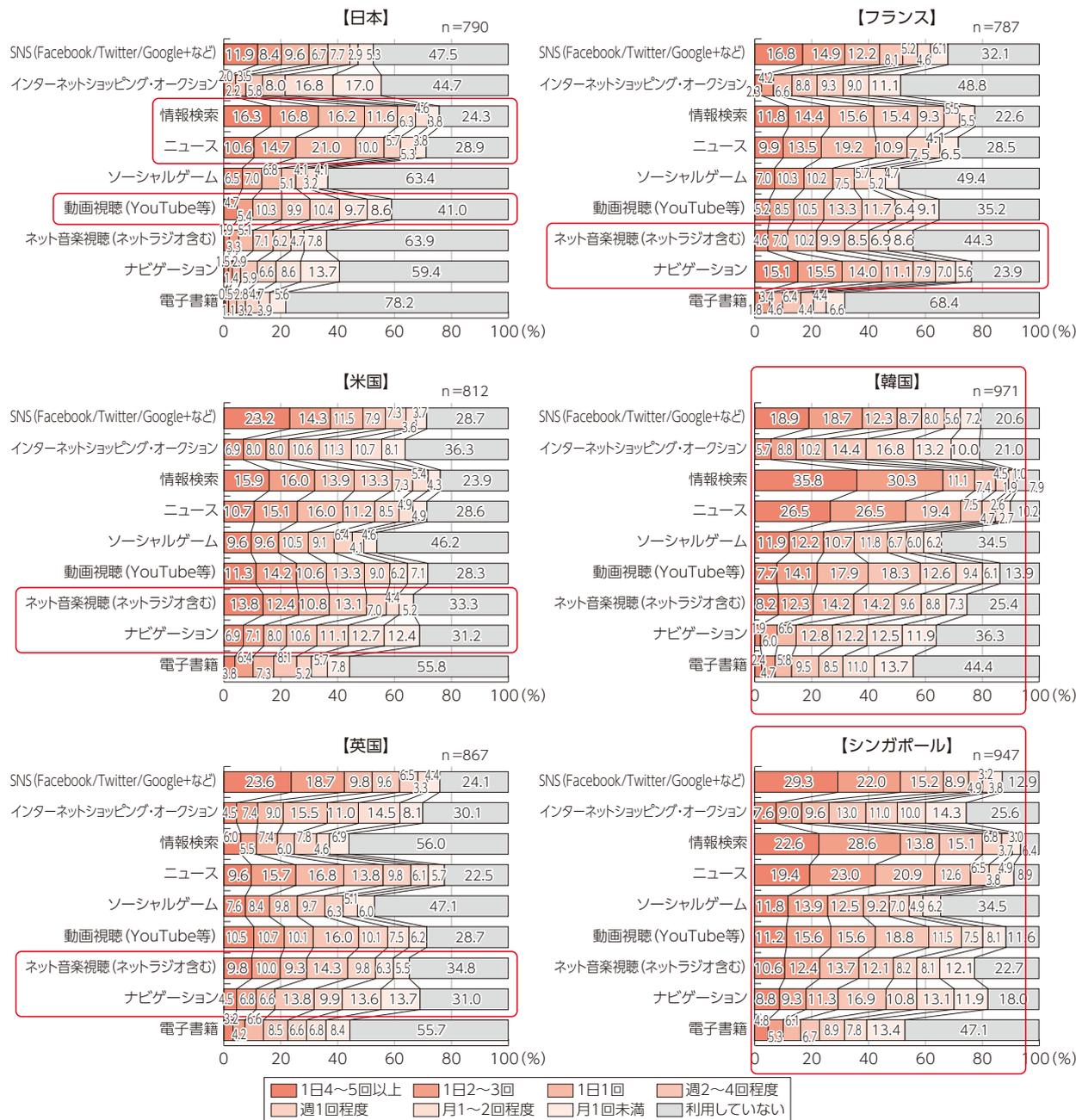
※回答数は、日本 N=535、米国N=696、英国 N=800、フランス N=716、韓国N=887、シンガポールN=931

(出典) 総務省「ICTの進化がもたらす社会へのインパクトに関する調査研究」(平成26年)

(イ) インターネットサービス及びコンテンツ利用の変化

インターネットサービス及びコンテンツ利用の変化についてみると、日本では「情報検索」、「ニュース」の利用は7割を超えており、「動画視聴（YouTube等）」についても約6割になる。他国でもほぼ同様の傾向にあるが、韓国とシンガポールは全ての項目で高い利用頻度となっており、日本以外の5か国では共通して「ネット音楽試聴（ネットラジオ含む）」と「ナビゲーション」の利用が高く出ているのが特徴的である（図表4-1-1-27）。

図表 4-1-1-27 スマートフォン・フィーチャーフォンによる各種サービスの頻度



(出典) 総務省「ICTの進化がもたらす社会へのインパクトに関する調査研究」(平成26年)

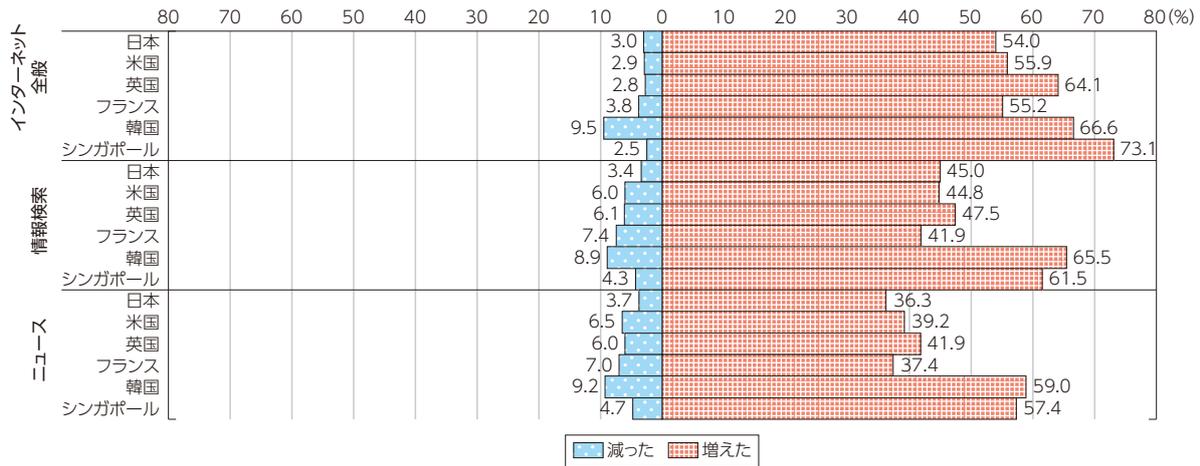
A インターネット全般・情報検索・ニュースの利用頻度

スマートフォン購入によるインターネット全般の利用頻度の変化についてみると、日本を含めどの国でも「増えた」という回答が5割を超えており、「減った」という回答が1割に満たないことが顕著に表れており、スマートフォンに移行したユーザーではインターネットが一層利用されるようになったことがみてとれる。

また、我が国で最も利用頻度の多かった「情報検索」については約45%がスマートフォンの購入で「増えた」と回答しており、欧米3か国の40%台と近い結果になったほか、韓国、シンガポールでは60%前後が「増えた」と回答しており、他の4か国に比べ高い結果となった。

さらに、情報を知るという点で類似している「ニュース」も「情報検索」と同じ傾向を示し、日本は欧米3か国と同水準の約36%が「増えた」と回答し、韓国及びシンガポールの6割近くが「増えた」と回答している(図表4-1-1-28)。

図表 4-1-1-28 スマートフォン購入後のサービスの利用頻度変化（インターネット全般）



※回答数は、日本 N=535、米国N=696、英国 N=800、フランス N=716、韓国N=887、シンガポールN=931

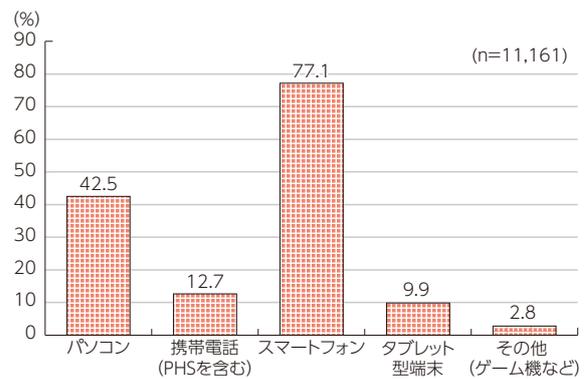
(出典) 総務省「ICTの進化がもたらす社会へのインパクトに関する調査研究」(平成26年)

B SNSサービスの利用頻度

日本におけるSNS等サービスを利用する際の端末について、通信利用動向調査を見ると、「スマートフォン」(77.1%)が最も多く、「パソコン」(42.5%)や「携帯電話(PHSを含む)」(12.7%)と大きく差がついており、SNS利用の中心がスマートフォンになっていることがみてとれる(図表4-1-1-29)。

このことは先ほどのアンケートにおいても明らかな傾向が出ており、スマートフォン購入後のSNSの利用頻度の変化を見てみると、日本では「SNS(Facebook/Twitter/Google+等)」は約35%が「増えた」と回答するなど、6か国共通で「増えた」が「減った」を大幅に上回っている。また海外を個別にみるとフランスを除き4か国で4割以上が「増えた」と回答しているほか、シンガポールにおいては6割弱が「増えた」と回答しており突出しているのが特徴的である(図表4-1-1-30)。

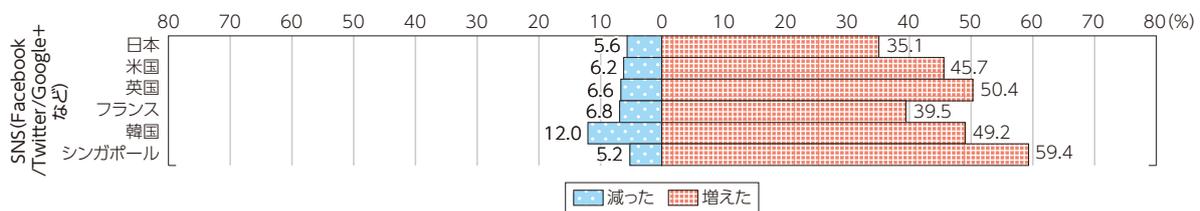
図表 4-1-1-29 日本におけるソーシャルメディアを利用する際の端末



※無回答については除いて算出している。ソーシャルメディアは、mixi、Facebook、GREE、Mobage、Twitter、LINEなど、複数の人とインターネットでやりとりできる情報サービスのこと。

(出典) 総務省「平成25年通信利用動向調査」

図表 4-1-1-30 スマートフォン購入後のサービスの利用頻度変化 (SNS)



※回答数は、日本 N=535、米国N=696、英国 N=800、フランス N=716、韓国N=887、シンガポールN=931

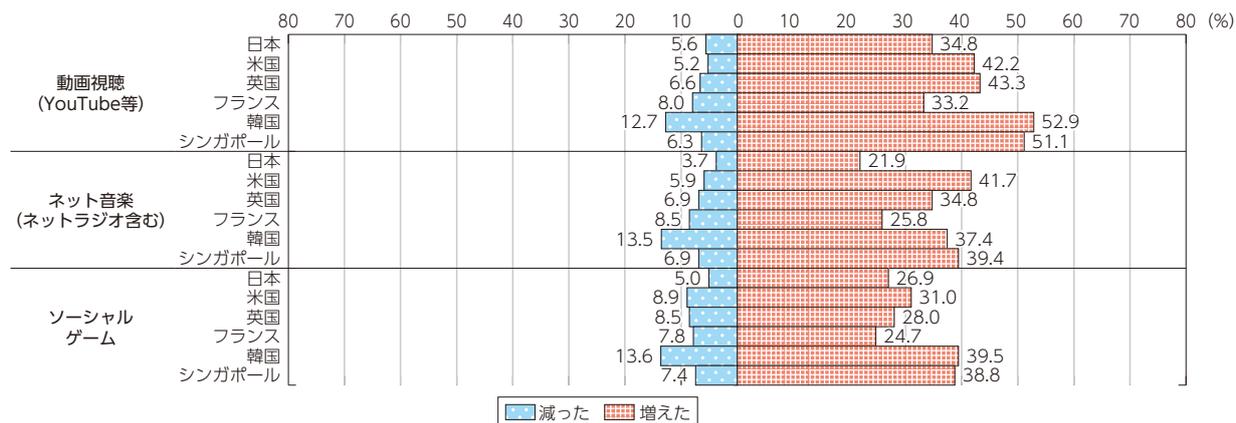
(出典) 総務省「ICTの進化がもたらす社会へのインパクトに関する調査研究」(平成26年)

C 動画視聴、ネット音楽、ソーシャルゲームのサービスの利用頻度

「動画視聴 (YouTube等)」、「ネット音楽 (ネットラジオ含む)」、「ソーシャルゲーム」のサービスを見てみると、日本では動画視聴が「増えた」という回答は3割を超え、他の国でも同様に「増えた」の回答者が多いなか、韓国とシンガポールでは5割を超えているのが特徴的である。

また、日本でのネット音楽やソーシャルゲームの利用についても、動画ほどではないものの「減った」という回答より「増えた」という回答が多いのは動画と同様であり、他国を見ても「増えた」という回答で韓国とシンガポールが高くなる点も同様である(図表4-1-1-31)。

図表 4-1-1-31 スマートフォン購入後のサービスの利用頻度変化 (動画・音楽・ゲーム)

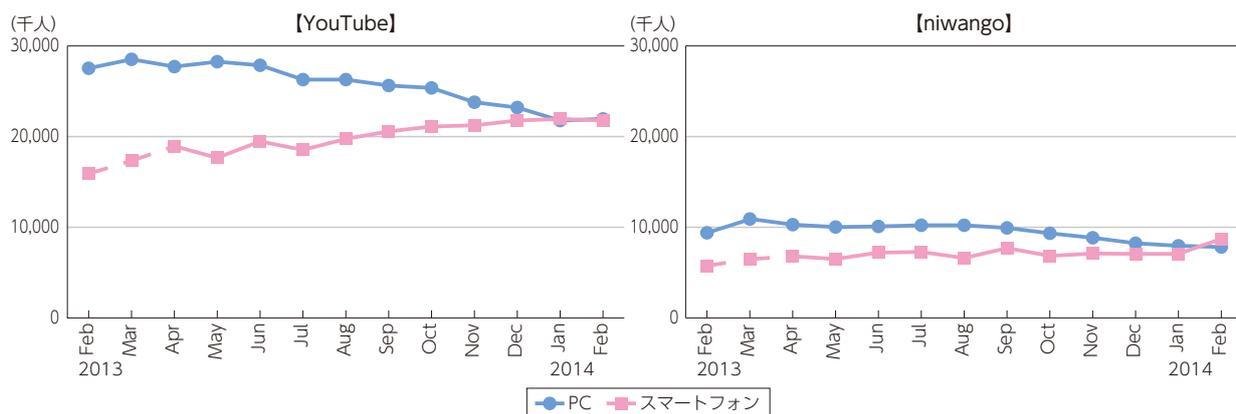


*回答数は、日本 N=535、米国N=696、英国 N=800、フランス N=716、韓国N=887、シンガポールN=931

(出典) 総務省「ICTの進化がもたらす社会へのインパクトに関する調査研究」(平成26年)

この動画視聴について、日本のサービスで見た場合、ニールセン社のインターネット視聴率調査の結果*6によれば、ニコニコ動画を運営するニワンゴについては、スマートフォンからの利用者がPCからの利用者を2014年2月時点で上回っている。また、YouTubeについてもPCとスマートフォンユーザーが拮抗しており、この分野においても、スマートフォンでの利用が主流になりつつある状況にある(図表4-1-1-32)。

図表 4-1-1-32 YouTubeおよびniwango利用者数トレンド

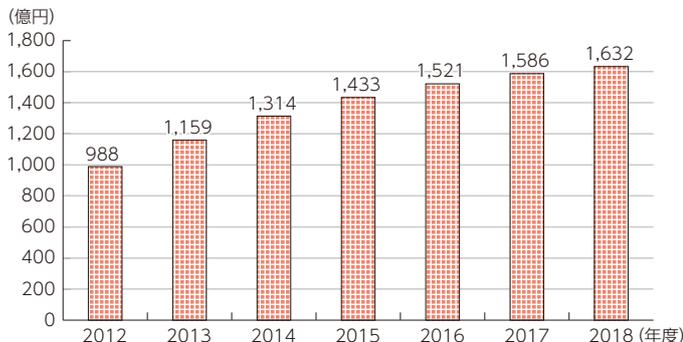


(出典) ニールセン「インターネット利用のPCからスマホへのシフト状況」

また、VOD*7の日本市場の規模についても、2013年度では1,159億円だった市場は2018年度には1,632億円と1.4倍近くになることが見込まれており、当該市場が今後も拡大していくことが予測されている(図表4-1-1-33)。

加えて、動画配信サービスを提供する事業者もスマートフォンやタブレット端末対応には力を入れており、HuluやNetflixをはじめ、日本の通信事業者においてもNTTドコモのdビデオやKDDIのビデオ

図表 4-1-1-33 日本のVOD市場規模の予測



*一定期間番組を視聴する権利が与えられる形式、映像コンテンツをダウンロードし無期限保持できる形式に、ニコニコ動画のような動画配信サービスの有料分を含めた場合

(出典) NRI「ITナビゲーター2014」

*6 スマートフォンはNielsen Mobile NetViewのデータにおけるスマートフォンからの利用であり、PCはNielsen NetViewのデータにおける家庭および職場のPCからの利用。スマートフォンとPCの併用者を含む。スマートフォン、PCともに利用数はアプリの利用者とWebサイトの利用者の非重複の合計である。Nielsen NetViewは2歳以上の男女、Nielsen Mobile NetViewは18歳以上の男女を対象。Nielsen Mobile NetViewの正式データは2013年4月からのため、それ以前は参考数値である。

*7 消費者がPC、テレビ、スマートフォンを含めた携帯電話、タブレット端末等で、インターネット等を経由し、自分がリクエストした映像コンテンツを視聴するサービス

パス、ソフトバンクのUULAなどのスマートフォン利用を意識したサービスが開始されている（図表4-1-1-34）。

図表4-1-1-34 動画配信サービスの一覧

サービス名	運営会社（所在地）	主なサービス内容
Hulu	Hulu（米国） ※NBC、ABC、FOX等 が同出資。日本の事業は 日本テレビ	<ul style="list-style-type: none"> ・NBC、ABC、FOX等が共同出資により設立した無料インターネット動画配信サービス。端末を選ばずいつでも動画を視聴することができる。2010年6月からは、月額7.99ドルで、無料版よりもタイトル数が多く、高画質動画もある有料サービス「Hulu Plus」を開始。 ・2011年9月1日より、日本でのサービス提供を開始。当初2週間は無料で、その後、月額933円（税抜）で人気テレビ番組や映画等およそ10,000本が見放題。
Netflix	Netflix（米国）	<ul style="list-style-type: none"> ・Netflix（1997年に創設された米国のオンラインDVDレンタル会社）が提供するオンラインでテレビ番組や映画を視聴できるサービス（Watch Instantly（月額7.99ドル））。 ・DVDのレンタルサービスから、ネットのストリーミングサービスへの移行を推進。 ・パソコンのほか、Xbox360、PlayStation3、Wii、iPad、iPhone等の端末で視聴可能。 ・加入者数は約4,400万人（2013年12月31日現在）。
dビデオ	NTTドコモ（日本）	<ul style="list-style-type: none"> ・洋画・邦画・アジア映画・海外ドラマ・国内ドラマ・アジアドラマ・アニメ・音楽・BeeTVなど約20,000タイトル、92,000本の動画などが月額500円（税抜）で視聴可能。 ・ドコモの回線契約がない場合でも、無料の「docomo ID」を取得すれば利用が可能。 ・2014年5月よりマルチデバイス対応を行い、パソコンのほか、「Nexus7」「Nexus10」などの一部Wi-Fi専用タブレットでも利用可能。 ・会員数約450万人。
ビデオパス	KDDI（au）（日本）	<ul style="list-style-type: none"> ・スマートフォン・パソコン・テレビなど様々なデバイスで利用可能な映画・ドラマ・アニメが見放題のオンデマンド動画サービス。月額562円（税抜）。
UULA	ソフトバンク（日本）	<ul style="list-style-type: none"> ・スマートフォン向けの音楽・映像定額配信サービス。 ・2012年12月サービス開始。月額467円（税抜）。 ・映画、ドラマ、アニメに加え、ミュージックビデオ、ライブ、カラオケ、オリジナル動画など60,000以上のコンテンツが見放題。 ・契約数約100万。

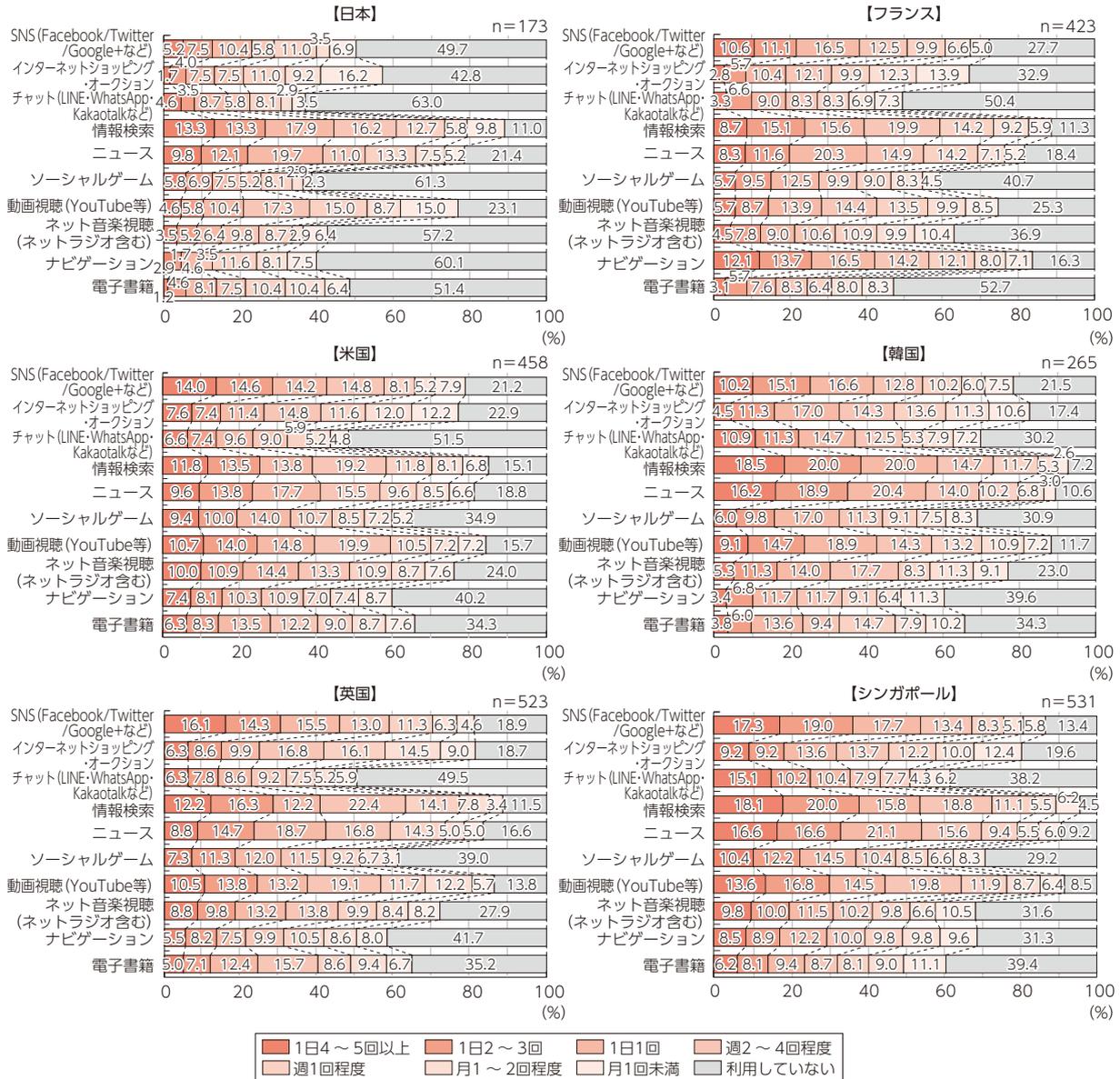
（出典）総務省「ICTの進化がもたらす社会へのインパクトに関する調査研究」（平成26年）

（ウ）タブレット端末におけるコンテンツ利用動向と電子書籍

iPad等のタブレット端末が登場して2014年で4年が経過し、図表4-1-1-6の結果を見ても海外を中心に普及が進んでいる。また、現状では日本でのタブレット端末の普及率は、他国と比較すると高くないものの、図表4-1-1-1でも述べたとおり世帯で見た場合は2割の普及率となっており、徐々に我が国でも浸透しつつある。ここではそれらタブレット端末におけるサービスの利用の傾向に触れる。

図表4-1-1-17のとおり、タブレット端末については、電子書籍を除きスマートフォンと同様の利用傾向にあり、情報検索、ニュース、動画視聴を利用しているとの回答が8割強で、これは他国も基本的に同様である（図表4-1-1-35）。

図表4-1-1-35 タブレット端末で利用するサービスの利用頻度



(出典) 総務省「ICTの進化がもたらす社会へのインパクトに関する調査研究」(平成26年)

また、図表4-1-1-17でも述べたようにタブレット端末における利用率が高かった電子書籍については、我が国の「電子書籍」の利用率は2割弱である一方、今後利用したいという回答は約15%あり、これを合わせた電子書籍の利用に積極的な回答では3割を超えている。他国においてはフランスを除く4か国で現状でも利用率が3割を超えており、我が国以上に電子書籍が浸透している状況にある。

これを更に各国のタブレット端末保有者に限定してみると、「電子書籍」の利用率は我が国では4割を超え、今後利用したいという回答と合わせた利用に積極的な層は5割を超えている。他国も同様にタブレット端末保有者は電子書籍利用意向が高い状況にあり、今後のタブレット端末の更なる普及に伴い電子書籍の利用も拡大していくことが伺える(図表4-1-1-36)。

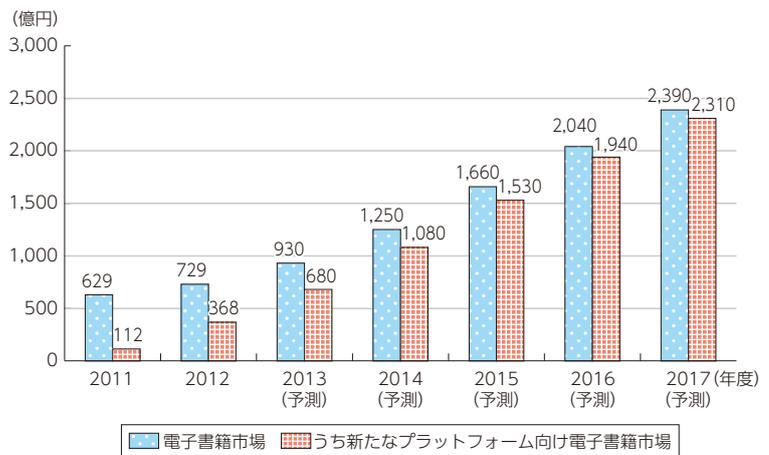
図表4-1-1-36 電子書籍の利用率



(出典) 総務省「ICTの進化がもたらす社会へのインパクトに関する調査研究」(平成26年)

日本の電子書籍市場の規模は2014年度には1,250億円に拡大すると予想されており、2017年度には2,390億円に倍増すると見られている。特に、2011年度時点ではフィーチャーフォン向けが主流であったが、2014年度には新たなプラットフォーム(スマートフォン、タブレット端末、専用の電子ブックリーダー)向けが全体の8割を超える見込みである(図表4-1-1-37)。

図表4-1-1-37 電子書籍市場規模の国内推移・予測(日本)



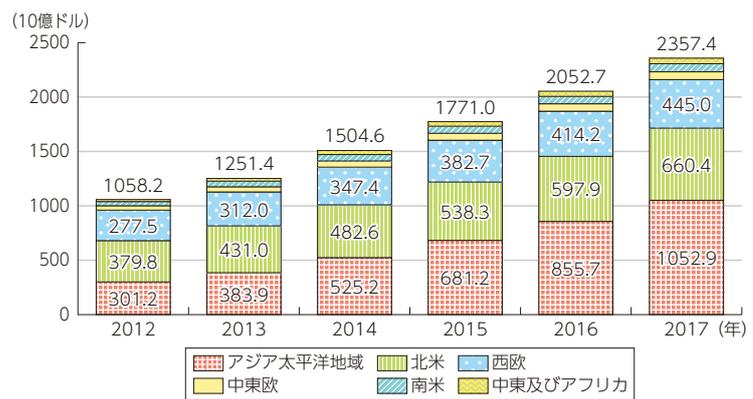
(出典) インプレスビジネスメディア「電子書籍ビジネス調査報告書2013」

ウ エコマース(ネットショッピング・オークション等)及びO2Oの動向

(ア) エコマース市場の動向

世界の電子商取引市場は、2013年に1兆2,000億ドルを超え、2017年には2兆3,600億ドル規模になると予測されており、特に人口の多い中国・インドを含むアジア太平洋地域の成長が目覚ましく、2013年の3,839億ドルから、2017年には約1兆ドルと2.7倍に拡大し、2013年時点では最も大きい北米市場を上回ることが見込まれている(図表4-1-1-38)。

図表4-1-1-38 世界の電子商取引市場規模(地域別)

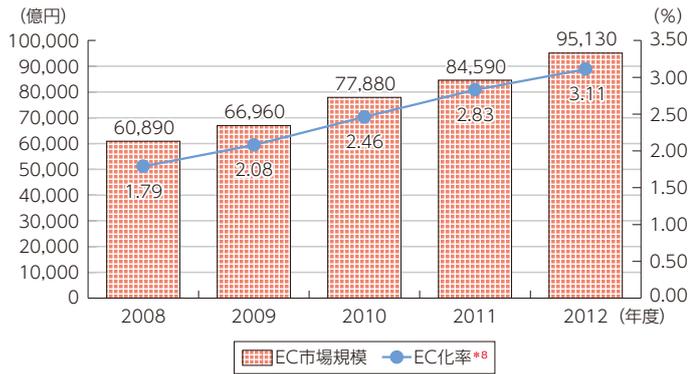


(出典) 米国emarketer(2014)

日本のBtoC-EC（消費者向け電子商取引）の市場規模についても成長を続けており、2011年の8兆4,590億円から、2012年には12.5%増の9兆5,130億円に達している。また、EC化率についても、2011年調査の2.83%に対して、3.11%となり年々市場に占めるECの比率が高まっている（図表4-1-1-39）。

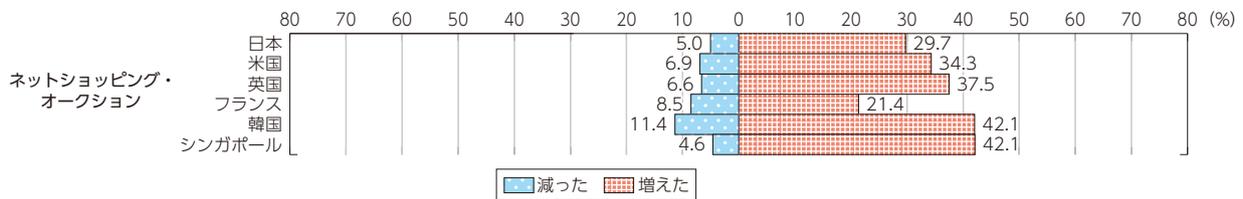
この市場拡大の背景にはEコマース事業者各社の事業拡大への取組に加え、スマートフォンの普及も後押ししているとの指摘もあり、国際ウェブアンケート調査においても「ネットショッピング・オークション」はスマートフォン購入により日本はおおよそ3割が「増えた」と回答し、他の国も同様に減ったとの回答を大きく上回っている状況にある（図表4-1-1-40）。

図表4-1-1-39 日本のBtoC-EC市場規模の推移



(出典) 経済産業省「平成24年度我が国情報経済社会における基盤整備（電子商取引に関する市場調査）」(平成25年)

図表4-1-1-40 スマートフォン購入後のサービスの利用頻度変化（ネットショッピング・オークション）

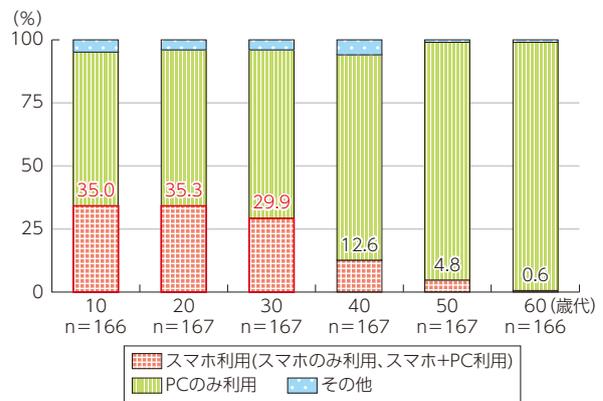


※回答数は、日本 N=535、米国N=696、英国 N=800、フランス N=716、韓国N=887、シンガポールN=931

(出典) 総務省「ICTの進化がもたらす社会へのインパクトに関する調査研究」(平成26年)

また、公益社団法人日本通信販売協会の調査をみても、ネット通販でのスマートフォン利用率は10代～30代で約30%に達しており、若年層を中心にスマートフォンでのEコマース利用が浸透しつつある状況にある（図表4-1-1-41）。

図表4-1-1-41 ネット通販で利用した端末



(出典) 日本通信販売協会「ネット通販に関する消費者実態調査2013」

(イ) ネットで購入する物品

このように、利用の拡大が進むEコマースであるが、どのような商品をユーザーは購入しているだろうか。

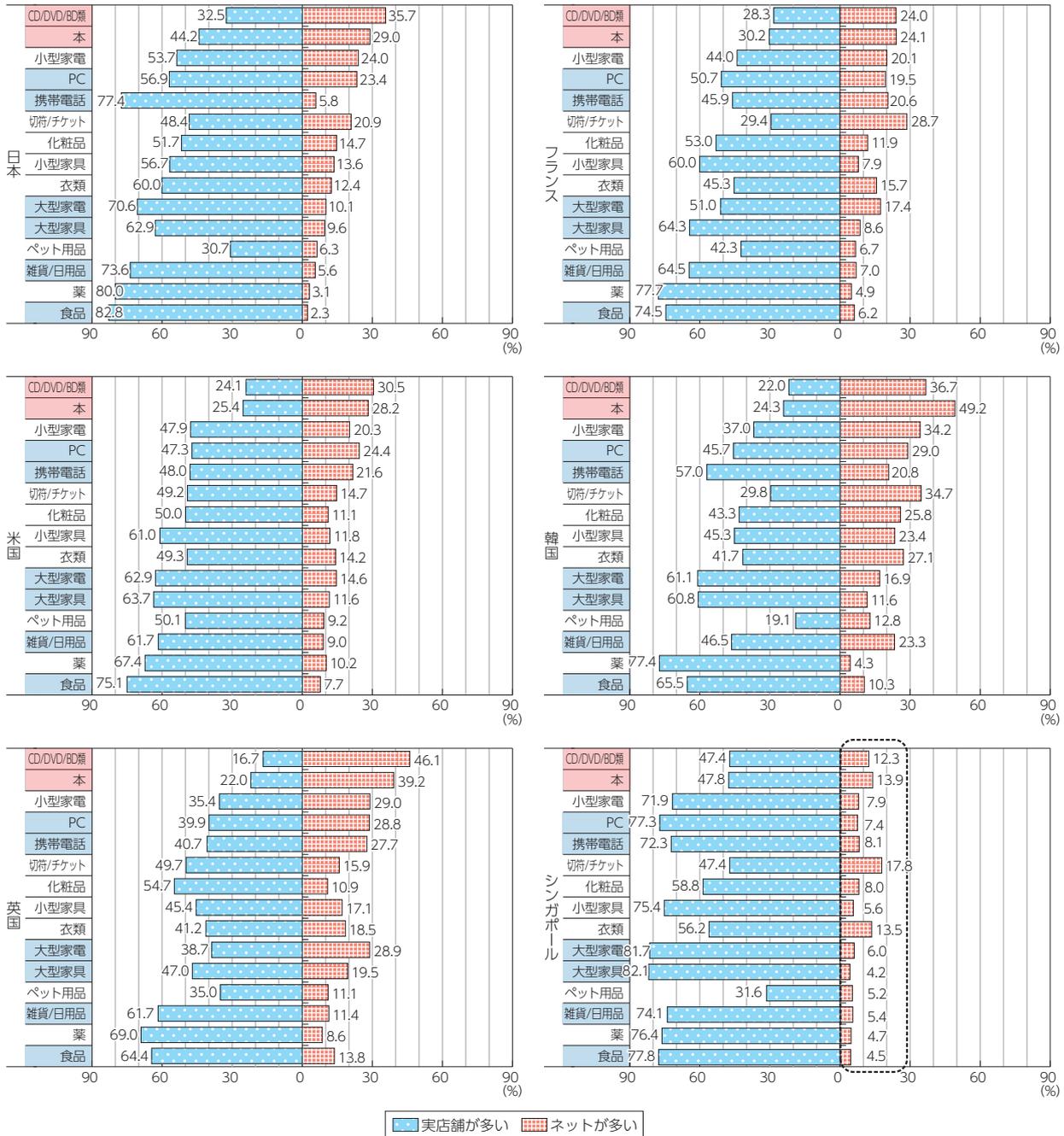
物品毎にネット店舗と実店舗（リアル店舗）のどちらで購入するか聞いてみたところ、他の物品との比較ではシンガポールを除き「本」及び「CD/DVD/BD」が5か国共通でネットを中心に購入する回答が多くなった。これら商材は、Eコマースサイトの最初期から販売されていた物品でありその浸透がうかがえる。

一方で、契約行為が発生する携帯電話や、大型の家電や家具類及びPC、鮮度が重要な食品、単価が基本的に安い雑貨/日用品については、全体的に実店舗で購入している傾向にある。大型の家電や家具類及びPCについては、配送料や設置・設定作業等の有無などの点が実店舗での購入が好まれている背景として考えられる。

さらに国単位でみると、シンガポールはネットでの購入がほとんどの商品で1割を切っており、スマートフォン保有率が高い韓国・シンガポールのアジア2か国だが、物品等の購入についてはネット利用が盛んな韓国と低調なシンガポールという極めて対照的な結果となっている（図表4-1-1-42）。

*8 電話、Fax、Eメール、相対（対面）等を含めた全ての商取引金額（商取引市場規模）に対するEC市場規模

図表4-1-1-42 ネット及び実店舗において購入する商品



* 回答数は、日本 N=1,000、米国 N=1,000、英国 N=1,000、フランス N=1,000、韓国 N=1,000、シンガポール N=1,000
 大型家電 (冷蔵庫・洗濯機・テレビ・電子レンジ等)、小型家電 (タブレット・PC周辺機器・ドライヤー等)、大型家具 (机、ベッド等)、衣類 (靴・アクセサリー含む)
 (出典) 総務省「ICTの進化がもたらす社会へのインパクトに関する調査研究」(平成26年)

(ウ) O2Oの動向

一方で、これらEC市場及び利用の拡大に伴いO2Oと呼ばれる取組も盛んになっている。O2Oとは、ネット店舗やソーシャルメディア等の「Online (オンライン)」側と、実際の店舗を示す「Offline (オフライン)」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*9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これらの取組が進んでいる。

A Offline to Online (オンライン側への誘導)

国際ウェブアンケート調査では、消費行動について、「実店舗で見た商品のネットでの価格を調べる」という

*9 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。

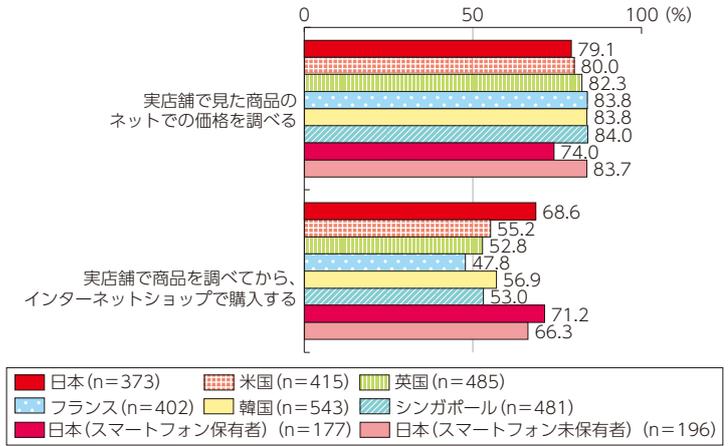
回答が各国ともに8割前後であるのに対し、我が国においては「実店舗で商品を調べてからインターネットショップで購入する」という回答が7割程度と、他の5か国より高い結果となっている（図表4-1-1-43）。

このように、実店舗では商品を見るだけで実際はネットで買う消費行動は「ショールーミング」とも呼ばれており、物品別のショールーミング経験を見てみると、我が国では「本」と「小型家電」が3割前後の回答があり、他の商品に比べ高い傾向を示し、これは韓国も同じ傾向を示した。

一方で、ショールーミングが影響を与えている業態として家電量販店等が挙げられるが、我が国の場合、冷蔵庫や洗濯機等の設置作業が必要となりうる大型家電についてはショールーミング経験が15%程度に留まっている。さらに携帯電話については、日本以外の国ではPC同様にショールーミング経験が高い割合となっているが、我が国では通信事業者の店舗等にて携帯電話を購入するのが一般的であると考えられるため低い割合となっている。

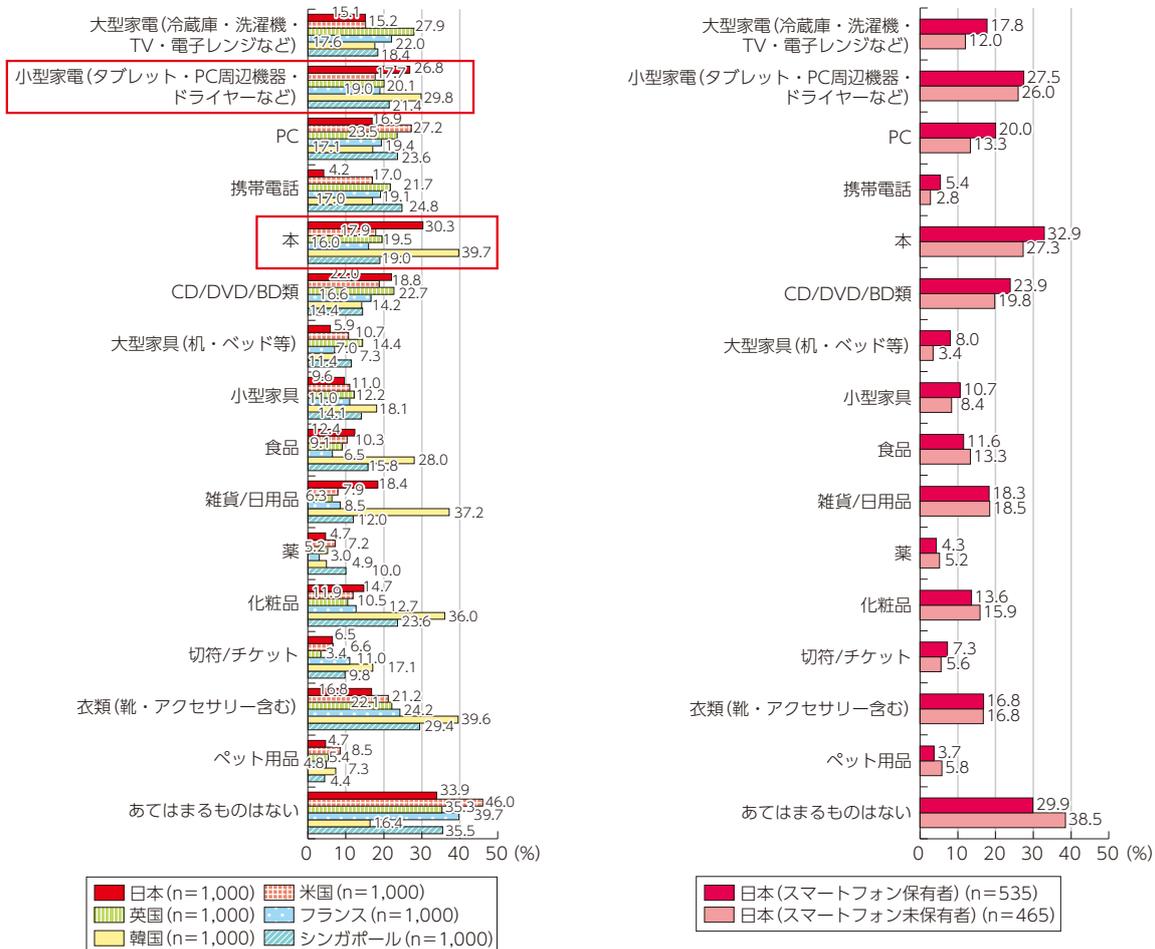
さらに、我が国のショールーミングについてスマートフォン保有者か否かで分析したところ、スマートフォン保有者の場合、大型家電、PC、本、大型家具で特にショールーミング経験が増えている一方、食品、雑貨/日用品、薬、化粧品、衣類については、スマートフォン保有者でもショールーミング経験は高くならなかった（図表4-1-1-44）。

図表4-1-1-43 Off⇒Onの消費行動



(出典) 総務省「ICTの進化がもたらす社会へのインパクトに関する調査研究」(平成26年)

図表4-1-1-44 ショールーミング経験 (物品別)



(出典) 総務省「ICTの進化がもたらす社会へのインパクトに関する調査研究」(平成26年)

B Online to Offline (実店舗側への誘導)

日本では本と小型家電にショールーミング経験が目立ったが、それらを意識した取組も進められている。

大手家電量販店の実店舗誘導への取組には、①他店との価格保証等の価格面での取組、②取り置きサービスのような実店舗と通販サイトとの連携、③店舗と通販サイト間のポイントの相互利用もしくは移動等が挙げられる(図表4-1-1-45)。

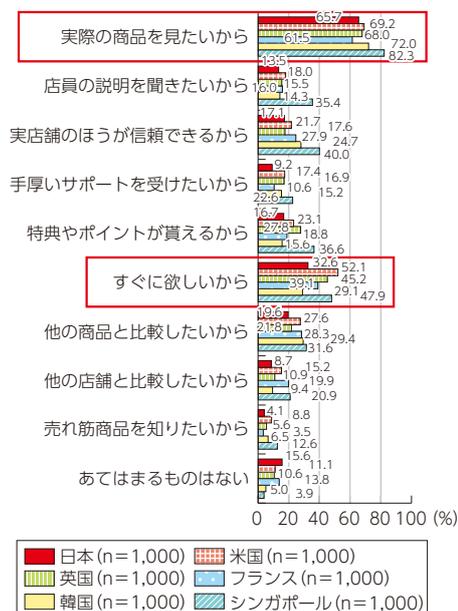
書店では、店内公衆無線LANを通じて店頭にある本の電子版を、その場で自社サイトにて購入可能とすることや、通販サイトと実店舗とのポイントを共有可能とする取組などが進められている(図表4-1-1-46)。

一方で、実店舗でもネットでも購入できる商品の場合に、実店舗での購入を選ぶ理由を尋ねたところ、「実際の商品を見たいから」が6か国ともに共通して6割以上が回答したほか、次いで「すぐに欲しいから」という理由が続いており、ネット通販における配送時間の影響も見てとれる結果となった。

さらに、日本についてはスマートフォン保有の有無別に見ると、「特典やポイントがもらえるから」等がスマートフォン保有者で若干高い傾向が出たものの、他の項目においては顕著な差はみられなかった。このことからスマートフォン保有の有無の違いでは、実店舗を選ぶ要素に大きな変化はないものと考えられる。

また、各国の特徴という観点では、図表4-1-1-42でネット通販利用が全般的に低い傾向であったシンガポールの結果が特徴的であり、「店員の説明を聞きたいから」、「実店舗のほうが信頼できるから」、「特典やポイントがもらえるから」について、他国が2割程度に対し、シンガポールのみ4割程度の回答が得られており、同国において実店舗が好まれている背景がここに見てとれる(図表4-1-1-47)。

図表4-1-1-47 実店舗を利用する目的



(出典) 総務省「ICTの進化がもたらす社会へのインパクトに関する調査研究」(平成26年)

図表4-1-1-45 大手家電量販店の実店舗誘導への取組

取組	企業
他店との価格保証	エディオン※、ヤマダ電機、ビックカメラ、ノジマ、ベスト電器など
取り置きサービス	ビックカメラ、ヨドバシカメラ、ヤマダ電機など
店舗と通販サイト間のポイントの相互利用もしくは移動	上新電機、ビックカメラ、ヤマダ電機、ヨドバシカメラなど

※ネットショップ限定

(出典) 総務省「ICTの進化がもたらす社会へのインパクトに関する調査研究」(平成26年)

図表4-1-1-46 主な書店の実店舗誘導への取組

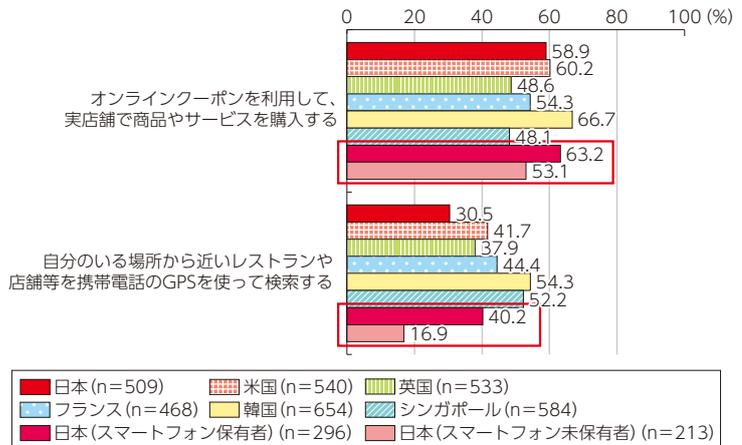
書店	取組
丸善	ジュンク堂書店・丸善・文教堂書店が参加する、通販及び電子書籍サイトのストア honto と実店舗とのポイントを共有 ほか
紀伊國屋書店	一部店舗で会員制無料公衆無線LANを用意し、店頭で見つけた本の電子版をその場で自社サイトにて購入可能 ほか
ジュンク堂書店	ネットストアから最寄り店舗の在庫状況を確認でき、取り置きを依頼できる。最短1時間で受け取り可能。honto と実店舗とのポイントを共有 ほか
八重洲ブックセンター	株式会社トーハンが運営するインターネット書店[e-hon] サイトから注文した商品は書店で受取・購入可能 ほか
三省堂書店	[e-hon] サイトから注文した商品は書店で受取・購入可能。一部店舗において店頭には希少本などをその場で印刷・製本するオンデマンド印刷サービスを実施(2014年から国立国会図書館の近代デジタルライブラリーの書籍データの一部も対象)。ほか
文教堂	購入した紙の「雑誌」と同じものをスマートフォンやタブレット端末でデジタルコンテンツとしても無料で利用できる。専用アプリ(空飛ぶ本棚)をダウンロードし店頭で手渡されるクーポンコードを入力すると閲覧可能。honto と実店舗とのポイントを共有 ほか

(出典) 総務省「ICTの進化がもたらす社会へのインパクトに関する調査研究」(平成26年)

一方で、実店舗側のO2Oといえ、オンラインクーポンによる実店舗への誘導及びGPS情報と地図情報を組み合わせた店舗検索などが挙げられるが、それらのニーズはどうだろうか。

「オンラインクーポンを利用して、実店舗で商品やサービスを購入する」の有無については6か国共通で5~6割前後、「自分のいる場所から近いレストランや店舗等を携帯電話のGPSを使って検索する」は3~5割前後があると回答しており、多くのユーザーで一定の利用経験があると考えられる。また、この2つについて、日本のスマートフォン保有者に限定して未保有者と比較すると、前者では約5割から約6割、後者では約2割から約4割へと顕著に利用経験が増加しており、スマートフォンでのこれらのサービス利用が浸透していると思われる(図表4-1-1-48)。

図表4-1-1-48 O2O (On⇒Off) の消費行動



(出典) 総務省「ICTの進化がもたらす社会へのインパクトに関する調査研究」(平成26年)

また、実店舗誘導の際の利便性向上のため、スマートフォンのGPS等の位置情報機能を利用して自分の近くの実店舗を探すというアプリは以前より存在していたが、最近では、近距離無線通信のBluetoothをベースにした「iBeacon」機能がiOSに搭載され、店舗内での利便性向上への活用が始まっている。iOS端末で「iBeacon」の設定をすれば、アプリを立ち上げなくても、店舗側のiBeaconモジュールからの信号がトリガーとなり、端末がネット上のサーバーと通信し、店からクーポン等が配信されるといったことができる。このような入店検知の仕組みと組み合わせることで、顧客へのスマートフォンを活用した新しいサービスが可能になってきている(図表4-1-1-49)。

図表4-1-1-49 商店等でのiBeaconの活用

- 店舗等の各所Beacon端末からの信号をトリガーに、店舗からのお得情報等がスマートフォン上に表示される。
- なお、Beaconモジュールは位置情報の把握に利用され、お得情報等はサーバーから発信される。
- スマートフォン所有者はアプリ起動は不要。



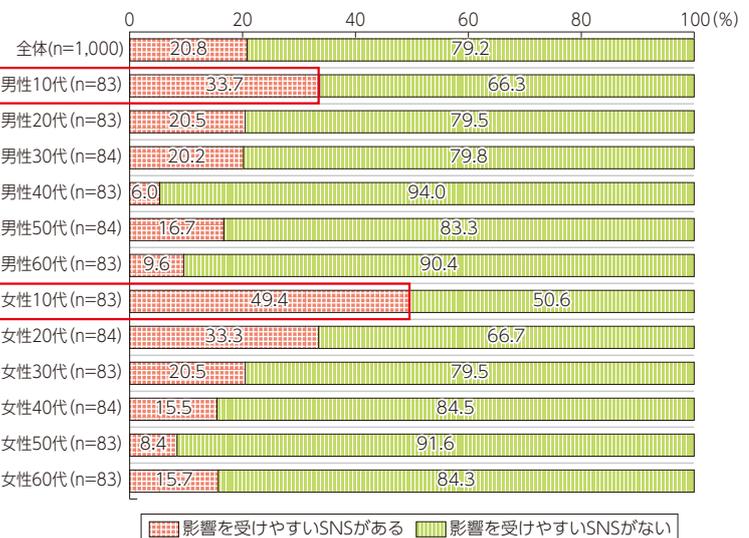
(出典) 総務省「ICTの進化がもたらす社会へのインパクトに関する調査研究」(平成26年)

(エ) 口コミの浸透

一方で、前述のSNSやEコマースの浸透により口コミ効果やレビューサイトの重要性が増していることも指摘される。

SNSでの口コミの影響力については、日本通信販売協会の調査によると全体の20.8%がSNSの影響を受けやすいSNSがあると回答している。年代別にみると特に10代女性で49.4%、男性も33.7%と他の年代に比べ高い傾向を示しており、若年層を中心に口コミ効果が浸透しているところである(図表4-1-1-50)。

図表4-1-1-50 今後のインターネット通販を利用する際に影響を受けやすいSNSの有無

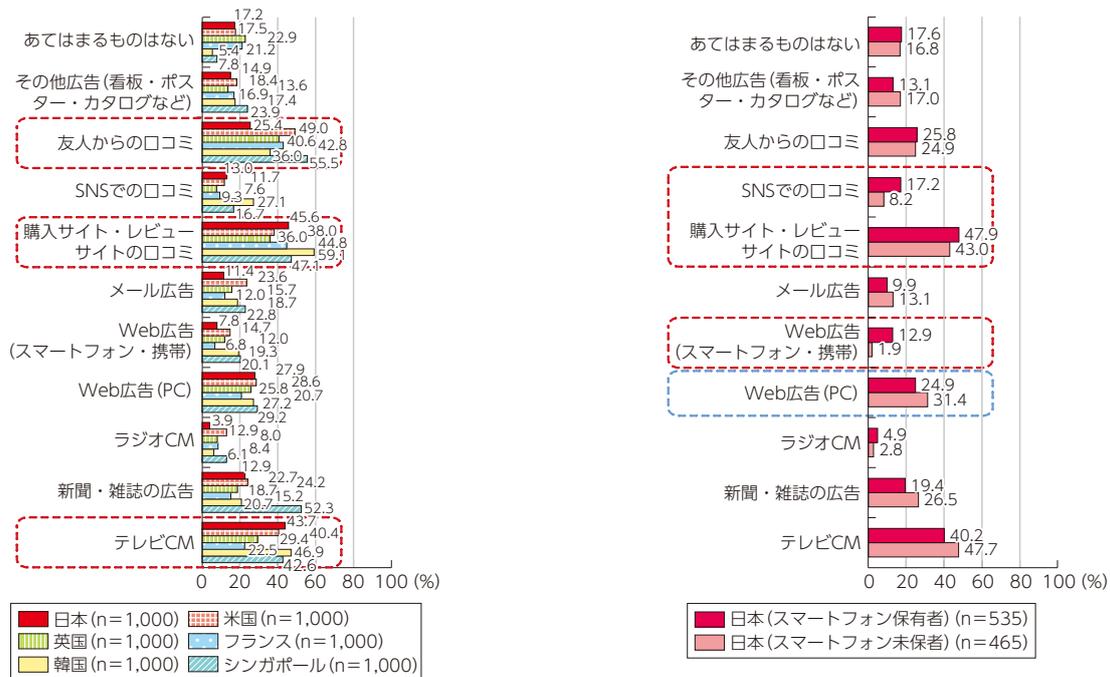


(出典) 日本通信販売協会「ネット通販に関する消費者実態調査2013」

ミ」でも4割を超えており、この二つでは韓国、シンガポールとほぼ同じ傾向にあり、「友人からの口コミ」についてはシンガポールで最も高く、日本を除くほか4か国についても同様に4割前後となっている。このことから我が国については「購入サイト・レビューサイトの口コミ」が、海外については、それに加えて「友人からの口コミ」が商品購入時の参考情報として一定の地位を占めていると考えられる。

さらに日本をスマートフォンの有無でみると、「購入サイト・レビューサイトの口コミ」、「SNSでの口コミ」、「Web広告（スマートフォン・携帯）」を参考をしているとの回答率がスマートフォン保有者で上昇している一方、「Web広告（PC）」等は低くなっている傾向が見られ、スマートフォン保有者においてPC広告からレビューサイト・SNS・スマートフォン広告へのシフトがうかがえる状況である（図表4-1-1-51）。

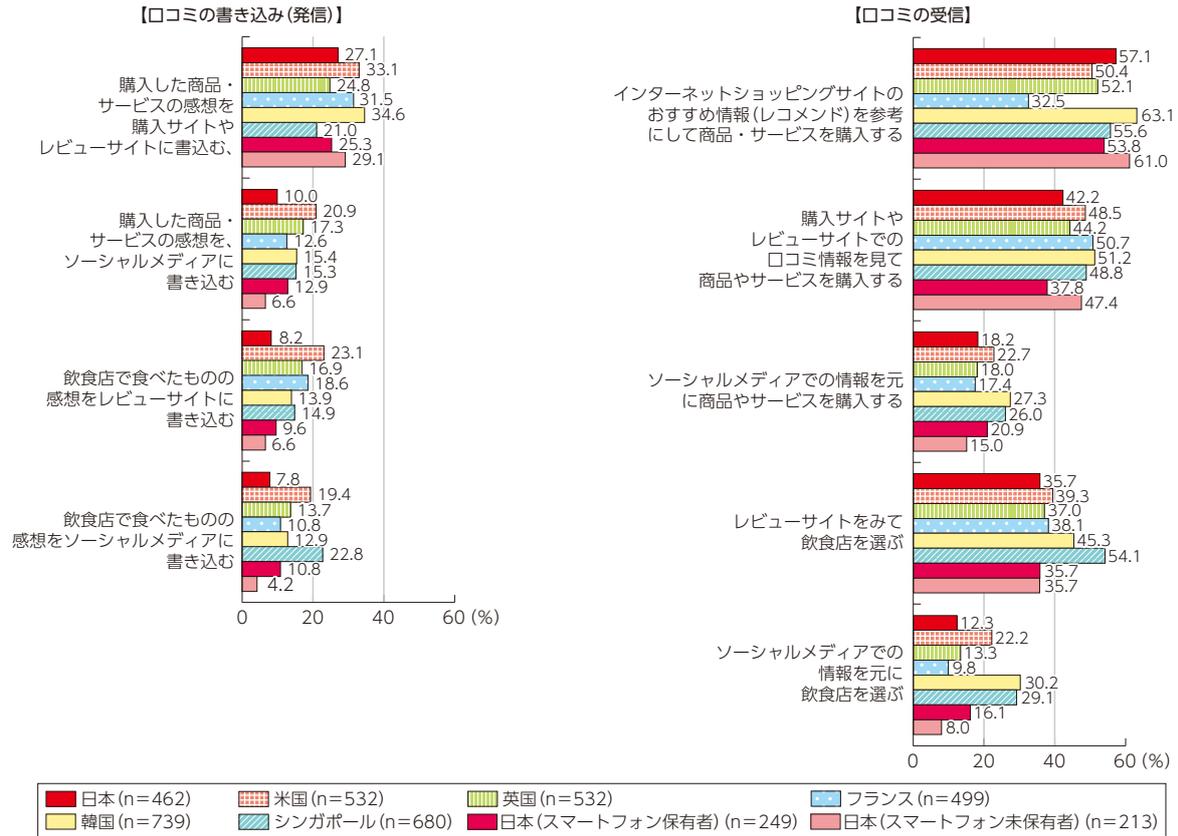
図表4-1-1-51 商品購入時に参考とする情報・広告



(出典) 総務省「ICTの進化がもたらす社会へのインパクトに関する調査研究」(平成26年)

また、口コミ・レビューサイト等の利用方法に注目すると、購入サイト、レビューサイトに書き込むという点については、6か国共通して2割を超えており、口コミでの発信が定着しつつあることがうかがえる。一方、口コミ情報の受け手という点では、「インターネットショッピングサイトのおすすめ情報(レコメンド)を参考にして商品サービスを購入する」はフランスを除くと5割を超えており、口コミ情報については発信者より受信者のほうが多いのは各国共通の傾向である(図表4-1-1-52)。

図表 4-1-1-52 □ 口コミ・レビューサイトの利用有無



(出典) 総務省「ICTの進化がもたらす社会へのインパクトに関する調査研究」(平成26年)

エ その他のサービス

(ア) パーソナルクラウドサービス

クラウドサービスとは、従来は利用者が手元のコンピュータで利用していたデータやソフトウェアを、ネットワーク経由で、サービスとして利用者に提供するものであり、パーソナルクラウドサービスとは個人向けのクラウドサービスを指す。パーソナルクラウドサービスでは、個人の写真などのファイルやメモなどをネットワーク上に保存して、手元のPCやスマートフォン等から利用できるようになっているため、PCからネットワーク上にアップロードされたファイルをあたかも端末内のファイルのように利用することができ、PCとスマートフォンとのデータの共有の利便性が大きく向上する。

代表的なサービスとしては、写真や文書などの各種ファイルを大量に保存できるサービスではDropbox、メモの保存ではEvernote等が知られており、GoogleやApple、Microsoftも同種のサービスを展開しユーザー数が億単位になるなど世界的に利用が進んでいる(図表4-1-1-53)。

図表 4-1-1-53 主なパーソナルクラウドサービスの例

サービス名	Evernote	Dropbox	GoogleDrive	iCloud	OneDrive
提供事業者	Evernote	Dropbox	Google	Apple	Microsoft
サービス内容	メモ等の保存	写真・文書等の保存	写真・文書等の保存	写真・文書等の保存 iOS端末のバックアップ機能	写真・文書等の保存
容量(無料版)	無制限※	2GB	15GB※	5GB※	7GB
登録ユーザー数	1億2,700万強 (2014年5月時点)	2億7,500万強 (2014年4月時点)	1億2,000万強 (2013年11月時点、 アクティブユーザー数)	3億強 (2013年4月時点)	2億5,000万強 (2013年5月時点)

※ Evernoteは月間アップロード上限が60MB。GoogleDrive、iCloudの容量はメールサービス等と兼用

(出典) 各社ホームページ

我が国のパーソナルクラウド (Dropbox / Evernote など) の利用率は、前述のアンケート結果をみると1割程度であるが、今後使ってみようという回答を含めた利用に積極的な回答では2割を超える。また、日本において今後使ってみようという回答について見てみると、スマートフォン未保有者では1割を下回るがスマートフォン保有者では1割を超えており、スマートフォンの利便性を向上させることにも繋がるパーソナルクラウドへの関心の高さがうかがえる状況となっている。

他方で、利用に積極的な回答について他の国をみると、各国とも日本より高い傾向にあり、シンガポールでは7割近くに達しているのが特徴的である (図表4-1-1-54)。

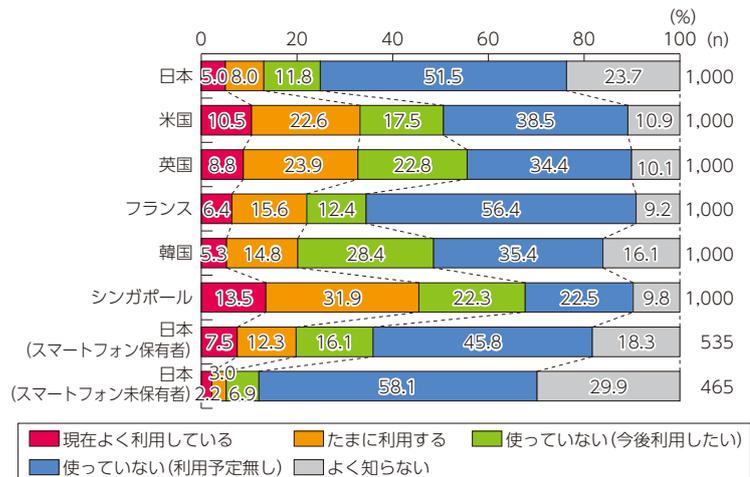
(イ) ソーシャルギフト

ソーシャルギフトとは、インターネットで購入したギフト (贈り物) を贈るにあたり、ソーシャルメディア等を活用するサービスであり、必ずしも相手の住所を知らなくてよいというメリットがある (図表4-1-1-55)。またソーシャルメディアの機能を活用して、贈り物をしたことを送り先以外の友人にも通知するといったことが可能になっており、ソーシャルメディアとの親和性が高いスマートフォンでの利用が、フィーチャーフォンでの利用よりも利便性が高いのも特徴の1つである。

我が国のソーシャルギフトの利用率は1割弱とフランスに近く、その他の国の回答では米英シンガポールでは2割台、韓国のみ3割台の利用率となった。ただし日本では、「今後利用したい」との回答も約17%存在しており、スマートフォン保有者に限定すると「今後利用したい」との回答は2割強存在している (図表4-1-1-56)。前述のとおりスマートフォン保有者ではソーシャルメディアの利用は増える傾向にあるが、ソーシャルメディアを活用したソーシャルギフトサービスについても、スマートフォン保有者では関心が高い傾向が表われている。

このソーシャルギフトの国内市場は今後拡大することが見込まれており、矢野経済研究所の調査によれば、2012年度の国内のソーシャルギフト市場は22億円だったが、2014年度には約3.3倍の73億円になる見込みで、2020年には更にその10.5倍の770億円まで成長することが予測されている (図表4-1-1-57)。

図表4-1-1-54 パーソナルクラウドの利用率と意向



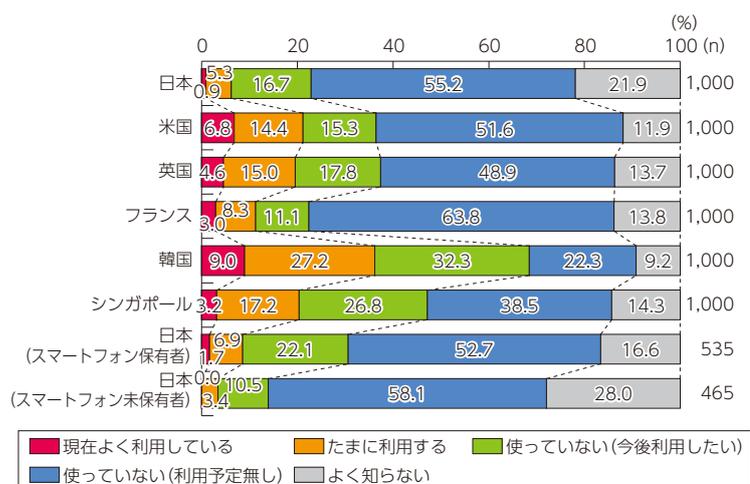
(出典) 総務省「ICTの進化がもたらす社会へのインパクトに関する調査研究」(平成26年)

図表4-1-1-55 ソーシャルギフトサービスの概要



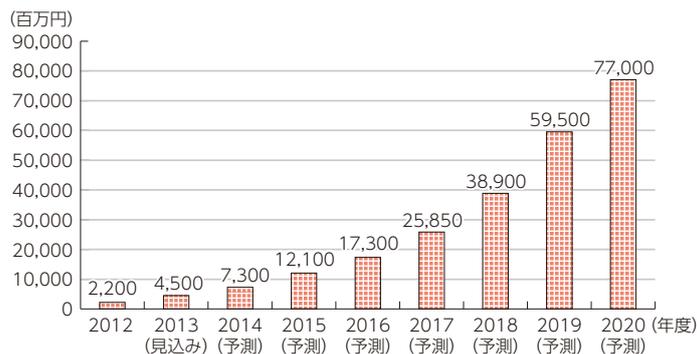
(出典) 総務省「ICTの進化がもたらす社会へのインパクトに関する調査研究」(平成26年)

図表4-1-1-56 ソーシャルギフトの利用率と意向



(出典) 総務省「ICTの進化がもたらす社会へのインパクトに関する調査研究」(平成26年)

図表4-1-1-57 ソーシャルギフト市場規模予測



(出典) 矢野経済研究所「ソーシャルギフト市場に関する調査結果2014」

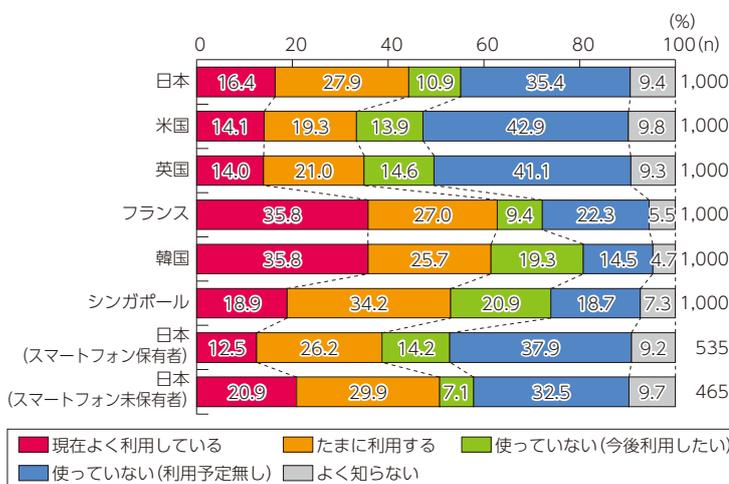
(ウ) 金融・モバイル決済等のサービス

「ネット銀行／株取引／為替取引」については、利用しているという回答が我が国では4割を超えており、「今後利用したい」という回答まで含めた利用に積極的な回答は半数を超えている。また、他の国でも3割以上が利用していると回答しており、特にフランス、韓国、シンガポールでは利用しているとの回答が6割前後に達するのが特徴的である(図表4-1-1-58)。

「モバイル決済」については、利用しているという回答は我が国では1割を超えており、今後利用したいとの回答も1割を超えており、これを含めた利用に積極的な回答では3割近くになる。また、他国については前述の「ネット銀行／株取引／為替取引」同様に、フランス、韓国では3割を超えているのが特徴である(図表4-1-1-59)。

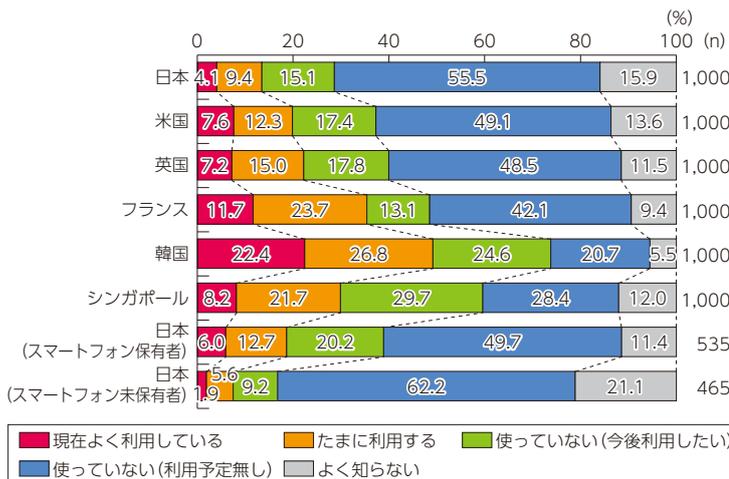
日本のスマートフォンでのモバイル決済については従来のおサイフケータイの機能を実現するNFC^{*10}の搭載が進んでいるが、日本のスマートフォン保有者に限定すると今後利用してみたいとの回答が2割程度存在しており、関心の高さがうかがえる。

図表4-1-1-58 ネット銀行／株取引／為替取引の利用率と意向



(出典) 総務省「ICTの進化がもたらす社会へのインパクトに関する調査研究」(平成26年)

図表4-1-1-59 モバイル決済の利用率と意向



(出典) 総務省「ICTの進化がもたらす社会へのインパクトに関する調査研究」(平成26年)

オ 他のデバイスからの置換え

ここまで述べてきたように、スマートフォンはインターネット等の機能に加え、各種アプリ等によりフィーチャーフォンにはなかった多種多様な機能やサービスが利用できるようになっているところである。そこで今回の国際ウェブアンケート調査においては、スマートフォンと共通もしくは関連した機能を持っている他のデバイ

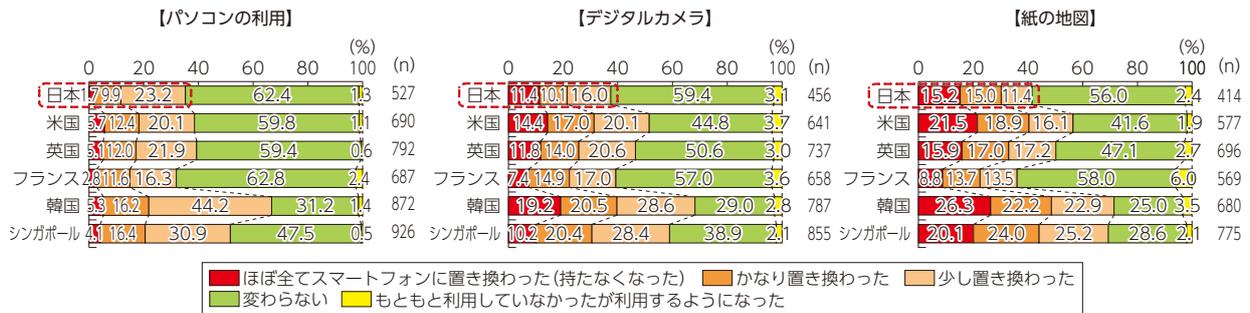
*10 近距離無線通信 (Near Field Communication)

ス等の利用者に対し、スマートフォンの購入によりどの程度置き換わったかについて設問を立て比較を行った。

まず、我が国で「置き換わった」という回答が比較的多かった項目（「ほぼ全てスマートフォンに置き換わった」、「かなり置き換わった」、「少し置き換わった」の合計が3割を超えたもの）について見てみると、「パソコン」、「デジタルカメラ」、「紙の地図」の3項目が該当した。

また各国別に比較すると、**図表4-1-1-7**及び**図表4-1-1-9**でスマートフォン普及率が8割を超え幅広い年齢層に浸透している韓国及びシンガポールが、3項目ともに5~7割程度置き換わったと回答があり、ここでも他の4か国に比べて当該2国ではスマートフォンの多くの機能を利用することで、より生活に身近になっていることがうかがえる結果となった（**図表4-1-1-60**）。

図表4-1-1-60 スマートフォン購入後のデバイス等の利用頻度変化（変化が大きかったもの）

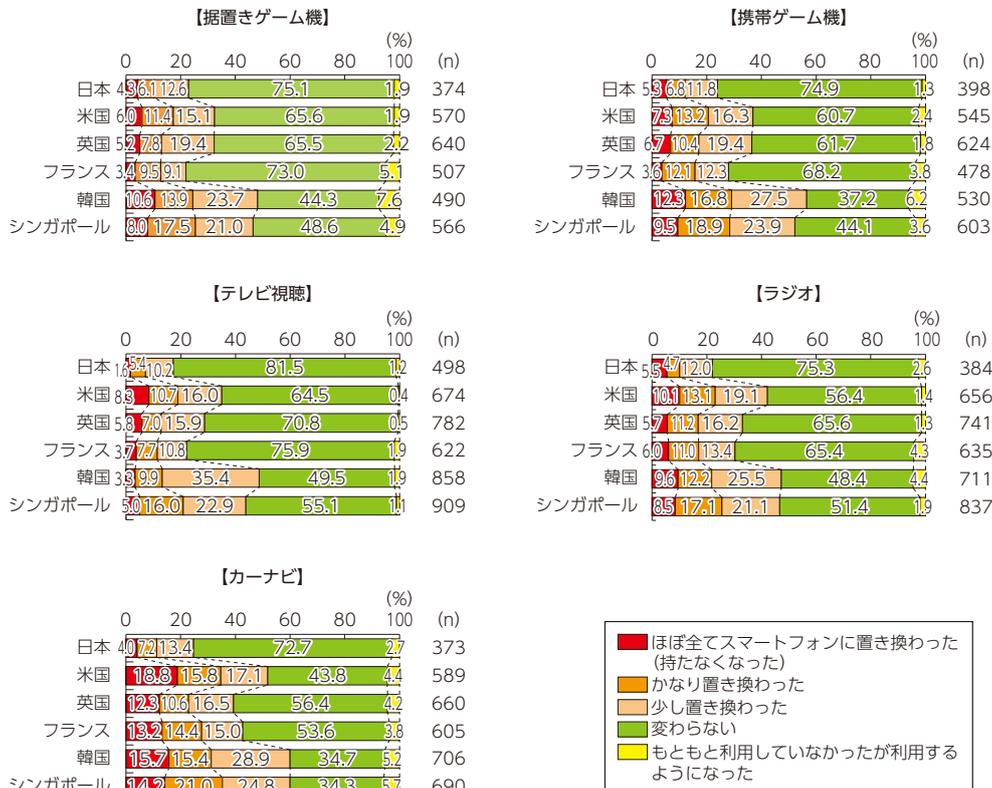


(出典) 総務省「ICTの進化がもたらす社会へのインパクトに関する調査研究」(平成26年)

一方で、「置き換わった」という回答が我が国で3割に満たなかった項目を見てみると、「据え置きゲーム機」、「携帯ゲーム機」、「テレビ視聴」、「ラジオ」、「カーナビ」の5項目が該当した。

各国別にみると、韓国及びシンガポールについては5割前後で置き換わったと回答しており、前述の3項目同様に他の4か国に対し高い傾向となった。一方で、我が国では、テレビ視聴は置き換えが2割以下に留まるなど、これら端末及びサービス等については、スマートフォンとの棲み分けがされているとも考えられる（**図表4-1-1-61**）。

図表4-1-1-61 スマートフォン購入後のデバイス等の利用頻度変化（変化が小さかったもの）



(出典) 総務省「ICTの進化がもたらす社会へのインパクトに関する調査研究」(平成26年)

カ まとめ

16歳以上の男女を対象としてインターネット等の利用状況を6か国で比較した国際ウェブアンケート調査では、我が国をはじめ6か国においてスマートフォンの普及に伴い、利用者のコミュニケーションや消費行動等、ライフスタイルの様々な側面で大きな変化が起こっていることが見えてきた。特にSNS、Eコマース、動画視聴についてはフィーチャーフォン利用者に比べ大幅に利用率が高いことから、スマートフォンはコミュニケーションやコンテンツ利用をはじめ、クーポン等によるO2Oや各種ネットサービスの拡大等、関連ビジネスにも多様な変化を広範囲にもたらしているものと考えられる。

また、タブレット端末による電子書籍の浸透も着目すべきところであり、第1章でも述べた今後の端末市場の変化に伴い、これら新しい領域のビジネスが今後も登場し、ビジネス全体が活性化していくことも期待される。

スマートフォン及びタブレット端末は第1章でも述べたように、今後も我が国をはじめ海外、特に新興国において普及していく見込みであり、国内だけに留まらず世界規模でインターネットに代表されるICTが一層身近になっていくものと考えられる。他方で、後述の3節で述べるセキュリティやリテラシー等の課題も指摘されており、それらも認識した上でインターネットを効果的に活用し、ICTが私たちの様々なライフスタイルを便利で豊かなものにしていくことに期待したい。

2 求められるワークスタイルの変化と女性の活躍

前項でも述べたようにICTの進化は、我々のライフスタイルに大きな変化をもたらしているが、企業側においても高速インターネットや無線LAN、スマートフォン、クラウド等の普及に伴い、ワークスタイルにも変化が及んでいる。

他方で、我が国においては少子高齢化の急速な進展に伴う生産年齢人口の減少が大きな社会的課題となるなか、20~30代女性の労働力人口比率の低下（いわゆるM字カーブ）や、両親等の介護が必要となる層、特に40~50代の中堅・管理職クラスの社員を中心に就業継続が困難になる層が増加することが、我が国が今後直面する課題として指摘されている。本項ではそれらの課題と求められている企業の働き方の変化に着目し、テレワークなどのICTによってその課題の解決に取り組んでいる事例や昨今普及しつつあるクラウドソーシング等について紹介する。

(1) 我が国の労働力人口における課題

ア 我が国の労働力人口と非労働力人口

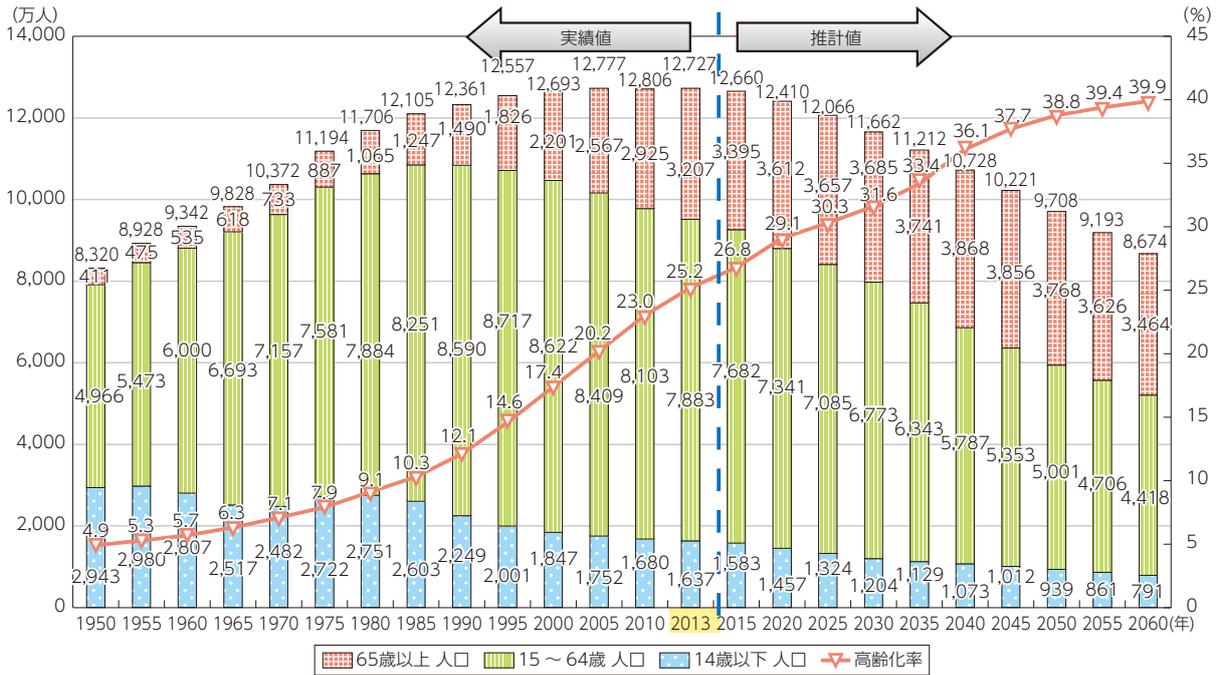
我が国の65歳以上の人口は2010年には23.0%であったが、2060年予測では39.9%と世界のどの国でもこれまで経験したことがない少子高齢化が進むことが見込まれている^{*11}。また、15~64歳の生産年齢人口は2013年10月時点で7,901万人と32年ぶりに8,000万人を下回ったことに加え、2013年12月時点では7,883万人まで減少しており、今後の予測では2060年には4,418万人まで大幅に減少することが見込まれている（[表4-1-2-1](#)）^{*12}。

*11 平成25年版 高齢社会白書 第1章第1節5(2)

*12 平成25年10月1日時点の我が国の人口は3年連続で減少し1億2729万8千人となった。また、65歳以上の高齢者割合は25.1%となり初めて総人口の4分の1を超えた。

<http://www.stat.go.jp/data/jinsui/2013np/index.htm>

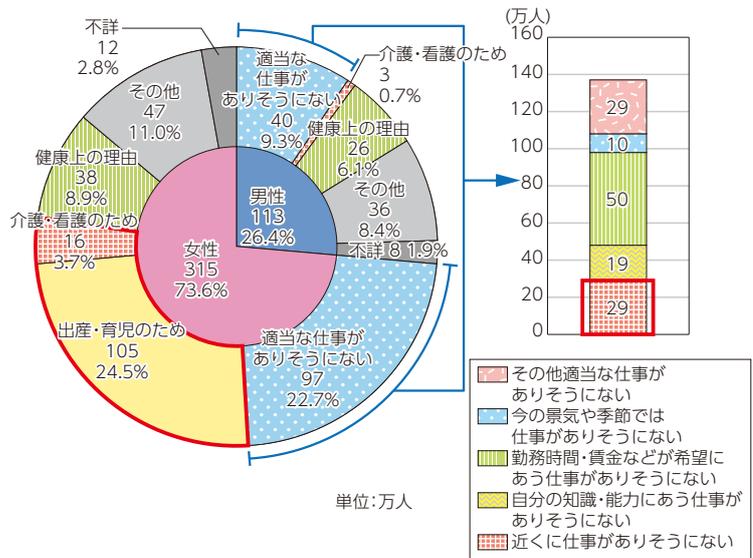
図表4-1-2-1 我が国の高齢化の推移と将来推計



(出典) 2010年までは国勢調査、2013年は人口推計12月1日確定値、2015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)」の出生中位・死亡中位仮定による推計結果

一方で、我が国の非労働力人口^{*13}における就業希望者は2013年平均で428万人であり、内訳をみると、女性が約315万人とおよそ4分の3を占めており、その女性の理由として最多なのは「出産・育児のため」が105万人、次いで「適当な仕事がありそうにない」(97万人)、「健康上の理由」(38万人)、「介護・看護のため」(16万人)となっている。また「近くに仕事がありそうにない」は男女計で29万人となっており、多くの国民がこれらの理由により働きたくても何らかの事情で働くことができない状況にある。また、女性の潜在的労働力^{*14}を見てみても、20~49歳においては実際の就業率に比べ10~15%程度高くなっており、働く意欲はあるものの就業に結びついていない者が多く存在していることがうかがえる状況となっている(図表4-1-2-2、図表4-1-2-3)。

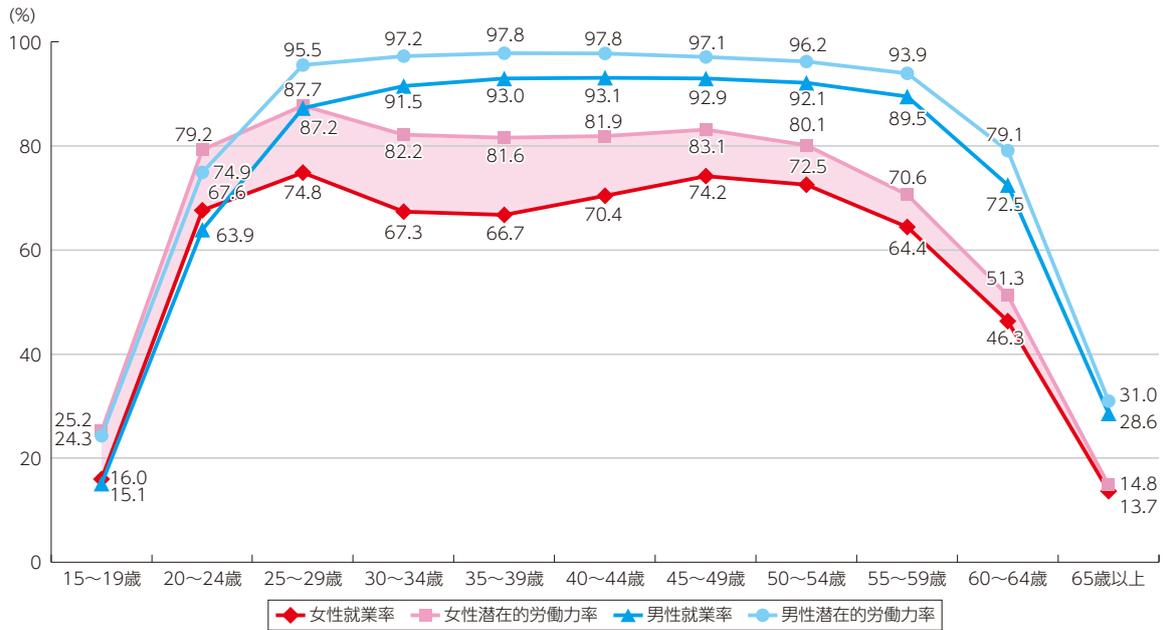
図表4-1-2-2 非労働力人口における就業希望者の内訳



(出典) 総務省「労働力調査」(平成25年)より作成

*13 非労働人口は15歳以上の人口のうち、「就業者」と「完全失業者」以外の者
 *14 潜在的労働力率=(就業者+完全失業者+就業希望者)/人口(15歳以上)

図表4-1-2-3 我が国の潜在的労働力



※潜在的労働力率=(就業者+完全失業者+就業希望者)/人口(15歳以上)
 ※岩手県・宮城県・福島県を除く全国

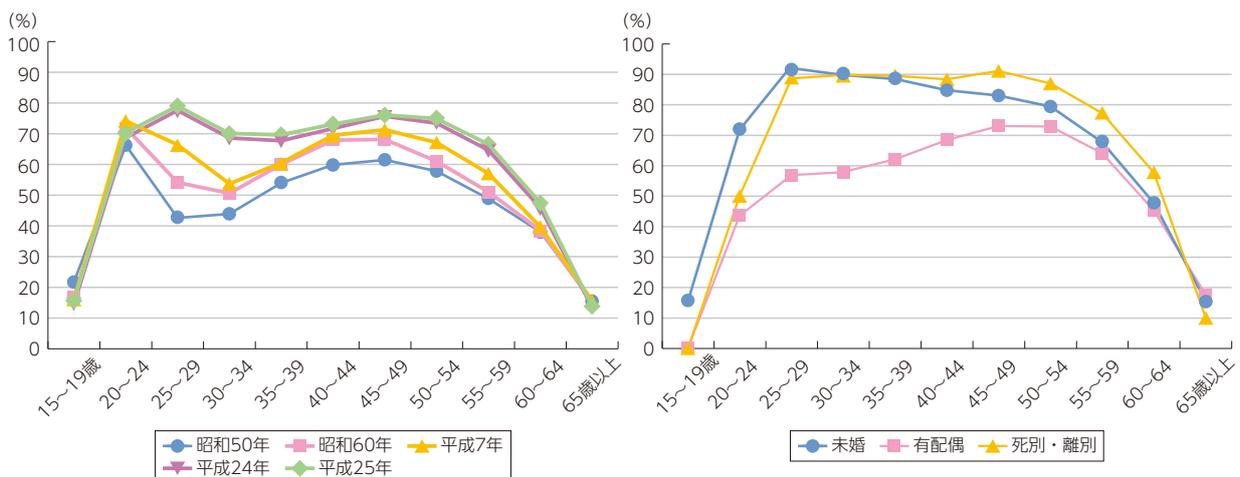
(出典) 総務省「労働力調査(詳細集計)」(平成25年平均)より作成

イ M字カーブ

また、女性の労働力人口比率が20~30歳代を中心に低下するいわゆるM字カーブ問題も指摘されている。これは結婚や出産、子育てを機に、女性が退職することによって、年齢別にみると20~30歳代の女性の労働力人口比率が窪みM字を描くことからこのように言われている。

ただ、このM字の傾向は近年数字上では改善している状況にあり、また最も窪んでいる位置も昭和50年は25~29歳だったが、平成25年では35~39歳と徐々に右側にシフトしつつある状況にある(図表4-1-2-4)。このことは女性の労働力人口比率が改善したと言える側面もあるが、近年進みつつある晩婚化・晩産化に伴う影響等も指摘されている(図表4-1-2-5)。

図表4-1-2-4 女性の労働力人口比率の変化(M字カーブ)



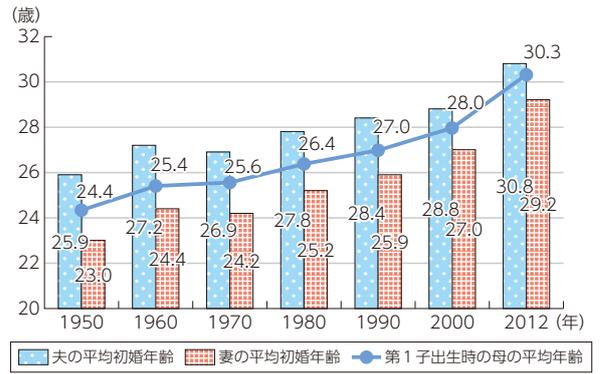
(出典) 総務省「労働力調査(基本集計)」(平成25年)

(ア) 女性におけるライフステージの理想と現実

前述のM字カーブに関連して、女性が考えるライフステージにおける理想と現実との差異も指摘されている。女性が考える希望の働き方に関するアンケート調査によると、子供が3歳以下までの期間は子育て等に専念するため、就業希望は低い傾向にある。しかし、子供が4歳以降になってくると、「家でできる仕事」や「短時間勤務」の希望は高まっている傾向にある。また、全体を見ると約9割の女性が「結婚しても子どもがいない場合」まで及び「子供が小学生」以降で何らかの形の就業を希望していることも着目すべきところである。

一方現実では、子供が3歳以下まで「働いていない」が多いのは希望と大きく変わらないが、子供が4歳以降では希望では高かった「在宅ワーク・内職」は殆どおらず、必ずしも希望通りの働き方ができていない状況にある(図表4-1-2-6)。

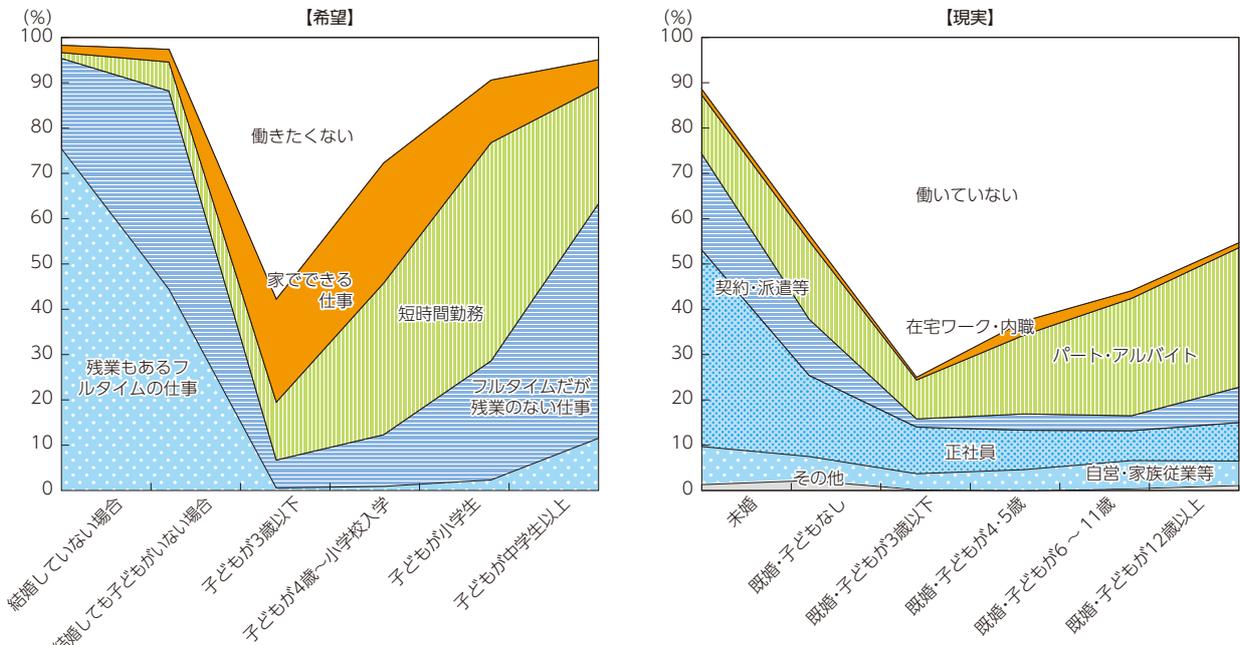
図表4-1-2-5 平均初婚年齢・母親の平均出生年齢推移



※2012年の数値は概数である

(出典) 厚生労働省「平成24年人口動態統計」

図表4-1-2-6 女性のライフステージの希望と現実

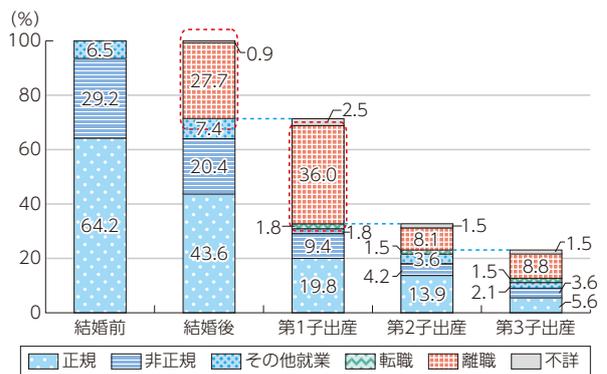


(備考) 1. 「自営・家族従業等」には、「自ら企業・自営業」、「自営の家族従業者」を含み、「契約・派遣等」には、「有期契約社員、委託職員」、「派遣社員」を含む。
2. 調査対象は、30～40歳代の女性である。

(出典) 内閣府男女共同参画局「女性のライフプランニング支援に関する調査」(平成19年)

このことは、女性のライフイベントごとの就業形態の変化を見ても同様で、結婚後に27.7%、第1子出産で更に36.0%が離職しており、結婚と出産を契機に6割強の女性が退職を選んでいることから、就業継続ができない要因としてこの2つは女性にとって大きいことを示している(図表4-1-2-7)。

図表4-1-2-7 ライフイベントによる女性の就業形態の変化

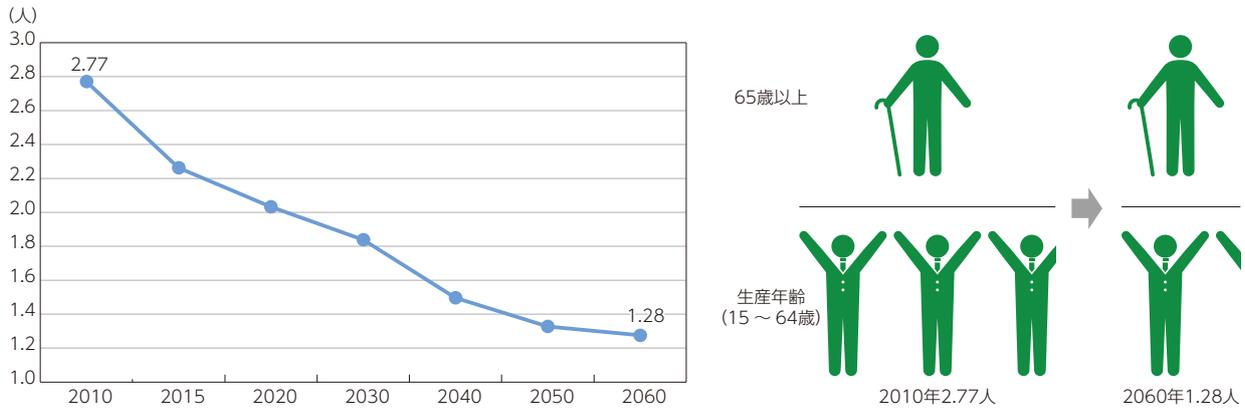


(出典) 内閣府男女共同参画局「男女共同参画白書」(平成25年)

ウ 少子高齢化に伴う介護者の増加

もう1つの課題として、**図表4-1-2-1**でも述べた少子高齢化に伴う介護者の増加が挙げられ、65歳以上1人を支える生産年齢人口は、2010年時点で2.77人だったが、2060年に1.28人となることが見込まれており、今後15～64歳の世代が高齢者や要介護者を支えなければいけないケースが急速に増えることも懸念されている（**図表4-1-2-8**）。

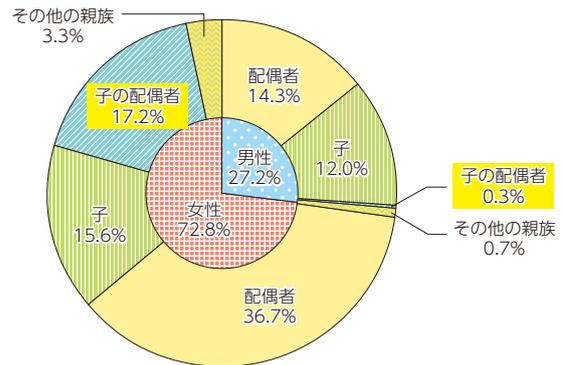
図表4-1-2-8 65歳以上人口1人を支える生産年齢人口（推計）



（出典）2010年までは国勢調査、2015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）」の出生中位・死亡中位仮定による推計結果を元に作成

また、同居の主な介護者のうち、介護時間が「ほとんど終日」の当事者は、現状では72.8%が女性であり、内訳では「両親の実子（子）」が介護を行う場合は男性12.0%、女性15.6%と大きな差は無い一方、「子の配偶者」が行う場合は、男性0.3%に対し女性は17.2%と顕著に差があり、夫の両親の介護を妻が担うケースが多い状況にある（**図表4-1-2-9**）。

図表4-1-2-9 介護時間が「ほとんど終日」の同居の主な介護者割合（男女別）

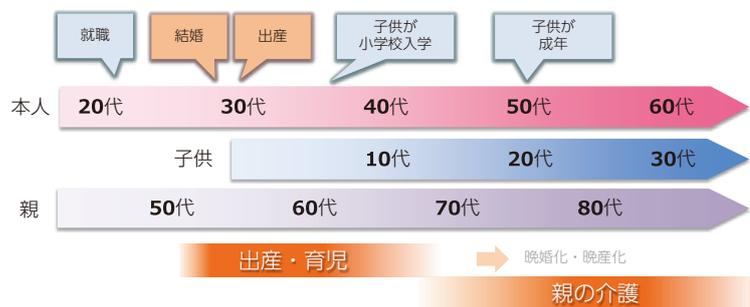


（出典）厚生労働省「国民生活基礎調査」（平成22年）

これら介護における課題は、前述の子育てと大きく異なる点があり、1点目として子育ては子供の小学校入学・卒業といった区切りのタイミングがある一方、親の介護は何年必要になるか終わりがみえないことも多く、必要になった就業者にとって今後の見通しが立てにくいことが挙げられる。

2点目として、自分の親が75歳以上になり介護が必要になってくるケースが増加してくる時期^{*15}は、本人は40～50歳代の中堅・管理職クラスの社員であることが多く、親の介護のために企業の重要な役割を担う社員において、就業継続が困難になるケースが増えることも想定される。また、イで述べた晩婚化・晩産化が今後進んだ場合、子育てと親の介護の間の期間が近づいていくことも予想され、場合によっては両者が時期的に重なり、大きな負担になりうる可能性も懸念される（**図表4-1-2-10**）。

図表4-1-2-10 我が国の一般的なライフステージ（イメージ）^{*16}



（出典）総務省「ICTの進化がもたらす社会へのインパクトに関する調査研究」（平成26年）

*15 平成24年版高齢社会白書において、75歳以上になると要介護の認定を受ける人の割合が大きく上昇すると指摘されている http://www8.cao.go.jp/kourei/whitepaper/w-2012/zenbun/s1_2_3_02.html

*16 厚生労働省「人口動態統計」における第1子出生時の母の平均年齢（1980年26.4歳、2012年30.3歳）を元に作成

エ 男性の参画、ワーク・ライフ・バランス

我が国においては、近年共働きが増加している中で「団塊世代」が70歳代に突入り、要介護になる可能性が高まることに伴い、前述のとおり働き盛り世代で企業の中核を担う労働者が介護に直面するケースが増加すると見込まれている。アンケート結果においても男女ともに7割以上の勤労者で介護に対する何らかの不安を抱えている状況にあり、意に沿わない介護離職を防ぐことは男女労働者双方の課題となっている（図表4-1-2-11）。

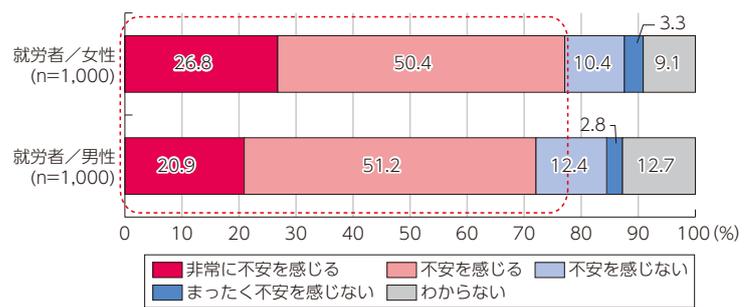
また、前述の少子高齢化等を背景に我が国のワークスタイルにも変化が求められており、仕事と生活の調和（ワーク・ライフ・バランス）を意識した取組が各所で広まっている。内閣府においても「仕事と生活の調和（ワーク・ライフ・バランス）憲章」が策定されており、「国民一人ひとりがやりがいや充実感を感じながら働き、仕事上の責任を果たすとともに、家庭や地域生活などにおいても、子育て期、中高年期といった人生の各段階に応じて多様な生き方が選択・実現できる社会」の実現を目指すこととしている^{*17}。

(2) ICT環境の浸透とテレワーク

ア 企業におけるICT環境の浸透

我が国の企業におけるICT環境の導入率推移を見てみると、インターネット利用は平成19年には99%に達し、平成25年末では99.9%とほぼ全企業で導入されており、その8割は光回線と高速インターネット環境も多く企業で普及している。また、社外からのPC・携帯電話等の接続環境も過半数の企業で導入されており、クラウドコンピューティングの導入も33.1%と多くの企業においてICT環境が整ってきている状況である（図表4-1-2-12）。

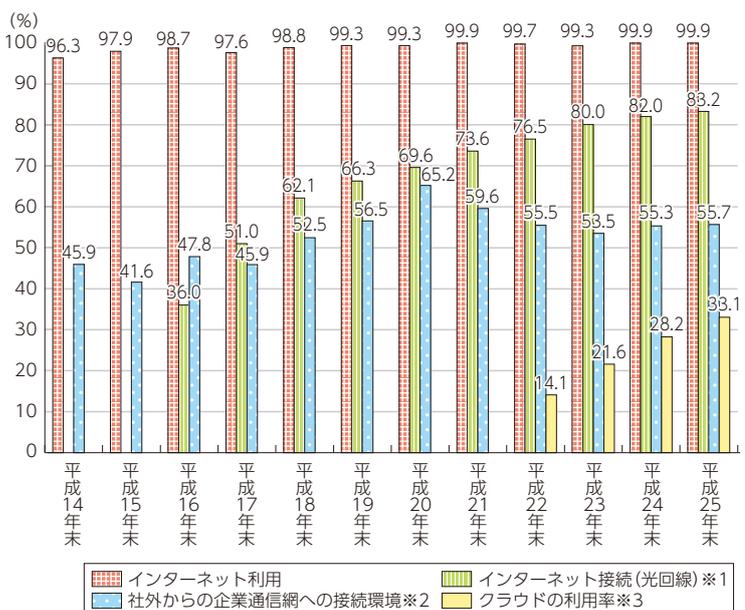
図表4-1-2-11 就労者における仕事と介護の両立に対する不安有無



(出典) 厚生労働省委託調査「仕事と介護の両立に関する労働者アンケート調査」(平成25年)

ア 企業におけるICT環境の浸透

図表4-1-2-12 我が国の企業におけるICTの導入率推移



※1 インターネット接続(光回線)はインターネット利用企業を分母とした比率
 ※2 社外からの企業通信網への接続環境は企業通信網構築企業を分母とした比率
 ※3 クラウドの利用率は「全社的に利用している」と「一部の事業者または部門で利用している」の合計
 ※いずれの数字も無回答は除いている

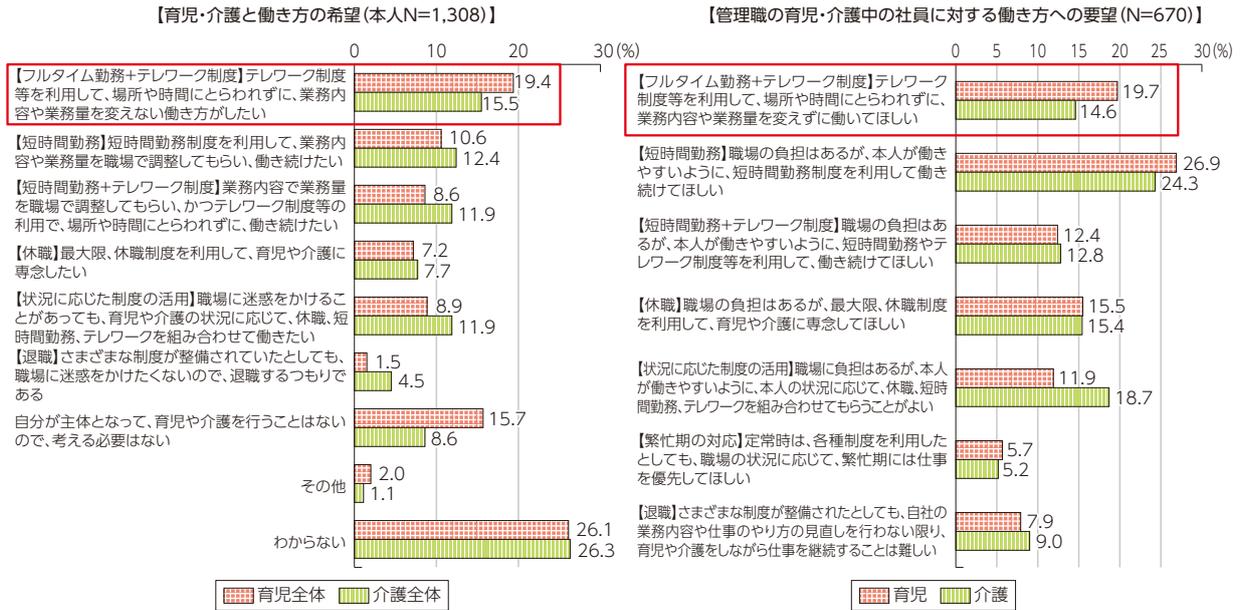
(出典) 総務省「通信利用動向調査」より作成

イ 在宅型テレワークの普及と課題

他方で、育児と介護面の課題に対して希望の働き方に関するアンケート結果を見てみると、勤労者本人としては育児や介護ともに「テレワーク制度等を利用して場所や時間にとらわれず業務内容や業務量を変えない働き方がしたい」との希望が高い。管理職側の望む部下への働き方への希望も「短時間勤務」が高いものの、次いで「テレワーク制度等を利用して場所や時間にとらわれず業務内容や業務量を変えず働いてほしい」が高い傾向にある（図表4-1-2-13）。

*17 内閣府：仕事と生活の調和（ワーク・ライフ・バランス）憲章
http://www.cao.go.jp/wlb/government/20barrier_html/20html/charter.html

図表 4-1-2-13 育児と介護における希望の働き方（本人と管理職）



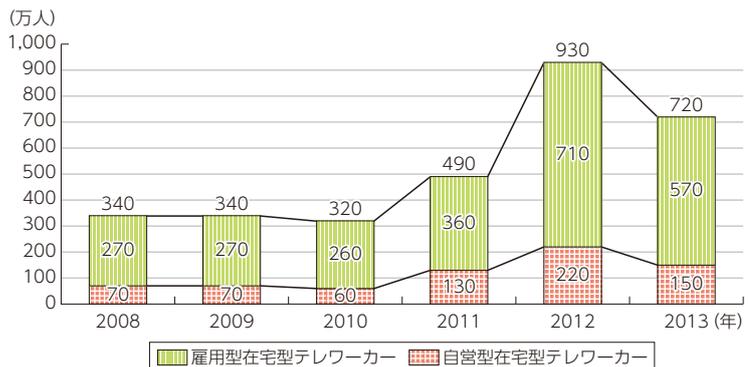
(出典) NTTコムリサーチ/NTTデータ経営研究所「働き方に関する意識調査」(2013年)

また、国土交通省調査による在宅型テレワーカー^{*18}の人数は2011年から増加傾向にあり、最新の2013年推計では720万人に達している(図表4-1-2-14)。また同調査において、「週1日以上終日在宅で就業する雇用型在宅型テレワーカー」の数についても2013年時点で260万人と推計されている^{*19}。

さらに、アンケート調査にてテレワークに対する働き方へのニーズを聞いてみた結果、男女問わず過半数が「既に利用している」、「積極的に利用したい」、「必要のあるときに利用したい」と回答している(図表4-1-2-15)。その理由については「自由な勤務形態がとれる」が男女ともに75%以上で回答しており、「家族の面倒が見れる」については、女性が32.4%と男性の19.3%に比べ回答率が高く、その中でも特に専業主婦の層で56.2%と半数を超える層が回答している(図表4-1-2-16)。

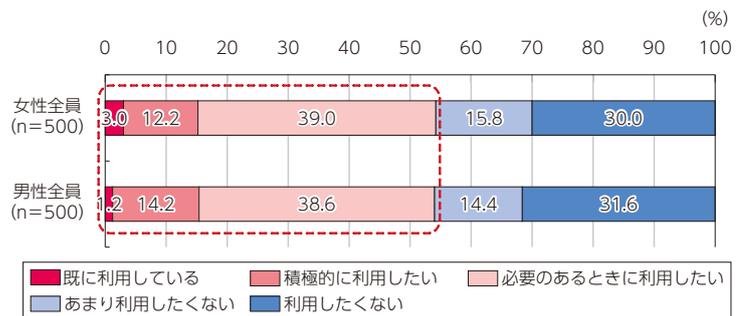
これらのことから、「育児」「介護」双方においてテレワークは休暇制度や時短勤務等とあわせ、取りうる選択肢の一つとして、一定のニーズがあるといえよう。

図表 4-1-2-14 在宅型テレワーカー人数の推移



(出典) 国土交通省「平成25年度 テレワーク人口実態調査」(平成26年)

図表 4-1-2-15 テレワークに対する認識

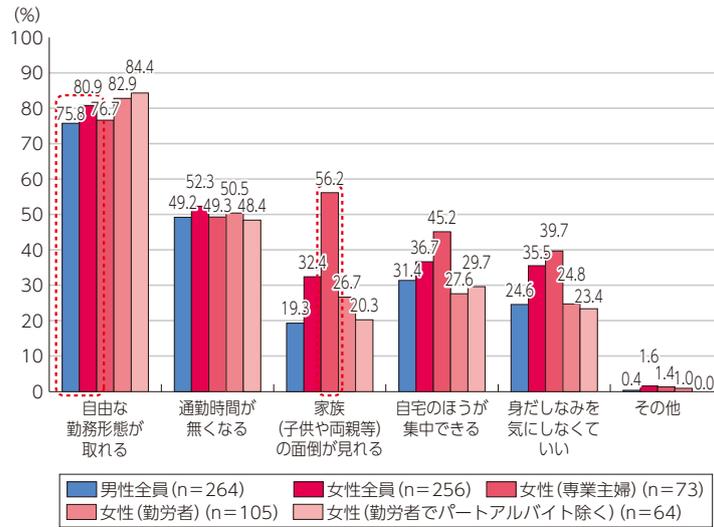


(出典) 総務省「ICTの進化がもたらす社会へのインパクトに関する調査研究」(平成26年)

*18 在宅型テレワーカーとは、普段収入を伴う仕事を行っている人の中で、仕事でICTを利用している人かつ、自分の所属する部署のある場所以外で、ICTを利用できる環境において仕事を行う時間が1週間あたり8時間以上である人であり、自宅(自宅兼事務所を除く)でICTを利用できる環境において仕事を少しでも行っている(週1分以上)人を指す。

*19 週1日以上終日在宅勤務を行っている人かつ、週5時間以上テレワークを実施している人のうち、自宅(自宅兼事務所を除く)でICTを利用できる環境において仕事を少しでも行っている(週1分以上)人を対象としており、全労働者の4.5%にあたる。

図表4-1-2-16 テレワークを利用したい理由

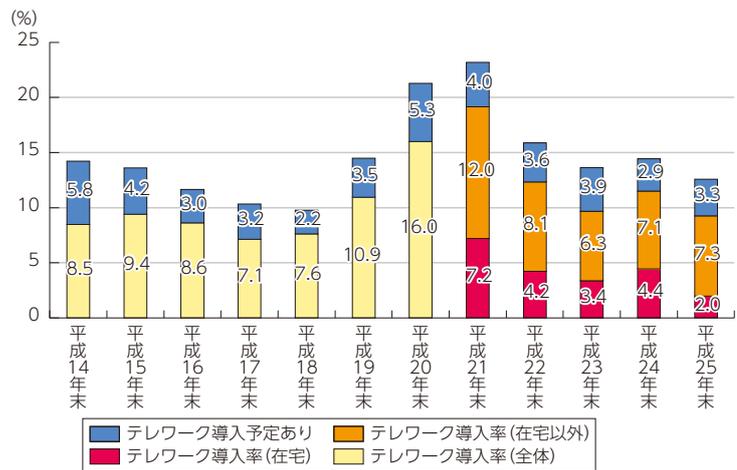


* 「すでに利用している」「積極的に利用したい」「必要のあるときに利用したい」の回答者
 (出典) 総務省「ICTの進化がもたらす社会へのインパクトに関する調査研究」(平成26年)

ウ テレワークにおける課題

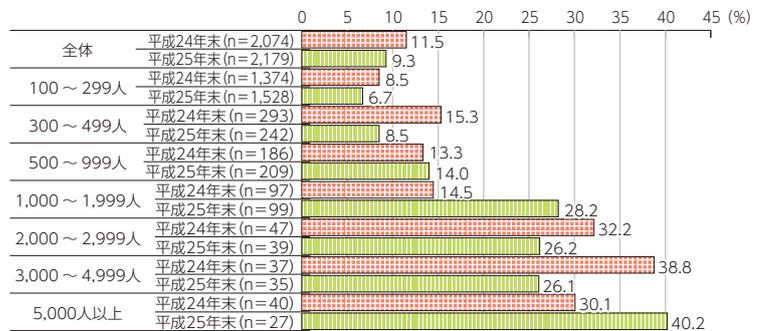
このように勤労者側としては、育児や介護において共にテレワークに対する一定のニーズがある状況だが、企業側のテレワーク制度^{*20}の導入率で見ると直近では10%前後で推移しており、在宅勤務においては平成25年末においては2.0%と、図表4-1-2-12の企業のインターネット普及率やクラウド導入率と比較しても低い状況にあり、必ずしも普及が進んでいない状況にある(図表4-1-2-17)。加えて、従業員規模別に比較してみると従業員1,000人以上の大企業に比べ、従業員1,000人未満の企業については導入率が低い傾向にある(図表4-1-2-18)。

図表4-1-2-17 企業におけるテレワーク勤務制度導入率の推移



*平成21年末より在宅/在宅以外に分けて調査を始めたため、平成20年末以前は全体のみで記載
 (出典) 総務省「通信利用動向調査」より作成

図表4-1-2-18 従業員規模別の企業におけるテレワークの導入率



(出典) 総務省「通信利用動向調査」より作成

*20 モバイルワーカー(携帯電話やノートPC等を活用した場所にとらわれない働き方)等を含む

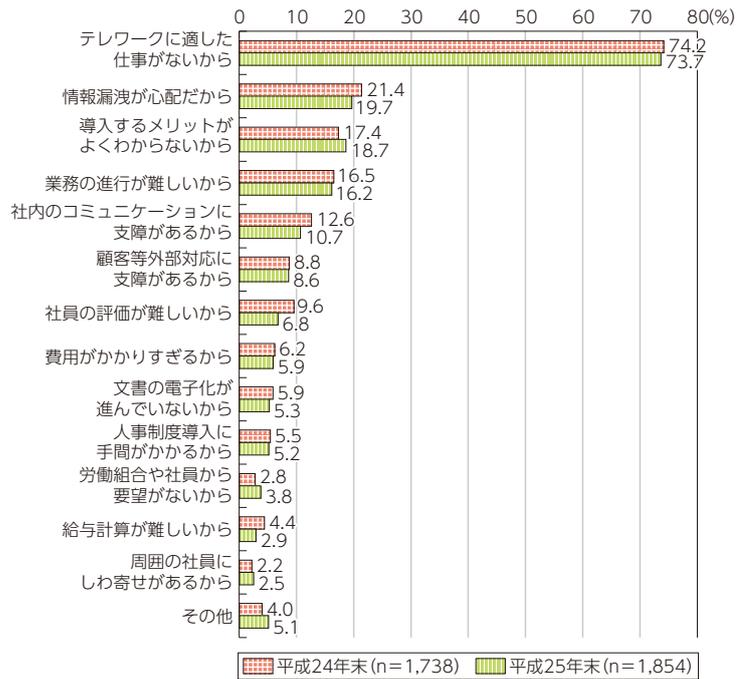
また、導入していない企業に対して、その理由を尋ねた結果では70%を超える企業が「テレワークに適した仕事がないから」と回答しており、次いで「情報漏洩が心配だから」という回答が多い（図表4-1-2-19）。

一方で、消費者側の意識調査においては、テレワークを「利用したくない」、「あまり利用したくない」の理由として多いのは「必要性を感じない」が専業主婦層で最も多い。しかし、これは勤労者になると大きく減少していることから、いわゆる専業主婦志向がある層の傾向が出ているものと想定され、逆に女性の「勤労者」、「勤労者（パート・アルバイト除く）」においては、「勤務管理が曖昧になる」、「家では仕事ができない」が上位に入り、実際に仕事に就いている層ほどこれらを気にしている傾向にある。

また、「自宅に通信環境やPC等の仕組みが整っていない」は、男性及び女性全体で共に数%台であり、個人のインターネット普及率が8割を超えていること等も踏まえると^{*21}、消費者側にとってはICT環境の有無は大きな課題にはなっていないことがうかがえる（図表4-1-2-20）。

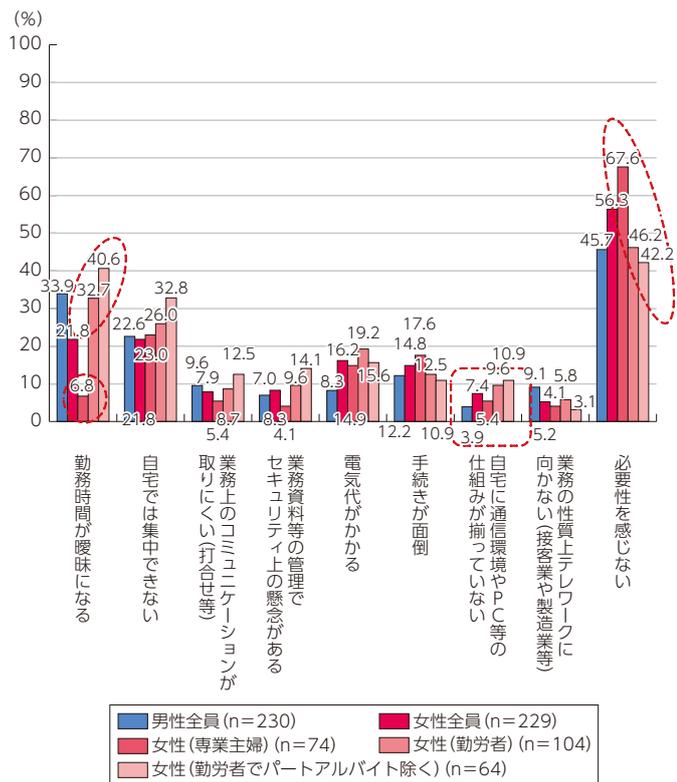
これらの結果を踏まえると、テレワーク導入における課題は大きく次の2つに分類することができる^{*22}（図表4-1-2-21）。

図表4-1-2-19 テレワーク制度導入しない企業の理由



(出典) 総務省「通信利用動向調査」より作成

図表4-1-2-20 テレワークを不要と考える理由



(出典) 総務省「ICTの進化がもたらす社会へのインパクトに関する調査研究」(平成26年)

(ア) 企業側・管理者側の課題：「テレワークに適した業務がない」「情報漏洩が心配だから」等

企業側の未導入理由で、「テレワークに適した業務がない」については、おもに企業や管理職が社員や自分の部下に業務を指示する際に意識される課題であり、ペーパーレス化が進んでおらず資料を自宅に持ち帰れなかったり、属人的になっている業務等が多くテレワークにて行う業務が限られてしまうのではないかと懸念が考え

*21 第5章3節 図表5-3-1-2「インターネットの利用者数及び人口普及率の推移」参照

*22 平成22年版 情報通信白書 第1章3節1項「テレワークによるサステナブル社会の実現」も参照されたい。

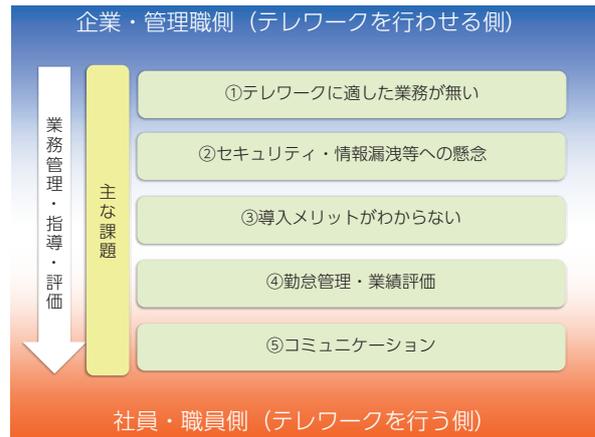
られる。また「情報漏洩が心配だから」という課題については、詳細は後述の第3節でもふれるが、昨今の情報セキュリティ意識や顧客情報等の流出懸念の高まりに伴い、特に企業や管理者側に顕著な理由である。

(イ) 共通の課題：「勤怠管理・業績評価」「コミュニケーション」「導入メリットがよくわからない」等

上司や管理者側から見ると、テレワークを行う部下がどのように業務を遂行しているかわかりにくく、評価が付けにくいという意識があり、利用者側としても、残業が申告しにくい、成果が評価されにくくなるのではないかといった懸念もあるところである。また、周囲の目が届かないため怠けてしまうのではないかという管理者側の懸念もある一方で、長時間残業でも上司や回りが気づきにくくなることから反対に過剰労働に繋がるリスクも指摘されている。加えて、打合せや同僚との会話など「コミュニケーション」がとりにくくなるといった課題も挙げられ、これらと前述（ア）の課題も背景に「導入メリットがよくわからない」にも繋がっていることも考えられる。

しかし、これら（ア）（イ）の課題について、テレワークを活用している企業においては、普及が進むクラウド環境や仮想デスクトップ・リモートデスクトップ等を活用し、自宅でもオフィスでも変わらない業務を遂行できる環境を整えていたり、個人PCに業務情報を保存させないようにするなどセキュリティを担保する仕組みを導入している。また、勤怠管理についてもシステム管理する仕組みを導入している企業や、メッセージソフトやテレビ会議システム等でコミュニケーションに支障がない仕組みも普及しつつある。

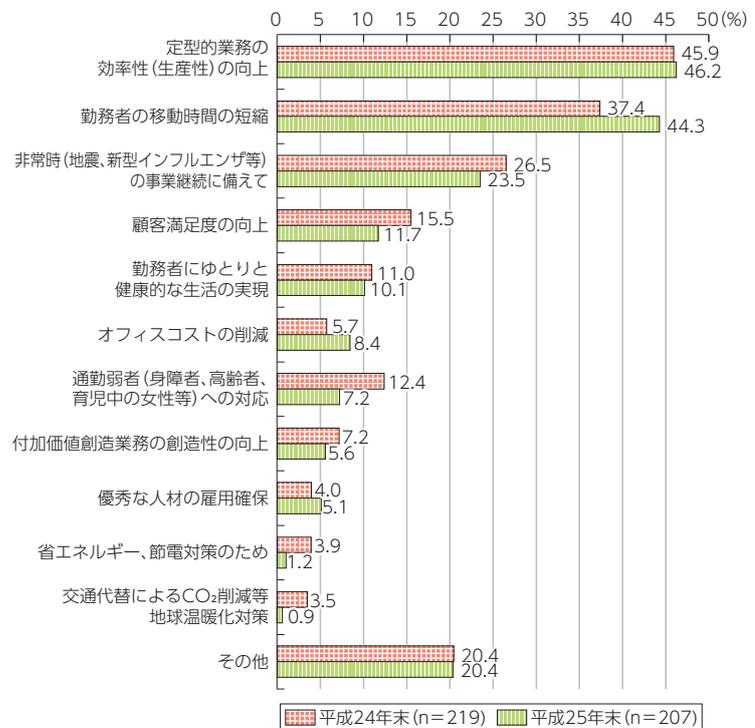
図表 4-1-2-21 テレワークのおもな課題



(3) テレワークの効果と活用事例

前述のような課題もあるなか、昨今のテレワークの導入目的としては東日本大震災の影響や新型インフルエンザの懸念等によるBCP対策が挙げられることもあるが、平成25年末の実際のテレワーク導入企業の導入理由をしてみると、「定型的業務の効率性（生産性）の向上」が46.2%、「勤務者の移動時間の短縮」が44.3%とBCP対策の23.5%より上位に挙げられている（図表 4-1-2-22）。

図表 4-1-2-22 テレワーク導入目的



（出典）総務省「通信利用動向調査」

そして、その目的に対する実際の効果の認識についても、8割を超える企業で何等かの効果があったと回答しており、導入企業においては、多くの企業でテレワークの導入メリットを感じている状況にある（図表4-1-2-23）。

このようにテレワークは前述のような課題はあるものの、例えば通勤時間が無くなることでこれまで時短勤務でしかできなかった社員がフルタイムで就業できることにより企業の生産性が向上することや、育児や介護等により退職せざるを得なかった優秀な社員の雇用を継続できる等、BCP対策以外にも様々な効果が期待されることである。加えて、テレワークを推進することで社員が限られた時間での業務遂行や会議を意識するようになる等で業務効率化に繋がったり、ペーパーレス化が進むことによるオフィスコスト削減や、電力消費削減によるCO₂等の環境負荷の軽減などにつながることも期待される（図表4-1-2-24）。

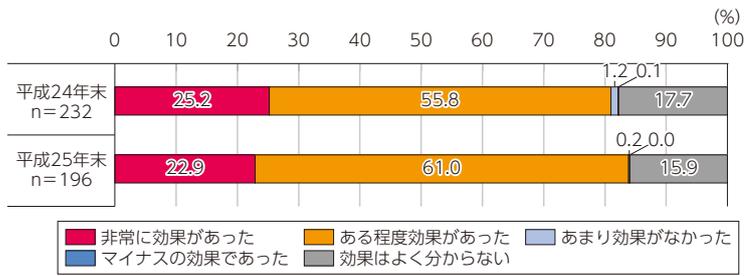
ア テレワークの活用事例

(ア) 株式会社テレワークマネジメント

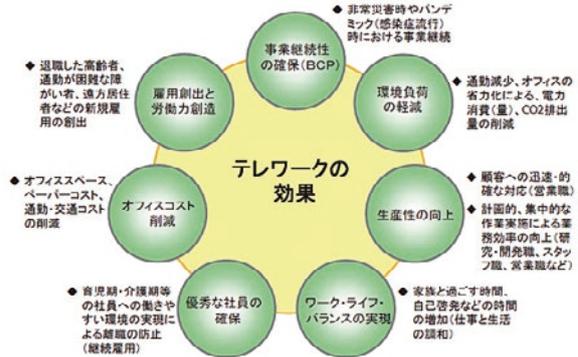
株式会社テレワークマネジメントは2008年に「テレワークの普及」を目的に設立された企業であり、企業へのテレワーク導入支援・テレワークシステムの開発販売等を主な事業として行っている。同社は現在、東京都と北海道北見市の2か所にオフィスを持っているが、社員6名のうち5名は在宅勤務で業務を行っている。この両オフィスは、常時ビデオ会議システムで接続されていることに加え、仮想オフィスシステムを導入することで、在宅勤務者を含む全社員がインターネット上の仮想的な1つのオフィスでつながっている。PC画面に表示された仮想オフィスでは、社員の離席状態の確認や、複数人でのWEB会議やチャット、資料共有などが可能となっており、円滑なコミュニケーションがとれる環境が整えられている。

また、同社では、自社開発した「Fチェア」と呼ばれる在席管理システムも活用している。このシステムは、在宅勤務時に育児などで離席が複数回あっても、その都度「着席」「退席」ボタンを押すことで、細切れの勤務時間を合計し、その日の在席時間として管理することができる。さらに、勤務時間中はランダムにPCのデスクトップ画面が自動的にキャプチャ・保存され管理者が作業状況を一覧で確認することができるようになっていいる。これによって、管理者側では社員の勤怠管理を行うことができるとともに、社員側も実際のオフィスと同様に緊張感をもって業務のモチベーションを維持することができるようになっていいる（図表4-1-2-25）。

図表4-1-2-23 テレワークの効果に対する認識割合の推移



図表4-1-2-24 テレワークの効果例



図表4-1-2-25 株式会社テレワークマネジメントの例

仮想のオフィスを用意すれば、いつものように仕事ができます



時間管理とモチベーション維持ツール「Fチェア」

「Fチェア」とは、在宅勤務をはじめとする「柔軟な働き方」に対応できる在席管理システムです。(=「FLEXIBLE CHAIR」)



(出典) 株式会社テレワークマネジメント提供資料

*23 http://www.japan-telework.or.jp/intro/tw_effect.html

(イ) 日本マイクロソフト株式会社

日本マイクロソフトでは、2007年より在宅勤務制度を導入しているが、2011年の品川本社移転を機にフリーアドレス^{*24}の導入、携帯電話やノートパソコンを活用したモバイルワークの強化や、全社員でテレワーク実施を推奨するテレワークデイを2012年より設ける等、性別に拘らないフレキシブルな働き方実現に向けた積極的な取組を行っている。

同社が特に意識しているのは、社員が「いつでも・どこでも」活躍できる為の「勤怠・進捗・情報の3つの管理」を行うための環境整備である。また、オフィス内の無線LANやクラウド環境等を活用し、徹底したペーパーレス化を導入することで、紙を打ち出さない文化を定着させているほか、「Lync」と呼ばれる統合コミュニケーションソフトで在席確認を始め、チャットやIP電話やビデオ会議等のあらゆるオフィス業務が可能となっており、ノートPCとインターネット回線があれば場所にとらわれず業務を行える環境が整っている。

そのため、同社内ではデスクで日常的に業務を行っているのは約4割程度で、そのデスクも多くの社員は固定ではなく日々の業務内容などに応じてフリーアドレスで自由に移動することが可能となっている。残りの6割の社員は社内のオープンスペースや社外、在宅等で業務を行っている。業務管理においては、必要な際すぐに連絡がつくことを在宅勤務の適用条件とするルール面と、Lync等のツールがそれを容易に実現する仕組みとの、両面から整えられている。また、社員の相談にタイムリーに応えられるよう、上司と部下の定期的かつ頻繁な面談を必須にするなど、健康管理や業務管理の取組も行っている（図表4-1-2-26）。

業務を円滑に推進する為、同社のPCは全世界で統一されたセキュリティポリシーが自動的に適用され、PC上の情報はWindows OSに搭載する「BitLocker」という機能で暗号化し、社内ネットワークはVPN等の暗号化された通信を使ってアクセス出来る仕組みが整備されている。又、個人情報やセキュリティを扱うための窓口や定期的なトレーニングも義務付けられており、安全に情報を扱う為の仕組みが提供されている。

一般的にテレワークは、対応できる業務が限定されてしまう、テレワーク用に自宅に持ち帰る資料を事前準備する必要がある等のケースもあるが、同社においてはこれら取組によりオフィス内外、あるいは自宅でも業務環境の差を意識させない環境が整備されている。

同社では、男性で4割弱、女性では5割弱が日中の在宅勤務の利用経験があり、その理由について社内アンケートを取ってみたところ、育児等の家庭の理由が約3割、資料作成等集中したい場合に活用する等の仕事上の理由が3割、その両方が3割強と、育児だけに限らず在宅勤務は通常の働き方として定着しており、経営効率の向上と共に、社員満足度やワーク・ライフ・バランスの向上にもつながっている。

図表4-1-2-26 日本マイクロソフト株式会社の例



(出典) 日本マイクロソフト株式会社提供資料

(ウ) 英国BT (ブリティッシュ・テレコム) 社

海外におけるワーク・ライフ・バランスへの取組を積極的に行っている企業としてBT社が挙げられる。同社は英国ロンドンに本社があり同国をはじめ、世界170か国以上で事業を行っている世界でも大手の通信事業者である。

同社は次の3つの原則に基づきフレキシブルなワークスタイルに取り組んでおり、多様な制度を設けている。

- ・原則1「仕事に大事なことは、どこで働くかという場所ではなく、何をするかという内容である」
- ・原則2「ワーク・ライフ・バランスは社員および企業の双方にメリットがあり、その効果は常にデジタルに把

*24 自分の机を社員が持たないオフィススタイルのこと

握すべきである」

・原則3「ワーク・ライフ・バランスは、企業が社員に対する福祉のために行うコストではなく、経営戦略上の重要な投資として位置付けるべきものである」

制度の例としては、総勤務時間は同じだが1日の労働時間を長くして勤務日数を減らす「集中勤務制度」があり、例えば月曜日から木曜日までの週4日に集中して働くことで、金曜日は休暇を取り子どもに関する用事に充てることができる。また、「在宅勤務制度」については、従業員の約9%が完全在宅勤務を行っており、従業員の7割は部分的在宅勤務で、一部の勤務が在宅で、残りをBTや顧客のオフィスで業務を行っている。

このほかにも「フレックスタイム」をはじめ、複数人で仕事を共有する「ジョブシェアリング」、特定の合意の上で勤務パターンや勤務場所を固定しない「自由勤務」、各種休暇制度など様々な仕組みが用意されている。

これら取組の成果としては、欠勤率向上は英国の平均より約40%ほど高く、出産休暇後の女性の98%が職場復帰するなどのほか、CO₂等の環境負荷低減や、退職者の減少により新規採用コストを年間数百万ポンド（英）節約するなど多くの効果を上げている。

図表4-1-2-27 英国BT社における在宅勤務制度の利用者推移



(出典) BT社ホームページ

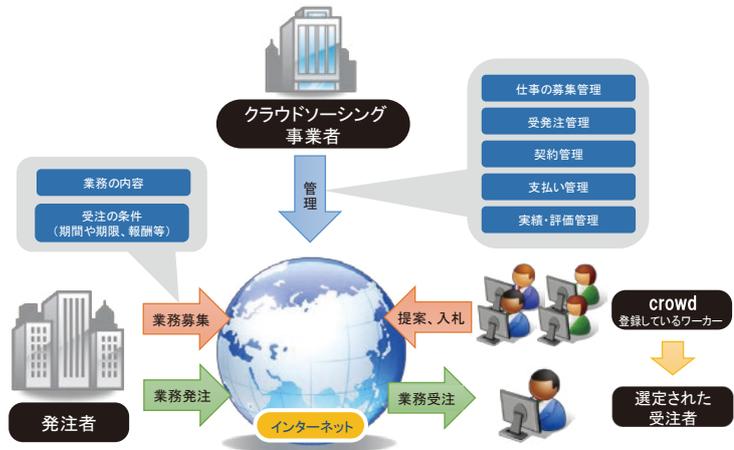
(4) クラウドソーシング

ア クラウドソーシングとは

昨今利用者が増えつつある働き方の一つとして、クラウドソーシングと呼ばれる仕組みが普及しつつある。クラウドソーシングとは不特定の人（クラウド＝群衆）に業務を外部委託（アウトソーシング）するという意味の造語であり、発注者がインターネット上のウェブサイトを受注者を公募し、仕事を発注することができる働き方の仕組みで欧米等を中心に普及が進んでいる。（図表4-1-2-28）。

発注者はおもに一般的な企業であり、プラットフォームとなるマッチングサイトにアウトソーシングしたい業務を公募し、受注側は業務内容や得られる収入、求められるスキル等の条件を見ながら、自分が受注したい業務に応募する仕組みが一般的である。発注される業務や成果のやり取り、お互いの連絡等は基本的にインターネット経由で行われるため、受注者側は自分の空いた時間で自宅等にて業務を行う場合も多く、時間や場所に囚われない働き方ができるメリットがある。

図表4-1-2-28 クラウドソーシングのイメージ



(出典) 総務省「ICTの進化がもたらす社会へのインパクトに関する調査研究」(平成26年)

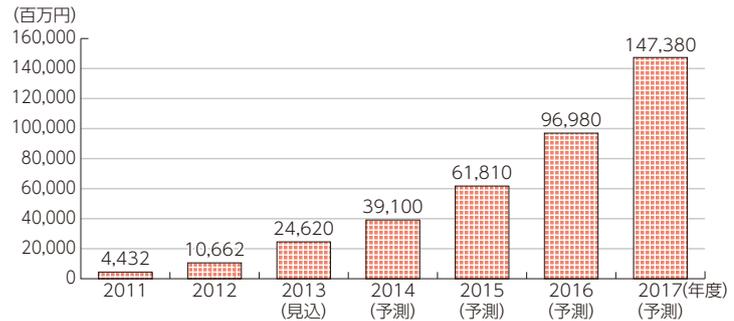
イ 我が国のクラウドソーシング動向

わが国におけるクラウドソーシングの利用は2009年頃から本格化したと言われており、矢野経済研究所の調査によると2012年時点でその市場規模は100億円を超えている。国内の市場規模はその後右肩上がり成長を続け、2017年度には1,473.8億円規模に達する見込みであり、クラウドソーシングの市場活性化に伴いサービス事業者の参画も続いており、既に数十社がサービスを提供している（図表4-1-2-29、図表4-1-2-32）。

業務案件の種類としてはプロジェクト形式やコンペ形式、タスク形式等があり、プロジェクト型は一般的に比較的規模の大きい案件であり、時給制もしくは報酬制でスキルが求められるプログラム開発、アプリ開発、ホームページの構築等の案件が一般的である。コンペ形式はロゴやバナーの作成、ネーミングの考案など一定のスキル等が求められ、タスク形式はPCでのデータ入力やアンケート回答など小規模でそこまでのスキルは求められないため受注者のハードルも低く、後者2つについては案件単位で固定給が支払われる報酬制が一般的である（図表4-1-2-30）。

業務を受注する側の利用者の年齢層については、女性は30代の子育て層にも人気が出ており、シニア層についてもクラウドソーシングの利用者が増加傾向にあるなど、幅広い性別及び年齢層での利用が進んでいる（図表4-1-2-31）。

図表4-1-2-29 国内クラウドソーシングの市場規模予測



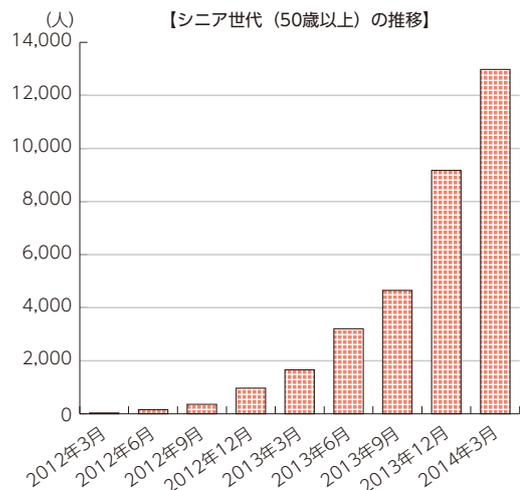
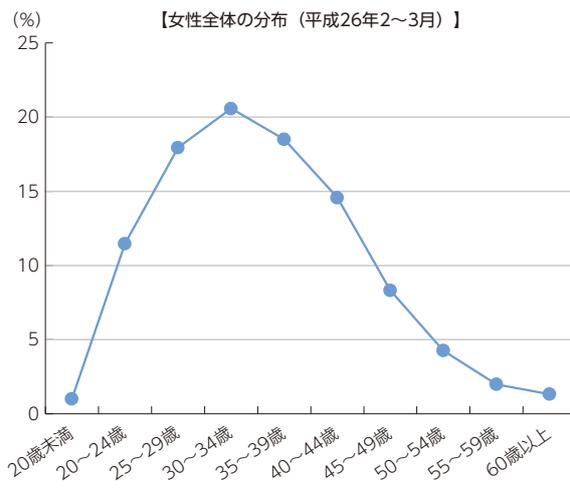
(出典) 矢野経済研究所「BPO市場・クラウドソーシング市場に関する調査結果 2013」

図表4-1-2-30 一般的なクラウドソーシングの案件例

形式	特徴	案件例	1案件あたりの収入等
● プロジェクト形式	中～大規模 報酬制または時給制 比較的長期 スキルが求められる	・プログラム開発 ・アプリ開発 ・ホームページ構築 ・記事執筆	数千円～数百万円超 一案件の所要時間は 数日から数ヶ月程度
● コンペ形式	小～大規模 報酬制 比較的中期 比較的技能が求められる	・ロゴ作成 ・バナー作成 ・ネーミング ・キャラクター作成	数千円～数十万円超 一案件の所要時間は 数分～数時間程度
● タスク形式	小規模 報酬制 ごく短期 スキルが求められない	・データ入力 ・アンケート ・短文の記事作成	数十円～数百円 1案件あたりの 所要時間は数分程度

(出典) 株式会社クラウドワークス提供資料

図表4-1-2-31 クラウドソーシング登録者における女性とシニア世代（株クラウドワークスの場合）



(出典) 株式会社クラウドワークス提供資料

図表 4-1-2-32 主な国内のクラウドソーシングサービス事業者

企業名	概要
ランサーズ	2008年12月にサービスを開始した日本初のクラウドソーシングサービス事業者。依頼件数は30万件を超え、これまでの依頼総額は250億円を超えている。
クラウドワークス	2012年3月にサービスを開始したクラウドソーシングサービス事業者。「地域活性化」「女性の新しい働き方を支援する」「海外展開」という3つのテーマで事業を展開しており、登録された仕事の予算総額は85億円を突破している。2012年には日経ビジネス「日本を救う次世代ベンチャー100」に選出。
シュフティ	主婦向けが中心のクラウドソーシングサービス。これまでの依頼総額は1億円以上。
クラウドピア	2004年創業のベンチャー企業、エムフロ社が運営するクラウドソーシングサービス。会員数は24万人以上。
Job-Hub	パナソニックグループが運営するクラウドソーシングサービス。「[はたらく]をもっと自由に。」をコンセプトに、多様な働き方をプロデュースしている。
Crowd Gate	イラスト・デザイン系の仕事を中心のクラウドソーシングサービス。
Skets	登録会員の9割り程度が女性であり、コスメやファッションのモニターやアンケート等の仕事が豊富。
MUGENUP	イラストレーターやアニメーター等を中心に仕事を発注可能。
Yahoo!クラウドソーシング	Yahoo!が運営するクラウドソーシングサービス。
WORKSHIFT	世界とつながる新しい働き方を本格的に提案。国内だけでなく海外への仕事の発注が可能。

(出典) 総務省「ICTの進化がもたらす社会へのインパクトに関する調査研究」(平成26年)

(ア) ランサーズ株式会社

ランサーズは2008年に設立されたクラウドソーシング事業を運営している企業である。2014年4月末現在で業務案件は累計約30万件、発注社数は約7万社、登録者数は約30万人となり、デザイン・プログラミング・ライティング等を中心に73種類の業務案件を取り扱い、時間と場所にとらわれない新しい働き方の作り上げていくことを目指している(図表4-1-2-33)。

同社では、仕事を完了して初めて報酬を受け取れる成果報酬制度(エスクロー方式^{*25})が導入されており、発注者から仕事結果に対して5つ(スピード、品質等)の視点で評価される評価制度を備え、良い評価が集まれば更に仕事の依頼が集まりやすくなる仕組みとなっている。不正ユーザーやトラブル等の対策には、24時間の監視体制を整えているほか、免許・登記簿等による本人確認や機密保持確認を任意で提供し、電話による業務実績まで確認して審査する「認定ランサー」制度の整備も進めている。加えて、プログラム(PHP, ruby等)やデザイン(Adobe Illustrator等)のオンライン試験を導入することで発注者側が登録者(受注側)のスキルを把握できる取組みも行っている。

また、同社は2014年2月に通信事業者のKDDIと業務提携を行い、人材不足や新規顧客開拓などの中小企業が抱える課題の解決に対してもクラウドソーシングの活用を進めている(図表4-1-2-33)。

図表 4-1-2-33 ランサーズの事例

The image shows a screenshot of the Lancers website. The main banner features a woman and the text '日本最大級のクラウドソーシング' (Japan's Largest Cloud Sourcing). Below the banner, there are statistics: 256,897,5557 members, 74,724 companies, 327,252 projects, and 307,492 tasks. To the right, a table lists 73 service categories under the heading 'デザイン・プログラミング・ライティングを中心として「全73種類」' (Centered on Design, Programming, and Writing, 'All 73 Types').

デザイン	WEB制作	プログラム	ライティング	タスク・その他
■ ログ	■ ホームページ	■ ウェブシステム	■ 記事/コラム	■ データ入力
■ 名刺/カード	■ ランディングページ	■ ソーシャルゲーム	■ サイトコンテンツ	■ データ収集
■ チラシ/ポスター	■ ウェブデザイン	■ iPhone/Android	■ ブログ執筆/更新	■ データ分類
■ カタログ/パンフ	■ パナー	■ Facebook/Twitter	■ メールマガジン/ライティング	■ テープ起こし
■ 看板/のぼり	■ ヘッダー	■ CMS/カート導入	■ リライト/編集	■ アンケート
■ 新聞/はがき	■ テンプレート/テーマ	■ CGI/モジュール	■ 資料作成	■ クチコミ
■ パッケージ	■ アイコン/ボタン	■ データベース	■ 翻訳	■ 写真撮影
■ キャラクター	■ HTML/CSS	■ サーバー	■ ネーミング	■ 動画作成
■ イラスト, etc.	■ SEO/集客, etc.	■ ソフトウェア, etc.	■ キャッチコピー, etc.	■ 画像加工, etc.

(出典) ランサーズ株式会社提供資料

(イ) 株式会社クラウドワークス

クラウドワークスは2012年3月に設立されたシステム開発・WEB制作・デザイン・記事執筆など、約70業種を取り扱う総合型のクラウドソーシングサービスの企業であり、2014年4月現在で約15万人が登録している。大手企業を始めとした3万社の企業や地方自治体等も利用しており、岐阜県との地域活性化プログラムでの提携や福島県南相馬市と共同での雇用創出支援プログラムなど、行政組織と連携してのプロジェクトも展開している。

同サービスの流通金額は2012年のサービス開始以来の2年間で40倍近くまで拡大しているが、女性利用者の利用者も多く、2013年に行われた同社調査では女性登録者の最多層は30代前半となっており、53%が子育て

*25 第三者(この場合はランサーズ)が業務発注側から事前に報酬を一時的に預かり、業務完了後に業務受注側に受け渡す方式

て中、半数以上がスキルを活かした仕事をしていると回答している。こうした調査結果から、同社はクラウドソーシングが出産・育児に伴って離職した女性にとって、暮らしと収入確保を両立するセーフティネットとしての側面が生まれているとみている。

また、利用者間のコミュニケーション円滑化の仕組みとして、質問への回答者や仕事の成果に対する相手への感謝の気持ちを伝えられる「ありがとうボタン」を設置しており、同ボタンの累計利用回数は60万回にのぼる。同社ではこのボタンを押された回数や、サービス内で利用者同士が質問に答え合う「お仕事相談所」でのやりとりの内容も利用者のプロフィールに掲示しており、仕事の評価に加えて「人柄の良さ」を評価軸としている点が、特徴的なサービスとなっている（図表4-1-2-34）。

図表4-1-2-34 クラウドワークスの事例（右図は「ありがとうボタン」と「お仕事相談所」）



（出典）株式会社クラウドワークス提供資料

(5) 政府および総務省の取組

ア 世界最先端IT国家創造宣言^{*26}および日本再興戦略

平成25年6月14日に政府が閣議決定した「世界最先端IT国家創造宣言」では、今後、5年程度の期間（2020年まで）に、世界最高水準のIT利活用社会の実現とその成果を国際展開することを目標として、また、震災からの復興の加速化にも資するよう、デジタル技術における急速な技術革新と、グローバルな情報社会の進展を踏まえ、データの活用には「見える化」が重要であるとの認識の下、目指すべき社会・姿を明らかにし、その実現に必要な取組を策定している。

この中において、特に就業継続が困難となる子育て期の女性や育児に参加する男性、介護を行っている労働者などを対象に、週一回以上、終日在宅で就業する雇用型在宅型テレワークにおける、労働者にやさしいテレワーク推奨モデルを産業界と連携して支援し、2016年までにその本格的な構築・普及を図り、女性の社会進出や、少子高齢化社会における労働力の確保、男性の育児参加、仕事と介護の両立などを促進することで、2020年には、テレワーク導入企業を2012年度比で3倍、週1日以上終日在宅で就業する雇用型在宅型テレワーカー数を全労働者数の10%以上にし、また、こうした取組も含めた女性の就業支援等により、第一子出産前後の女性の継続就業率を55%（2009年においては38.0%）、25歳から44歳までの女性の就業率を73%（2011年においては66.8%）まで高めることを目標としている。

また、同じ平成25年6月14日に閣議決定された「日本再興戦略」においても、「男女が共に仕事と子育て等を両立できる環境の整備」を策定としている。（図表4-1-2-35、図表4-1-2-36）。

*26 <http://www.kantei.go.jp/jp/singi/it2/kettei/pdf/20130614/siryou1.pdf>

図表4-1-2-35 テレワーク施策に関する政府の方針

平成25年6月14日 日本再興戦略（閣議決定）

第Ⅱ 一、2、④女性の活躍推進

○男女が共に仕事と子育て等を両立できる環境の整備

- ・テレワークの普及に向けた新たなモデル確立のための実証事業の実施等による多様で柔軟な働き方の推進や、長時間労働の抑制、教育・啓発活動の推進等ワーク・ライフ・バランスの更なる推進を図る。また、働き方の選択に関して中立的な税制・社会保障制度の検討を行う。

平成25年6月14日 世界最先端IT国家創造宣言（閣議決定）

Ⅲ 2（5）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

若者や女性、高齢者、介護者、障がい者をはじめとする個々人の事情や仕事の内容に応じて、クラウドなどのITサービスを活用し、外出先や自宅、さらには山間地域等を含む遠隔地など、場所にとられない就業を可能とし、多様で柔軟な働き方が選択できる社会を実現するとともに、テレワークを社会全体へと波及させる取り組みを進め、労働者のワーク・ライフ・バランスを実現する。

このため、特に、就業継続が困難となる子育て期の女性や育児に参加する男性、介護を行っている労働者などを対象に、週一回以上、終日在宅で就業する雇用型在宅型テレワークの労働者にやさしいテレワーク推奨モデルを産業界と連携して支援し、2016年までにその本格的な構築・普及を図り、女性の社会進出や、少子高齢化社会における労働力の確保、男性の育児参加、仕事と介護の両立などを促進する。

図表4-1-2-36 世界最先端IT国家創造宣言：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」）の実現における工程表

年度	短期			中期		長期		KPI	
	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019		2020
(5) 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 テレワークの普及・促進	実証事業、課題抽出のための調整 【総務省、厚生労働省】	ITを活用した柔軟な働き方や適切な評価が可能となる新たなモデル確立のための実証事業 【総務省、厚生労働省】 <small>「サテライトオフィスなどによる新たな就業形態の確立に向けた検証等【総務省】」</small>			テレワーク推奨モデルの本格的構築・普及		2020年までに ・テレワーク導入企業数3倍（2012年度比） ・雇用型在宅型テレワーカー数10%以上 ・女性就業率の向上		・テレワーク導入企業数 ・雇用型在宅型テレワーカー数の割合 ・ITを活用したハローワーク等の就職支援機能の強化 ・山間地域等遠隔地におけるサテライトオフィスの利用企業数
	普及に関するニーズの把握、課題整理、必要な見直し 【総務省、厚生労働省、経済産業省、国土交通省等】	週1日以上終日在宅で就業する雇用型在宅型テレワーカー数の増加等の推進に向けた課題解決策の検討による具体的な普及、啓発活動【総務省、厚生労働省、経済産業省、国土交通省等】 ・在宅勤務導入支援のための専門家派遣 ・在宅勤務制度の導入・促進の好事例の収集・相談の実施【総務省、厚生労働省】 ITスキル習得の支援、セミナーの開催等の普及促進、啓発活動【内閣官房、総務省、厚生労働省、経済産業省、国土交通省等】 「在宅勤務ガイドライン」などの周知・啓発、在宅就業者や発注企業等への支援【総務省、厚生労働省】							
	実態把握、調査・分析手法等の検討 【内閣官房、総務省、厚生労働省、経済産業省、国土交通省等】	テレワークの普及状況の把握・定量的分析（雇用型在宅型テレワーク、テレワーク導入企業数） 【内閣官房、総務省、厚生労働省、経済産業省、国土交通省等】							
	サテライトオフィスの整備	ニーズの把握、課題整理、具体的施策の検討【総務省、文部科学省、経済産業省、国土交通省等】 サテライトオフィスの全国展開【総務省、文部科学省、経済産業省等】 ・離島・過疎地等の条件不利地域における超高速ブロードバンド基盤の整備 ・古民家や遊休施設を活用した住居・施設環境の整備 ・地域におけるNPO法人などの人的資源の有効活用等							
	就労支援	ハローワークの求人情報の民間人材ビジネス、自治体に対するオンライン提供に向け、平成25年12月に導入マニュアルをハローワークセンターネットワークサービスに公表【厚生労働省】 求職者情報の提供に際するニーズの把握【厚生労働省】 労働、有識者からの意見を踏まえた課題整理、具体的な施策の検討【厚生労働省】 ハローワーク業務・システムの見直し【厚生労働省】			ハローワークの求人情報の民間人材ビジネス、自治体に対するオンラインでの提供【厚生労働省】		雇用のマッチングと成長産業へのシフト		
		ITを活用したハローワーク等の就職支援機能の強化【厚生労働省等】							

(出典) IT 総合戦略本部「世界最先端IT国家創造宣言 工程表」(平成26年6月24日改定)

イ 総務省の取組

総務省では、情報セキュリティに対する懸念やテレワークシステムに関するノウハウ不足といった導入に関する課題に対応するため、平成24年度から平成25年度にかけて、「テレワーク全国展開プロジェクト」を実施している。本事業においては、新たなICT機器、クラウド型サービスの登場などの情報通信技術の進展を踏まえ、テレワーク導入の促進に資する「テレワークセキュリティガイドライン（第3版）」（平成25年3月）^{*27}を策定した。また、全国の企業等に対してテレワークの導入・運営に向けた専門家派遣や、これら取組を通じたテレワーク導入事例の策定等を行うとともに、全国でセミナーを開催し、その普及を図っている。

また、平成26年度は、上記の取組に加え、テレワークの本格的な普及のため、図表4-1-2-19や図表4-1-2-21で述べた課題を踏まえ、厚生労働省と連携し、特に中小企業におけるテレワーク導入を促進するため、業

*27 http://www.soumu.go.jp/main_content/000238665.pdf

種・業務、企業規模など様々なタイプのニーズに応じたきめ細かなモデル実証を行い、新たなテレワークモデルを確立することによって、テレワーク導入の阻害要因の解消を図るとともに、本モデルを広く普及展開することによって、より多様な分野におけるテレワーク導入を促進することとしている。

3 ICTの進化がもたらす新たな潮流

本節第1項で述べたように、スマートフォン等の普及により私たちのライフスタイル等は大きく変わりつつあるが、それに伴い様々なデータ解析技術も徐々に重要性を増してきている。代表的な例としては、GoogleのAndroid端末等に実装されている音声入力検索やAppleのSiri等の音声解析技術が私たちの身近なサービスとして実用化されている。また、第2章でも述べた今後のデータ活用社会におけるM2M、センサーネットワーク、Internet of Things等のビッグデータに関連するデータ解析技術には、その可能性や活用効果に様々な企業が注目しているばかりでなく、ロボットや車分野などへの活用も進みつつあるところである。一方で、スマートフォンの普及に伴い新たな端末も登場してきており、代表的なものとして昨今注目が高まっているウェアラブル端末があり、ライフログの取得等を目的にしたリストバンド型やスマートフォン等との連携等を意識した腕時計型端末、メガネ型端末など各社様々な端末を発売されている。

本項ではそれらに着目し、今後の発展が期待される先進的なデータ解析技術、ロボット、車のICT化と自動走行、ウェアラブル端末等の動向について紹介する。

(1) データ解析技術の進展とロボットへの応用

昨今重要性を増してきているデータ解析技術については、目的や手法等に応じて様々な分野がある。例えば、人間と同じように様々な情報を元にコンピューターが学習し、その傾向等を分析する「機械学習」、人間が入力したゆらぎのある文章を理解する「自然言語解析」、人間が話しかけた声を解析しその内容を判別する「音声解析技術」、画像等から何が描かれているか判別する「画像解析技術」、様々な情報を元に現状や将来を予測する「推論技術」などがあげられ、それらを組み合わせ発展させることで、人間的な会話や動きができるロボット技術にも繋がっている。

ア 重要性が増すデータ解析技術

(ア) スマートフォンやSNS等に活用されるデータ解析技術

データ解析技術は、昨今普及が進むスマートフォン上での新たなサービスとしても身近になりつつあり、その活用例として、音声解析技術を用いたパーソナル・アシスタント（知的エージェント）などのUI（ユーザーインターフェイス）が挙げられる。パーソナル・アシスタントは、2009年からAndroid OSではスマートフォンに親和性の高い音声での検索機能が搭載されたことがきっかけとなり、新たな検索サービスへの入口が生まれ、その流れを受けAppleも2011年10月に、iOSの機能として「Siri」の提供を始めるなど、海外及び我が国の事業者でもスマートフォンの普及に伴い各社これら解析技術を活用したサービス導入が進んでいる（[図表4-1-3-1](#)、[図表4-1-3-2](#)）。

図表4-1-3-1 Googleの音声検索



(出典) 総務省「ICT先端技術に関する調査研究」(平成26年)

図表 4-1-3-2 スマートフォン等に関する主な音声認識サービス

提供者	サービス名	プラットフォーム	提供開始	内容
Apple	Siri	iOS	2011年10月	音声入力による検索、端末操作、文章作成、質問応答
Google	音声入力	検索機能	2009年9月	音声入力による検索、文章作成
	Google Now	Android/iOS	2012年7月	検索履歴を元にした情報の提案
Microsoft	Cortana	Windows Phone	2014年4月	音声入力による検索、端末操作、検索履歴を元にした情報の提案
Amazon	Amazon Dash	専用デバイス	2014年4月	音声入力やバーコード読み取りによる買い物支援
NTTドコモ	しゃべってコンシェル	Android/iOS	2012年3月	音声入力による検索、端末操作、文章作成、質問応答
KDDI	おはなしアシスタント	Android	2012年11月	音声入力による検索、端末操作、文章作成、翻訳
Yahoo!JAPAN	Yahoo!音声アシスト	Android	2012年4月	音声入力による検索、端末操作

(出典) 総務省「ICT先端技術に関する調査研究」(平成26年)

また、それらを発展させ入力された音声を元に海外の言語に翻訳して返答する自動翻訳機能もスマートフォンアプリ等に登場してきており、SNS上の写真等から誰が写っているかを判別する画像解析技術等も実用化されている。

A Apple [Siri]

SiriはAppleが2010年4月に買収した企業で、元はSRIインターナショナル(スタンフォード研究所)から独立したベンチャー企業である。2011年10月に発売されたiPhone 4SからiOSの基本機能として提供されており、音声から言葉を認識するだけでなく、これによって端末機能を操作することができる。代表的な動作の例としては、天気予報やスポーツの試合、レストランなどの検索結果を返すことができる。加えて、端末内のアプリケーションもこの操作のみで起動させることができ、メールやiOSと連携しているFacebook及びTwitterにおいては、音声で入力した文章をそのまま送信することも可能となっている。

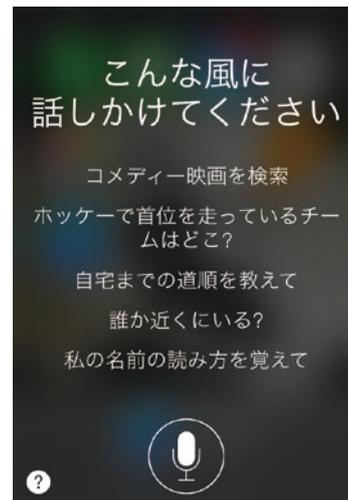
「Siri」はそれまでの音声認識機能と比べて高い認識率をもち、人間味のある返答内容が特徴である。これには、マイクに入力された音から言葉を認識する音声認識と自然言語処理、それに対する出力の判断モデル(結果の提示方法)など、機能ごとにデータ解析技術が用いられている(図表4-1-3-3)。

B 我が国通信事業者等における主な音声認識サービス

我が国においても、通信事業者がスマートフォン向けに音声認識サービスを各社導入している(図表4-1-3-4)。

NTTドコモは2012年3月よりスマートフォン向けに音声認識に対応した「しゃべってコンシェル」を提供しており、端末に話しかけることで、音声認識をクラウド側で行い、自社のポータルサイトである「dメニュー」の検索結果を返したり、アプリケーションの起動などの端末操作を行ったりすることが可能となっている。また、その他にも同社では2012年11月より、音声通話中に日本語と3か国語との翻

図表 4-1-3-3 Apple [Siri]



(出典) 総務省「ICT先端技術に関する調査研究」(平成26年)

図表 4-1-3-4 通信事業者等における音声認識サービス

NTTドコモ	KDDI (au)	Yahoo! JAPAN
しゃべってコンシェル	おはなしアシスタント	Yahoo!音声アシスト
2012年3月(開始)	2012年11月	2012年4月

--	--	--

(出典) 各社ホームページより

訳を行う、「はなしで翻訳」というサービスも提供している。

KDDIも2012年11月より「おはなしアシスタント」を提供しており、音声によって電話発信、メール作成などの端末操作や、天気予報や地図検索、各種ウェブ検索機能などが利用できる。加えて、食事などのライフログを音声によって簡単に記録することができるほか、2013年7月からは同サービス内にて自動翻訳機能も提供している。

Yahoo! JAPANにおいても2012年4月から「Yahoo!音声アシスト」を提供しており、音声認識によってAndroid対応携帯電話のアプリケーションを操作したり、別の「Yahoo!ブラウザ」アプリケーションと連携してブラウザ内の文字を読み上げたりすることができる。また、デンソーの「ARPEGGIO」と連携し、カーナビを操作することができ車内でのフリーハンドによるカーナビ利用も実現している。

C 成田国際空港「NariTra」

成田国際空港はスマートフォンアプリの「NariTra」を2011年12月から提供している。

「NariTra」は利用者がスマートフォンに向かって話した音声を認識し、翻訳した結果を音声合成して出力することで、外国人との対面会話を支援する翻訳アプリである。空港や観光地などの固有名詞のデータベースを充実させることで、言語の異なる空港利用者間のコミュニケーションをサポートしている。4か国語（英語・中国語・韓国語・インドネシア語）と日本語間の音声翻訳に対応しており、上記4か国語にタイ語、フランス語、スペイン語を加えた7か国語と日本語間のテキスト翻訳にも対応している（図表4-1-3-5）。

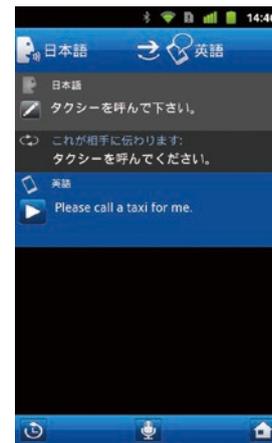
翻訳にはNICT（独立行政法人情報通信研究機構）が開発した多言語音声翻訳エンジン^{*28}が利用されている。

この翻訳エンジンは平均7語程度の短文を精度よく翻訳することができ、利用事例を機械学習することでその精度を高めていくことができる。NICTの英語認識技術は2012年、2013年のIWSLT^{*29}における技術コンペで2年連続での最高精度を達成している^{*30}。

D Facebook「DeepFace」

Facebookは、画像を解析して人物を特定する顔認識技術にも力を入れており、過去の画像を元に投稿された画像に対して自動でユーザ名のタグ付けを行う「Tag Suggestions」^{*31}を2010年7月に提供を開始したほか、2012年4月には写真共有サービスのInstagram、同年6月には顔認識技術のFace.comを相次いで買収している。その後、2013年12月には人工知能研究所を設立し、2014年3月に発表した論文では、97.25%という高い認識率の、人間と同程度に個人の顔を認識することができる技術「DeepFace」を開発したとしている。顔認識自体はデジタルカメラや顔認証システムでも実用化されているが、真正面を向いているなどの認識するための条件があったが、「DeepFace」は画像をそのまま学習していくのではなく、画像から3次元の顔の形状を推定し、それを学習させることによって個人を特定する特徴を自ら生成している^{*32}（図表4-1-3-6）。

図表4-1-3-5 成田国際空港「NariTra」



（出典）Google Playより

^{*28} NICTが提供した翻訳アプリ「VoiceTra」は、2010年7月から2013年3月まで提供され、公開以来ダウンロード数が857,257件（2013年3月末時点）に達し実証実験の当初目的である、音声翻訳システムの性能向上技術の創出やユーザーインターフェースの改良を実現できたことから運用を終了。2012年12月17日から音声翻訳の技術はFEAT (<http://www.feat-ltd.jp/>) にライセンスし、「VoiceTra+」として同機能の無料アプリを開始している。また、更なる高度化を進めるため、23ヵ国26の研究機関が参加する国際的な枠組みU-STAR (the Universal Speech Translation Advanced Research consortium) が設立され、27言語（音声入力17言語、音声出力14言語）の翻訳が可能な「VoiceTra4U」を無料で提供中。<http://www.nict.go.jp/press/2012/12/18-1.html>

^{*29} International Workshop on Spoken Language Translation

^{*30} 独立行政法人情報通信研究機構、「NICTユニバーサルコミュニケーション研究所の音声処理・多言語翻訳技術」、2014年1月（総務省スマートテレビ時代の字幕等の在り方に関する検討会）

^{*31} その後「Tag Suggestions」の自動でタグを付ける機能はプライバシーの観点から変更された。

^{*32} Yaniv Taigman, Ming Yang, Marc'Aurelio Ranzato, Lior Wolf, "DeepFace: Closing the Gap to Human-Level Performance in Face Verification", Mar. 2014

図表4-1-3-6 「DeepFace」の構造^{*33}

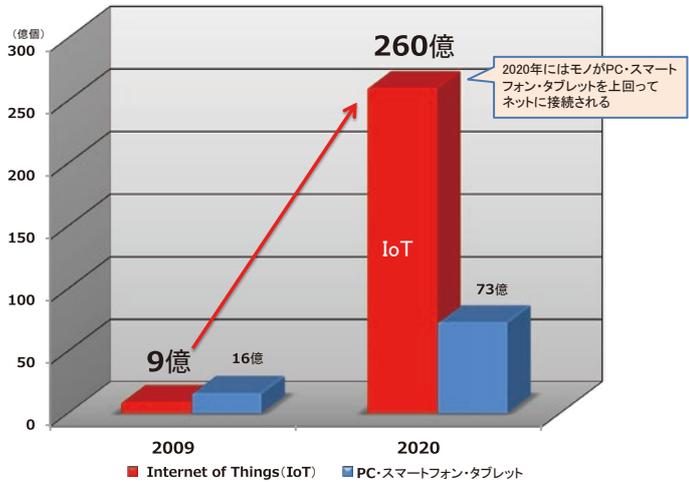


(イ) データ量の増大とデータ処理能力の向上

A ビッグデータ、Internet of Things

このようにデータ解析技術が昨今注目を集めているのは、我々を取り巻くICT環境が変化してきたことも要因となっており、その一つに第3章でも述べたビッグデータがあげられる。インターネットには膨大な情報が日々流通・蓄積されているが、活用されている情報はまだ一部であり、それに対してどのような解析を行うかという指示はデータサイエンティスト等の人間が自分の経験等に基づいて考える必要がある。しかし、ビッグデータは人間が把握できる限度を超えた情報の塊であり、Internet of Things (モノのインターネット)とも言われるようにPCやスマートフォン以外にもM2Mなど膨大な端末が今後増加しインターネットに接続されることにより、そのデータ量は爆発的に増大することが見込まれており(図表4-1-3-7)、その量と複雑さへの対応速度と分析能力を得るツールとしてデータ解析技術が求められている。

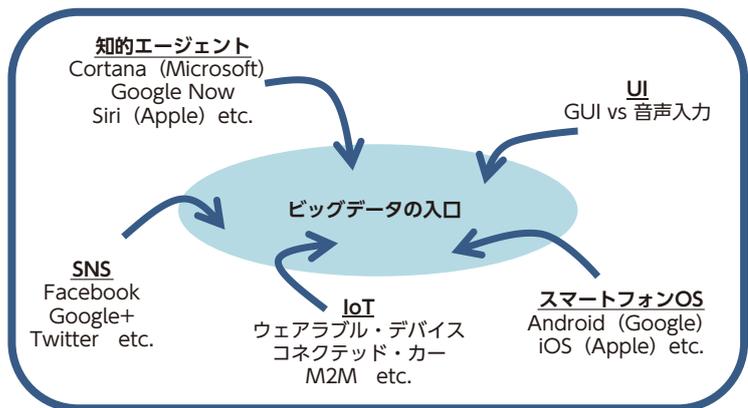
図表4-1-3-7 Internet of Thingsの増加：インターネットに接続される端末数の予測



(出典) Gartner 「Forecast: The Internet of Things, Worldwide, 2013, Peter Middleton 他共著 (2013/11/18)」より総務省作成

このような技術が今後更に高度化することで、膨大なデータの集合から、何らかの重要な傾向やパターンを抽出できるようになれば、インターネットを活用してビジネスを行う企業にとっては、新たなデータ解析技術を得るだけでなく、広告など現在のビジネスを最適化することで更なる収益増加が期待される。さらに、パーソナル・アシスタント等の新たなインターフェースはライフログやビッグデータの出入口ともなるプラットフォームであるため、これを押さえるべく、前述(ア)でも取り上げたOTT^{*34}とよばれる企業等が技術開発の先陣を争っているところである(図表4-1-3-8)。

図表4-1-3-8 ビッグデータとプラットフォーム



(出典) 総務省 「ICT先端技術に関する調査研究」(平成26年)

B コンピューター性能の向上

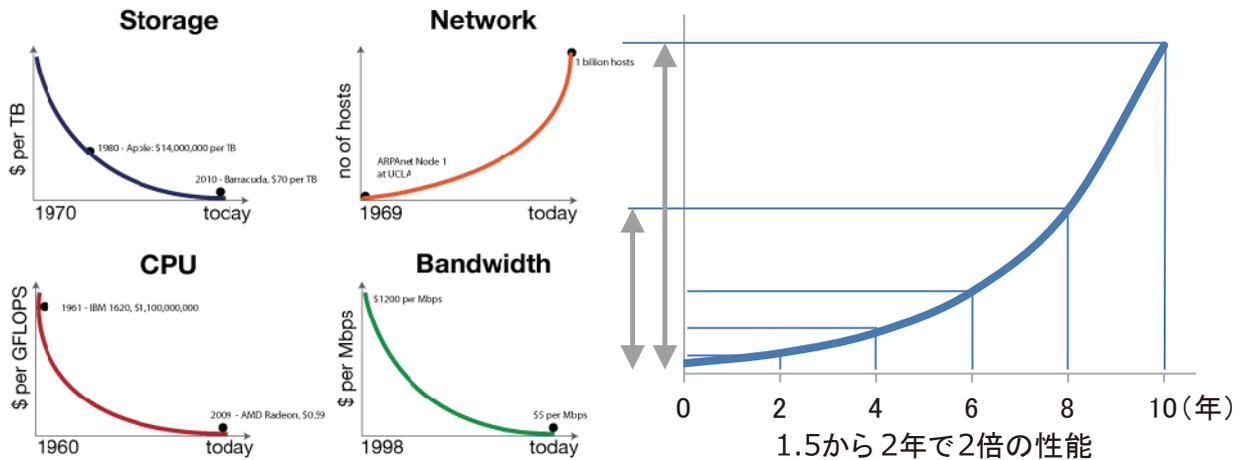
コンピューターの計算能力の向上も解析技術の進展に大きな影響を与えている。コンピューターはムーアの法

*33 <https://www.facebook.com/publications/546316888800776/>

*34 OTT=Over the Topの略。自社では通信ネットワークは持たずにコンテンツ等を配信する上位産業レイヤーを指し、代表的なものにスマートフォンアプリ企業等がある。

則として知られるように、1.5~2年でその計算能力（トランジスタ数）が2倍になっており急激な速度で性能が向上している*35（図表4-1-3-9）。

図表4-1-3-9 コンピューターにおける指数の勢い*36とムーアの法則



（出典）総務省「ICT先端技術に関する調査研究」（平成26年）

a IBM [Deep Blue] [Watson]

その一例として、米国IBMが開発したスーパー・コンピューター「Deep Blue」はチェスの世界チャンピオンに挑戦し、1997年5月の対局で初めて勝利した事例が挙げられる。「Deep Blue」はチェスというルールの中で有限の戦局から最善の一手を選択するというものだが、1秒あたり2億パターンの指し手を計算できるようになったことが、人間のチャンピオンに勝つ結果に貢献したと言われている*37。

また、2011年2月には同社のコンピューター「Watson」が米国のテレビ番組「Jeopardy!」のクイズに挑戦した。このクイズ番組は問題が読み上げられると同時にモニタにもその全文が表示され、早押しによって回答する形式だが、「Watson」には特別に問題の提示と同時にテキストデータの問題が送られ、これを処理して、実際に物理的なボタンを押すことで回答した。その際、「Watson」は事前に百科事典などの百万冊分のデータを学習した上で、音声認識や画像認識は行わず自然言語理解と回答の判断に特化した結果、出題されたクイズに対し人間より早く回答し、2人の歴代チャンピオンに勝利した（図表4-1-3-10）。

なお、「Watson」のベースとなっているコンピューター「Power750」の能力は当時のスーパー・コンピューターランキングで192位*38にあたり、本事例は世界1位を争うようなコンピューターでなくとも与えられた課題に対して高い成果を得ることが可能となった一例である（図表4-1-3-11）。

b コンピューター将棋

日本の将棋もチェスと同じく、指し手の判断以外に運の要素が入らず、すべての手順が公開されるゲームであるため、古くからコンピューターを用いた勝つためのアルゴリズムの研究がなされてきた。しかし、歴史的にも

図表4-1-3-10 IBM [Watson] のハードウェア*39



（出典）総務省「ICT先端技術に関する調査研究」（平成26年）
IBM社ホームページ

図表4-1-3-11 IBM [Deep Blue] [Watson] のシステム構成

	Deep Blue (1997)	Watson (2011)
構成	RS/6000 P2SC +チェス専用チップ	Power 750 (10ノード×10ラック)
計算用コア数	480	2,880
スコア (R _{peak})	15.4ギガFLOPS	79.1テラFLOPS
スパコンランキング	259位 (1997年6月)	192位 (2011年6月)

（出典）総務省「ICT先端技術に関する調査研究」（平成26年）

*35 IBMのダーメンドラ・モジャ氏が2008年のSingularity Summitで語ったところによると、2018年には38.5ペタFLOPSの能力を誇る人間の脳のシミュレーションを行うことができると予想している

*36 Michael Driscoll氏 (Metamarkets CEO) 資料
<http://strata.oreilly.com/2011/08/building-data-startups.html>

*37 米国IBM, "http://www-06.ibm.com/ibm/jp/about/ibmtopics/year_1997.html

*38 Top500.org, "<http://www.top500.org/list/2011/06/?page=2>", Jun. 2011

*39 <http://www-06.ibm.com/ibm/jp/lead/ideasfromibm/watson/>

普及が日本国内に密着している点や駒を再利用するルールの複雑さから、コンピューターによる研究の歴史も1970年代頃からと比較的新しく、チェスに比べコンピューターが人間に勝利するのは難しいとされてきた。

しかし、2010年代に入ってから人間との公開対局において、頻繁に勝利を収めるようになり、2010年10月には現役女流棋士に、2013年3月には現役プロ棋士に初めて勝利した。これは複数のコンピューターを連結することで計算能力が向上した成果もあるが、もう一つの要因として、将棋は前述のとおり全ての棋譜が公開されるゲームであるため、過去のプロ棋士の対局データをコンピューターが機械学習することで、勝率の高い指し手の特徴を自ら学び、判断できるようになったことが挙げられる。

さらに、2014年3月にはダウンゴと公益社団法人日本将棋連盟が主催する「第3回電王戦」が開催された。同大会ではコンピューター将棋とプロ棋士の対戦が5回戦まで行われ、コンピューター将棋が4勝1負で2年連続勝ち越している^{*40}。今回よりコンピューター将棋のハードウェアが市販されるパソコンに統一されたが、コンピューター将棋の優位は変わらなかった^{*41}。また、対局ではデンソー製ロボットアーム「電王手くん」が初めて用いられ、将棋ソフトウェアの計算結果により、アームについているカメラを用い、将棋の駒を画像認識で識別し、コンプレッサーで吸着することで個々の駒を移動させた(図表4-1-3-12)。

図表4-1-3-12 プロ棋戦専用ロボットアーム「電王手くん」



(出典) 株式会社デンソー提供資料

イ データ解析技術の歴史と人工知能 (AI^{*42}) の関わり

前述のSiri等に代表されるような人間的な反応を示すUIは、過去を振り返ってみるとAI(人工知能)とも呼ばれる技術開発の延長にある。UIは20世紀中ごろの初期の研究では、人間のような知能を持つコンピューターが簡単な命令で作業を実行するというAI(人工知能)のアプローチと、コンピューターはあくまでもツールに過ぎないとするIA(知的増強)^{*43}のアプローチに分かれており、後者のIAのアプローチは、マウスやGUIなどコンピューターを現在のように一般家庭にまで普及させるための基礎を築いてきた。

一方、前者AIのアプローチは1956年開催のダートマス会議^{*44}に向けた提案書に「AI」という言葉が初めて記載され、同会議でAIという研究分野が確立されたとされている^{*45}。しかし、人間のように優れた課題解決能力を実現しようとしたものの、プログラムで事前に設定しておいた規則を元に結果を返す当初の手法では、発生頻度の低い例外的な事象等への対応が難しかった。そのため、政府や企業の研究開発予算も縮小していき「AIの冬」ともよばれる山谷のある歴史を半世紀に渡り経ることとなった(図表4-1-3-13)。

こうしたAI研究を取り巻く状況の中で、2000年代に新たな成果が表れたのが、人間の学習能力を再現する機械学習という研究分野における「ニューラル・ネットワーク^{*47}」という手法である。人間は学習を行うことによって、脳の神経細胞(ニューロン)のネットワークを絶えず変化させ学習した内容を記憶したり応用したりできるようになるが、その概念をAIに組み込み、デー

図表4-1-3-13 人工知能研究の歴史^{*46}

年	出来事
1947年	アラン・チューリング氏がロンドン数学学会にて、人工知能の概念を提唱
1956年	ダートマス会議が開催され、ジョン・マッカーシー氏(米国ダートマス大学)が“Artificial Intelligence”の言葉を使用
1970年代後半	AIの冬
1980年代前半	エキスパート・システムの隆盛
1980年代後半～1990年代前半	AIの冬
1988年	ジューディア・パール氏(米国UCLA)がAIに確率・統計の手法を導入
1997年	IBMの“Deep Blue”がチェス世界王者に勝利
2006年	ジェフリー・ヒントン氏(カナダ、トロント大学)らの研究グループがディープ・ラーニングを考案

(出典) 総務省「ICT先端技術に関する調査研究」(平成26年)

^{*40} 日本将棋連盟、”http://www.shogi.or.jp/topics/2014/04/ponanza.html”、2014年4月

^{*41} サードウェーブデジノス、”http://www.dospara.co.jp/5gamepc/cts_denou”

^{*42} Artificial Intelligence

^{*43} Intelligence Amplification

^{*44} The Dartmouth Summer Research Project on Artificial Intelligence

^{*45} 人工知能学会、”http://www.ai-gakkai.or.jp/whatsai/Alttopics5.html”

^{*46} エキスパート・システムは1970年代後半に開発された、プログラムで課題対応のアルゴリズムを考えるのではなく、各産業分野における専門家の知識と考え方をコンピューターに移植したシステム。1980年代に盛んになった時期もあったが、プログラム化できないルール等で矛盾が生じる場合もあったことから、その後の主流とはならなかった。

^{*47} ニューラル・ネットワークはAIが提唱された初期から研究されていたが、他の手法が効率が良かった等の背景から長年主流にはならなかった。

タの特性に合うように計算上の人工ニューロン（ノード）のネットワークを変化させ、計算を最適化していく手法である。

そして、2006年にカナダのトロント大学などの研究グループが、これを応用し「ディープ・ラーニング」という革新的な手法を提案した。この手法は、何層にも重なるニューラル・ネットワークを用い、データの集合から段階的に特徴を抽出することで、最終的にデータ全体を定義できるような特徴を効率よく探し出すことができる仕組みであり、この仮説は元々脳の視覚野などにおける研究成果であったが、あらゆる脳の領野に共通する仕組みと考えられている。また、私たちの脳が特定の情報に対してごく一部のみしか動かないようにすることで効率を上げているように、同様のアルゴリズム^{*48}を用いて計算の省力化を図っていることも特徴である（図表4-1-3-14）。

その後、このディープ・ラーニングは、2012年6月にスタンフォード大学及びGoogleとの共同研究で一つの成果が確認された。1,000台のクラスター・マシンの上^{*49}で、YouTubeの動画からランダムに抽出した1,000万枚の画像を用いて3日間をかけて教師なし学習を行った結果、人や猫の顔に強く反応する人工ニューロンを作ることができたというものである。これは、人間が事前に人や猫の顔の画像をまとめたり、画像にラベルを付けたりすることなく、AIが自律的に認識性能の高い機械学習を実現できた例である^{*50}（図表4-1-3-15）。

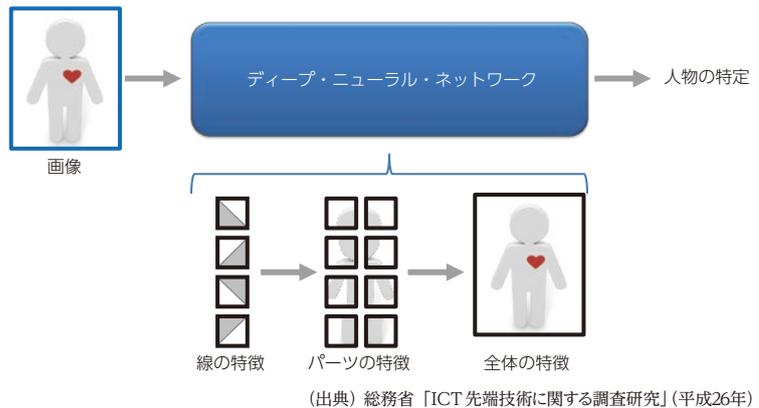
ウ ロボット技術への応用

これらデータ解析技術はロボットの制御にも必要な技術であり活用が広まりつつある。これまでのロボットは枠組みの定まったラボ環境や工場などの特定の場所で、単純作業を繰り返すものだったが、特に研究開発が進んでいる自走するロボットは人間と同じ外部環境の中で、あらゆる周囲の情報から必要な動作を決めなければならない。

例えば、自動車メーカーは後述する自動走行車の開発に取り組んでいるが、走行中の周囲で起こるイレギュラーな状況にも対応できる安全な仕組みとともに、勝手に都市交通に渋滞を引き起こすことのないよう、車の運転において人間と同じレベルの判断能力を実現するための研究開発が行われている（図表4-1-3-16）。

また、米国Googleが2013年に後述するSchaff社を含む複数のロボット関連企業を相次いで買収したことも、この分野へ

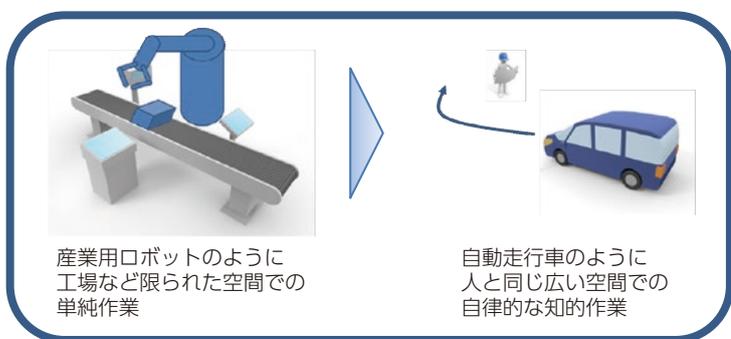
図表4-1-3-14 ディープ・ラーニングの構造と特徴抽出のイメージ



図表4-1-3-15 猫の特徴を学習した人工ニューロンから生成した画像^{*51}



図表4-1-3-16 データ解析とロボットの関係



*48 スパース・オートエンコーダと呼ばれる

*49 10億のパラメータ×9層のニューラル・ネットワークをコア数16,000で処理

*50 Google Official Blog, <http://googleblog.blogspot.jp/2012/06/using-large-scale-brain-simulations-for.html> Jun. 2012

*51 <http://googleblog.blogspot.jp/2012/06/using-large-scale-brain-simulations-for.html>

の関心を引き付ける一端となっている（図表4-1-3-17）。

図表4-1-3-17 Googleが買収したロボット関連の企業例

年月	企業名	所在	概要
2013年3月	DNNresearch	カナダ	ジェフリー・ヒントンのニューラル・ネットワーク研究企業
2013年10月	Flutter	米国	ジェスチャー認識アプリケーションの提供
2013年12月	Schaft	日本	作業用の人型ロボットの開発
2013年12月	Industrial Perception	米国	物流など向けのロボットアームの開発
2013年12月	Redwood Robotics	米国	物流など向けのロボットアームの開発
2013年12月	Meka Robotics	米国	人型コミュニケーション・ロボットの開発
2013年12月	Hololmi	米国	物流など向けのキャスト（車輪）の開発
2013年12月	Bot & Dolly	米国	映像向けのロボットアームの開発
2013年12月	Autofuss	米国	Bot & Dollyの関連会社である映像作成企業
2013年12月	Boston Dynamics	米国	災害や軍事向けの4足歩行ロボットの開発
2014年1月	Nest Labs	米国	知的な家庭用サーモスタットなどの開発
2014年1月	DeepMind Technologies	英国	ゲームやシミュレーション向けのAI開発
2014年4月	Titan Aerospace	米国	災害や軍事向けの無人飛行機の開発

（出典）総務省「ICT先端技術に関する調査研究」（平成26年）

（ア）災害探索用レスキューロボット：米国DARPA「ロボティクス・チャレンジ」

2011年の東日本大震災では福島第一原子力発電所にレスキューロボットが実際に投入され、被害状況の確認など災害現場での対応に貢献した。この教訓から米国DARPA（国防高等研究計画）では災害現場で人間と同じ作業が可能なロボットを実現することを目的とした「DARPAロボティクス・チャレンジ（DRC）」を開催し、2013年12月のトライアルには16チームが参加し、8つの課題に対応した（図表4-1-3-18）。

図表4-1-3-18 DRCTrials概要^{*52}



（出典）総務省「ICT先端技術に関する調査研究」（平成26年）
DARPAホームページや各種資料により作成

参加チームはDARPAが貸し出すロボットのソフトウェアのみを開発するチームと、ソフトウェアと共にハードウェアを自ら用意して参加するチームがあった。トライアルでは主に遠隔操作によって課題への対応が行われたが、災害現場では無線の環境が十分でないことも想定されるため、会場の無線の通信速度が限定されるなど、ある程度ロボット側での自律的な制御が求められ、日本から参加したSchaft社が開発した高さ1.48m、重さ95kgの2足歩行ロボット「S-One」は、動きの正確さだけでなく、周囲の状況を認識する速さに優れていたことが評価され同トライアルを1位で通過している^{*53}（図表4-1-3-19）。

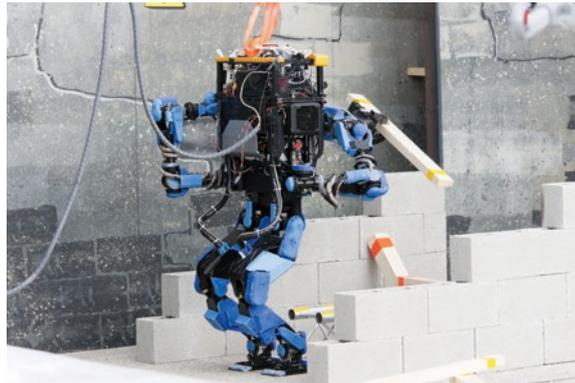
同社はDRCに参加するため2012年5月に創業したベンチャー企業であり、このロボットは1998年に当時の通商産業省が始めた「人間協調・共存型ロボットシステム研究開発」による成果として、2002年に川田工業、産業技術総合研究所、安川電機、清水建設が共同開発した「HRP-2」がベースとなっており、同大会においては、日本のロボティクス技術の高さも伺える結果となった^{*54}。

*52 <http://www.darpa.mil/NewsEvents/Releases/2013/12/16.aspx>

*53 2014年12月に本戦開催が予定されている

*54 DRC（DARPA）、” <http://www.theroboticschallenge.org/node/58>”、産業総合研究所、” https://www.aist.go.jp/aist_j/press_release/pr2003/pr20030312/pr20030312.html”、2003

図表4-1-3-19 DRC Trialsで瓦礫を撤去する「S-One」
(写真右奥が進行方向)^{*55}



(出典) 総務省「ICT先端技術に関する調査研究」(平成26年)
DARPAホームページ

(イ) 身体機能を改善・補助・拡張するサイボーグ型ロボット：CYBERDYNE（日本）「HAL」

「HAL」は医療・福祉や重作業に用いるために開発された世界初のサイボーグ型ロボットで、利用者の筋力が弱い場合や筋肉を動かせない場合でも、その動作をサポートする。これには2つの仕組みがあり、一つは「サイバニック随意制御システム」と呼ばれるもので、運動時に脳から神経を通じて筋肉へと送られる微弱な生体電位信号を皮膚表面から読み取って解析し、その信号を元にパワーユニットを制御することで該当部位の運動をアシストし、利用者が意図した動作を実現する。信号が上手く伝達しない疾患等の場合には「サイバニック自律制御システム」と呼ばれる、人の運動のデータベースを元に適切な動作を再合成しパワーユニットを制御するシステムによって、スムーズな運動を実現する（図表4-1-3-20）。

図表4-1-3-20 HAL下肢用（MEDICAL）^{*56}



(出典) Prof. Sankai University of Tsukuba / CYBERDYNE Inc.

筑波大学の山海嘉之氏が1991年より人とテクノロジーの一体化技術についての原理開発など、基礎的な研究を始め、2004年に大学発ベンチャー企業のCYBERDYNEを設立した。2010年に福祉用「HAL」の現行モデルの国内レンタル販売を開始し、2013年には医療用「HAL」が欧州で医療機器認証を取得し、HALによる治療がドイツで公的労災保険の適用を受けており、2013年12月時点で日本国内とドイツで計400台が稼働している。

エ データ解析技術における今後

ここまで述べたとおり、先進的なデータ解析技術は既に多くの製品やサービスに活用されつつある。また、米国で2012年に実施された分子活性予測のコンテストではディープ・ラーニングを用いたチームが優勝するなど、画像や音声といった分野に限らず、その応用による成果が出始めている。なお、このコンテストの優勝者は、化学の知識による事前の認識器のパラメータ調整は行わなかったにもかかわらず、従来の手法に勝る成果を出している^{*57}。これはすなわち、これまで専門的な知識を持った人間にも難しかった課題を、コンピューターによって誰しも解析できるようになることを示しており、薬学や医療などの分野で人々の健康や福祉等に役立つ新たな発見も期待される。

また、SaaSとしてもこれら技術は提供され始めており、一般的な企業がデータ解析を専門とする企業の技術を借りることもできるようになっている。例えば、米国ベンチャー企業であるNumenta社が提供するプラットフォーム「Grok」は、従来のような日次のバッチ処理ではなく、リアルタイムにストリーミング・データを機

*55 <http://www.darpa.mil/NewsEvents/Releases/2014/03/21.aspx>

*56 http://www.cyberdyne.jp/products/LowerLimb_medical.html

*57 Kaggle社Merck Molecular Activity Challenge “<https://www.kaggle.com/c/MerckActivity>” 及び “<http://blog.kaggle.com/2012/11/01/deep-learning-how-i-did-it-merck-1st-place-interview/>”, Nov. 2012

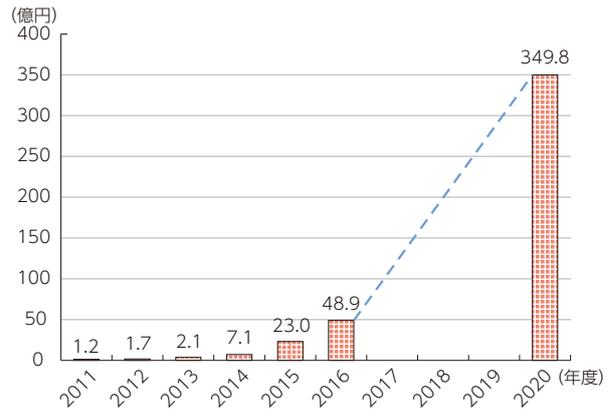
械学習で分析することで、WEBサービスなどに起こる変化をすぐにとらえることができる^{*58}。

加えて、IntelやQualcommなどのチップセットベンダ等のハードウェア産業でも研究開発が行われている。これは、これまでも述べてきたとおり膨大な計算量を処理するためには、それを支える高性能な半導体チップが必要になるためである。各社はニューロモーフィック・チップと呼ばれるニューラル・ネットワークの計算に特化した補助演算装置を研究開発しており、将来的にはスマートフォン等にも搭載して、リアルタイムのデータ解析処理を実現しようとしている。このように、データ解析技術はICT産業全体に係る基盤技術となり始めている。

我が国においては、超高齢社会に向けて生活環境をICTによって整備していく必要があり、製品やサービスが高機能化する中、複雑な操作が受け入れ難い環境が生じつつあり、誰でも容易に製品やサービスを使えるようにすることが求められている。医療・介護の現場では、ロボットが介助などの作業を補助していくことも考えられ、介護向けロボットの国内市場は2012年の1.7億円から2020年には349.8億円にまで拡大すると予測されている。(図表4-1-3-21)。

こうした課題に対応できるのがデータ解析技術及びAIにもつながるUIの改善であり、人が製品やサービスに合わせる時代から製品やサービスが人に合わせる時代になることが期待される。加えて、将来の高齢者はICTを活用している今の現役世代であり、生活の中で発生する様々なライフログを元に、利用者の人となりや利用の仕方に合わせた処理を行うことで、今後の超高齢社会の課題をサポートしていくことも期待される。

図表4-1-3-21 介護ロボット国内市場規模推移と予測^{*59}



(出典) 矢野経済研究所「介護ロボット市場に関する調査結果2013」

(2) 車とICT

自動車におけるICTの導入例として、過去からある代表的なものは我が国のITS^{*60}成功事例として世界にも知られているカーナビゲーションシステムやETC等であるが、海外自動車メーカーをはじめ更なる付加価値向上のため、コネクテッドカーとも呼ばれる車に情報通信機能を持たせスマートフォンやタブレット連携を強化させるなど新たな車のICT化も加速している。

また、この分野にはAppleなどの車が本業ではなかった上位レイヤー企業も新たな事業領域拡大を視野に参入してきており、昨今注目を集めているGoogleをはじめ我が国でも自動車メーカー各社において導入や実験を進めている各種運転支援システム・自動走行等もセンサー技術や情報処理性能等のICTの進化が背景として挙げられるところである。

以下では、これら車とICTにおける昨今の動向及び各社の取組について紹介する。

ア 車とICT化の進展

現在の自動車におけるICT活用として一般の運転者にも見える形で、我が国において広く実用化されている代表例としては、カーナビゲーションシステム(以下、カーナビ)やETCが挙げられる。

1980年代から徐々に普及をはじめたカーナビは、1990年にGPSが搭載され、自車位置の精度を向上させた。その後、1996年にはVICS^{*61}とよばれるサービスにより道路の混雑状況が車内でも把握できるようになり、2002年には通信モジュールを搭載したカーナビも登場し、2013年の出荷台数は546.6万台に達し(図表4-1-3-22)、現在では7割程度の乗用車にカーナビを搭載されている^{*62}。

*58 Numenta, <http://numenta.com/grok/>

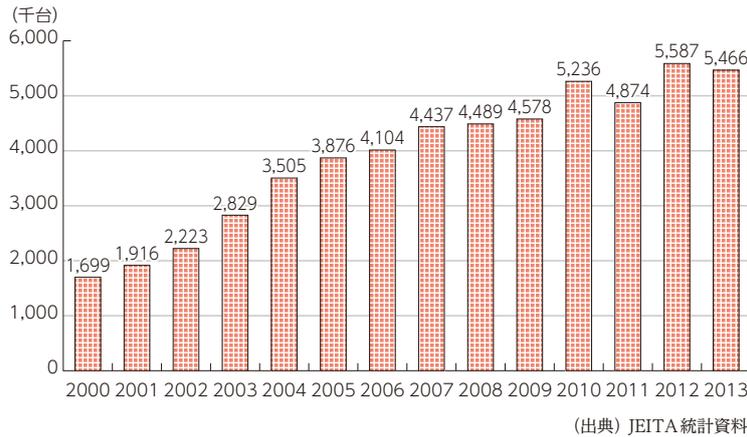
*59 <http://www.yano.co.jp/press/pdf/1196.pdf>

*60 Intelligent Transport Systems : 高度道路交通システム

*61 Vehicle Information and Communication System 道路交通情報通信システム

*62 マイボイスコムアンケート調査「カーナビの利用(第6回)」(2012年12月実施)より(自動車所有者におけるカーナビ搭載率は68%)。電通総研「情報メディア白書2013」では、東京30km圏では約8割がカーナビを保有。

図表4-1-3-22 カーナビの年間出荷台数

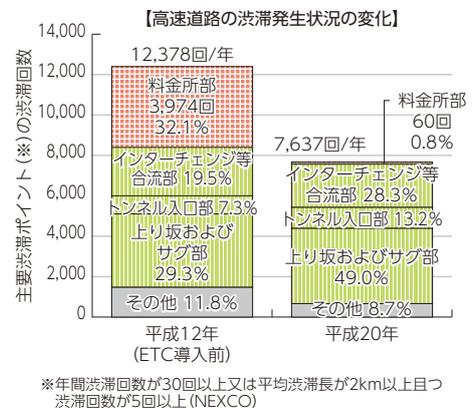
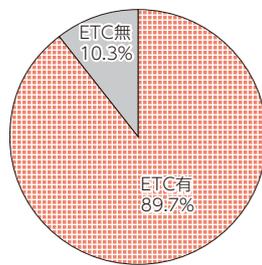


また、高速道路におけるETCの利用状況も2014年3月現在約9割に達しており、高速道路渋滞の一番の原因であった料金所の渋滞は、ETC導入によりほぼ解消したとされ、運転所要時間の短縮と同時にCO₂削減等でもICTが貢献しているところである(図表4-1-3-23)。

一方、第3章1節1項でも述べたスマートフォン等の普及に伴い、多様なアプリの利用も進んでおり、ナビゲーションアプリもその一つである。運転支援におけるスマートフォンアプリの利用調査によると、2013年の国内運転者の約24%がナビアプリの利用経験があり、車内でもスマートフォンが利用されるようになっている(図表4-1-3-24)。

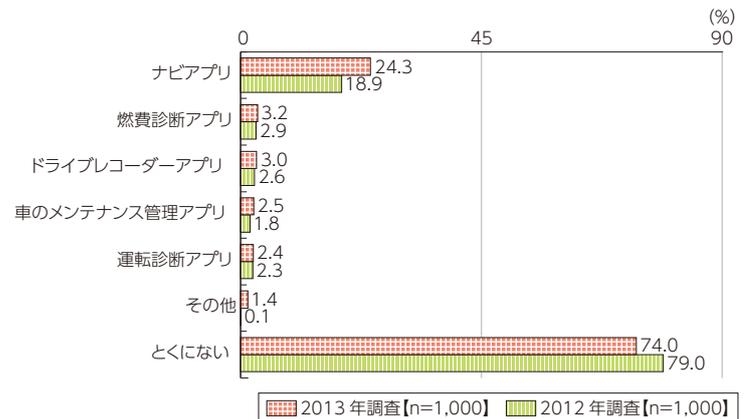
このように、自動車におけるICT活用は、カーナビ等の自動車側からのアプローチとスマートフォン等のICT側からのアプローチが交差する状況となっており、今後、ますます両者が融合、発展していく様相を見せている。

図表4-1-3-23 我が国の高速道路ETC利用率(平成26年3月21～27日平均)と渋滞緩和効果



(出典) 国土交通省 ETC利用案内ホームページおよび社会資本整備審議会道路分科会第2回国土幹線道路部会 資料6「ETCの利用状況、導入効果等」

図表4-1-3-24 運転支援におけるスマートフォンアプリの利用率*63



(出典) ソニー損害保険「2013年 全国カーライフ実態調査」(平成25年)

イ 海外におけるコネクテッドカー・IVIの進展

車のICT化としてあげられる、通信機能を自動車に持たせたコネクテッドカーやIVI*64は、おもに欧米の高級車を中心に広がりを見せている。2014年1月の米国ラスベガスで開催されたCES*65においても欧米自動車メーカーが大規模なブースを構え、その注力度合いが見て取れる状況となっている。また、自社の車載アプリの

*63 http://from.sonysonpo.co.jp/topics/pr/2013/11/20131125_01.html

*64 in-vehicle infotainment (車載型インフォテインメント)の略。「インフォメーション(情報)」と「エンターテインメント(娯楽)」を統合した車載システム。ナビゲーション、位置情報サービス、音声通信、音楽や動画などのマルチメディア再生やインターネット接続によるニュース配信、電子メール等が利用可能な仕組み。

*65 Consumer Electronics Show 毎年米国ネバダ州ラスベガスで開催される世界最大級の家電見本市

開発環境（SDK）をアプリ開発会社に提供し、彼らがアプリを開発できる環境整備を進めることで、積極的に開発者を囲い込もうとする戦略もうかがえる。

A 米国 GM

北米で発売するGMの車種には、基本的に全車種対象としてOnStarとよばれるテレマティクス機能が搭載されている。同社では衝突事故自動通報、ロードサービス、盗難車両支援などのサービスを究極のテレマティクス・サービスと位置づけ1996年から提供しており、インフォテインメント機能として「MyLink」と呼ばれるスマートフォンとの連携機能を2012年から提供している。アプリケーションは、パートナーシップを組んだサードパーティで開発されたものを、OnStarのクラウド環境^{*66}を経由して、車載機と連携する仕組みとなっている（図表4-1-3-25）。

GMでは、2014年夏に2015年モデルの一部の車種からLTEによりMyLinkの高速化を図り、アプリケーション提供をAppShopを通じて展開するとともに、2015年からHTML5アプリケーションを採用すると表明している^{*67}。

B ドイツ Audi

ドイツのAudi社は、Audi connectとして2011年からコネクテッドサービスを対象に提供開始しているが、2015年春からニュースのヘッドラインやメッセージ等の読み上げ、ストリートビュー機能を拡張させたナビゲーションや車内Wi-Fiホットスポット機能など、アプリケーションの利便性を向上させた次世代Audi connectを展開することを計画している。

また、同社は2014のCESにおいて、自動車購入の際、コネクテッドカーであることが購入選定要因の2番目になったと発表しており、Audi車載用タブレット端末を2014年末～2015年初に提供開始する予定であり、運転者や同乗者が持ち込むスマートフォン等と自動車情報との連携は本機が担うほか、HTML5でのアプリケーションも搭載するとしている（図表4-1-3-26）。

C 日本 トヨタ自動車

同社は、スマートフォンとカーナビをBluetoothで連携し、スマートフォンからカーナビの目的地を設定できる位置情報の送信を行うデンソー製アプリ「NaviCon」への対応を2010年から行っている。このようなスマートフォン連携をカーナビに取り入れることで、スマートフォンアプリの地図から周辺施設や行きたい場所を選択したり、電話帳にある住所録から選択してカーナビに送信するなど、簡易にカーナビの目的地設定を行うことが可能となっている。

また、スマートフォン連携対応アプリで見つけた場所の位置情報を受け取ってカーナビに送信したり、スマートフォン側の地図を操作して、カーナビの地図を動かしたりすることも可能となっており、ユーザーはスマート

図表4-1-3-25 GM Chevrolet Impalaのダッシュボード^{*68}



（出典）総務省「ICT先端技術に関する調査研究」（平成26年）

図表4-1-3-26 Audi車載タブレット



（出典）総務省「ICT先端技術に関する調査研究」（平成26年）

図表4-1-3-27 トヨタ自動車「NaviCon」



（出典）総務省「ICT先端技術に関する調査研究」（平成26年）

*66 ATOMS (Advanced Telematics Operating Systems)

*67 当初提供される予定のアプリは、ネットラジオ、ニュース、天気予報、旅行情報検索、車両情報などである。

*68 <http://www.chevrolet.com/impala-4-door-sedan/interior-photos.html>

フォンで事前に検索操作ができるので、車内に乗り込んでからの検索操作の時間を短縮できることから、現在では日産、ホンダなど、トヨタ車以外のカーナビにも採用されている。

D Apple [Apple CarPlay]、Google等 [OAA]

OTTとよばれる上位レイヤー企業も自動車産業に急接近している。2013年6月にAppleはiPhoneを車載機に接続して利用する仕組み「Apple CarPlay（発表時当初はiOS in the Car）」を発表し^{*69}、2014年の一部車種より、音声通話やSiriを活用したナビゲーション検索、音楽再生等の機能が予定されている（図表4-1-3-28）。

また、Googleについても2014年1月にAudi、GM、本田技研工業、Hyundaiなどの自動車メーカーとOAA^{*70}と呼ばれる業界団体を結成し、CarPlayと同様にスマートフォンを車載機に接続してスマートフォンアプリの車内利用を促進させることを目指している（図表4-1-3-29）。

このようなコネクテッドカーやスマートフォンやタブレット連携強化の背景としては、1つはスマートフォン等のデバイスを自動車に持ち込めるようにすることで、図表4-1-3-24にあるアプリを運転中でも利用したいとする消費者のニーズに応える動きである。

2つ目は、スマートフォンのビジネスモデルを参考にした事業変革である。自動車用アプリの浸透は車用のアプリケーション等ソフトウェア開発の短期間化・低コスト化に繋がるため、これまでのような買い切りモデルでは自動車の買い替えサイクルが数年に及ぶことから購入した時点の車用アプリが陳腐化する可能性が高いが、利用者がアプリを選択できるようになると常に新しいアプリを利用できるようになる。また、アプリ市場へ展開することによる新たな収益モデルの構築や、利用者との接点拡大に繋げ自動車メーカーの事業性を向上することも期待される。

3つ目としては、諸外国でのテレマティクス義務化があげられ、欧州及びロシアにおいては、eCall緊急通報システム^{*72}やブラジル等の新興国での盗難車両追跡機能^{*73}による義務化が進められており、その他の国でも同種の民間サービスとして提供され始めている。eCall緊急通報システムとは自動車での衝突事故が発生した場合、車両に搭載されたシステム（IVS^{*74}）により手動あるいは自動で緊急通報が発呼され、音声並びに車の各種情報（MSD^{*75}）がネットワークを介し、事故現場に最も近い緊急応答センター^{*76}に接続する仕組みであり、これにより救命率の向上を目指している（図表4-1-3-30）。

図表4-1-3-28 Apple CarPlay



(出典) Apple CarPlayホームページ

図表4-1-3-29 OAAホームページ^{*71}



(出典) OAAホームページ

*69 <http://www.apple.com/pr/library/2013/06/10Apple-Unveils-iOS-7.html>

*70 Open Automotive Alliance

*71 <http://www.openautoalliance.net>

*72 2002年3月7日公布されたEUの「ユニバーサル・サービス指令第26条」(Directive 2002/22/EC)により、EU諸国における緊急通報番号が「112」に統一されたことを背景に、検討が開始され、長年に及ぶ法制度及び技術仕様の策定等の協議・調整を経て、欧州議会(European Parliament)は、2012年7月3日、2015年から欧州内のすべての新車(M1:乗車定員9人以下の乗用車、N1:車両総重量3.5トン以下の貨物車)にeCallシステムを設置することを骨子とする「eCall」システムの導入を義務付ける決議を採択した。なお、ロシアのERA-GLONASSについては、2014年からの導入が発表されている。

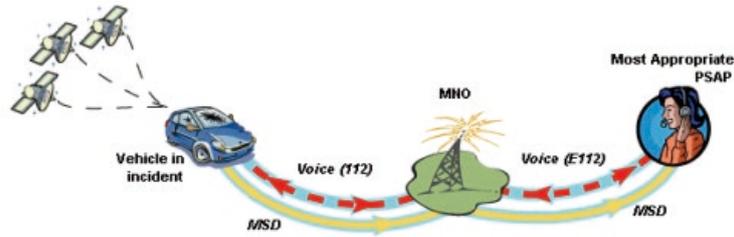
*73 SVT: Stolen Vehicle Tracking

*74 In Vehicle System

*75 MSD: (Minimum Set of Data) には、時刻情報、車両識別番号、車種、燃料種別といった車両に関する情報や、緯度経度を含めた位置情報、サービスプロバイダ識別、手動/自動発呼の識別などが含まれる。

*76 PSAP (Public Safety Answering Point)

図表4-1-3-30 「eCall緊急通報システム」における収集の仕組み^{*77}



(出典) 総務省「ICT先端技術に関する調査研究」(平成26年)

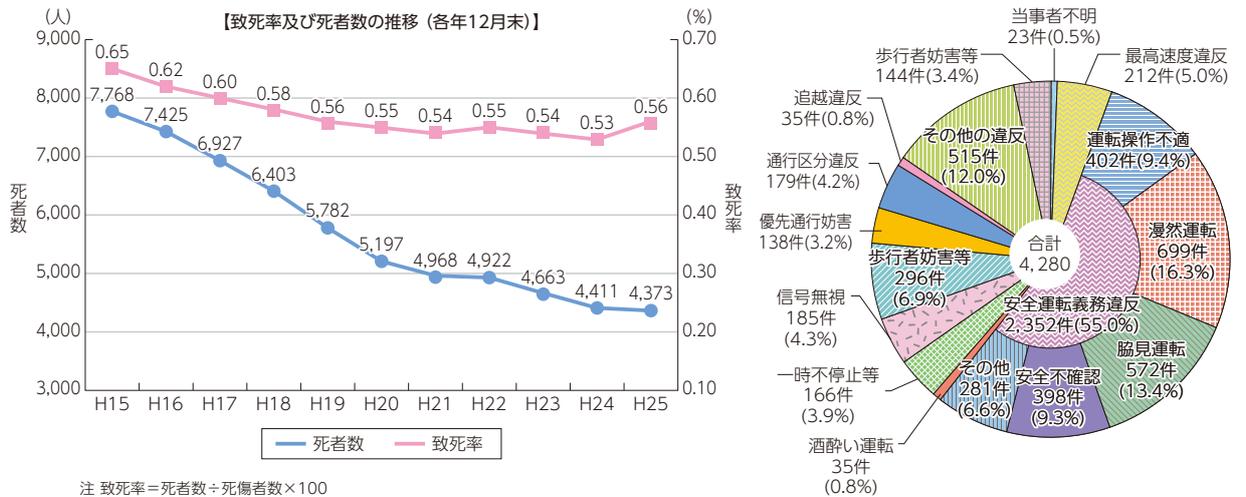
ウ ITS・安全運転支援システム

(ア) 我が国の交通事故の状況

我が国の平成25年中における交通事故による死者数は、4,373人で13年連続の減少となっている(図表4-1-3-31)。しかしながら、交通事故死者数の前年比減少率は0.9%にとどまり近年は減少幅が逡減し、死者数の指標となる致死率^{*78}についても平成22年以来3年ぶりに0.53%から0.56%と増加に転じるなど、死者数が減りにくい状況となっており、その背景としては、高齢者人口の増加、シートベルトやエアバッグ等の装着率の頭打ち、飲酒運転による交通事故の下げ止まり等が挙げられている。

また、交通事故死者の内訳を見てみると、安全運転義務違反(運転操作不適、漫然運転、わき見運転、安全不確認など)や、一時不停止、信号無視等、運転者の何等かのヒューマンエラーに起因するものが多くを占めており、これらのことから、運転者に対し注意情報を提供すること等、ITS・安全運転支援システムの導入等による更なる死亡事故ゼロに向けた取組が自動車メーカー各社をはじめ行われている。

図表4-1-3-31 我が国における法令違反別死亡事故発生日数と致死率推移、法令違反別死亡事故発生日数(平成24年)



注 致死率 = 死者数 ÷ 死傷者数 × 100

(出典) 警察庁交通局「平成25年中の交通死亡事故の特徴及び道路交通法違反取締り状況について」平成25年版交通安全白書

(イ) ITSの発展

我が国のITSの研究は1970年代に研究開発がはじまり、1980年代後半から車両、道路インフラ、交通管制等個別の官民開発プロジェクトが数多く進められた^{*79}。1996年7月に策定された「高度道路交通システム推進に関する全体構想」により、VICS(1996年~)、ETC(2001年~)等今ではごく普通に利用されているサービス展開が進んだ。

また、カーナビを通じた各種情報提供サービスが自動車メーカーにより提供されているが、これらのサービスは、自動車の走行位置や速度などの情報(プローブ情報)をもとに自社の顧客向けのサービスを提供している。

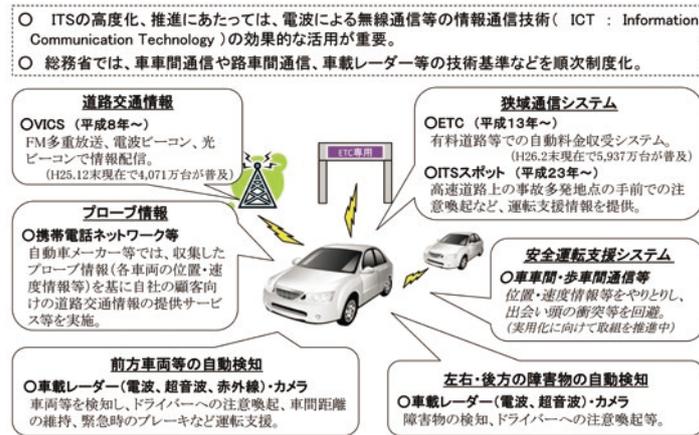
今後、自動車のセンサー(前方、後方のレーダー等)やカメラを活用して、ドライバーへの注意喚起や、出会い頭衝突回避など安全運転支援システムなど、次世代ITSの研究開発も進められている(図表4-1-3-32)。

*77 <http://www.icarsupport.org/ecall/>

*78 致死率 = 死者数 ÷ 死傷者数

*79 http://www.itsworldcongress.jp/japanese/citizen/about_its/learn_more/index.html

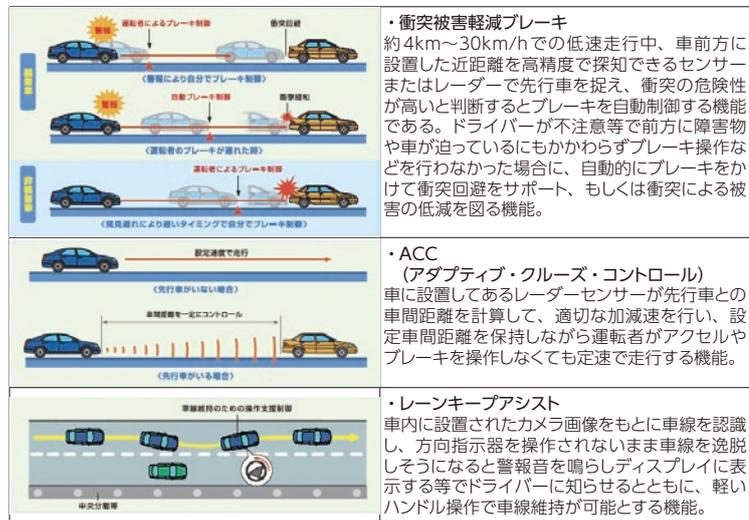
図表4-1-3-32 情報通信を活用したITS



(出典) 総務省「ITS成果発表会」(平成26年)

これらの安全運転機能に関しては、ここ数年で目覚ましい発展を見せており、我が国においては本格的な超高齢社会を迎えるにあたり、身体的な能力が衰える高齢者ドライバーの安全運転支援は重要なテーマであり、昨今では一般個人に販売される自動車においても、以下のような安全・安心機能を盛り込んだ商品が各メーカーから販売されている^{*80} (図表4-1-3-33)。

図表4-1-3-33 衝突被害軽減ブレーキ・ACC・レーンキープアシスト

(出典) 総務省「ICT先端技術に関する調査研究」(平成26年)
※図表は国土交通省自動車総合安全情報ホームページ

(ウ) 自動走行

また、図表4-1-3-33で挙げた運転支援技術等をさらに進化させて、ドライバーが行う知覚・認知・判断・操作の一部または全てをITS技術を用いて機械が補助・代行することで交通事故を減らそうという試みも、ここ数年で急速に注目されてきている。これは、運転における人間の関与を減らすことで、前述(ア)で述べた事故要因のヒューマンエラーを減少させ、更に交通事故を防ごうという試みである。

自動走行における技術的な観点では、一般的に信号や歩行者などがいない高速道路(自動車専用道)のほうが比較的容易である一方で、市街地の一般道など複雑な判断やハンドル操作、交通ルール等が求められる場所ほど技術的難易度が高いとされる。

A 米国Google

Google社では2009年からスタンフォード大学と共同で、自動走行技術の開発を始めており、2010年から米国で走行実験を開始している。同社の自動走行車は、センサーでとらえた情報を人工知能で解析し、安全な走行路を判定する方法を採用しており、車両上部にLidar^{*81}と呼ばれる機器を搭載し、レーザーにより物体との距離を測定することで、車両周辺の3Dマップを作成する(図表4-1-3-34)。また、フロントガラスにはビデオ・カメラが設置され、信号機、道路標識、前方の車のテールライトなどの検知を行うほか、屋根のGPSアンテナ

*80 トヨタ、日産、ホンダ等の上位車種などで導入が進んでいる。特に衝突被害軽減ブレーキに関しては、日本では軽自動車を含め多くのメーカー・車種で搭載されてきている。

*81 Light detection and ranging

で位置を把握し、車輪の位置測定センサー^{*82}にて短距離の移動を測定することで正確な位置を算定している。これら各種センサーから収集した情報から、自動車の位置を正確に把握しつつ、LidarのイメージをGoogleの得意とするマップに重ね、どの車線が安全に走行できるか、横断歩道や交差点がどこにあるかなどを判定している。

同社によると2014年4月には無事故での走行距離が70万マイル（約113万キロメートル）に達したという。

図表4-1-3-34 Googleの自動走行車



(出典) Google 提供資料 (平成26年)

B トヨタ自動車：AHDA

トヨタ自動車は、自動走行技術を利用した高速道路（含む、自動車専用道路）における次世代の高度運転支援システムAHDA^{*83}を開発している。AHDAとは、先行車両と無線通信しながら追従走行する「通信利用レーダークルーズコントロール」と、全車速域で道路の白線などをセンサーで検出し、あらかじめ算出された最適なラインを走行するよう操舵を支援する「レーントレースコントロール」との連携により、安全運転の支援や運転負荷の軽減を行うものである（図表4-1-3-35）。

同社は、運転の主役であるドライバーの意思を尊重し、クルマを操る楽しみを損なうことなく、安全・安心な移手段を提供するため、これら高度運転支援システムの早期実用化を目指している。今回新開発したAHDAは、2010年代半ばを目標に商品化する予定であり、2013年1月に米国ネバダ州で開催されたCESに出展した実験車などを活用し、自動走行の研究を通して得られた先端要素技術や知見を利用することで、次世代の高度運転支援システムの早期実用化を推進していくこととしている。

図表4-1-3-35 トヨタ自動車 AHDAによる追従走行



(出典) トヨタ自動車提供資料 (平成26年)

C 日産自動車

日産自動車は、2013年8月に2020年までに同社の複数の車種において自動走行を実用化することを発表している^{*84}。

また、2013年10月に開催されたCEATEC Japan2013において、同社は自動走行のデモンストレーションを行っており、同社の「リーフ」にレーザーセンサー、アラウンド・ビュー・モニターカメラ、アクチュエーター等を搭載することで、車両の周囲360度の危険をモニターし、必要な場合にはドライバーへ警告を発し、アクションを取る機能を備えている。これは同社のセーフティ・シールド（クルマが人を守る）の考え方に基づくとおり、安全が確認されるとハンドルのほか、アンダーイルミネーションも青く光り、障害物などがあり安全が確認されるまでは赤く光るなど、運転者のほか、車の外にいる人にも自動車がどのような判断をしているか分かるようになっている（図表4-1-3-36）。

*82 Position Estimator

*83 Automated Highway Driving Assist

*84 日産プレスリリース (http://www.nissan-global.com/JP/NEWS/2013/_STORY/130828-02-j.html) より

図表4-1-3-36 日産自動車 自立走行デモ (CEATEC Japan2013にて)



(出典) 総務省「ICT先端技術に関する調査研究」(平成26年)

D 本田技研工業 (ホンダ)

本田技研工業は、2013年10月に開催された「第20回ITS世界会議 東京2013」において、自動走行に関して2件のデモンストレーションを行った^{*85}。

一つ目が協調型自動走行で、自律型の走路環境認識技術を搭載した実験車が、狭い道などでの自動走行や、車載カメラで歩行者を認識することによる自動停止および発進するものであり、歩行者とクルマの通信や二輪車・四輪車・電動カートとの通信による安全運転支援に加え、車載カメラによる路上駐車車両を検知し、後方の安全を確認したあとに、自動で車線変更を行える。

二つ目が自動バレーパーキング^{*86}で、駐車場の四隅に設置されている監視カメラがクルマと無線通信で連携することにより、車両側に特別なセンサーを追加することなく、人がスーパーなどの駐車場の送迎エリアにクルマを停車させると、駐車場の空きスペースの情報を受け取ったクルマが無人で走行して駐車する機能を持たせている(図表4-1-3-37)。

図表4-1-3-37 ホンダの自動走行デモ(左)・自動駐車デモ(右)(ITS世界会議 東京2013にて)



(出典) 総務省「ICT先端技術に関する調査研究」(平成26年)

これら自動走行における取組はドライバーが全ての運転操作を行う運転から、自動車の運転支援システムが一部の運転操作を行う運転、ドライバーが居なくても良い昨今注目を集めている自動走行など、様々な概念が存在しているため、その自動化段階に応じ次の4つのレベルに大きく分類されている。レベル1は図表4-1-3-33の技術等により、加速(アクセル)や操舵(ハンドル操作等)、制動(ブレーキ等)のいずれかの操作を自動車側で行うことを指し、レベル2になると、それらの複数の操作を1度に自動車側で行う。そして、レベル3になるとレベル2が更に高度化し緊急時対応を除き、すべての操作を自動車側が行うようになり、レベル4に至ると緊急時対応を含め自動車側が行うものである^{*87}。

*85 本田技研工業株式会社プレスリリース (<http://www.honda.co.jp/news/2013/4131008.html>) より

*86 Valet Parking。ホテルやレストランの駐車サービスで、自分で運転してきた車のキーを係りの人に預けると代わりに車の駐車をしてくれ、外出時には車を出してくれるサービス。

*87 運転支援システム高度化計画策定関係省庁連絡会議「運転支援システム高度化計画」
http://www.kantei.go.jp/jp/singi/it2/senmon_bunka/douro/dai1/siryou2-1.pdf (平成25年10月)

図表 4-1-3-38 安全運転支援・自動走行システムの定義^{*88}

分類	概要	左記を実現するシステム	
情報提供型	運転者への注意喚起等	[安全運転支援システム]	
自動化型	レベル1:単独型 加速・操舵・制御のいずれかの操作を自動車が行う状態	[安全運転支援システム]	
	レベル2:システムの複合化 加速・操舵・制御のうち複数の操作を一度に自動車が行う状態	[準自動走行システム]	[自動走行システム]
	レベル3:システムの高度化 加速・操舵・制御を全て自動車が行う状態(緊急時対応:ドライバー)	[準自動走行システム]	
	レベル4:完全自動走行 加速・操舵・制御を全て自動車(ドライバー以外)が行う状態	[完全自動走行システム]	

(出典) 官民ITS構想・ロードマップ(案)(平成26年)

エ 政府および総務省の取組

(ア) 日本再興戦略、世界最先端IT国家創造宣言及び科学技術イノベーション総合戦略

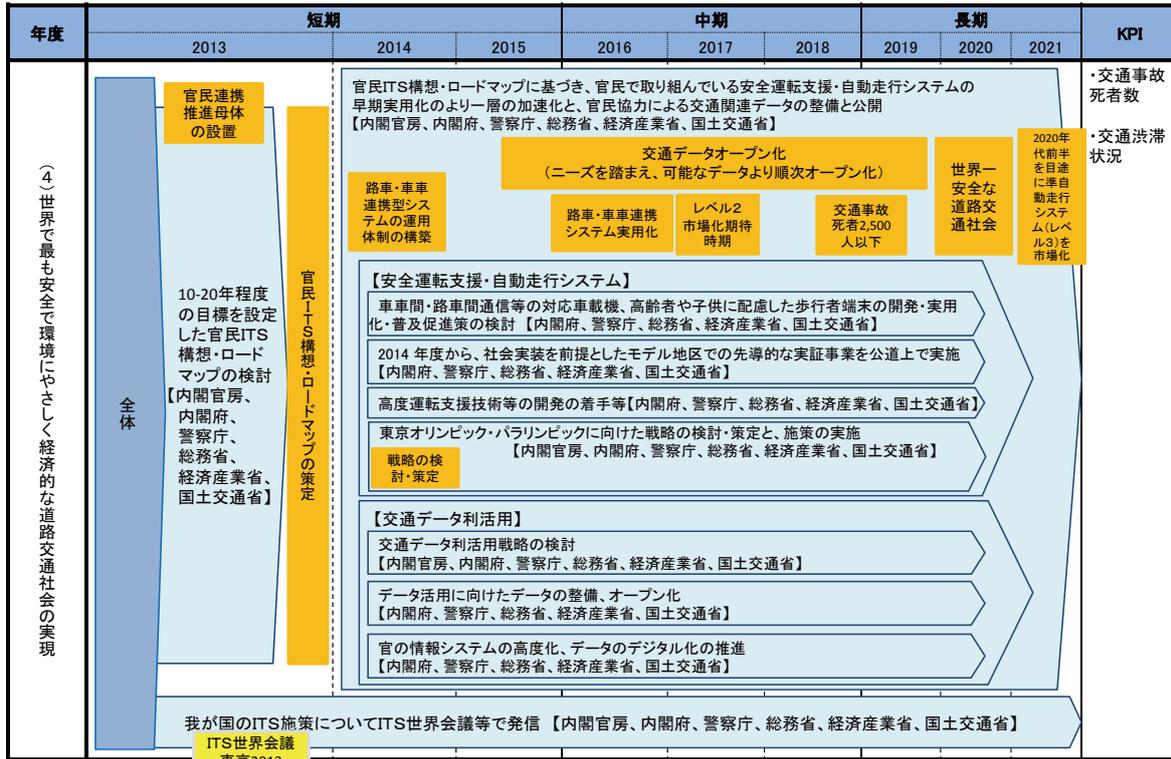
平成25年6月14日に閣議決定された「日本再興戦略」では、安全・便利で経済的な次世代インフラの構築として、「車車間通信、路車間通信等を用いた安全運転支援装置・安全運転支援システム及び自動走行システム、渋滞予測システム、物流システムの構築によるヒト・モノの安全・快適な移動の実現を国家プロジェクトとして進める」と宣言されている。

また、同日閣議決定された「世界最先端IT国家創造宣言」では、「地図情報や車・人の位置情報等の地理空間情報(G空間情報)、蓄積データを活用することなど、ITS技術の活用により、交通事故の危険や交通渋滞が回避される、安全で、環境にやさしく、経済的な道路交通社会」の実現に向けて、「2014年度から、社会実装を前提としたモデル地区での先導的な実証事業を公道上で実施するとともに、高度運転支援技術等の開発にも着手する。さらに、車の自律系システムと車と車、道路と車との情報交換等を組み合わせ、運転支援技術の高度化を図るとともに、実用化に向けた公道上での実証を実施し、2020年代中には、自動走行システムの試用を開始する。これらの取組などにより、2018年を目途に交通事故死者数を2,500人以下とし、2020年までには、世界で最も安全な道路交通社会を実現する(交通事故死者数が人口比で世界一少ない割合になることを目指す)とともに、交通渋滞を大幅に削減する」ことを目標としている(図表4-1-3-39)。

*88 http://www.kantei.go.jp/jp/singi/it2/dai64/siryoku4_2.pdf

これまで、「安全運転支援システム」について、明確な定義はなかったため、一部関係者の間ではレベル2~3までを含むものと解釈される場合もあるが、本ロードマップでは情報提供型とレベル1を「安全運転支援システム」と定義する。なお、「運転支援システム」の定義としては、従来の解釈通り、情報提供型及びレベル1~3を指す。レベル2以上を「自動走行システム」と呼ぶのは、アクセル(加速)・ハンドル(操舵)・ブレーキ(制動)に係る複数の操作を自動的に行うことによって、一定程度の距離の走行を自動車に任せることが可能となるためである。本定義は必ずしも絶対的なものではなく、必要に応じて見直す。これについては、今後、欧州等を含む自動走行車等の定義を巡る国際的動向に日本として積極的に参加する一方で、それらを踏まえつつ、国際的整合性の観点や、技術や利用形態を巡る動向を踏まえつつ、検討することとする。なお、これらのうち、「完全自動走行システム」とは、緊急時も含むあらゆる状況において、加速・操舵・制御を全て自動車(ドライバー以外)が運転を行うシステムであり、運転において運転者(ドライバー)は全く関与しない。したがって、「準自動走行システム」と「完全自動走行システム」では、特に制度面で大きな断絶がある。すなわち、「準自動走行システム」まではドライバーが最終責任を有するのに対し、「完全自動走行システム(レベル4)」では自動車(ドライバー以外)が最終的な責任を有することになる。

図表 4-1-3-39 世界最先端IT国家創造宣言：世界で最も安全でやさしく経済的な道路交通社会の実現における工程表



(出典) IT 総合戦略本部「世界最先端IT国家創造宣言 工程表」(平成26年6月24日改定)

加えて、平成25年6月7日に閣議決定された「科学技術イノベーション総合戦略」では、「ITS技術の高度化による、より先進的な交通安全支援・渋滞対策技術や道路交通情報の集約・配信技術、交通管制技術、利便性向上技術の開発を推進する」と宣言されており、この取組により「歩行者・自動車双方への交通安全に係る迅速な情報提供や支援、渋滞等の削減、利便性の向上を図りつつ、交通事故死者数ゼロを目指し、世界一安全・快適な道路交通を実現する。また、鉄道等の他の交通分野においても先進技術の開発を推進する」ことを目標としている^{*89}。さらに、同戦略において記された「SIP(戦略的イノベーション創造プログラム)」は、政府の総合科学技術・イノベーション会議が府省の枠や旧来の分野の枠を超えたマネジメントに主導的な役割を果たし、科学技術イノベーションを実現するために新たに創設されたプログラムであり、「自動走行システム」がテーマの一つとして位置づけられている。

(イ) 総務省の取組

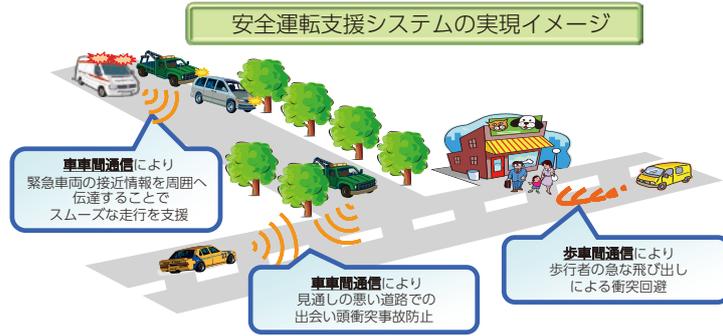
A 次世代ITSの確立に向けた通信技術の実証

交通事故による死傷者数は、近年減少傾向にあるものの、依然として深刻な状態にある。安全・安心で快適な交通社会を実現するためには、既存技術を更に高度化して事故を防ぐこと等が必須であり、従来の自動車単体での運転支援に加え、車と車、車と人等をつなぐ高度な無線通信技術を活用した安全運転支援システムの早期実用化が求められている。「日本再興戦略」等の政府戦略においても同趣旨の内容が盛り込まれている。このため、総務省では、情報通信審議会からの答申を踏まえ、700MHz帯安全運転支援通信システム(車車間通信・路車間通信)に関する制度整備を行った。しかしながら、上位レイヤーの通信プロトコルについては策定されておらず、早急に検討を進める必要がある。これを受け、平成26年度より「次世代ITSの確立に向けた通信技術の実証」を実施する。

本施策では、実用環境を想定したテストコース等での実証を通じて、車車間通信技術等を活用した安全運転支援システムの早期実用化に必要な検討課題の抽出・検証を行い、実用サービスが十分機能できるよう通信の信頼性、相互接続、セキュリティ機能を確保・考慮した通信プロトコルを策定する予定である(図表4-1-3-40)。

*89 <http://www8.cao.go.jp/cstp/sogosenryaku/honbun.pdf> 第2章 Ⅲ.3.

図表 4-1-3-40 「次世代ITSの確立に向けた通信技術の実証」の概要



B 「情報セキュリティ アドバイザリーボードITSセキュリティ検討グループ」開催

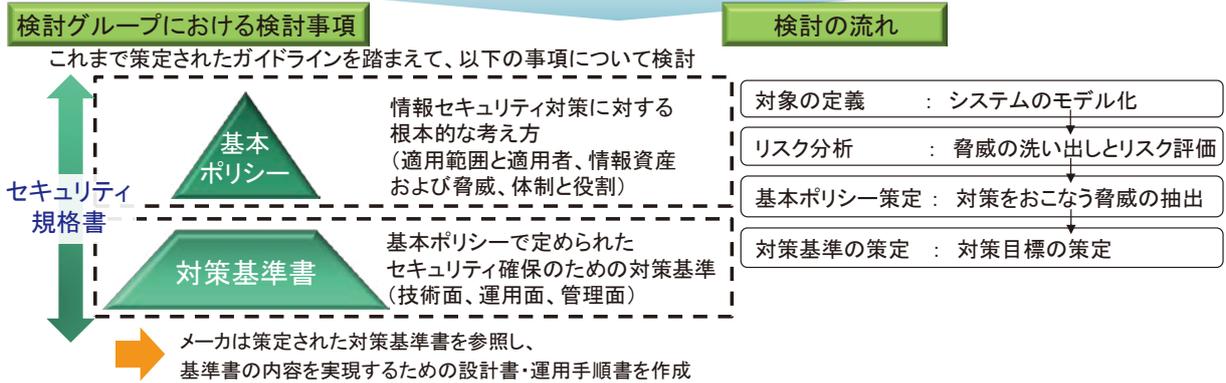
総務省においてはICTを活用した安心・安全で快適な交通社会を実現するシステムであるITSについて情報セキュリティの観点から検討を行っており、平成26年から「情報セキュリティ アドバイザリーボードITSセキュリティ検討グループ」を開催している。検討グループにおいては、主に700MHz帯の周波数帯を用いた車車間・路車間通信等による協調型の安全運転支援システムの早期実用化に向けて、通信される情報の真正性・完全性・機密性が担保されるための情報セキュリティ上の要件等について検討を行っている。(図表4-1-3-41)。

図表 4-1-3-41 ITSセキュリティ検討グループにおける主な検討事項*90

既存のガイドライン

- 運転支援通信システムに関する運用管理ガイドライン(RC-008)
(平成23年4月27日ITS情報通信システム推進会議策定)
 - ・ 運転支援通信システムの実用化・運用・維持の際に必要な運用事項について定めたもの。
 - ・ 情報セキュリティについては、各機器におけるセキュリティ情報の格納・更新・再設定・抹消の手続き等を規定。
- 運転支援通信システムに関するセキュリティガイドライン(RC-009)
(平成23年4月27日ITS情報通信システム推進会議策定、平成24年4月25日改訂、平成25年11月25日改訂)
 - ・ 運転支援システムに対する脅威とリスクを分析し、脅威に対する対策方針について定めたもの。
 - ・ 情報セキュリティについては、車車間・路車間通信において、暗号技術を用いて発信元の真正性確認やメッセージの完全性確認を行うとともに、通信区間を流れる情報の機密性の確保を可能にすべきこと等を規定。

既存のガイドラインを踏まえてより具体的な検討を行う



(出典) 総務省「情報セキュリティ アドバイザリーボードITSセキュリティ検討グループ 第1回会合」(平成26年)

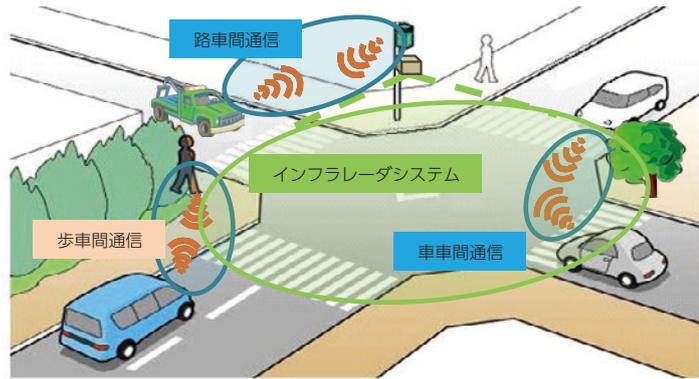
C SIP (戦略的イノベーション創造プログラム) での次世代ITSにおける取り組み

SIP・自動走行システムにおいて、総務省ではICTを活用した次世代ITSの確立を目的として、道路上での様々な交通状況においても自動走行システムの高度な安全性を確保するため、近接する車両や歩行者等の間で互いに位置・速度情報等をやり取りする車車間・路車間・歩車間通信、また、天候等、周りの環境の影響を受けずに交差点やその周辺等の車両・歩行者の存在等を把握可能なインフラレーダー等を組み合わせることにより、一般道や自動車専用道での事故回避等を図る高度運転支援システムの開発を行うこととしている(図表4-1-3-42)。本研究開発は、2014年度~2018年度にかけて実施されるが、実際に一般道等において、状況の異なる複数の交差点等にて多数の車載器搭載の自動車や歩行者等が行き交う環境を模擬的に設け、その中でのシス

*90 http://www.soumu.go.jp/main_sosiki/kenkyu/ictsecurity/index.html

テム動作等の検証を行うなど、公道実証実験を行う計画である*91。

図表4-1-3-42 SIP総務省事業の概要



(3) ウェアラブル端末

昨今注目されている新しいICTトレンドの一つにウェアラブル端末があげられ、2013年（平成25年）においても国内外の様々な端末メーカー等から腕時計型やリストバンド型などの端末が発売され、メガネ型など様々な形態でのプロトタイプも発表されている。

これら背景としては、スマートフォン市場において我が国をはじめとした先進国を中心に一定の普及期を迎えたことで、端末市場における新たなトレンドを各社模索している姿勢などがうかがえると同時に、半導体技術等の進展により小型化・高性能化が可能になったこと、ビッグデータ、Internet of Things等、様々なモノがインターネットにつながりつつある今後のトレンドもそれらを後押ししている。

ア ウェアラブル端末の種類と事例

ウェアラブル端末は、現在でも世界各国にて様々な形態が発売されており、手首又は頭に装着する端末が全体の3分の2ほどを占め*92、それらを端末の形態で大きく分類すると手首に装着するリストバンド型（腕輪型）もしくは腕時計型、頭に装着するメガネ型等に分類され、各社様々な形状を模索しているところである。

(ア) リストバンド型

リストバンド型は腕に装着する形状のウェアラブル端末であり、1日24時間の常時装着も可能となるよう軽量に設計されている場合が多い。その特徴から心拍等のライフログの取得機能や加速度センサーを組み込み、歩数や移動距離等を計測する機能を実装することで、スポーツやヘルスケア分野との親和性が高く、それらの利用を意識した製品が各社より複数発売されている。

A NIKE+ FUELBAND SE (米国)

FUELBANDは米国スポーツ用品メーカーのNike社が販売しているリストバンド型ウェアラブル端末の代表的な製品である。2013年11月発売の現モデルから日本でも販売されており、歩数や日常生活における活動量、頻度、負荷を計測し「NIKEFUEL」という独自の指標にして、自分で定めた目標に対する達成状況を表示する。活動量のデータはスマートフォン等にリアルタイムで送信され、Nike+*93という同社のユーザーデータベースに登録・同期される。Nike+では友人等とのグループが設定でき、グループ内での「NIKEFUEL」にまつわるコミュニケーションやランキング競争ができ、楽しみながら活動量を増やすことができる（図表4-1-3-43）。

図表4-1-3-43 NIKE+ FUELBAND SE



（出典）総務省「ICTの進化がもたらす社会へのインパクトに関する調査研究」（平成26年）

*91 <http://www8.cao.go.jp/cstp/gaiyo/sip/index.html>

*92 MM総研「日米におけるウェアラブル端末の市場展望」の調査では世界で発売済の101社130製品を装着部位で分類した結果、46.9%が手首、20.8%が頭。

*93 NIKE+ FUELBAND SE以外のユーザも含めたNike+の登録者数は全世界で約2,800万人に達する。
<http://nikeinc.com/news/nike-fuel-lab-launches-in-san-francisco>

B ドコモ・ヘルスケア「ムーヴバンド」(日本)

ムーヴバンドはNTTドコモとオムロンヘルスケアの合弁会社であるドコモ・ヘルスケアが開発・販売しているリストバンド型のウェアラブル端末で、歩数や移動距離、消費カロリー、睡眠時間を計測することができる。計測されたデータは、ワイヤレス通信でスマートフォンに取り込んで、ドコモ・ヘルスケアが提供するアプリ「WM(わたしムーヴ)アプリ」で管理され、au、ソフトバンクのスマートフォンでも利用可能となっている。また、活動の記録は「Move」という独自の指標でも示され、登録した友人等との競争を楽しむことができる(図表4-1-3-44)。

図表4-1-3-44 ドコモ・ヘルスケア「ムーヴバンド」



(出典) 総務省「ICTの進化がもたらす社会へのインパクトに関する調査研究」(平成26年)

(イ) 腕時計型(スマートウォッチ)

腕時計型はリストバンド型同様に腕に装着する形状のウェアラブル端末だが、大きな特徴は一定の大きさを持った表示画面を搭載することで、リストバンド型に比べ様々な操作や情報の表示を可能としていることである。また、BluetoothやNFCなどの通信機能を備えることでスマートフォン端末等と連携し、電話やメール、SNS等の確認や操作が行える端末も発売されている。

また、2014年3月には米国Googleがウェアラブル端末向けのプラットフォーム「Android Wear」を発表しており、同年内には腕時計型端末の発売が複数のメーカーから予定されている。同プラットフォームはモバイル端末用OSのAndroidをウェアラブル用に拡張したものであり、SNSやメッセージ等を通知する機能や、位置情報等を元にした周辺の情報をリアルタイムに通知する機能や音声操作機能にも対応する予定である^{*94}。

A ソニー「SmartWatch 2 SW2」(日本)

SmartWatch 2はソニーのスマートフォンXperia™に対応した腕時計型ウェアラブル端末で2013年10月より国内販売が開始されている。通常の腕時計よりやや大きめの四角形の形状になっており、シリコンとメタルの2種類のベルトが用意されている(図表4-1-3-45)。

図表4-1-3-45 ソニー「SmartWatch 2 SW2」



(出典) 総務省「ICTの進化がもたらす社会へのインパクトに関する調査研究」(平成26年)

スマートフォンとはNFCを使用して、タッチするだけで自動的にペアリングができ、スマートフォンの通話、メールやSMSなどの新着通知を確認したり、音楽再生等の操作、電話着信時に応答・拒否などの通話処理をすることが可能となっている。さらにGoogle Playにあるアプリケーションをダウンロードして様々な機能を追加することができ、例えばスマートフォンのカメラのリモート操作、おき忘れスマートフォンの探索、といったアプリケーションが公開されている。

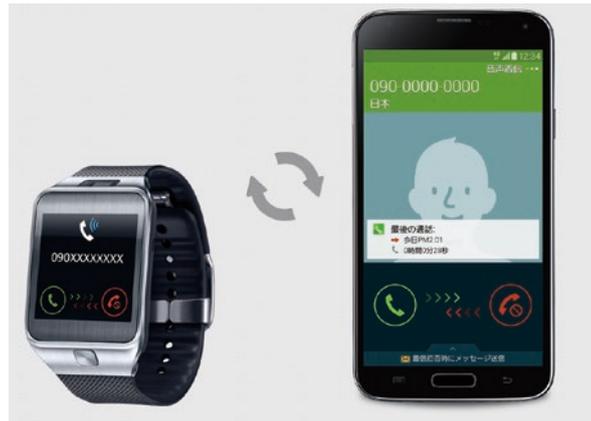
B Samsung「GALAXY Gear」(韓国)

「GALAXY Gear」はSamsungのスマートフォンGALAXYシリーズに対応した腕時計型ウェアラブル端末である。BluetoothでGALAXY本体と連携し、着信、メッセージ、SNSなどの通知を「GALAXY Gear」で確認できるほか、ハンズフリーで通話もできる。また、約190万画素のカメラを搭載しており、撮影した写真は自動でスマートフォンに同期することも可能となっている。

2014年4月発売(日本国内では5月発売)の次期モデル「Gear 2」では、本体背面には心拍センサーを搭載し、フィットネス時の情報として活用でき、スマートフォンアプリの「S Health」と連携することで、心拍数も考慮したリアルタイムのアドバイスなどが可能になっている。また、「GALAXY Gear」ではベルト部分に搭載されていたカメラ、スピーカーが、「Gear 2」では本体部分に搭載され、使い勝手の向上が図られている(図表4-1-3-46)。

*94 <http://developer.android.com/wear/index.html>

図表4-1-3-46 Samsung 「Gear 2」



(出典) 総務省「ICTの進化がもたらす社会へのインパクトに関する調査研究」(平成26年)

(ウ) メガネ型

メガネ型はメガネ状の形をした頭に装着するウェアラブル端末であり、両目もしくは片目の視野部分が透過型のディスプレイになっている機種が一般的であり、映像や画像が空中に浮いているように見えるのが特徴である。この形状のメリットはリストバンド型や腕時計型に比べ、多くの情報を利用者の視野上に表示させることができるため、端末の設計や用途によってこれまでスマートフォンやタブレットで行っていた作業をハンズフリーで行うことが可能となっている点である。また、技術上の課題としては頭に装着する形状のため軽量化が求められる一方で、前述2つのタイプに比べ多機能かつ電力消費が大きい傾向にあるため、長時間利用に耐えられるバッテリー設計などが求められる点がある。

A Google 「Google Glass」(米国)

Google GlassはGoogleが開発している片眼式のメガネ型ウェアラブル端末である。2012年に発表され、2013年5月から米国内の開発者等限定で試行品が開発用キットとセットで1500ドルにて販売された。これは、開発中のGoogle Glassを提供して操作性や利便性などに関するフィードバックを得るとともに、対応アプリを開発できるようにする「Explore Program」と呼ばれる取り組みであり、2013年2月からは一般からも応募ができるようになっている（一般向けには2014年4月末時点で未発売）。

アルミ製の細身のフレームの片側にディスプレイ、カメラ等が装着されており、8フィート（約2.4メートル）先に25インチ相当の画面が表示される仕組みである。装着時には視野の右上部に天気予報、道案内、翻訳を表示させたり、検索することができるほか、カレンダーや検索履歴等に基づく情報配信アプリGoogle Nowによる行動支援の情報（居場所近くのお店の内容等）を表示させることもできる。操作は音声入力や側面のタッチパッドによって行い、静止画、動画の撮影も可能である。

なお、2014年3月にはイタリアに本拠があるグローバルなメガネメーカーのルックスオティカ（レイバンとオークリーの2ブランド）と提携し、よりファッションブルな製品を目指すと発表しており、業務利用に関しても、消防隊における出動先のナビや火災建物の平面図の提示や、医療現場における手術への専門医からのアドバイス等について検討が行われている（図表4-1-3-47）。

図表4-1-3-47 Google 「Google Glass」



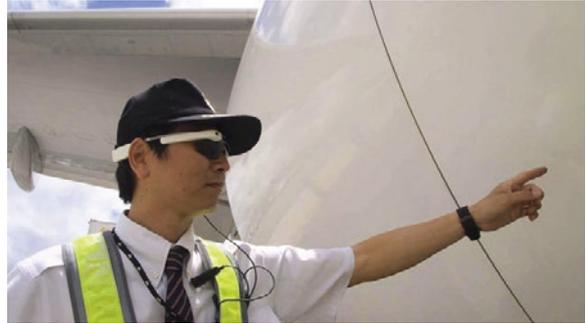
©Google

(出典) 総務省「ICTの進化がもたらす社会へのインパクトに関する調査研究」(平成26年)

a 日本航空・野村総合研究所「Google Glassを活用した機体整備」(業務利用)

日本航空と野村総合研究所は、2014年5月から米ホノルル国際空港でGoogle Glassを活用した機体整備の実証実験を始めた。Google Glassのカメラ機能や情報伝達機能を活かし、日本航空のサポートチームのスタッフが、遠隔地にいる整備スタッフへの後方支援を行うと同時に、スタッフにハンズフリー環境を提供することで、現場作業の効率性の向上や負担軽減を図る。従来は電話・メールによる指示を見聞きしたり、紙の指示書を見ながら作業をしていたが、ハンズフリーになるため効率性向上が期待される。今後、様々なデバイスの活用も視野に入れつつ、実業務に活かせる潜在的な可能性を探っていくこととしている(図表4-1-3-48)。

図表4-1-3-48 日本航空・野村総合研究所「Google Glassを活用した機体整備」



(出典) 総務省「ICTの進化がもたらす社会へのインパクトに関する調査研究」(平成26年)

B ムラタシステム「手術準備支援システム」(業務利用：日本)

ムラタシステム(村田機械グループ)では手術準備の支援にメガネ型のウェアラブル端末システムを販売している。看護師が手術の際に準備する医療材料は50種類100点にも及び、取り揃え作業が負担になっている。そこで、必要になる医療材料を取り揃える際に、メガネ型のウェアラブル端末で医療材料の保管場所をガイドするシステムを構築している。具体的にはウェアラブル端末のディスプレイに医療材料の写真、保管場所、棚番号が表示されるので、担当者はそれによって迷わずに準備作業を進めることができる。

図表4-1-3-49 ムラタシステム「手術準備支援システム」



(出典) 総務省「ICTの進化がもたらす社会へのインパクトに関する調査研究」(平成26年)

日本赤十字社京都第二赤十字病院では本システムが導入され、医療材料の取り揃え作業が軽減されるとともに、従来看護師が担当していた作業を派遣社員が担当できるようになり、看護師が他の専門的な作業に時間を割くことが可能になっている(図表4-1-3-49)。

(エ) その他のウェアラブル端末

図表 4-1-3-50 各社のウェアラブル端末

企業名 (国名)	製品名	タイプ	発表日等	概要・特徴
Fitbit (米国)	Fitbit One Fitbit Flex Fitbit Force	Fitbit Oneはフリップ型 Fitbit Flex及びFitbit Forceはリストバンド型	Fitbit One 2012年9月 Fitbit Flex 2013年5月 Fitbit Force 2013年10月	Fitbit Oneはベルトなどに装着するタイプ、Fitbit Flex、Fitbit Forceはリストバンド型の活動量計。歩数、距離、消費カロリー、登った階数を記録してスマートフォンやタブレット端末、PCとワイヤレスで同期をして、目標管理などが可能。また、睡眠サイクルを記録して、快適に眠るためのヒントを示す。目標達成のアラート機能、家族・友人とのスコア比較機能の他、Web上では食事の記録などもして活動量データと合わせて健康管理をすることができる。 Fitbit Flexはソフトバンクモバイル健康管理サービス「ソフトバンクヘルスケア」の端末としても使われている。
Jawbone (米国)	UP	リストバンド型	2012年11月	歩数、移動距離、休憩/活動時間と消費カロリー及び睡眠サイクルを記録し、スマートフォン等と同期・管理ができるリストバンド型活動量計。睡眠の浅いときに快適な起床を促す「スマートアラーム」、バーコードによる食事記録の読取等の機能もある。
ソニー (日本)	SmartBand SWR10	リストバンド型	2014年5月発売 (日本)	健康情報だけでなく、ユーザーの移動状況、撮影した写真、聴いた音楽、スマートフォンでのコミュニケーションの状況等の活動を記録して「日記」にできる。
Pebble Technology (米国)	Pebble	腕時計型	2012年	電子ペーパーによる視認性に優れた表示板、防水性の筐体、従来の腕時計に近いデザインなどが特徴。iOS及びAndroidスマートフォンとBluetoothによりワイヤレスでつながり、電話受信、メール受信、SNS等の運動表示をする。オープンプラットフォームとしてSDKを公開しており、約1,300のアプリケーションが開発されている。
VUZIX (米国)	M100スマートグラス	メガネ型	2013年	3次元センサー、カメラ、無線LAN、Bluetoothと一通りの機能を搭載している。Android OSを搭載し、単体での利用と、スマートフォンと連携しての利用の両方が可能。
ウェストユニテス (日本)	inforod	メガネ型	2014年4月発表	片眼式のメガネ型ウェアラブル端末。本体重量48gと世界最軽量級で、世界最小のディスプレイを搭載。
Oculus VR (米国)	Oculus Rift	HMD型	2012年 (一般向けは未発売)	VRに特化したHMD端末。視野角が110度と広いゴーグル型の端末であり、装着しているユーザーの頭の動きに画面が反応する。広視野角のため没入感が大きく感じられ、各種ゲーム等の利用に特化した製品である。 一般向け製品は未発売であるが、ソフトウェア開発に関心のある開発者向けには「開発キット」として350ドルで販売しており、これまでに7万5千台以上の注文を受け付けている (2014年3月に米Facebookが同社を20億ドルで買収する計画を発表)
セイコーエプソン (日本)	MOVERIO BT-200	HMD型	2014年1月発表	背景が透過するメガネに映像を投射するという独自のヘッドマウントディスプレイ。ブルーレイ/DVDレコーダーなどHDMI出力端子を搭載した機器と接続可能なモデルを設定したほか、スマートフォンやタブレット内のコンテンツをMiracast接続で大画面視聴できる機能を備え、パーソナルシアターとして様々な映像コンテンツを楽しむことができる。また、Wi-Fi接続により単体でWebブラウジングやネット動画などを楽め、各種センサー (カメラ、ジャイロ、加速度、地磁気)、GPS機能を搭載している。
GoPro (米国)	HERO2 HERO3	カメラ型	HERO2は2011年10月発売 HERO3は2012年11月発売	小型・軽量で防水・防塵・耐衝撃性があり、アウトドアスポーツ時等に身体に装着して動画撮影ができる「アクションカメラ」の先行商品。Wi-Fi経由でスマートフォンからの操作、撮影画面の確認、撮影画像のSNSへのアップ等ができる。様々なアクセサリがあり、頭部、腕、胸部に装着したり、ヘルメット、自転車・バイク、サーフボード等に付けて撮影ができる。4K画像に対応しているモデルもある。
ソニー (日本)	AS15 AS30V	カメラ型	AS15は2012年10月発売 AS30Vは2013年10月発売	Wi-Fi経由でスマートフォンからの操作や確認等が可能なアウトドアスポーツ等での利用を前提とした小型・軽量のビデオカメラ。AS30Vは腕時計型の「ライブビューリモコン」からも操作ができる。
パナソニック (日本)	HX-A100	カメラ型	2013年5月発売	カメラ部と本体が分離しているのが特徴のウェアラブルカメラ。カメラ部は約30gと小型・軽量であり、付属品のイヤーフックにより耳の付近に装着することもできる。
Misfit Wearables (米国)	Misfit SHINE	コイン型	2012年11月	コイン型の活動量計測センサー。装着具により身体の様々な場所に付けられ、50m防水で水泳時等にも使える。

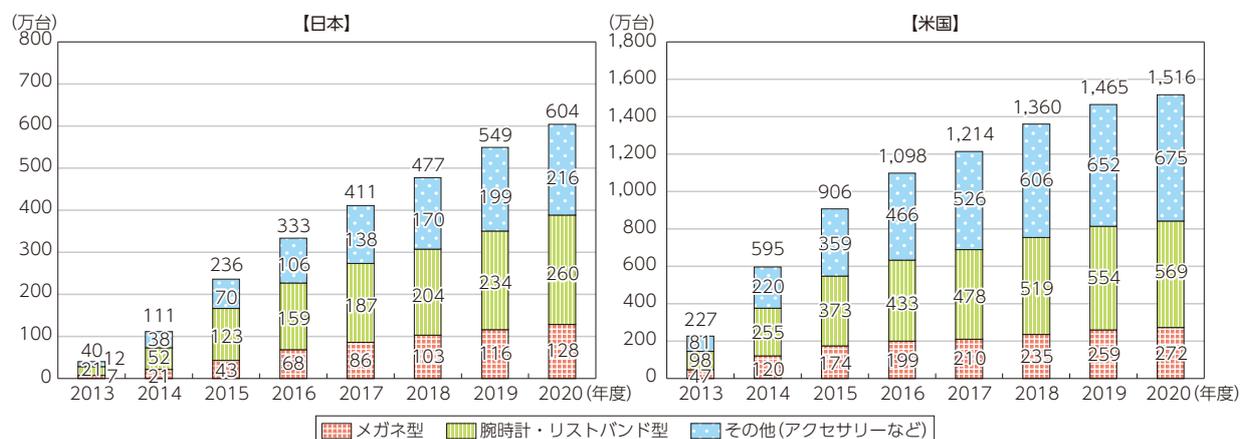
※HMDはヘッドマウントディスプレイ型

(出典) 総務省「ICTの進化がもたらす社会へのインパクトに関する調査研究」(平成26年)

イ ウェアラブル端末の展望

MM総研によると、我が国においては2013年度40万台だったウェアラブル端末市場は2020年度には600万台を超えるまでに成長し、米国においては1,500万台を超える規模になると予測されている (図表 4-1-3-51)。

図表 4-1-3-51 ウェアラブル端末の市場予測



(出典) MM総研「日米におけるウェアラブル端末の市場展望」(平成25年)

このように、ウェアラブル端末は今後の大きな普及が期待される一方で課題も指摘されている。

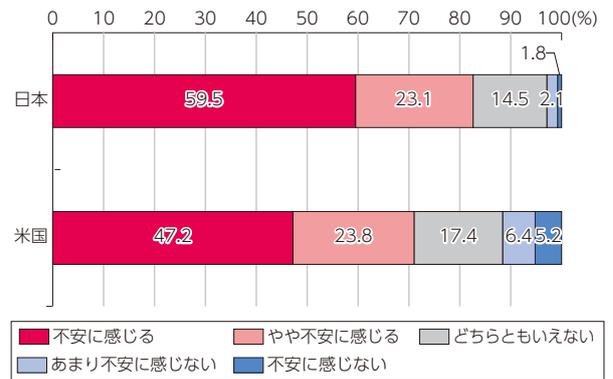
一つは技術的な側面として前述でも述べたようにバッテリー問題が挙げられ、ウェアラブル端末は小型軽量化が求められることが多いが、高機能化すると消費電力が大きくなり大容量のバッテリーが必要となるため、この両方の要件のバランスが取れるような設計が求められる。特にライフログ等日常常に身につけていることが求められる端末ではバッテリーの持続時間が長いこと、充電時間が短いことが求められ、腕時計型端末についても、一般の腕時計の電池が1年以上持つのに対して、どこまでウェアラブル端末において求められるのかは今後検証が必要である。

また、社会的・制度的側面ではプライバシーへの配慮が挙げられる。カメラが搭載されているメガネ型端末では相手に知らせず写真等を撮影できてしまうため、撮影中であることがわかるランプを搭載する等の配慮や、画像・音声・位置情報データ・顔認識機能を搭載した場合、個人の行動情報等、プライバシーに関わるデータ取得が容易になることから、その活用における配慮をどのように行っていくかが更に重要になってくることが指摘されている(図表4-1-3-52)。

このため、社会的ルールや技術面での対策等を検討していくことが求められており、Googleは2014年2月にGoogle Glassを利用する際のガイドラインを公開したが、この中にもプライバシーへの配慮が大きく扱われている。このような提供者側からのアプローチとユーザー側からの議論とあわせて社会的合意を図っていくことが重要であろう。

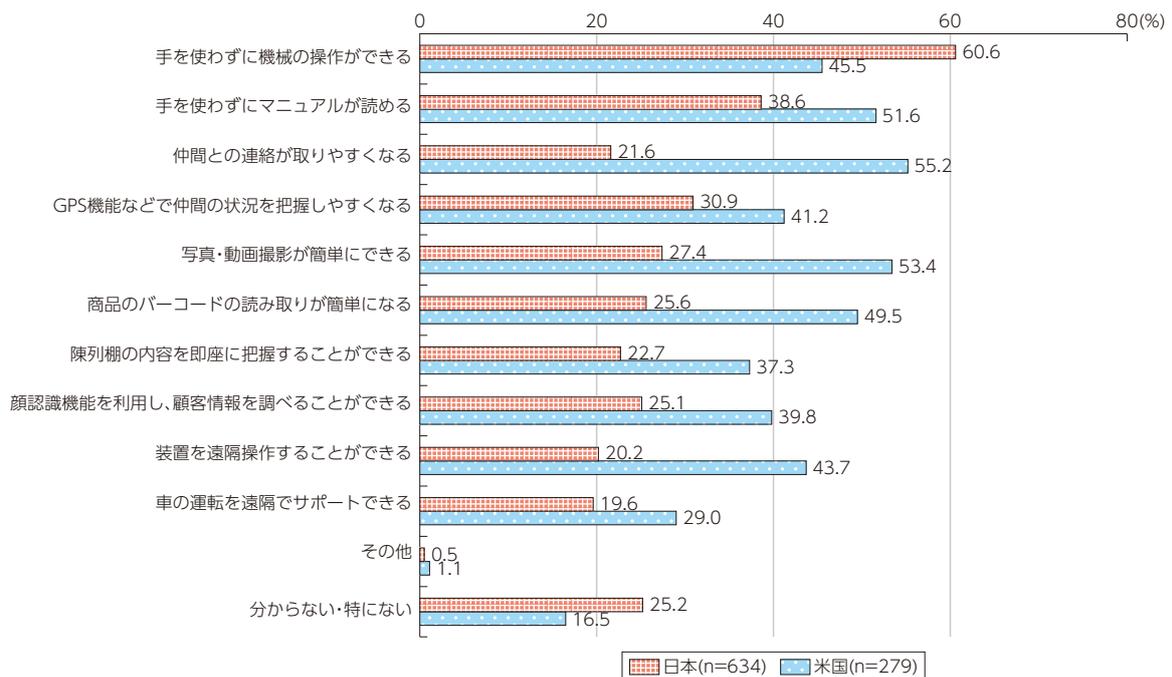
このような課題はあるものの、ウェアラブル端末には、電源さえ確保できれば24時間端末を装着することが可能になるほか、腕時計型やメガネ型等はいつでもどこでもインターネットにつながる事が可能になり、リストバンド型は心拍や血圧などライフログ等の取得・蓄積などに親和性が高いメリットがある。また、業務利用の側面では、メガネ型端末等においては両手が使用できるようになるため、前述の医療現場の事例のように、従来のスマートフォンやタブレットでは困難であった医療現場や、その他業務現場においても様々な情報検索、円滑なコミュニケーションといった活用が期待される場所である(図表4-1-3-53)。

図表 4-1-3-52 ウェアラブル端末における不安(端末利用者から盗撮・追跡される不安)



(出典) MM総研「日米におけるウェアラブル端末の市場展望」(平成25年)

図表 4-1-3-53 メガネ型端末の業務メリット



※回答対象はスマートフォン所有者(日本1,000人、米国500人)のうち、会社員、自営業、公務員、専門職(複数回答)

(出典) MM総研「日米におけるウェアラブル端末の市場展望」(平成25年)

第2節 ICTのさらなる利活用の進展

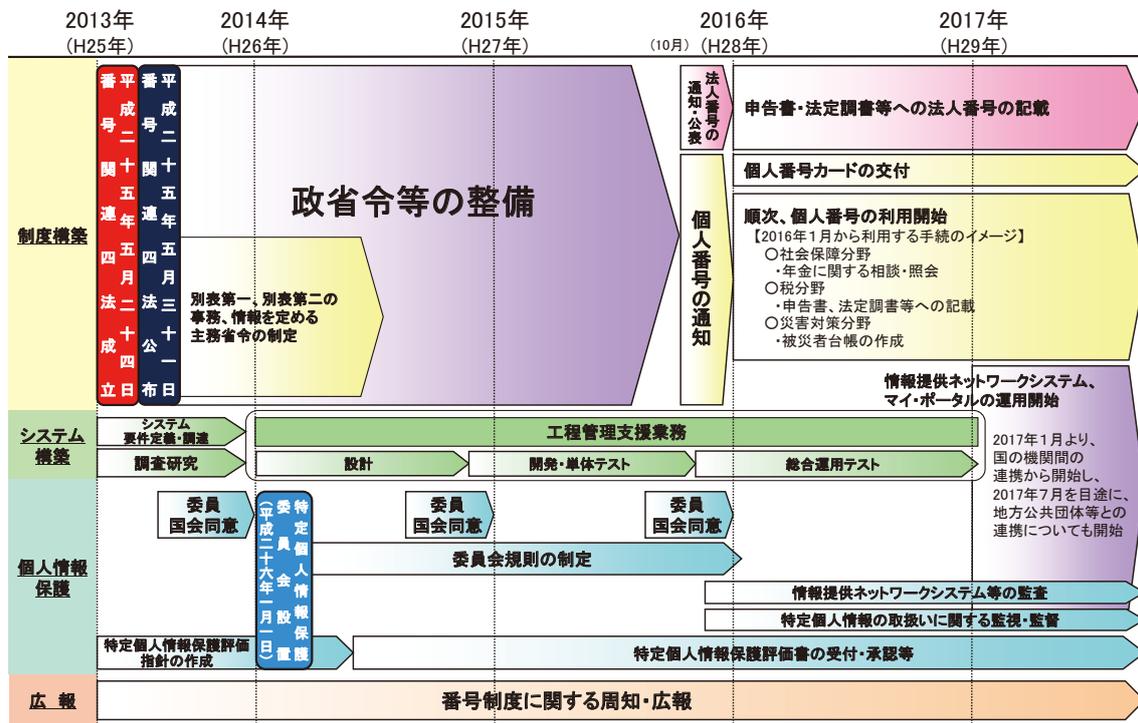
ICT分野において進展する技術革新は、ICT利用産業・部門における成長力も大きく向上させることが期待されており、これまでICT化の遅れが指摘されていた分野においても、技術革新の波は大きく押し寄せてきている。また、社会保障・税番号制度（以下「マイナンバー制度」という。）の成立によって、国や地方公共団体における情報連携が今後大きく進展するなど、我が国におけるICTの利活用はこの2～3年の間に新たな局面を迎えることが予想される。本節では行政、街づくり、医療、農業、教育といった分野におけるICT利活用に係る最新の動向について紹介する。

1 行政におけるICT利活用

(1) マイナンバー制度の導入に向けて

平成25年5月に「行政手続における特定の個人を識別するための番号の利用等に関する法律」、いわゆる番号法とその関連法案が成立、公布された。このマイナンバー制度は、複数の機関に存在する個人の情報が同一人の情報であるということの確認を行うための基盤であり、社会保障・税制度の効率性・透明性を高め、国民にとって利便性の高い公平・公正な社会を実現するための極めて重要な社会基盤である。現在、平成27年10月の個人番号及び法人番号の通知、平成28年1月の個人番号及び法人番号の利用開始、個人番号カードの交付、平成29年1月の情報提供ネットワークシステム（地方公共団体における運用開始は平成29年7月）及び情報提供等記録開示システムの運用開始に向けて、国、地方公共団体等による準備が進められている（図表4-2-1-1）。

図表4-2-1-1 制度導入のロードマップ（案）



（出典）内閣官房作成資料

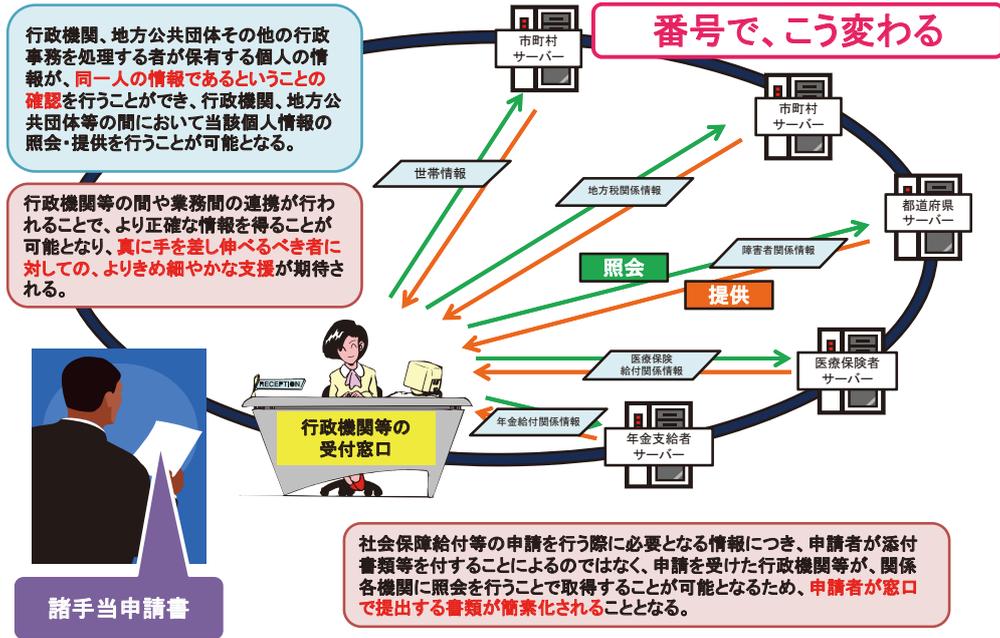
ア 制度創設の趣旨

我が国では、これまで個人を識別する統一的な番号は存在せず、年金における基礎年金番号、医療保険における被保険者証記号番号のように、個人の情報を特定する番号が制度、組織ごとに多数存在している。そのため、各種手当の申請を行うに当たっては個人が関係機関を回って証明書類を入手し、それを添付することが必要であるなど国民に過重な負担が生ずる一方で、行政機関内部での情報連携が不十分であることから、本来受けることができる給付を受けられない者がいる反面、本来給付を受けることができないにも関わらず不正に給付を受けて

いる者がいるなど、社会保障分野における公正の確保が万全でない状況が生じている。

今回、マイナンバー制度が導入されることにより、社会保障、税、防災の分野において、国の行政機関、地方公共団体等が保有する個人の情報が同一人の情報であるという確認を行うことが可能となるほか、それらの機関同士が情報照会、提供を行うことが可能となる。その結果、社会保障給付等の申請を行う際に必要となる情報について、申請者が窓口で提出する書類が大幅に削減される等、国民の利便性が向上することが見込まれるほか、社会保障や税に係る行政事務の効率化が図られることとなる。また、番号の活用により正確な所得把握が可能になることから、社会保障・税分野の給付と負担の公平化が図られることとなり、福祉給付において真に手を差し伸べるべき者を見つけることが可能になるほか、災害時における被災者等への積極的な支援への活用も期待されることである（図表4-2-1-2）。

図表4-2-1-2 マイナンバー制度導入によるメリット

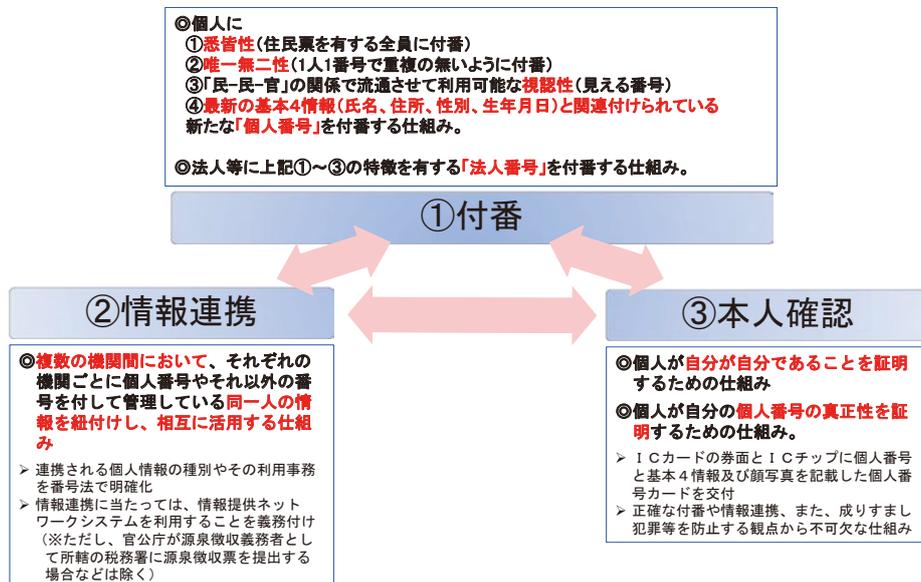


(出典) 内閣官房作成資料

イ 制度の概要

マイナンバー制度においては、①全ての個人、法人等に対し悉皆性のある唯一無二の番号を導入し、②複数の機関の間での情報連携を可能とするとともに、③番号とそれを記載した個人番号カードの活用により本人確認を行うことのできる仕組みを構築する（図表4-2-1-3）。

図表4-2-1-3 マイナンバー制度の仕組み



(出典) 内閣官房作成資料



(ア) 個人番号、法人番号の付番

市町村長は、住民票に住民票コードを記載したときは、速やかに個人番号（12桁）を指定し、通知カードによって本人に通知しなければならない。個人番号の付番対象者は住民票コードが住民票に記載されている全ての住民である。個人番号を指定するに当たっては、市町村長はあらかじめ、番号生成機関（地方公共団体情報システム機構）に対し、指定しようとする者に係る住民票コードを通知し、個人番号とすべき番号の生成を求める。一方、法人等に対しては、国税庁長官が法人番号（13桁）を指定し通知する。

個人番号の利用分野は、番号法別表第1に規定される社会保障、税、災害対策の分野における行政事務と、社会保障、地方税、防災、その他これらに類する事務で市町村が条例で定めた事務に限定される（図表4-2-1-4）。一方、法人番号については利用分野の制限はなく、官民を問わず様々な分野での利活用が可能である。

図表4-2-1-4 マイナンバーの利用範囲（番号法別表第一（第9条関係））

		別表第一(第9条関係)
社会保障分野	年金分野	⇒ <u>年金の資格取得・確認、給付を受ける際に利用。</u> ○国民年金法、厚生年金保険法による年金である給付の支給に関する事務 ○国家公務員共済組合法、地方公務員等共済組合法、私立学校教職員共済法による年金である給付の支給に関する事務 ○確定給付企業年金法、確定拠出年金法による給付の支給に関する事務 ○独立行政法人農業者年金基金法による農業者年金事業の給付の支給に関する事務 等
	労働分野	⇒ <u>雇用保険等の資格取得・確認、給付を受ける際に利用。ハローワーク等の事務等に利用。</u> ○雇用保険法による失業等給付の支給、雇用安定事業、能力開発事業の実施に関する事務 ○労働者災害補償保険法による保険給付の支給、社会復帰促進等事業の実施に関する事務 等
	福祉・医療・その他分野	⇒ <u>医療保険等の保険料徴収等の医療保険者における手続、福祉分野の給付、生活保護の実施等低所得者対策の事務等に利用。</u> ○児童扶養手当法による児童扶養手当の支給に関する事務 ○母子及び寡婦福祉法による資金の貸付け、母子家庭自立支援給付金の支給に関する事務 ○障害者総合支援法による自立支援給付の支給に関する事務 ○特別児童扶養手当法による特別児童扶養手当等の支給に関する事務 ○生活保護法による保護の決定、実施に関する事務 ○介護保険法による保険給付の支給、保険料の徴収に関する事務 ○健康保険法、船員保険法、国民健康保険法、高齢者の医療の確保に関する法律による保険給付の支給、保険料の徴収に関する事務 ○独立行政法人日本学生支援機構法による学資の貸与に関する事務 ○公営住宅法による公営住宅、改良住宅の管理に関する事務 等
税分野	⇒ <u>国民が税務当局に提出する確定申告書、届出書、調査等に記載。当局の内部事務等に利用。</u>	
災害対策分野	⇒ <u>被災者生活再建支援金の支給に関する事務等に利用。</u> ⇒ <u>被災者台帳の作成に関する事務に利用。</u>	
⇒上記の他、社会保障、地方税、防災に関する事務その他これらに類する事務であって地方公共団体が条例で定める事務に利用。		

(出典) 内閣官房作成資料

(イ) 情報連携

複数の機関間において、それぞれの機関ごとに管理している個人の情報を紐付けし、相互に活用するための情報提供ネットワークシステムを整備する。情報提供ネットワークシステムを活用した情報連携の対象として機関間で情報照会ができる事務や提供ができる特定個人情報番号法別表第2に限定列挙されている。

また、自分の情報がいつ、どの機関からどの機関に対して、どのような事務のために情報照会・提供されたのかを国民が自ら確認できる情報提供等記録開示システムを設置することとしている。この情報提供等記録開示システムには、情報提供等記録の開示機能のほか、行政機関が保有する自分の個人情報について確認する機能（自己情報表示機能）や、行政機関等からのお知らせを受け取る機能（プッシュ型サービス機能）の導入を検討している。

(ウ) 本人確認

市町村長は、個人からの申請により、顔写真の付いた個人番号カードを交付する。この個人番号カードは、本人確認や番号確認のために利用が可能である。個人番号カードには、本人の顔写真のほか、氏名、住所、生年月日、性別、個人番号等が券面に記載される予定であるが、あわせてカードに格納されたICチップにも券面記載事項等が記録されることとなり、個人番号カードのみで本人確認と個人番号の真正性の確認を行うことが可能となる。

また、ICチップの空き領域を活用して、市町村が地域住民の利便性の向上に資するものとして条例で定める事務に活用することが可能であることから、市町村の創意工夫によって、個人番号カードの活用場面は飛躍的に拡大する可能性がある。

なお、個人番号カードに搭載される公的個人認証サービスによる電子証明書については、現行の電子申請等の際に活用されている署名用電子証明書に加え、インターネット上の安全なログイン手段として、情報提供等記録

開示システムのログイン手段としても活用が想定される利用者証明用電子証明書の機能を新たに搭載する予定である。

(エ) 個人情報保護

平成26年1月に、特定個人情報（個人番号をその内容に含む個人情報）の適正な取扱いに関する指導・助言等を任務とする特定個人情報保護委員会が、独立性の高い第三者機関として設置された。特定個人情報保護委員会は、行政機関や地方公共団体、民間事業者などの個人番号を取り扱う者に対し、個人番号の適正な取扱いに関して必要な指導・助言を行うほか、法令に違反した場合には勧告・命令や、必要な限度で立入検査を行うことができる権限を有している。

また、個人情報保護措置の一つとして、国の行政機関や地方公共団体等が、特定個人情報を取り扱う前に、個人のプライバシー等の権利利益に与える影響を分析し、適切な保護措置を講じているかを自己評価する「特定個人情報保護評価」の仕組みも導入された。これは、諸外国で行われているプライバシー影響評価（PIA）に相当する。

ウ 今後の利活用の拡大に向けて

IT総合戦略本部では、マイナンバーによる事務効率化、公平で利便性の高いサービスの実現、国・地方・民間の共通インフラとしての個人番号の活用、及び情報提供等記録開示システムを中心に民間サービスと連携した国民一人ひとりのニーズに応える利便性の高いオンラインサービスを多様なチャンネルで利用可能とする「マイガバメント（仮称）」の実現に向けて必要な専門的調査・審議等を行う趣旨で、平成26年2月に新戦略推進専門調査会の下にマイナンバー分科会を設置した。

同分科会では、①情報提供等記録開示システム／マイガバメントの在り方、②個人番号カードの利活用の推進、③個人番号・法人番号の利活用等について検討を行い、同年5月に今後の検討の方向性等について中間とりまとめを行った。

(2) 政府情報システムの改革

ア 政府CIO法の成立及び新たな戦略の決定

電子行政に関して述べると、平成25年は政府のICTガバナンスを強化する年として、象徴的な年となった。まず、平成25年通常国会（第183回国会）において、「内閣法等の一部を改正する法律案」が成立したことにより、政府CIOの設置や権限等が法定化された。政府CIOは、ICTの活用による国民の利便性の向上や行政運営の改善に関する事務を所掌する「内閣情報通信政策監」として内閣法（昭和22年法律第5号）に位置づけられた。

また、これまで政府情報システムの改革について、運用コストの削減、政府情報システムの活用による業務処理時間の削減、行政手続のオンライン利用の促進等、様々な取組を進め、一定の成果を挙げてきたところであるが、平成25年3月28日のIT総合戦略本部において、「これまでに利活用の促進に向けた戦略を策定したが、未だ、国民・社会全般において十分な利活用が進んでいるとは言えない」とされ、新たなICTの戦略が必要とされていた。

これを踏まえ、「世界最先端IT国家創造宣言」（以下「創造宣言」という。）が平成25年6月14日に閣議決定され、また同日に「世界最先端IT国家創造宣言工程表」（以下「創造宣言工程表」という。）がIT総合戦略本部で決定された。

イ 政府情報システムの改革工程の可視化（政府情報システム改革ロードマップ）

創造宣言では、政府における情報システムの改革を推進するため、「2013年中に政府情報システム改革に関するロードマップを策定し、政府CIOの指導の下、重複する情報システムやネットワークの統廃合、必要性の乏しい情報システムの見直しを進めるとともに、政府共通プラットフォームへの移行を加速する」こととされ、「2018年度までに現在の情報システム数（2012年度：約1,500）を半数近くまで削減するほか、業務の見直しも踏まえた大規模な刷新が必要なシステム等特別な検討を要するものを除き、2021年度を目途に原則全ての政府情報システムをクラウド化し、拠点分散を図りつつ、災害や情報セキュリティに強い行政基盤を構築し、運用コストを圧縮する（3割減を目指す）」こととされた。

これに基づき、平成25年12月26日に「政府情報システム改革ロードマップ」（以下「ロードマップ」という。）が各府省情報化統括責任者（CIO）連絡会議で決定された（図表4-2-1-5）。

図表4-2-1-5 政府情報システム改革ロードマップの概要



<改革工程表イメージ>



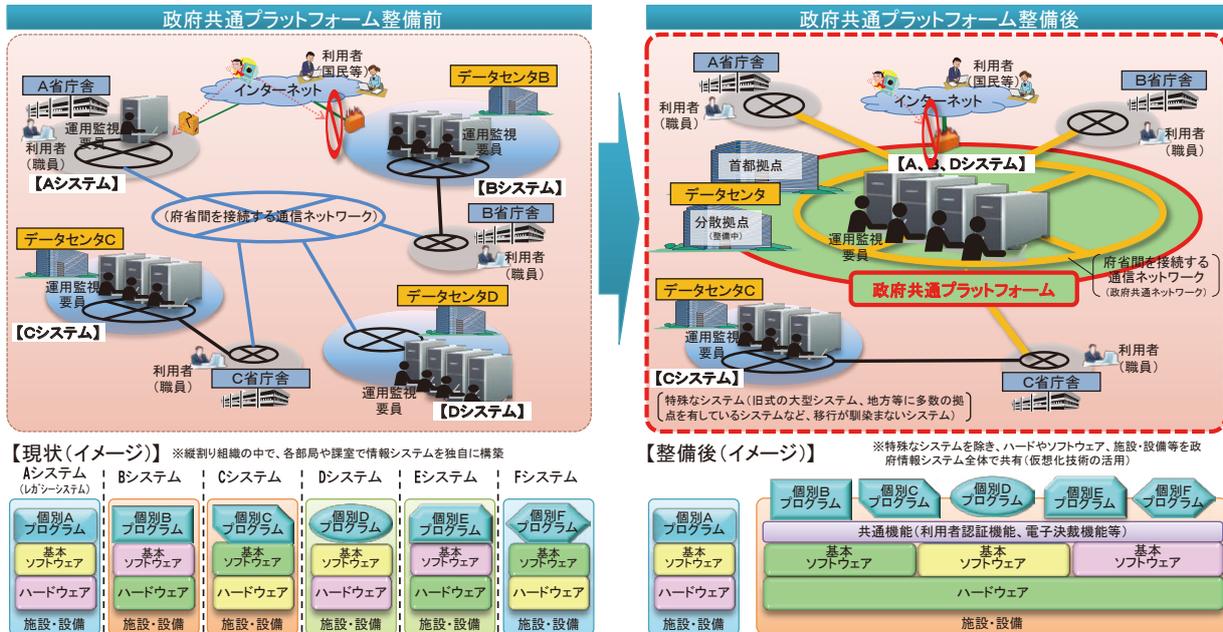
基本的考え方

- ✓ 統廃合・クラウド化の徹底 → 出先機関等の類似システムの統廃合、政府共通プラットフォームへの集約化(クラウド化)
- ✓ 運用コスト削減 → 原則クラウド化。クラウド化が当面見込めないシステムは統廃合・独自の刷新により3割減を目指す
- ✓ スタンドアロンPCの廃止・縮小 → 廃止又は府省内LANで代替(※8割減少の見込み)
- ✓ クラウド基盤の強化・情報セキュリティの向上 → 政府共通プラットフォームの機器等拡充・拠点分散化、各システムの情報セキュリティ向上により耐災害性・安定性を強化
- ✓ 業務改革(BPR)の徹底 → 各システムの更改時期等に合わせて行政サービスの向上や行政運営の効率化・スリム化を推進

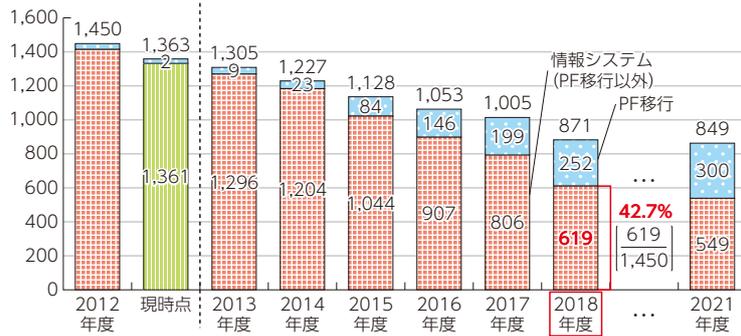
ロードマップでは、約1,500ある情報システムのうち平成25年度に現存する1,363のシステムについて、統廃合・クラウド化の時期等を明らかにし、個々のシステムについて改革工程表を作成して、改革スケジュールを可視化した。また、これらの情報により、情報システム数の推移の見込みが算出可能となった。

これによれば、2012年度(平成24年度)において分散して1,450存在した政府の情報システムは、統廃合により、2018年度(平成30年度)においては871まで減少(▲40%)する。さらに、このうち252の情報システムについては、統合基盤である政府共通プラットフォーム(図表4-2-1-6)に移行するため、これらを一つのシステムとみなせば、619(▲57%)まで情報システムの統合・集約化が図られる見込みであることが明らかになった(図表4-2-1-7)。

図表4-2-1-6 政府共通プラットフォームの概要



図表4-2-1-7 情報システム数の推移の見込み

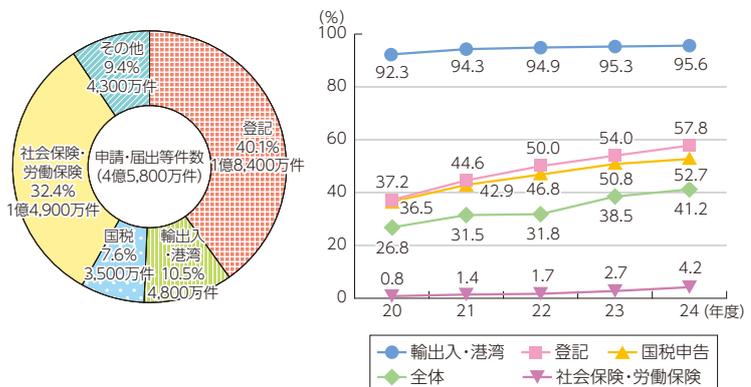


ウ 行政手続のオンライン化・オンライン利用促進

これまで述べたことは、行政機関での情報システムの集約等による効率化であるが、行政機関内における効率化に加え、国民・企業に対する負担軽減をもたらすツールとして、行政手続のオンライン利用がある。

各種法令に基づく国の行政手続については、年間4億件を超える件数の申請・届出等が行われており、オンライン利用の促進によって国民・企業等の負担軽減をもたらす。行政機関においても、効率的な事務処理を可能とし、正確で迅速な行政サービスを提供することに寄与する。

図表4-2-1-8 分野別オンライン利用率の推移



注) 分野ごとの申請・届出等件数及びオンライン利用率は、オンライン手続のうち、100万件以上の手続、又は100万件未満であっても企業等が反復的・継続的に利用する手続（輸出・港湾20手続、登記5手続、国税申告15手続、社会保険・労働保険21手続）について示したものである。

一方、現状のオンライン利用率（図表4-2-1-8）についてみると、近年は上昇傾向にあるものの、一部の分野においては低調な状況となっており、オンライン利用の普及・定着に当たって、引き続き改善の必要があるといえる。

こうした状況から、創造宣言及び創造宣言工程表では、オンライン手続の利便性向上に向けた改善方針を策定することとされており、これを踏まえ、平成26年4月1日に「オンライン手続の利便性向上に向けた改善方針」（以下「オンライン改善方針」という。）が各府省情報化統括責任者（CIO）連絡会議で決定された（図表4-2-1-9）。

オンライン改善方針では、一部の分野におけるオンライン利用率が低調となっている背景として、利用者の意見・要望が手続所管府省に届いていないこと、オンライン申請の情報システムがAPIを開発・仕様公開しておらず、民間事業者が開発するソフトウェアで連携できないこと等を挙げている。これらに対して、利用者の意見・要望を把握すること、改善取組計画を策定して利用者の満足度やオンライン利用率の目標等の評価指標を明記すること等により、単なるオンライン利用率の改善のみならず、オンライン手続の利便性向上を図ることとされており、今後のオンライン手続の利便性向上が期待される。

図表4-2-1-9 オンライン手続の利便性向上に向けた改善方針の概要

申請・届出等の行政手続について、オンライン利用の利便性向上に向けた各種の改善を実施し、国民の利便性の向上と、行政運営の簡素化・効率化を図ることを目的とし、平成26年度以降の新たな政府計画を策定するもの。（「世界最先端IT国家創造宣言」（平成25年6月14日閣議決定）に基づく方針（案））

- **利用者の意見・要望の把握**
各府省におけるオンライン手続の利用者の意見・要望の把握に加え、総務省でも、毎年度、意見・要望を募集・把握。総務省から手続所管府省に当該意見・要望をつなぎ、オンライン手続の改善を促進
- **改善取組計画の策定**
オンライン手続のうち、年間申請等件数が100万件以上のものや、主として企業等が反復的・継続的に利用する手続であって、オンライン利用率の向上を引き続き図るべきもの等（「改善促進手続」）について、「共通取組事項」を踏まえ、「改善取組計画」を策定。「改善取組計画」には、オンライン手続の利便性向上に関し、各年度において措置予定又は措置することを検討する改善事項、利用者の満足度やオンライン利用率の目標等の評価指標等を明記
 - 共通取組事項
 - 添付書類の提出の省略等の「オンライン手続に係る負担軽減」
 - 処理の迅速化等の「オンラインによる処理の見直し」
 - アプリケーション・インターフェイス（API）の開発等による「受付システムの利便性向上」
 - 窓口におけるオンライン利用の勧奨等による「普及・啓発等」
 - 窓口におけるオンライン利用の勧奨等
- **電子行政分科会からの意見の聴取**
改善取組計画の案等について、新戦略推進専門調査会電子行政分科会の意見を聴くものとし、改善取組計画に、その意見を適切に反映
- **課題解決に向けた府省横断的な情報共有・検討**
改善促進手続を所管する主要府省等の実務担当者によって構成する検討等の場を設け、隘路になっている課題、オンライン利用率や利用者満足度の向上につながった措置等を府省間で共有し、個々の手続及び手続全体における課題解決に向けた検討等を実施

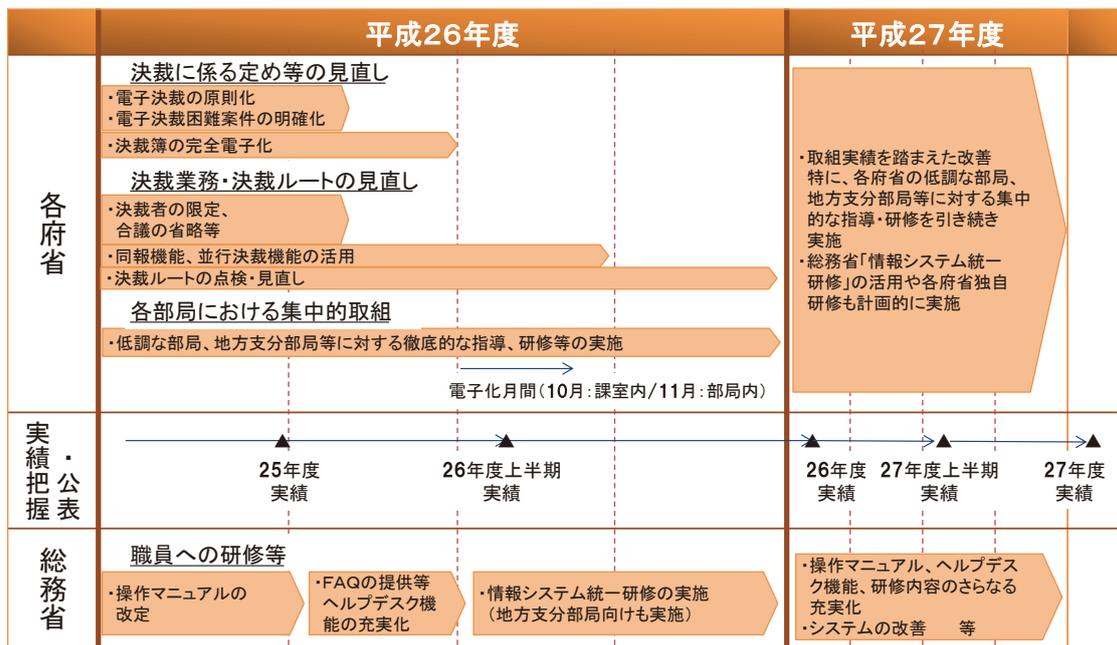
エ 行政手続内部の電子化の推進（電子決裁）

ウでは、国民と行政とのインターフェースという観点からオンライン申請について述べたが、オンライン改善方針では、行政手続のオンライン利用の状況に差異が生じている理由の一つとして、行政側の事務処理が簡素・効率化されていないことが背景として挙げられている。したがって、行政機関における事務の電子化の推進は、単に行政機関内の効率化という点に留まらず重要なものである。さらに、電子化の推進によって、庁舎外からの就業を可能とする等、職員のワークスタイルの変革にも資するものである。

こうした観点から、創造宣言工程表においては、ペーパーレス化、ワークスタイル変革等のKPIの指標の一つとして電子決裁率が挙げられており、「2013年度～2015年度を、電子決裁推進の集中取り組み期間とし、全府省において電子決裁の普及・利用促進の取り組みを推進する」こととされている。

一方、現状では、電子決裁の実施が低調な府省等も存在しているため、決裁に係る定めや決裁業務・決裁ルート等の見直し、低調な部局等による集中的な取組などを定めた「電子決裁推進のためのアクションプラン」が平成26年4月25日の各府省情報化統括責任者（CIO）連絡会議で決定された（図表4-2-1-10）。

図表4-2-1-10 電子決裁推進のためのアクションプラン（概要）



➡ 本府省の部局: 80%
全体: 60%

オ その他の取組

これまでに述べたことは、主として電子化の取組と電子化から直接に業務効率化に資する例を述べたものである。これ以外にも、業務・システムの最適化、オープンデータの推進に関する取組、ICT投資の状況等を国民が確認できる仕組みの構築など、電子行政の推進に向けた様々な取組が行われているところである。また、ICT化の取組を実践するために、総務省では、「世界で最先端のICT国家になる」というミッションを実現するための施策を、平成26年5月27日の経済財政諮問会議において「行政のICT化ー世界最先端のICT国家の実現ー」としてとりまとめている。その中では、強力な推進体制を作るための閣僚級の会議の提言などを行っている。今後、こうした会議による推進や政府CIOとの連携・協力により、関連施策を着実に推進し、国民本位の電子行政の実現を目指していくこととしている。

(3) 電子自治体の推進

ア 自治体クラウド導入の取組加速

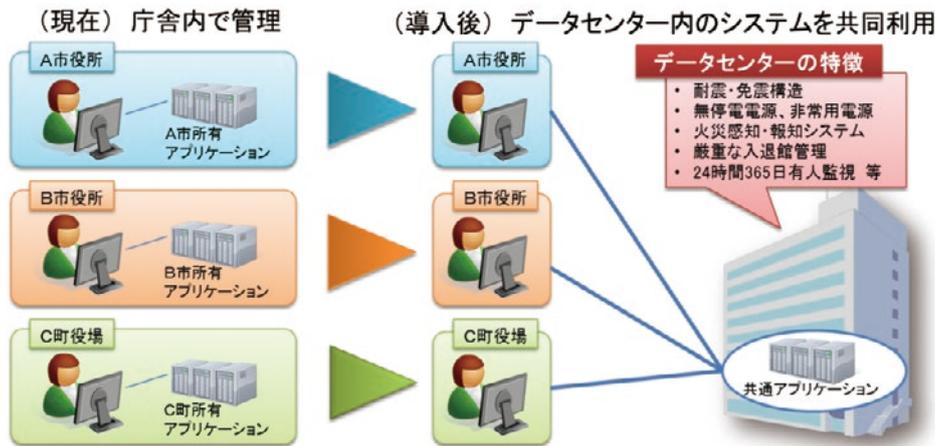
地方公共団体においては、多様な住民ニーズへの対応にICTを活用した様々な取組が期待されることとなっている一方、人材に限られ財政状況も厳しい中、一層効率的な行政運営が必要とされている。また、地方公共団体の庁舎が損壊し、行政情報の流出が生じた東日本大震災の経験も踏まえ、行政情報の保全と災害・事故発生時

の業務継続の確保が重要な課題となっている。

総務省はこれまで、それぞれの地方公共団体が単独で情報システム、とりわけ税・住基・国保等の基幹系と呼ばれる情報システムを庁舎内で保有・管理することに代え、複数の地方公共団体が情報システムを集約するとともに、共同で外部のデータセンターにおいて保有・管理を行い、通信回線を経由して利用できるようにする「自治体クラウド」導入の促進を行ってきた（図表4-2-1-11）。

自治体クラウドの導入により、情報システムを共同で保有・管理することでの運用経費等の削減、また堅牢なデータセンターを活用することでの行政情報の保全等の災害・事故等発生時の業務継続の確保を図ることが可能となる。

図表4-2-1-11 自治体クラウドのイメージ図



(出典) 総務省作成資料

具体的な取組としては、神奈川県町村情報システム共同事業組合において県内全14町村で自治体クラウドの導入がなされた例があり、平成23年度から各町村で順次稼働している。運用経費の約3割の削減や、ハードの管理等のアウトソーシングによる職員負担の軽減、データセンターの活用による業務継続性やセキュリティ確保等の効果が得られている（図表4-2-1-12）。

平成25年6月14日に閣議決定された「経済財政運営と改革の基本方針～脱デフレ・経済再生～」において、自治体クラウドはその取組を加速させることとされている。また、同日閣議決定された「世界最先端IT国家創造宣言」においては、「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」が目指すべき社会・姿として位置付けられ、より便利で利用者負担の少ない行政サービスの提供を、災害や情報セキュリティに強い行政基盤の構築と徹底したコストカット及び効率的な行政運営を行いつつ実現することが求められている。この中で「国・地方を通じた行政情報システムの改革」として、自治体クラウドについても地方公共団体の取組を加速することとされている。さらに、「東日本大震災からの復興の基本方針」（平成23年7月東日本大震災復興対策本部決定）において、「地方公共団体をはじめ幅広い分野へのクラウドサービスの導入推進」が盛り込まれる等、災害・事故等に強い電子自治体の構築は重要なものとなっている。

イ 電子自治体の取組みを加速するための10の指針の策定

前述の「世界最先端IT国家創造宣言」や地方公共団体を取り巻く環境の変化等を踏まえ、自治体クラウドの

図表4-2-1-12 自治体クラウドの導入事例（神奈川県町村情報システム共同事業組合）

神奈川県内14町村は、住民情報、税務、国保/年金、介護/福祉等の業務システムのクラウド化に取り組み、運用経費の約3割を削減、データセンター活用によるバックアップ確保、業務の共通化等を推進

- 参加自治体 : 神奈川県内全14町村(合計人口約30万人)
- 対象業務 : 46業務(印刷、発送業務を含む)、うち17業務(※)は基幹系導入全団体が利用
- 導入時期 : 平成23年～平成25年度
- 費用削減効果 : **現行経費(5年間)＝約47億円**
運用経費＝約32億円(約30%削減)
- その他の効果 : セキュリティ向上(民間データセンター、利用者認証、ログ、バックアップ) 標準化の推進(データ形式、帳票、事務処理) PC等の共同調達、情報化人材の育成・確保 など

※17業務の内訳(平成26年4月1日現在)
 ①住民記録 ②印鑑登録 ③選挙 ④住民税 ⑤法人住民税
 ⑥固定資産税 ⑦軽自動車 ⑧国保資格 ⑨国保賦課
 ⑩国民年金 ⑪宛名・住登外管理 ⑫収納管理 ⑬滞納管理
 ⑭後期高齢者医療 ⑮介護保険 ⑯児童手当 ⑰保育料



(出典) 神奈川県町村情報システム共同事業組作成資料

導入を始めとした地方公共団体の電子自治体に係る取組を一層促進することを目的として、総務省は平成26年3月に「電子自治体の取組みを加速するための10の指針^{*1}」を策定し、地方公共団体に通知するとともに公表を行った（図表4-2-1-13）。

本指針では、①番号制度導入を契機として自治体クラウドの導入を始めとする情報システムの効率化に取り組むこと、②オープンデータや新たなICT技術の利活用を通じた住民利便性の向上に取り組むこと、③セキュリティの確保やPDCAサイクルの構築等電子自治体推進のための体制整備に取り組むことなどが示されている。本指針は、番号制度の導入に併せた自治体クラウドの導入を最優先課題と位置付けており、特に①に係る取組について重点的に記述されている。

総務省では、本指針のフォローアップを行うとともに、自治体クラウドの導入に対する地方財政措置や調査研究等、自治体クラウドの導入加速に向けた取組を進めていくこととしている。

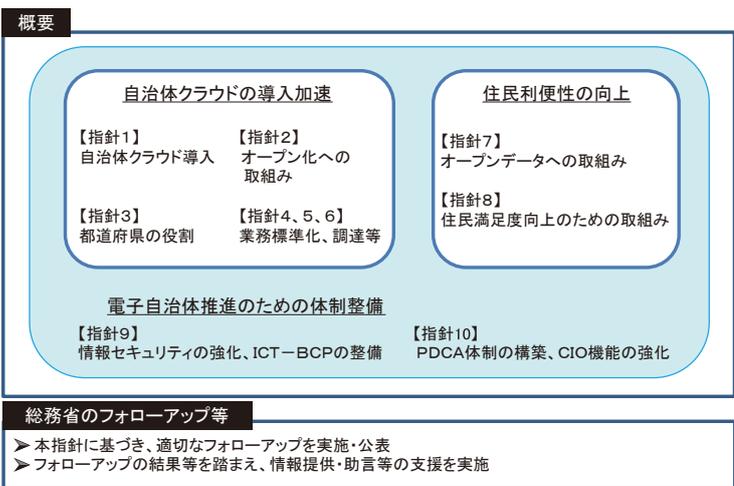
ウ 地域情報プラットフォームの普及推進等

マイナンバー制度の導入により総合窓口サービスなど住民サービスの向上や行政事務の効率化が期待されているが、その実現には、団体業務で活用される各種業務システム間の情報連携について、業務分野を超えて確保することが重要となる。総務省では、一般財団法人全国地域情報化推進協会（APPLIC）と連携し、マイナンバー制度の導入や自治体クラウドへの移行を契機として、全国の地方公共団体において情報連携基盤—地域情報プラットフォーム—の導入が進むよう情報提供等の支援を行っており、平成26年1月現在、約1,600の地方公共団体において地域情報プラットフォームを採用したシステムの導入が進んでいる（図表4-2-1-14）。

地域情報プラットフォームは、地方公共団体が保有する各種情報システム間の連携（電子情報のやりとり等）を可能とするために定めた業務面と技術面のルール（標準仕様）であり、現在、APPLICにおいて地方公共団体内部の26の業務システムを対象に「地域情報プラットフォーム標準仕様書」が策定されている。この中で複数の事業者の情報システムを組み合わせる業務処理が行えるよう各業務システムが従うべき約束事を取り決めており、業務ごとに最適な事業者を選定し、効率的かつ利便性の高い団体業務を遂行することが可能となっている。地方公共団体においてこうした標準仕様に準拠したシステムを導入することで、総合窓口サービスなど住民利便性の高いサービスの実現のほか、クラウド環境を含めマルチベンダー化によるさらなるコスト削減につながる効果が期待できる。現在の仕様書は団体内での情報連携を想定したものであるが、今後、マイナンバー制度に対応して複数団体間のシステム間標準に必要なルールが追加される予定である。

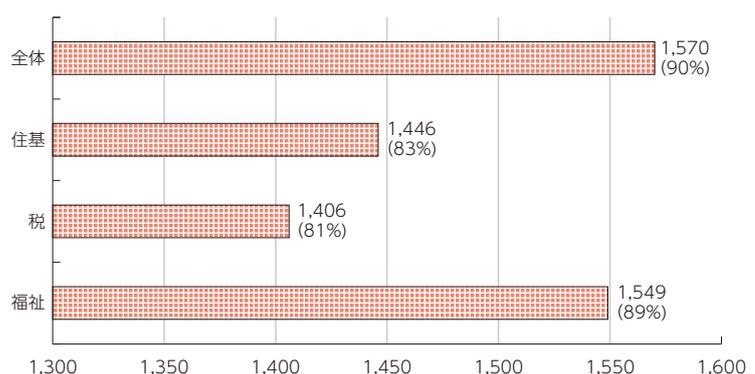
また、団体間で情報連携を活用する場合、団体間で業務を進める手順が異なることから、情報連携基盤を構築するだけでは足りず、業務フローの調整が必要となる。このため、総務省では、地方公共団体が情報提供ネット

図表4-2-1-13 電子自治体の取組みを加速するための10の指針（概要）



（出典）総務省作成資料

図表4-2-1-14 地域情報プラットフォームの普及状況



（出典）総務省「導入状況にかかる自治体アンケート調査」（平成25年12月）^{*2}を元で作成

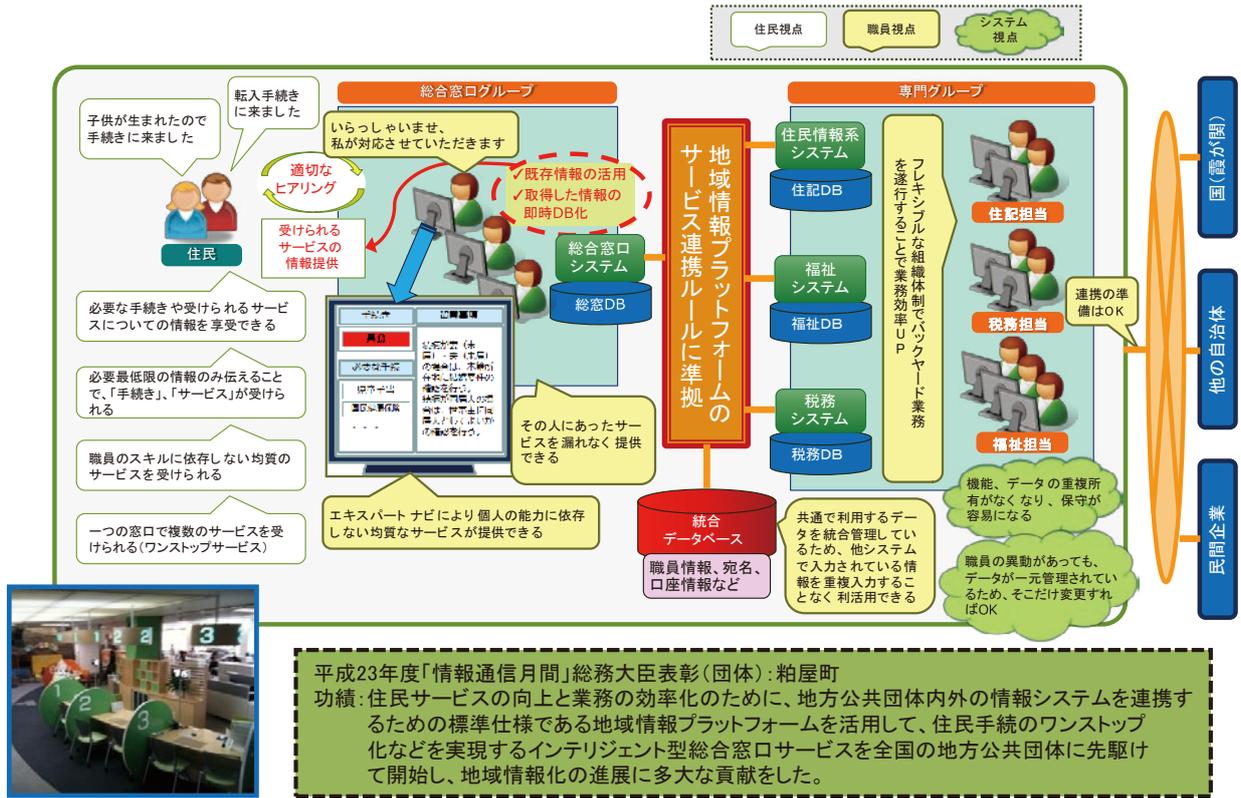
*1 http://www.soumu.go.jp/menu_news/s-news/01gyosei07_02000018.html

*2 地域情報プラットフォーム導入団体数全体については、住基等26システムのいずれか一つ以上導入していると回答した市区町村数を計上。住基については、住基システムについての導入状況を記載。地方税については、個人住民税等4システムのいずれか一つ以上を導入している場合、導入済みとして記載。福祉については、国民健康保険等11システムのいずれか一つ以上を導入している場合、導入済みとして記載。（）は全国の市区町村数を母数とした割合。

ワークシステムを利用して他団体との情報連携を行うにあたり、参考となるよう、マイナンバー制度の対象手続について地方公共団体の業務フローの整理、策定をあわせて進めており、マイナンバー制度下で導入希望が高い総合窓口サービス（例：図表4-2-1-15）をはじめ、マイナンバー制度を活用した様々な付加価値サービスや行政事務効率化の実現に向けて、総務省ではAPPLICと連携し情報連携基盤としての地域情報プラットフォームのさらなる普及や活用促進を進めていくこととしている。

図表4-2-1-15 地域情報プラットフォームの活用事例（インテリジェント型総合窓口の実現）

福岡県粕屋町（人口約44,000人）では、地域情報プラットフォームを活用し、住民手続きのワンストップ化などを実現するインテリジェント型総合窓口サービスを全国に先駆けて開始している。なお、住民アンケートでは、「待たされなくなった」「便利になった」「わかりやすくなった」などの声が寄せられ、97%の住民から支持されている。



(4) 地方公共団体の認識・取組状況

ここまで電子政府・電子自治体を取り巻く最近の政策動向について紹介してきたが、電子政府・電子自治体の浸透においては、住民に密着した行政サービスを提供する地方公共団体の果たす役割は大きく、また地方公共団体にとっても、住民サービスの向上、業務の効率化、地域産業の活性化などの観点から電子自治体への期待は高い。ここでは、地方公共団体へのアンケート結果^{*3}等を通じて、マイナンバーや情報システムの共同利用に関する地方公共団体の認識・取組状況についてみていくこととする。

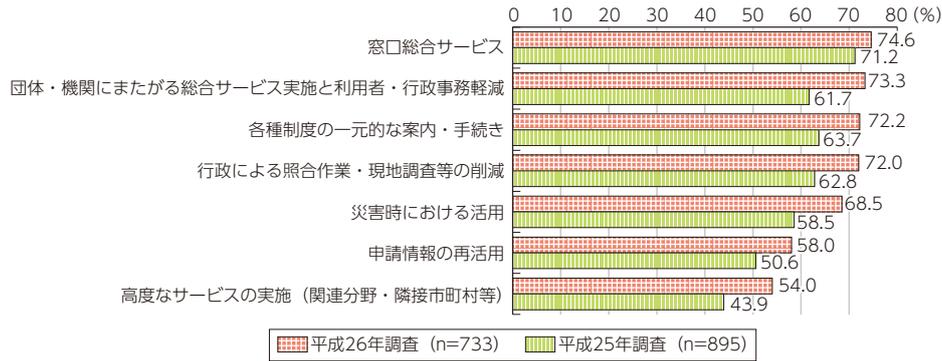
ア アンケート結果に基づくマイナンバーに関する認識

地方公共団体におけるマイナンバーの活用の進展は、住民の利便性の高いサービスを構成する契機となるなど、住民向けサービスの高度化・普及の鍵となると考えられる。そこで、マイナンバーに対する期待と課題について質問し、その結果を前年の調査と比較することとした。

まず、マイナンバーの導入により、今後、活用を希望するサービスとしては、「窓口総合サービス」が74.6%と最も高く、「団体・機関にまたがる総合サービス実施と利用者・行政事務削減」が73.3%、「各種制度の一元的な案内・手続き」が72.2%と続いている。住民向けサービスの向上、行政事務の削減・効率化のいずれも高い期待があることがうかがえる結果となっている（図表4-2-1-16）。

*3 調査概要は第3章第1節4.（「G空間×ICT」の活用推進）を参照のこと

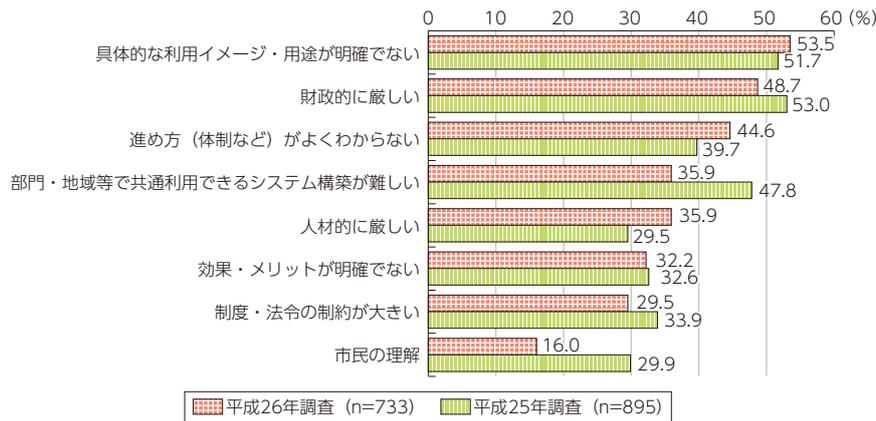
図表 4-2-1-16 マイナンバー導入で地方公共団体が活用を希望しているサービス



(出典) 総務省「地域におけるICT利活用の現状に関する調査研究」(平成26年)

次に、マイナンバーの将来的な用途拡大に当たっての課題について聞いたところ、今回の調査では「具体的な利用イメージ・用途が明確でない」(53.5%)が「財政的に厳しい」(48.7%)を抜く結果となった。次いで、「進め方(体制など)がよくわからない」(44.6%)、「部門・地域等で共通利用できるシステム構築が難しい」(35.9%)、「人材的に厳しい」(35.9%)の順となった。なお、「市民の理解」が大幅に下がったのは、マイナンバー制度の成立によって、以前よりは市民の理解を得やすくなったと考えているものと思われる(図表4-2-1-17)。

図表 4-2-1-17 マイナンバーの将来的な用途拡大に当たっての課題



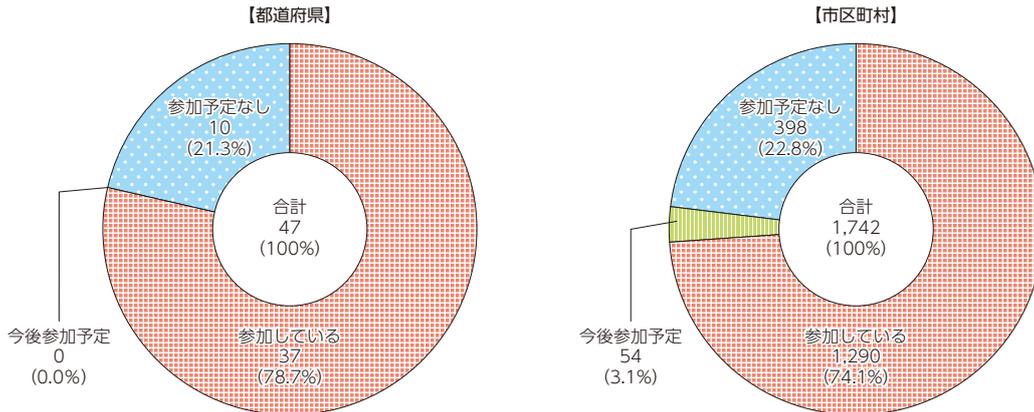
(出典) 総務省「地域におけるICT利活用の現状に関する調査研究」(平成26年)

イ 情報システムの共同利用に関する取組状況

マイナンバーの導入に伴い、地方公共団体においては住民基本台帳システムのみならず、地方税関係システムや社会保障関係システムに至るまで様々な既存業務システムの改修を行うこととなる。自治体クラウドなど複数の団体による情報システムの共同利用により、関係経費の削減やセキュリティの強化を図る地方公共団体は今後、増加していくものと思われる。そこで、総務省「地方自治情報管理概要」を基に、情報システムの共同利用についての地方公共団体の取組状況についてみていくこととする。

まず、複数の地方公共団体による情報システムの集約と共同利用の共同化を実施している協議会等への参加状況をたずねたところ、都道府県では37団体(78.7%)、市区町村では1,290団体(74.1%)が参加しているとの回答であった(図表4-2-1-18)。

図表4-2-1-18 協議会等への参加状況

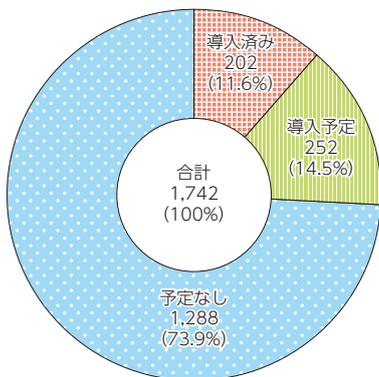


(出典) 総務省「地方自治情報管理概要」(平成26年3月)

次いで、基幹系業務についてクラウド技術（ASP・SaaS、仮想化等）を活用し、情報システムを外部のデータセンター（庁舎別館や一部事務組合の施設等を除く。）にて運用している状況について、市町村に対し、複数団体の協議による共同による基幹系業務システムの導入についてたずねたところ、導入済みが202団体（11.6%）、導入予定が252団体（14.5%）にとどまった（図表4-2-1-19）。

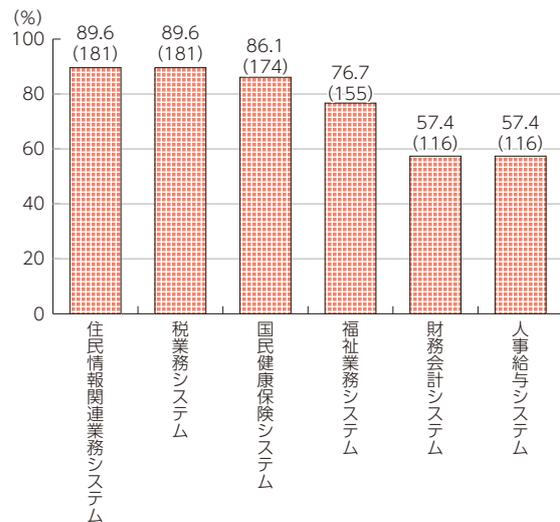
なお、導入済みの202団体に対し、どのような業務システムを共同で導入したかを尋ねたところ、「住民情報関連業務システム」及び「税業務システム」が181団体（89.6%）で、「国民健康保険システム」が174団体（89.6%）、「福祉業務システム」が155団体（76.7%）という結果になった（図表4-2-1-20）。

図表4-2-1-19 複数団体の協議による共同による基幹系業務システムの導入状況



(出典) 総務省「地方自治情報管理概要」(平成26年3月)

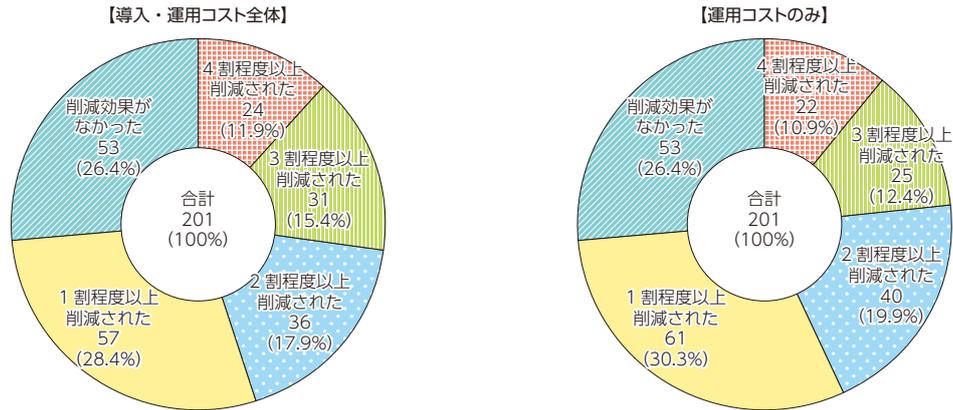
図表4-2-1-20 共同で導入した基幹系業務システム



(出典) 総務省「地方自治情報管理概要」(平成26年3月)

なお、導入によるコスト削減効果については、4分の3近くの団体が「削減効果があった」と回答している。中でも約4分の1の団体は「3割程度以上削減された」と回答している（図表4-2-1-21）。

図表 4-2-1-21 共同導入によるコスト削減効果



(出典) 総務省「地方自治情報管理概要」(平成26年3月)

2 街づくりで進むICT利活用

社会的課題の解決にICTを活用する方策の一つに、社会インフラの高度化をICTの活用で行うことが考えられる。具体的には、防災等を含めた地域の課題解決に最先端のICTを活用する「ICTを活用した街づくり」がある。本項では、まず総務省施策であるICT街づくりの取組について、実証プロジェクトと今後の予定について示す。また防災等の分野については、震災や洪水等に対応した各種ICT防災インフラに関わる地域ICT強靱化事業等に触れつつ、事例を紹介する。加えて防犯、観光、交通という街づくりに関わる分野の事例紹介も行う。

(1) ICT街づくりの推進に向けた取組

ア 街づくり全体におけるICT利活用の意向についての地方公共団体アンケートの結果

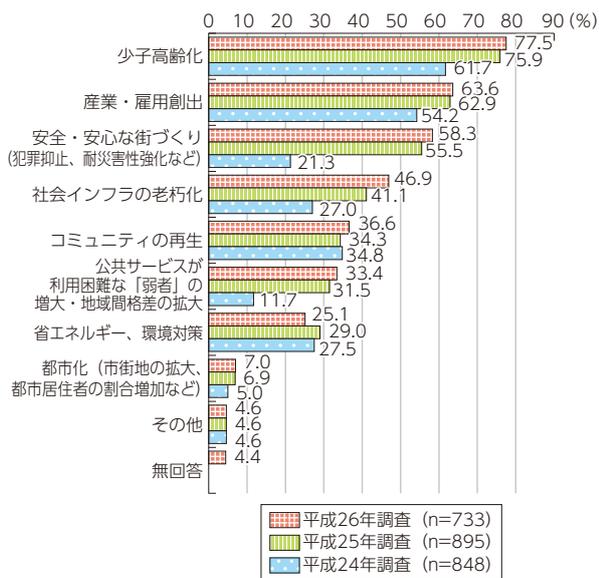
地域におけるICT利活用の推進状況等を把握するため、地方公共団体（都道府県および市区町村）あてにアンケート調査を行った*4。

地方公共団体が現在街づくりの観点から特に課題と認識している事項については、複数回答可で質問した場合「少子高齢化」(77.5%)、「産業・雇用創出」(63.6%)、「安全・安心な街づくり(犯罪抑止、耐災害性強化など)」(58.3%)の順となり、昨年と同様の傾向である(図表4-2-2-1)。

街づくりの観点からの最も重要となる課題については、「少子高齢化」(34.2%)が最も多く、次いで「産業・雇用創出」(18.0%)、「安全・安心な街づくり(犯罪抑止、耐災害性強化など)」(17.6%)の順となっている(図表4-2-2-2)。

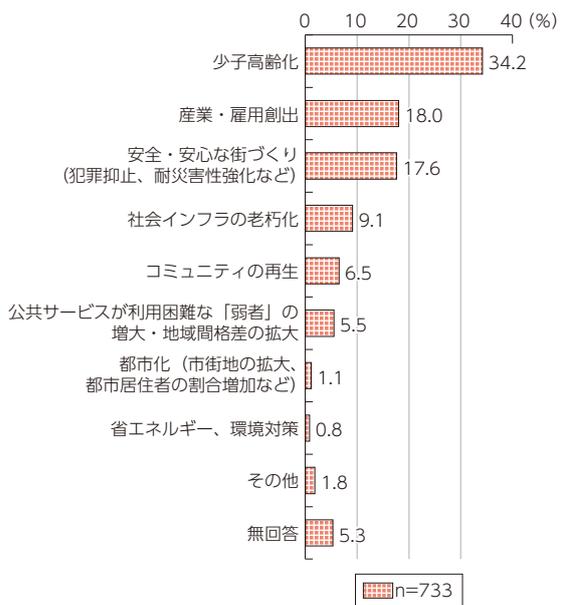
*4 調査概要は第3章第1節4.([G空間×ICT]の活用推進)を参照のこと。

図表4-2-2-1 現在街づくりの観点から特に課題と認識している事項



(出典) 総務省「地域におけるICT利活用の現状に関する調査研究」(平成26年)

図表4-2-2-2 街づくりの観点からの最も重要となる課題



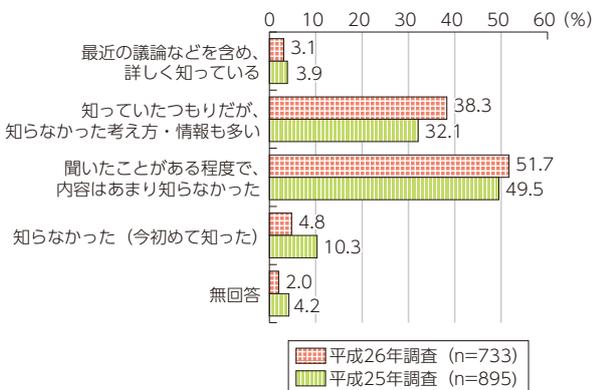
(出典) 総務省「地域におけるICT利活用の現状に関する調査研究」(平成26年)

ICTを活用した街づくりの認知の状況については、認知が進んだ順から並べて割合をみると、「最近の議論などを含め、詳しく知っている」(3.1%)、「知っていたつもりだが、知らなかった考え方、情報も多い」(38.3%)、「聞いたことがある程度で、内容はあまり知らなかった」(51.7%)となり、「知らなかった (今初めて知った)」(4.8%)である (図表4-2-2-3)。

昨年の調査と比べ、「知っていたつもりだが、知らなかった考え方・情報も多い」が増加し、「知らなかった (今初めて知った)」が減少した。この点に関して、総務省のICT街づくり推進事業では、地域実証プロジェクトの実施状況を把握するとともに、地方自治体や地域産業界を含む地域実証プロジェクト関係者との意見交換を通じ、同関係者の声を今後の政策へ反映するため、平成25年4月から全国各地で「ICT街づくり推進会議地域懇談会」を開催している。

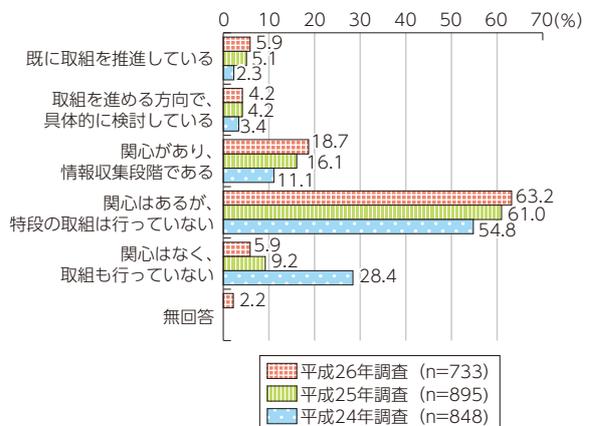
またICTを活用した街づくりの取組については、「既に取り組を推進している」、「取組を進める方向で、具体的に検討している」、「関心があり、情報収集段階である」という積極的な回答を合わせると28.8%と3割近くに上る (図表4-2-2-4)。

図表4-2-2-3 「ICTを活用した街づくり」認知



(出典) 総務省「地域におけるICT利活用の現状に関する調査研究」(平成26年)

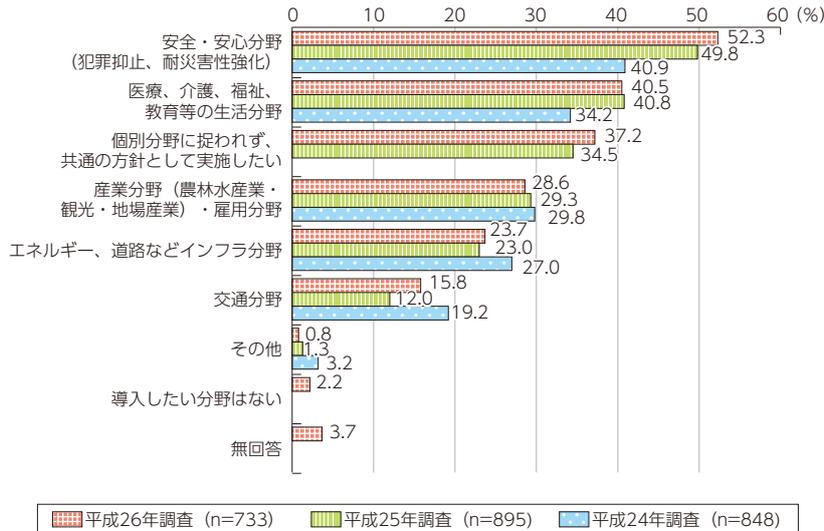
図表4-2-2-4 「ICTを活用した街づくり」取組



(出典) 総務省「地域におけるICT利活用の現状に関する調査研究」(平成26年)

ICTを活用した街づくりに期待する分野では、「安全・安心分野 (犯罪抑止・耐災害性強化)」(52.3%)、「医療介護、介護、福祉、教育等の生活分野」(40.5%)、「個別分野に捉われず、共通の方針として実施したい」(37.2%)、「産業分野 (農林水産業・観光・地場産業)・雇用分野」(28.6%)の順である (図表4-2-2-5)。

図表4-2-5 「ICTを活用した街づくり」期待する分野



	平成26年調査	平成25年調査	平成24年調査
安全・安心分野 (犯罪抑止、耐災害性強化)	同じ	同じ	同じ
医療、介護、福祉、教育等の生活分野	同じ	同じ	ヘルスケア、教育そのほか生活分野
産業分野 (農林水産業・観光・地場産業)・雇用分野	同じ	同じ	農林水産業・地場産業分野
エネルギー、道路などインフラ分野	同じ	同じ	エネルギーなどインフラ分野
交通分野	同じ	同じ	公共交通分野
個別分野に捉われず、共通の方針として実施したい	同じ	同じ	なし
導入したい分野はない	なし	なし	なし

(出典) 総務省「地域におけるICT利活用の現状に関する調査研究」(平成26年)

イ ICT街づくり推進事業の横展開

総務省では、東日本大震災の経験を踏まえた災害に強い街の実現、地域コミュニティの再生・地域活性化等、地域が抱える様々な課題を解決する取組を行っている。平成25年1月から開催している「ICT街づくり推進会議」では、2018年(平成30年)頃の「ICTスマートタウン」の普及展開に向けて、主要拠点において「ICTスマートタウン」プロジェクトの展開・加速化を行うこと、モノ、時間、場所等、あらゆるものをIDで管理する、広域連携や官民連携のための共通プラットフォームを2015年に実現すること、実証プロジェクトで得られた成果を普及展開するための体制整備やグローバル展開方策の検討等を行っている。

平成26年2月からICT街づくり推進会議(以下、推進会議)の下に普及展開ワーキンググループが設置され、成功モデルの普及展開方策、ICT街づくり共通プラットフォームの仕様等について、より専門的な観点から検討を行っている。主な検討事項は、(1) ICT街づくりの実証プロジェクトの推進、(2) ICT街づくりの成功モデルの普及展開方策、(3) ICT街づくり共通プラットフォームの仕様である。また平成25年12月から推進会議の下に共通ID利活用ワーキンググループが設置され、推進会議において検討される共通プラットフォームの実現に不可欠な「共通ID」を支える基盤として、民間サービスの共通インフラとしての幅広い利活用も期待される公的個人認証サービスについて、通信・放送分野における当該サービスの利活用のあり方と、当該利活用の促進策を検討し、「共通ID」の普及促進を図ることを目的としている。

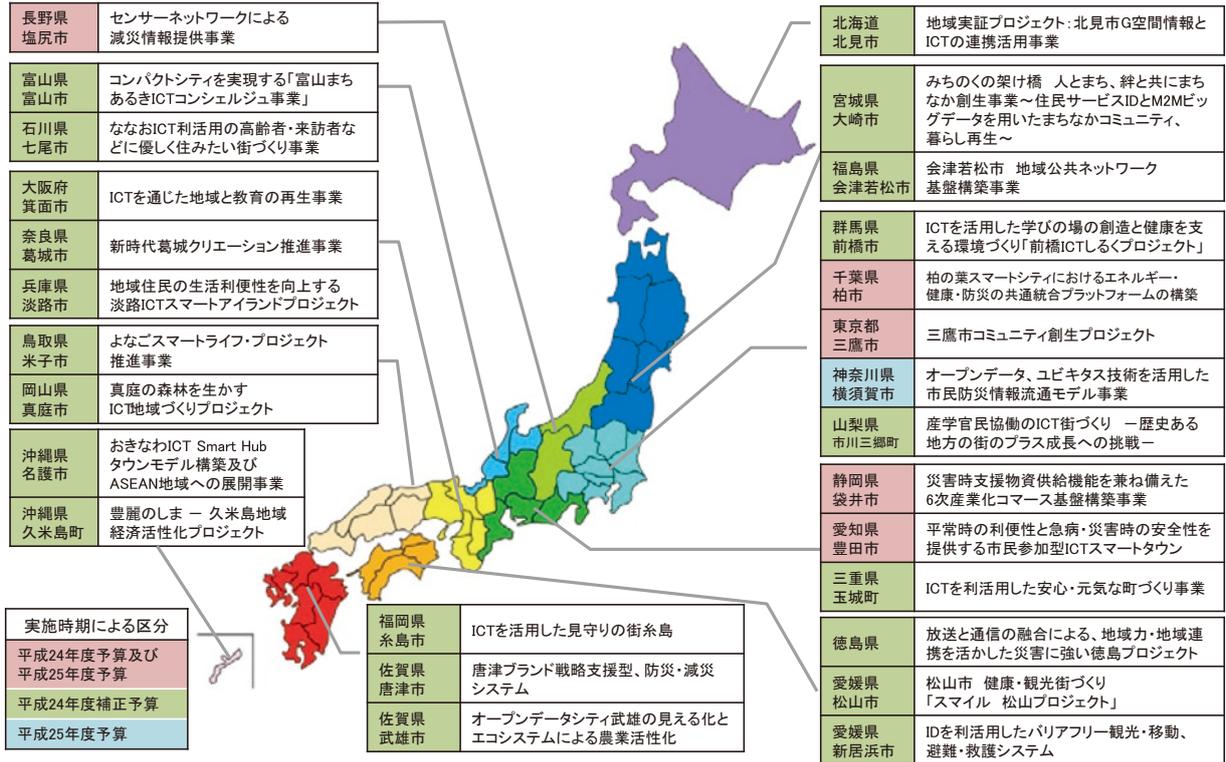
ウ 地域実証プロジェクトの実施

「ICTスマートタウン」の実現にあたっては、持続可能な街に関する明確な経営戦略の下、民・産・学・公・官による連携・協働により、災害に強いワイヤレスネットワーク、クラウドサービスや共通ID等と連携しつつ、センサー等によるリアルタイムデータや地方自治体等の行政保有データ等の多種多様なデータが、平時には街の自立的な発展を支え、災害時には防災・減災のために活用されることを可能とするICTシステムが必要である。

このようなシステムが社会に実装されるためには、国内外を含めた街と街の間における連携を可能としつつ、ビッグデータ等の新たなICTの活用に伴う課題の抽出とその解決、その効果の見える化による関係者間の連携促進や個人に関するデータの取扱いに対する不安感の払拭等を図っていく必要がある。

このため、総務省では「ICT街づくり推進事業」における実証事業として提案の公募を行い、平成24年度事業として、三鷹市コミュニティ創生プロジェクト(東京都三鷹市)、柏の葉スマートシティにおけるエネルギー・健康・防災・共通統合プラットフォームの構築(千葉県柏市)、センサーネットワークによる減災情報提供事業(長野県塩尻市)、平常時の利便性と急病災害時の安全性を提供する市民参加型ICTスマートタウン(愛知県豊田市)、災害時支援物資供給機能を兼ね備えた6次産業化コマース基盤構築事業(静岡県袋井市)の5事業を採択した。そして平成24年度~25年度でこの5事業を含めて28件の実証事業(地域実証プロジェクト)を行っている(図表4-2-2-6)。

図表4-2-2-6 ICT街づくり推進事業における実証事業（平成24～25年度）



(出典) 総務省「ICT街づくり推進会議」(第5回) 資料より作成

平成25年度のICT街づくり推進事業では、平成24年度「ICT街づくり推進事業」の成果を協力・連携して広く普及展開していただくための「ICT街づくりプラットフォーム形成事業」(東京都三鷹市が代表)と、大都市圏での大規模広域災害に備えるための「オープンデータ、ユビキタス技術を活用した市民防災情報流通モデル事業」(神奈川県横須賀市)の二つの実証事業を行っている。そしてICTを活用した新たな街づくりでは、実証から実装へという流れの中で、成果の国際展開を推進している(図表4-2-2-7)。

図表4-2-2-7 ICTを活用した新たな街づくりの推進



実証地域: 千葉県柏市、東京都三鷹市、長野県塩尻市、静岡県袋井市、愛知県豊田市 など

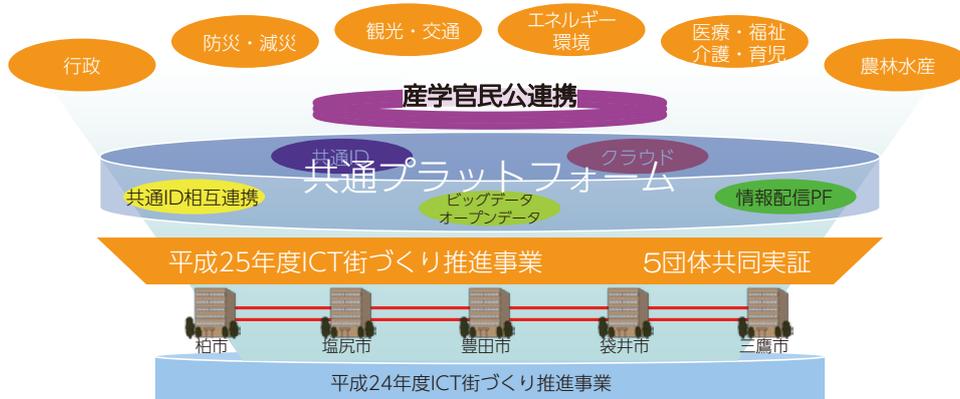
(出典) 総務省「[「スマート・ジャパンICT戦略」骨子]

(ア) ICT街づくりプラットフォーム形成事業

平成24年度ICT街づくり推進事業の成果を有する自治体(東京都三鷹市、千葉県柏市、長野県塩尻市、愛知

県豊田市、静岡県袋井市)が、それぞれの取組を更に高度化しつつ、地方公共団体間で協力・連携し、これまでの成果を広く普及展開するための共通基盤（プラットフォーム）を形成するための事業を実施する（図表4-2-2-8）。

図表4-2-2-8 ICT街づくりプラットフォーム形成事業の概要

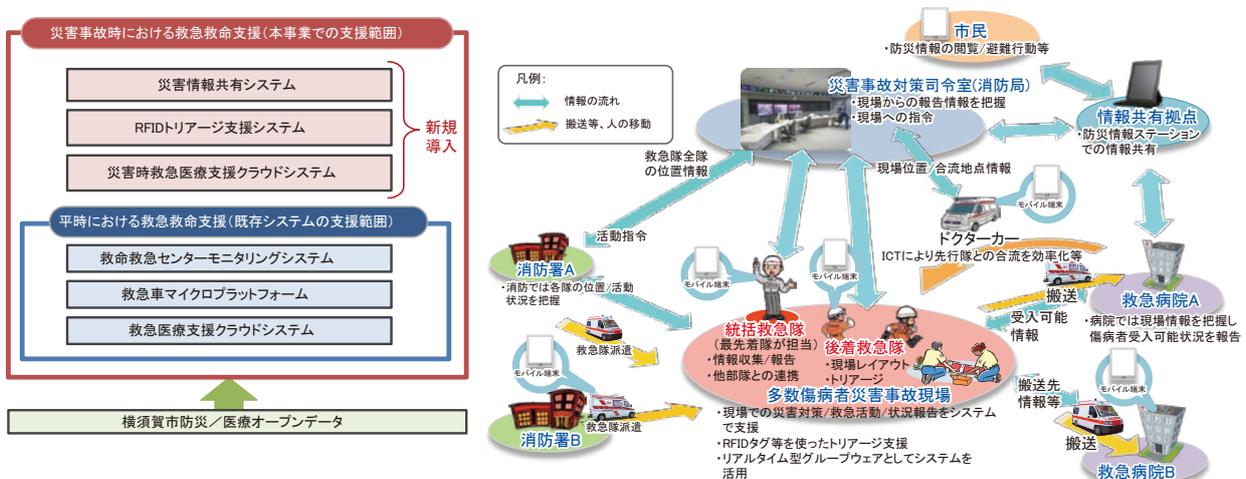


(出典) 総務省報道発表「平成25年度 ICT街づくり推進事業に係る委託先候補の決定」(平成25年)

(イ) オープンデータ、ユビキタス技術を活用した市民防災情報流通モデル事業

神奈川県横須賀市が中心となり、多数の傷病者が同時に発生する大規模災害を対象とし、最先端のICT/ユビキタス技術、Ucodeやオープンデータを利用し、既存の仕組み・運用と連携しながら救急・防災活動支援が可能なシステムを構築する。これにより、発災時において消防司令室、救急隊、医師、市民が連携・協働し、災害に頑健な街づくりを推進する。なお、事業実施に当たっては、一般市民協働型のハッカソンイベントや市民防災訓練を通じて、地域住民の積極的な参加を促進する（図表4-2-2-9）。

図表4-2-2-9 オープンデータ、ユビキタス技術を活用した市民防災情報流通モデル事業の概要



(出典) 総務省報道発表「平成25年度 ICT街づくり推進事業に係る委託先候補の決定」(平成25年)

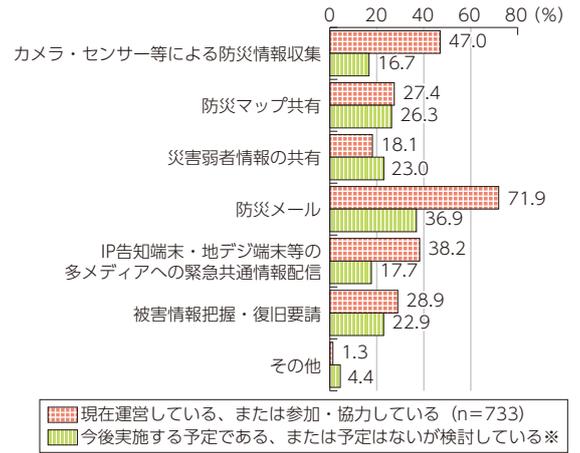
(2) 安心・安全な街づくり

ア 防災への取組

(ア) 防災についての地方公共団体アンケートの結果

防災についての地方公共団体アンケートの結果では、防災へのICT利活用の取組が比較的進んでおり、現状では運営又は参加・協力している取組として、「防災メール」(71.9%)や、「カメラ・センサー等による防災情報収集」(47.0%)が挙げられている（図表4-2-2-10）。また、現状との比較で今後実施する予定又は検討している取組としては「防災マップ共有」(26.3%)、「災害弱者情報の共有」(23.0%)、「被害情報把握・復旧要請」(22.9%)が挙げられている。

図表 4-2-2-10 防災についてのアンケート結果



※母集団はn=733のうち、現在実施していない、または把握していないの回答から算出。

(出典) 総務省「地域におけるICT利活用の現状に関する調査研究」(平成26年)

(イ) 具体的な事例

我が国では、平成23年3月の東日本大震災を契機に、防災におけるICT活用のあり方について様々な議論や取組がなされており、震災の経験を踏まえ多重化等を図るべく、被害情報把握・復旧要請を行う防災情報システムへのクラウド技術の活用が注目されている。また、安否確認情報へのアクセスにおける利便性向上に向けた取組が進んでいる。防災における携帯電話の役割については、カメラ、位置・方向のセンサーを備えたスマートフォンは、防災マップをはじめとして様々な活用が進められており、災害情報を携帯電話に一斉同報する取組は日本のみならず米国でも広がっている。加えて災害弱者情報の共有については、平成24~25年度のICT街づくり実証事業「三鷹市コミュニティ創生プロジェクト」(東京都三鷹市)等で既に実証実験がされており、今後の展開が重要である。

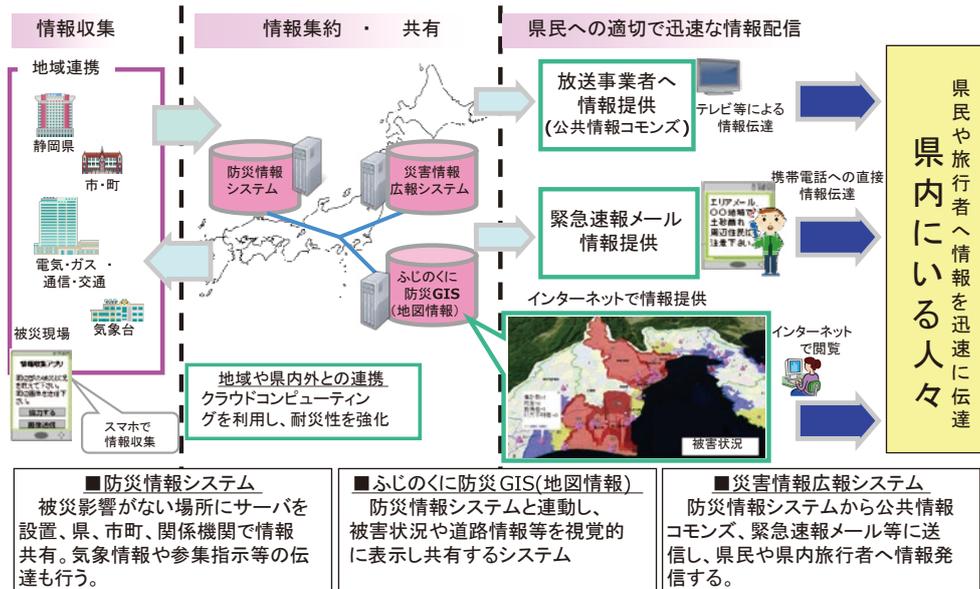
A 被害情報把握・復旧要請でのクラウド技術の活用 (ふじのくに防災情報共有システムFUJISAN)

被害情報把握・復旧要請等を行う都道府県の防災情報システムとして、静岡県では都道府県の防災情報システムのクラウド利用としては初となる「ふじのくに防災情報共有システムFUJISAN」を整備した(図表4-2-2-11)。発災後72時間は人命救助にとって重要な目安であるが、その時間内に救出・救助や負傷者、避難者への対応等を迅速かつ円滑に実施するため、①応急対策等に必要情報を関係機関や市町村で共有、②必要な情報を収集・データベース化、③クラウド型GISによって被害状況等を表示し、関係者がリアルタイムに情報共有、が可能となるシステムとして開発された。

クラウド採用により、災害時に県庁自体が被災してもシステム自体が被災するリスクを回避し、平常時の10倍のユーザーがシステムを利用しても運用可能な柔軟性を獲得できたほか、コスト面でも、10億円以上を投資していた従前のシステムに対し、本システム構築は約2億円に抑えられている。なおクラウドへの接続回線は光回線、無線通信、衛星通信で冗長化されている。

大規模災害時には、市町村がFUJISANに災害対策基本法の報告項目を入力し、県が取りまとめて国の対策本部や援助機関へ伝送する。各市町村からまとめて送信される情報に加え、現場職員が携帯電話を用いて送信した写真やGPSの位置情報等も集約可能である。情報収集項目は市町村防災担当による検証等を行い、発災後72時間以内に必要ものに絞るとともに、データ入力を容易にしている。更に、被災者の救援や避難が円滑にできるよう、避難所やヘリポートの位置を、GIS上で共有することも可能であるほか、職員向け安否確認・参集指示の携帯メールの発信機能については、受信した端末は災害情報収集モードに切り替わるようになっている。また、平成25年から公共情報コモンズに接続し、テレビ局等の報道機関への発信、緊急速報発信との連携、民間ポータルサイトとの連携等、多様な手段による情報発信が可能になった。

図表 4-2-2-11 「ふじのくに防災情報共有システムFUJISAN」の概要



(出所) 静岡県

(出典) 総務省「ICTの進化がもたらす社会へのインパクトに関する調査研究」(平成26年)

B 複数の安否情報サイトの一括検索を可能にする取組 (J-anpi)

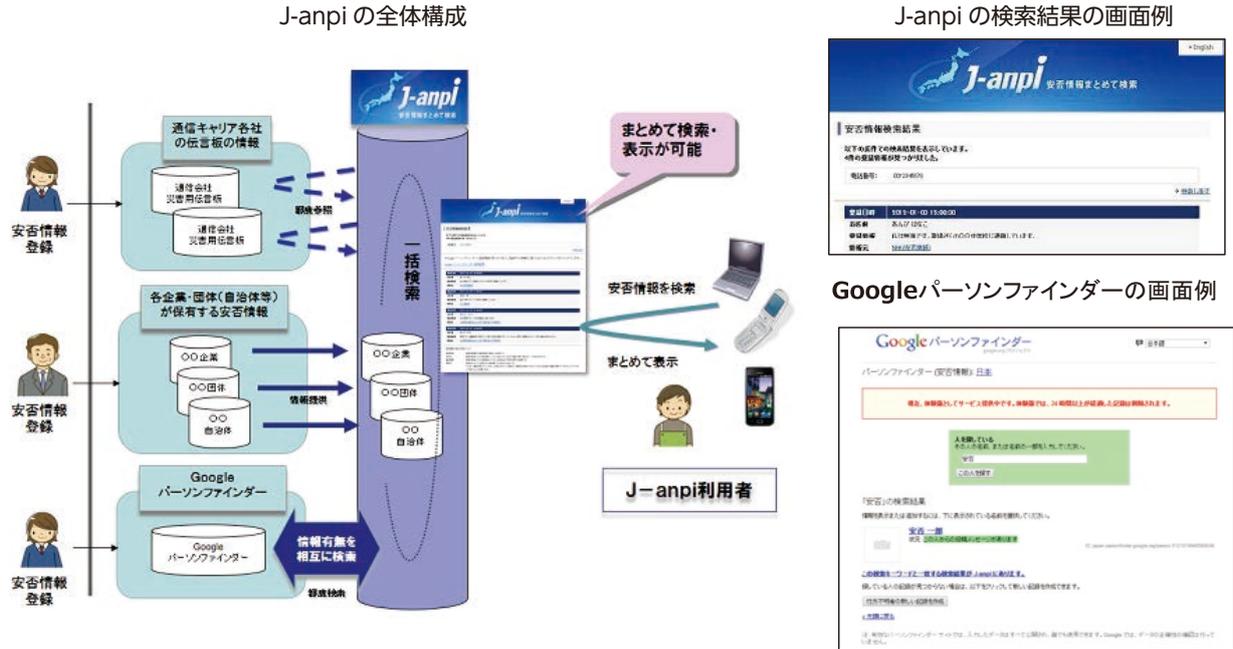
大災害時には通信キャリア、各報道機関、各企業・団体(自治体等)がそれぞれ安否情報の収集・提供を行っているが、利用者側は安否情報の登録先を意識して検索する必要があった。また検索先の点在は、通信回線の効率的な利用の観点からも課題があった。こうした課題に対して、各通信キャリアが提供している災害用伝言板の安否情報、報道機関、各企業・団体(自治体等)が収集した安否情報を一括で検索できる共同サイトとして、平成24年10月から「J-anpi安否情報まとめて検索(以下J-anpi)」の運用が開始された。

J-anpiは、NTTレゾナント株式会社が構築・提供・管理し、NHKやNTTをはじめ、各通信キャリア、報道機関、自治体や企業などの協力を得て運営を行っている。通信キャリア8社の災害用伝言板および自治体、教育機関、報道機関、団体・企業等の収集している安否情報を対象としている*5。サーバーを2拠点に分散し、クラウドサービスのオートスケール機能の活用により、J-anpiサイトへの負荷集中にも対応している。J-anpiはパソコン、携帯電話、スマートフォンに対応しており、各企業・団体は汎用性の高いファイル形式(CSV、XML)での安否情報の提供が可能である。

平成26年3月からGoogleパーソンファインダーとの相互検索が可能になり、検索の範囲が拡大した。そのため、通信キャリア各社の災害用伝言板に登録されている安否情報、各企業・団体(自治体等)から提供された安否情報、Googleパーソンファインダーに登録されている安否情報を名前または電話番号により一括検索ができるほか、検索結果が多い場合は、性別、年齢、メールアドレスで絞り込むことも可能となっている(図表4-2-2-12)。

*5 通信キャリア8社(NTT東日本、NTT西日本、NTTドコモ、KDDI、沖縄セルラー電話、ソフトバンクモバイル、イー・アクセス、ウィルコム)、自治体(東京都、千葉市、兵庫県猪名川町、市川市、流山市、西宮市)、教育機関(静岡県立大学、大阪府立大学)、報道機関(NHK)、団体・企業等(日本郵便、名古屋商工会議所 他)

図表 4-2-2-12 J-anpiの全体構成と検索結果画面



(出典) 総務省「ICTの進化がもたらす社会へのインパクトに関する調査研究」(平成26年)

C 位置情報連動型防災マップアプリ「天サイ!まなぶくん」

東京大学・生産技術研究所の加藤孝明研究室では、東京都葛飾区及び神奈川県茅ヶ崎市で地域防災におけるICT利活用について様々な取組をしてきたが、「地域の災害時の状況を正しく理解することを、地域で広めること」が重要と考え、住民自らが現在地の防災情報を確認できるツールとして、株式会社キャドセンターとの共同開発でスマートフォンアプリ「天サイ!まなぶくん」を用意した。この防災マップアプリでは、カメラからの映像に端末のGPS位置情報に基づく防災情報を重ねて表示するという、拡張現実の手法を取っている。このため、自分の今いる場所の洪水時の浸水状況を立体的に理解できる防災マップになった(図表4-2-2-13)。

図表 4-2-2-13 「天サイ!まなぶくん」の画面例



(出典) 総務省「ICTの進化がもたらす社会へのインパクトに関する調査研究」(平成26年)

アプリは市民や町会で自由にダウンロードして利用することができ、葛飾区の新小岩北地区では防災学習の街歩きの際に本システムを活用して自助・共助の強化を図っている点も評価され、平成25年度の消防庁の防災まちづくり大賞で総務大臣賞を受けた。キャドセンターのアプリを元に、新潟市、大阪府堺市でも実証実験がされており、平成26年からは名古屋市、埼玉県川口市で各地域版のアプリケーションが開発され活用されている。

D 米国の携帯端末向け緊急情報通知システム

米国では、統合的な警報システムである「Integrated Public Alert and Warning System (IPAWS)」の整備が進められてきたが、その一翼を担う携帯端末向け緊急情報通知システムは2012年から本格運用が開始された。携帯電話向け警報である Wireless Emergency Alert (WEA) は、90文字以内のテキストを携帯電話に配信するもので、緊急地震速報等を配信する我が国のエリアメールの影響を受けており、通信の輻輳の影響を受けるSMSや電子メールとは異なる経路で一斉同報を行うため、より確実に警報が届くようになっている（図表4-2-2-14）。

WEAが扱う警報は3種類で、①国家的な危機に際しての大統領からの警報②ユーザーの地域における異常気象（津波、竜巻、鉄砲水、ハリケーン、台風、砂塵嵐、強風）やその他の脅威③アンバーアラート（行方不明の子供に関する情報）である。大統領からの警報以外は受信しないような設定が可能である。テキストでは警報の発信者、災害等の事象、事象の影響の対象者、対応すべき行動を端的に警報する。必要な場合はそれを契機に詳細情報を参照することを想定している。自然災害についてのWEAは、2012年4月から2013年1月までに「National Weather Service」が2,667件発信されている。また、2013年4月のボストンマラソン爆弾テロ事件の際には、屋内退避の警報に活用された。アンバーアラートは2013年2月のミネアポリスにおける誘拐事件の救出への貢献等に活用されており、2012年4月～2013年1月で17件が発信された。なお、IPAWSを利用している郡や市等の公共機関数は280（2014年5月現在）となっている。

(ウ) 今後について

総務省では、公衆無線LANの整備やネットワークの強靱化を推進し、災害時に住民が地方公共団体等から災害関連情報等を確実に入手できる情報通信環境を構築するため、平成25年度補正予算において①地域公共ネットワーク等整備事業と、②防災情報ステーション等整備事業の2点からなる地域ICT強靱化事業に取り組んでいる。

地域公共ネットワーク等整備事業では災害時の通信・放送網遮断等を回避するため、ネットワークの強靱化や、災害放送実施体制の強化等を行う地方公共団体等に対し、整備費用の一部を補助する。防災情報ステーション等整備事業では、耐災害性の高い公衆無線LAN等の機能を有する防災情報ステーションの避難場所等への整備等を行う地方公共団体等に対し、整備費用の一部助成を行っている（図表4-2-2-15）。

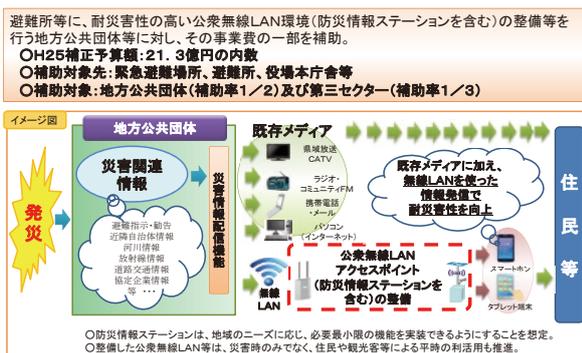
災害時における情報収集や伝達手段の構築は、国土強靱化基本計画、世界最先端IT国家創造宣言等において極めて重大な課題とされており、総務省では、平成23年から実用化された公共情報コモンズ（図表4-2-2-16）の全国普及を推進している。また、平成26年3月から「災害時における情報伝達の共通基盤の在り方に関する研究会」を開催し、公共情報コモンズの一層の発展に向けて、全国普及に向けた課題や推進すべき対応策などを検討している。

図表4-2-2-14 WEAの画面の例

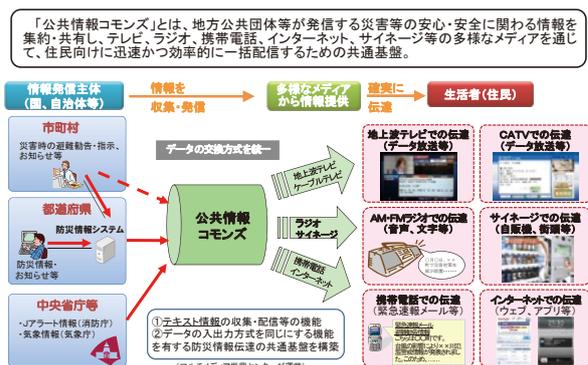


（出典）総務省「ICTの進化がもたらす社会へのインパクトに関する調査研究」（平成26年）

図表4-2-2-15 防災情報ステーション等整備事業の概要



図表4-2-2-16 公共情報コモンズの概要

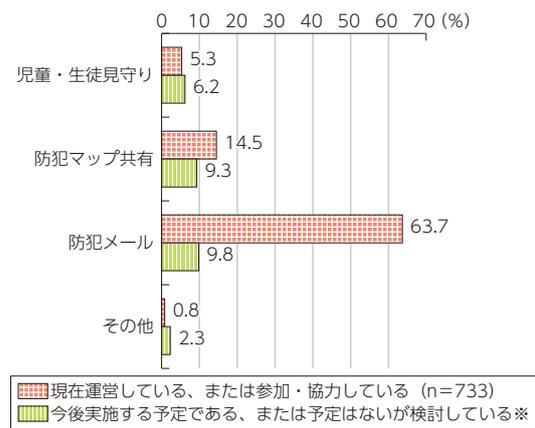


イ 防犯への取組

(ア) 防犯についての地方公共団体アンケートの結果

防犯についての地方公共団体アンケートの結果では、現状では運営又は参加・協力している取組として、「防犯メール」(63.7%)、「防犯マップ共有」(14.5%)が挙げられている。現状との比較で今後実施する予定又は検討している取組としては、「児童・生徒見守り」(6.2%)が大きい(図表4-2-2-17)。

図表4-2-2-17 防犯についてのアンケート結果



※母集団はn=733のうち現在実施していない、または把握していないの回答から算出。

(出典) 総務省「地域におけるICT利活用の現状に関する調査研究」(平成26年)

(イ) 具体的な事例

防犯の取組事例については、防犯マップへの公共データ活用や防犯メールにおけるクリエイティブコモンズの採用を取り上げる。なお児童・生徒見守りについては、平成24~25年度のICT街づくり実証事業「センサーネットワークによる減災情報提供事業」(長野県塩尻市)において、既に児童が携帯している見守りセンサーの情報を市のセンサーネットワークと組み合わせるといった高度化が進められており、今後の参考となる。

A 公共データを活用した防犯マップ共有の高度化

横浜市泉区の泉交通安全協会では、泉警察署から提供された公共データである交通事故情報を元に希望住民に「泉区ココ事故情報配信メール」として配信し、事故発生情報と、区役所が主催する行事やPTAの活動で収集した危険性を感じる箇所の情報とを紙地図で重ねて交通安全教室で利用していたが、情報の伝達範囲の限界と更新時間を要することという課題があった。

そのためNPO法人Big Mapが開発したWeb GISを用いた事故情報共有プラットフォーム「重ねて安心!マップ」を活用して、交通安全情報をインターネットで無償公開した(図表4-2-2-18)。また、情報の充実のため地域の運輸事業者等にもヒヤリハット情報の提供を呼びかけた。交通安全に関わる情報の一元化で、「危険だと思われる場所では事故は起きていない」「事故が起きている場所でも危険だと思われていない」こと等が明らかになり、新しい課題の発見・共有が可能となった。住民のメール受信者約900名のうち、アンケート回答者132名の9割以上で交通安全の意識と行動が変化したと回答している。(平成25年3月時点)

図表4-2-2-18 泉交通安全協会の取組



(出典) 総務省「地域におけるICT利活用の現状に関する調査研究」(平成26年)

B 防犯メールでのクリエイティブコモンズ・ライセンスの採用

警視庁が提供する「メールけいしちょう」は、事件・事案の概要や各種行事内容等を警察署からメール等で配信して、犯罪による被害の拡大防止や利用者の防犯意識の向上等を図るとともに、市民から寄せられた情報を基に、早期事件解決を図るシステムである（図表4-2-2-19）。

このシステムにより公開している情報について、これまでメールの転載等に当たっては、その都度、警視庁犯罪抑止対策本部の承諾が必要だったが、平成26年4月からクリエイティブコモンズ・ライセンスに基づく利用が可能になった。具体的には「警視庁のメールけいしちょう」という出所を表示すれば、第三者による転載、独自アプリによる部分的な配信等の二次利用が可能になった。

ウ 観光への取組

ここでは2020年東京オリンピック・パラリンピックを見据えて、観光におけるICT利活用の動向を紹介する。なお観光と関連する分野として交通におけるICT利活用の動向についても触れる。

(ア) 観光についての地方公共団体アンケートの結果

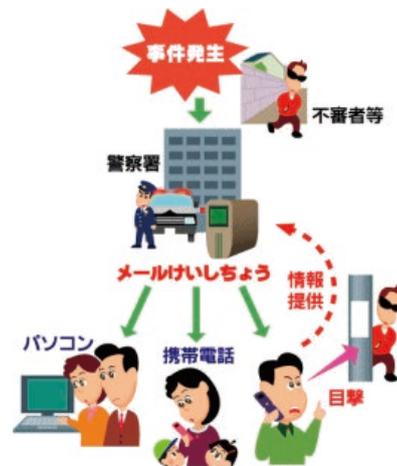
観光についての地方公共団体アンケートの結果では、現状では運営又は参加・協力している取組として、「有力サイト等を活用した他地域等での観光情報提供」（32.6%）、「多機能端末等を用いた観光情報生成・提供」（22.8%）が挙げられている。また、現状との比較で今後実施する予定又は検討している取組としては、「アプリケーション活用による回遊・滞在時間、消費促進」（16.0%）が目立つ（図表4-2-2-20）。

(イ) 具体的な事例

A 観光用スマートフォンアプリの整備

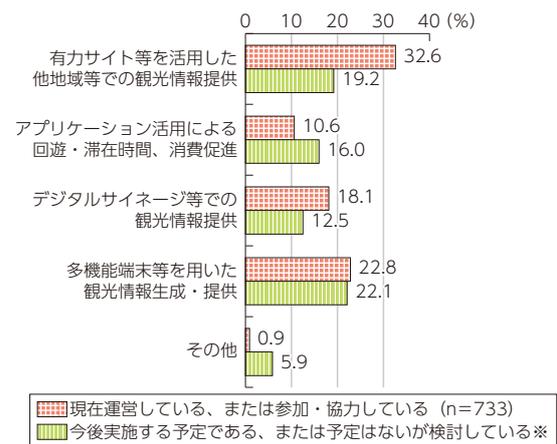
アプリケーション活用による回遊・滞在時間、消費促進に関して、観光案内スマートフォンアプリは、スマートフォンアプリストアでは平成26年4月現在、100種類以上のアプリが提供されている。基本的な機能としては地図表示・ナビゲーションが多くのアプリで搭載されており、AR（仮想現実）による案内機能を備えた物も存在している。この他、訪日観光客を意識して多言語対応されているものも多く、英語の他、中国語（簡体字、繁体字）、韓国語への対応も多い（図表4-2-2-21）。

図表4-2-2-19 メールけいしちょうの構成



（出典）警視庁ホームページ

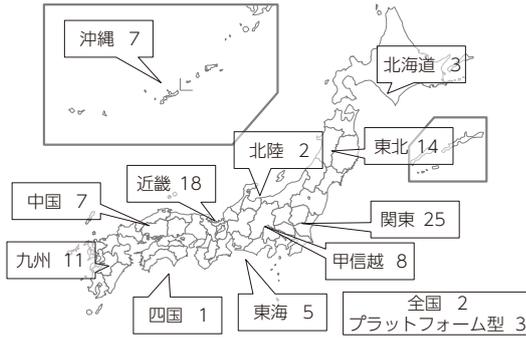
図表4-2-2-20 観光についてのアンケート結果



※母集団はn=733のうち、現在実施していない、または把握していないの回答から算出。

（出典）総務省「地域におけるICT利活用の現状に関する調査研究」（平成26年）

図表4-2-2-21 観光用スマートフォンアプリが提供されている地域



地図・ナビ	87
ソーシャルメディア対応	15
多言語対応	34
音声対応	8
AR機能	24
災害時対応	4

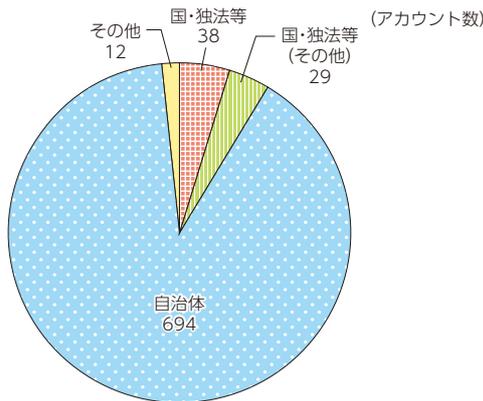
(出典) 総務省「地域におけるICT利活用の現状に関する調査研究」(平成26年)

B 観光用有力サイト等の多目的な活用

アンケートでは観光における有力サイト等の活用の割合が高く、TwitterやUstream、Flickr等の活用が進んでいることがうかがえる。Twitterを例にとると、日本の公的機関のアカウントに占める自治体のアカウントの割合は高い(図表4-2-2-22)。

また自治体が利用する有力サイト等の中には、多目的利用が可能なものもあり、Twitterの場合、Twitterアラート機能を活用することで、平時は観光情報等を表示し、災害時にのみスマートフォンにプッシュで情報配信するといった利用が可能である(図表4-2-2-23)。

図表4-2-2-22 Twitterの公的アカウント数に占める自治体アカウントの割合



(出典) 公的Twitterアカウント一覧

図表4-2-2-23 自治体Twitterアカウントの多目的利用

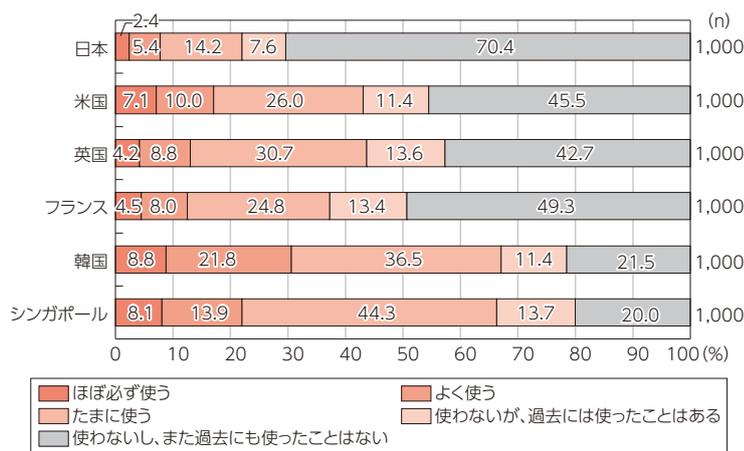


C 観光施設における公衆無線LANの利便性向上

国際ウェブアンケート調査での公共・観光施設における無料の公衆無線LANの利用意向をみると、「使う」と「使ったことがある」を合わせた回答が、日本以外では5割を超えており、これらの国から日本への観光客にとっては、公共・観光施設での無線LANの利用は不自然なことではないと考えられる(図表4-2-2-24)。

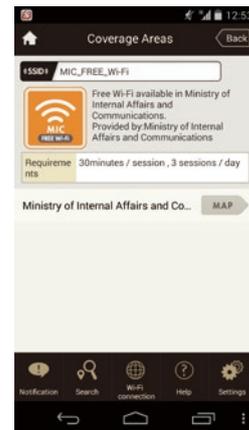
この無料公衆無線LANについては、どこに行けば使えるエリアが分からない、エリアごとに接続手順が異なり分かりにくい、エリアごとに認証手続きが必要で煩雑という指摘がされてきた。これらの課題に対して、エリア検索、エリアごとに異なる接続手順の統合、認証手続きを一度で済ませること、を可能にするスマートフォンアプリ「Japan Connected-free Wi-Fi」(多言語対応)が平成25年11月から提供される等、課題解決に向けた取組が進んでいる(図表4-2-2-25)。

図表 4-2-2-24 公共・観光施設におけるプライベートでの無料公衆無線LANの利用状況



(出典) 総務省「ICTの進化がもたらす社会へのインパクトに関する調査研究」(平成26年)

図表 4-2-2-25 無料公衆無線LANの利便性向上用のスマートフォンアプリ



(出典) NTTブロードバンド・プラットフォーム社アプリ利用画面

(ウ) 東京オリンピック・パラリンピックへの課題

2020年(平成32年)の東京オリンピック・パラリンピックでは訪日観光客の増加が見込まれるが、2013年(平成25年)にIOCに提出した立候補ファイルでは、大会組織委員会は、無線LAN設備を競技会場、IBC/ MPC、選手村等に必要に応じて設置又は増設するとしており、公衆無線LANをオリンピック・ファミリー用ホテル、空港等で使用できるとしている*6。

総務省としても、①インフラ整備②ICT利活用の推進③我が国の魅力発信の三点で取組を進めている*7。①インフラ整備については、世界最高水準の通信インフラ整備を行うべく、観光地、ショッピングセンターや防災拠点等における無料公衆無線LAN整備の促進と、世界最高レベルのICT基盤の更なる普及・発展に向けた競争政策の見直し等を行うこととしている。次に4K・8K、スマートテレビ等を活用した高度な映像サービス実現のための実証を行う予定である。加えてサイバー攻撃情報共有体制の強化や機器間通信(M2M)のセキュリティ対策の推進等を行うこととしている。②ICT利活用の推進では、まず「グローバルコミュニケーション計画」に基づき、多言語音声翻訳システムの翻訳精度を向上させるための研究開発及び同システムを活用し、病院、ショッピングセンター、観光地等への翻訳アプリケーションの社会実装、また同システムと次世代スマートテレビを活用した多言語字幕サービスの提供等を促進し、世界の「言葉の壁」をなくしたグローバルで自由な交流を実現する。次に、オープンデータによるリアルタイムな競技情報等を提供し、オープンデータ・オリンピックを実現する。加えて、ICTを活用した移動・輸送(G空間×ICTの活用)として、ITSを活用した安全で効率的な大会運営の実現、バリアフリー化の推進を行うこととしている。③我が国の魅力発信については、まず、我が国の最先端のICTを全世界にアピールするショーケースを構築し、次に日本の魅力を伝えるコンテンツの制作として、「訪日外国人観光客の増加」、「日本食・食文化の魅力発信」等を目的とする放送コンテンツを海外に発信することとしている。加えて情報発信の強化として、外国人向けテレビ国際放送(NHKワールドTV)の一層の充実・強化を図る。東京オリンピック・パラリンピックの参考となる直近のロンドン大会においても、観光客を想定して競技場や駅での無線LAN整備を進めており、詳細については第2章を参照されたい。

エ 交通への取組

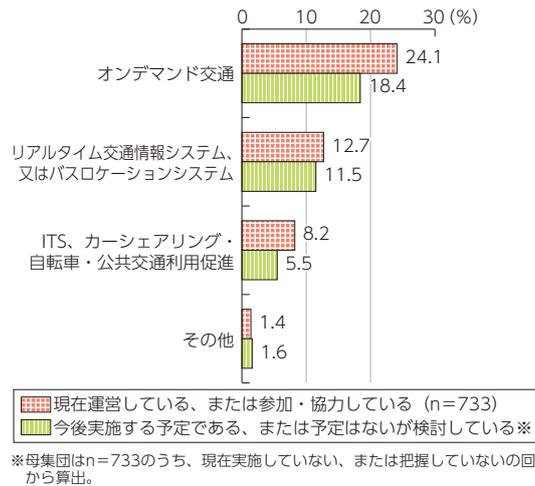
(ア) 交通についての地方公共団体アンケートの結果

交通についての地方公共団体アンケートの結果では、現状では運営又は参加・協力している取組として、「オンデマンド交通」(24.1%)、「リアルタイム交通情報システム、又はバスロケーションシステム」(12.7%)が挙げられている。また、現状との比較で今後実施する予定又は検討している取組としては「リアルタイム交通情報システム、又はバスロケーションシステム」(11.5%)が目立つ(図表4-2-2-26)。この二つと関係するオンデマンドバスを取り上げる。

*6 東京五輪立候補ファイル第2巻124頁

*7 2020年オリンピック・パラリンピック東京大会等 総務省準備本部(第1回)資料

図表4-2-26 交通についてのアンケート結果



(出典) 総務省「地域におけるICT利活用の現状に関する調査研究」(平成26年)

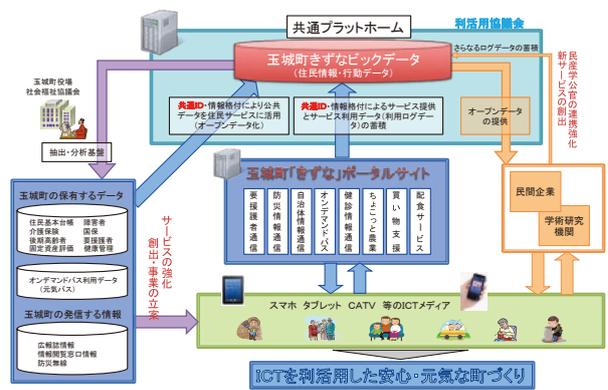
(イ) 具体的な事例 (三重県玉城町オンデマンドバス)

三重県玉城町では平成21年11月に、路線型の「福祉バス」を改善して、高齢者の生活に合ったワゴン車型のオンデマンドバス「元気バス」を導入し、その後も改善を続けてきた*8。まず着手したのが運行管理の改善である。乗客からの「元気バス・予約デスク」のオペレータの電話を元に入力するデータについて、東京のオンデマンド交通サーバーに送信して、無理なく運行可能な乗車時間の候補を表示して乗客が選択する方式にした。この方式は従来のデマンド交通に比べ、システムの導入コストが約90%減少して約100万円、システムの運用コストも約70%削減して年間約150万円程度に抑制できる。平成22年からは、自宅のPC、フィーチャーフォンに加え、町内43カ所に設置したFelica対応のカード式予約端末とスマートフォンを導入した。

更に平成24年度補正予算による「ICTを活用した安心・元気な町づくり事業」において、玉城町は、住民情報関連データ、オンデマンドバスの利用データ、行政情報提供データ、住民が様々なサービスを利用することで発生する行動(履歴)データ等を蓄積、連携可能な「玉城町きずなビッグデータ」を共通プラットフォーム等で構築し、共通ID、情報格付等の民・産・学・公・官での活用による安心・元気な町づくりを推進するに至った(図表4-2-27)。

既にオンデマンドバスの利用データにアンケート・インタビューを併用した分析によって、オンデマンドバスにより交友関係が形成されている事例や地域コミュニティが活性化されている事例が確認されており*9、今後が期待される。

図表4-2-27 三重県玉城町事業



(出典) 総務省ICTまちづくり推進事業への提出資料

3 社会経済の各分野におけるICT利活用

これまでICT利活用が進まなかったとされる医療・ヘルスケア、農業、教育でのICT利活用の事例を取り上げる。クラウドやスマートフォン等を活用する事例が多いが、こうした活用により、手の届く費用、手になじんだものでの利用、手がかからないこと、等が実現されたことがうかがえる。

*8 「明るく・元気で・長生き」できる町を目指して! ~ICTを利用した安心・元気な町づくり~ (全国町村会ホームページ) <http://www.zck.or.jp/forum/forum/2781/2781.htm>
 *9 大和裕幸・鹿渡俊介・本多建(2014)「デマンド交通導入が利用者の交友関係に与える影響の評価-三重県玉城町のオンデマンド交通を対象として」

(1) 医療・ヘルスケアにおけるICT活用事例

超高齢化社会に突入した我が国は、生産年齢人口の減少や医療費の増大等、様々な課題に直面している。そこで、全ての国民が可能な限り長く健康を維持し、自立して暮らすことができ、病気になっても質の高い医療・介護サービスを享受し、住み慣れた地域で安心して暮らすことができることに加え、経済成長をも成し遂げることができる社会の実現が重要となっている。総務省ではこれをスマートプラチナ社会と称している。それには、費用対効果の高い低廉なシステムを利用した、医療情報連携ネットワークの全国への普及・展開が必要となり、超高齢社会に対応した新産業創出とグローバル展開が重要になる。

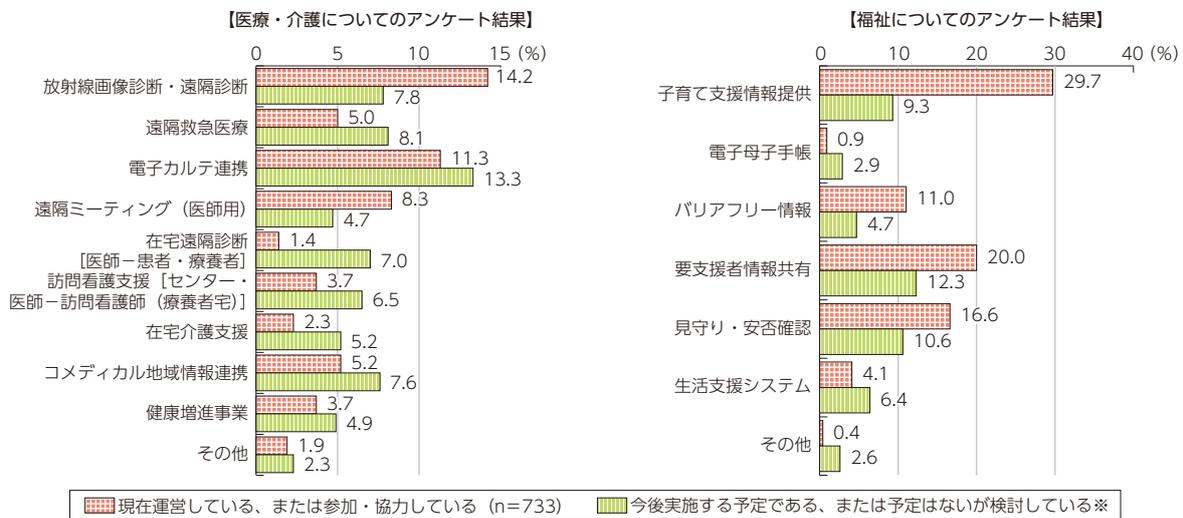
本項ではこうした背景を踏まえて、我が国における医療・ヘルスケアでのICT活用の動向について、この分野で重要な役割を担う地方公共団体のアンケートの結果を示しつつ、様々な地域における医療・ヘルスケアでの先進的な事例を紹介する。

ア 医療・ヘルスケアについての地方公共団体アンケートの結果

医療・ヘルスケアにおけるICT利用について、「医療・介護」と「福祉」に分けて地方公共団体にアンケートを行った。まず医療・介護のアンケート結果についての地方公共団体アンケートの結果では、現状では運営又は参加・協力している取組として、「放射線画像診断・遠隔診断」(14.2%)、「電子カルテ連携」(11.3%)が挙げられている。また、現状との比較で今後実施する予定又は検討している取組としては、「電子カルテ連携」(13.3%)、「遠隔救急医療^{*10}」(8.1%)、「コメディカル地域情報連携^{*11}」(7.6%)、「在宅遠隔診断」(7.0%)が目立つ。

次に福祉についてのアンケート結果については、現状では運営又は参加・協力している取組として、「子育て支援情報提供」(29.7%)、「要支援者情報共有」(20.0%)、「見守り・安否確認」(16.6%)が挙げられている。また、現状との比較で今後実施する予定又は検討している取組を見ると、「生活支援システム^{*12}」(6.4%)、「電子母子手帳」(2.9%)が目立つ。(図表4-2-3-1)。

図表4-2-3-1 医療・ヘルスケアについてのアンケート結果



(出典) 総務省「地域におけるICT利活用の現状に関する調査研究」(平成26年)

イ ICT利活用の先進事例

全体的な動向として、スマートフォンやタブレット端末が我が国でも普及してきたが、普段から操作に慣れたこれらの一般向け端末を活用することで、専用端末のみで構成した場合と比べ安価に医療・ヘルスケアのシステム(ソリューション)を構築することが可能になってきている。また一般に普及したスマートフォン等を用いることで、こうしたシステムは患者個人になじみやすくなっていると考えられる。以下、実際に医療・ヘルスケア

- *10 救急医療施設、診療所、あるいは救急車等から、救急患者の画像等のデータを送信し、医師からの指示や指導を受けることができる。
- *11 ICTを活用して、地域の医療、介護、福祉等の関係機関が、地域の患者・要支援者の健康状況や処置記録等の情報を連携して利用できる体制を整える。
- *12 高齢者・障がい者等支援が必要な市民を対象に自宅や民生委員宅等から、高齢者が簡単に利用できる各種端末(テレビ、TV電話、パソコン、タブレット端末など)を設置し、高齢者が利用しやすいサイトやコールセンターを整備し、これらを介して、高齢者等に見守りや買い物・移動などの生活支援等のサービスを提供。

での事例を取り上げる。なお地方公共団体アンケートの福祉の部分については、医療により強く結び付く電子母子手帳（電子母子健康手帳）を取り上げる。

(ア) 医療におけるICT利活用の先進事例

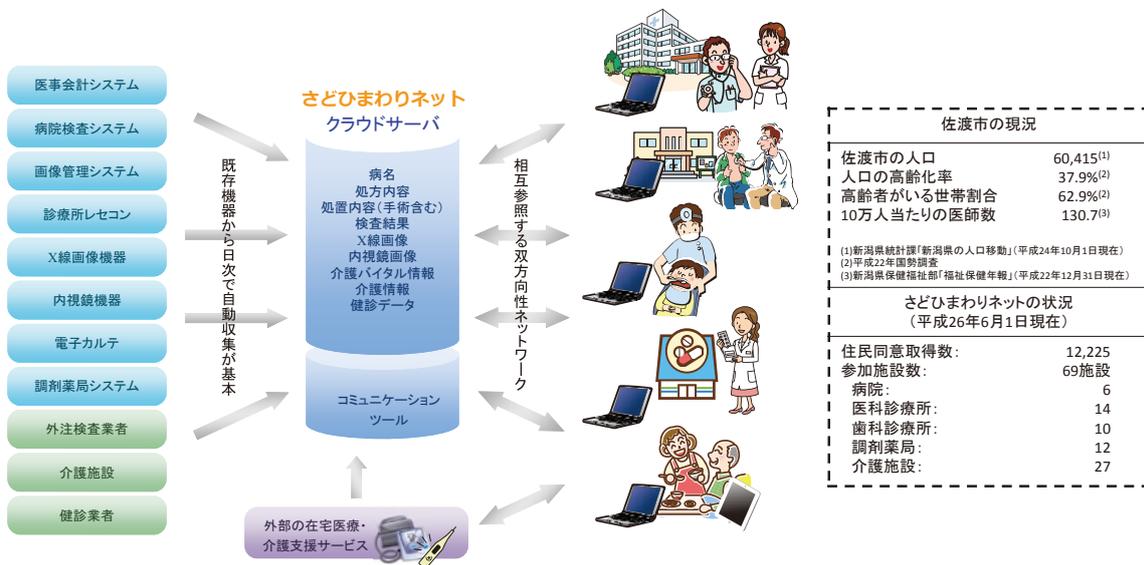
地域包括ケアの実現に向け、医療・介護・生活支援に関わる様々な主体の連携が求められる中、その連携を支えるためにICTが有益と考えられるようになり、特に医療に関する情報の連携基盤の構築が重要になってきている。具体的にはEHR（医療情報連携基盤：Electronic Health Record）やPHR（個人健康情報管理：Personal Health Record）が進められている。また、救急医療など時間的制約に晒される状況において、スマートフォン等を用いて時間・空間の壁を越えた情報共有を行い、質の向上につなげようとする取組も行われている。加えて、質が高く患者に負荷のかからない医療を提供するために、3D映像など最新の映像技術の導入が効果的とも考えられるようになってきた。

A 施設側負担を軽減したEHR（さどひまわりネット）

佐渡市は高齢化と離島という地理的条件から、①充実した医療・介護体制の必要性、②島内における医療・介護人材の不足、③原則、医療・介護を島内で完結する必要性、という課題を抱えていた。佐渡地域医療連携推進協議会では、既存の業務を変えず、施設側の負担を最小限にし、利便性の高いEHRを目指して、平成24年から佐渡地域医療連携ネットワーク「さどひまわりネット」を構築した。

平成25年4月に稼働を開始した「さどひまわりネット」は、参加する病院・医科診療所・歯科診療所・薬局・介護施設等が、レセプトデータを中心に、患者の病名・薬の内容・検査の結果などの情報を共有し、様々な施設が一体となって医療・介護を提供するための医療方法共有基盤である。これによって、診療所、病院、介護施設が一体となって医療・サービスを提供でき、治療上の注意事項の把握、併用注意・禁忌薬のチェック、重複投薬・検査の回避などが期待されている。国内のデータセンターに設置されたプライベートクラウドを使用しているほか、電子カルテ導入病院が一つしかない点を考慮して、診療報酬請求に使われるレセコンなど医事会計システムからのレセプトデータを情報の核としている。各施設で使用されている機器から個別にデータを収集するため、データを変換して統合、格納する機能を備えた。平成26年2月からは健診情報の連携も開始し、平成26年6月1日時点では登録患者数は12,225人、参加施設数69施設となっている（図表4-2-3-2）。

図表4-2-3-2 さどひまわりネット概要



(出所) NPO法人佐渡地域医療連携推進協議会資料から作成
(出典) 総務省「地域におけるICT利活用の現状に関する調査研究」(平成26年)

B 在宅の医療・看護・介護に貢献してきた既設EHRの改良とPHRの新設（山形県鶴岡地区医師会）

山形県鶴岡地区医師会では、患者情報を医療関係者間で共有するEHRネットワーク「Net4U」を平成14年から運用し、がん患者の在宅終末期医療における、在宅主治医、訪問看護師、薬剤師、病院主治医、緩和ケア専門チーム、リハビリスタッフなどのタイムリーな情報共有ツールとして多くの利用実績を積み上げてきた。10年を経過して刷新の必要性も生じたため、平成24年5月から医療と介護を繋ぐネットワーク「新Net4U」として全面改定された。改定に伴っては、参加者の背景がわかるようなSNS的な要素が追加され、地域の病院・診療所・訪問看護、調剤薬局や居宅介護支援事業所の多職種がお互いを理解し合いながら地域の患者・要介護者の

情報を連携して利用できる地域情報連携の体制としても充実した。

さらに、上記と別に、患者や家族・介護者が医療職・介護職と情報共有とコミュニケーションを行うシステム「Note4U（ノートフォーユー）」も新たに拡張された。「Note4U」は、患者や家族側の記録であるPHRに、医療者・介護者が書き込みを行うというもので、スマートフォンやタブレットに対応した結果、PC対応のみの時よりも高齢の患者や家族に利用される機会が増えている。結果、患者からの情報を医師・看護師等が共有する環境の整備につながった。

このように、医療連携を軸としたASP型地域患者情報共有システムを中核としつつ、患者・家族が参加して健康情報・介護情報を記録し、医師等とコミュニケーションができるPHR機能が追加されたことで、特に在宅ケアの質が上がるのが期待されている（図表4-2-3-3）。

C 神奈川マイカルテ

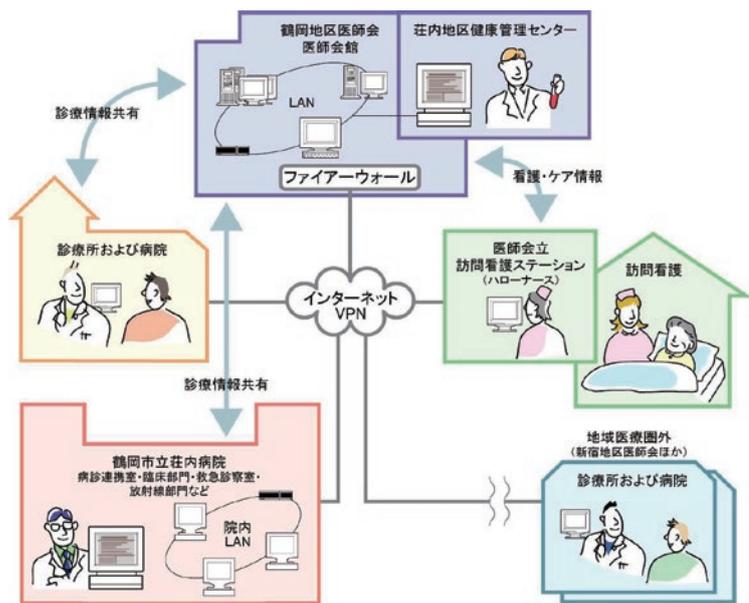
神奈川県は、慶應義塾大学SFC研究所や民間企業等と組んでライフクラウド研究コンソーシアムを構成し、神奈川マイカルテプロジェクトを推進している。将来的には電子カルテ等とも連携して医療情報などを取り扱うPHRプラットフォームとなることを検討しており、まず電子化されたお薬手帳の機能を持たせることを目標として、平成25年5月から平成26年9月の期間で実証実験を行っている。本プロジェクトは、神奈川県藤沢地域の薬局を対象として、個人が自らのスマートフォンやタブレット端末にダウンロードしたお薬手帳のアプリを用い、処方された薬の情報管理等を行うものである。具体的には、処方薬の情報をQRコード形式で薬局が印刷し、それを患者がアプリで読み取ることで、薬の情報はクラウドサーバーに保存され、そこから患者は服薬している薬の情報をいつでも確認できるようになるほか、服薬のタイミングなども端末側から知らせることが可能となっている（図表4-2-3-4）。

スマートフォンやタブレット端末という個人に紐づいたスマートデバイスが普及する中で、個人の健康・医療情報を取り込める環境が作れるようになり、取り込んだ情報を用いて、個人に合ったパーソナルサービスが作られていく可能性が出てきたと考えられる。

D 電子母子健康手帳の標準化

母子健康手帳は健康福祉の分野で日本独自の優れた制度として世界で評価されているが、平成26年1月に公益社団法人日本産婦人科医会が電子母子健康手帳標準化委員会を設立し、医療関係者のみならず日本マイクロソフト株式会社やインテル株式会社も参加して、その電子化に向けた取組を進めている。周産期・小児の情報基盤となるこのシステムでは、妊娠時期から小学生までの期間にわたり、医療・ヘルスケア関連の情報が蓄積される。従来の電子母子健康手帳では医療機関との連動性がない点が課題であり、医療現場での情報活用を想定して産婦人科医会を中心に標準化の検討が進められている。システムではクラウドサービスの利用を考えているが、標準化委員会に参加する日本マイクロソフト株式会社が平成26年2月から日本国内のデータセンターで大規模なパブリッククラウドサービスを開始する等、日本のクラウドサービス環境が充実してきたことはこうした取組

図表4-2-3-3 医療・介護連携型ネットワーク「Net4U」



(出典) 総務省「医療・ヘルスケア分野におけるICT化の最新動向に関する調査研究」(平成26年)

図表4-2-3-4 神奈川マイカルテの利用画面イメージ



(出典) 総務省「医療・ヘルスケア分野におけるICT化の最新動向に関する調査研究」(平成26年)

を後押しすることになった。

システム導入後は、母子健康手帳の情報を自治体が参照・活用できるようになり、ワクチン接種をしていない人の確認や、記録頻度が低い世帯等の把握が可能になり、自治体の子育て・子育て施策に活用できる。医療機関でも、母子健康手帳の情報に基づいた診断・治療が可能となる。家庭で計測したバイタルデータも記録可能になれば、診察時の参考情報として活用できる。また妊娠高血圧症候群の徴候である高血圧や蛋白尿の有無を家庭で検査し、データが担当の医師に共有されれば、妊娠時期の母体の健康管理にも活用可能となり、一番大切な時期のPHRとして機能させることができる。個人にとっても、クラウドを通じてどこでも情報参照・活用できるようになり、里帰り出産の場合でも、異なる地域の産科医間で情報共有が可能になるというメリットがある（図表4-2-3-5）。

図表4-2-3-5 電子母子健康手帳の構成イメージと画面イメージ



（出典）総務省「医療・ヘルスケア分野におけるICT化の最新動向に関する調査研究」（平成26年）

また海外展開も視野に入れており、母子健康手帳自体が日本独自の優れた制度として世界でも評価されており、電子化を図る観点からは、例えば政府が保健医療に積極的なモンゴルでは受け入れられる素地があると考えられている*13。

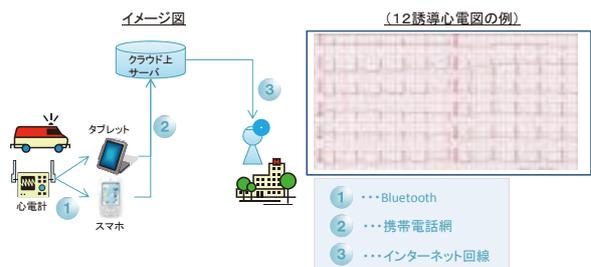
E 救急救命用のモバイルクラウド心電図（東京大学）

医療技術の進歩等により急性心筋梗塞等の院内死亡率は改善した一方、院外発症による循環器の急性疾患について、院外での発症・救急要請から救急搬送後の処置開始までの時間を短縮するための、院外・プレホスピタルケアが現在重要になっている。東京大学大学院では、循環器疾患に必須の12誘導心電計*14を用いた診断を、院外で事前実施することを目的に、モバイルクラウド心電図を開発した。開発にあたり、普及・維持を容易にするため低コストなものになることを意識した。

このため、携帯型の12誘導心電図ユニットの波形情報は、PCやタブレット端末、スマートフォンといった市販の端末にBluetoothを用いてリアルタイム伝送される。続いて各端末から、携帯電話網を用いてクラウドに波形情報を逐次伝送する。患者の救急搬送を待つ病院側では救急車の病院到着後に通常は診断を行うが、モバイルクラウド心電図から送られてくる波形情報を事前診断して手術準備が可能である。

東京大学大学院では、このモバイルクラウド心電図を、神奈川県北里大学病院のドクターカーおよび北海道の北斗病院を中心とした地域医療連携、大分県竹田市における救急車に活用し、実証実験を実施した。北里大学病院（平成23年3月開始）では、開始1年でモバイルクラウド心電図を施行した急性心筋梗塞の事例は30事例あったが、この心電図非搭載の救急車群と比較し

図表4-2-3-6 モバイルクラウド心電図の構造



（出典）総務省「医療・ヘルスケア分野におけるICT化の最新動向に関する調査研究」（平成26年）

*13 「生まれる前からライフログ管理——タブレット活用の電子母子健康手帳が医療を変える」(TechTargetジャパン 2月19日(水) 8時24分配信) http://headlines.yahoo.co.jp/hl?a=20140219-00000001-zdn_tt-sci
 *14 四肢および前胸部の12個の電極から得られる心電図

て、救急要請もしくは病院到着から処置までの時間が約20分短縮された。北斗病院では、周辺の自治体病院5施設にこの心電図を配備した結果、病院への患者搬送に先行する診断が可能になり、救急搬送の必要性の有無の判断が容易になった。また大分県竹田市では、救急隊員への教育効果を通じ、搬送先の適切な判断が可能になった。結果として、救急医療資源が少ない僻地などにおいて、医学的な効果を持ちつつ、安価で継続性も高いシステムのモデル形成ができ、遠隔救急医療に貢献している（図表4-2-3-6）。

F 医療用3Dヘッドマウントイメージプロセッサユニット（ソニー）

高品質な医療・介護サービスに関して、開腹手術に比べて患者の体の負荷が少ない低侵襲な内視鏡手術が普及してきた。その際、精度の高い奥行き情報などを正確に把握できる3D映像は、手術の質を高めることに貢献すると考えられる。このため高精細かつ奥行き情報まで認識できる3D映像に対応した内視鏡が登場し、この映像を表示するモニターへの需要も高まったところ、こうした内視鏡と組み合わせて使う3D対応の頭部装着型ディスプレイ（HMD：Head Mounted Display）を平成25年8月からソニー株式会社は発売した。このHMDは、同社が3D映像視聴用に一般向けに発売した製品をベースにしている。

3D表示によるリアルな術野の映像を見るにあたり、従来の設置型のモニターに比べHMDを使うことは、自由な姿勢での手術に貢献しており、医師の身体的負荷を下げると考えられている。開発に当たり、医療現場のニーズをくみ取るため東京医科歯科大学との共同研究を経て設計をしており、手元が見える構造にして器具の受け渡しを円滑に行えるようにするといった工夫が施されている。海外展開については、平成26年4月現在、日本国内だけでなく欧州でも発売されている（図表4-2-3-7）。

ウ ヘルスケアにおけるICT利活用の先進事例

ヘルスケアでは、既存の仕組みをクラウド等の活用によって高度化し、将来的な海外展開も視野に入れた検討が始まっている。また、スマートフォンやタブレット端末をキーデバイスとしつつ、センサーやウェアラブルな機器を用いて、手間をかけずに個人の日常のデータを収集・解析することが考えられるようになった。なお、クラウド利用の特定保健指導については、データヘルスの事例とされているためここで取り上げる。

A 生活習慣病対策のためのクラウド利用の特定保健指導（はらすまダイエット）

平成20年から始まった「特定健康診査・特定保健指導」（以下特定保健指導）について、株式会社日立製作所はクラウド型健康支援サービス「はらすまダイエット」を開発した。メタボリックシンドロームの解消や生活習慣病の改善を目的としたサービスであり、利用者は体重や食事といった日々のデータを登録し、約300種類の100kcal単位の減量メニューを使って体重管理を行う。認知行動科学に基づき、無理のない減量を継続することを重視したプログラムの下、生活習慣の見える化で気づきを与えて生活改善や減量を促し、90日間で体重の5%減を目指す。サービスには定期的に保健師等がコメントを送付する機能を設け、利用者へ10日ごとにコメントを送付する等で、減量のモチベーション維持につなげている。

当初パソコンとフィーチャーフォン対応だったが、スマートフォン対応を行った際に、毎日の入力が必要な項目を増やしすぎず、参加者のログインから登録終了までの時間を短縮することを重視した設計とした。またグラフのスケールを細かく刻んで体重の微妙な変化を視覚化するなど、認知行動科学に基づく工夫をした（図表4-2-3-8）。

図表4-2-3-7 医療用3Dヘッドマウントイメージプロセッサユニット



（出典）総務省「医療・ヘルスケア分野におけるICT化の最新動向に関する調査研究」（平成26年）

図表4-2-3-8 クラウド利用の特定保健指導



(出典) 総務省「ICTの進化がもたらす社会へのインパクトに関する調査研究」(平成26年)

同サービスは、特定保健指導を実施している協会けんぽ、民間の健康保健組合を中心に導入が進み、協会けんぽでは平成22年度にパイロット導入を皮切りに、全国29支部中22支部で導入が進んでいる。協会けんぽで約14,700名、民間健保で2,700名が利用した。

海外展開では、プログラムをカスタマイズしたものが2013年度（平成25年度）に中国の大学の教職員を対象に導入されており、2014年度（平成26年度）には3,000名を目標としての教職員・学生等に対象を広げる予定で、中国全土、さらには東南アジアへの展開も考えている。また、日立は、はらすまのノウハウなども活用した海外での取組を進めており、英国でも2013年（平成25年）10月から実証プロジェクトを開始した。地域の医療機関の診療履歴等の一元管理を実現するセキュアなヘルスケアデータ統合プラットフォームを構築し、糖尿病をはじめとした生活習慣病対策プログラムなどの各種サービスを提供予定である。海外展開の際、日本に比べて健診制度などヘルスケア関係の法整備が進んでいないこと、生活習慣が異なることが課題となるが、生活習慣病は世界共通の課題であり、現地の事情に合った形での提供を進めていく予定である。

B 通信事業者によるヘルスケアビジネスの参入

近年、国内の通信事業者でもヘルスケアサービスを充実させてきた。NTTドコモではからだの記録、健康管理のためのプラットフォーム「わたしムーヴ」を開設し、歩数、消費カロリー、体重、体温などのデータを預けることで、スマートフォン等の端末からいつでも様々な健康増進活動が可能である。わたしムーヴ対応のスマートフォンアプリ「からだの時計」では、食事の時間や睡眠時間を登録すると24時間の過ごし方についてアドバイスを受けることができ、ウェアラブル端末「ムーヴバンド」と連携して歩数や睡眠の管理を行うことができる。

KDDIは女性のダイエットをサポートするスマートフォンアプリの提供を開始しているが、ダイエットツールに加えてコンシェルジュサービスを用意しており、専用カルテの作成や健康の豆知識情報の配信、記録情報を元にした利用者個人にカスタマイズされた健康情報の配信を行っている。

ソフトバンクモバイルは、リストバンドや体組成計などの専用デバイスで、日々の活動量や体組成データを記録・蓄積するサービス「ソフトバンクヘルスケア」を開始している。3G通信機能を搭載した体組成計に利用者が乗るだけで体重、体脂肪率、BMI、基礎代謝、内臓脂肪レベル、身体年齢、骨レベル、骨格筋レベル、水分量がクラウド上に自動送信され、スマートフォンのアプリやウェブサイトで閲覧・管理できる。またリストバンドで日々の活動量を記録し、スマートフォンでカラダの状態を確認できるようにしている（図表4-2-3-9）。

図表4-2-3-9 通信事業者のヘルスケアサービスレコーディングツールの画面イメージ

NTTドコモ	KDDI (au)	ソフトバンクモバイル
わたしムーヴ	Karada Manager	ソフトバンクヘルスケア
2013年4月 (開始)	2011年3月 (スマートフォン対応)	2013年7月 (開始)
		

(出典) 総務省「ICTの進化がもたらす社会へのインパクトに関する調査研究」(平成26年)

C ウェアラブル心拍センサー (ユニオンツール)

切削工具製造販売を主力とするユニオンツール株式会社は、胸に貼りつけて使用するウェアラブル心拍センサー「myBeat」を平成24年から販売している。USB接続の受信機を通じてPCから測定結果をモニタリングする仕組みとなっており(図表4-2-3-10)、センサー部分は4cm角大で、電極パッド使用で胸部に直接貼付けることで、心拍、体表温度、3軸加速度を同時に測定・記録可能である。心拍周期(RRI、RR Interval)測定による様々な新しい市場の拡大を目指すため安価な普及価格に設定した。このRRIのゆらぎ解析で自律神経バランス解析が可能であり、無呼吸症候群のスクリーニングや、循環器系疾患の予防医学などでも活用が期待されている。またウェアラブル性を活かしてウォーキング大会で使用した際には、計測された心拍の変動と自律神経の変化を解析して、各個人に沿ったウォーキングコースの設定なども研究されている。さらに計測結果に基づいた個人単位のヘルスケアサービスの構築に活用できるため、無意識生体計測&検査によるヘルスケアシステムの開発にも活用されている。

PCモデル発売後に数千台が販売されたが、今後は、眠気検出システムや心疾患スクリーニング等、メンタルチェックへの応用が検討されている。また訪問看護における在宅患者のモニタリングや、3軸加速度センサーによる転倒検知機能を活かした介護施設での見守りでの利用も想定されている。なお平成26年4月にはセンサーと外部との通信に極低電力のBluetooth Smartを採用したモデルが発売され、スマートフォンとセンサーを直接接続してアプリからデータを閲覧することが可能になった。こうしたセンサーの進化は、ヘルスケアにおけるICT利活用の可能性を広げると考えられる。

E 今後について

以上のような先行事例に関して、世界最先端IT国家創造宣言では、医療情報連携ネットワークの全国展開や健康増進や生活習慣病の発症予防・重症化予防の取組を推進することとされている。総務省では「スマートプラチナ社会推進会議」でこの点を踏まえて議論を行い、クラウドを活用した高品質で低廉なミニマムなモデルでの医療・介護情報連携基盤の全国展開、健康を長く維持して自立的に暮らすためのICT健康モデル(予防)の確立等を図ることとしている。また、今後の海外展開の方策については、超高齢社会の課題解決先進国として、我が国のICT利活用モデルをグローバルに展開することが必要であり、その際、モデルの検討に当たっては、諸外国の大学研究機関やICT事業者との連携協力を含み、国際的な協働体制を図ることとする。

図表4-2-3-10 ウェアラブル心拍センサー



(出典) 総務省「医療・ヘルスケア分野におけるICT化の最新動向に関する調査研究」(平成26年)

(2) 農業におけるICT活用事例

我が国の農業の課題については、基幹的農業従事者^{*15}の減少とその高齢化が挙げられる。平成7年から平成22年までの間に、基幹的農業従事者は256万人から205万人に減少し、平均年齢は59.6歳から66.1歳に上昇している（図表4-2-3-11）。

このため就農者の減少に伴う耕作放棄地の増加も指摘されている。

こうした状況に対して、我が国農業の活性化を図るために、ICTの活用による農作物の栽培条件の最適化や、高い生産技術を持つ篤農家の技術・ノウハウをデータ化・可視化し、活用可能とする技術の確立による生産性向上、生産から消費までの情報連携による消費者のニーズに対応した農作物の生産や付加価値の向上が期待されている。

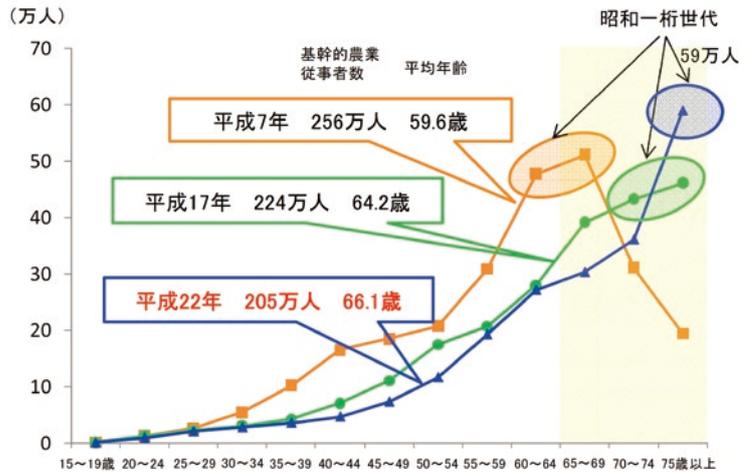
世界最先端IT国家創造宣言においても、農業の現場における計測などで得られる多くのデータを蓄積・解析することで、高い生産技術を持つ篤農家の知恵を人材育成や、小規模農家も含む多数の経営体で共有・活用すること等による収益向上等、多面的に利活用する、新たな生産方式の構築に取り組むこととしている。また、農場から食卓までをデータでつなぐトレーサビリティ・システムに関する取組が進められようとしている中で、バリューチェーンを構築し、付加価値向上との相乗効果による安心・安全なジャパンプランドの確立を図ることとしている。

ここでは、我が国における農業でのICT活用の動向について、農業におけるノウハウに着目した先進的な事例を紹介する。また地方公共団体のアンケートの結果で示された、鳥獣被害対策でのICT利活用の先進的な事例を紹介する。

ア 農業についての地方公共団体アンケートの結果

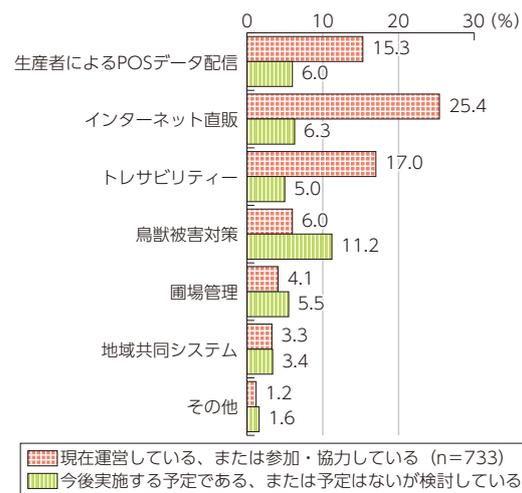
農業についての地方公共団体アンケートの結果では、現状では運営又は参加・協力している取組として、「インターネット直販」（25.4%）、「トレサビリティ」（17.0%）が挙げられている。また、現状との比較で今後実施する予定又は検討している取組を見ると、「鳥獣被害対策」（11.2%）、「圃場管理^{*16}」（5.5%）がICT活用の重要な分野として考えられていると言える（図表4-2-3-12）。以下では、本アンケートの結果を踏まえ、圃場管理及び鳥獣被害対策におけるICT利活用の先進事例について紹介する。

図表4-2-3-11 基幹的農業従事者の年齢構成



(出典) 内閣府地域資源戦略協議会（第5回） 農林水産省提出資料（平成26年）

図表4-2-3-12 農業についてのアンケートの結果



*母集団はn=733のうち、現在実施していない、または把握していないの回答から算出。

(出典) 総務省「地域におけるICT利活用の現状に関する調査研究」(平成26年)より作成

*15 自営農業に主として従事した15歳以上の世帯員（農業就業人口）のうち、普段の主な状態が「主に仕事（農業）」である者で、主に家事や育児を行う主婦や学生等を含まない。

*16 スマートフォンやタブレット端末、農場等に設置したセンサーの活用等により、施肥などの作業記録、湿度・土壌水分などの育成環境、作物の生育状況などの各種データを収集し、蓄積した各種データを共有することで優秀な農家のノウハウの伝承を行う。

イ ICT利活用の先進事例

(ア) 圃場管理の一種としてのICTを利用した施設園芸（GRA）

宮城県の農業生産法人GRAでは、ICTを利用したイチゴやトマトの施設園芸を同県山元町等で行っている。平成23年の震災が創業の経緯であり、山元町のイチゴ生産農家等と協業して生産を行っている。当初は旧来型のビニールハウス生産だったが、オランダ視察を機に新技術導入に踏み切った。オランダの施設園芸農業は、センサーやコントローラーの活用をはじめとする技術導入の結果、施設栽培での単収が10アールあたり約70トンになり、日本の3倍強^{*17}に達する。なお、同国のPriva社は世界最大の施設園芸用複合環境制御装置メーカーである^{*18}。

同社がイチゴを選んだ背景には、山元町が産地であることに加えて、投資が必要な施設園芸では市場規模が重要になることがあった。イチゴの市場規模は約1,800億円であり、トマトの市場規模も約2,500億円と大きい。

各圃場内は無線LANでイントラネットに接続され、各農場とは本社とは光回線で接続されている。また農場と他の研究機関、海外の圃場とを連結し、栽培に関するテレビ会議も行っている。圃場への入室管理や労務管理等に関する入力作業にあたり、携帯性に優れるスマートフォンの活用も進んでいる。自社の生産システムの開発でも、簡易なものを実験的に作成して、小農家への展開に無理がないよう工夫している。

ICT導入の効果には少数の熟練農業者で農業生産が可能になることと、収穫量増大がある。イチゴ栽培で重要なポイントとなる、ビニールハウスの①温度②CO₂③湿度について、ICTの活用によって現地の農家が保有する数値化されていないノウハウを学習することで、イチゴ収量が年間約3.7トンから約7トンに向上した。ビニールハウスの窓の開閉もシステムから操作可能になっている（図表4-2-3-13）。

図表4-2-3-13 イチゴの施設園芸の様相



（出典）総務省「ICTの進化がもたらす社会へのインパクトに関する調査研究」（平成26年）

ICT活用は、規模拡大に伴い増大する労務管理のコストを抑えることにも貢献した。また農業生産におけるICT導入の効果として、新規参入が容易になったことが考えられており、同社には今までイチゴ栽培経験がなかった人からの問い合わせが多い。

販売についても、山元町産「ミガキイチゴ」としてブランド化を行ってインターネット直販を行っている。この他の販路については、百貨店での販売や大型小売店や市場への出荷も行っている。市場データの入手がメールやウェブで簡単に入手できるようになったことは、より良い価格条件の所への出荷を可能にしている。

同社の海外における事業展開については、2012年（平成24年）11月からインドで現地のNGOと連携してイチゴ栽培を始めており、センシングから得られたデータをクラウドにアップロードし、日本でそのデータを見て適切な指示を出している。同社はインド展開にあたり、日本とは通信インフラの安定性やカバーエリアが全く異なる点を踏まえた構成にする等の工夫をしている。

(イ) 地図情報利用の農業日誌・圃場管理（アグリノート）

農業日誌・圃場管理においては、紙では過去の記録の参照・整理・集計が煩雑であり、記録の十分な活用が困難という課題があったが、これをクラウドサービスで高度化する取組が進んでいる。新潟県のウォーターセル株式会社では、Googleマップ等を利用した農業日誌・圃場管理サービスである「アグリノート」の開発・提供を

*17 三輪泰史（2014）「オランダ農業の競争力強化戦略を踏まえた日本農業の活性化策」

*18 日本政策投資銀行（2014）「九州における植物工場等ハイテク農業の成長産業化に向けた課題と展望」

行っている。

農家数減・超高齢化・大規模化・離散圃場といった課題を前に農家の生産性向上が必要であり、農産物の質と量の確保のためベテラン農家のノウハウを若手に継承するにあたってノウハウを最大限客観的なデータにすることが開発の動機となった。また圃場が増えて大規模化されても、歯抜け状態の農地では地図がないと記録整理等の作業が間に合わなくなることも背景にあった。

記録対象の圃場は航空写真や地図から表示されるため直感的に選択可能であり、作業内容や農薬・肥料使用、作業者、作業時間をタブレット端末やスマートフォンのタッチパネルで入力して、端末で撮影した写真も添付可能である(図表4-2-3-14)。アグリノートで入力された記録は圃場ごとに自動的に整理・集計されるので、時系列での作業一覧や農薬・肥料の成分別の使用回数・使用量が一覧式でいつでも閲覧できるようになり、現場の作業にこれらの記録を参照して、次の作業を効率的かつ正確に実施することができる。農薬使用はトレーサビリティにおいて重要な点であるが、この使用回数の集計にあたり、ファミック(農林水産消費安全技術センター)が公開している我が国で使用許可のある農薬のデータが活用されている。また生育記録の参照から、肥料の使用時期・量や収穫のタイミングなども検討可能である。

サービスは年間使用料が6名までは約4万円となっており、比較的小規模の農業者でも導入がしやすい価格設定である。このサービスによる記録を集積・活用することで、営農計画の策定や変更が簡単に行うことが可能であり、また、取引先や消費者にも情報開示をすることで、農薬使用状況などを確認ができ、安心・安全を徹底することができる。例えば、消費者に向けてコシヒカリの産直や、切り餅などの6次産業化した商品の通信販売をしている「そうえん農場」では、信頼性の高い農場としてのJGAP認証取得に同サービスを活用し、安心・安全な農場へのブランディングに役立てている。サービス自体の機能充実も進められており、平成26年4月には各圃場の輪作状況がわかりやすく整理される機能等が追加されている。

図表4-2-3-14 地図情報利用の農業日誌・圃場管理の画面例



(出典) 総務省「ICTの進化がもたらす社会へのインパクトに関する調査研究」(平成26年)

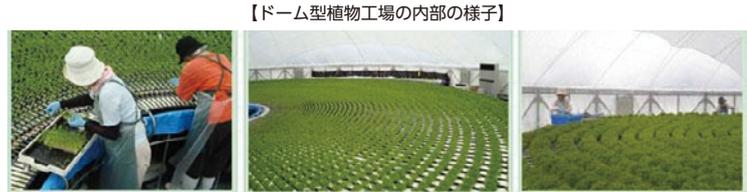
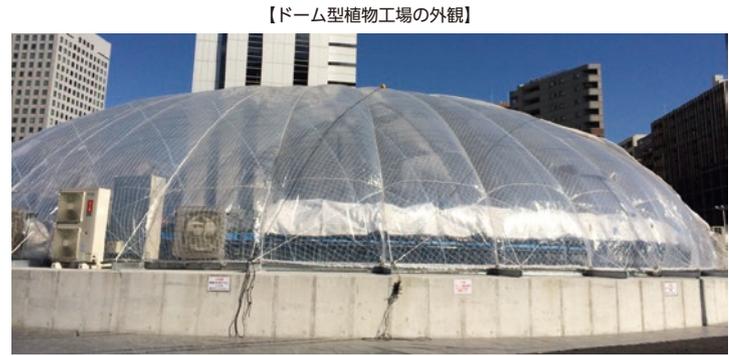
(ウ) 圃場管理の一種としてのドーム型植物工場(グランパ)

株式会社グランパでは、神奈川県藤沢市、同秦野市、岩手県陸前高田市に植物工場を設置して野菜の水耕栽培を行い、農薬使用を最小限にした野菜を出荷している。同社では生産性向上を目指して新たな形態の植物工場を設計・開発した。これは、太陽光利用型のエアドーム式植物工場であり、約15年の耐久性を持つ散乱光型のフィルムを使用している。ドーム内部には約1万5千株の野菜を栽培する円形の水槽が設置されており、約1ヶ月かけて成長した野菜を収穫する構造になっている。この仕組みにより、作業性が改善され、従来型のハウスに比べて面積比で約1.5倍の生産が可能となった。平成26年1月から横浜市にこの新型ハウスを設置し、都市におけるドームハウス農業の実証実験を行っている。

ドームハウス内の水温、気温、pH、肥料濃度の自動制御は安定した周年栽培・出荷を実現し、コンピュータによる24時間管理によりスタッフの作業時間は8時間以内に短縮可能となり、農業生産における従来の厳しい労働条件の改善に貢献している。流通の効率化にもICTが貢献しており、社とは別に一般社団法人を設立した上で、施設野菜の生産者間の需給調整から生産者・バイヤー間でのビジネスマッチングまでをトータルにサポートする受発注システムの開発・提供を始めている。

今後は、大手ソフトウェアベンダと協業してクラウドサービスの利用による遠隔での施設管理を図っていくほか、植物工場における農産物の生産から加工、販売に至るプロセスを統合的に管理する仕組みをクラウドサービスとして確立し、施設管理や栽培管理、生産・販売管理などの専門的な業務ノウハウを加え、ドームハウスを利用する生産者に向けた農業運営支援サービスを提供していく予定である（図表4-2-3-15）。

図表4-2-3-15 ドーム型植物工場の外観及び内部の様子



(出典) 総務省「ICTの進化がもたらす社会へのインパクトに関する調査研究」(平成26年)

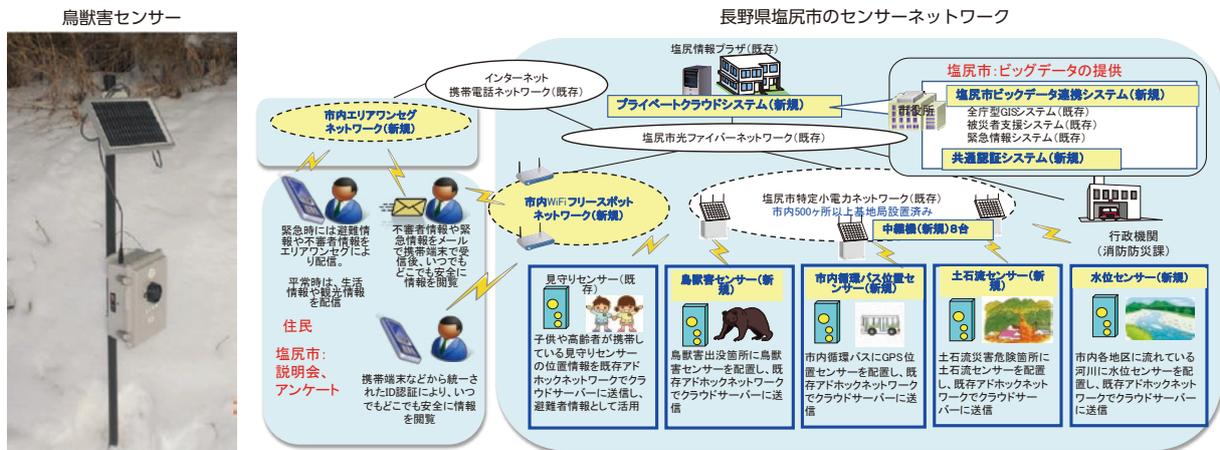
(エ) 鳥獣害センサー（長野県塩尻市）

近年、中山間地域等において、鹿、猪、猿等の野生鳥獣による農林水産業への被害が深刻化・広域化しており、農作物の被害金額は年間約200億円に上る。経済的被害のみならず、営農意欲の減退や耕作放棄地の増加をもたらす鳥獣害への対策にも、ICT利活用が進められている。

信州大学では、平成23・24年度に、総務省の戦略的情報通信研究開発推進制度を活用し、地域全体の安全・安心を確保する防災・減災および鳥獣センシングを実現するセンサーネットワークシステムの研究開発を行った。熊、猪、鹿を感知し、音・光で追い払うと共に通知するセンシングシステムを開発し、これを長野県塩尻市の山中に設置したところ、特に猪の被害を2割に減らす等の効果を上げた。

この研究成果が活用され、塩尻市では見守りセンサーを接続していた既存の特定小電力ネットワークに、市内循環バス位置センサー、土石流センサー、水位センサーと並んで鳥獣害センサーを設置し、平時はセンサーネットワークからの各種センサー情報をそれぞれの伝達方法にて住民に配信し、緊急時は塩尻市が保有するビッグデータと連携して共通認証後に住民に提供する取組を行った。この取組は、総務省のICT街づくり実証プロジェクトの一つである、平成24年度「センサーネットワークによる減災情報提供事業」の一環として行われたものである（図表4-2-3-16）。

図表4-2-3-16 鳥獣害センサー及び長野県塩尻市のセンサーネットワーク



鳥獣害センサー:(出典) 戦略的情報通信研究開発推進制度(SCOPE)成果報告(地域全体の安全・安心を確保する防災・減災および鳥獣センシングを実現するセンサーネットワークシステムの研究開発)
センサーネットワーク:(出典) ICT街づくり推進会議 普及展開ワーキンググループ第1回資料より作成

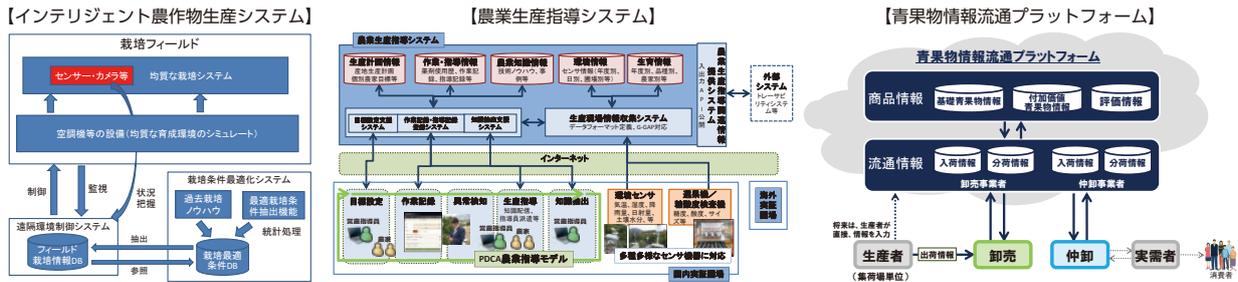
(オ) 今後について

以上のように、農業分野においては、ICTを活用した先進的な取組が進みつつあり、ICT導入による農業情

報の利活用方策が模索されている状況と言える。一方、現在、政府では、農業の産業競争力強化を達成するため、農業情報を利活用しようとする農業者の権利に留意しつつ、農業分野全体における広範な情報創成・流通を促進させるための農業情報の相互運用性等の確保に資する標準化や情報の取扱いに関して、政府横断的な戦略として、平成26年6月3日にIT総合戦略本部において「農業情報創成・流通促進戦略」を決定し、これを踏まえた取組を推進している。

総務省においても、「農業情報創成・流通促進戦略」と連携する形で、ICTによる農業情報の利活用を推進するため、①インテリジェント農作物生産システムの実証、②ICTを活用した農業生産指導システムの実証、③ICTを活用した青果物情報流通プラットフォームの実証、に向けて取り組んでいる（図表4-2-3-17）。

図表4-2-3-17 総務省の農業ICT化に向けた三実証

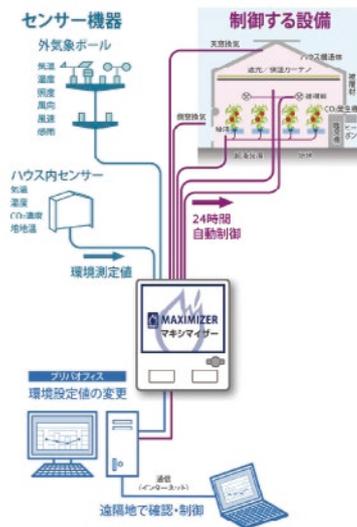


オランダの施設園芸農業の担い手

オランダの施設園芸農業は、センサーやコントローラーの活用、ロックウール利用の養液栽培技術の高度化、天然ガスを利用したトリジェネレーション技術の精緻化等により、トマト等の生産性の飛躍的な向上を実現している。この施設園芸農業を支えているのが、同国の施設園芸用複合環境制御装置メーカーのPriva社である。

同社のシステムでは、センサー、制御用コンピューター、ソフトウェアの組み合わせで、温度、湿度、CO₂、焦土、養液を植物の育成に適した値に自動制御できる（図表）。既に世界のトマトやパプリカの太陽光型植物工場に導入されているため、世界中の顧客の栽培データを吸い上げて莫大な栽培ノウハウを保有しており^{*19}、これが他社に対する大きな強みとなっている。アジアにも中国の北京に拠点を置き、環境汚染から食の安全性が課題である中国への展開を図っている。

図表 Privaの環境制御システム



（出典）総務省「ICTの進化がもたらす社会へのインパクトに関する調査研究」（平成26年）

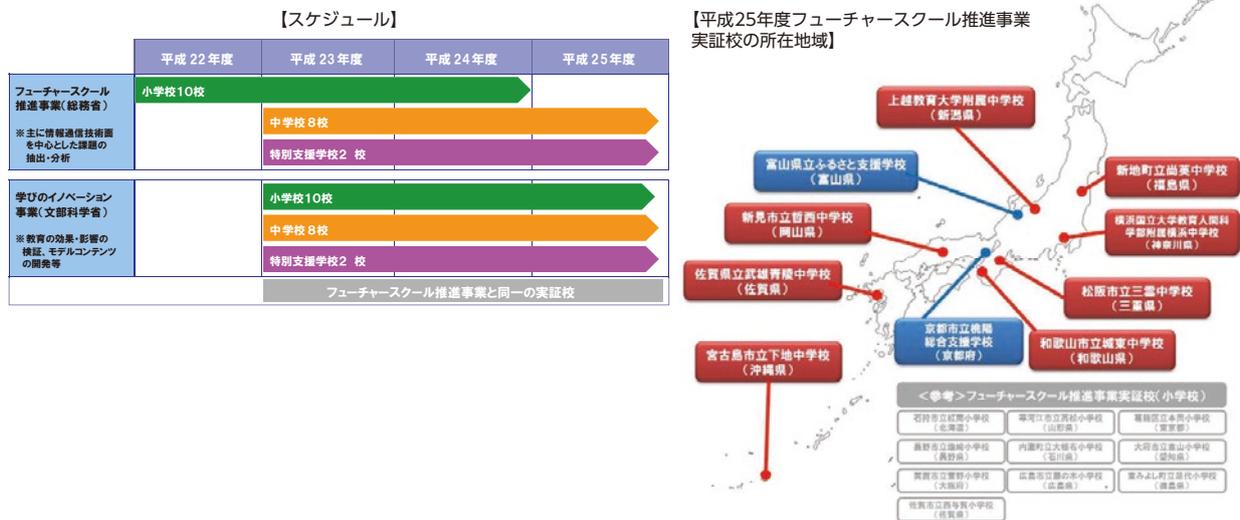
(3) 教育におけるICT活用事例

教育分野におけるICT利活用の推進には、授業の双方向性を高め、児童生徒の主体性、意欲・関心や知識・理解を高める等の効果があるという特徴があり、特に、ICTを活用した授業は活用しない授業と比較して、学力が向上することが指摘されている。教育の情報化は世界最高水準のICT国家実現の基盤となるものであり、我が国の次世代を担う子どもたちが、早い段階からICTに親しみ、情報活用能力を向上させ、新しい知的価値、文化的価値を創造できる21世紀型の社会を構築することが重要である。

*19 日本政策投資銀行（2014）「九州における植物工場等ハイテク農業の成長産業化に向けた課題と展望」

教育におけるICT利活用に関して、総務省では、平成22年度から小学校10校を対象に、さらに、平成23年度からは中学校8校、特別支援学校2校を加え、全児童生徒に1人1台のタブレットPC、全ての普通教室への電子黒板の配備、無線LAN環境等によるICT環境を構築し、モデルコンテンツの開発等を行う文部科学省「学びのイノベーション事業」と連携して、情報通信技術面の検証を行うフューチャースクール推進事業を平成25年度まで行った（図表4-2-3-18）。

図表4-2-3-18 「フューチャースクール推進事業」及び「学びのイノベーション事業」のスケジュール



(出典) 総務省「教育分野におけるICT利活用推進のための情報通信技術面に関するガイドライン(手引書)2014」

一方、大学教育でのICT利活用については、欧米を中心に、オンライン講座を幅広く公開し、修了認定を行うMOOCs (Massive Open Online Courses) と呼ばれる取組が始まっており、我が国も進めている。

以上の背景に加え、教育分野で重要な役割を担う地方公共団体のICT利活用のアンケートの結果を示しつつ、本項では我が国における教育でのICT活用の動向について先進的な事例を紹介する。

ア 教育についての地方公共団体アンケートの結果

教育分野についての地方公共団体アンケートの結果では、現状では運営又は参加・協力している取組として、「電子黒板・デジタル教科書」(69.5%)、「デジタルミュージアム等による地域文化振興」(20.5%)、「学校間の遠隔教育」(8.9%)が挙げられている。また、現状との比較で今後実施する予定又は検討している取組を見ると、「eラーニングによるICTリテラシー向上」(4.9%)が目立つ（図表4-2-3-19）。

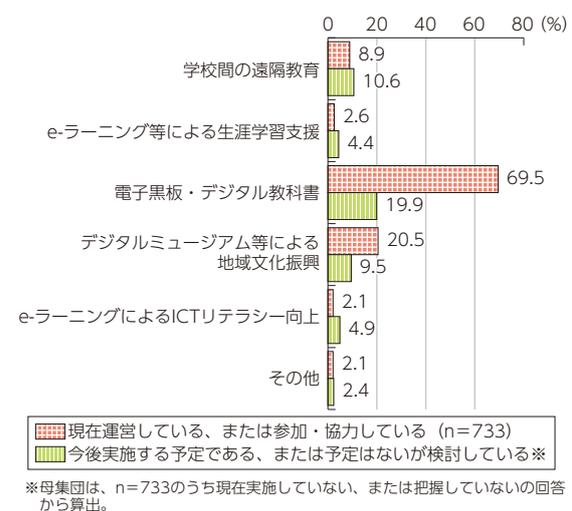
「電子黒板・デジタル教科書」、「学校間の遠隔教育」の結果が高く出ていることについては、平成22年度からの総務省「フューチャースクール推進事業」、平成23年度からの文部科学省「学びのイノベーション事業」の実施以降、小学校、中学校を中心とした学校教育において、こうした取組が積極的に行われていることとの関連が考えられる。なおICTリテラシーに関しては、第6章第3節中の「電気通信サービスに関する消費者行政」にある「地域における青少年の安心・安全な利用環境の整備」を参照されたい。以下先進的な事例を紹介を行う。

イ ICT利活用の先進的な事例

(ア) タブレット端末の教育利用の広がり (スマイルゼミ)

フューチャースクール推進事業等を背景に、学校におけるタブレット端末の教育への利用が注目されるようになり、タブレット端末等の一般家庭への普及が進みつつあることを踏まえて、フューチャースクール推進事業の成果を元に一般サイトでタブレット端末用教材を公開する取組や、民間事業者によるタブレット端末での家庭学

図表4-2-3-19 教育についてのアンケートの結果



(出典) 総務省「地域におけるICT利活用の現状に関する調査研究」(平成26年)

習サービスが広がっている。民間サービスでは、市販のタブレット端末への教材提供型や専用タブレット端末型等があり、専用タブレット端末型についてソフトウェアベンダの株式会社ジャストシステムの「スマイルゼミ」を取り上げる（図表4-2-3-20）。

同社では、平成24年12月より小学生向け、平成25年12月より中学生向けにタブレット端末使用の家庭学習サービスを提供している。同社では以前から小学校向け学習・授業支援ソフトを展開してきたが、この取組を通じて近年の家庭学習重視の傾向を捉えたことと、一般家庭へのタブレット端末普及とがサービス開始の契機となった。

小学生向け講座は、学校の授業の予復習用の教材を提供し、中学生向けには、予復習への対応に加えて、学力向上を目的とした定期テスト対策や入試対策の教材を提供している。タブレット端末では、紙と異なり間違えた問題を何度も解くことができる。また、たとえば小学生コースでは算数の展開図を様々な角度から確認するなど実際に動かしながら理解することができる教材も可能であり、英語でもネイティブスピーカーの音声を確認しつつ学習ができる。タブレット端末の起動時間の短さは、すぐ勉強できる環境づくりに有効だった。ただし市販品ではネット閲覧やアプリ等に利用される可能性があり、学習に専念できるよう自社で専用端末を開発した。

同社は教材も自社開発し、同社のクラウドから問題が配信され、回答時間等も含めた生徒の回答結果等はクラウドに送信・蓄積される。この仕組みは自社教材の改善にも有効だが、成績等の個人情報の流出防止のためにセキュリティ面にも配慮したシステムを構築した。中学生向けの定期テスト対策では、テスト予定やテスト範囲を入力すると、それまでの履修結果とチェック用のテストの結果とを元に生徒の得意不得意がシステムで判断され、パーソナライズされた教材が提供される。小学生向け講座では、学習終了後に保護者にメール通知がされ、保護者のコメントが生徒に送信される。中学生向け講座では、保護者が自由に学習履歴を確認できる。保護者向けアンケートでは「子どもの学習効果があった」という回答は90%に上った。

（イ）日本の大学におけるMOOCsへの取組（東京大学）

オンライン講座を幅広く公開し修了認定を行うMOOCsでは、CourseraやedX等の欧米発の主要なプラットフォームがあり、我が国の大学からの参加も始まっている^{*20}。東京大学では2013年（平成25年）9月から、「From the Big Bang to Dark Energy^{*21}（宇宙物理学）」と「Conditions of War and Peace^{*22}（国際政治学）」をCourseraで開講した（図表4-2-3-21）。

講義は、各週10分の講義ビデオ×8～10本の4週間分で構成され、受講者には宿題として選択式のクイズや演習問題、エッセイ作成が課された。各週の宿題の正答率と最終試験の結果による最終成績で6割以上の者に、講師のサイン付きのCourseraの履修証を発行している。宇宙物理学では、144の国と地域から48,406名が参加登録をし、3,754名が修了証を獲得した。国際政治学では、158の国と地域から32,285名が参加登録をし、1,629名が修了証を獲得した。大学独自のアンケート調査では、米国、インド、英国、ヨーロッパ諸国、ブラジル等からの参加者があり、8～80歳が受講していた（図表4-2-3-22）。

図表4-2-3-20 スマイルゼミ



（出典）総務省「ICTの進化がもたらす社会へのインパクトに関する調査研究」（平成26年）

図表4-2-3-21 Conditions of War and Peaceの画面



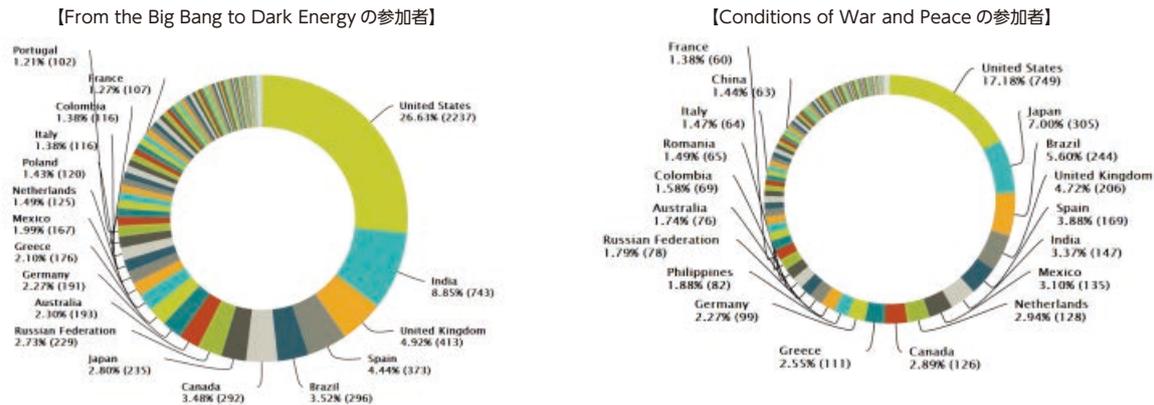
（出典）東京大学

*20 主要なMOOCsプラットフォーム等については第1章第3節2. (MOOCs) を参照のこと。

*21 カブリ数物連携宇宙研究機構 村山斉機構長、2013年9～10月に実施。

*22 大学院政治学研究科 藤原帰一教授、2013年10～11月に実施。

図表4-2-3-22 東京大学のMOOCs講座の参加者の内訳



(出典) 東京大学

2講座合計で同大学の学生数の2~3倍相当の人間にリーチでき、修了生は留学生以上の人数になった。結果、①大学の国際的な広報、②全世界の希望者が受講可能になったこと、③国内地方都市の希望者に学習機会を提供することが実現できた。同大学では、今後についてはCourseraで新たな講座を開く予定であり、edXへの参加も発表している。我が国独自のMOOCsプラットフォームの構築については、株式会社NTTドコモとNTTナレッジ・スクウェア株式会社が共同で推進するgaccoが、JMOC（日本オープンオンライン教育推進協議会）の公認を受けて平成26年4月から開講している。クイズやレポートを提出し所定の基準を満たすと講師から修了証が授与され、大学の単位、公的資格等を証明するものではないが、頑張ったことを認めてもらう喜びが得られるようになっている。

(ウ) 反転授業とMOOCs

説明型の授業をオンライン教材にして事前学習の宿題にし、従来説明型の授業後の宿題にされていた演習や応用課題を教室の対面で行うという、反転授業（反転学習）が近年注目されている。この反転授業を大学でする際、MOOCsを活用して他大学の授業コンテンツを使う事例が近年見られる。

米国のサンノゼ州立大学ではMITがedXで提供している講座を用いて反転授業を導入した結果、通常授業では59%しか単位を取ることができていなかった必修科目において91%の学生が単位を取得することができた^{*23}。日本のMOOCsのプラットフォームであるgaccoでも、一部の講座でオンライン講座と対面授業を組み合わせた反転授業コースを提供している。東京大学の本郷和人教授の「日本中世の自由と平等」の講座で「反転学習コース」の受講者を募集したところ、定員を超える応募があり、大学レベルの講座に挑戦したいという学習意欲を持つ高校生からの応募もあった。

(エ) 日本での教育への3Dプリンターの活用（さわれる検索）

3Dプリンターとは3Dのデータから立体を造形するプリンターであり、工業だけでなく教育や研究での利用も進んでおり、教育への3Dプリンターの活用での国内外の事例を紹介する。

日本の事例では、検索サイト運営企業のヤフー株式会社では、音声認識したキーワードを3Dプリンターで立体物として生成し、視覚障害のある児童生徒による物の形状の理解を支援するために学校に設置する取組を平成25年9月から行った。同社では、音声入力で認識したキーワードから3Dデータをデータベースから検索し、3Dプリンターで立体物を生成する「さわれる検索マシン」を開発し、筑波大学附属視覚特別支援学校に試験的に設置した（図表4-2-3-23）。

初期に蓄積されたデータは110種類であり、児童生徒が希望したものが見つからなかった場合には、ネット上で不足分を募集し、データを集める仕組みを準備した。使用した機器は同年11月に筑波大学に寄贈されたが、その後は別の盲学校に貸出されて特別体験授業が行われた。平成26年3月のプロジェクト終了に伴い、「さわれる検索」アプリはソースコード共有コミュニティサイトGitHubでオープンソース化し、同社が権利を保有する3Dデータ140点は、3DプリンターメーカーMakerBot社の運営する海外の3Dデータ共有サイトThingiverseで公開された。

*23 東京大学大学院情報学環・反転学習社会連携講座セミナー第1回「MOOCと反転授業で変わる21世紀の教育」（2013年10月23日開催）
<http://flit.iii.u-tokyo.ac.jp/seminar/001-2.html>

これらの取組を通じて、視覚障害のある児童生徒による物の形状の理解を支援するための授業の方法が試行され、さらには、音声認識の使用により、視覚障害だけではなく、言語や聴覚に障害のある人に音声言語を正しく使えるようにするための教育などへの展開が考えられるようになった。

図表4-2-3-23 さわれる検索マシンと児童



【検索マシンと児童】



(画像提供) ヤフー株式会社
(出典) 総務省「地域におけるICT利活用の現状に関する調査研究」(平成26年)

(オ) 文化財のデジタル化による地域文化の振興 (秋田県)

各地でデジタルミュージアム等による地域文化振興が進められているが、秋田県では平成24年10月に県立図書館が中心となって「秋田県デジタルアーカイブシステム」が構築された。現在では秋田県内の県立図書館、県立近代美術館、県立博物館、県埋蔵文化財センター、県公文書館、あきた文学資料館が参加しており、約60万件の資料を横断検索できるサイトが利用可能になった。システムを通じ、県指定有形文化財の絵図等を、パソコン、タブレット端末、スマートフォン等から閲覧することが可能である。平成26年3月には県立公文書館の古文書絵図約700点の画像データが追加され、絵図の内容がより充実した。

アーカイブシステムはクラウドを採用しており、災害対策も強化されている。またアーカイブシステムに参加する県立図書館では電子書籍閲覧用のスマートフォンアプリを提供しており、通常の電子書籍に加えて、菅江真澄遊覧記といった絵図を自由にスクロール、拡大・縮小して閲覧できるようになっている(図表4-2-3-24)。

(カ) 今後について

世界最先端IT国家創造宣言では、2010年代中にはすべての小学校、中学校、高等学校、特別支援学校で教育環境のIT化を実現するとともに、学校と家庭がシームレスでつながる教育・学習環境を構築することとしている。

総務省では、平成26年度からは、教育情報化の全国展開を念頭に、学校・家庭のシームレスな教育・学習環境を実現するため、クラウド等の最先端技術を活用した、多種多様な端末に対応した低コストの教育ICTシステムの実証を「先導的教育システム実証事業」として行う予定である。また、世界最先端IT国家創造宣言では、教育でのICT利活用において、3Dプリンター等の将来を展望した技術を学生が習得できる環境について記載されている。

こうした動向について、本項で取り上げた事例が参考になると考えられるところであり、その他の事例についても今後の参考として重要になるものと見込まれる。

図表4-2-3-24 秋田県立図書館のスマートフォンアプリ



(出典) 秋田県立図書館オープンライブラリー利用画面

第3節 安心・安全なインターネット利用環境の構築

インターネットを簡単に利用できるようになり生活は便利になったが、昨今の急速なスマートフォンやソーシャルメディアの普及や消費生活の浸透に伴い、国内を中心に新たな課題（ネット依存、ネットリテラシー、炎上問題等）に注目が集まっている。また、スマートフォンの普及や技術の進歩とともに、パスワードの使いまわしを始め、サイバー攻撃の高度化など情報セキュリティの問題が多様化、顕在化しているところである。便利な側面があることを認識しつつ、新たな課題への対応が関係各所で進められている。

1 ネット依存など新たな課題とインターネットリテラシーの重要性^{*1}

(1) ネット依存傾向の国際比較

第4章第1節でも述べたようにスマートフォン、タブレット端末等の普及に伴い、私たちの生活は大きく変わりつつある。他方で、こうした端末やソーシャルメディアの利用時間の増加に伴い、常にインターネットに触れていないと不安に感じるといった「ネット依存」と呼ばれる課題やそれに伴う現実の社会生活への影響も指摘もされているところである。

本項では、それら課題について「Young20」と呼ばれる判定方法を用い、本章第1節同様に6か国の国際ウェブアンケート調査にて比較し、我が国の状況を国際的な見地から分析を行う。「Young20」とは、1990年代にネットゲームやチャットにのめり込む人たちが社会問題化したため、1998年にピッツバーグ大学の心理学者Young氏によって開発され、決められた20問のインターネット利用状況に関する設問に対し、5段階（まったくない（1点）、まれにある（2点）、ときどきある（3点）、よくある（4点）、いつもある（5点））で回答し、合計100～20点で「70点以上（ネット依存的傾向高）」「40-69点（ネット依存的傾向中）」「20-39点（ネット依存的傾向低）」の3区分に分類する手法であり、我が国を始め世界的にも多く使用されている手法である^{*2}。

分析においては、主に「70点以上（ネット依存的傾向高）」に着目するが、「70点以上」に分類された者が必ずしも医学的な治療が必要になる依存である訳ではないこと^{*3}に加え、今回の調査は、他国と比較した上で日本の特徴を示すための国際ウェブアンケート調査であり、ウェブアンケートの性格上、紙の調査票形式よりもネットの利用傾向が高く出る可能性が大きいことは留意する必要がある。

ア ネット依存傾向の国際比較

まず、国際ウェブアンケート調査を行った6か国を、年齢層別及びスマートフォン保有別にネット依存傾向の比較を行う。その結果を見てみると、6か国共通で10-20代のネット依存傾向が高い層が多くなり、年齢層が上がるにつれてその依存傾向の割合が小さくなった。また、スマートフォンの有無でみるとスマートフォン保有者の方が依存傾向が高くなり、こちらも6か国共通の結果となった。

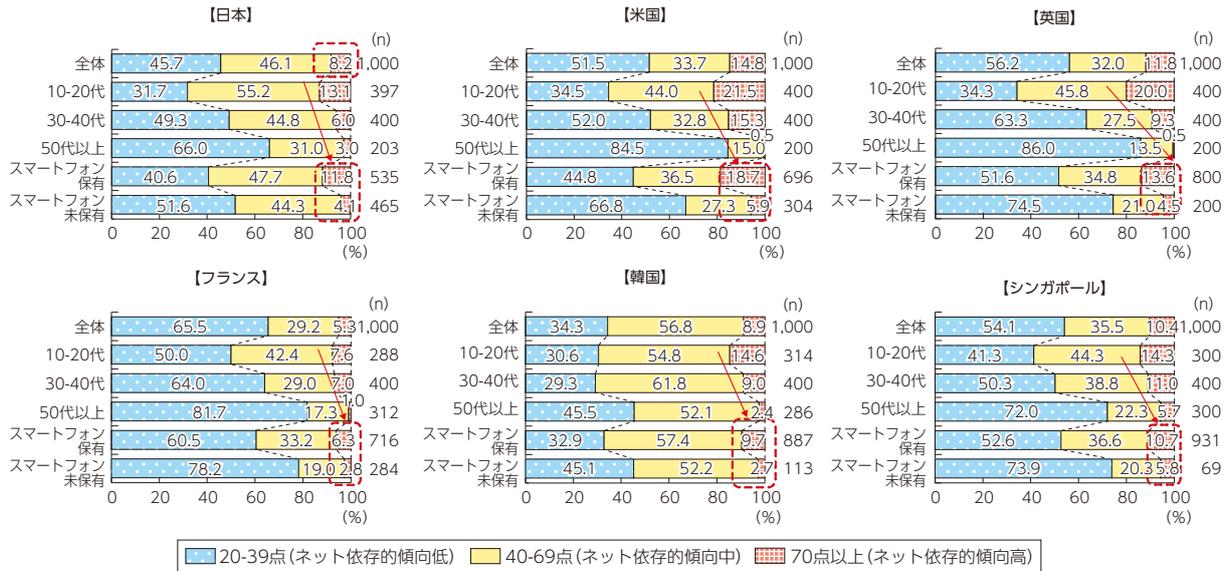
また、前述の依存傾向が最も高く出た10-20代を国別に比較してみると、我が国は1割強がネット依存傾向が高い結果となったものの、フランスに次いでこの値は低く、米国や英国は2割前後となった。さらに、スマートフォン保有者のみに限定しても我が国は特段依存傾向は高くはならず、他の年齢層でも同じ傾向である点を踏まえると、我が国が特筆してネット依存傾向が高い訳ではないことがうかがえる結果となった（図表4-3-1-1）。

*1 本分析は、東京大学大学院情報学環 橋元良明教授の協力のもと行った。

*2 アンケートの概要は巻末の資料編付注6-1を参照されたい。また具体的な設問は巻末の資料編付注6-2を参照されたい。なお簡略化したyoung8と呼ばれる8問での手法もある。

*3 治療が必要となる「ネット依存」では、時間のコントロールができないことに加え、ネットを取り上げるとパニックになる、何とかして手に入れようとする「探索行動」が見られる等の症状があると指摘されている。

図表 4-3-1-1 ネット依存傾向の国際比較（年齢別・スマートフォン保有別）

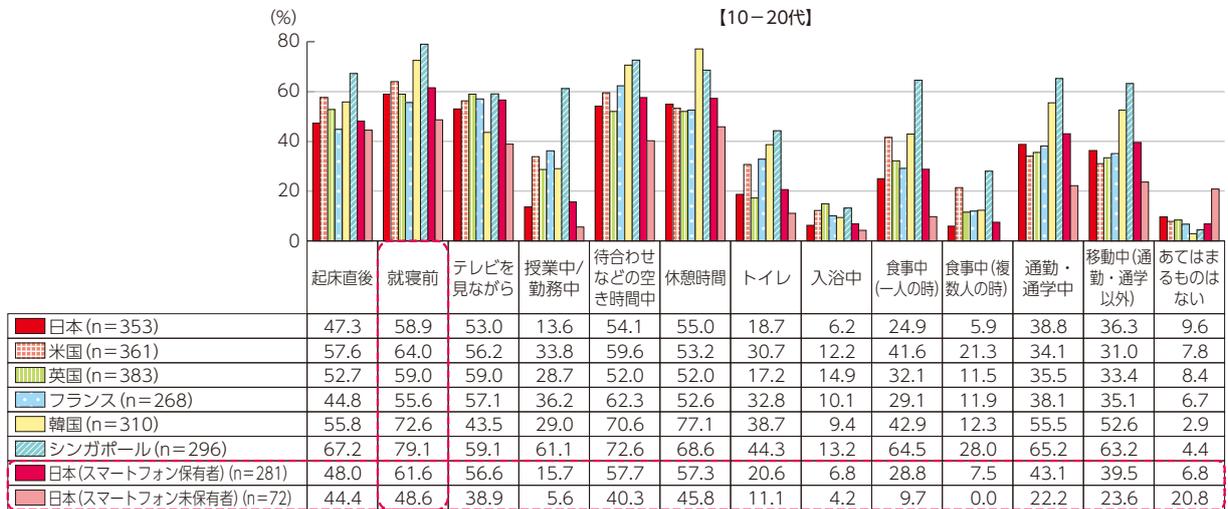
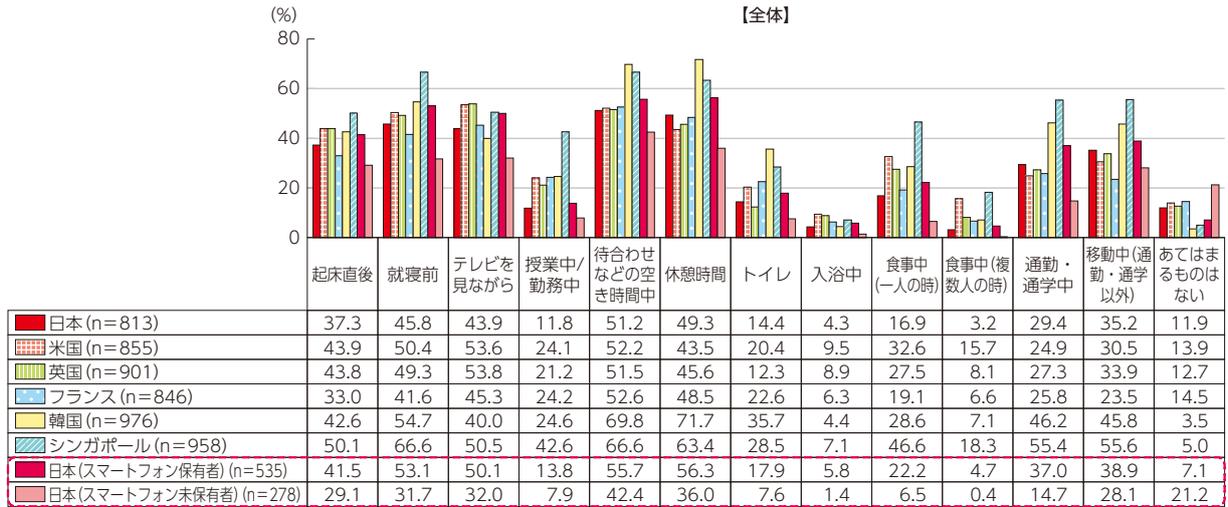


(出典) 総務省「ICTの進化がもたらす社会へのインパクトに関する調査研究」(平成26年)

他方で、プライベートな用途での携帯電話（スマートフォン及びフィーチャーフォン）若しくはタブレット端末の利用シチュエーションを、6か国で比較してみると、一般的には韓国及びシンガポールが多くの場面で携帯電話若しくはタブレット端末を利用していると回答しており、我が国においてはスマートフォン保有者に限定してみると一般的に多くの場面で利用が高まる傾向となった。また、我が国が顕著に低い傾向になったのは「食事中（複数人の場合）」であり、そのような場面で携帯電話若しくはタブレット端末の使用を抑えている傾向がうかがえる。

さらに、これを前述で依存傾向が高くなった10-20代に限定してみると、全体に比べ差が出たのは就寝前の携帯電話若しくはタブレット端末利用が各国共通で2割ほど高くなった点である（図表4-3-1-2）。

図表4-3-1-2 プライベートな用途での携帯電話若しくはタブレット端末の利用シチュエーション

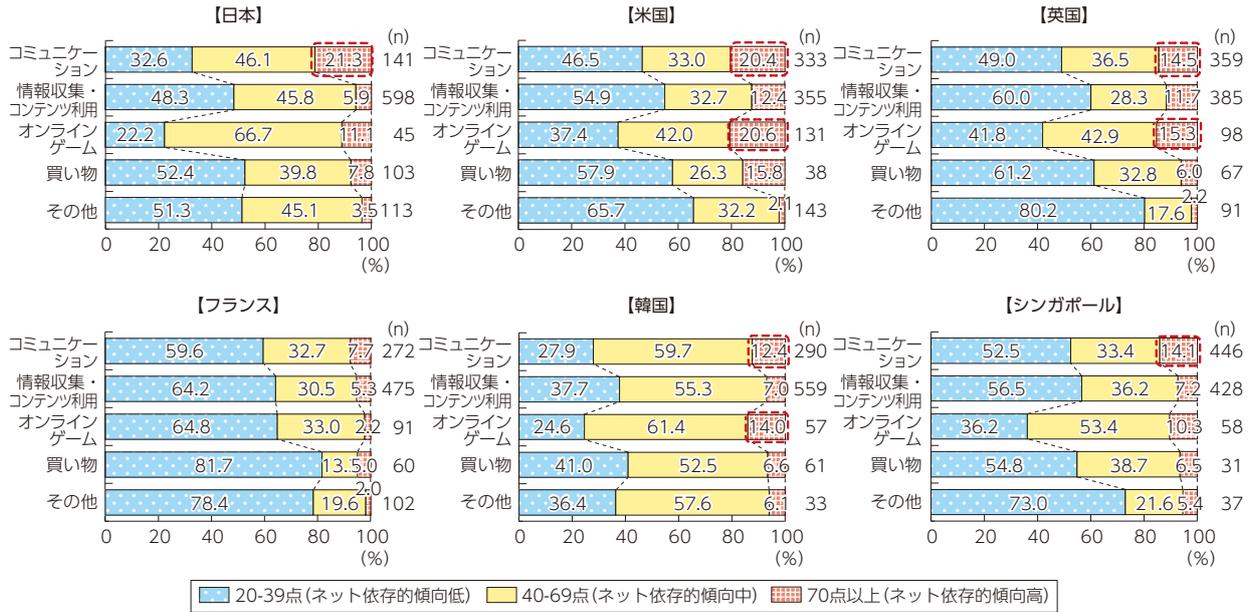


(出典) 総務省「ICTの進化がもたらす社会へのインパクトに関する調査研究」(平成26年)

では、インターネット利用目的の違いによる傾向はどうだろうか。インターネット上の主なコンテンツは図表4-1-1-16でも取り上げたようにSNS等に代表される「コミュニケーション」、動画視聴やニュース閲覧等の「情報収集・コンテンツ利用」、インターネットを介した「オンラインゲーム」、ネット通販やネットオークションに代表される「買い物」等が挙げられる。今回の調査では、回答者におけるインターネットを利用する最大の目的がこれらのどれかを聞いた上で、その嗜好に基づいて分析を行った。

その結果を見てみると、6か国共通で「コミュニケーション」をネット利用目的として挙げているユーザーがネット依存傾向が高い結果となった。また米国、英国及び韓国においては「オンラインゲーム」を指向しているユーザーも依存傾向がやや高めになった(図表4-3-1-3)。

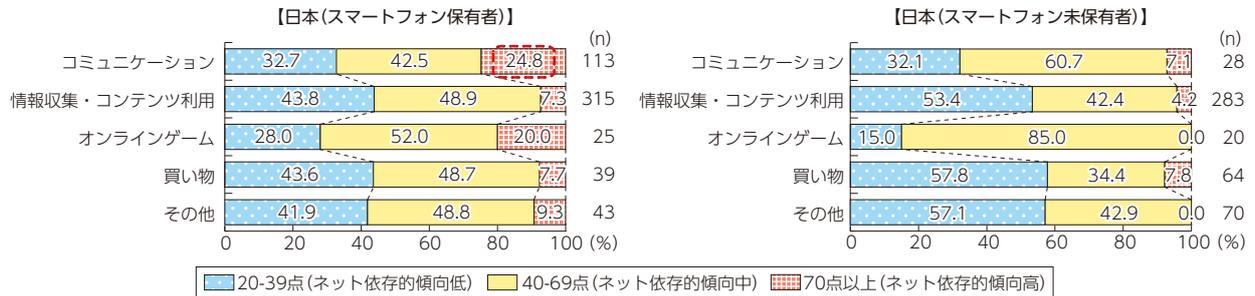
図表4-3-1-3 ネット依存 (各国のスコア比較: 利用目的別)



(出典) 総務省「ICTの進化がもたらす社会へのインパクトに関する調査研究」(平成26年)

さらに、これらを我が国のみスマートフォンの保有・未保有に分けて分析を行ってみると、サンプル数が少ないため単純比較には留意が必要であるが、スマートフォンを保有しており「コミュニケーション」を嗜好するユーザーの依存傾向が高い結果となった(図表4-3-1-4)。

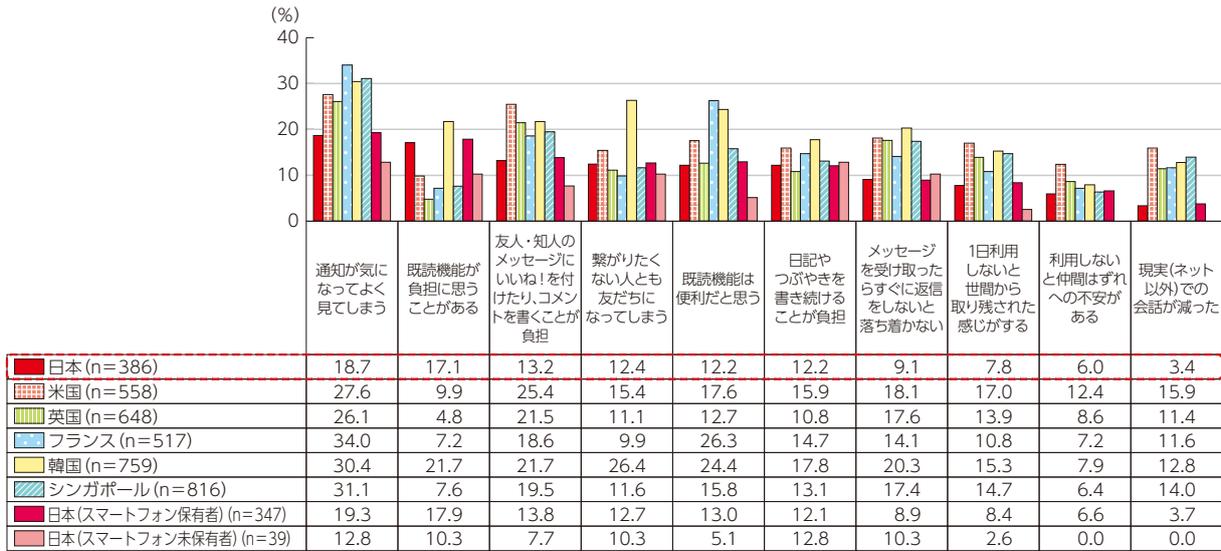
図表4-3-1-4 ネット依存傾向 (日本のスマートフォン保有別)



(出典) 総務省「ICTの進化がもたらす社会へのインパクトに関する調査研究」(平成26年)

また、SNS利用における設問のうち、依存に関連する設問を取り出してみると、6か国共通で高くなったのは「通知などが気になってよく見てしまう」である。加えて、我が国より他国の方が全般的にSNS等に対する負担が高く認識されている傾向が表れている(図表4-3-1-5)。

図表4-3-1-5 SNSなどの利用に対する認識

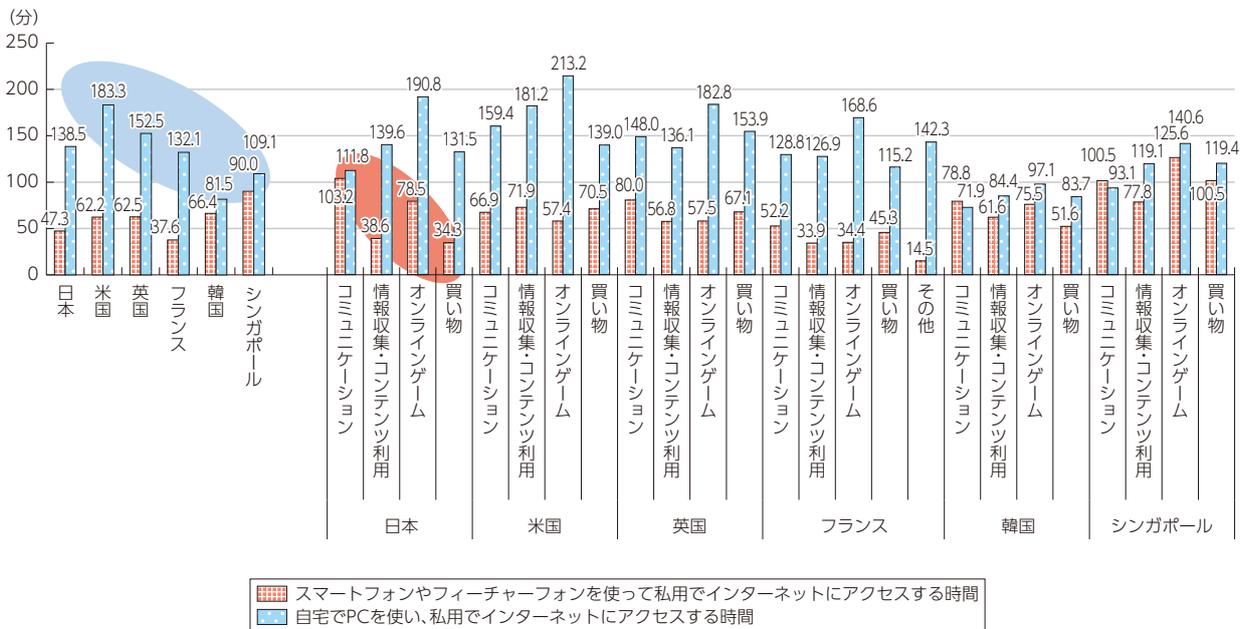


(出典) 総務省「ICTの進化がもたらす社会へのインパクトに関する調査研究」(平成26年)

さらに、前述のインターネット利用の最大目的別に対して、携帯電話（フィーチャーフォン及びスマートフォン）・パソコンの1日当たりの平均利用時間を比較してみると、パソコンの利用時間は6か国共通で携帯電話より多い結果となったが、韓国及びシンガポールは携帯電話と同程度の利用時間となり、第1節で述べたようにスマートフォンの普及率が高いこの2国はより生活に携帯電話が密着していることがうかがえる。また、利用目的別においてはオンラインゲームを嗜好するユーザーが各国共通でPCの利用時間が長くなる傾向が見られた。

我が国の特徴に着目すると、顕著な傾向だったのは「コミュニケーション」を指向するユーザーにおいて携帯電話を使用する時間が約103分と他セグメントと比べても特になくなった点で、他国を見ても我が国の特徴的な結果となった（図表4-3-1-6）。

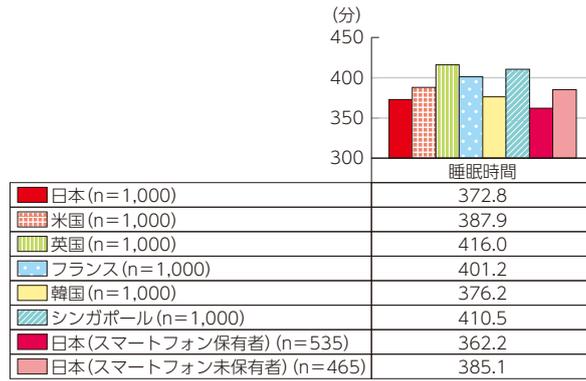
図表4-3-1-6 携帯電話及びPCの利用時間比較（分）



(出典) 総務省「ICTの進化がもたらす社会へのインパクトに関する調査研究」(平成26年)

なお、睡眠時間について、スマートフォン保有者が未保有者に対して若干低い結果が出たものの、厚生労働省の「健康づくりのための睡眠指針2014」によると必要な睡眠時間の成人の目安としては6時間以上8時間未満とされており、平均値としてはそれを割り込んではいない点も留意しておく（図表4-3-1-7）。

図表 4-3-1-7 睡眠時間



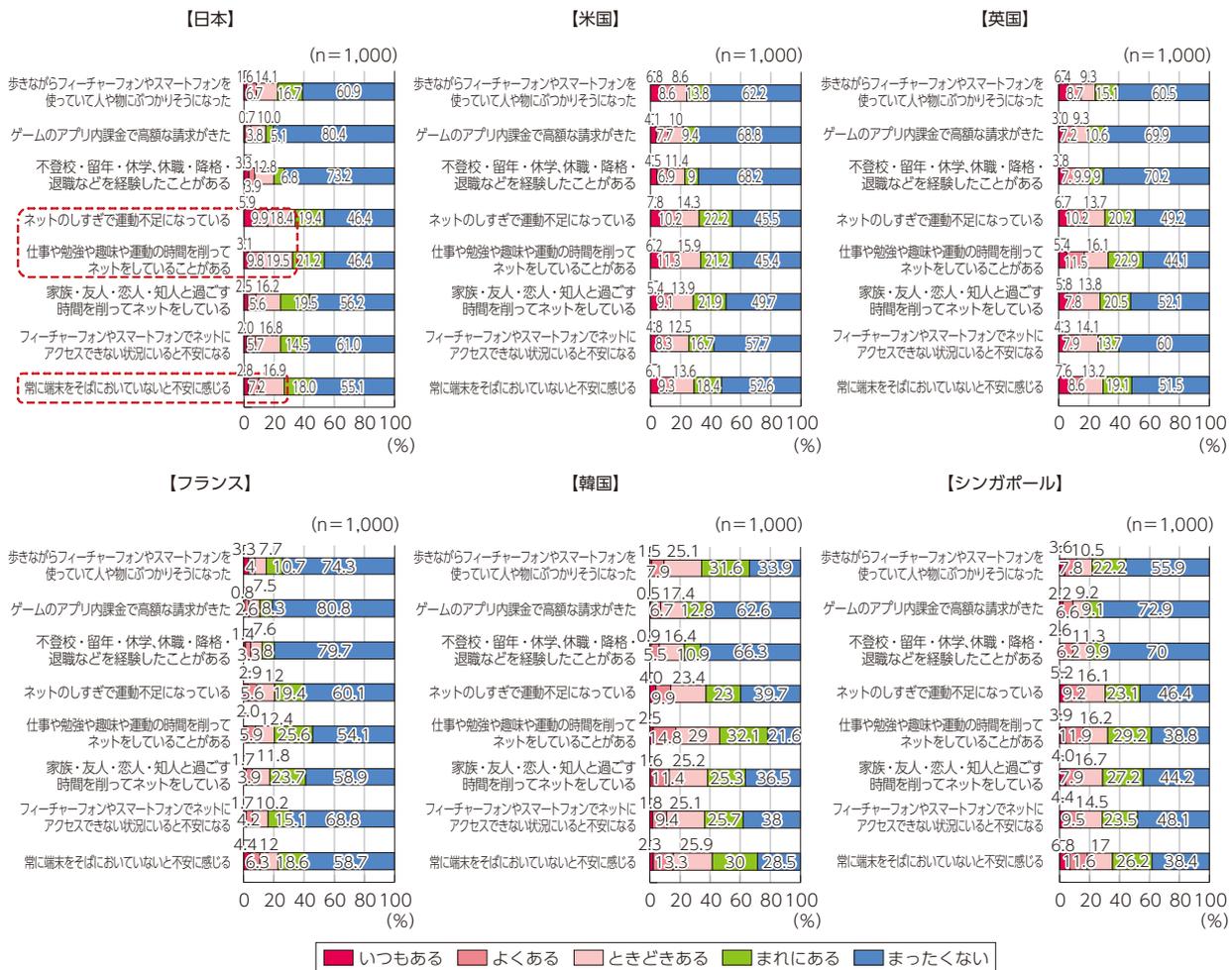
(出典) 総務省「ICTの進化がもたらす社会へのインパクトに関する調査研究」(平成26年)

これら結果を踏まえると、我が国においてはSNSなどのコミュニケーションを嗜好するユーザーにおいては、スマートフォン等の端末使用時間が長くなり、相対的に依存が高くなりやすい傾向がうかがえる。

イ 現実生活への影響

ネット利用による現実生活への影響については、日本では、「ネットのしすぎで運動不足になっている」、「仕事や勉強や趣味や運動の時間を削ってネットをしていることがある」、「常に端末をそばにおいていないと不安に感じる」の順で回答率が多い傾向を示し、各国ともほぼ同じ傾向となった(図表4-3-1-8)。

図表 4-3-1-8 リアル生活への影響

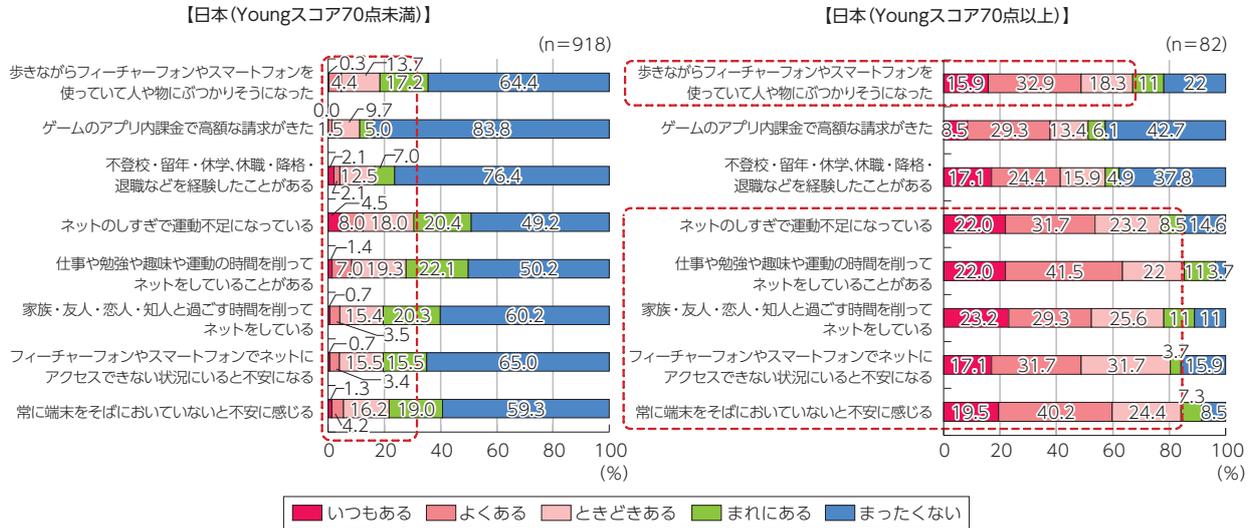


(出典) 総務省「ICTの進化がもたらす社会へのインパクトに関する調査研究」(平成26年)

また我が国において、Youngスコアの70点以上か未満で比較してみると依存傾向が高いとされる回答者ほど、全般的にすべての選択肢を選ぶ傾向にあり、前述3つの項目に加え「家族・友人・知人と過ごす時間を削って

ネットをしている」、「フィーチャーフォンやスマートフォンでネットにアクセスできないと不安になる」が特に高い傾向を示し、昨今指摘されている歩きスマホに関連した「歩きながらフィーチャーフォンやスマートフォンを使っていて人や物にぶつかりそうになった」についても70点以上の層では同様に回答者が多くなっている。一方、これらに該当しない人は全ての項目についてネット依存傾向が低い状況にある（図表4-3-1-9）。

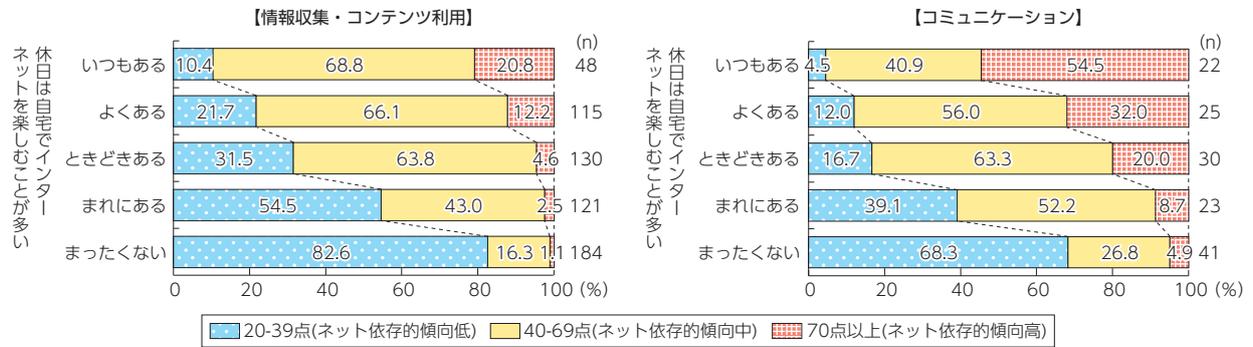
図表4-3-1-9 リアル生活への影響（日本：ヤングスコア比較）



(出典) 総務省「ICTの進化がもたらす社会へのインパクトに関する調査研究」(平成26年)

さらに、我が国において、インターネットの最大の利用目的のうち、前述で依存度が高い傾向に出た「コミュニケーション」と、回答者の多かった「情報コンテンツ」に絞り、「休日は自宅でインターネットを楽しむことが多い」かについて、依存度の比較を行った。これを見ると顕著な傾向として「休日は自宅でインターネットを楽しむことが多い」層ほどネット依存の傾向が高くなった（図表4-3-1-10）。

図表4-3-1-10 ネット依存によるリアル生活への影響（休日は自宅でインターネットを楽しむことが多い）

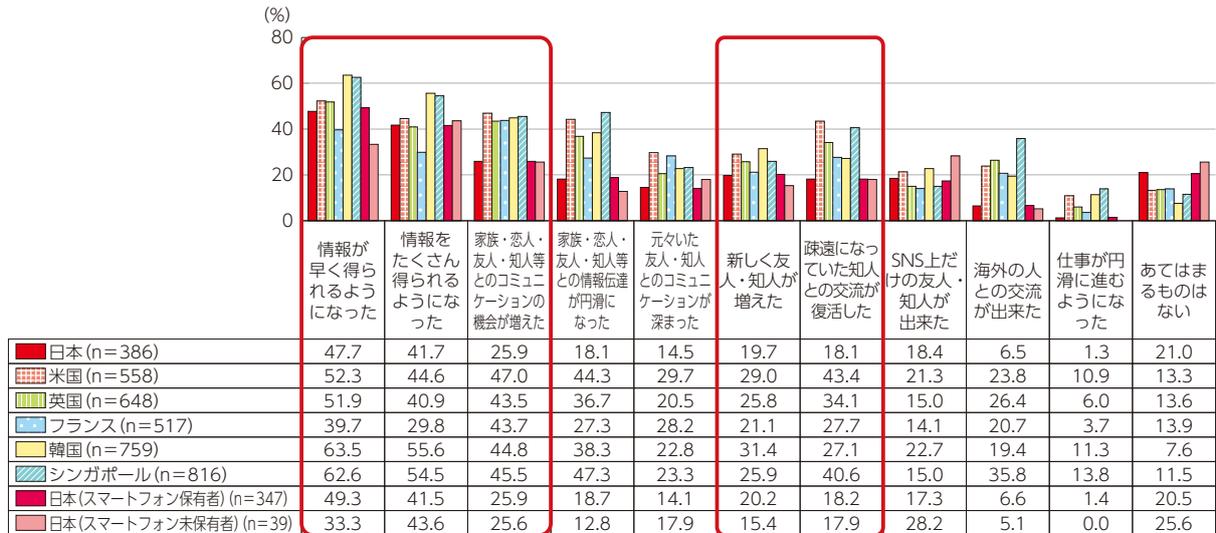


(出典) 総務省「ICTの進化がもたらす社会へのインパクトに関する調査研究」(平成26年)

ウ SNS及びスマートフォンによるメリット

一方で、SNSにおけるメリットについては、各国共通で一般的に回答者が多かったのは「情報が早く得られるようになった」「情報をたくさん得られるようになった」「家族・恋人・友人・知人等とのコミュニケーションが増えた」であり、その他の項目においても「新しく友人・知人が増えた」「疎遠になっていた知人との交流が復活した」などで一定の層でメリットを感じていると回答があった（図表4-3-1-11）。

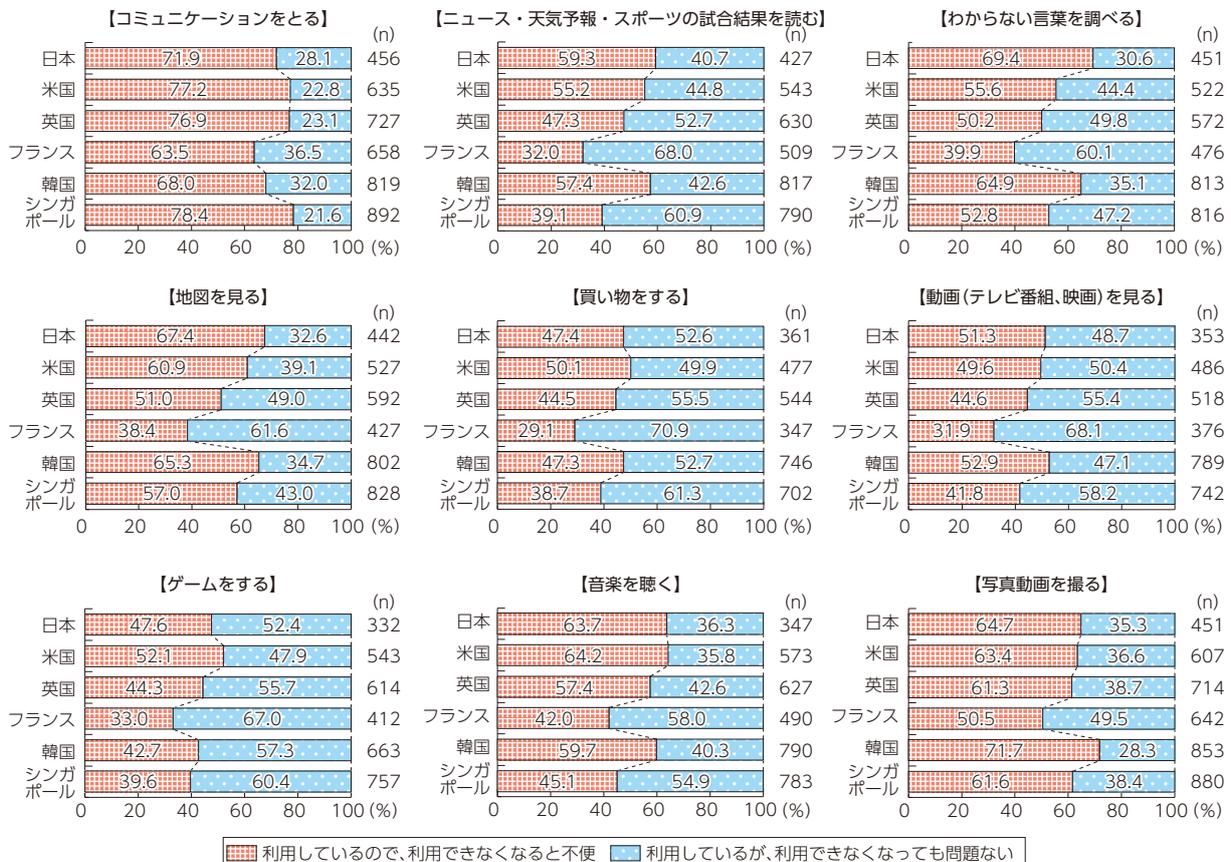
図表 4-3-1-11 SNS利用におけるメリット



(出典) 総務省「ICTの進化がもたらす社会へのインパクトに関する調査研究」(平成26年)

また、スマートフォン所有者に対して、スマートフォンで利用できなくなると不便と思うものを尋ねたところ、日本では殆どの日常行動において、5割以上が「なくなると不便」と回答しており、「コミュニケーションをとる」においては7割が回答するなど、フランスが低い傾向がみられるものの他国もほぼ同様の傾向がみられた(図表4-3-1-12)。このことからスマートフォンが我が国のみならず各国でも、生活の中で幅広く定着していることがみてとれる。

図表 4-3-1-12 スマートフォンがないと困るもの



(出典) 総務省「ICTの進化がもたらす社会へのインパクトに関する調査研究」(平成26年)

エ 調査結果からの示唆

以上の結果から、我が国においてはコミュニケーションを指向するスマートフォンユーザーでネットの依存が高くなりやすい傾向となったものの、他国と比べると依存傾向が高い状況とはなっておらず、リアルとの生活や

コミュニケーションを広く行っている層ほど依存傾向が低い結果となった。このことは、休日に外へ出かけることを始め、ネットだけに偏らない生活を行うことが大切であることを示唆している。

また、スマートフォンの普及に伴うインターネット利用の拡大は、コミュニケーションの多様化や円滑な情報伝達などの多くのメリットを利用者が感じており、これらメリットはインターネットが誕生してここまで普及した大きな背景であり、インターネットを単なる暇つぶしのツールとするのみではなく、目的を持ったインターネット利用を意識することも重要であるといえるだろう。

これらを踏まえ、インターネット及びスマートフォン等のメリットやリスクの両面を認識した上で、適切なバランスで活用をしていくことは、今後さらに浸透し生活に身近になっていくであろうインターネットを適切かつ効果的に活用していく上で重要であるといえよう。

(2) インターネットリテラシーの重要性

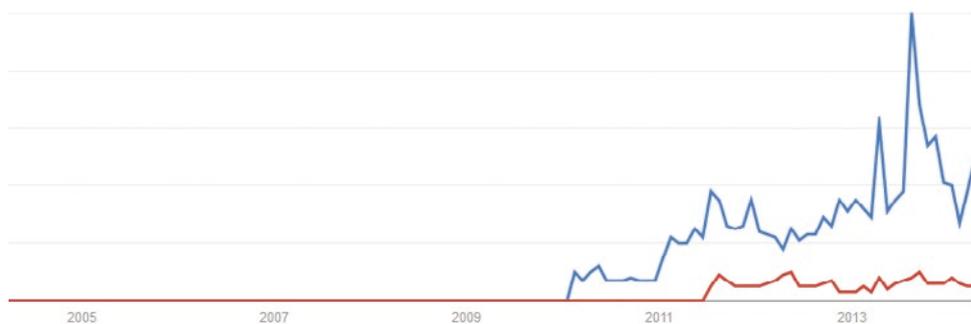
インターネットの普及に加え、スマートフォン等の急速な拡大により、国民全体として IT に触れる機会が増大していることを踏まえ、IT の利活用により、子供から高齢者まで、そのメリットを享受して豊かに生活を送ることができるよう、情報モラルや情報セキュリティに関する知識を含め、国民全体の IT リテラシーの向上を図ることが重要である^{*4}。

しかしながら昨今ソーシャルメディアでの不適切投稿による問題が注目を集めており、それらを踏まえた上で国際ウェブアンケート調査から SNS を中心とした利用者のインターネットリテラシーの現状及び我が国の特徴等を以下にて分析する。また、インターネットリテラシーにはリスク教育の有無によるところが大きいという指摘を踏まえ、民間団体及び各事業者における取組等を紹介する。

ア ソーシャルメディアでの不適切投稿による「炎上」問題

近年ソーシャルメディアでの不適切投稿によって発生するトラブル、いわゆる「炎上」が注目されている。Google における「Twitter 炎上」「Facebook 炎上」の日本での検索頻度を見てみると、2010 年頃より徐々に頻度が上昇し、2013 年から特に「Twitter 炎上」において検索頻度が急激に高まっており、2013 年に注目が高まったことが見てとれる（図表 4-3-1-13）。

図表 4-3-1-13 Google におけるソーシャルメディアの炎上の検索頻度



※ ■ Twitter ■ facebook それぞれ「Twitter 炎上」「Facebook 炎上」という形式で検索

この背景には、2013 年に SNS を通じた、飲食店やコンビニエンスストア、交通機関などにおける不適切な写真の投稿による炎上事件が各種報道において注目されたことが考えられる（図表 4-3-1-14）。

*4 この点については世界最先端 IT 国家創造宣言を参照のこと。

図表 4-3-1-14 ソーシャルメディアを通じた炎上事件の事例

<冷蔵庫に入っているコンビニ店員の写真>

- 高知県のコンビニエンスストアの店員がアイスクリームケースの中に入っている写真がインターネット上(Facebook)に公開。コンビニエンスストアはその店員を解雇し、当該店舗とのFC契約を解除し、当該店舗の休業を決定 (H25. 7. 15)。

※以後、類似の事案がスーパーやレストラン等でも発生。

<地下鉄の線路上で撮影した写真>

- 神戸市交通局は市営地下鉄大倉山駅とみられる線路上に少年らが立ち入り、ピースサインをした画像がインターネット上(Twitter)に公開されたことを発表 (H25. 8. 29)。同日、同交通局は兵庫県警に通報。

※同時期に大阪市営地下鉄でも類似の事案が発生。

2013年、SNSを通じた不適切写真の投稿による炎上事件が増加

<餃子店での客による不適切行為写真>

- 石川県の餃子店にて、来店した客が公序良俗に反する不適切な行為を行った上、当該画像を撮影しインターネット上(Facebook)に公開 (H25. 9. 3 餃子店がその事案を公表)。
- 上記を受けて、餃子店側は客に対し業務妨害と公然わいせつ罪で告訴 (H25. 9. 10) し、その後その客は逮捕 (H25. 10. 7)。

<土下座の強要・土下座写真>

- 北海道で女性が衣料品店で購入した商品を不良品と訴え、従業員に土下座させた上、その様子を撮影した写真をインターネット上(Twitter)に公開 (H25. 9. 3)。
- さらに、自宅に来て謝罪するよう約束させたとして、その女性は強要の疑いで逮捕 (H25. 10. 7)。

※報道資料を参考に総務省で作成

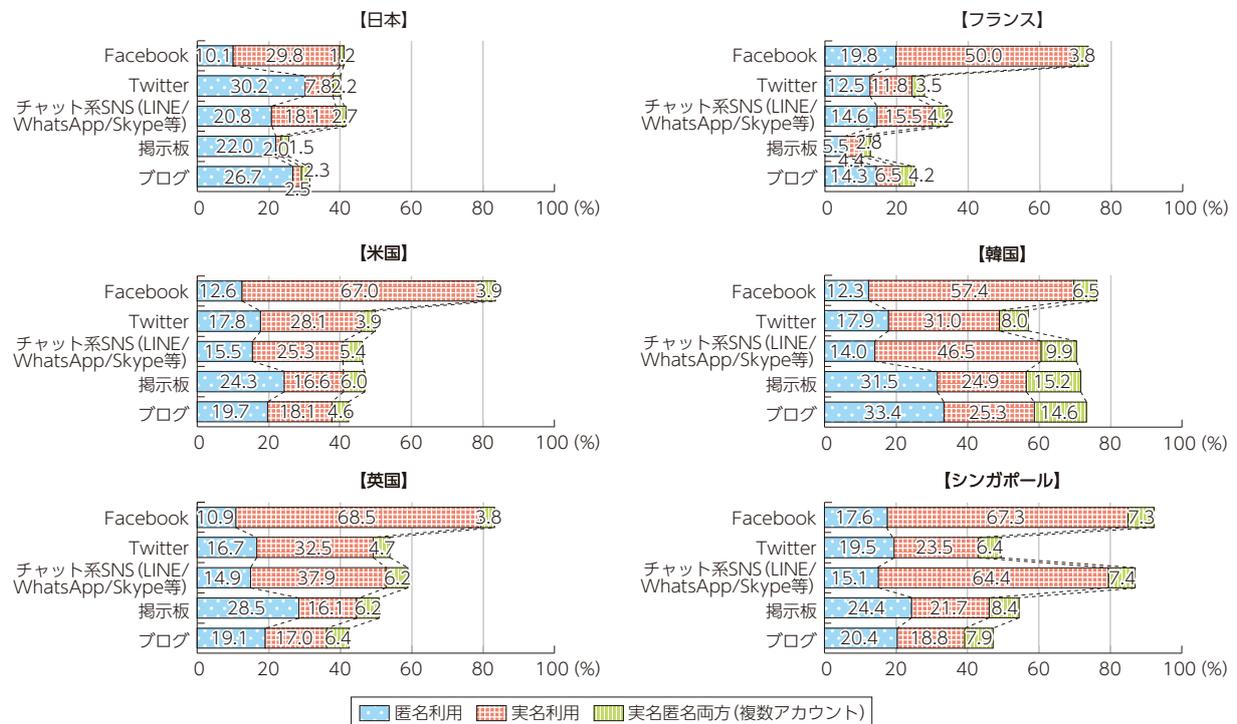
イ インターネットリテラシーに関する利用者意識

(ア) SNSにおける匿名利用

他方で、我が国においてはSNSの利用に関して匿名性を好む傾向が指摘されることがある。そこで、国際ウェブアンケート調査を行った6か国で比較した。

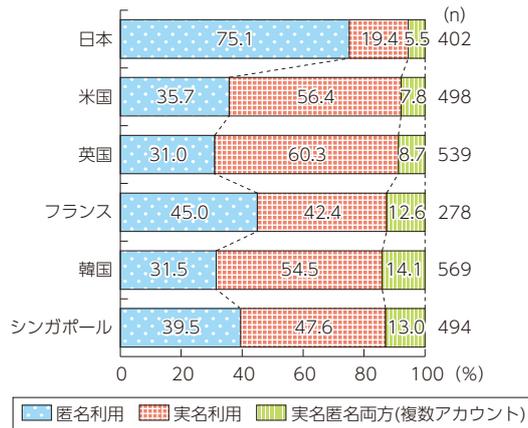
6か国における主なSNSにおける利用有無とその匿名・実名利用の内訳については、我が国はFacebookの利用率では他国に比べ低い傾向にあるが、Facebookにおいては実名登録が推奨されているため、各国共通で多くが実名にて利用している (図表4-3-1-15)。一方、そのような推奨が特段ないTwitterの利用者では日本は「匿名利用」が7割を超え、他国に比べても顕著に匿名利用が多い状況にある (図表4-3-1-16)。

図表 4-3-1-15 SNSの利用有無と匿名・実名利用の比率



(出典) 総務省「ICTの進化がもたらす社会へのインパクトに関する調査研究」(平成26年)

図表4-3-1-16 Twitterの実名・匿名利用

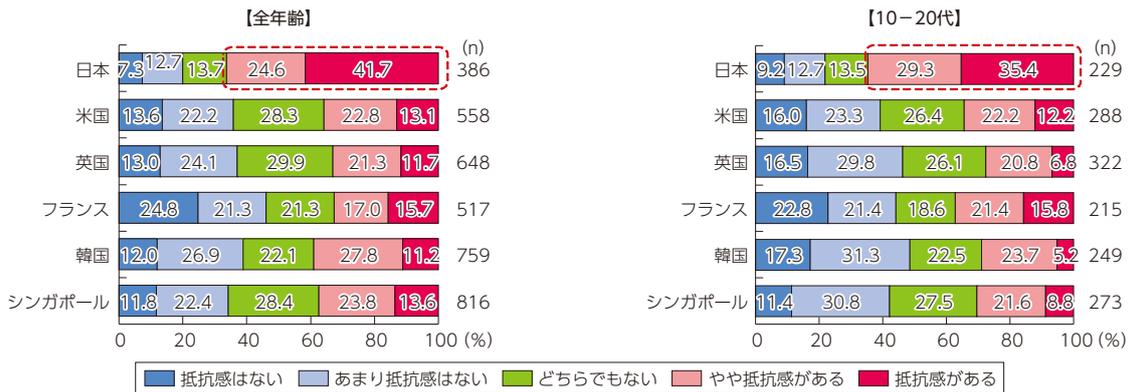


(出典) 総務省「ICTの進化がもたらす社会へのインパクトに関する調査研究」(平成26年)

さらに、SNSにおける実名公開の抵抗感についても「やや抵抗感がある」+「抵抗感がある」の合計が日本は6割を超えており、他国が3~4割前後であるのに対し、顕著に多い状況にある。また、SNSの利用率が高いとされる10-20代の若年層においてもこの傾向は同様であった(図表4-3-1-17)。

これらのことから我が国の特徴として、前述の指摘通り匿名性を好む傾向にあると考えられる。

図表4-3-1-17 SNSの実名公開における抵抗感



(出典) 総務省「ICTの進化がもたらす社会へのインパクトに関する調査研究」(平成26年)

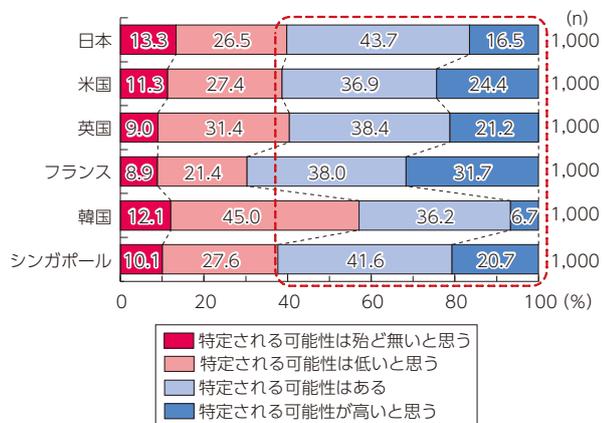
(イ) SNSにおける本人が特定される認識

ではこの匿名利用の高さが、前述の炎上事例につながっているのだろうか。

まず、「匿名でSNSを利用してれば、あなたが誰であるか本人を特定されることはないと思うか」という設問を聞いてみると、我が国では半数を超える6割が特定される可能性を認識している結果となった(図表4-3-1-18)。

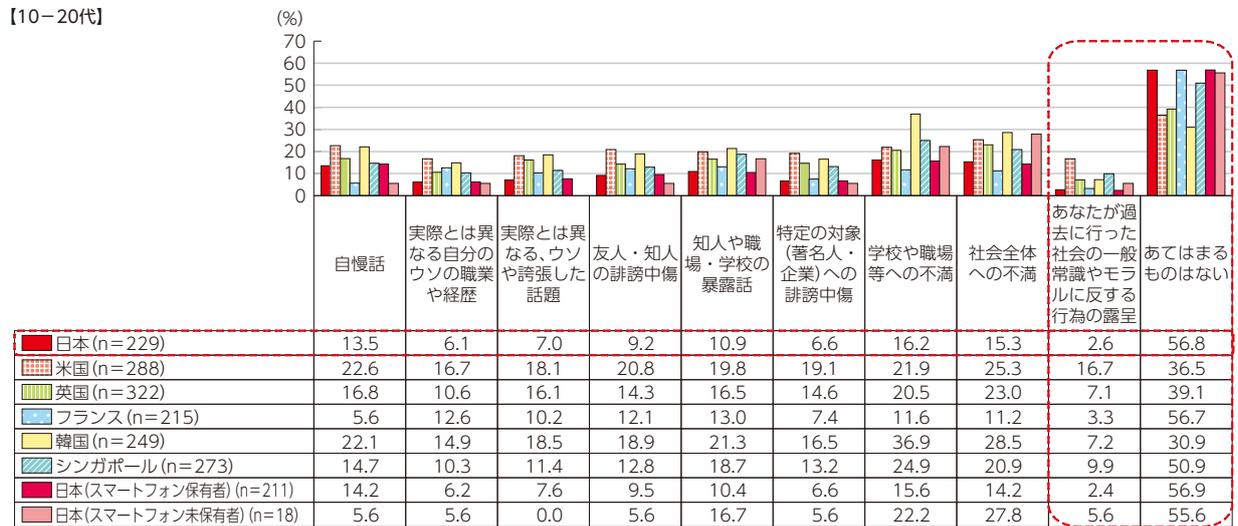
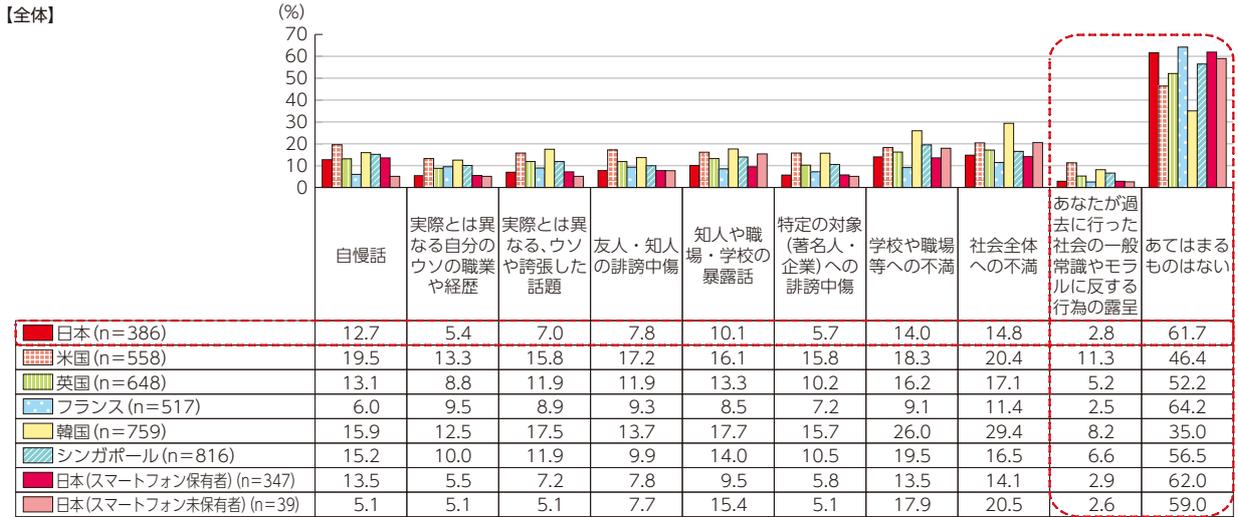
さらに「もしあなたが発信したことがわからず、匿名で発信できるとしたら次のような内容を発信したいと思うことはあるか」という設問については、日本では「あてはまるものはない」とする回答が6割と最も多くなり、他国でも同様の傾向にあった。特に「あなたが過去に行った社会の一般常識やモラルに反する行為の露呈」については、我が国では3%弱と他の選択肢と比べても非常に低い結果となり、若年層に限定してみても同様の結果となり、これらの結果から匿名利用による関係性は見受けられなかった(図表4-3-1-19)。

図表4-3-1-18 匿名利用における特定されるリスクに対する認識



(出典) 総務省「ICTの進化がもたらす社会へのインパクトに関する調査研究」(平成26年)

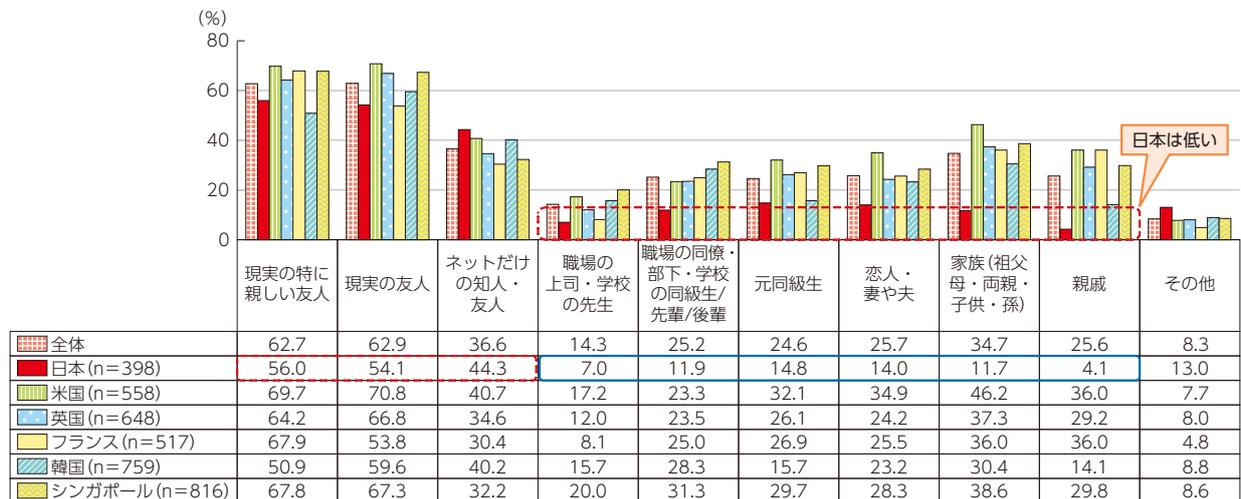
図表 4-3-1-19 匿名起因による書き込み意向



(出典) 総務省「ICTの進化がもたらす社会へのインパクトに関する調査研究」(平成26年)

一方で、「あなたのSNS上のアカウントで発言した場合、フォローされている等でその内容を見られていると思われる人」については、我が国においては友人関係では各国と同様に見られる認識が高い一方で、それ以外の「職場の上司や学校の先生」「元同級生」「家族」などにおいては他国に比べ顕著に低い傾向となった(図表4-3-1-20)。

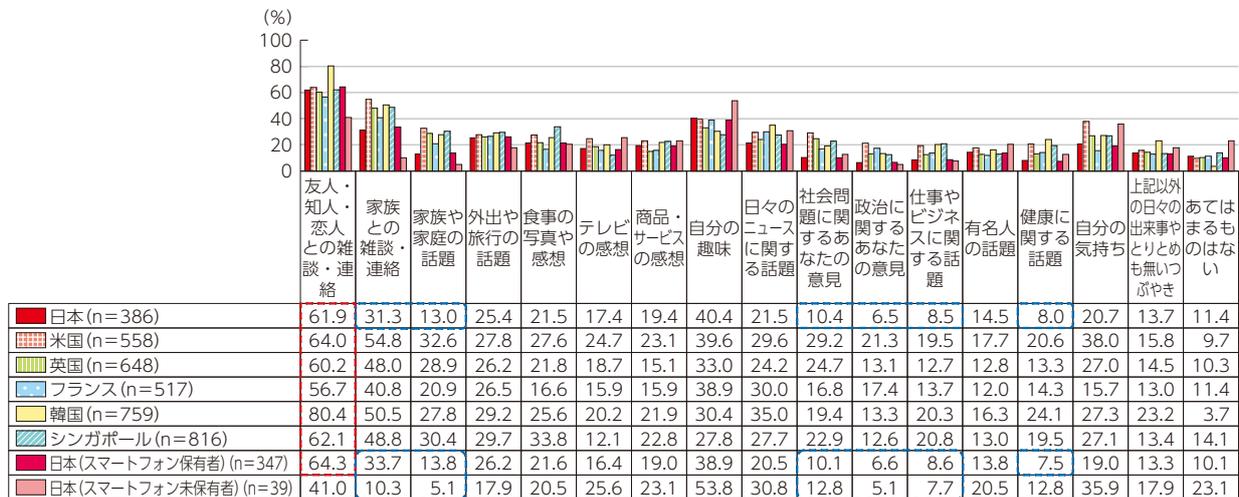
図表 4-3-1-20 SNSにおける他者に見られることへの認識



また、SNSにおける実際のコミュニケーションの内容をみても、日本は「友人・知人・恋人との雑談・連絡」は他国と大きな差異がみられない一方、家族等の話題や社会や仕事、健康等に関する話題は他国に比べ低い傾向が見られた（図表4-3-1-21）。

これらのことから、我が国のSNS利用の特徴として特に友人や仲間内などのプライベートを意識した利用がされていることが考えられる。

図表4-3-1-21 SNS上のコミュニケーション内容

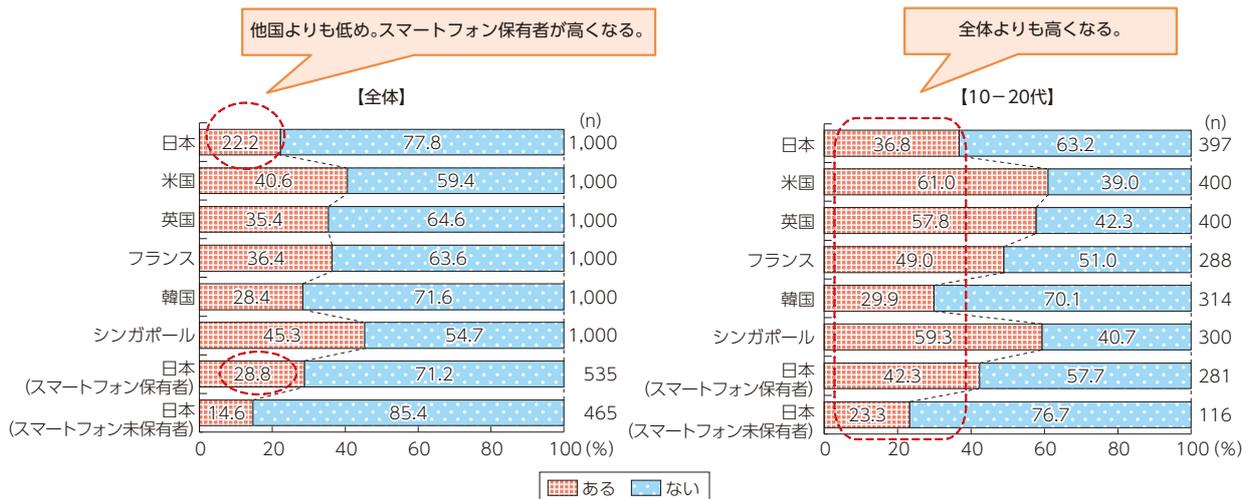


(出典) 総務省「ICTの進化がもたらす社会へのインパクトに関する調査研究」(平成26年)

(ウ) SNSにおけるリテラシー教育

前述のとおり、我が国のSNS利用の傾向が見えてきたが、こうしたソーシャルメディア利用のリテラシー教育・研修の受講経験については、日本は「ある」が2割程度であり、他国に比べ低い傾向となったが、「スマートフォン所有者」に限定すると、受講経験ありが日本では3割近くになり、10-20代の若年層に限定してみると、我が国を始めすべての国において受講経験ありの回答が高くなった（図表4-3-1-22）。このことから、我が国及び各国の若年層を中心にこれらソーシャルメディア利用に関するリテラシー教育が浸透しつつあることがうかがえる。

図表4-3-1-22 リテラシー教育の有無



(出典) 総務省「ICTの進化がもたらす社会へのインパクトに関する調査研究」(平成26年)

(エ) 調査結果からの示唆

これらの結果を踏まえると、我が国のSNS利用においては、匿名利用が好まれる傾向があるものの、全体的には潜在的な炎上リスクのある書き込み意図は非常に低い傾向であり、特定されるリスクも過半数で認知されていることに加え、リテラシー教育も浸透しつつあることがうかがえる結果となった。

他方で、SNSは自分が発信した情報は世界中の誰からも閲覧されるリスクが存在し、一度情報が拡散してしまえば文字情報として残り、削除することが困難な特徴がある。また、各種炎上事例においては、書き込まれた

内容や写真、プロフィール情報などの部分的な情報を元に、第三者の他人により本人が特定されるケースもあり、情報を発信した本人が仕事や社会的な地位を失い、勤め先の企業等にも影響し大きな損失につながった事案も発生している。

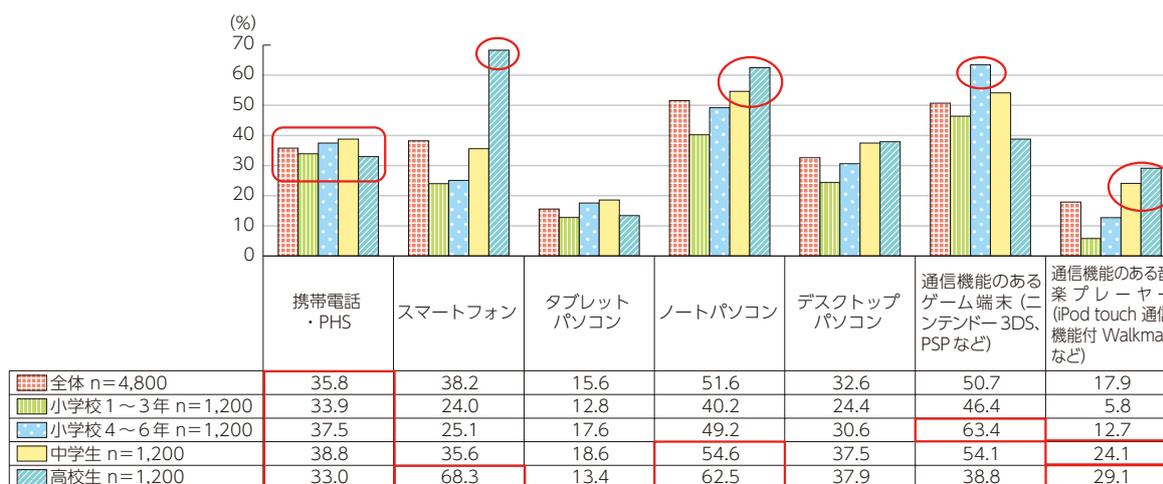
調査結果を踏まえると、我が国のユーザー全体としては炎上につながる恐れのある書き込みの可能性は低い傾向が見られ、そのような事案が起こるリスクは一部ユーザーに限られる可能性も考えられるが、前述のリスク面とSNSのメリットも踏まえて適切に利用していくことが重要であるといえるだろう。

ウ インターネット接続機器における認識差

前述のとおり若年層ではインターネットがより利用されていることがうかがえるが、国際ウェブアンケート調査では16歳以上を対象としており、ここではより下の年齢も含めたインターネット接続可能な機器の利用状況等を見て、情報通信機器のインターネット接続機能についての各年代での認知度を見てみる。なおゲーム機のような専用端末の場合は、インターネット接続機能を持っていても、端末の利用率がインターネット接続率や、専用サイト以外のサイト全般の利用率に直結しない^{*5}点に留意する必要がある。

小中高の児童・青少年の情報通信端末の利用状況について保護者に質問したウェブアンケート調査^{*6}によると、「携帯電話・PHS」は全体を通じて約3割以上が利用しており、「スマートフォン」は学年が上がるにつれて利用率が伸び、高校生では68.3%が利用している。またノートパソコンは中学生では約5割、高校生では約6割が利用している。加えて「通信機能のあるゲーム端末（ニンテンドー3DS、PSPなど）」は全体で約5割が利用しており、特に「小学校4～6年生」（63.4%）が高い比率で保有している。また「通信機能のある音楽プレーヤー」についても小学生は低いものの中学生では24.1%、高校生では29.1%と学年が上がるに従って利用率が上昇している（図表4-3-1-23）。

図表4-3-1-23 小中高の児童・青少年の情報通信端末の利用率



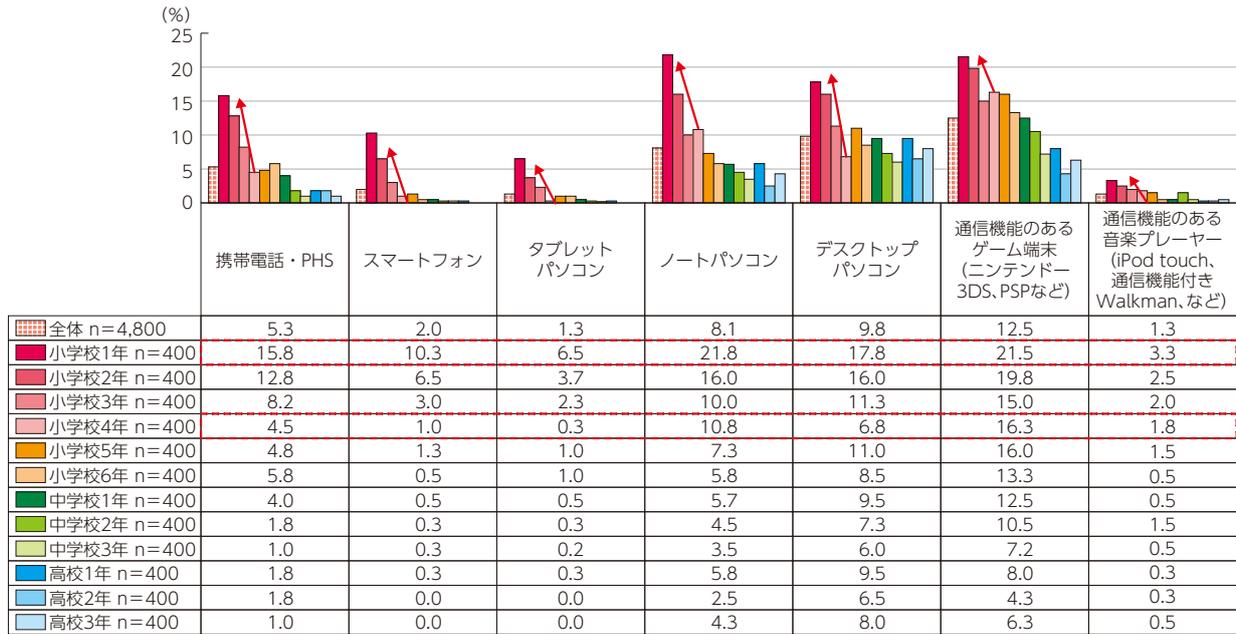
（出典）総務省情報通信政策研究所「子どものICT活用能力に係る保護者の意識に関する調査研究」（平成26年）より作成

また、子供が小学校入学前に情報通信端末を利用開始する割合は、ここ3年で大きく上昇しており、子供が初めて情報通信端末に接触する年齢は、学年が下がるほど早期化していると言える（図表4-3-1-24）。

*5 この点については、経済産業省「平成25年度機器ごとのインターネット利用状況調査結果」を参照のこと。

*6 我が国の小学生～高校生までの子供を持つ保護者を対象に総務省情報通信政策研究所がウェブアンケートを実施。アンケート調査会社が保有するモニターから、「小学1年生～高校3年生（12学年）の各学年の第一子（男子）を持つ保護者」「小学1年生～高校3年生（12学年）の各学年の第一子（女子）を持つ保護者」について、各2,400サンプル（200サンプル・学年別12カテゴリ）、計4,800サンプルを抽出した。

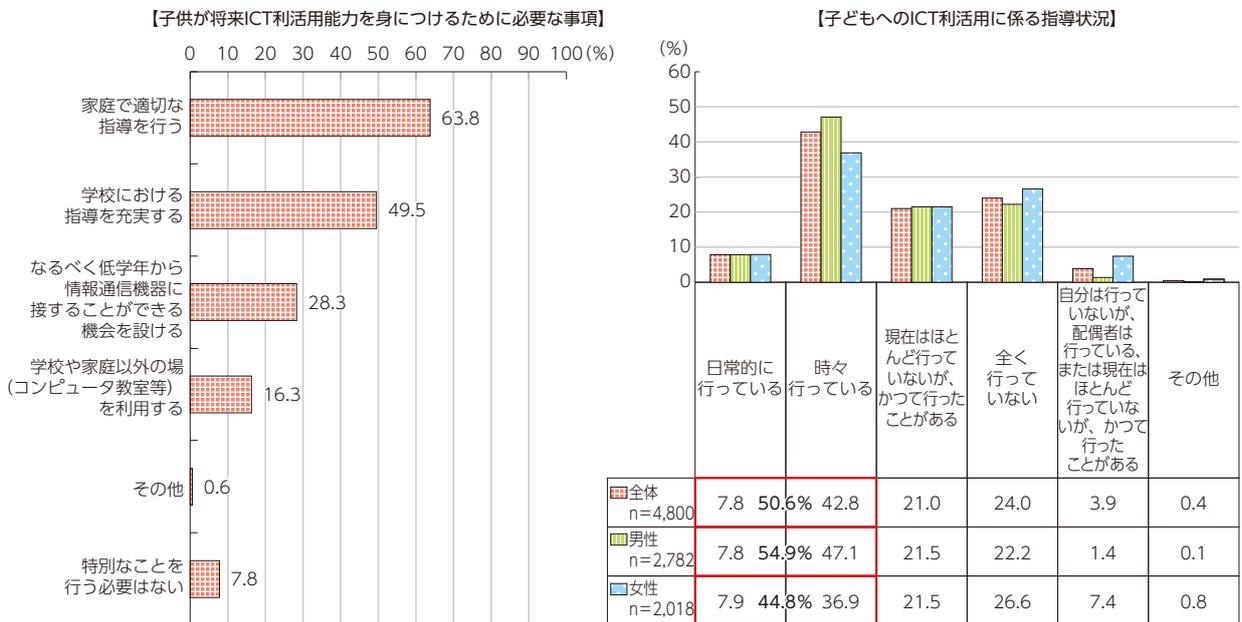
図表 4-3-1-24 各情報通信端末を子供が小学校入学前に利用開始した割合



(出典) 総務省情報通信政策研究所「子どものICT利活用能力に係る保護者の意識に関する調査研究」(平成26年)より作成

同調査においては、子供がICTを利活用する能力を身に付けるために必要なこととして、家庭での適切な指導を挙げる保護者が6割以上と最も多い。また、実際に家庭において子供に対しパソコンやインターネットの使い方などの指導を行っているか尋ねたところ、家庭において日常的又は時々子供に対する指導を行っているとする保護者は約5割であった。(図表4-3-1-25)。

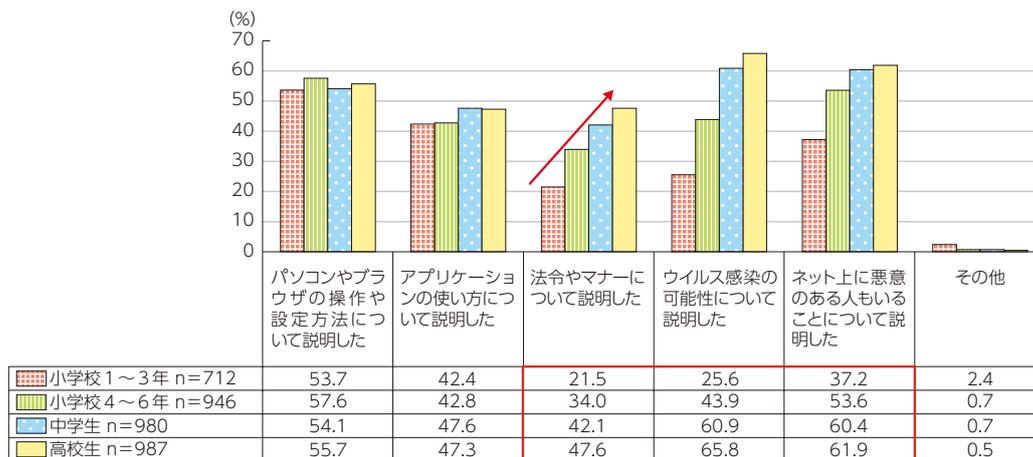
図表 4-3-1-25 子供が将来ICT利活用能力を身につけるために必要な事項と家庭における指導状況



(出典) 総務省情報通信政策研究所「子どものICT利活用能力に係る保護者の意識に関する調査研究」(平成26年)より作成

さらに、家庭において子供に対し、パソコンやインターネットの初歩的な使い方などのほかに、どのような指導をしたか質問したところ、低学年においては機器操作の方法等とネットの利用に係るリスクに関するものが同程度であるが、高学年になるほどリスクに関する指導割合が特に高まる傾向がある。法令やマナーについての説明も子供が小学校1~3年の保護者では21.5%だが、高校生の保護者では47.6%に上昇している(図表4-3-1-26)。

図表 4-3-1-26 ICTについての子どもへの指導内容（学年別）

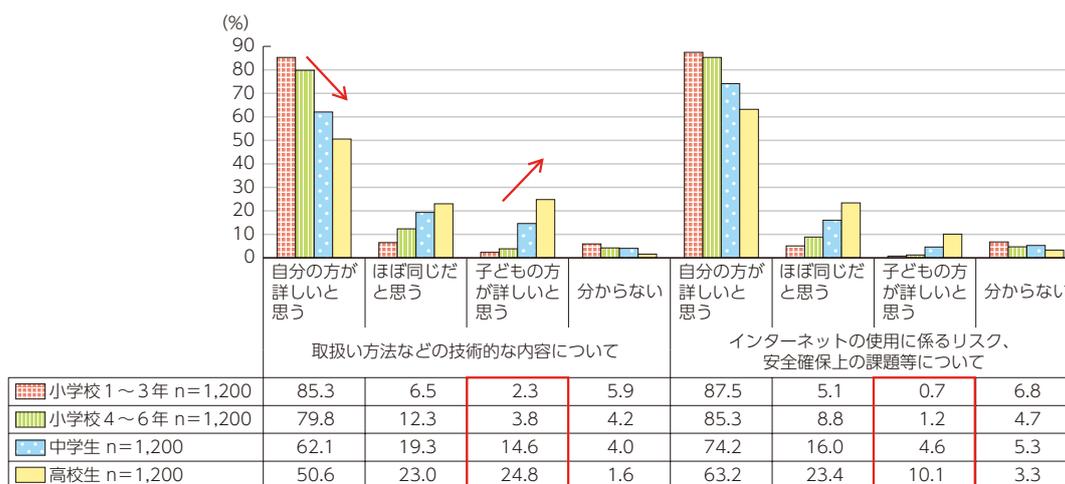


(出典) 総務省情報通信政策研究所「子どものICT利活用能力に係る保護者の意識に関する調査研究」(平成26年)より作成

これらの調査結果から、保護者は一定の問題意識の下、子供のICT利活用のあり方に関わろうとしていることが分かる。

他方、同調査において、端末の取扱い方法などの技術的な内容について、自分と子供どちらが詳しいと思うか聞いてみたところ、全体では7割を超える保護者が自分の方が詳しいと答えている一方で、子どもの学年が上がるとともに、子どもの方が詳しいと回答する保護者が増加している（図表4-3-1-27）。

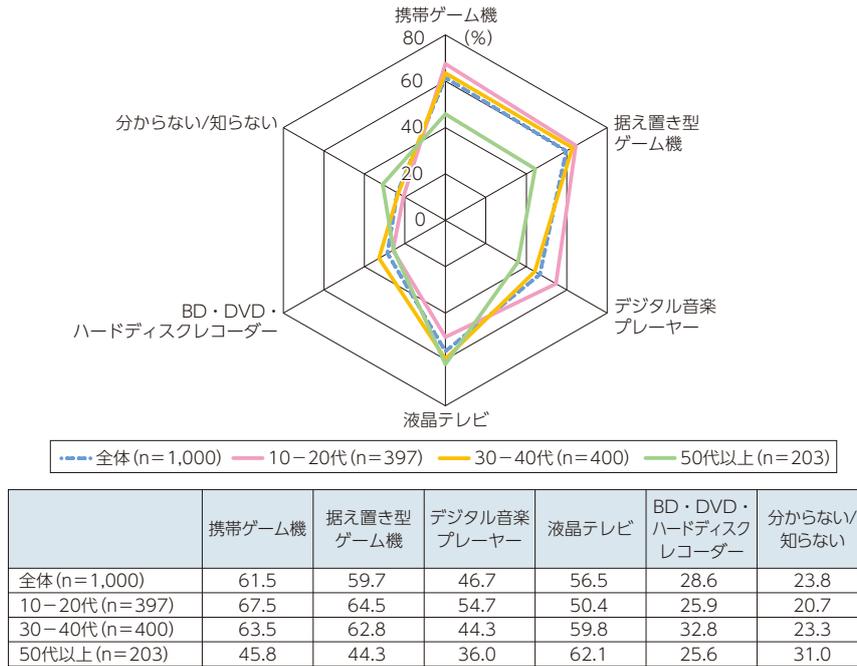
図表 4-3-1-27 子どもと比較した保護者のICTに係る知識



(出典) 総務省情報通信政策研究所「子どものICT利活用能力に係る保護者の意識に関する調査研究」(平成26年)より作成

加えて、国際ウェブアンケート調査において、日本限定で、携帯電話やPC以外の機器にインターネットへの接続機能があることについて認知しているかどうかを世代別で聞いたところ、10～20代の年齢層、30～40代の年齢層と比較して、50代以上の年齢層では「分からない」の回答割合が高かった。携帯ゲーム機や据置き型ゲーム機、デジタル音楽プレーヤーでは10～20代の層の認知度が5割を超えるのに対して、50代以上ではいずれも5割を切り、これらの端末がインターネットへの接続機能を持つことに関する認知度の世代間の差がうかがえる（図表4-3-1-28）。

図表 4-3-1-28 情報通信機器のインターネット接続機能についての認知度



(出典) 総務省「ICTの進化がもたらす社会へのインパクトに関する調査研究」(平成26年)

専用端末の場合は、インターネット接続機能を持っていても、端末の利用率がインターネット接続率や、専用サイト以外のサイト全般の利用率に直結しない点に留意する必要があるが、これらの調査結果から、子供だけでなく親の世代のICTリテラシーに係る課題に題しても対応していく必要があると考えられる。

(3) ICTを適切に扱うための取組

ICTについては、その扱いが適切であるかということが重要になるため、子供から学生、社会人、高齢者に至るまで、そのリテラシーの現状も把握しつつ、年代層別に、ICTに関する知識を身に付けるための取組が推進されている*7。

ア 民間団体等の取組

携帯電話及びインターネット利用環境整備の取組については、企業や教育機関、NPO等によって個々に行われてきた取組を連携させ、民間における自主的取組を向上させることを目的として、一般社団法人安心ネットづくり促進協議会が設立され、地域での普及啓発活動を行っている。この活動において、スマートフォンやソーシャルメディアの利用に当たっての家庭や学校におけるルール作り等の説明強化を進めている。

啓発活動のうち、会員企業・団体が無料で提供しているインターネット安心安全に関する出前講座一覧を協議会ホームページで掲載し、講師派遣料や交通費のかからない講座を掲載することで学校や地域の活用を促している。

また、一般社団法人ソーシャルゲーム協会 (JASGA) では、ソーシャルゲームの安心・安全な利用啓発を目的とした小学生向け啓発アプリの開発及び普及啓発活動における周知を行っており、啓発アプリ「じゃすがんの大冒険」は2014年 (平成26年) 1月から配信が開始され、4月現在Android、iOS双方で提供されている。このアプリは、全5ステージで構成されており、①個人情報の公開の危険性、②課金時の注意点、③誹謗中傷に対する対応方法、④他サイトへの誘導の際の注意点、⑤は①～④ステージで学んだことの再確認、となっている。小学生にも分かりやすい表記にし、ステージ難易度を易しく設計することで、初めてスマートフォンを使う方や、インターネットを利用する方も、スムーズにソーシャルゲームやSNS等の正しい使い方や利用上の注意点を学ぶことができるようにしている (図表 4-3-1-29)。

*7 この点については世界最先端IT国家創造宣言を参照のこと。

図表 4-3-1-29 ソーシャルゲームの安心・安全な利用啓発を目的とした小学生向け啓発アプリ



(出典) 一般社団法人ソーシャルゲーム協会報道発表資料

イ 企業等の取組

(ア) サービス事業者の取組

フィルタリング開発・提供事業者のデジタルアーツ社では、スマートフォンを利用する上での危険について疑似体験できる啓発アプリの開発、無償提供及び普及啓発活動における周知を行っている。同社の「スマホにひそむ危険 疑似体験アプリ」は、①出会い系被害、②個人情報漏えい（2種）、③高額請求、④ネットいじめ、⑤スマホ依存、⑥スマホ以外の端末、⑦危険なアプリ、⑧ゲーム依存、⑨友達とのトラブル（2種）の各ストーリーを通じ、青少年を教える立場にある保護者や教職員、青少年自身等が、ネット上の様々な危険を疑似体験できるようになっており、学校、地方公共団体、警察、啓発団体等が実施する情報モラル教育で活用できる（図表4-3-1-30）。

図表 4-3-1-30 スマートフォンを利用する上での危険について疑似体験できる啓発アプリ



(出典) デジタルアーツ株式会社報道発表資料

ソーシャルゲームやチャットの事業者では、サービスのトップページ、広告媒体（チラシ、パンフレット、雑誌等）、啓発用アカウント等を活用した注意喚起を行っている（図表4-3-1-31）。

図表 4-3-1-31 ソーシャルゲームやチャットの事業者の青少年向け周知活動

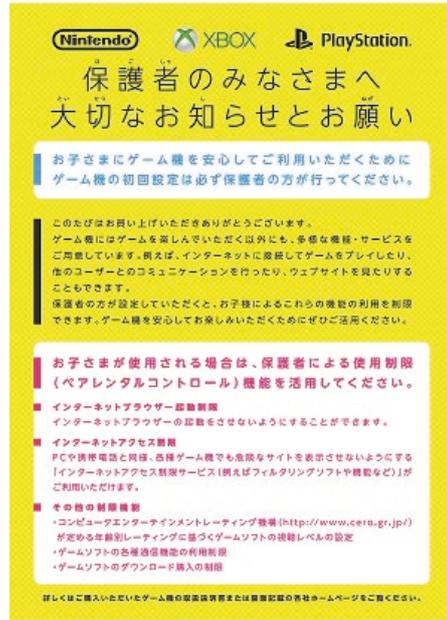
GREE (ソーシャルゲーム)	DeNA (ソーシャルゲーム)	LINE (チャット等コミュニケーションアプリ)

(出典) 各社ホームページより

(イ) メーカーの取組

携帯電話やPC以外の専用端末についても、ペアレンタルコントロール等に代表されるような、家庭内で青少年による不適切な利用が起らないようにする仕組みも広まっており、一例をあげると、平成26年から家庭用ゲーム機におけるペアレンタルコントロールの啓発が、ゲーム機メーカー大手3社共同で行われるようになった。家庭用ゲーム機には他のユーザーとのコミュニケーション機能や、ウェブサイト閲覧機能を持つ機種もあるが、子どもが利用するに当たり保護者による利用制限を促すものである (図表4-3-1-32)。

図表4-3-1-32 ゲーム機のペアレンタルコントロール機能についての周知啓発の取組



(出典) 内閣府「青少年インターネット環境の整備等に関する検討会 (第21回)」配付資料

ウ 地域における取組

青少年インターネット環境整備基本計画 (第2次) において特に留意すべき課題の1つとして、「国、地方公共団体、民間団体の連携強化」を挙げていることから、地方が自立的に各種取組を実施できるようにするための連携体制構築を目的として、平成25年度から全国8ブロックにおいて青少年のインターネット利用環境づくりフォーラムが開催されている。このフォーラムは、内閣府主催、都道府県、市及び国の行政機関等の共催により、各地方における青少年のインターネット利用環境整備を推進する関係機関・団体が連携し、自立的に各種取組を実施できるようにするための体制構築を目的としている。参加者は、保護者、地方公共団体、学校・教育関係者、警察及び通信関係企業等であり、平成26年度には全国6か所で開催予定である。フォーラムでは基調講演とパネルディスカッション、企業の取組等に関する講演がなされている (図表4-3-1-33)。

図表4-3-1-33 「青少年のインターネット利用環境づくりフォーラムin宮城」のパネルディスカッション模様



(出典) 総務省「青少年のインターネット利用環境づくりフォーラムin宮城」開催

エ 政府における取組

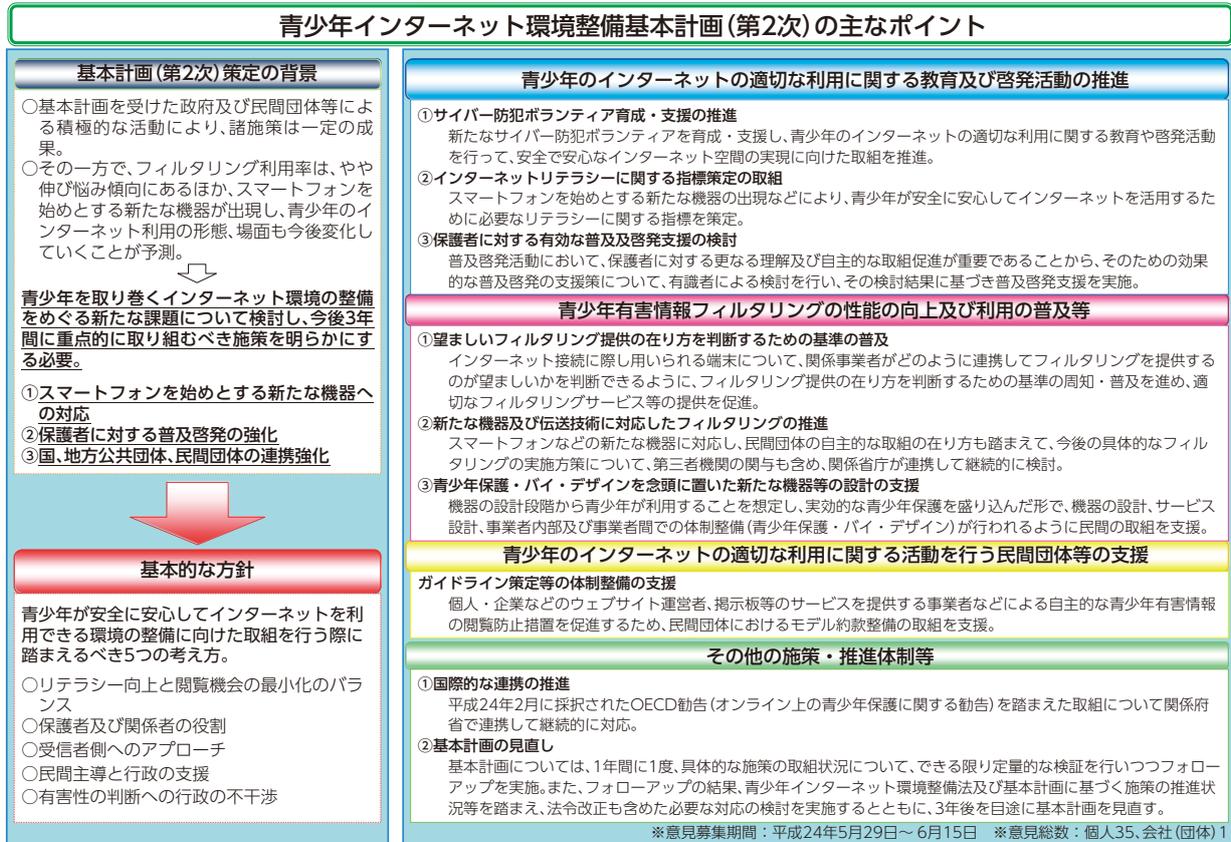
(ア) 青少年インターネット環境整備基本計画

我が国の将来を担う若い世代がICTを適切に扱うための取組については、平成21年6月、青少年が安全に安心してインターネットを利用できる環境の整備等に関する法律 (平成20年法律第79号) (以下「青少年インターネット環境整備法」) に基づき、政府全体として取り組んでいる。青少年インターネット環境整備法に基づき、青少年のインターネット利用環境の整備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、「青少年が安全に安心してインターネットを利用できるようにするための施策に関する基本的な計画」 (いわゆる青少年インターネット環境整備基本計画) が策定された。

基本計画の策定後、青少年を取り巻くインターネット環境の整備をめぐる新たな課題について検討し、今後3年間に重点的に取り組むべき施策を明らかにする必要性が生じたため、①スマートフォンを始めとする新たな機器への対応②保護者に対する普及啓発の強化③国、地方公共団体、民間団体の連携強化が重要となった。これを背景に第2次基本計画 (平成24年7月6日子ども・若者育成支援推進本部決定) が策定され、①青少年のインターネットの適切な利用に関する教育及び啓発活動の推進、②青少年有害情報フィルタリングの性能の向上及び利用

の普及等、③青少年のインターネットの適切な利用に関する活動を行う民間団体等の支援、④その他の施策・推進体制等を柱にして、国・地方公共団体・事業者及び民間団体等での取組が進められている（図表4-3-1-34）。

図表4-3-1-34 青少年インターネット環境整備基本計画（第2次）の概要

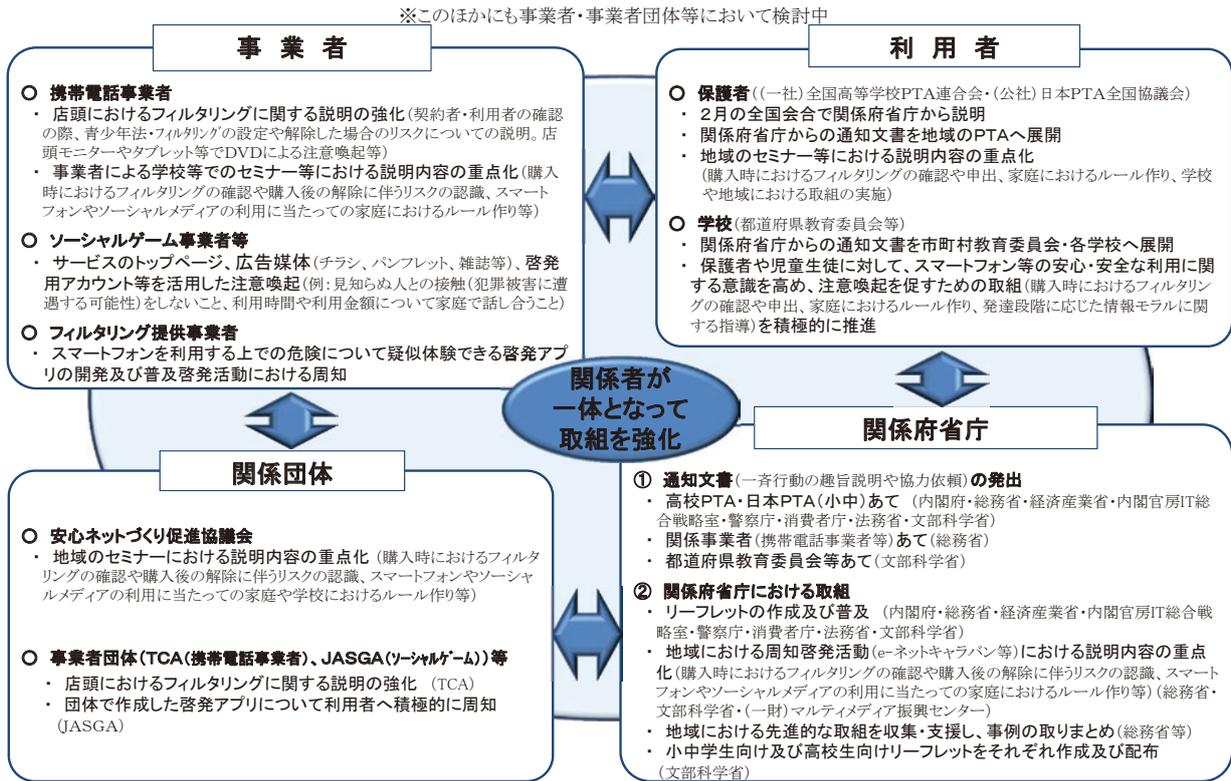


（出典）内閣府「青少年インターネット環境の整備等に関する基本計画」

（イ）春のあんしんネット・新学期一斉行動

未来を担う青少年が、ネット利用におけるリスクや対応策を理解した上で、スマートフォン等を正しく利活用できる環境を整えることが、従来にも増して重要になったという認識の下、内閣府、総務省、経済産業省、内閣官房IT総合戦略室、警察庁、消費者庁、法務省及び文部科学省では、青少年・保護者に対して実施する啓発活動等の取組として平成26年から「春のあんしんネット・新学期一斉行動」として集中的に展開することとした。これは、多くの青少年が初めてスマートフォン・タブレット等を手にする春の卒業・進学・新入学の時期に特に重点を置き、サービスを提供する関係事業者や学校等の関係者が連携して行うものである（図表4-3-1-35）。

図表 4-3-1-35 「春のあんしんネット・新学期一斉行動」における主な取組



2 サイバーセキュリティの確保

ICTの普及・発達により、国民生活、社会経済、安全保障・治安確保等のあらゆる活動がサイバー空間に依拠している中、サイバー空間を対象とした攻撃は、近年、高度化・複雑化するとともに、愉快犯から経済犯・組織犯的なものに移行しており、社会的な脅威が高まっている。また、スマートフォン、タブレット端末等の急速な普及、ソーシャルメディア、クラウドサービス等の利用の拡大に伴い、これらを狙ったマルウェア^{*8}の増加など、新たな脅威も表面化しているところである。

今後、ICTの更なる高度化及び利活用の進展により、サイバー攻撃の被害の深刻化が懸念されるところであり、このような情報セキュリティ上の脅威は、我が国の経済活動の阻害要因及び国家の安全保障の脅威となることから、安心・安全な情報通信ネットワークの確保に向け、官民一体となった対策の強化が必要となっている。本節では、情報セキュリティをめぐる動向として最近の脅威の動向や特徴的な事例について紹介するとともに、こうした現状に対して、情報セキュリティに係る利用者意識がどのようになっているか、6か国(日本・米国・英国・フランス・韓国・シンガポール)の比較調査の結果も併せて紹介する。その上で、我が国における情報セキュリティに係る政策動向について紹介する。

*8 Malware: コンピュータウイルスのような有害なソフトウェアの総称

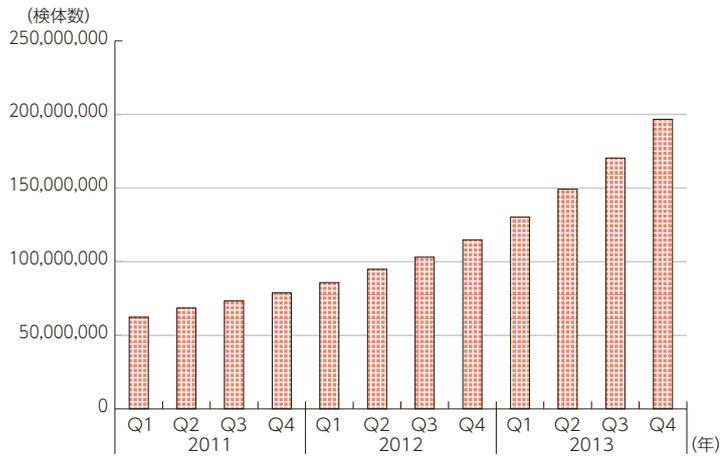
第4章 ICTの急速な進化がもたらす社会へのインパクト

(1) 最近の情報セキュリティに係る脅威の動向

現在、情報セキュリティベンダのMcAfee社のデータベースに登録されるマルウェアの種類については、検体数が2013年（平成25年）の第4四半期で15%増加しており、1億9,600万を超える（図表4-3-2-1）。

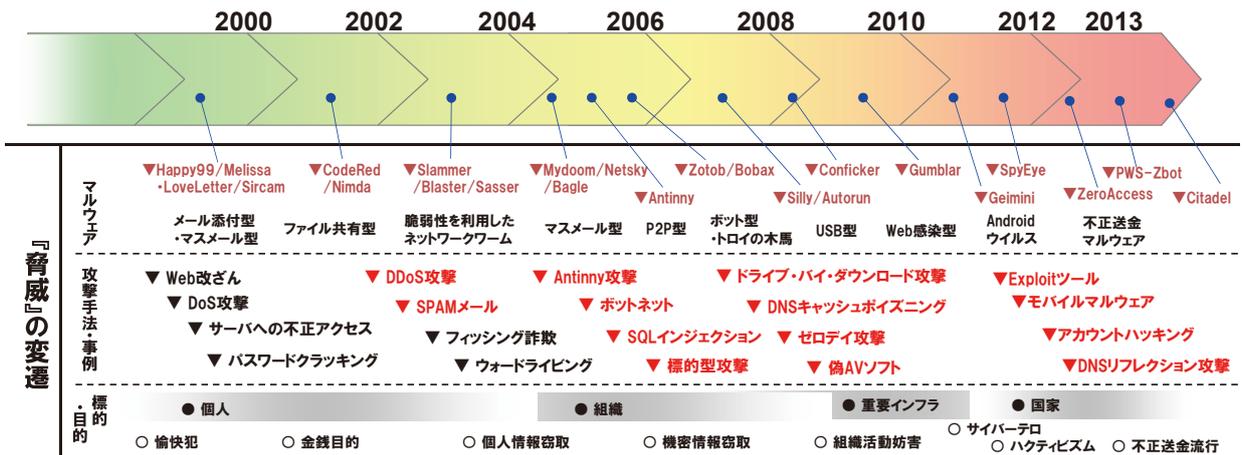
また、2000年以降の情報セキュリティ上の脅威の変遷を見ていくと、マルウェアや攻撃手法・事例については、ほぼ毎年のように新種の形態が出現しているほか、標的・目的については、個人を標的とした愉快犯的なものから組織・重要インフラ・国家を標的とした経済犯・組織犯のものに移行するなど、次第に高度化・複雑化している状況がうかがえる（図表4-3-2-2）。

図表4-3-2-1 世界のマルウェア検体の増加状況（データベースに登録されたマルウェア検体の合計数）



(出典) McAfee社脅威レポート (2013年第4四半期)

図表4-3-2-2 情報セキュリティ上の脅威の変遷



(出典) Telecom-ISAC Japan

以下、図表4-3-2-3において平成25年春以降に国内で発生した主要な情報セキュリティ事案をまとめた。また、最近の情報セキュリティ事案の傾向に鑑みて、独立行政法人情報処理推進機構（IPA）では、2014年（平成26年）3月に「2014年のセキュリティ10大脅威」（以下「10大脅威」）を発表している（図表4-3-2-4）。

図表4-3-2-3 平成25年春以降の主要なセキュリティ事案

月	事案
平成25年 3月	「スパムハウス・プロジェクト」に対し、DNSリフレクター攻撃による大規模なDDoS攻撃
5月	大手検索事業者が不正アクセスによる利用者情報の漏えいを公表
7月	中央省庁の内部情報が外部閲覧可能になっていたとの報道
8月	レンタルサーバ事業者でウェブ改ざん被害（データ改ざんや不正ファイル設置）
9月	日本を狙った高度な標的型ゼロデイ攻撃による被害を確認
10月	不正アクセスによりコンピュータソフトウェアベンダ大手から利用者の個人情報大量に流出 ランサムウェア「CryptoLocker」の感染が急増
11月	複合機からの情報漏えいが相次いで発覚
平成26年 1月	日米欧企業数百社へのサイバー攻撃が確認されたとの報道
3月	法人向けネットバンキングからの不正送金を狙う攻撃を日本国内で初めて確認

(出典) 総務省「ICTの進化がもたらす社会へのインパクトに関する調査研究」(平成26年)

図表4-3-2-4 2014年のセキュリティ10大脅威

順位	脅威の名称	攻撃の種別 ^{*9}
1位	標的型メールを用いた組織へのスパイ・諜報活動	情報窃取
2位	不正ログイン・不正利用	情報窃取
3位	ウェブサイトの改ざん	迷惑・妨害行為、情報窃取
4位	ウェブサービスからのユーザー情報の漏えい	情報窃取
5位	オンラインバンキングからの不正送金	情報窃取
6位	悪意あるスマートフォンアプリ	情報窃取
7位	SNSへの軽率な情報公開	—
8位	紛失や設定不備による情報漏えい	—
9位	ウイルスを使った詐欺・恐喝	情報窃取
10位	サービス妨害	迷惑・妨害行為

(出典) 独立行政法人情報処理推進機構 (IPA)「2014年 情報セキュリティ10大脅威」を基に総務省作成

10大脅威を攻撃の種別で大別すると、①情報窃取と②迷惑・妨害行為に大別される（「SNSへの軽率な情報公開」及び「紛失や設定不備による情報漏えい」は攻撃に該当しない。）。

このうち、①情報窃取はネットワーク機器や端末等に格納されている情報を覗き見る、または盗み取る行為であり、その目的は個人のスマートフォン等に格納されている電話帳情報レベルの窃取から、クレジットカード情報など金銭目的での窃取、企業秘密・重要インフラ情報・国家機密などの重要情報の窃取まで様々なレベルで行われている。

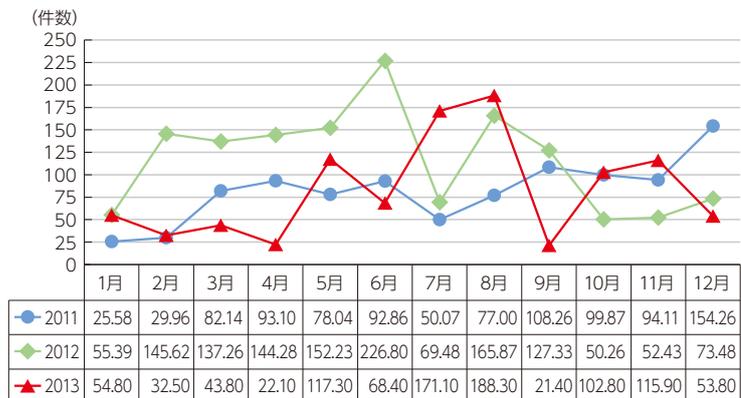
②迷惑・妨害行為にはウェブサイトの改ざんやDoS攻撃等が該当し、当初は愉快犯的に個人・企業の活動を阻害する目的のものが多かったが、最近では、特定の主張のためにこれら迷惑・妨害行為を行う事例も出現している。加えて、ウェブサイトを改ざんして不正プログラムを仕込んだ上で、当該ウェブサイトに利用者を誘導して不正プログラムをインストールさせ、当該利用者の管理するIDやパスワードを窃取するといった、情報窃取と迷惑・妨害行為を組み合わせたような事例も出てきている。以下、最近のサイバー攻撃の代表的な手口を紹介する。

(ア) 標的型メールを用いた情報窃取

標的型攻撃は引き続き情報セキュリティ上の大きな脅威となっている。標的型攻撃とは、一般に情報窃取を目的として攻撃対象を標的として定め、マルウェアに感染させること等により、情報システム内部から有益と思われる情報を窃取するものである。一口に標的型攻撃と言っても、単純にマルウェアを添付した電子メールを送信するだけのものから、巧妙に攻撃シナリオを練ったもの（例えば、攻撃者が攻撃対象者との間で電子メールのやりとりを数回行い、相手の警戒が解けた頃にマルウェアを添付した電子メールを送信するといった、ソーシャルエンジニアリング^{*10}を活用した手法など）まで、多種多様である。

情報セキュリティベンダのSymantec社が2014年（平成26年）4月に公表したレポートによると、2013年（平成25年）に発生した全世界における標的型攻撃は1日平均83件と前年より大きく減少する結果となった（図表4-3-2-5）。ただし、同社では、2013年（平成25年）になって攻撃者側がより痕跡を残さない方法をとっている可能性があるとの指摘も行っている。

図表4-3-2-5 全世界における月ごとの標的型攻撃の件数（1日当たり平均）



(出典) Symantec インターネットセキュリティ脅威レポート第19号

(イ) ウェブサービスへの不正ログイン・サービスの不正利用

2013年（平成25年）は、攻撃者に盗まれたID／パスワードがウェブサービスで悪用され、不正ログインが

*9 「攻撃の種別」は総務省において分類。

*10 ネットワーク技術やコンピュータ技術を用いずに、人間心理や社会の盲点を突いて、パスワードなどの機密情報を入手する方法。

行われる被害が相次いだ。不正ログインは、サービスの不正利用や情報漏えいに繋がる。

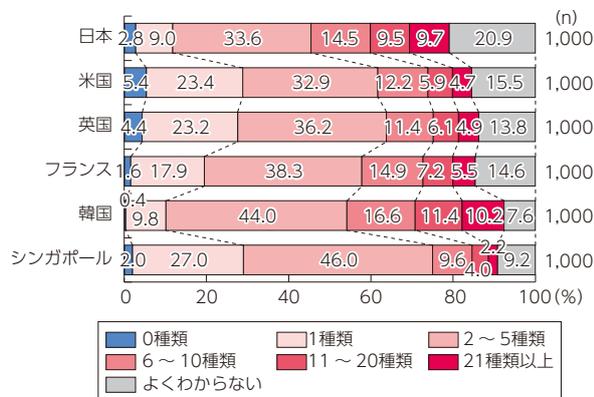
例えば、2013年（平成25年）11月には、国内クレジットカード会社で会員専用ウェブサービスへの不正アクセスが確認されたことが報じられたが、後に第三者が不正に取得したID/パスワードを利用して会員に成りすまして不正ログインを行っていたことが判明した。

不正ログインの手口の一つにリスト型アカウントハッキング攻撃（リスト型攻撃）が挙げられる。これは攻撃者が不正に取得したID/パスワードのリストを使い様々なウェブサービスへの不正ログインを試みるものであり、複数のウェブサービスで同一のID/パスワードを利用している利用者が多いことに着目した方法である。

ID/パスワードの使い回しはリスト型アカウントハッキング攻撃による不正ログインにつながる可能性があるが、利用者がどのようにID/パスワードをインターネット上で利用しているのか、6か国比較で実態調査を行った*11。

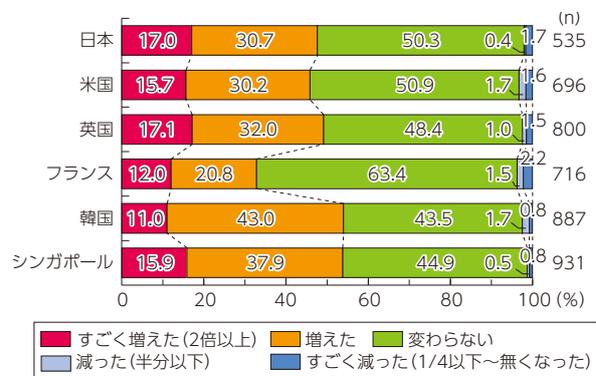
調査の結果、利用するID数については、各国とも、「2～5種類」が多く、3～5割を占めている（図表4-3-2-6）。また、スマートフォン利用によってアカウントやパスワードが変化したかを尋ねたところ、フランス以外の5か国では4割以上が増えた（すごく増えた+増えた）と回答している（図表4-3-2-7）。

図表4-3-2-6 インターネット上で利用するID数



(出典) 総務省「ICTの進化がもたらす社会へのインパクトに関する調査研究」(平成26年)

図表4-3-2-7 スマートフォン利用によるアカウント・パスワードの変化

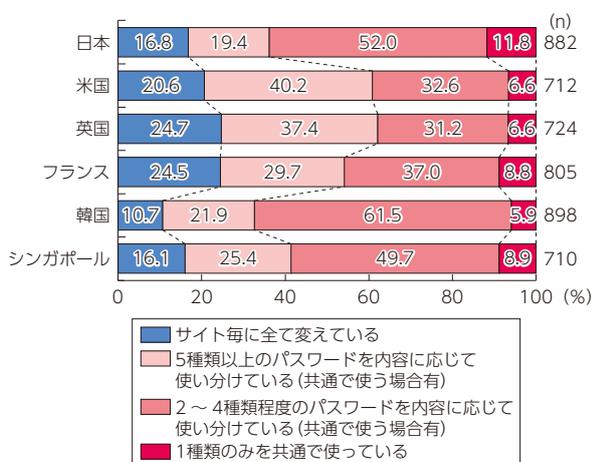


(出典) 総務省「ICTの進化がもたらす社会へのインパクトに関する調査研究」(平成26年)

さらに、複数のアカウントを有する利用者に対して、パスワードの使い回しについて尋ねたところ、「サイト毎に変えている」との回答は、英国やフランスで約25%、一番低い韓国では10%強という結果であった（図表4-3-2-8）。

加えて、パスワードをどのタイミングで変更するかを尋ねたところ、「定期的に変更している」との回答がフランスで約20%なのに対し、日本や韓国では10%に満たない結果となっている（図表4-3-2-9）。

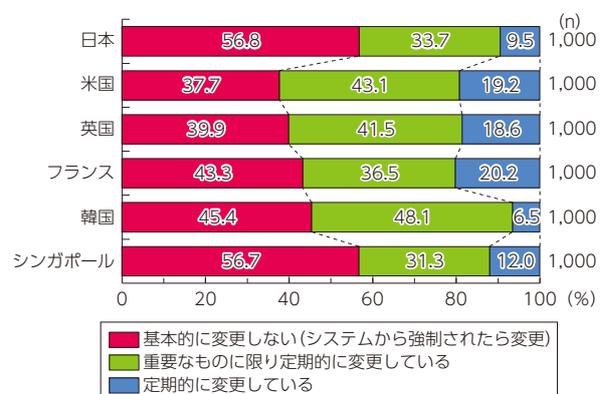
図表4-3-2-8 パスワードの使い回し



*アカウントを2種類以上使用している回答者

(出典) 総務省「ICTの進化がもたらす社会へのインパクトに関する調査研究」(平成26年)

図表4-3-2-9 パスワードの変更タイミング



(出典) 総務省「ICTの進化がもたらす社会へのインパクトに関する調査研究」(平成26年)

*11 調査概要については、第4章第1節1. (ICTの進化によるライフスタイルの変化)を参照のこと。

(ウ) ウェブサイトの改ざん

2013年（平成25年）はウェブサイトの改ざん被害が増加した年である。JPCERTコーディネーションセンター（JPCERT/CC）によると、ウェブサイト改ざんの月別被害件数が、同年6月及び7月は1,000件を越え、同年1～4月と比較しておおむね2倍以上に増加した（図表4-3-2-10）。

なお、改ざんの大半は見た目の変化はなくマルウェアをダウンロードさせる攻撃コードを埋め込むものであり、改ざんされたウェブサイトを閲覧した利用者は気付かない間にマルウェアをダウンロードさせられ、端末内の情報が抜き取られる等の被害に発展するものであった。

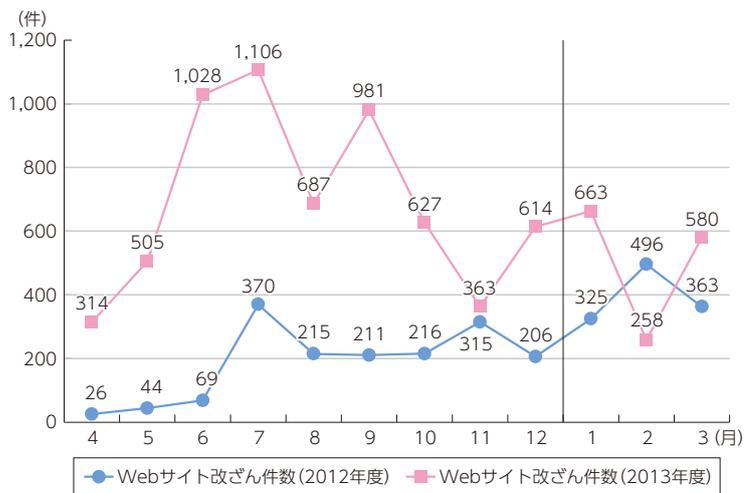
同年9月には国内レンタルサーバー会社において、8,000件以上の利用者サイトが改ざんされる被害が発生した。これはミドルウェア*12の一種であるコンテンツ管理システム（CMS）の脆弱性を悪用したものであり、共通の攻撃手法が多数のウェブサイトで適用できるため、大規模な被害につながったものである。

(エ) ウェブサービスからのユーザー情報の漏えい

2013年（平成25年）では、国内においてシステムで利用されているミドルウェアの脆弱性を悪用したクレジットカード情報の漏えい事案が発生した。また同年には、国内において「(イ) ウェブサービスへの不正ログイン・サービスの不正利用」で述べたリスト型アカウントハッキング攻撃によるクレジットカード情報の漏えい事案が発生したほか、米国においてもリスト型アカウントハッキング攻撃による290万件のクレジットカード情報の漏えい事案が報道された。

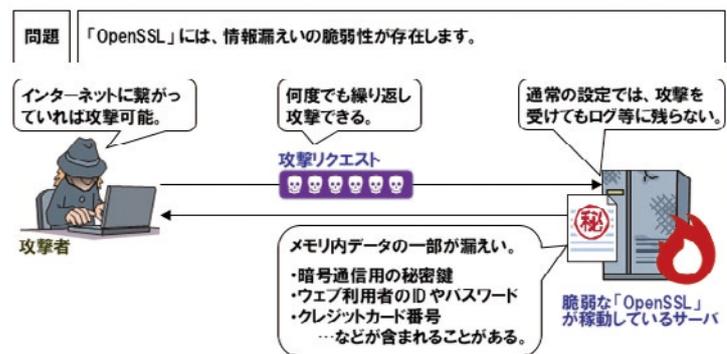
なお、インターネットバンキングやインターネットショッピングなど個人情報をやり取りするサービスにおいては、通常、SSLを用いてデータを暗号化することで、これらの情報が盗み取られることを防止している。このSSLの仕組みをサービスに組み込むためのソフトウェアとして、オープンソースソフトウェアであるOpenSSLが広く使われているが、2014年（平成26年）4月に、OpenSSLの一部バージョンは深刻な脆弱性を有しており、本来は暗号化されるはずの通信内容が第三者に盗み見られる可能性があることが明らかになった*13（図表4-3-2-11）。

図表4-3-2-10 ウェブサイト改ざん件数推移



(出典) JPCERTコーディネーションセンター（JPCERT/CC）（2014年4月15日）
JPCERT/CCインシデント報告対応レポート
(https://www.jpccert.or.jp/pr/2014/IR_Report20140415.pdf)

図表4-3-2-11 OpenSSLの脆弱性



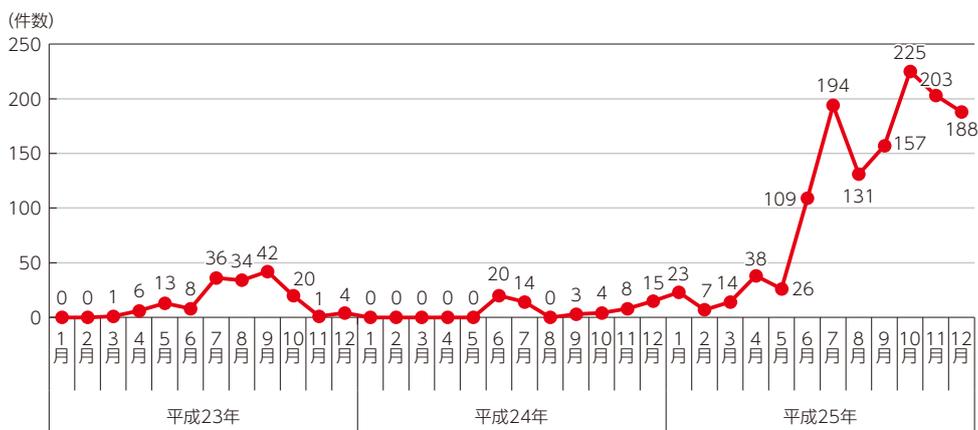
(出典) IPA 「更新:OpenSSL の脆弱性対策について (CVE-2014-0160)」

*12 OS上で動作し、アプリケーションソフトに対してOSよりも高度で具体的な機能を提供するソフトウェア。OSとアプリケーションソフトの中間的な性格を持っている。
*13 総務省ホームページ「OpenSSLの脆弱性について（2014年4月）」

(オ) インターネットバンキングからの不正送金

インターネットバンキングの不正送金の発生件数が2013年（平成25年）には6月以降急増し、年間で1,315件、被害額が約14億600万円となり被害規模が過去最大となった^{*14}（図表4-3-2-12）。

図表4-3-2-12 インターネットバンキングの不正送金の発生件数の推移



(出典) 警察庁広報資料「平成25年中のインターネットバンキングに係る不正送金事犯の発生状況等について」(平成26年)

インターネットバンキングの不正送金は主に、攻撃者がマルウェアやフィッシングサイト等により不正に入手した利用者のID/パスワード等を利用して利用者に成りすまし、不正操作を実行することによって行われる。

また、最近では、個人向けだけではなく法人向けのインターネットバンキングにおいても不正送金被害が発生するなど、被害範囲も拡大している。

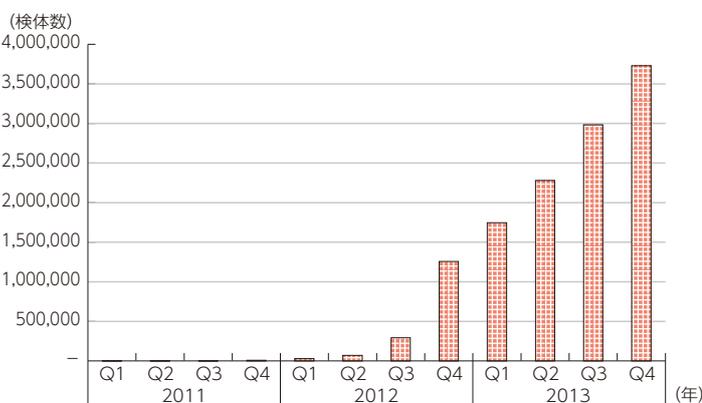
(カ) モバイルマルウェアの増加

スマートフォン、タブレット端末の普及に伴い、これらを標的としたモバイルマルウェアが急速に増加している。McAfee社が2014年（平成26年）3月に公表したレポートによれば、2013年（平成25年）末には、モバイルマルウェアの種類について、検体数は累計で373万に達した。2012年（平成24年）末と比べて197%の増加である（図表4-3-2-13）。

またモバイルマルウェアを標的OS別に見ると、アプリの開発・配布の自由度が高いとされるAndroidに攻撃の対象が集中している（図表4-3-2-14）。

日本では、有益な機能を持っていると見せかけた悪意あるスマートフォンアプリにより、端末に保存されている電話帳等の情報が、利用者が気付かない間に窃取される被害が続いている。2013年（平成25年）7月には、「ウイルス対策」等と騙った偽のアプリをダウンロードさせ、約3,700万人分の電話帳データが抜き取られる事案が発生したと報じられた。しかしスマートフォン等へのセキュリティの意識は日本ではまだ高いとは言えず、スマートフォンやタブレット端末を標的にしたモバイルマルウェアについて、全く知らないとの回答が2割存在している（図表4-3-2-15）。

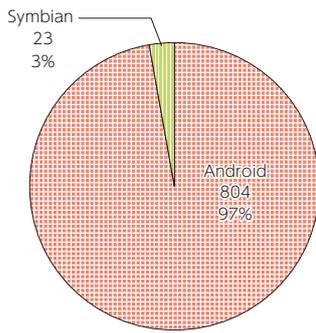
図表4-3-2-13 世界のモバイルマルウェア検体数の累計



(出典) McAfee社脅威レポート(2013年第4四半期)

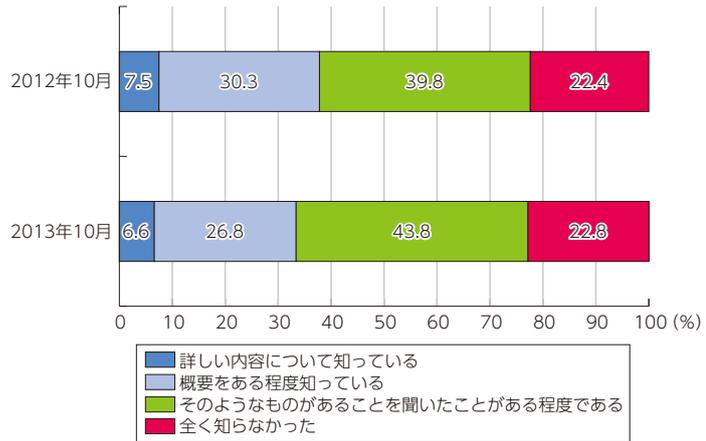
*14 平成26年1月30日付け警察庁広報資料「平成25年中のインターネットバンキングに係る不正送金事犯の発生状況等について」

図表 4-3-2-14 2013年に確認されたモバイルマルウェアの標的OS



(出典) F-Secure社 2013年下半期脅威レポート

図表 4-3-2-15 モバイルマルウェアについての国内での認知度



(出典) IPA 「2013年度情報セキュリティの脅威に対する意識調査」

また、ウェブサイトの閲覧中に年齢認証等を求められ、クリックすると会員登録画面が表示され高額な利用料金を請求される「ワンクリック詐欺」についても、スマートフォン等を標的としたものが登場しており、被害が後を絶たない。加えてスマートフォンアプリに関する脅威としては、以前から指摘されていた個人情報の窃取や詐欺だけではなく、Wi-Fi やBluetooth を通じて近隣のスマートフォンに感染範囲を拡大し、ボットネット*15を形成するマルウェアの存在も指摘されている。

(キ) ランサムウェアの傾向の増加

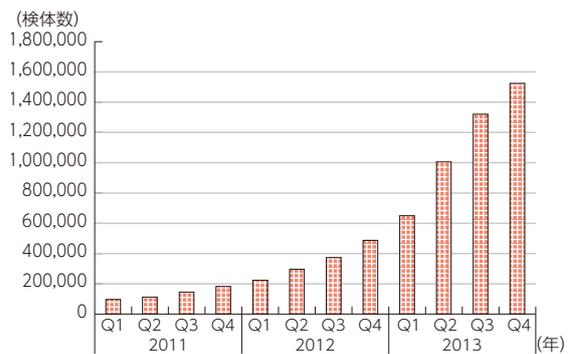
突然、端末をロックして身代金を要求するウイルス（ランサムウェア：図表4-3-2-16）による被害が増加している。データを人質にした金銭的な要求が行われ、犯人の要求に従って金銭を支払うか、データの復旧を断念するかの判断を強いられることとなる。McAfee社のデータベースに登録されるランサムウェアの種類については、2012年（平成24年）第4四半期から2013年（平成25年）第4四半期にかけて新たな検体数が倍増している（図表4-3-2-17）。

図表 4-3-2-16 ランサムウェアの仕組み



(出典) 総務省「ICTの進化がもたらす社会へのインパクトに関する調査研究」(平成26年)

図表 4-3-2-17 世界のランサムウェア検体数の増加状況 (データベースに登録されたランサムウェア検体の合計)



(出典) McAfee社脅威レポート (2013年第4四半期)

(ク) DoS攻撃等のサービス妨害行為

DoS 攻撃 (Denial of Service Attack) とは、攻撃対象となる機器の処理能力を超える大量のデータを送りつけるなどしてサービス提供を妨害する攻撃全般のことを指す。さらに、マルウェアに感染した端末で構成されたボットネット等を用いて攻撃対象に同時に大量のデータを送信し、サービス提供を妨害するDoS攻撃については、DDoS攻撃 (Distributed Denial of Service Attack: 分散型サービス不能攻撃) と呼ぶ。

*15 悪意のある遠隔操作のためのマルウェア (ボット) に感染した端末から構成されるネットワーク。攻撃者からの指令により、端末所有者の意図にかかわらず一斉に外部への攻撃等を行う。

(2) 情報セキュリティに係る利用者の意識について

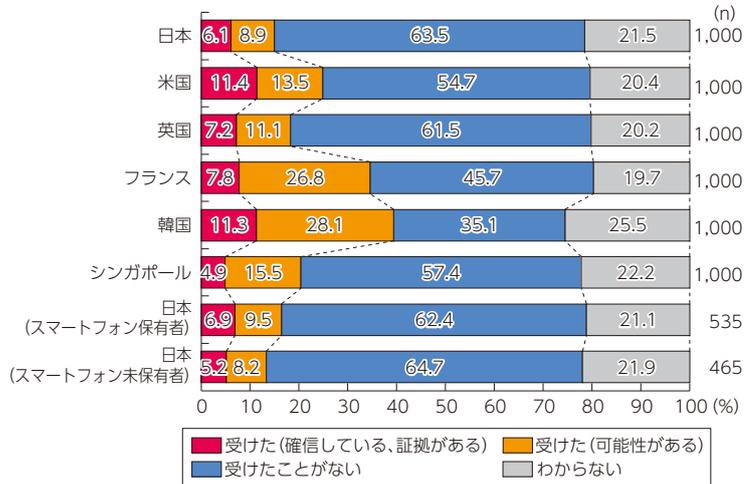
総務省では、情報セキュリティに係る個人の意識について、各国で違いがあるか実態を把握するため、日本・米国・英国・フランス・韓国及びシンガポールの利用者を対象とした国際比較のアンケート調査^{*16}を実施した。

ア 情報セキュリティの被害の経験

まず、インターネットを利用して情報セキュリティの被害にあった経験の有無を尋ねた。「被害を受けた（確信している、証拠がある）」と「を受けた（可能性がある）」の合計に着目したところ、韓国が39.4%と最も高く、次いでフランス（34.6%）、米国（24.9%）の順となった。他方、日本は15.0%であり、スマートフォン保有者に限定しても16.4%という低い結果となった（図表4-3-2-18）。

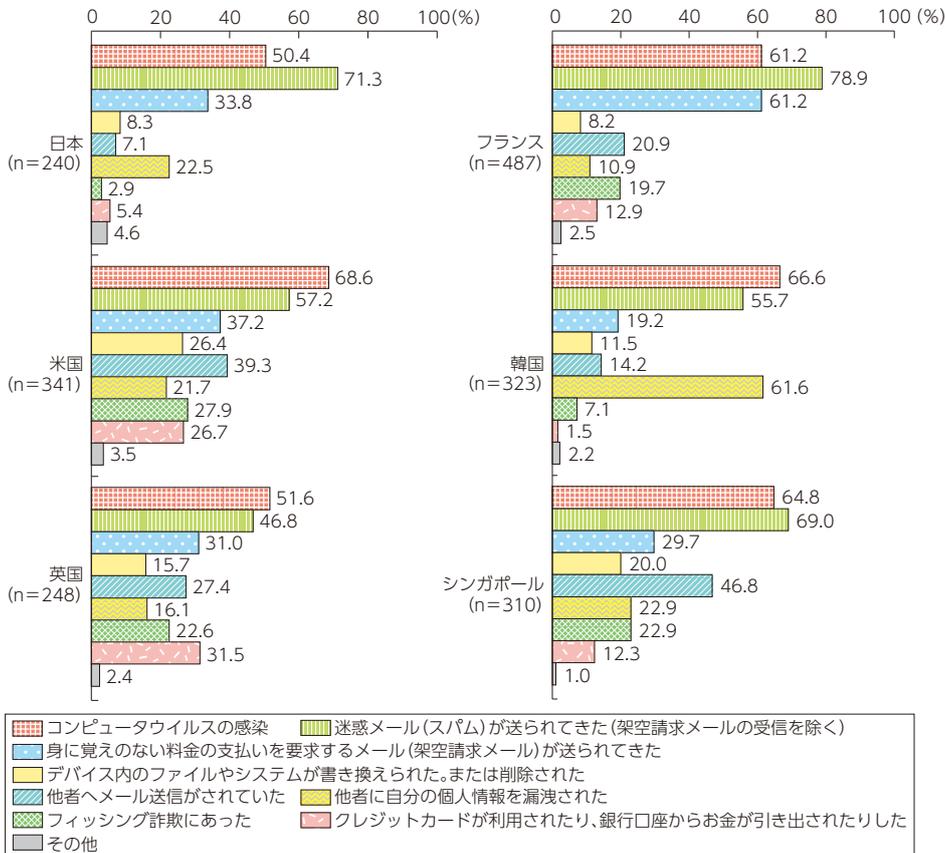
実際にを受けた被害の内容について聞いたところ、日本では「迷惑メール（スパム）が送られてきた（架空請求メールの受信を除く）」（71.3%）、「コンピュータウイルスの感染」（50.4%）、「身に覚えのない料金の支払いを要求するメール（架空請求メール）が送られてきた」（33.8%）の順となった。他国でも「迷惑メール（スパム）が送られてきた（架空請求メールの受信を除く）」、「コンピュータウイルスの感染」が上位を占める結果となった（図表4-3-2-19）。

図表4-3-2-18 情報セキュリティに関する被害の経験



(出典) 総務省「ICTの進化がもたらす社会へのインパクトに関する調査研究」(平成26年)

図表4-3-2-19 実際にを受けた被害の種類



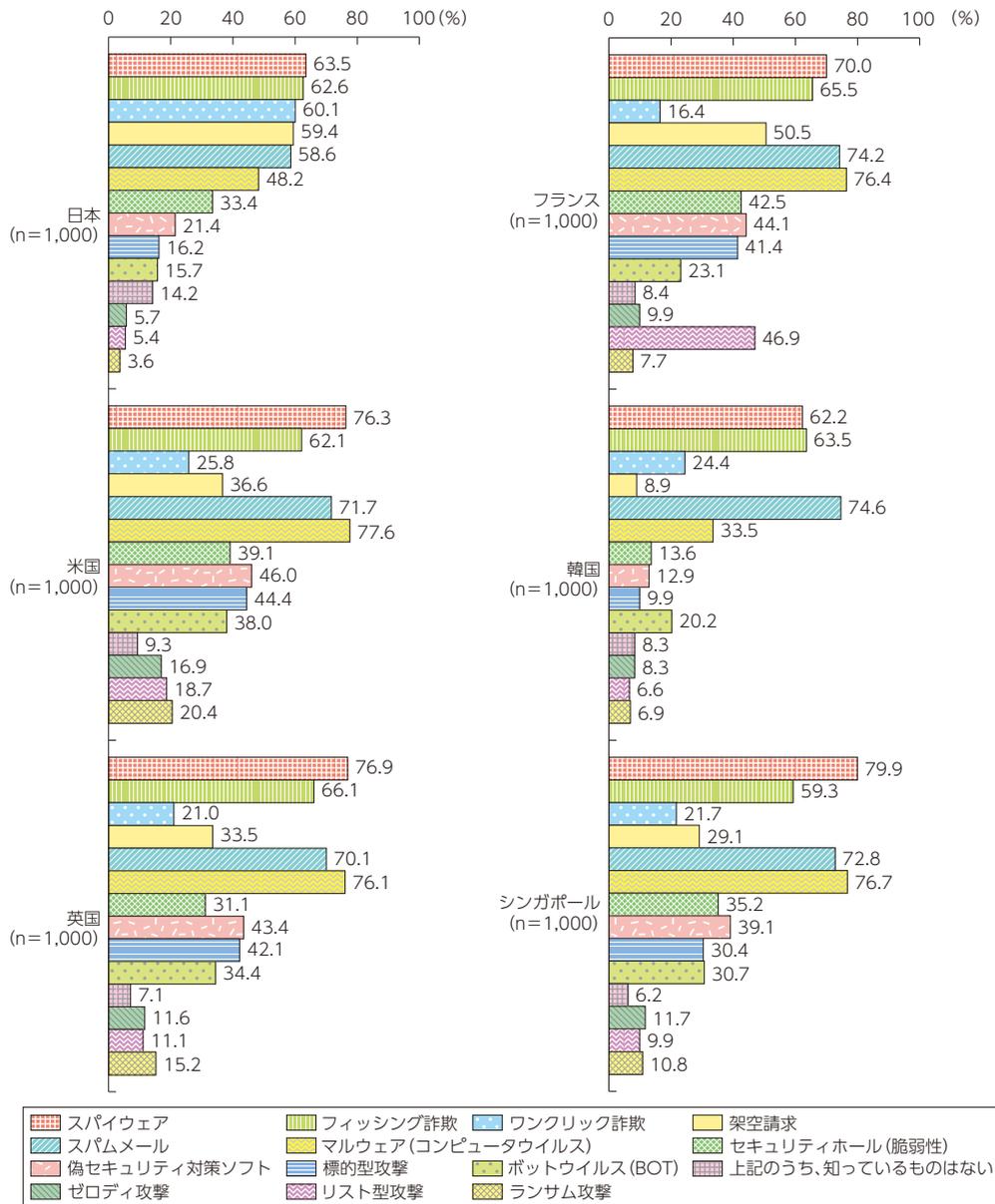
(出典) 総務省「ICTの進化がもたらす社会へのインパクトに関する調査研究」(平成26年)

*16 調査概要については第4章第1節第1項「ICTの進化によるライフスタイルの変化」を参照のこと。

イ インターネット上の脅威への認知度

インターネット上の脅威に対する認知度について尋ねたところ、日本では、上位から「スパイウェア」(63.5%)、「フィッシング詐欺」(62.6%)、「ワンクリック詐欺」(60.1%)、「架空請求」(59.4%)、「スパムメール」(58.6%)、「マルウェア(コンピュータウイルス)」(48.2%)となった。他国でも、「スパイウェア」、「マルウェア(コンピュータウイルス)」「スパムメール」の認知度は、概ね高い傾向にある。他方、日本における「ワンクリック詐欺」と「架空請求」の認知度の高さは他国との相異点になっている。なお最近問題となった「標的型攻撃」「リスト型アカウントハッキング攻撃」「ランサムウェア」への認知度は日本ではまだいずれも20%を下回っている(図表4-3-2-20)。

図表4-3-2-20 インターネット上の脅威への認知度



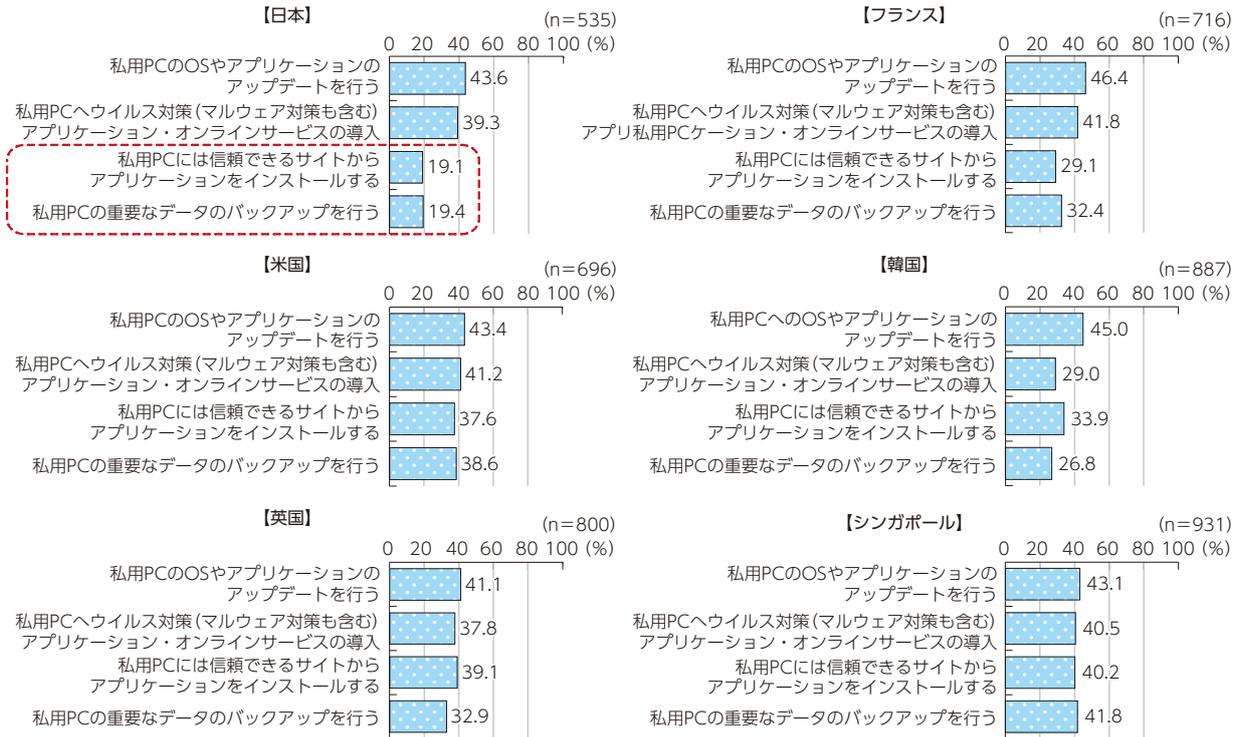
(出典) 総務省「ICTの進化がもたらす社会へのインパクトに関する調査研究」(平成26年)

ウ 情報セキュリティ対策の実施状況

情報セキュリティ対策の実施状況に関し、私用PCとスマートフォンそれぞれでの対策について尋ねた。

私用PCでの対策に関して、日本は他の国と比べて、「信頼できるサイトからアプリケーションをインストールする」及び「重要なデータのバックアップを行う」が20%を下回る低い結果となった(図表4-3-2-21)。

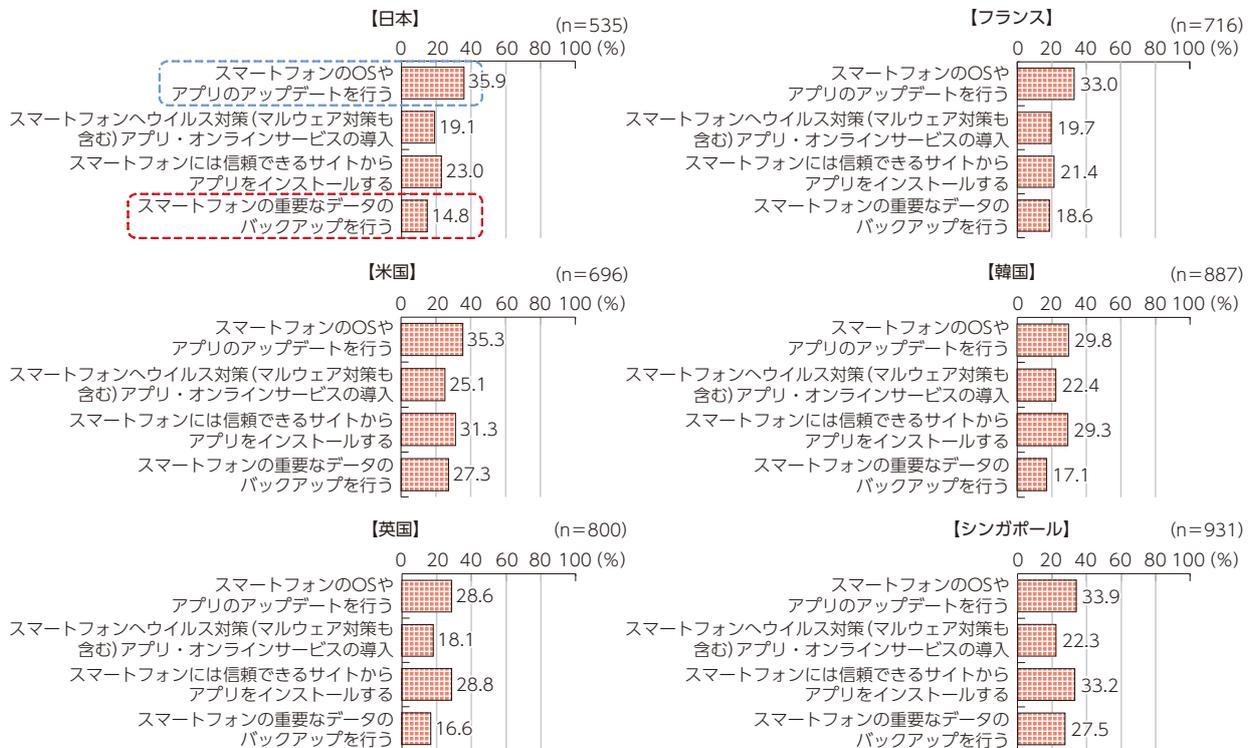
図表 4-3-2-21 私有PCへの情報セキュリティ対策



(出典) 総務省「ICTの進化がもたらす社会へのインパクトに関する調査研究」(平成26年)

続いて、スマートフォンでの対策を尋ねたところ、日本は、「スマートフォンのOSやアプリのアップデートを行う」は35.9%と他の国に比べて高い数字となったが、「重要なデータのバックアップを行う」は14.8%と他の国より低い結果となった(図表4-3-2-22)。

図表 4-3-2-22 スマートフォンへの情報セキュリティ対策

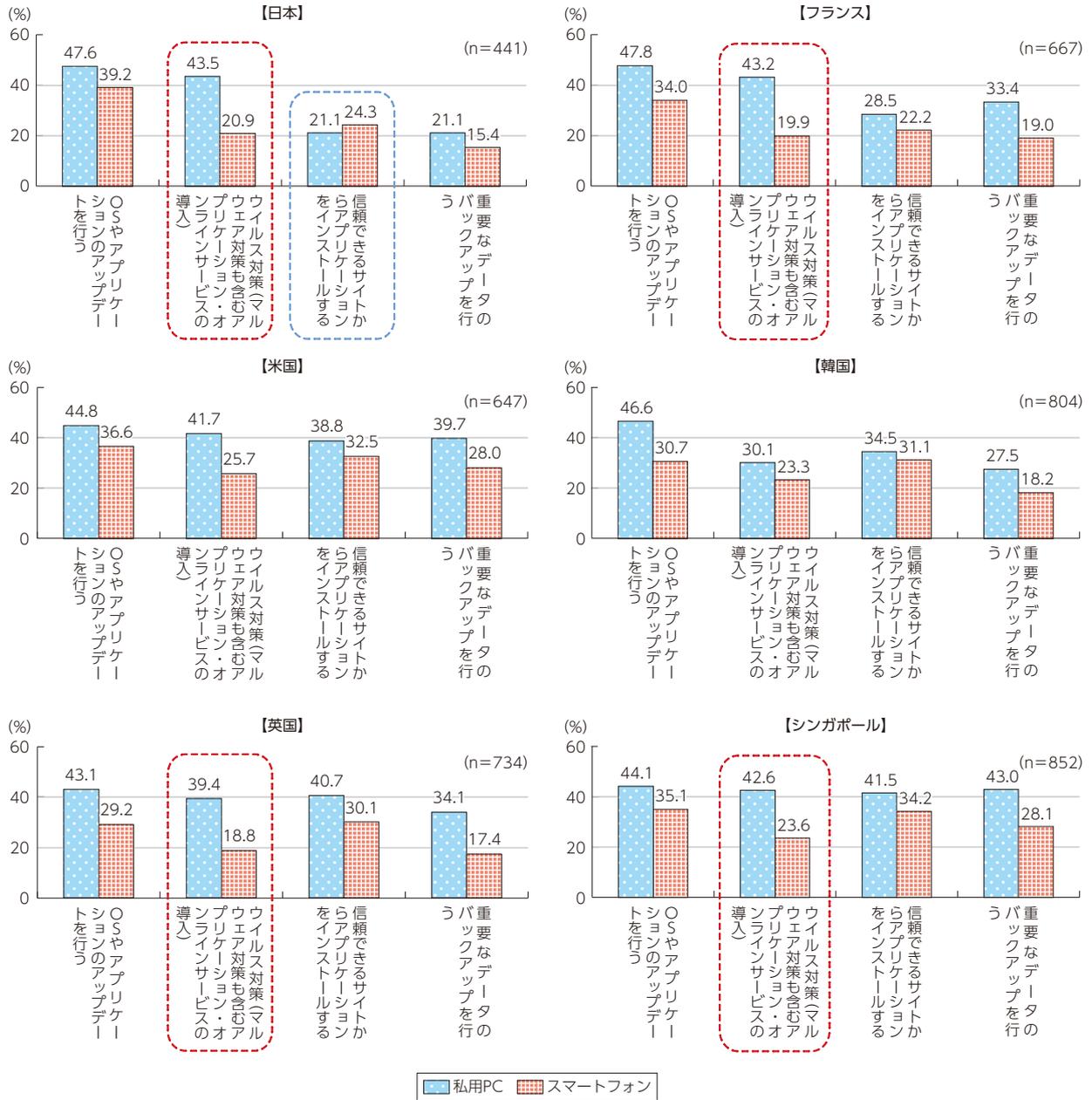


(出典) 総務省「ICTの進化がもたらす社会へのインパクトに関する調査研究」(平成26年)

なお、私有PCとスマートフォンを併用している利用者について、双方におけるセキュリティ対策の実施状況を比較したのが図表4-3-2-23である。全般的に、私有PCでのセキュリティ対策に比べて、スマートフォンでの対策が遅れている傾向であるが、特に「ウイルス対策アプリケーション・オンラインサービスの導入」では、

日本、英国、フランス及びシンガポールでは、私用PCでの対策とスマートフォンでの対策との間に20%前後の開きが見られる。なお、日本では私用PCでの「信頼できるサイトからアプリケーションをインストールする」が他の5カ国より低く、また、スマートフォンでの「信頼できるサイトからアプリケーションをインストールする」よりも低い結果となっている。

図表 4-3-2-23 セキュリティ対策の実施状況（私用PCとスマートフォンの比較）

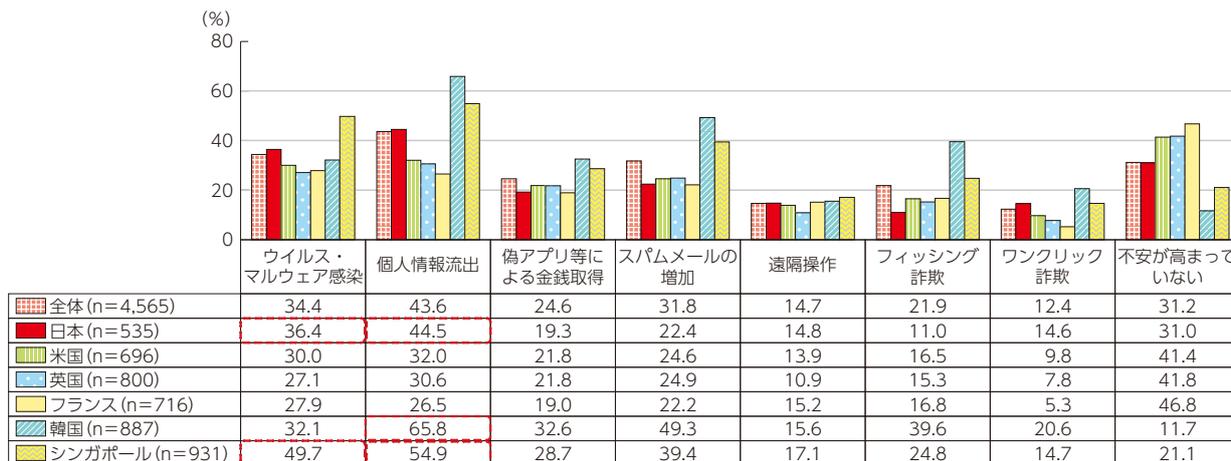


(出典) 総務省「ICTの進化がもたらす社会へのインパクトに関する調査研究」(平成26年)

エ スマートフォン利用により感じる不安

6カ国のスマートフォン利用者に対し、スマートフォンを利用するようになって感じている不安について尋ねたところ、日本では、「個人情報流出」(44.5%)、「ウイルス・マルウェア感染」(36.4%)が高い結果となった。なお、「ウイルス・マルウェア感染」については、シンガポールが49.7%とより高い結果となった。さらに、「個人情報流出」は、韓国(65.8%)、シンガポール(54.9%)と日本より高い数字を示している(図表4-3-2-24)。

図表 4-3-2-24 スマートフォン利用により感じる不安

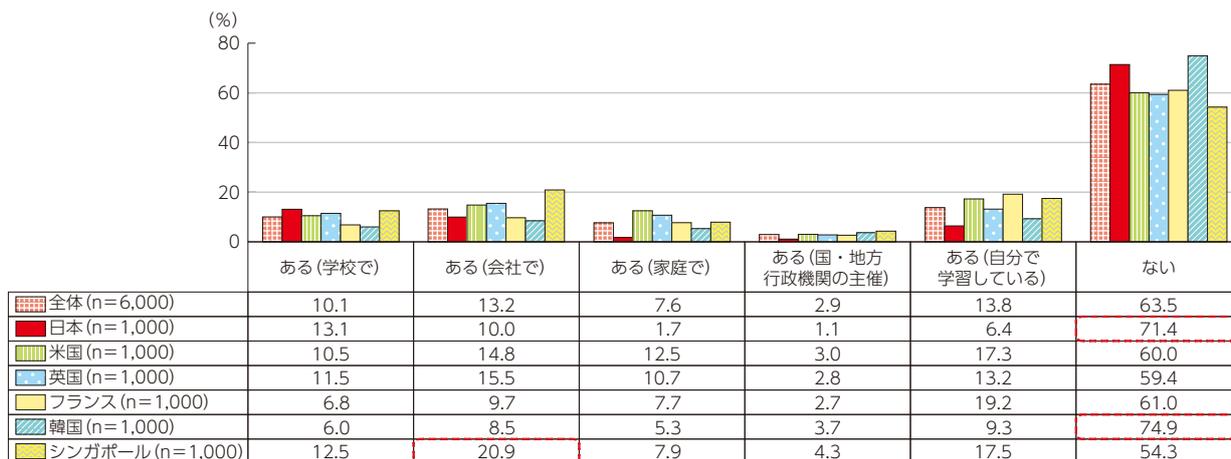


(出典) 総務省「ICTの進化がもたらす社会へのインパクトに関する調査研究」(平成26年)

オ 情報セキュリティに係るリテラシー

情報セキュリティ対策の教育・研修の受講経験について尋ねたところ、我が国では「ない」が7割強で、他国においても5~7割に上っている。受講経験者と比較すると、シンガポールでは「会社で受講している」との回答が、フランスでは「自分で学習している」との回答が他国と比べて高い結果となった(図表4-3-2-25)。

図表 4-3-2-25 情報セキュリティ対策の教育・研修の受講経験の有無



(出典) 総務省「ICTの進化がもたらす社会へのインパクトに関する調査研究」(平成26年)

(3) 我が国における情報セキュリティに係る取組

ア 新たな情報セキュリティ戦略の策定

我が国では、平成17年に、高度情報通信ネットワーク社会推進戦略本部(IT総合戦略本部)の下に情報セキュリティ政策会議が、また、内閣官房に情報セキュリティセンター(NISC: National Information Security Center)がそれぞれ設置された。これまで同会議においては、情報セキュリティ分野における基本戦略として、「第1次情報セキュリティ基本計画」(平成18年2月)、「第2次情報セキュリティ基本計画」(平成21年2月)及び「国民を守る情報セキュリティ戦略」(平成22年5月)が策定され、官民が連携して情報セキュリティ対策の強化に関する取組が進められてきた。

この間、我が国の情報セキュリティを取り巻く環境が急速に変化し、サイバー空間と実空間の融合・一体化が進展するとともに、サイバー空間を取り巻くリスクが甚大化・拡散し、またグローバル化した。このため、同会議では、世界を率先する強靱で活力あるサイバー空間の構築に向けて平成25年6月に「サイバーセキュリティ戦略」を決定した。10月には「サイバーセキュリティ戦略」を踏まえつつ、サイバーセキュリティ分野における国際連携・共助に関する我が国の基本方針及びそれに基づく重点取組分野等を整理し、それらを一体のものとして国内外に示すものとして、「サイバーセキュリティ国際連携取組方針」を決定した。

イ 情報セキュリティ分野における各国・地域との協議

我が国はこの1年、情報セキュリティ分野における二国間・多国間会合において、活発に議論を行っている。

(ア) 米国

米国とはサイバーに関する脅威情報の交換、国際的なサイバー政策についての連携、それぞれのサイバー戦略の比較、重要インフラに対する共通の脅威に対抗するための取組や計画における協力、及び防衛・安全保障政策におけるサイバー分野の協力について議論を行うための協議の場として、2013年（平成25年）5月より「日米サイバー対話」を開催している^{*17}。2014年（平成26年）4月に開催された第2回日米サイバー対話では、日米間における政府横断的な取組の必要性を踏まえ、第1回のフォローアップを行うとともに、日米双方の関係機関の関係者が、安全保障分野に焦点を当てた議論をはじめ、重要インフラ防護、キャパシティビルディング、サイバー犯罪等、サイバーに関する幅広い日米協力について議論がなされた^{*18}。

(イ) EU

欧州委員会とは、2013年（平成25年）12月に「日EU・ICTセキュリティワークショップ（第2回）」を開催し、インターネットにおけるセキュリティに関する最新の政策動向についての意見交換、日欧の産業界からの提言・セキュリティ対策に向けた取組等の紹介、産業用制御システムのセキュリティ確保等についての日EU双方の取組の共有、インターネットにおけるセキュリティに関する日EU双方のグッド・プラクティス（サイバー攻撃予知・即応技術の研究開発、スパムメール対策等）の共有を行った^{*19}。この議論を通じて、今後意識啓発、インシデントマネジメント、グッド・プラクティスの共有の3点について、日EU間でさらに協力を深化していくことを確認した。

2014年（平成26年）5月の第22回日EU定期首脳協議の共同声明において、より深刻化し、拡散し、グローバル化したサイバー空間を取り巻くリスク及びオンライン上の人権の保護の必要性に直面する中、安全で開かれたサイバー空間の保護が必要との認識で一致し、この共通認識を踏まえ、日EU双方の広範な経験や知見の交換を通じてサイバー分野の協力を促進するため、日EUサイバー対話の立ち上げが決定された^{*20}。

また英国とは、2012年（平成24年）6月に「日英サイバー協議」において、サイバー空間における国際行動規範に関する議論等が行われた。

(ウ) ASEAN諸国

ASEAN（東南アジア諸国連合）諸国とは、2009年（平成21年）から毎年「日・ASEAN情報セキュリティ政策会議」を開催し、人材育成をはじめとする協力を進めてきているが、これを踏まえて2013年（平成25年）9月に「日・ASEANサイバーセキュリティ協力に関する閣僚政策会議」を開催し、安心・安全なビジネス環境の構築、安心・安全な情報通信ネットワークの構築、サイバーセキュリティ能力の強化を含めた共同閣僚声明を発表した^{*21}。同声明には、サイバー攻撃の予知即応（PRACTICE）及びマルウェア感染警告（DAEDALUS）からなる技術協力（JASPER）や専門家派遣等を通じて5年間で1,000人規模の政府職員向けの人材育成を実施（日・ASEANサイバーセキュリティ人材育成イニシアティブ）するなどの協力内容が盛り込まれている。

(エ) インド

インドとは、「日インド・サイバー協議」を2012年（平成24年）11月より開催し、安全保障面における課題、サイバー犯罪への取組、情報セキュリティ・システム防護、経済的・社会的側面における両国の取組についての情報交換や両国間での協力の可能性等について意見交換を行っている。2014年（平成26年）1月に発表した共同声明「日インド戦略的グローバル・パートナーシップの強化」において、「第2回日インド・サイバー協議」を開催することを確認した^{*22}。

*17 平成25年5月10日付け外務省報道資料「日米サイバー対話 共同声明（仮訳）」

*18 平成26年4月9日付け外務省報道発表「第2回日米サイバー対話の開催」

*19 平成25年12月10日付け総務省報道発表「日EU・ICTセキュリティワークショップ（第2回）及び日EU・ICT政策対話（第20回）の結果」

*20 平成26年5月7日付け駐日欧州連合代表部「第22回 日・EU定期首脳協議 共同プレス声明」

*21 平成25年9月13日付け内閣官房情報セキュリティセンター・総務省・経済産業省報道発表「日・ASEANサイバーセキュリティ協力に関する閣僚政策会議の結果」

*22 平成26年1月25日付け外務省報道資料「共同声明 日インド戦略的グローバル・パートナーシップの強化」（仮訳）



Windows XP等のサポート終了

2001年（平成13年）に発売され広く普及したOSであるWindows XPと統合ソフトであるOffice 2003は2014年（平成26年）4月9日（日本時間）にサポート期間が終了した（図表1）。

図表1 Microsoft社によるWindows XPサポート終了の告知



（出典）Microsoft社ホームページ

サポート期間終了後は、セキュリティ対策をはじめとするソフトウェアアップデートがMicrosoft社から提供されなくなる。このためサポート期間が終了したソフトウェアの使用は、ウイルス対策ソフトを導入したとしても、マルウェアへの感染や、不正アクセスによる情報漏えい等を防止することが困難になる。したがって、サポートが継続している後継または代替ソフトウェアへの移行が完了していない場合には、後継となるソフトウェアへ移行したり、サポートが行われている製品を利用したりするなど、コンピューターが外部から攻撃を受けるリスクをなるべく小さくするための対策を行うことが重要となる。こうした問題に対して総務省では、「国民のための情報セキュリティサイト」の中で、「ウィンドウズXP等のサポート終了、複合機等のインターネットへの接続に関する注意喚起」「サポート期間が終了するソフトウェアに注意」として周知している。

また地方公共団体に対しても注意喚起の通知を行っている^{*23}。

今回Windows XP等のサポート終了が話題になったが、Microsoft社はWindows VistaやOffice 2007等の後継ソフトウェアのサポート終了日についてもホームページ等で公表しており（図表2）、OSや各種ソフトウェアについてはこれらサポート期間が存在していることを意識したうえで利用していくことが重要である。

図表2 WindowsとOfficeのサポート終了予定日

Windowsのバージョン	サポート終了日	Officeのバージョン	サポート終了日
Windows XP	2014年4月8日	Office 2003	2014年4月8日
Windows Vista	2017年4月11日	Office 2007	2017年10月10日
Windows 7	2020年1月14日	Office 2010	2020年10月13日
Windows 8	2023年1月10日	Office 2013	2023年4月11日

※日付は米国時間

（出典）Microsoft社ホームページ

*23 平成26年4月11日付総務省報道資料「Windows XP等のサポート期間の終了に伴う対応」

みんなで
考える
情報通信白書

ICTで変わったこと、変わること。
～2020年に向けて～

3回目となる読者参加企画「みんなで考える情報通信白書」。今年の全体テーマは『ICTで変わったこと、変わること。～2020年に向けて～』とした。ICTは、私たちの暮らしや社会に様々な変化をもたらしてきた。ICTの活用がさらに進む中、国民はICT社会の未来をどのようにイメージしているのだろうか。東京オリンピックが開催される2020年をターゲットとして意見を求めた。

今年は、Facebook、Twitter、LINE等の代表的SNSに加え、シニア向けコミュニティサイト「メロウ倶楽部」*24でも個別テーマを設定しご意見を募集した。その結果、10代から80代まで、幅広い世代の方々からご意見・コメントが寄せられた。いただいたご意見と、並行して実施したアンケートの結果をもとに、2020年のICT社会の展望と期待、そして課題について考えてみる。

1 2020年の「ネクストICT」はどうなっている？

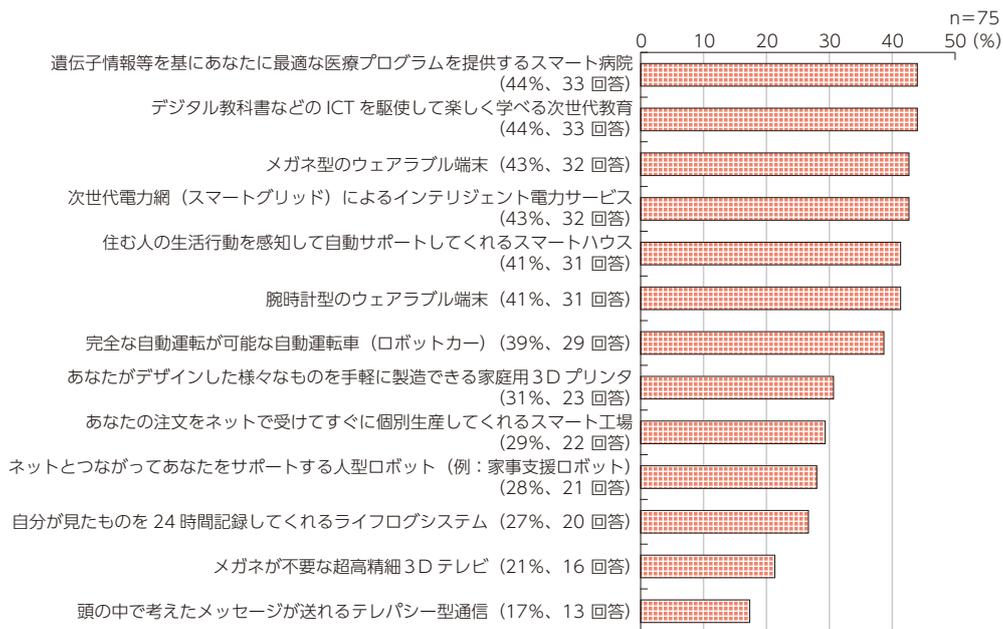
2020年に実現している「ネクストICT」のイメージについて尋ねたところ、行政サービスや、防災、障害者生活支援等、社会的な分野でのICT活用を望む意見が多かった。

- タブレット・スマートフォン端末に合わせた行政システムやインフラ整備を、離島や中山間地域問わずできるようになることだと思います。
- 災害発生時にも使える通信網と、刻々と変わる状況に応じて避難誘導してくれるしくみ。
- ベッドから一人でスムーズに車いすに乗れる装置。介助者なしで入浴、トイレができる装置。

意見募集と同時に、ウェブアンケートも実施した。2020年に身近になるものとして、最も回答が多かったのは、ICTを駆使した先進医療や教育の実現だった。上位は回答がかなり分散しており、メガネ型・腕時計型のウェアラブル端末の実現、スマートグリッドやスマートハウスへの回答も多かった（図表1）。

こうして見ると、ネクストICTは、「わくわくするような新しい仕組み」というよりも、我々の日常に深く入り込み、社会的課題の解決やスマートな生活を実現するという、地味だが本当に役立つ技術として期待されていることが分かる。それだけに、通信インフラの地域格差の解消や、利用者の権利の保護、ネットの安全性確保等が、これまで以上に切実な課題になってくるといふ指摘もあった。

図表1 アンケート：2020年身近になっていると思うものは？



*24 <http://www.mellow-club.org/>

- 情報を取り扱う人の権利を保ちながら、情報が悪用されないシステムを、国際的なレベルで話し合っ
て欲しいと思います。
- ネット環境を全国にさらに普及して欲しい。農業もICTをうまくかみ合わせれば、より効率的な農
業になるでしょう。国土のより均衡な発展に寄与するはずです。

2 東京五輪は、どんなテレビで見たい？

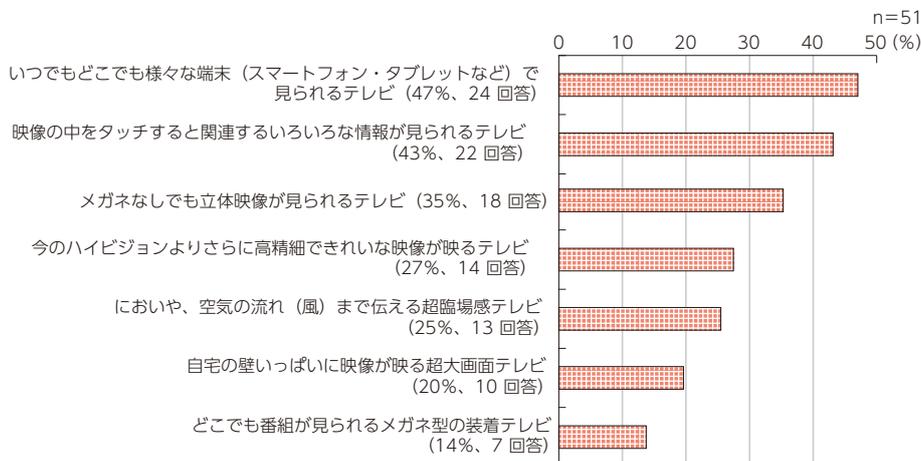
メロウ倶楽部のシニアの方々には、2020年に利用したい次世代テレビのイメージを挙げていただいた。立体映像やウェアラブルなテレビへの期待だけでなく、視聴者が積極的に参加できる「応援参加型テレビ放送」のアイデア等が寄せられた。

- そのころには3D映像になっているでしょうね。長時間見ても目が疲れない画面がいいですね。
- 見た人が「いいね」ボタンを押すとポイントになって、一番多いポイントを取った人に「感動賞」
が与えられたらいいななんて思います。
- 寝たきりになったり、耳が遠くなっているかも。そうになると、眼鏡形のテレビが便利です。寝なが
ら視ても、首が痛くなることはありませんし、大きな音を出して嫌がられることもありません。
- CMに限らず、字幕は全部、付いた方がいいと思います。今、高齢のために聴覚障害の人はメチャ
クチャ多いですよ。全てに読み易い字幕が付いたら、本当に喜ばれると思います。

アンケートで回答が多かったのは「いつでもどこでも様々な端末で見られるテレビ」、「映像の中をタッチすると関連するいろいろな情報が見られるテレビ」で、従来のテレビのイメージを超えて、より自由なスタイルで利用できるテレビが望まれているようである（図表2）。

このテーマには、特に多くのご意見・コメントをいただき、シニアにとってテレビ放送がいかにか身近で大きな存在かを感じさせられた。と同時に、今のテレビ放送が、必ずしもシニアのニーズに答えていないもどかしさも伝わってきた。シニアが望む、シニアが使える放送とはどういうものか、今一度、多面的に考えてみる必要があるのではないだろうか。

図表2 アンケート：2020年のオリンピックで見たいテレビは？



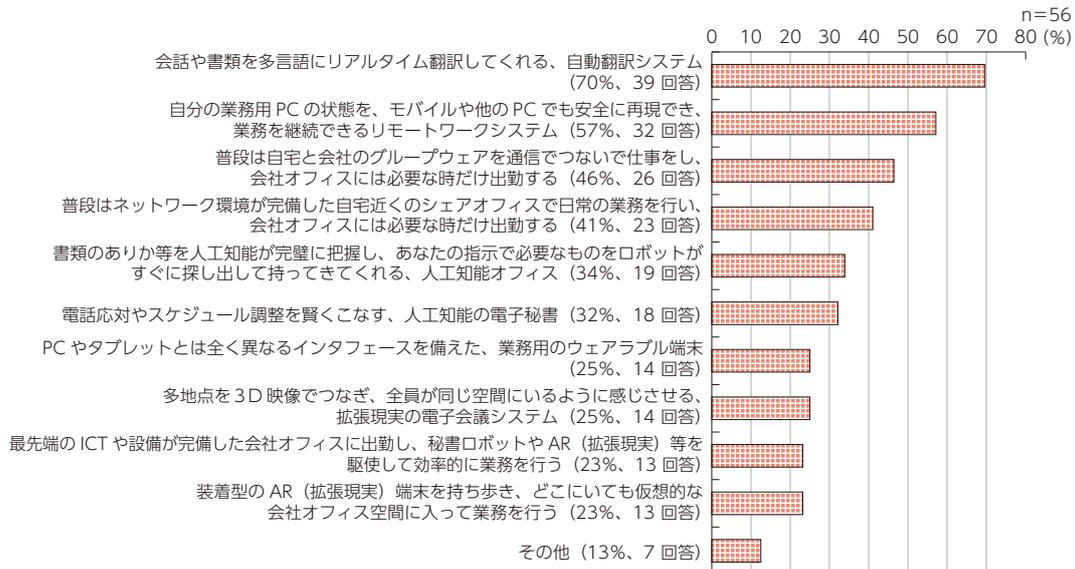
3 2020年の仕事環境とワークスタイルは？

ICTの発達には、私たちの働き方に大きな影響を与えてきた。最近では、製造業や農業等でもICTを活用した業態の変化が生まれている。2020年には、どんな働き方に期待するか、意見を求めた。

アンケートで最も回答が多かったのは多言語自動翻訳システムで、グローバル化が進む中での言葉の苦勞がしのばれる。2位と3位は、リモートワークシステムに関する項目が並び、ICTを活用した働く場所の多様化への期待が高い（図表3）。

SNSのコメントでも、ICTを活用したSOHOでの勤務や、バリアフリーな仕事環境の実現を期待する意見が寄せられた。

図表3 アンケート：2020年のワークスタイルは？



- 東京一極集中や過積載の満員電車は、苦痛とストレスの元凶。防災上も問題が大きい。やはり、ICTの本命は、SOHOなど場所や時間を選ばない働き方にあると思う。
- 心身のハンディキャップを持っている人と持っていない人が、業務内容や作業効率の観点で分け隔てなく働くことができるバリアフリーな仕事環境を実現してほしいです。

一方、従来型のオフィスがなくなることには懐疑的な意見もあった。また、ワークスタイルが大きく変わるには、データの安全性やグループウェアの使いやすさ等、様々な条件があるとの指摘もあった。

- 一番変わるのは安全やセキュリティの面だろう。安心して迅速かつ安全にデータを扱えるシステムがあってこそ、仕事環境や働き方に変化が出てくる。
- リモートワークシステムやグループウェアやシェアオフィスは、今の技術を用いて実現可能。これを普及させるために必要なことは、ユーザーインターフェイスや名称を統一させることだと思う。

少子・高齢化が進む中、高齢者や障害者、子育て中の女性等が無理なく働くことができる、多様な働き方の実現が求められている。ICTが働き方の自由度を高めることは間違いないが、そこで働きたい人は、ICT利用が得意な人ばかりではない。2020年に向けて、誰もが参加できるテレワーク環境等を実現することも、日本の活力維持にとって重要ではないだろうか。

4 2020年、シニアの暮らしはICTでどう変わる？

我が国では、超高齢社会への対応にも、ICTの活用が期待されている。では、近未来のシニアの暮らしを、ICTはどのように支えられるのだろうか。SNSとメロウ倶楽部の両方で尋ねてみた。

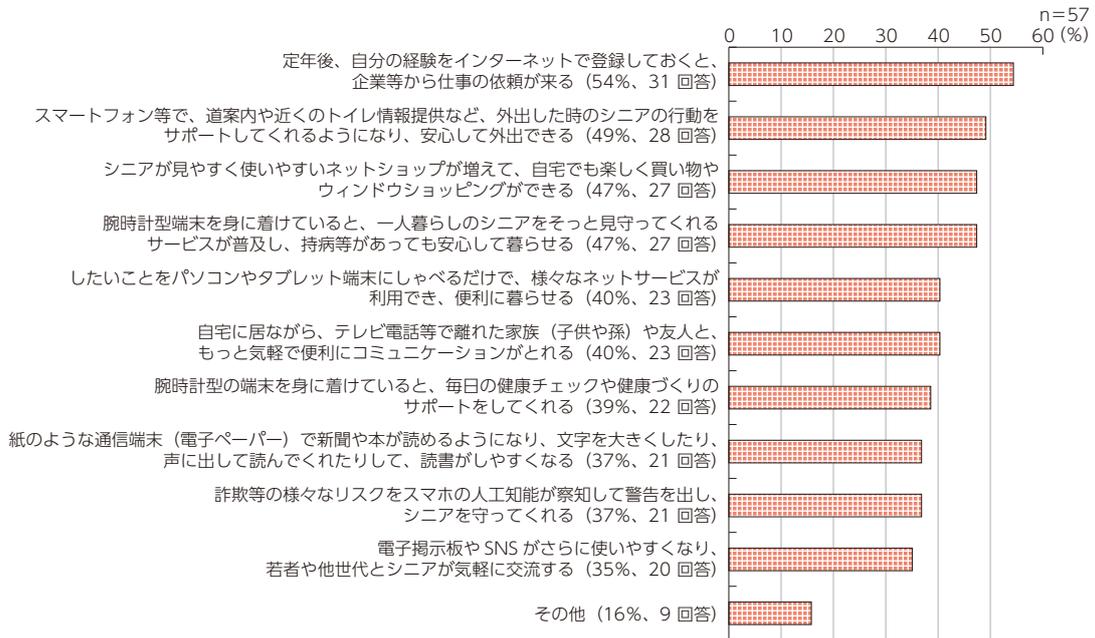
まず、メロウ倶楽部のシニアの方々に、ICT利用でどんなメリットが得られたかを尋ねてみた。コミュニケーション手段としての利用はもちろんだが、なるほどと思うユニークなメリットの指摘があった。

- シニアにとっては、やはり検索機能だと思います。このトシになると「ど忘れ」することが実に多いのです。そんな時、検索窓に、関係する言葉を並べて打ち込むと、「あっ。出てきた。これこれ」となり、イライラしながら言葉を思い出す必要はなくなります。

では、今後は、どのようなICT製品やサービスの登場が期待されているだろうか。アンケートで尋ねたところ、仕事や外出の支援、使いやすいネットショッピング、腕時計型端末の見守りサービス等、年齢をとってもアクティブに暮らしたいという願いをサポートするICTへの期待が多かった(図表4)。

シニアからは次のように、普段の生活行動を助けてくれるスマート家電やロボットへの期待のコメントがあった。

図表4 アンケート：2020年に実現したらいいと思うシニアに使いやすいICTは？



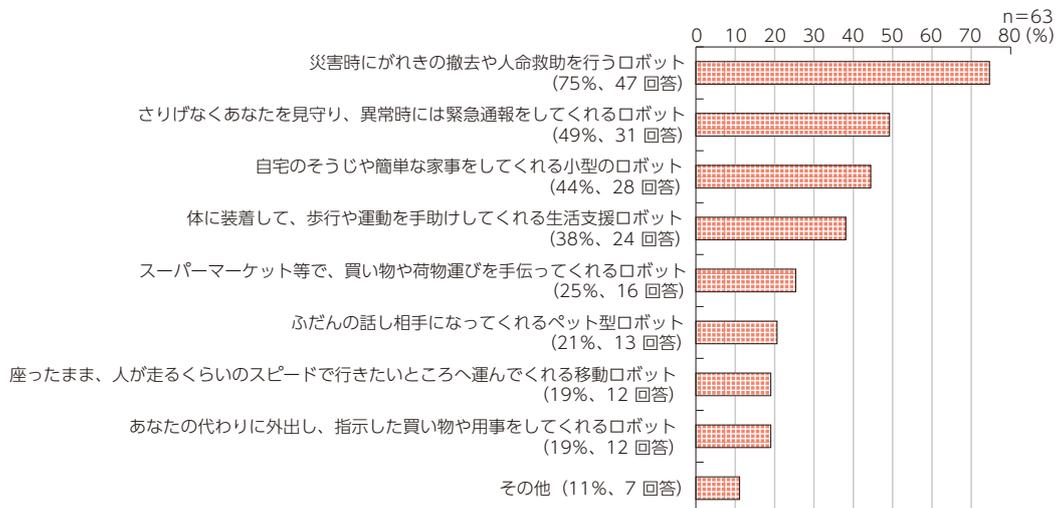
- スマホで我が家の冷蔵庫の「冷蔵品カタログ」を呼び出せたら便利だなと思います。スーパーでスマホを開いて、冷蔵庫の中身に合わせて料理の材料を買うことができるようになります。
- 一番ありがたいのは、危ないこと、大変なことをしてくれるロボット君です。トシをとると、足許が危なくなってしまうので、脚立に登らなくても電気製品の掃除、交換ができるのが一番嬉しいです。

ロボットについては、アンケートでも、どんなロボットの実現を望むかをシニアに尋ねたところ、第1位は災害救助ロボット、第2位は緊急通報もしてくれる見守りロボットであった。上記のコメントにもあるとおり、危険な場面で頼りになるロボットの登場が望まれている（図表5）。

ただ、ロボットについては次のようなコメントもあり、ロボットが私たちの生活に身近になるに伴い、より高い安定性も求められると考えられる。

- もし、独居の私がロボット君に入浴の世話をしてもらっている最中に、彼が故障して動かなくなってしまうたら…。

図表5 アンケート：実現してほしいロボットは？



では、シニアにとってとても大切な「健康」とICTの関係はどうだろうか。メロウ倶楽部では、次のような利用例が挙げられた。

- まず、一番身近なのが携帯電話の歩数計です。毎日の運動量がチェックできてとても便利です。
- 私のかかりつけの先生は、三か月に一度の検査結果をメールで知らせてくださいます。ですから、翌日には結果がわかりますし、結果を伺うためにお医者様へ行く必要もありません。ありがたいです。

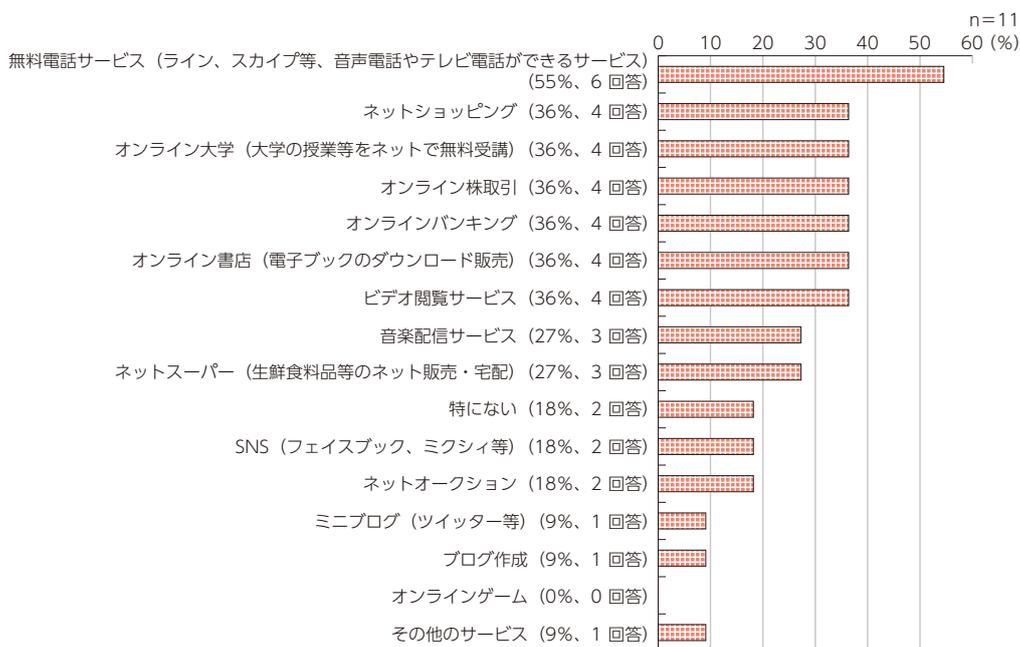
一方で、最近注目されているネット健康サービスには「端末から自動的にデータが送られ、処理されるのでは、人間的な温かみを感じられない」という懐疑的な意見もあった。多くのシニアにとって、日常の医療は医師等との人間的な信頼関係の上に成り立っている。この基本を大切にしたいICT活用が望まれている。

- ネットを含めて日頃からの交流が有効と思います。私はネットで知り合ったある市民病院の看護師長さんからアドバイスをいただきました。そして今のお医者さんとつながりました。

ここまで見てきたように、シニアには生活に根差した様々なICT利用ニーズや期待があるのだが、実際にはICTをなかなか利用しないシニアも多い。その原因として、PCをはじめとするICT機器の仕様変更の激しさや、縦割りサポートの問題等が指摘された。一方、シニアにICTを使ってもらおうきっかけとして、離れて暮らす子供や孫とのコミュニケーションが重要という指摘があった。

- 使い方はこころこ変えるは、10年そこそこで使い慣れたPCは使えなくするは…。これでは、シニアには優しくありません。その逆の工夫や配慮が必要でしょう。
- ユーザーがトラブルに遭遇した場合、業者などに問い合わせると、たらい回しになるのが現状ではないかと思えます。ワンストップ・サービスで、この点が改善されればと思えます。
- 私は進学に伴い一人暮らしを始めました。同時に、今までスマートフォンや携帯電話などは必要ないと話していた祖父母が、初めてスマートフォンを持ってくれました。そのようにしてICT製品に触れる機会がシニア層に増えていき、受け入れられていくのではないのでしょうか。

図表6 アンケート：シニアの方で使ってみたいけど難しくて使えなさそうと思うものは？



第4章 ICTの急速な進化がもたらす社会へのインパクト

この身近な人とのコミュニケーションニーズは、「使ってみたいが使えなさそうと感じるサービス」をシニアに尋ねたアンケートで、「無料電話サービス（ライン、スカイプ等）」の回答が最も多かったことから裏付けられる（図表6）。こうしたニーズをICT機器メーカーや事業者が丹念に捉え、対応することが求められる。

図表7 2020年、日本の競争力強化につながる取り組みは？

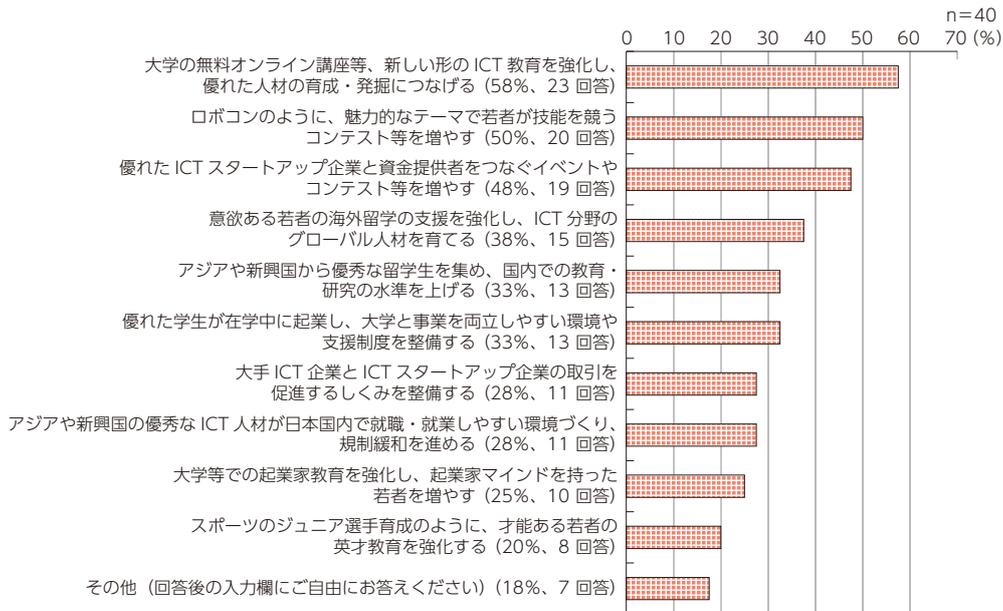
最後に、2020年に世界をリードできる強いICT産業を日本に作るための取り組みについて、今年も意見募集した。今回は特に、2020年に向けた人材育成に焦点を当てて意見を求めた。

アンケート回答では、ICTを活用した新しい形の高等教育への期待が高い。次いで、コンテストや資金提供につながるイベントの回答が多く、優秀な人材を発掘する機会を増やすことが有効と考えられている（図表7）。

一方、SNSには次のようなコメントも寄せられた。

- 必要なのは底辺の底上げ。1万人に一人いるかどうかの天才を育てるための教育ではなく、1万人いれば9千人は近隣諸国を上回る知識を持ち得るようにする教育である。
- 若者が、より主体的に事業としてのICT産業に挑戦しようと思え、些細な問題意識からでもそれを後押しするような環境と教育を積極的に提案していくべきではないでしょうか。

図表7 アンケート：2020年に向けICT産業で進めるべき取組は？



ICT産業を実際に支えるのは、多数の「普通の技術者」であり、こうした人材のスキルアップ、マインドアップをどう図るかはとても重要な課題だと言える。

今年の「みんなで考える情報通信白書」は、2020年をターゲットに、近未来のネクストICTへの期待と課題を考えてみた。いただいた多数のご意見から、ネクストICTは社会の困難に立ち向かうことが強く期待されていること、そして、実はそこに多くの可能性とチャンスがあることが感じられた。

日本にとって、高齢化は避けられない現実だ。しかし、知恵とICTを駆使して、人々がよりスマートに暮らし、学び、働く仕組みを実現できれば、元気でスマートな高齢社会を作ることができる。そしてそれは、21世紀のICTと社会のモデルを世界に示すことにもなる。2020年の東京オリンピックの際に、そうした日本の姿を世界の人々に見てもらうことは、我々ができる最高の「おもてなし」のひとつになるのではないだろうか。

第5章

情報通信の現況

第1節 情報通信産業の動向

1 情報通信産業の経済規模

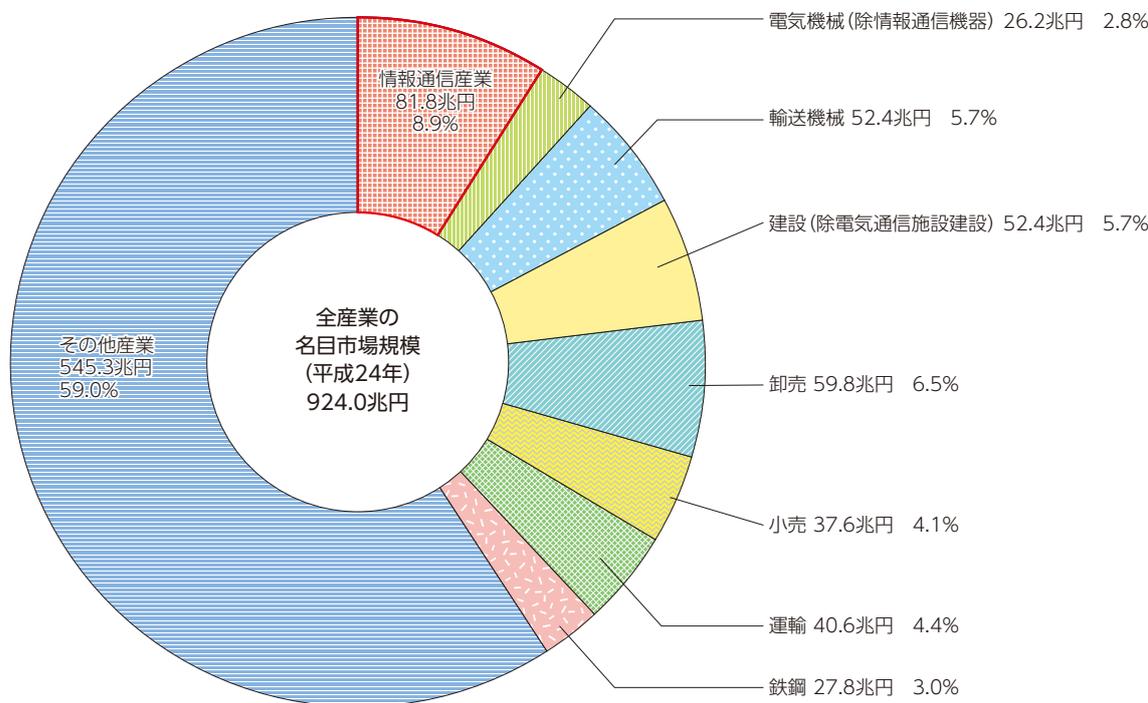
(1) 市場規模(国内生産額)

●情報通信産業の市場規模は、全産業中で最大規模の8.9%

平成24年の情報通信産業の市場規模(名目国内生産額)は81.8兆円で全産業の8.9%を占めており、情報通信産業は、全産業の中で最大規模の産業である(図表5-1-1-1)。その推移をみると、平成12年から平成17年まではほぼ横ばいであったが、平成20年以降は他の多くの産業と同様に減少してきた。特にリーマンショック時の平成21年に大きく落ち込み、平成24年も引き続き減少している^{*1}(図表5-1-1-2及び図表5-1-1-3)。

一方、平成17年価格による主な産業の市場規模(実質国内生産額)の推移をみると、情報通信産業は他の多くの産業と同様に、平成22年に増加をしたものの、平成24年では昨年に続き減少している(図表5-1-1-2)。情報通信産業の市場規模(実質国内生産額)は平成24年時点では前年比0.6%減少の96.9兆円であり、わずかに減少している(図表5-1-1-3)。なお、平成7年から平成24年までの年平均成長率は2.5%であった。

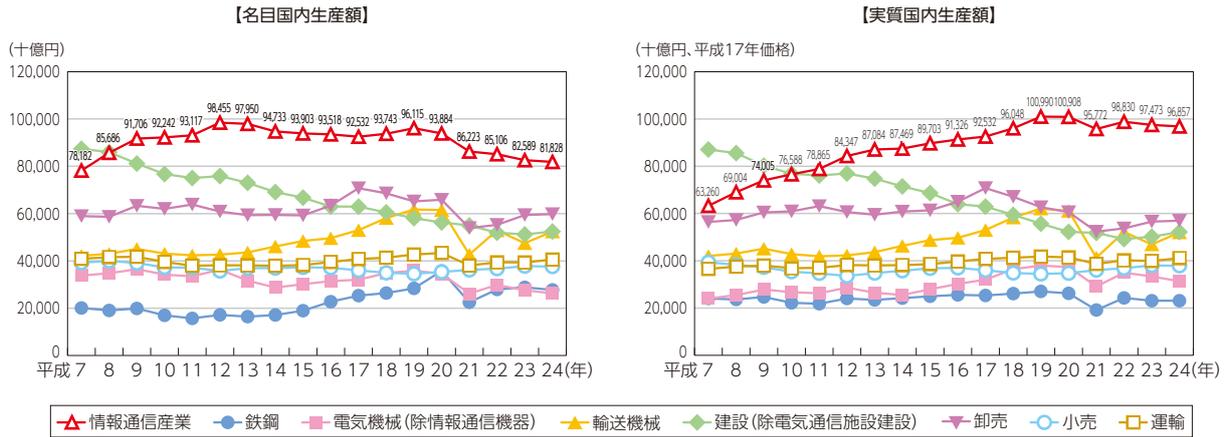
図表5-1-1-1 主な産業の市場規模(名目国内生産額)(内訳)(平成24年)



(出典) 総務省「ICTの経済分析に関する調査」(平成26年)
<http://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/link/link03.html>

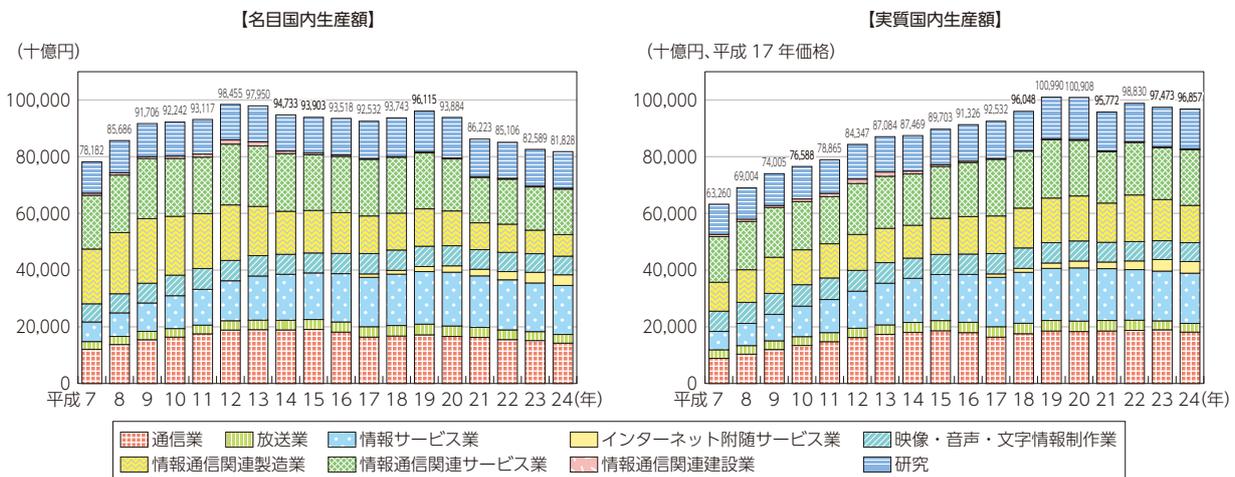
^{*1} 情報通信産業の国内生産額は、平成23年から24年にかけて、名目で約7,610億円減少している。この減少に大きく寄与したのは、固定電気通信とラジオ・テレビ受信機であり、減少幅はそれぞれ約7,630億円と5,500億円となっている。固定電気通信については、平成20年(生産額は約3.8兆円)以降、一貫して減少を続けてきた。平成20年の生産額を100とすると、平成21年から24年までの値は、それぞれ97.8、92.5、87.7、76.5であり、直近において減少のトレンドが加速したことが確認される。ラジオ・テレビ受信機のうち、テレビ受信機の国内生産推移を、鉱工業指数にある薄型テレビの月次生産指数により分析すると、地上波テレビ放送のデジタル移行完了(平成23年7月、被災3県を除く)の1年ほど前から下降を始め、デジタル移行完了後も1年以上の間、生産の減少に歯止めはかかっている。この背景として、地デジ移行完了による買い替え需要の減少という特殊要因に加え、海外メーカーとの厳しい価格競争で収益を減少させた家電大手が、国内テレビ生産から撤退したことが挙げられる。

図表 5-1-1-2 主な産業の市場規模（名目国内生産額及び実質国内生産額）の推移



(出典) 総務省「ICTの経済分析に関する調査」(平成26年)
<http://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/link/link03.html>

図表 5-1-1-3 情報通信産業の市場規模（名目国内生産額及び実質国内生産額）の推移



(出典) 総務省「ICTの経済分析に関する調査」(平成26年)
<http://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/link/link03.html>

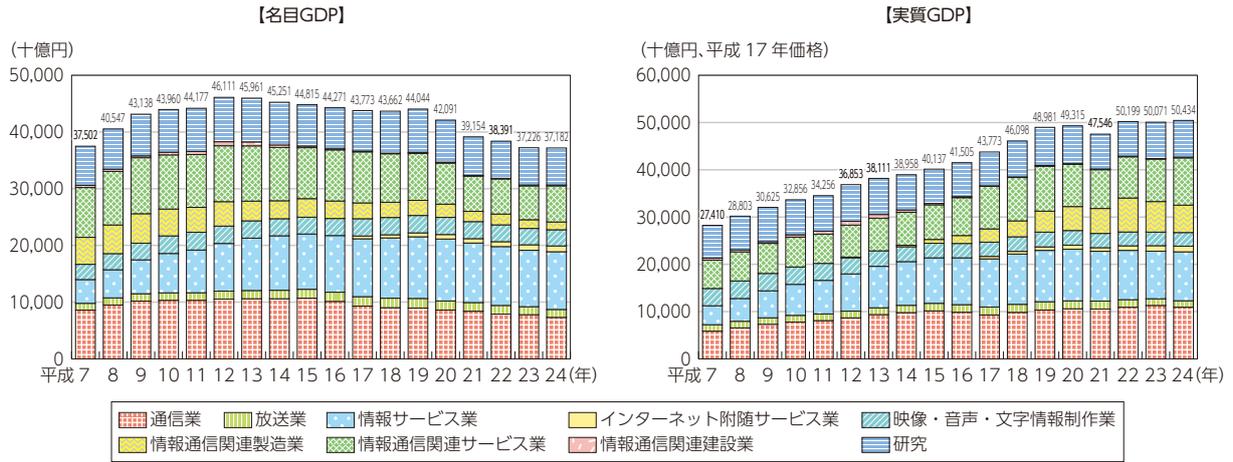
(2) 国内総生産(GDP)

●平成24年の情報通信産業の実質GDPは、全産業の10.7%を占める

情報通信産業の名目GDPの推移をみると、5年連続減少し平成24年は前年比0.1%の減少となり37.2兆円となった(図表5-1-1-4)。一方、平成17年を基準とした情報通信産業の実質GDPについては、平成23年は前年比0.3%の減少の50.1兆円となったが、平成24年は前年比0.7%増加の50.4兆円となった(図表5-1-1-4)。リーマンショック以降減少傾向であったが、平成24年は平成22年以来2年ぶりに増加に転じた。

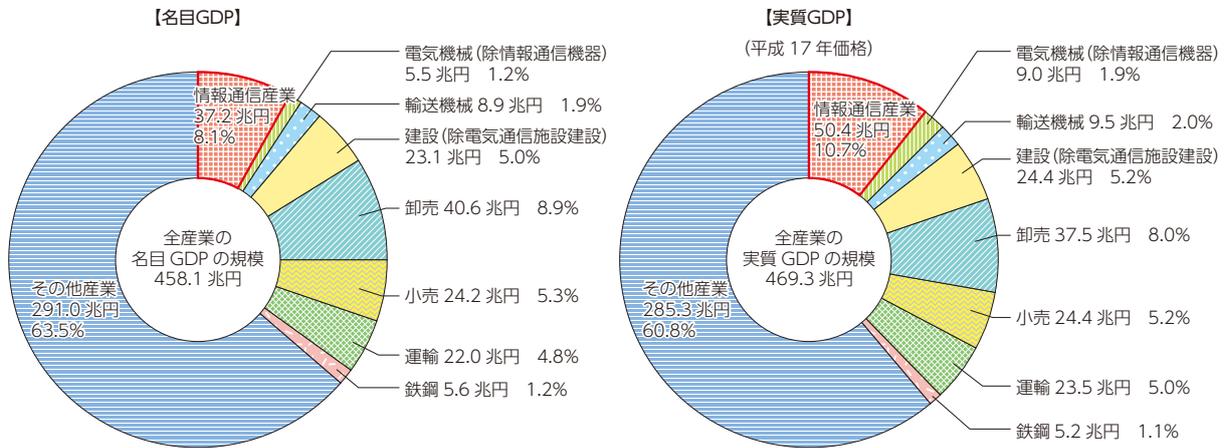
また、主な産業の名目GDPの規模をみると、情報通信産業の名目GDPは全産業の8.1%を占め、卸売業に次ぐ規模である(図表5-1-1-5)。平成7年から平成24年までの主な産業の名目GDPの推移をみると、情報通信産業の年平均成長率は-0.1%となっており、卸売業(0.2%)、鉄鋼業(0.1%)、に次ぐ値を示している(図表5-1-1-6)。同様に、主な産業の実質GDPをみると、情報通信産業の実質GDPは全産業の10.7%を占め、主な産業の中で最大規模の産業となっている(図表5-1-1-5)。主な産業の実質GDPの推移をみると、平成7年から平成24年までの情報通信産業の年平均成長率3.7%と全産業の中で最も高い成長率である(図表5-1-1-6)。

図表 5-1-1-4 情報通信産業の名目 GDP 及び実質 GDP の推移



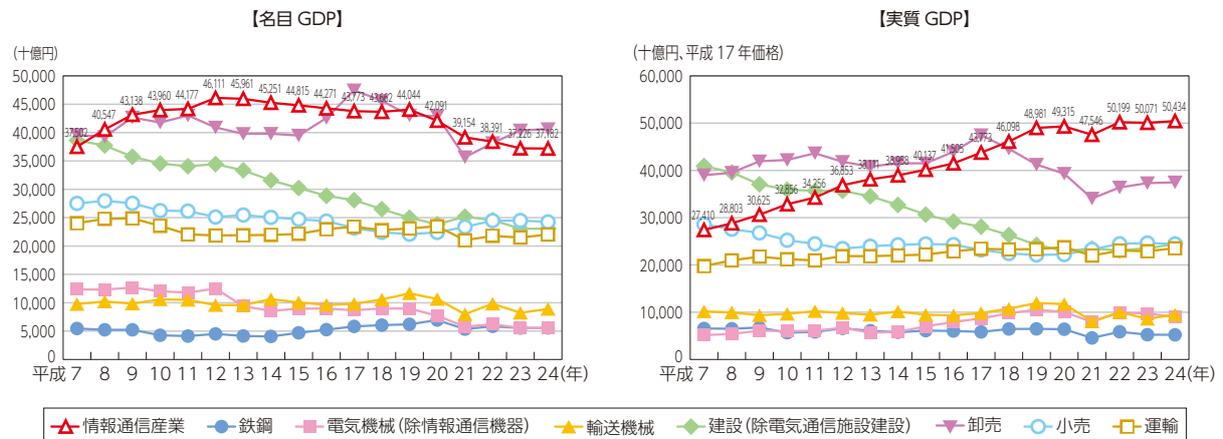
(出典) 総務省「ICTの経済分析に関する調査」(平成26年)
<http://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/link/link03.html>

図表 5-1-1-5 主な産業の名目 GDP 及び実質 GDP の規模



(出典) 総務省「ICTの経済分析に関する調査」(平成26年)
<http://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/link/link03.html>

図表 5-1-1-6 主な産業の名目 GDP 及び実質 GDP の推移



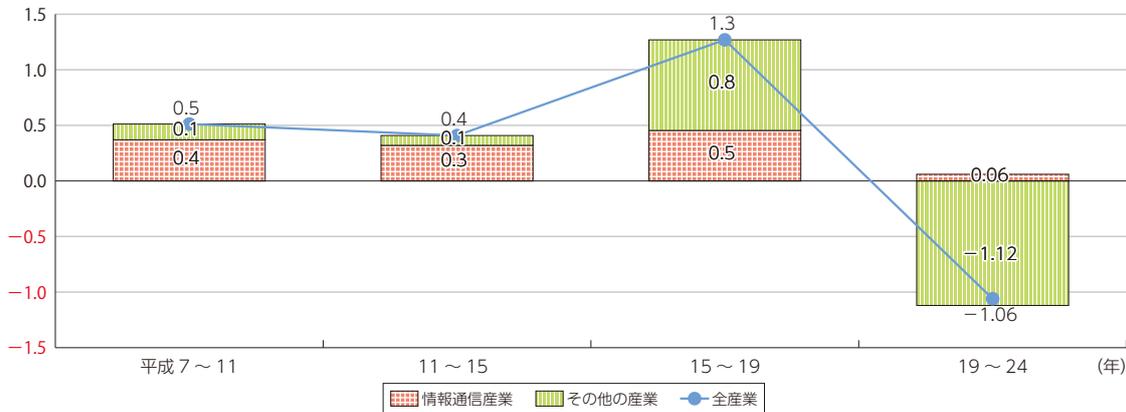
(出典) 総務省「ICTの経済分析に関する調査」(平成26年)
<http://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/link/link03.html>

(3) 経済成長への寄与

●実質GDP成長への情報通信産業の寄与度は一貫してプラス

実質GDP成長率への情報通信産業の寄与度を平成7年から4年刻み*2で見ると、情報通信産業の寄与度はいずれもプラスとなっている。特に平成19～24年は実質GDPが大幅にマイナスになっているのに対し、情報通信産業の寄与度はプラスを維持している（図表5-1-1-7）。

図表5-1-1-7 実質GDP成長率に対する情報通信産業の寄与



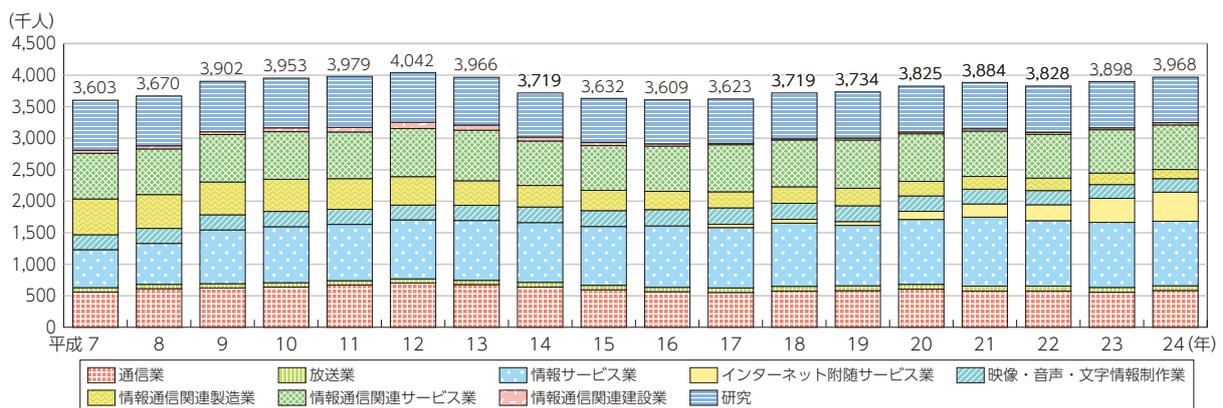
(出典) 総務省「ICTの経済分析に関する調査」(平成26年)
<http://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/link/link03.html>

(4) 雇用者数

●情報通信産業の雇用者数は、平成24年時点において396.8万人で全産業の7.1%

平成24年の情報通信産業の雇用者数は、396.8万人（前年比1.8%増）、全産業に占める割合は7.1%であった。平成23年と比較すると、情報通信関連製造業（前年比20.0%減）、映像・音声・文字情報制作業（前年比2.2%減）、情報サービス業（前年比1.0%減）等の雇用者は減少している一方、インターネット附随サービス（前年比20.9%増）や情報通信関連建設業（前年比14.1%増）の雇用者は大幅に増加している（図表5-1-1-8）。

図表5-1-1-8 情報通信産業の雇用者数の推移



(出典) 総務省「ICTの経済分析に関する調査」(平成26年)
<http://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/link/link03.html>

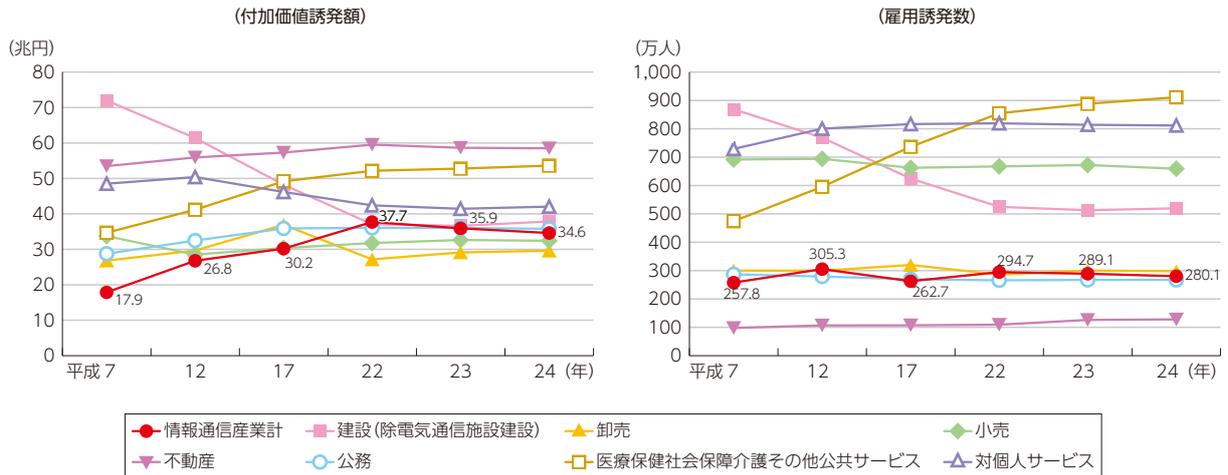
*2 平成19～24年のみ5年刻み。

2 情報通信産業の経済波及効果

●情報通信産業の生産活動が我が国の産業全体に及ぼす経済波及効果は、付加価値誘発額及び雇用誘発数において全産業最大の規模となっている

情報通信産業の全産業に与える経済波及効果を、付加価値誘発額と雇用誘発数について、他産業と比較する。最終需要による経済波及効果は、実質最終需要46.3兆円による平成24年の付加価値誘発額は34.6兆円、雇用誘発数は280.1万人となり、付加価値誘発額は「公務」セクターの付加価値誘発額（35.8兆円）とほぼ同水準となっている（図表5-1-2-1）。

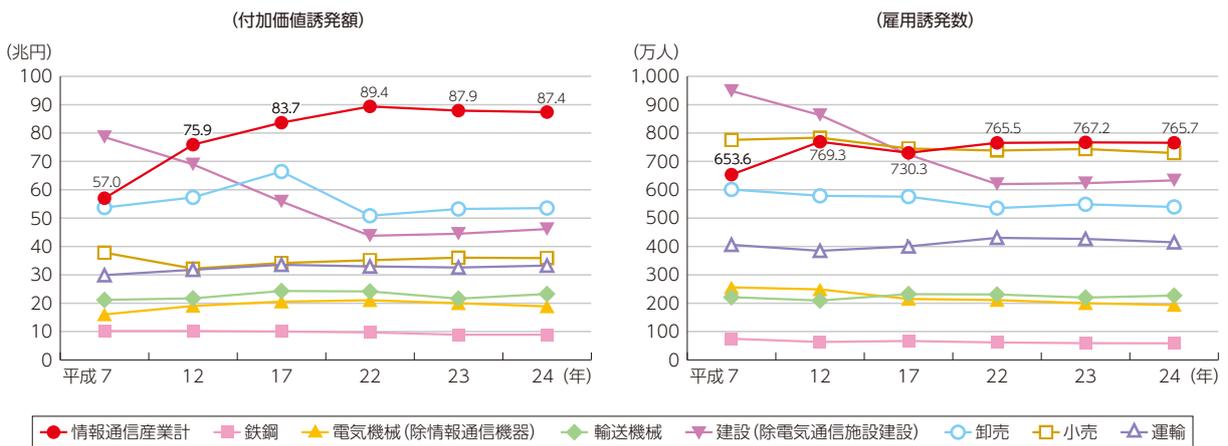
図表5-1-2-1 主な産業部門の最終需要による経済波及効果（付加価値誘発額、雇用誘発数）の推移



(出典) 総務省「ICTの経済分析に関する調査」(平成26年)
<http://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/link/link03.html>

「各産業の生産活動」に着目して経済波及効果についてみると*3、情報通信産業の付加価値誘発額は平成24年で87.4兆円、雇用誘発数は765.7万人となっており、我が国の産業の中でも最大規模となっている（図表5-1-2-2）。

図表5-1-2-2 主な産業部門の生産活動による経済波及効果（付加価値誘発額、雇用誘発数）の推移



(出典) 総務省「ICTの経済分析に関する調査」(平成26年)
<http://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/link/link03.html>

*3 「最終需要による経済波及効果」は、最終需要となる財・サービスに着目した分析で当該部門の最終需要が国内産業にもたらす経済波及効果を見るのに対し、「生産活動の経済波及効果」は産業部門に着目し、その生産活動が国内産業にもたらす経済波及効果を見るもの。

第2節 情報通信業の活動実態

1 情報通信業基本調査

情報通信業基本調査は、日本標準産業分類大分類G「情報通信業」に属する企業の活動実態を明らかにし、情報通信業に関する施策の基礎資料を得ることを目的として、総務省及び経済産業省両省連携の下実施している統計法（平成19年法律第53号）に基づく一般統計調査である（平成22年開始）。以下、平成25年調査の概要を示す。

(1) 情報通信業を営む企業の概要(アクティビティベース結果)

ア 調査結果の全体概要

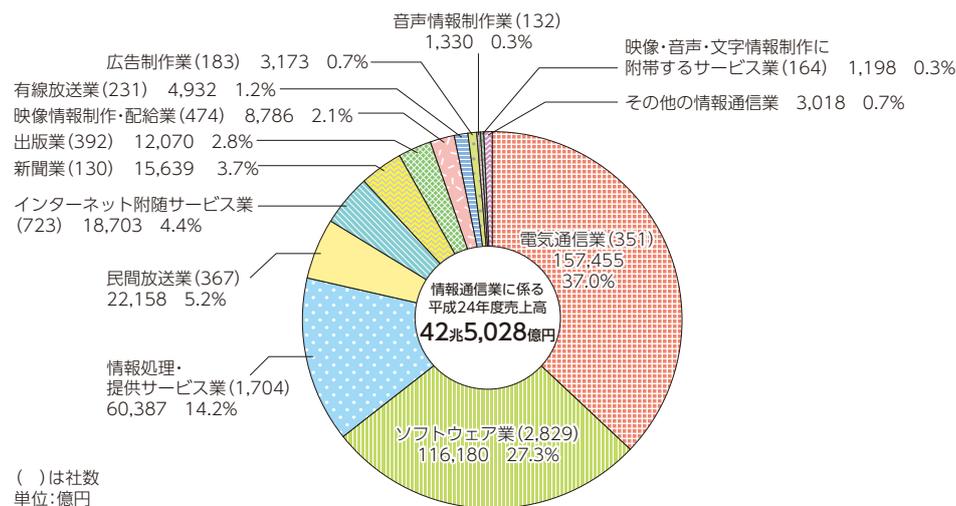
●情報通信業を営む企業数は5,496社

情報通信業を営む企業（主業か否かを問わず少しでも情報通信業を営んでいる企業をいう。）の数は5,496社となっており、事業所数は2万4,011事業所、従業者数は150万2,046人となっている（図表5-2-1-2）。

情報通信業に係る平成24年度売上高は42兆5,028億円（全社の売上高は67兆1,076億円）となっている。

営業利益は4兆3,575億円、経常利益は4兆5,593億円、保有子会社・関連会社数は8,425社となっている（図表5-2-1-1及び図表5-2-1-2）。

図表5-2-1-1 情報通信業の売上高



※「その他の情報通信業」とは、情報通信業に係る売上高内訳において、主要事業名「その他」として回答のあったものをいう。

(出典) 総務省・経済産業省「平成25年情報通信業基本調査」
<http://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/statistics/statistics07.html>

イ 売上高の状況

●情報通信業に係る平成24年度売上高は42兆5,028億円

情報通信業に係る平成24年度売上高は42兆5,028億円であり、当該の業種に係る売上高は、電気通信業、ソフトウェア業、情報処理・提供サービス業の順に大きく、この3業種で情報通信業全体の78.6%を占めている。構成割合をみると、電気通信業が37.0%（前年度差1.0ポイント縮小）、ソフトウェア業が27.3%（前年度差1.6ポイント拡大）、情報処理・提供サービス業が14.2%（前年度差0.7ポイント拡大）となっている（図表5-2-1-1）。

図表5-2-1-2 全体概要

		企業数	事業所数	従業者数(人)		売上高(億円)	当該業種売上高(億円)	営業利益(億円)	経常利益(億円)	保有子会社・関連会社数
					常時従業者数(人)					
全体	23年度	5,592	24,551	1,485,357	1,477,290	640,342	422,784	40,842	41,460	8,187
	24年度	5,496	24,011	1,502,046	1,492,189	671,076	425,028	43,575	45,593	8,425
	前年度比(%)	▲1.7	▲2.2	1.1	1.0	4.8	0.5	6.7	10.0	2.9
電気通信業	23年度	431	2,223	211,667	211,099	197,750	160,735	23,335	23,588	711
	24年度	351	2,031	167,101	166,078	188,306	157,455	23,788	24,609	683
	前年度比(%)	▲18.6	▲8.6	▲21.1	▲21.3	▲4.8	▲2.0	1.9	4.3	▲3.9
民間放送業	23年度	402	1,416	39,610	39,085	28,326	23,201	1,773	2,007	543
	24年度	367	1,421	38,840	38,272	26,594	22,158	1,754	1,835	517
	前年度比(%)	▲8.7	0.4	▲1.9	▲2.1	▲6.1	▲4.5	▲1.1	▲8.6	▲4.8
有線放送業	23年度	245	615	21,930	21,717	10,839	5,259	1,378	1,079	81
	24年度	231	564	20,066	20,034	10,559	4,932	1,758	1,165	102
	前年度比(%)	▲5.7	▲8.3	▲8.5	▲7.7	▲2.6	▲6.2	27.6	8.0	25.9
ソフトウェア業	23年度	2,849	10,068	765,053	763,599	193,915	108,483	8,798	9,288	3,348
	24年度	2,829	9,710	777,011	773,164	203,075	116,180	9,996	11,013	3,483
	前年度比(%)	▲0.7	▲3.6	1.6	1.3	4.7	7.1	13.6	18.6	4.0
情報処理・提供サービス業	23年度	1,734	9,230	563,717	561,100	169,570	56,941	7,359	7,908	2,789
	24年度	1,704	8,899	601,516	597,994	182,417	60,387	8,352	9,048	2,764
	前年度比(%)	▲1.7	▲3.6	6.7	6.6	7.6	6.1	13.5	14.4	▲0.9
インターネット附随サービス業	23年度	714	4,460	237,148	235,458	126,999	19,969	4,295	3,402	1,322
	24年度	723	3,814	211,166	209,617	132,813	18,703	4,376	4,034	1,446
	前年度比(%)	1.3	▲14.5	▲11.0	▲11.0	4.6	▲6.3	1.9	18.6	9.4
映像情報制作・配給業	23年度	482	1,361	64,408	63,524	42,658	8,347	2,154	2,264	863
	24年度	474	1,503	59,247	58,426	29,351	8,786	2,119	1,974	553
	前年度比(%)	▲1.7	10.4	▲8.0	▲8.0	▲31.2	5.3	▲1.7	▲12.8	▲35.9
音声情報制作業	23年度	96	171	8,574	8,475	3,759	1,354	324	337	58
	24年度	132	237	7,256	7,158	3,477	1,330	250	288	57
	前年度比(%)	37.5	38.6	▲15.4	▲15.5	▲7.5	▲1.7	▲22.8	▲14.5	▲1.7
新聞業	23年度	139	2,216	45,623	44,850	19,027	15,929	584	679	668
	24年度	130	2,181	43,975	43,197	18,941	15,639	665	778	749
	前年度比(%)	▲6.5	▲1.6	▲3.6	▲3.7	▲0.5	▲1.8	14.0	14.5	12.1
出版業	23年度	404	3,373	96,297	95,228	41,676	15,161	2,671	2,938	960
	24年度	392	3,187	88,171	87,569	35,807	12,070	1,430	1,745	927
	前年度比(%)	▲3.0	▲5.5	▲8.4	▲8.0	▲14.1	▲20.4	▲46.5	▲40.6	▲3.4
広告制作業	23年度	169	472	21,101	20,583	18,152	2,864	478	569	266
	24年度	183	479	26,222	25,864	20,727	3,173	659	765	310
	前年度比(%)	8.3	1.5	24.3	25.7	14.2	10.8	37.8	34.4	16.5
映像・音声・文字情報制作に附随するサービス業	23年度	131	451	16,456	16,219	5,916	1,053	450	470	128
	24年度	164	500	18,060	17,943	5,736	1,198	333	360	154
	前年度比(%)	25.2	10.9	9.7	10.6	▲3.0	13.9	▲26.0	▲23.5	20.3
(再掲) テレビジョン・ラジオ番組制作業	23年度	404	823	29,768	29,161	10,729	4,161	735	600	364
	24年度	399	706	30,052	29,563	13,496	4,150	1,033	879	260
	前年度比(%)	▲1.2	▲14.2	1.0	1.4	25.8	▲0.3	40.5	46.6	▲28.6

※「当該業種売上高」とはアクティビティに係る売上高をいう（例えば電気通信業の「当該業種」とは、会社全体の売上高のうち電気通信業に係る売上高をいう）。

※「当該業種売上高」の全体は、「その他」に回答した企業があるため、内訳の計に一致しない。

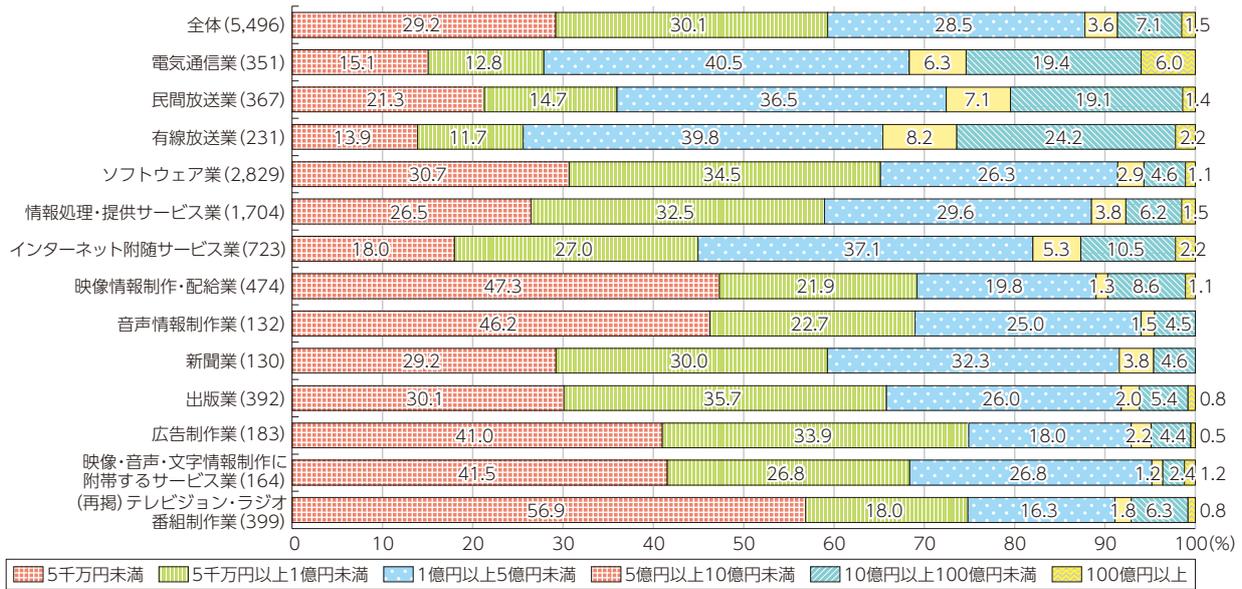
(出典) 総務省・経済産業省「平成25年情報通信業基本調査」
<http://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/statistics/statistics07.html>

ウ 構成割合

●12業種中8業種で、資本金が「1億円未満」に属する企業が5割以上を占める

情報通信業を営む企業の構成割合について、資本金規模別にみると、12業種中8業種で「1億円未満」に属する企業が5割以上を占めている。特に広告制作業では、「1億円未満」に属する企業が7割以上を占めている（図表5-2-1-3）。

図表5-2-1-3 資本金規模別の企業構成割合



(出典) 総務省・経済産業省「平成25年情報通信業基本調査」
<http://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/statistics/statistics07.html>

エ 生産性の状況

●情報通信業を営む企業の労働生産性は1,383.8万円／人

情報通信業を営む企業の労働生産性^{*1}は1,383.8万円／人（前年度比1.7%減）、労働装備率^{*2}は2,047.3万円／人（前年度比0.6%減）、労働分配率^{*3}は40.5%（前年度差0.3ポイント上昇）となっている（図表5-2-1-4）。

労働生産性について業種別にみると、電気通信業（4,057.1万円／人）、有線放送業（2,593.7万円／人）、民間放送業（1,832.0万円／人）の順となっており、情報通信業の中では、特に通信・放送業が高くなっている。

図表5-2-1-4 労働生産性、労働整備率、労働分配率の状況

	企業数			労働生産性（万円／人）			労働整備率（万円／人）			労働分配率（%）		
	23年度	24年度	前年度比	23年度	24年度	前年度比	23年度	24年度	前年度比	23年度	24年度	前年度差
全体	5,592	5,496	▲ 1.7%	1,407.2	1,383.8	▲ 1.7%	2,058.7	2,047.3	▲ 0.6%	40.2	40.5	0.3pt
電気通信業	431	351	▲ 18.6%	3,409.2	4,057.1	19.0%	7,103.6	8,898.8	25.3%	17.4	14.0	▲ 3.4pt
民間放送業	402	367	▲ 8.7%	1,841.8	1,832.0	▲ 0.5%	3,249.4	3,156.9	▲ 2.8%	40.8	41.1	0.3pt
有線放送業	245	231	▲ 5.7%	2,096.3	2,593.7	23.7%	3,590.0	4,681.6	30.4%	20.7	18.2	▲ 2.5pt
ソフトウェア業	2,849	2,829	▲ 0.7%	920.3	951.6	3.4%	279.2	284.3	1.8%	60.9	59.7	▲ 1.2pt
情報処理・提供サービス業	1,734	1,704	▲ 1.7%	925.0	901.9	▲ 2.5%	422.8	402.8	▲ 4.7%	55.1	55.3	0.3pt
インターネット附随サービス業	714	723	1.3%	1,621.5	1,606.3	▲ 0.9%	4,462.0	5,100.7	14.3%	34.7	35.6	0.9pt
映像情報制作・配給業	482	474	▲ 1.7%	1,371.6	1,341.0	▲ 2.2%	1,823.5	1,703.4	▲ 6.6%	49.3	44.9	▲ 4.4pt
音声情報制作業	96	132	37.5%	1,110.9	1,147.6	3.3%	337.0	534.5	58.6%	48.6	48.0	▲ 0.6pt
新聞業	139	130	▲ 6.5%	1,443.2	1,523.7	5.6%	2,291.7	2,426.3	5.9%	56.2	57.0	0.8pt
出版業	404	392	▲ 3.0%	1,296.9	1,149.2	▲ 11.4%	1,481.6	1,559.6	5.3%	50.3	55.1	4.7pt
広告制作業	169	183	8.3%	1,202.7	1,227.3	2.0%	1,208.0	1,372.4	13.6%	58.6	57.3	▲ 1.2pt
映像・音声・文字情報制作に 附帯するサービス業	131	164	25.2%	1,075.9	979.1	▲ 9.0%	846.3	844.3	▲ 0.2%	49.8	55.7	5.9pt
(再掲) テレビジョン・ラジオ 番組制作業	404	399	▲ 1.2%	1,063.1	1,349.8	27.0%	768.7	1,313.6	70.9%	52.2	47.5	▲ 4.6pt

(出典) 総務省・経済産業省「平成25年情報通信業基本調査」
<http://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/statistics/statistics07.html>

*1 労働生産性＝付加価値額÷従業者数 従業員一人当たりの付加価値額をみる指標。
 *2 労働整備率＝有形固定資産÷従業者数 従業員一人当たりどれだけの資本（有形固定資産）を使用しているかをみる指標。
 *3 労働分配率＝給与総額÷付加価値額×100 生み出された付加価値のうち、どれだけ人件費に分配されたかをみる指標。

(2) 電気通信業、放送業*4

ア 売上高の状況

●平成24年度の売上高は、合計で15兆9,890億円

電気通信業、放送業の平成24年度売上高は15兆9,890億円（前年度比2.1%減）であり（図表5-2-1-5）、事業別にみると、電気通信事業は12兆9,551億円、民間放送事業は1兆9,351億円、有線テレビジョン放送事業は4,384億円となっている。

図表5-2-1-5 通信・放送業の売上高

(単位：社、億円)

区 分	平成24年度	
	企業数	売上高
通信・放送業全体	1,046	159,890
電気通信事業	418	129,551
放送事業	628	30,339
民間放送事業	406	19,351
有線テレビジョン放送事業	221	4,384
NHK	1	6,604

※NHKは公表資料による。

(出典) 総務省・経済産業省「平成25年情報通信業基本調査」

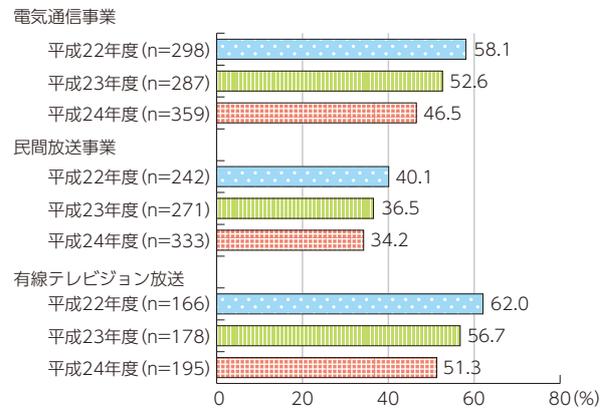
<http://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/statistics/statistics07.html>

イ 今後の事業運営

●今後1年以内に新たな分野に事業展開したいと考えている企業は電気通信事業、有線テレビジョン放送事業で約5割

今後1年以内に新たな分野に事業展開したいと考えている企業は、電気通信事業と有線テレビジョン放送事業で約5割（図表5-2-1-6）。事業展開したい分野をみると、電気通信事業及び有線テレビジョン放送事業では「FTTHサービス」を新たに展開したいと考える企業が多い。一方で民間放送事業では「インターネット広告業」への展開意向が多い（図表5-2-1-7）。

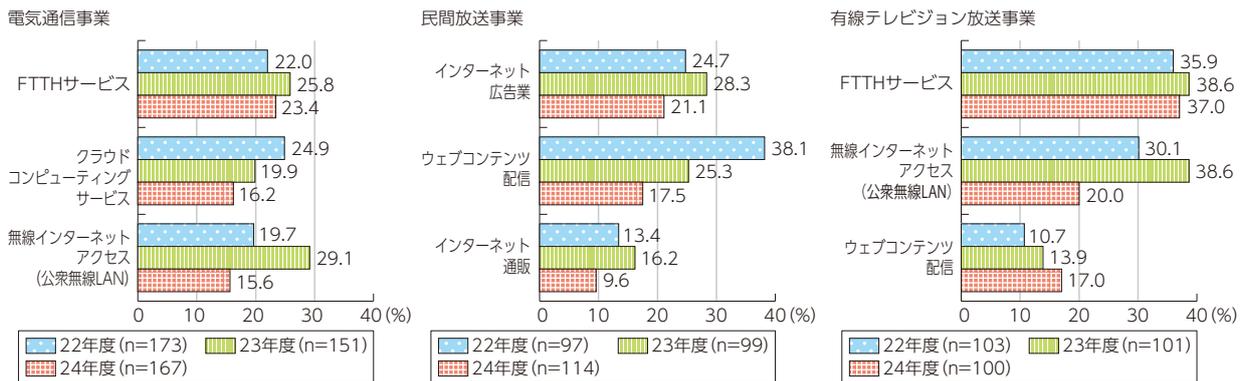
図表5-2-1-6 新たな分野に事業展開したいと考えている企業の割合



(出典) 総務省・経済産業省「平成25年情報通信業基本調査」

<http://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/statistics/statistics07.html>

図表5-2-1-7 展開したいと考えている事業の内容（複数回答上位3位）



※数値は、今後1年以内に新たに展開したいと考えている事業があると回答した企業数に占める割合である。

(出典) 総務省・経済産業省「平成25年情報通信業基本調査」

<http://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/statistics/statistics07.html>

*4 情報通信業基本調査のうち、各業種固有事項調査票（電気通信業、放送業）に回答した804社（事業ベースでは1,045社）について集計したものを示す。

(3) 放送番組制作業*5

ア 売上高の状況

●平成24年度の売上高は、3,257億円

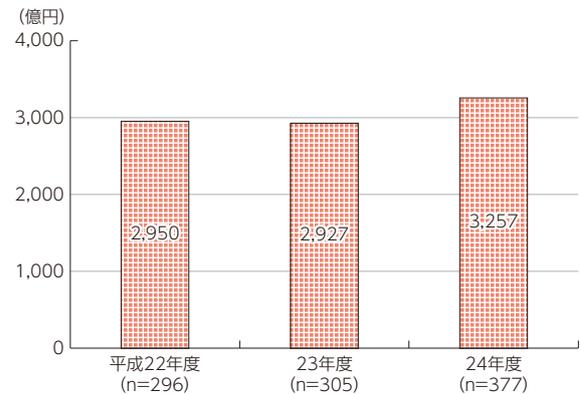
放送番組制作業の平成24年度売上高は3,257億円（前年度比11.3%増）である（[図表5-2-1-8](#)）。

イ テレビ放送番組の二次利用

●二次利用を行っている企業の割合が拡大

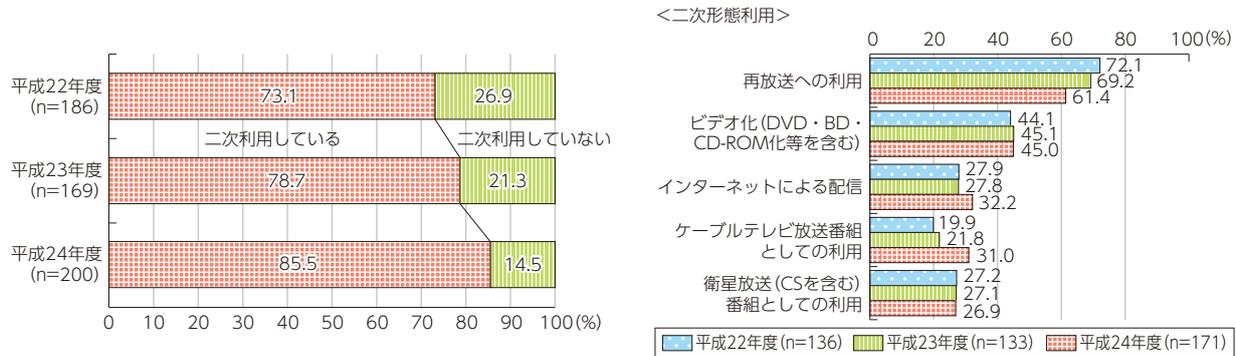
自社の意向で二次利用可能な放送番組について、実際に二次利用を行っている企業の割合は拡大して85.5%（前年度差6.8ポイント拡大）となっている。二次利用の形態は、「再放送への利用」（61.4%）の割合が最も大きい（[図表5-2-1-9](#)）。

図表5-2-1-8 放送番組制作業の売上高



（出典）総務省・経済産業省「平成25年情報通信業基本調査」
<http://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/statistics/statistics07.html>

図表5-2-1-9 テレビ放送番組の二次利用の状況及び二次利用の形態（複数回答上位5位）



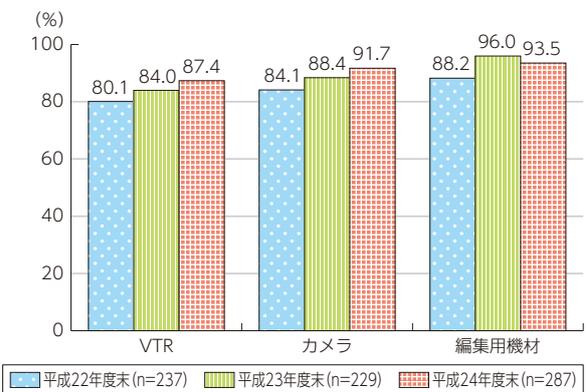
（出典）総務省・経済産業省「平成25年情報通信業基本調査」
<http://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/statistics/statistics07.html>

ウ 設備のデジタル化率

●放送番組制作業務に使用する設備のデジタル化率は、VTR、カメラ及び編集用機材いずれも約9割

放送番組制作業に使用する設備のデジタル化率をみると、VTRが87.4%（前年度差3.4ポイント上昇）、カメラが91.7%（前年度差3.3ポイント上昇）、編集用機材が93.5%（前年度差2.5ポイント低下）となっている（[図表5-2-1-10](#)）。

図表5-2-1-10 使用中の放送番組制作業に係る設備のデジタル化率の推移



（出典）総務省・経済産業省「平成25年情報通信業基本調査」
<http://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/statistics/statistics07.html>

*5 情報通信業基本調査のうち、各業種固有事項調査票（放送番組制作業）に回答した377社について集計したもの。

(4) インターネット附随サービス業*6



ア 売上高の状況

●平成24年度売上高は1兆4,026億円

インターネット附随サービス業の平成24年度売上高は1兆4,026億円であり、1企業当たりの売上高は25.4億円（前年度比7.7%減）となっている。1企業当たり売上高をサービス別にみると、昨年同様、電子掲示板・ブログサービス・SNS運営業、課金・決済代行業、その他のインターネット附随サービス業、ショッピングサイト運営業及びオークションサイト運営業、ウェブ情報検索サービス業の順となっている（図表5-2-1-11）。

図表5-2-1-11 サービス別企業数・売上高

	企業数			売上高 (百万円)			1企業当たり売上高 (百万円)		
	23年度	24年度	前年度比 (%)	23年度	24年度	前年度比 (%)	23年度	24年度	前年度比 (%)
合計	541	552	2.0	1,489,504	1,402,557	▲ 5.8	2,753.2	2,540.9	▲ 7.7
ウェブ情報検索サービス業	57	65	14.0	101,577	140,428	38.2	1,782.1	2,160.4	21.2
ショッピングサイト運営業及びオークションサイト運営業	72	82	13.9	157,343	178,373	13.4	2,185.3	2,175.3	▲ 0.5
電子掲示板・ブログサービス・SNS運営業	21	22	4.8	169,835	166,691	▲ 1.9	8,087.4	7,576.9	▲ 6.3
ウェブコンテンツ配信業	153	155	1.3	205,904	234,891	14.1	1,345.8	1,515.4	12.6
うちIPTVサービスによる収入	11	14	27.3	5,465	6,942	27.0	496.8	495.9	▲ 0.2
クラウドコンピューティングサービス	117	123	5.1	76,160	80,214	5.3	650.9	652.1	0.2
電子認証業	13	13	0.0	12,228	11,804	▲ 3.5	940.6	908.0	▲ 3.5
情報ネットワーク・セキュリティ・サービス業	59	60	1.7	41,399	55,729	34.6	701.7	928.8	32.4
課金・決済代行業	16	22	37.5	121,386	126,659	4.3	7,586.6	5,757.2	▲ 24.1
サーバ管理受託業	112	103	▲ 8.0	44,194	49,866	12.8	394.6	484.1	22.7
その他のインターネット附随サービス業	170	159	▲ 6.5	428,245	350,645	▲ 18.1	2,519.1	2,205.3	▲ 12.5

※複数事業を併営する企業があるため、企業数の合計と内訳の和は必ずしも一致しない。

※売上高の内訳に回答のない企業があるため、売上高の合計と内訳の和は一致しない。

※「ショッピングサイト運営業及びオークションサイト運営業」はインターネット・ショッピング・サイト運営業及びインターネット・オークション・サイト運営業をいう。

(出典) 総務省・経済産業省「平成25年情報通信業基本調査」
<http://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/statistics/statistics07.html>

イ 今後の事業展開

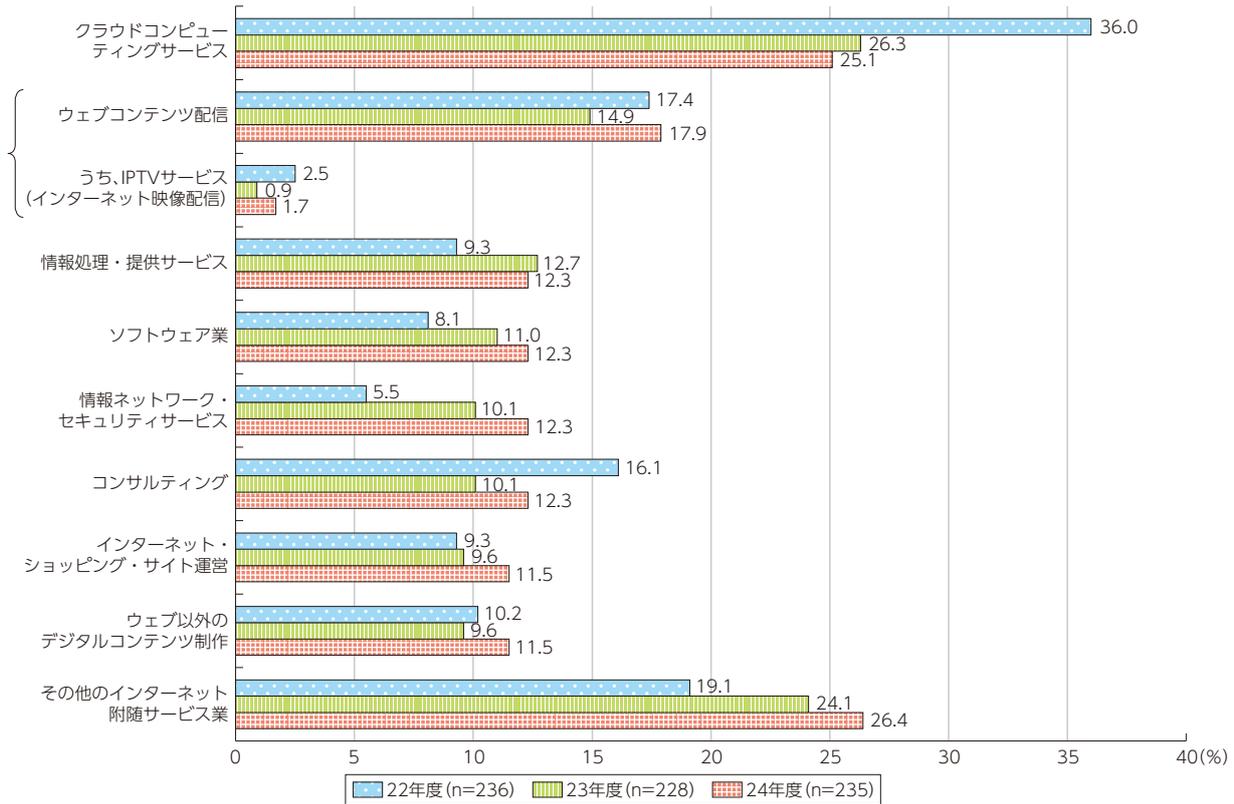
●ウェブコンテンツ配信が上昇

今後新たに展開したいと考えている事業分野について、回答企業の割合は「クラウドコンピューティングサービス」が25.1%（前年度差1.2ポイント低下）、「ウェブコンテンツ配信」が17.9%（前年度差3.0ポイント上昇）、12.3%で「情報処理・提供サービス」（前年度差0.4ポイント低下）である。

前年度に比べて上昇した事業分野は「ウェブコンテンツ配信」、「情報ネットワーク・セキュリティサービス」（前年度差2.2ポイント上昇）、「コンサルティング」（前年度差2.2ポイント上昇）である（図表5-2-1-12）。

*6 情報通信業基本調査のうち、各業種固有事項調査票（インターネット附随サービス業）に回答した552社について集計したもの。

図表5-2-1-12 今後新たに展開したいと考えている事業分野の状況（上位）（複数回答）



※回答に今後新たに展開したいと考えている事業があった企業数で除した数値である。

(出典) 総務省・経済産業省「平成25年情報通信業基本調査」
<http://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/statistics/statistics07.html>

(5) 情報サービス業*7,8

ア 売上高の状況

●平成24年度売上高は13兆9,985億円

情報サービス業の平成24年度売上高は13兆9,985億円であり、1企業当たりの売上高は41.4億円（前年度比4.4%増）となっており、ゲームソフトウェア企業（前年度比61.8%増）、パッケージソフトウェア企業（前年度比8.4%増）、受託開発ソフトウェア企業（前年度比7.9%増）などが増加している（図表5-2-1-13）。

図表5-2-1-13 業種別企業数と売上高（主業格付けベース）

	企業数			売上高 (百万円)			1企業当たり売上高 (百万円)		
	23年度	24年度	前年度比 (%)	23年度	24年度	前年度比 (%)	23年度	24年度	前年度比 (%)
合計	3,437	3,382	▲ 1.6	13,622,118	13,998,464	2.8	3,963.4	4,139.1	4.4
受託開発ソフトウェア企業	1,702	1,652	▲ 2.9	6,627,421	6,937,818	4.7	3,893.9	4,199.6	7.9
組込みソフトウェア企業	117	110	▲ 6.0	193,975	183,662	▲ 5.3	1,657.9	1,669.7	0.7
パッケージソフトウェア企業	270	279	3.3	348,249	390,068	12.0	1,289.8	1,398.1	8.4
ゲームソフトウェア企業	63	63	0.0	297,005	480,631	61.8	4,714.4	7,629.1	61.8
情報処理サービス企業	641	642	0.2	3,019,653	2,891,529	▲ 4.2	4,710.8	4,503.9	▲ 4.4
情報提供サービス企業	146	117	▲ 19.9	278,648	217,393	▲ 22.0	1,908.5	1,858.1	▲ 2.6
その他の情報サービス企業	498	519	4.2	2,857,167	2,897,363	1.4	5,737.3	5,582.6	▲ 2.7

(出典) 総務省・経済産業省「平成25年情報通信業基本調査」
<http://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/statistics/statistics07.html>

イ 元請け・下請けの状況

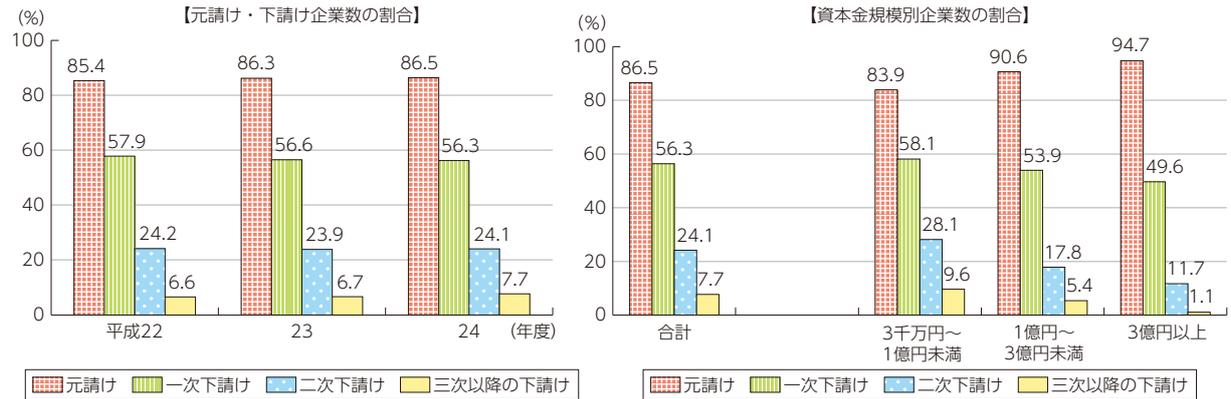
●元請け・下請け別に企業数の割合をみると、元請けが86.5%、一次下請けが56.3%

開発・制作部門における元請け・下請け別の企業数の割合は、資本金規模が大きくなるに従い、元請けの割合が増加し、下請けの割合が減少している（図表5-2-1-14）。

*7 情報通信業基本調査のうち、各業種固有事項調査票（情報サービス業）に回答した3,382社について集計したもの。

*8 情報サービス業については、企業を売上高が最も大きい業種に格付けした「主業格付けベース」で作成し、「〇〇企業」として集計している。

図表5-2-1-14 元請け・下請けの状況



※元請け・下請けの実施は複数回答であり、回答のあった企業数で集計。

(出典) 総務省・経済産業省「平成25年情報通信業基本調査」
<http://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/statistics/statistics07.html>

(6) 映像・音声・文字情報制作業*9.10

ア 売上高の状況

●平成24年度売上高は2兆8,686億円

映像・音声・文字情報制作業の平成24年度売上高は2兆8,686億円であり、1企業当たりの売上高は40.7億円（前年度比1.4%減）となっている。業種別にみると「新聞企業」、「映画・ビデオ・テレビジョン番組配給企業」、「レコード制作企業」の順となっている（図表5-2-1-15）。

図表5-2-1-15 業種別企業数と売上高（主業格付けベース）

	企業数			売上高（百万円）			1企業当たり売上高（百万円）		
	23年度	24年度	前年度比 (%)	23年度	24年度	前年度比 (%)	23年度	24年度	前年度比 (%)
合計	645	705	9.3	2,662,068	2,868,607	7.8	4,127.2	4,068.9	▲1.4
映画・ビデオ制作企業	56	66	17.9	89,052	92,740	4.1	1,590.2	1,405.2	▲11.6
アニメーション制作企業	19	24	26.3	46,973	84,283	79.4	2,472.3	3,511.8	42.0
レコード制作企業	14	19	35.7	45,047	92,791	106.0	3,217.6	4,883.7	51.8
新聞企業	100	100	0.0	1,024,092	1,016,402	▲0.8	10,240.9	10,164.0	▲0.8
出版企業	233	242	3.9	863,854	921,858	6.7	3,707.5	3,809.3	2.7
広告制作企業	119	125	5.0	416,509	432,226	3.8	3,500.1	3,457.8	▲1.2
映画・ビデオ・テレビジョン番組配給企業	12	21	75.0	65,050	114,208	75.6	5,420.8	5,438.5	0.3
映像・音声・文字情報制作に付随するサービス企業	92	108	17.4	111,491	114,099	2.3	1,211.9	1,056.5	▲12.8

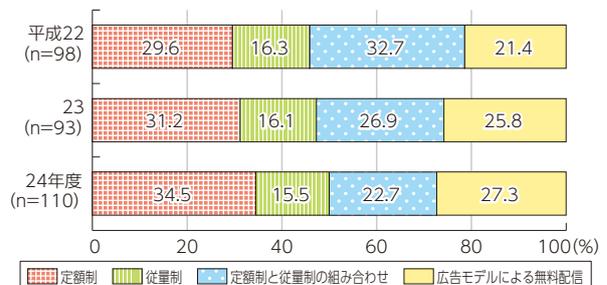
(出典) 総務省・経済産業省「平成25年情報通信業基本調査」
<http://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/statistics/statistics07.html>

イ 課金システムの状況

●定額制、広告モデルによる無料配信の課金システムの割合が拡大

映像・音楽の配信に係る課金システムをみると、「定額制」34.5%（前年度差3.3ポイント拡大）と「広告モデルによる無料配信」27.3%（前年度差1.5ポイント拡大）の割合が拡大し、「従量制」と「定額制と従量制の組み合わせ」の課金システムの割合は縮小している（図表5-2-1-16）。

図表5-2-1-16 映像・音楽の配信に係る課金システム



(出典) 総務省・経済産業省「平成25年情報通信業基本調査」
<http://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/statistics/statistics07.html>

*9 情報通信業基本調査のうち、各業種固有事項調査票（映像・音声・文字情報制作業）に回答した705社について集計したもの。

*10 映像・音声・文字情報制作業については、企業を売上高が最も大きい業種に格付けした「主業格付けベース」で作成し、「〇〇企業」として集計している。

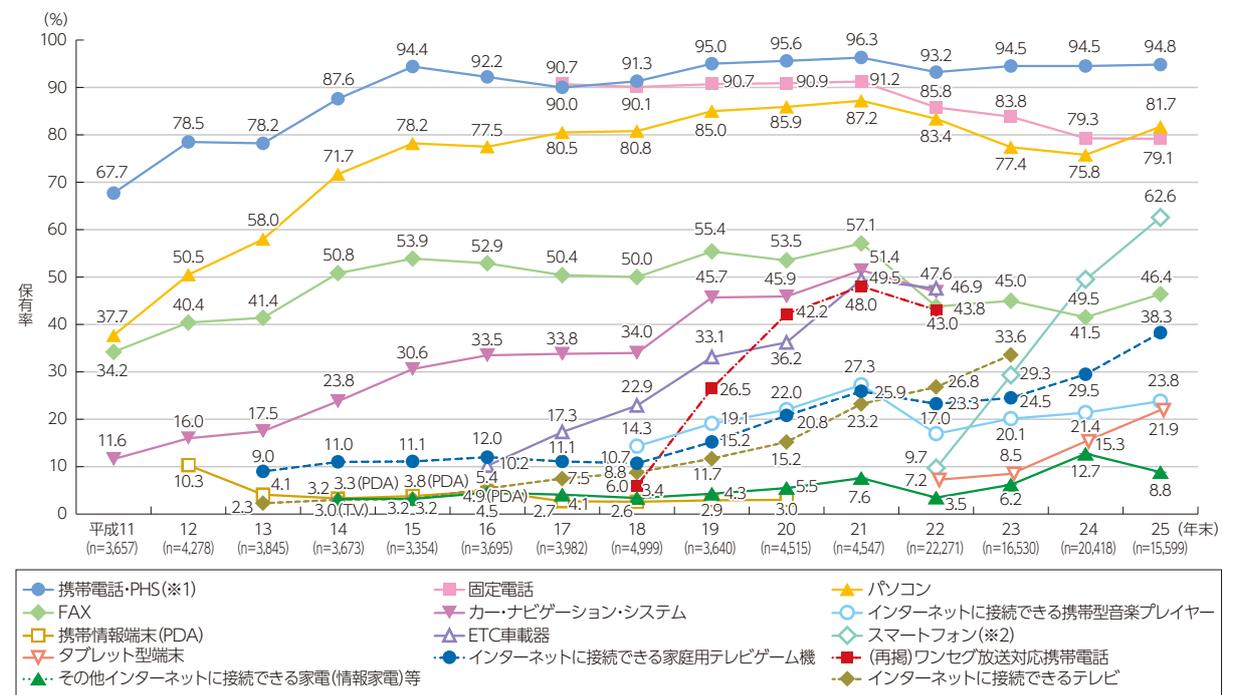
第3節 インターネットの利用動向

1 インターネットの普及状況

(1) 主な情報通信機器の普及状況(世帯)

●情報通信機器の普及が全体的に飽和状況の中、スマートフォン保有が急速に増加し6割を超える
 平成25年末の情報通信機器の普及状況を見ると、「携帯電話・PHS^{*1}」及び「パソコン」の世帯普及率は、それぞれ94.8%、81.7%となっている。また、「携帯電話・PHS」の内数である「スマートフォン^{*2}」は、62.6%（前年比13.1ポイント増）と急速に普及が進んでいる（図表5-3-1-1）。

図表5-3-1-1 情報通信端末の世帯保有率の推移



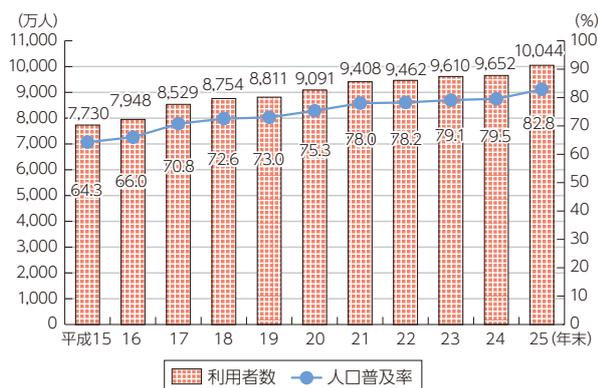
(出典) 総務省「平成25年通信利用動向調査」
<http://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/statistics/statistics05.html>

(2) インターネットの利用状況

●インターネット利用者数、人口普及率の双方が昨年に引き続き増加
 平成25年末のインターネット利用者数^{*3}は、平成24年末より392万人増加して10,044万人（前年比4.1%増）、人口普及率は82.8%（前年差3.3ポイント増）となった（図表5-3-1-2）。また、端末別インターネット利用状況を見ると、「自宅のパソコン」が58.4%と最も多く、次いで「スマートフォン」（42.4%）、「自宅以外のパソコン」（27.9%）となっている（図表5-3-1-3）。

*1 「携帯電話・PHS」には、平成21年末から平成24年末までは携帯情報端末（PDA）も含めて調査し、平成22年末以降はスマートフォンを内数として含む。なお、スマートフォンを除いた場合の保有率は76.5%である。
 *2 「スマートフォン」は「携帯電話・PHS」の再掲である。
 *3 ①調査対象年齢は6歳以上。②インターネット利用者数（推計）は、6歳以上で、調査対象年の1年間に、インターネットを利用したことがある者を対象として行った本調査の結果からの推計値。インターネット接続機器については、パソコン、携帯電話・PHS、スマートフォン、タブレット端末、ゲーム機等あらゆるものを含む（当該機器を所有しているか否かは問わない。）、利用目的等についても、個人的な利用、仕事上の利用、学校での利用等あらゆるものを含む。③インターネット利用者数は、6歳以上の推計人口（国勢調査結果及び生命表等を用いて推計）に本調査で得られた6歳以上のインターネット利用率を乗じて算出④通信利用動向調査については、無回答を除いて算出している（ただし、図表5-3-1-1を除く）。

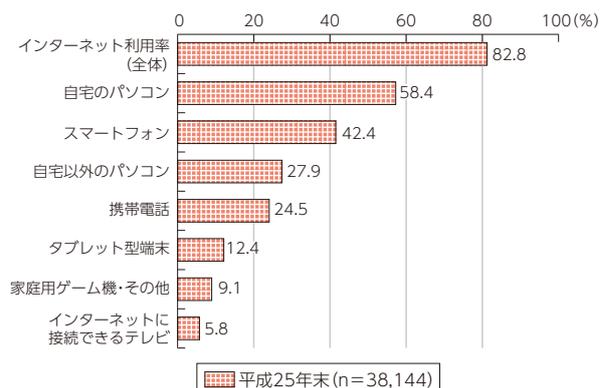
図表 5-3-1-2 インターネットの利用者数及び人口普及率の推移



(出典) 総務省「平成25年通信利用動向調査」

<http://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/statistics/statistics05.html>

図表 5-3-1-3 インターネット利用端末の種類 (平成25年末)



※当該端末を用いて平成25年の1年間にインターネットを利用したことのある人の比率を示す

(出典) 総務省「平成25年通信利用動向調査」

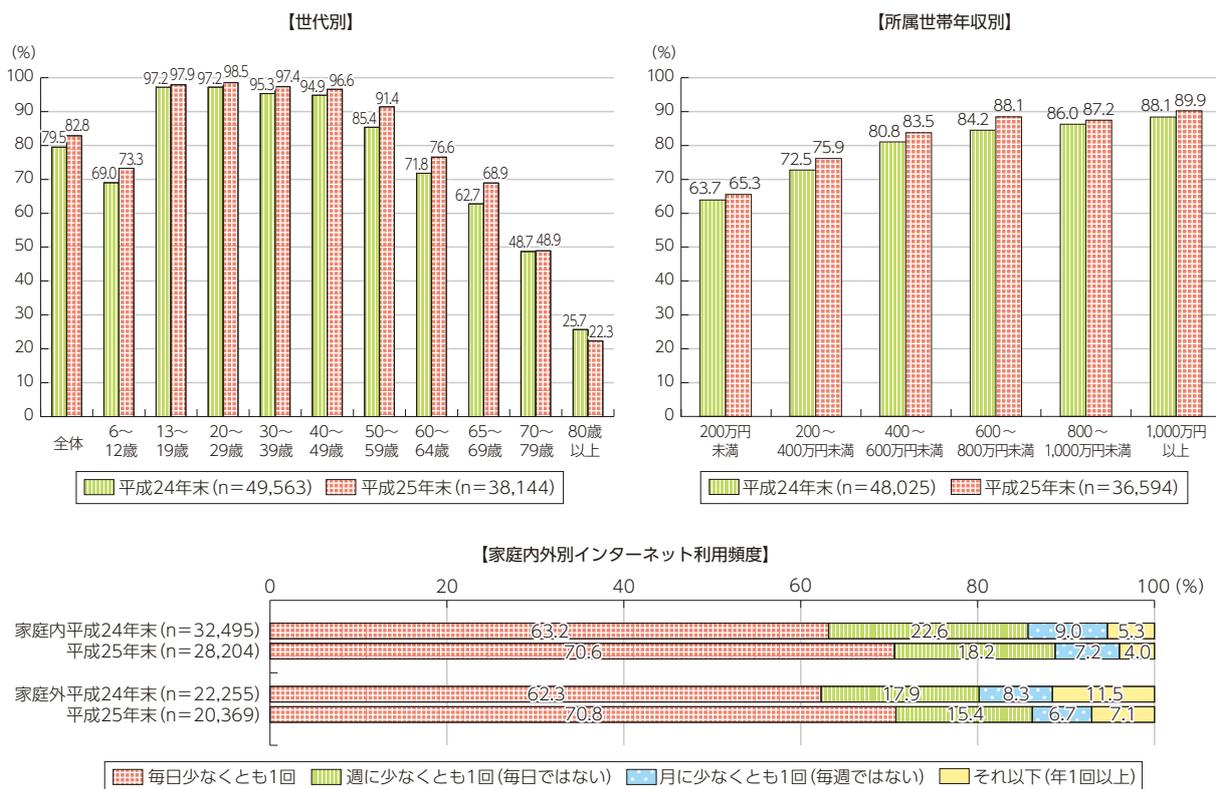
<http://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/statistics/statistics05.html>

●インターネット利用は概ね増加傾向にあるが、世代や年取間の格差はいまだに存在

平成25年末における個人の世代別インターネット利用率は、13歳～59歳までは9割を超えているのに対し、60歳以上は大きく下落している (図表5-3-1-4)。また、所属世帯年収別の利用率は、400万円以上で8割を超えている。

また、利用頻度でみると、家庭内及び家庭外ともに、7割以上が「毎日少なくとも1回」利用している。

図表 5-3-1-4 属性別インターネット利用率及び利用頻度



※対象は、家庭内または家庭外でインターネットを利用した人

(出典) 総務省「平成25年通信利用動向調査」

<http://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/statistics/statistics05.html>

●大都市のある都道府県を中心にインターネット利用率が高くなっている

都道府県別にみると、大都市のある都道府県を中心に利用率が高く、平均以上の利用率の都道府県は、北海道、埼玉県、東京都、神奈川県、愛知県、三重県、滋賀県、京都府、大阪府、兵庫県、香川県の11都道府県となっている。利用端末別にみると、スマートフォンの利用率で45%を超えているのは東京都（50.5%）、大阪府（49.0%）、神奈川県（45.9%）である（図表5-3-1-5）。

図表5-3-1-5 都道府県別インターネット利用率（個人）（平成25年末）

都道府県 (n)	利用率 (%)	端末別利用率			
		自宅の パソコン	自宅以外の パソコン	携帯電話 (PHSを含む)	スマートフォン
北海道 (654)	84.1	54.0	25.5	25.0	38.5
青森県 (911)	73.8	46.1	22.2	21.8	31.7
岩手県 (869)	75.3	47.2	26.3	23.6	34.5
宮城県 (880)	80.9	56.7	26.0	21.7	38.8
秋田県 (821)	74.1	52.2	23.7	22.6	34.4
山形県 (1,091)	75.4	47.6	24.2	20.6	35.2
福島県 (885)	78.0	48.6	23.7	25.1	37.8
茨城県 (771)	80.7	54.2	24.0	26.1	36.2
栃木県 (889)	80.2	53.0	25.2	22.5	37.8
群馬県 (832)	82.7	53.9	25.3	26.0	38.3
埼玉県 (728)	86.1	62.3	28.5	26.9	44.8
千葉県 (823)	79.5	56.3	26.6	27.3	39.8
東京都 (853)	86.1	65.7	36.0	28.3	50.5
神奈川県 (703)	86.9	63.4	29.7	27.2	45.9
新潟県 (1,045)	79.0	47.4	26.4	24.3	36.2
富山県 (1,012)	80.9	61.7	24.6	21.1	36.0
石川県 (921)	80.6	56.7	26.9	22.6	38.2
福井県 (839)	82.2	58.9	29.1	22.1	40.0
山梨県 (837)	81.7	57.9	25.9	24.3	40.8
長野県 (909)	81.3	53.6	26.1	23.6	36.2
岐阜県 (975)	79.8	53.9	25.7	22.7	42.9
静岡県 (815)	82.0	57.6	27.0	22.6	42.8
愛知県 (862)	85.4	66.7	28.3	22.0	43.9
三重県 (806)	82.9	61.5	28.8	23.4	41.7
滋賀県 (887)	86.5	63.8	31.8	25.7	43.9
京都府 (750)	89.1	68.3	31.1	25.4	42.9
大阪府 (682)	87.4	62.0	29.7	24.3	49.0
兵庫県 (830)	83.3	59.6	26.1	22.7	44.1
奈良県 (920)	82.4	57.0	23.0	25.5	41.0
和歌山県 (670)	77.0	53.4	24.0	20.9	36.6
鳥取県 (846)	77.1	49.5	26.7	23.0	36.4
島根県 (960)	73.6	49.2	26.5	21.7	33.5
岡山県 (923)	79.9	55.7	26.5	25.9	37.8
広島県 (797)	80.9	57.7	25.1	22.9	39.2
山口県 (807)	77.8	54.1	23.5	22.0	33.9
徳島県 (791)	79.2	52.1	24.6	23.6	40.1
香川県 (737)	83.1	60.2	24.1	23.4	42.9
愛媛県 (729)	79.1	53.5	23.0	22.1	38.1
高知県 (644)	72.3	43.9	20.4	23.5	31.7
福岡県 (692)	82.0	60.2	29.4	23.5	41.9
佐賀県 (735)	80.4	52.0	25.5	22.5	38.5
長崎県 (615)	77.0	51.6	24.8	21.8	40.0
熊本県 (843)	79.2	47.1	25.2	22.1	40.7
大分県 (694)	81.3	49.1	26.0	20.4	43.9
宮崎県 (686)	79.4	45.6	24.3	21.9	37.8
鹿児島県 (552)	78.2	44.1	23.1	20.9	40.0
沖縄県 (623)	79.6	49.8	29.4	21.1	41.8
全体 (38,144)	82.8	58.4	27.9	24.5	42.4

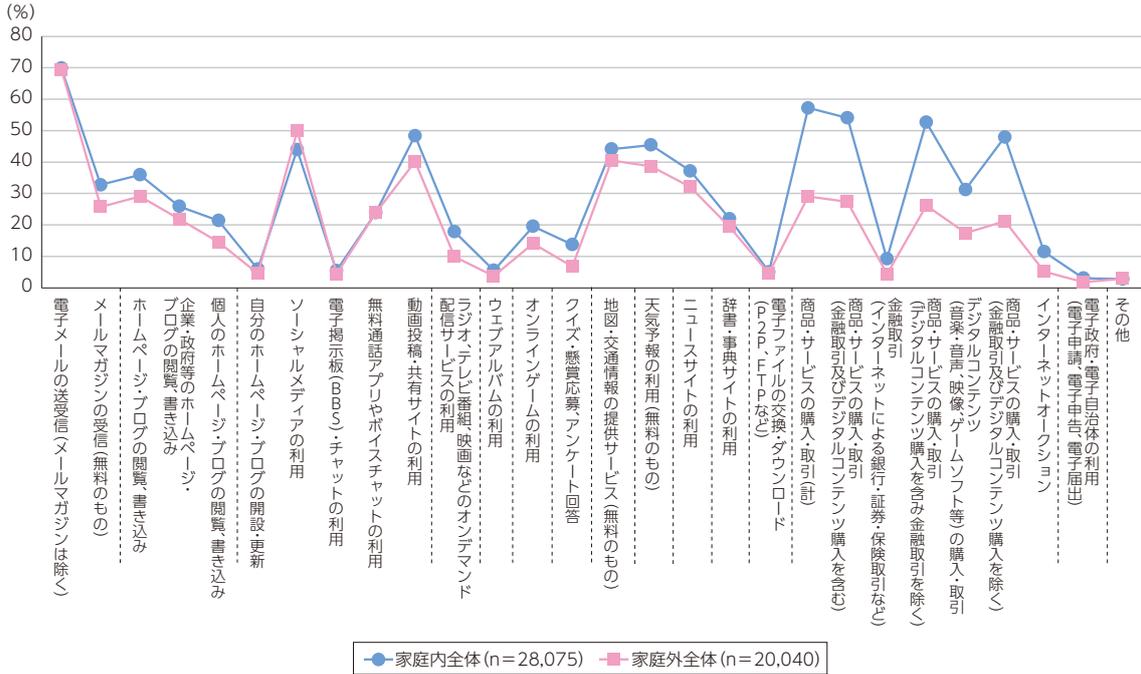
総務省「平成25年通信利用動向調査」
<http://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/statistics/statistics05.html>

(3) インターネットの利用目的

●家庭内からの利用は、「電子メールの送受信」が69.9%と最も多い

インターネットの利用目的については、家庭内からの利用は、「電子メールの送受信」が69.9%と最も多く、次いで、「商品・サービスの購入・取引」(57.2%)、「動画投稿・共有サイトの利用」(48.4%)となっている（図表5-3-1-6）。また、世代別にみると、「電子メールの送受信」、「商品・サービスの購入・取引」、「地図・交通情報の提供サービス」については、それぞれの年代において20代～50代の利用が5割を超えている（図表5-3-1-7）。

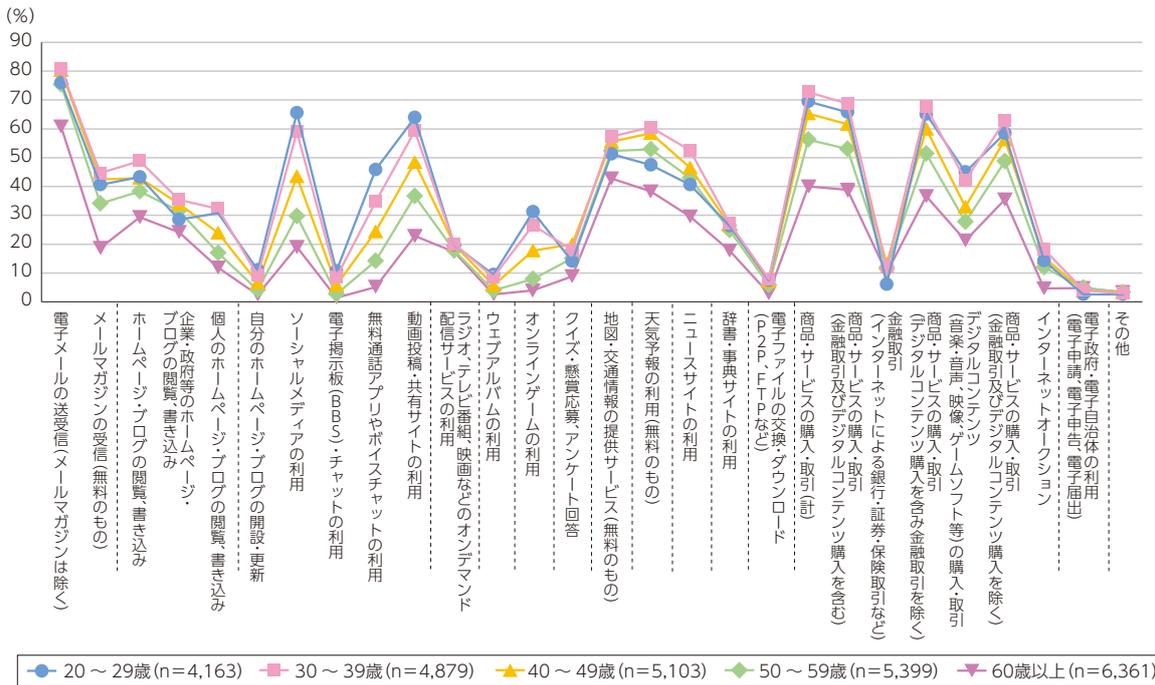
図表5-3-1-6 家庭内・家庭外からのインターネット利用目的・用途（個人）



(出典) 総務省「平成25年通信利用動向調査」

<http://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/statistics/statistics05.html>

図表5-3-1-7 世代別インターネット利用目的・用途（成人）



(出典) 総務省「平成25年通信利用動向調査」

<http://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/statistics/statistics05.html>

(4) インターネットで購入する際の決済方法・購入最高金額

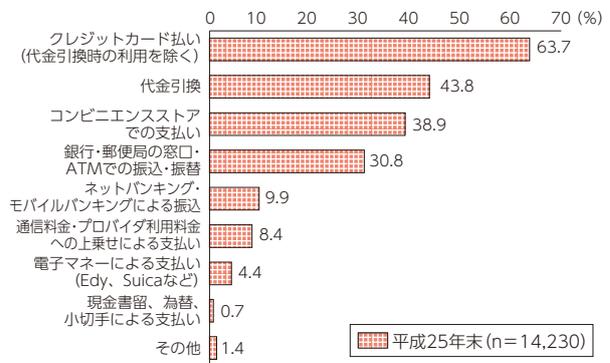
●インターネットで購入する際の決済方法は「クレジットカード払い」が63.7%と最も多い

インターネットで購入する際の決済方法をみると、「クレジットカード払い」が63.7%と最も多く、次いで、「代金引換」(43.8%)、「コンビニエンスストアでの支払い」(38.9%)、「銀行・郵便局の窓口・ATMでの振込・振替」(30.8%)となっている(図表5-3-1-8)。

また、15歳以上のインターネットでの商品・サービス購入経験者における、1回あたりの平均購入最高利用金額をみると、家庭内全体では30,892円となっており、家庭内で主に利用する端末別にみると、「自宅のパソコン」が32,937円と最も高く、次いで、「携帯電話」が32,633円、「スマートフォン」が31,000円となっている。

一方、家庭外全体では24,168円となっており、家庭外で主に利用する端末別にみると、「自宅以外のパソコン」が30,199円、次いで、「携帯電話」が24,797円、「スマートフォン」が23,144円となっている(図表5-3-1-9)。

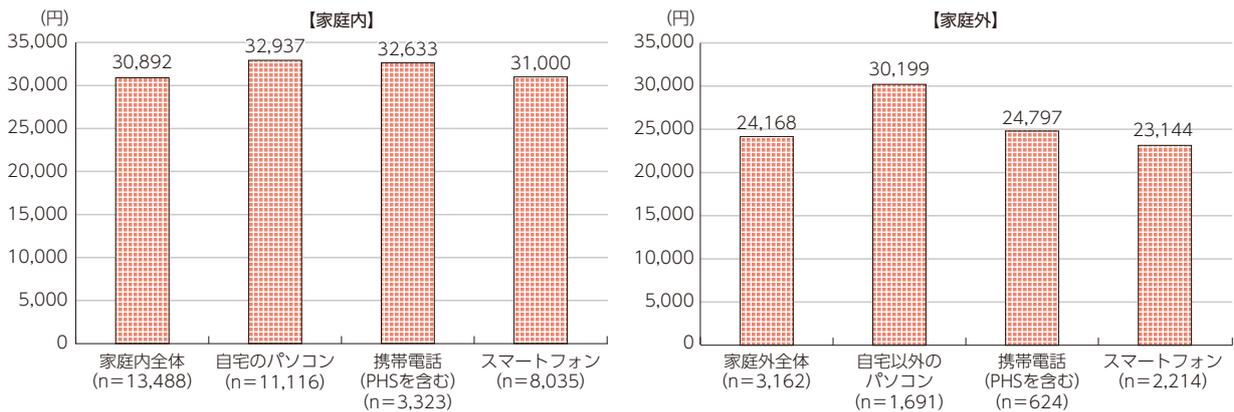
図表5-3-1-8 インターネットで購入する際の決済方法(複数回答)



(出典) 総務省「平成25年通信利用動向調査」

<http://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/statistics/statistics05.html>

図表5-3-1-9 家庭内外からインターネットで購入した際の平均最高利用金額



(出典) 総務省「平成25年通信利用動向調査」

<http://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/statistics/statistics05.html>

2 インターネットとその他のメディアの利用時間と情報行動

総務省情報通信政策研究所は、平成24年より、東京大学大学院情報学環教授 橋元良明氏ほか^{*4}との共同研究として、情報通信メディアの利用時間と利用時間帯、利用目的、信頼度等について調査研究^{*5}を行っている。以下、平成25年の調査結果について概要を紹介する。

(1) 主なメディアの利用時間と行為者率

●テレビの視聴時間は平日よりも休日が長い。若年層は、インターネット利用も休日の方が長い。

「テレビ (リアルタイム) 視聴」^{*6}、「テレビ (録画) 視聴」、「ネット利用」^{*7}、「新聞閲覧」、「ラジオ聴取」

^{*4} 東京経済大学コミュニケーション学部准教授 北村 智氏、東京大学大学院学際情報学府博士課程 (橋元研究室在籍) 河井大介氏
^{*5} 「情報通信メディアの利用時間と情報行動に関する調査研究」：平成25年11月30日から12月8日にかけて13歳から69歳までの男女1,500人を対象 (性別・年齢10歳刻みで平成25年3月住民基本台帳の実勢比例) に、全国125地点、ランダムロケーションクォータサンプリングによる訪問留置調査で実施。
^{*6} テレビ (リアルタイム) 視聴：機器を問わず、録画を除いた全てのテレビ放送のリアルタイム視聴を指す。
^{*7} ネット利用：機器を問わず、メール、ウェブサイト、ソーシャルメディア、動画サイト、オンラインゲーム等、インターネットに接続することで成り立つサービスの利用を指す。

の平日及び休日の利用時間について比較する。

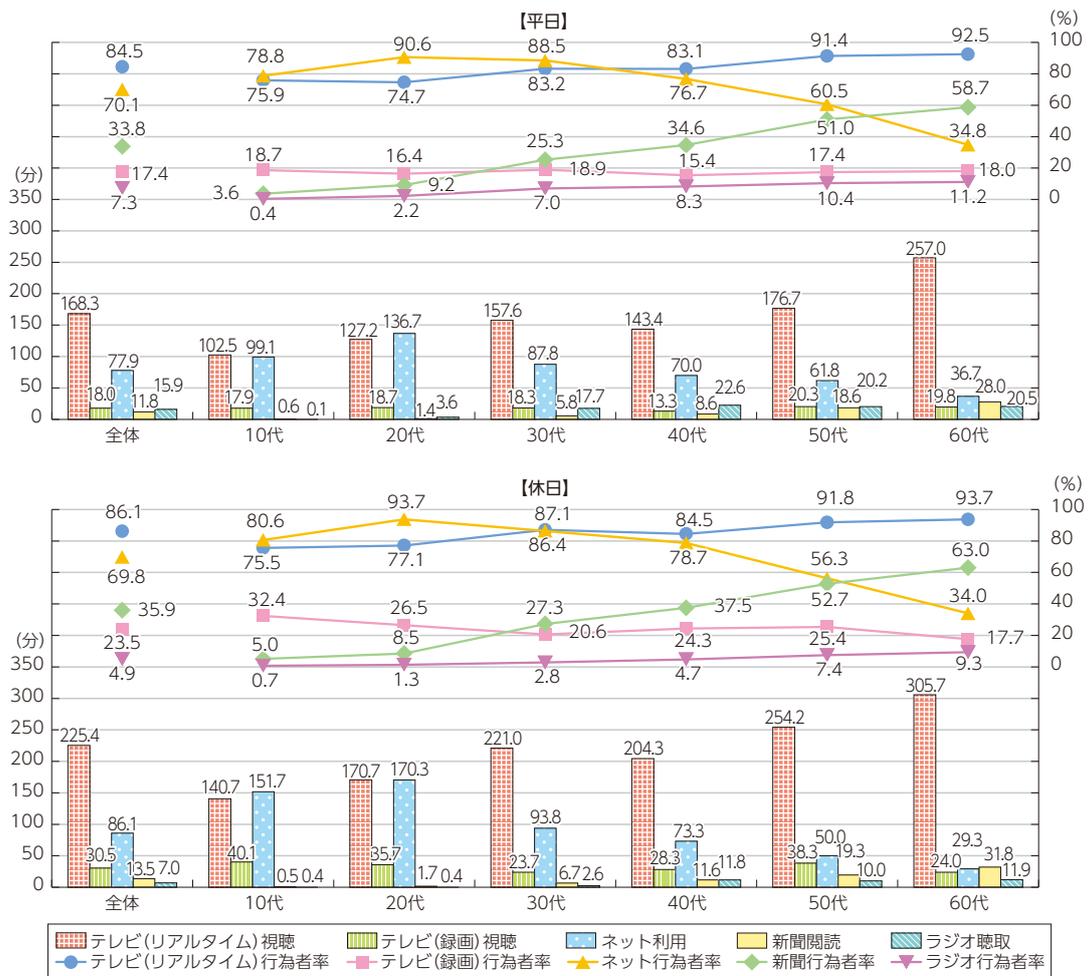
全体の平均利用時間は「テレビ（リアルタイム）視聴」が最も長く、平日が168.3分、休日が225.4分であり、休日は平日より60分近く長かった。「テレビ（録画）視聴」は全体の平均利用時間が平日で18.0分、休日で30.5分に留まるが、休日の方が長い。なお、「テレビ（リアルタイム）視聴」（平日）は昨年の184.7分には比べやや短い結果となったが、年代別に見ると、概ね年代が上がるほど利用時間が長くなる傾向は変わっていない。

「ネット利用」はそれに次ぎ、全体の平均利用時間は平日が77.9分、休日が86.1分であった。年代別に見ると、10代、20代は平日がそれぞれ99.1分と136.7分、休日が151.7分と170.3分となっており、平日、休日ともに「テレビ（リアルタイム）視聴」とほぼ拮抗する利用時間となっている。それより上の年代については年代が上がるにつれ利用時間が短くなる傾向が見られる。また、平日に比べ休日の「ネット利用」の時間が長くなるのは若年層のみであり、30代以上にはその傾向が見られない。

そのほか、「新聞閲読」は休日の方がやや長く、「ラジオ聴取」は平日の方がやや長いという結果となった。

各メディアを利用した人の割合である行為者率は、全体では高いほうから「テレビ（リアルタイム）視聴」「ネット利用」「新聞閲読」「テレビ（録画）視聴」「ラジオ聴取」となった。年代別に見ると、昨年に引き続き、若年層の「ネット利用」行為者率が「テレビ（リアルタイム）視聴」を上回ったことに加え、今回調査では30代も平日の「ネット利用」の行為者率が「テレビ（リアルタイム）視聴」を上回るという結果になった（図表5-3-1-1、図表5-3-2-1）。

図表5-3-2-1 主なメディアの平均利用時間と行為者率



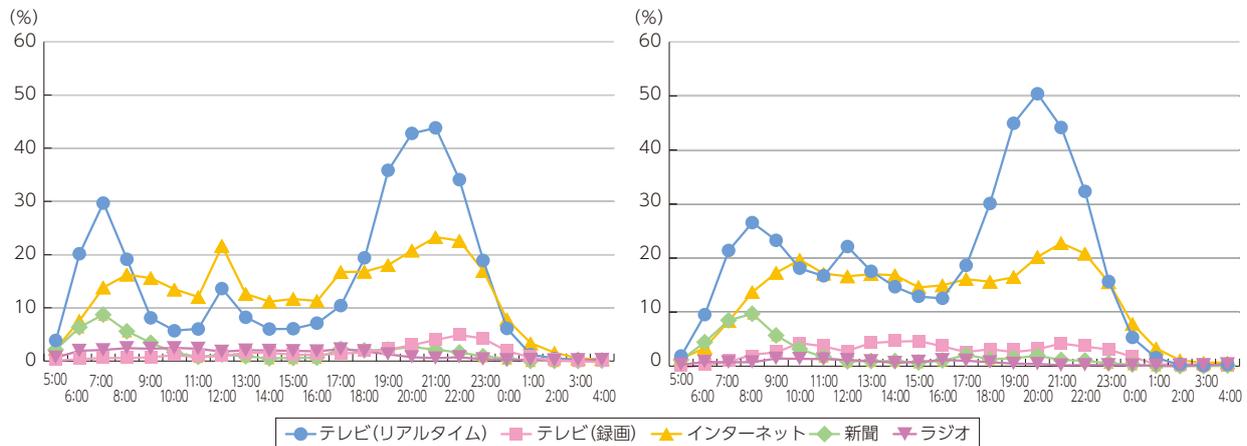
(出典) 総務省情報通信政策研究所「平成25年情報通信メディアの利用時間と情報行動に関する調査」

(2) 主なメディアの利用時間帯と並行利用

●テレビとインターネットは1日3回、利用者の割合が上昇。新聞は朝の利用が中心。

「テレビ（リアルタイム）視聴」、「テレビ（録画）視聴」、「ネット利用」、「新聞閲読」、「ラジオ聴取」について、一日のどの時間帯にどのぐらいの割合の人が利用したか、行為者率の推移を示したものが次のグラフ（図表5-3-2-2）である。

図表5-3-2-2 主なメディアの時間帯別行為者率（全体）



（出典）総務省情報通信政策研究所「平成25年情報通信メディアの利用時間と情報行動に関する調査」

「テレビ（リアルタイム）視聴」は、7時台、12時台、21時台の3回のピークが発生している。最も高いピークは平日が21時台の43.8%、休日が20時台の50.4%である。朝のピークは、平日の方が休日より早く、7時台であり、29.7%と休日のピークよりもやや行為者率が高い。一方で、休日は平日よりも夕方の行為者率の上昇が早く、18時には行為者率が30.1%になる。

「ネット利用」も平日は朝昼夜3回のピークがあるが、朝と夜の行為者率は「テレビ（リアルタイム）視聴」に及んでいない。一方、平日の9時台から17時台の日中は、職場や移動中の利用が一定割合あることから、自宅での視聴が多いテレビより行為者率が高い。休日については、21時台が22.7%で最も高いものの、目立ったピークがなく、9時台頃から23時台まで17%前後で安定している。

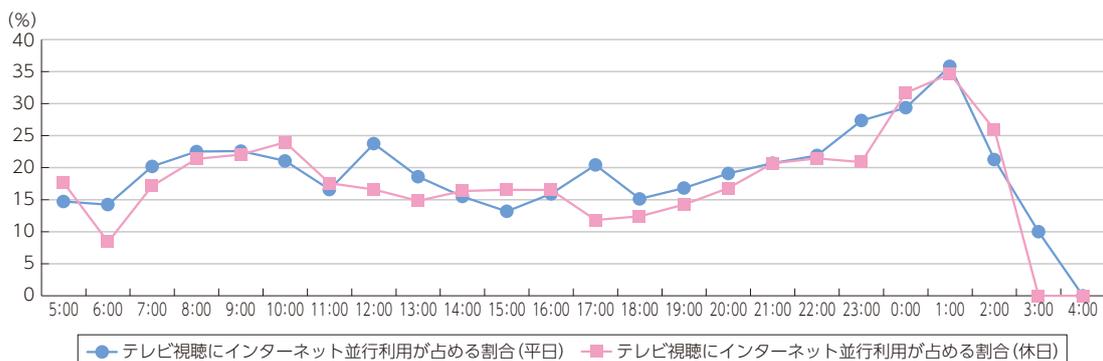
「新聞閲読」は、平日は7時台の8.7%、休日は8時台の9.7%がピークであり、朝に朝刊を読むことを反映していると考えられる。一方、「ラジオ聴取」は、平日の日中が2%前後、休日は1%前後となった。

●19時台から22時台のテレビ視聴者のうち、2割はインターネットとのながら視聴。

次のグラフは「テレビ（リアルタイム）視聴」者に占めるネットとの「ながら視聴」の割合である。

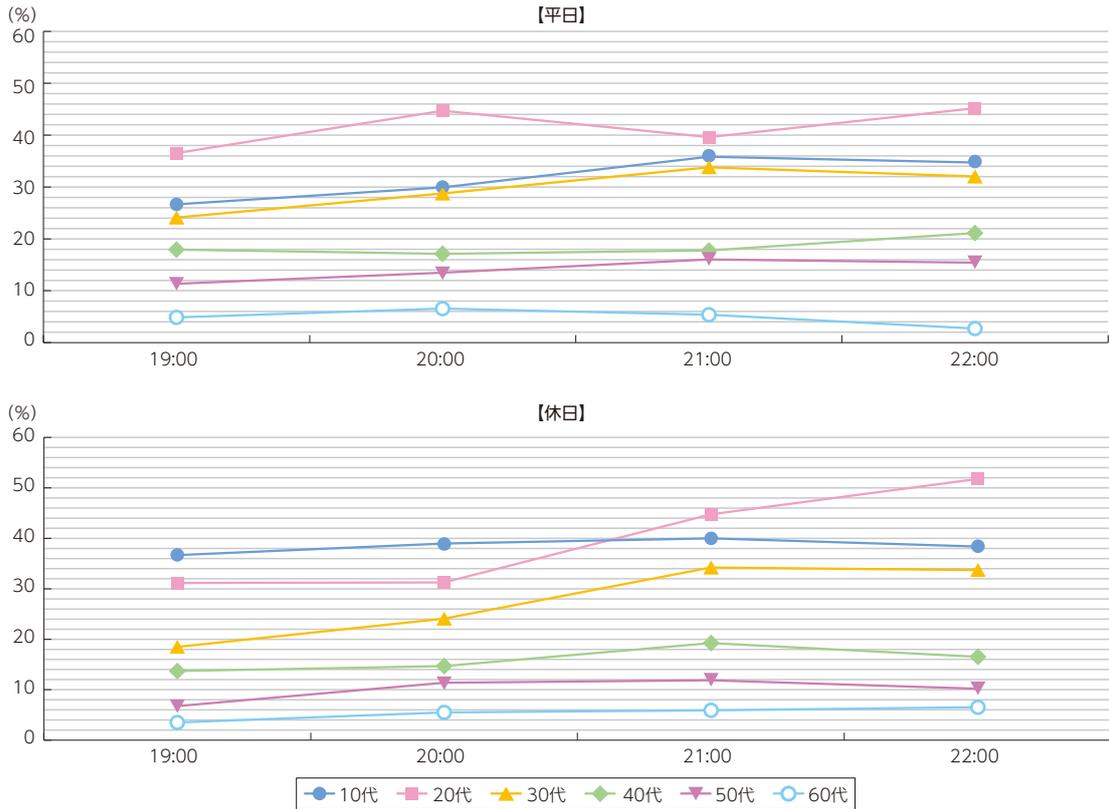
テレビの行為者率が高まる19時台から22時台については、約2割の人がインターネットとの「ながら視聴」をしていることがわかる。この19時台から22時台の「ながら視聴」について、年代別にみると若年層の「ながら視聴」の割合が高い傾向にあり、若年層の3割から4割、20代は多いときには半数程度がネットとの「ながら視聴」であることがわかる（図表5-3-2-3、図表5-3-2-4）。

図表5-3-2-3 「テレビ（リアルタイム）視聴」にネットの「ながら視聴」が占める割合（全体）



（出典）総務省情報通信政策研究所「平成25年情報通信メディアの利用時間と情報行動に関する調査」

図表5-3-2-4 「テレビ（リアルタイム）視聴」にネットの「ながら視聴」が占める割合（年代別）



(出典) 総務省情報通信政策研究所「平成25年情報通信メディアの利用時間と情報行動に関する調査」

(3) 機器別のインターネット利用時間と行為者率

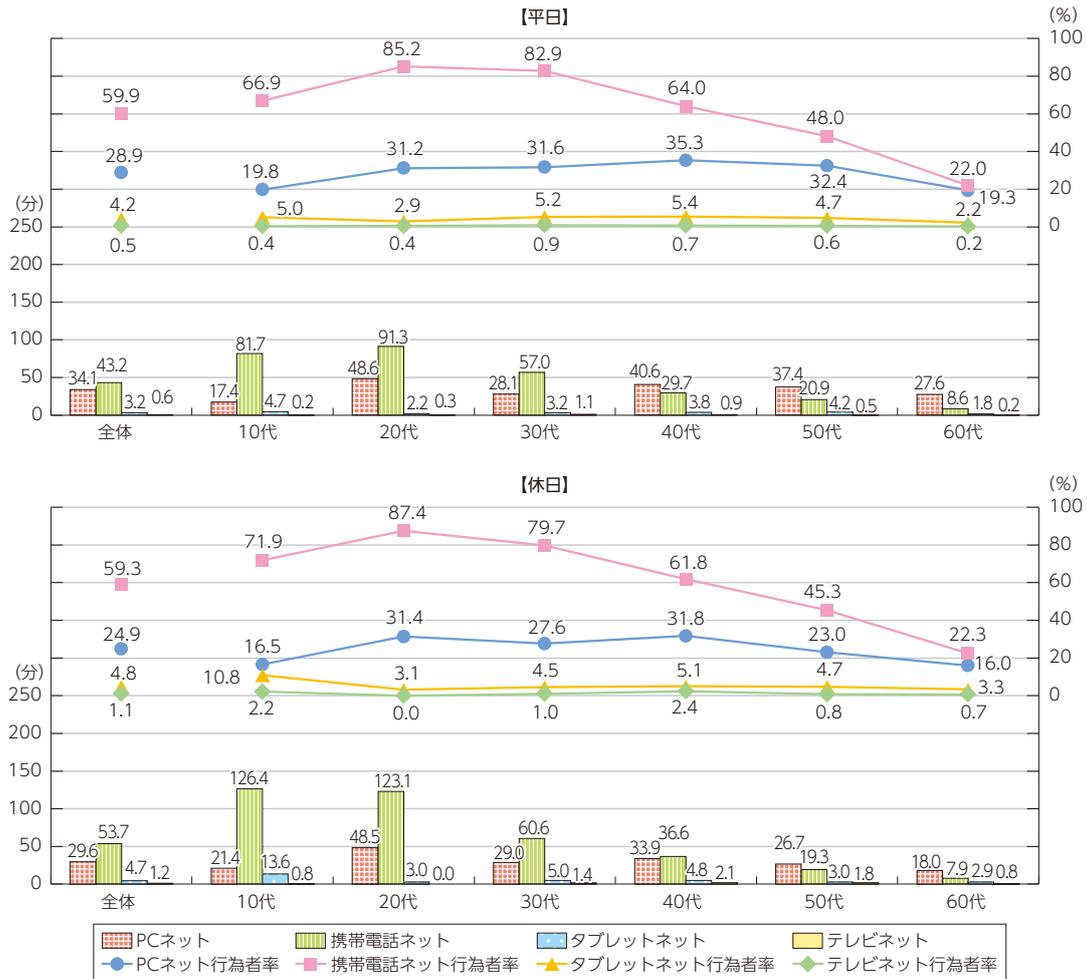
●インターネット利用は若年層ほど携帯電話中心

次に、インターネットについて、機器別の利用時間を示したのが次の図である。平均利用時間は、平日、休日ともに全体で携帯電話（スマートフォン含む）によるネット利用時間がパソコンより長く、休日の方がその差が開く。年代別に見ると、若年層で携帯電話とパソコンのネット利用時間の差が特に大きい。逆に、年代が上がるると、パソコンのネット利用時間の方が長くなり、平日は40代以上、休日は50代以上で携帯電話を上回った。

一方、利用した人の割合である行為者率は、若年層のみならず全年代で携帯電話が最も高かった。携帯電話とパソコンとの差は、10代から30代では50ポイント程度開いており、それより上の年代は年代が上がるほど差が小さくなった。

タブレットについては、昨年に比べると利用が進んでいるものの、行為者率が全体平均で4%から5%弱と高くないため、ネット利用に大きな割合を占めるには至っていない（図表5-3-2-5）。

図表5-3-2-5 主な機器によるインターネット利用時間と行為者率



(出典) 総務省情報通信政策研究所「平成25年情報通信メディアの利用時間と情報行動に関する調査」

(4) コミュニケーション手段としてのインターネット利用時間、利用割合

●若年層のコミュニケーションツールは、メールからソーシャルメディアに移行。

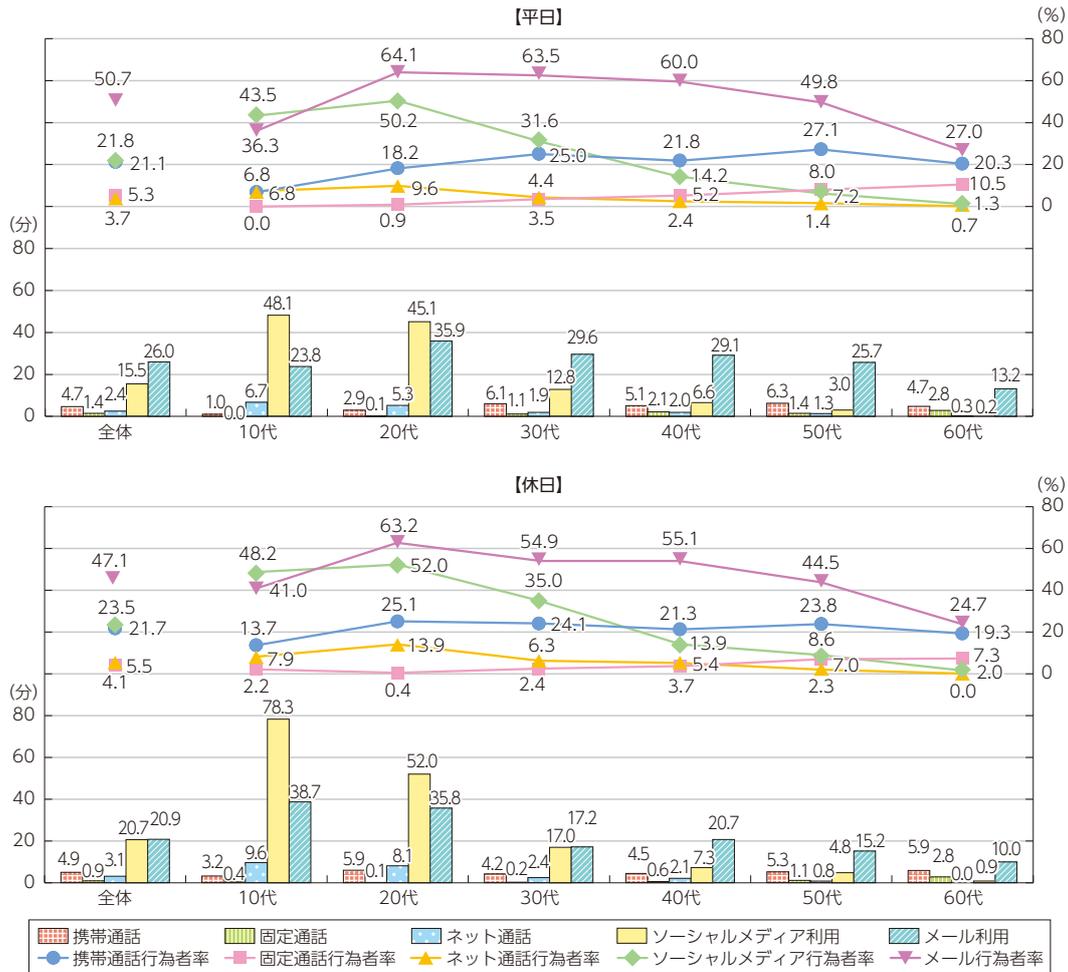
インターネットの利用に大きな割合を占めるコミュニケーション系の利用について、主なコミュニケーション手段と時間、利用者の割合を比較したものが次のグラフ(図表5-3-2-6)である。

利用時間で見ると、平日は全体ではメールが一番長く26.0分、次いでソーシャルメディア15.5分であるが、休日になるとそれぞれ20.9分、20.7分と拮抗し、昨年の8.8分(平日)に比べてソーシャルメディアの利用が伸びている。

年代別に見ると若年層では、ソーシャルメディアの平均利用時間は10代が48.1分、20代が45.1分と昨年のほぼ2倍に伸び、メールと逆転した。休日になると、若年層は利用時間がさらに長くなる傾向が見られる。

行為者率は、ほとんどの年代で最も高いのはメールであるが、若年層では昨年に比べメールの行為者率がやや下がり、代わりにソーシャルメディアの行為者率が伸びている。特に10代はメールが昨年の65.8%(平日)に対して30ポイント弱の減少となり、代わりにソーシャルメディアの行為者率が昨年の23.0%から20ポイント伸びて43.5%とメールを逆転している。

図表5-3-2-6 主なコミュニケーション手段の利用時間と行為者率



(5) メディアとしてのインターネットの位置づけ

●趣味・娯楽の情報を得るための手段は全年代でインターネット。20代ではいち早く時事情報を得るためのメディアとしてインターネットを利用。

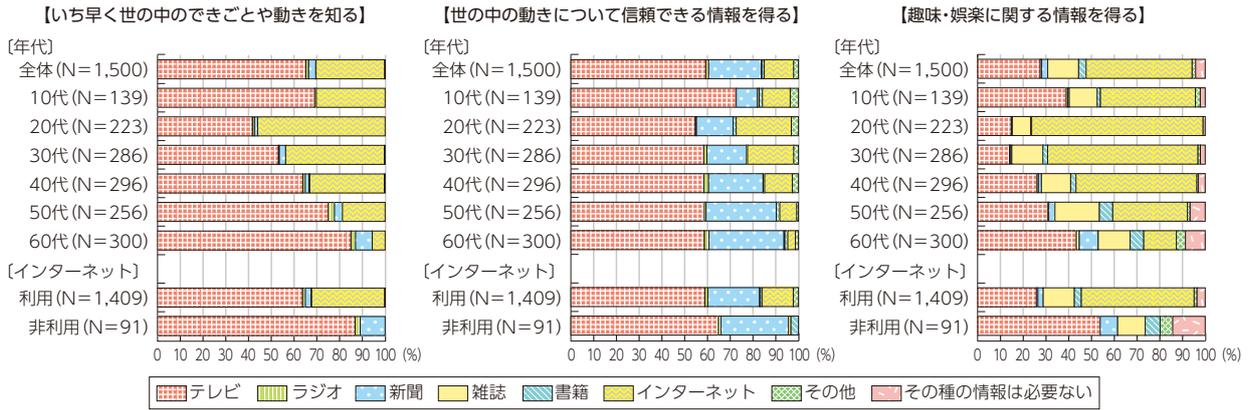
メディアとしてのインターネットの利用について、利用目的毎に他のメディアと比較したものが、次のグラフ(図表5-3-2-7)である。

「時事情報」を得る(「いち早く世の中のできごとや動きを知る」「世の中の動きについて信頼できる情報を得る」)ために最も利用するメディアとしては、全体平均ではテレビが約6割と最も高い。このうち、「いち早く」時事情報を得るために最も利用するメディアとしては、テレビに次いで多くの年代でインターネットが選択されており、20代では、インターネットがテレビを上回っている。

その一方で、時事情報であっても「信頼できる情報を得る」ために最も利用するメディアとしては、インターネットは年代を問わず相対的に低めであり、新聞が高くなる。

趣味・娯楽の情報を得るために最も利用するメディアとしては、全体平均でインターネットが46.6%とテレビ27.5%を上回り、60代以外ではインターネットが最も利用されている。特に20代では7割がインターネットという結果となっている。

図表 5-3-2-7 目的別利用メディア（最も利用するメディア）



(出典) 総務省情報通信政策研究所「平成25年情報通信メディアの利用時間と情報行動に関する調査」

3 安全なインターネットの利用に向けた課題

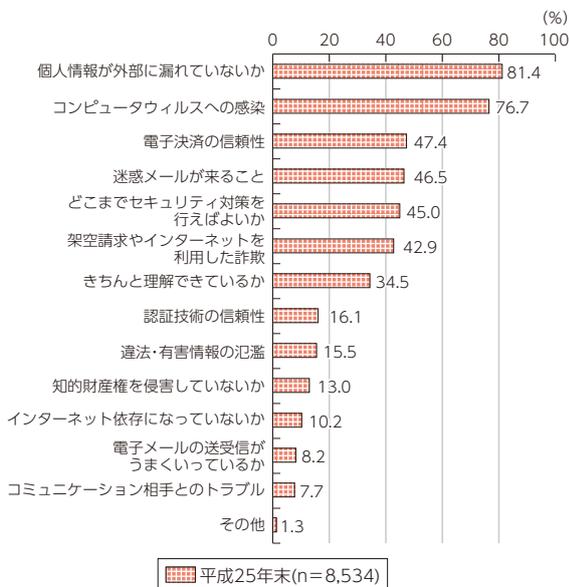
(1) インターネット利用で感じる不安や情報通信ネットワーク利用上の問題点

●世帯では個人情報、企業では人材不足への懸念が課題

少なくとも1人はインターネットを利用したことがある世帯について、インターネットを利用して感じる不安をみると、81.4%が「個人情報外部に漏れていないか」を挙げており、次いで、「コンピュータウイルスへの感染」が76.7%、「電子決済の信頼性」が47.4%等となっている（図表5-3-3-1）。

また、企業におけるインターネットや企業内LAN等の利用上の問題点についてみると、「運用・管理の人材が不足」が44.7%と最も高い、次いで「ウイルス感染に不安」が38.7%、「運用・管理の費用が増大」が37.2%となっている（図表5-3-3-2）。

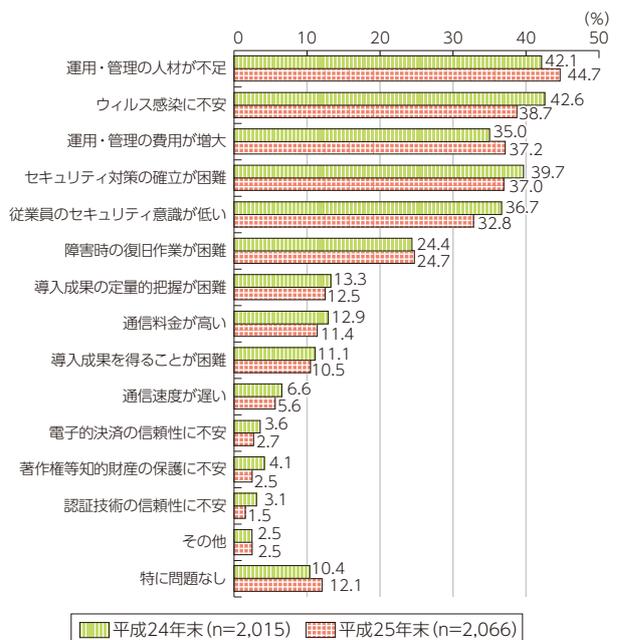
図表 5-3-3-1 世帯におけるインターネット利用で感じる不安（複数回答）



(出典) 総務省「平成25年通信利用動向調査」

<http://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/statistics/statistics05.html>

図表 5-3-3-2 企業におけるインターネットや企業内LAN等を利用する上での問題点（複数回答）



(出典) 総務省「通信利用動向調査」により作成

<http://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/statistics/statistics05.html>

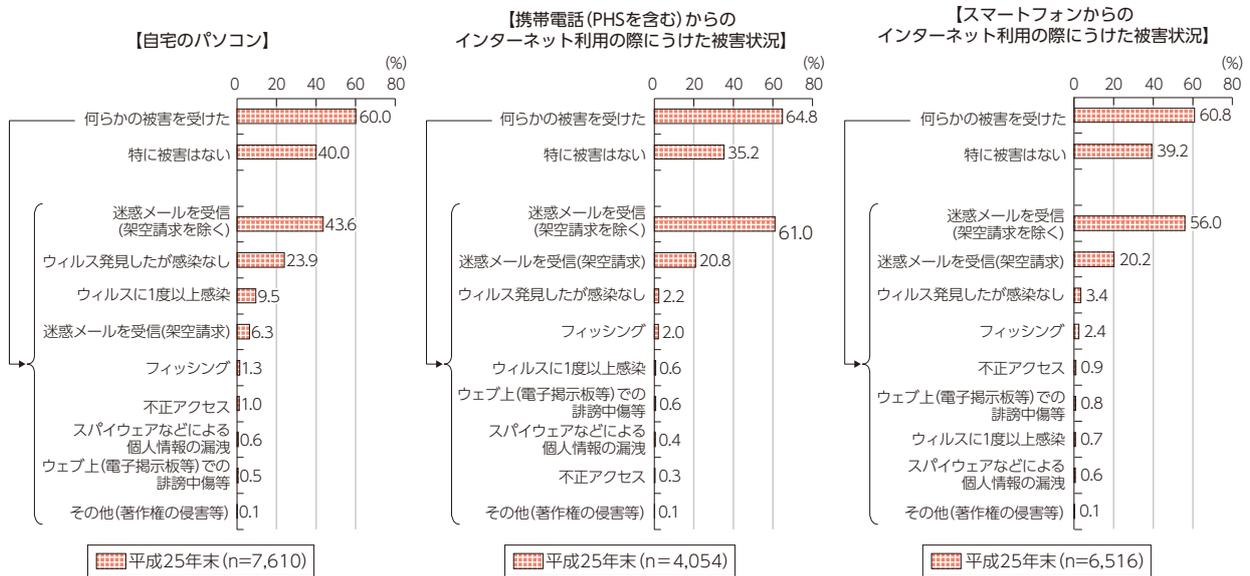
(2) インターネット利用に伴う被害経験

●世帯ではパソコン、携帯電話、スマートフォンともに迷惑メール受信（架空請求を除く）による被害経験が最も高く、企業ではコンピュータウイルス関係の被害経験が最も高い

インターネット利用に伴う過去1年間の被害経験について世帯に尋ねたところ、自宅パソコンでの被害経験は、「迷惑メールを受信（架空請求を除く）」が43.6%で最も高く、次いで、「ウイルス発見したが感染なし」が23.9%、「ウイルスに1度以上感染」が9.5%となっている。携帯電話等での被害経験は、「迷惑メールを受信（架空請求を除く）」が61.0%で最も高く、次いで、「迷惑メールを受信（架空請求）」が20.8%となっている。また、スマートフォンでの被害経験も、「迷惑メールを受信（架空請求を除く）」が56.0%で最も高く、次いで、「迷惑メールを受信（架空請求）」が20.2%となっており、メールによる被害が多い傾向があることがわかる（図表5-3-3-3）。

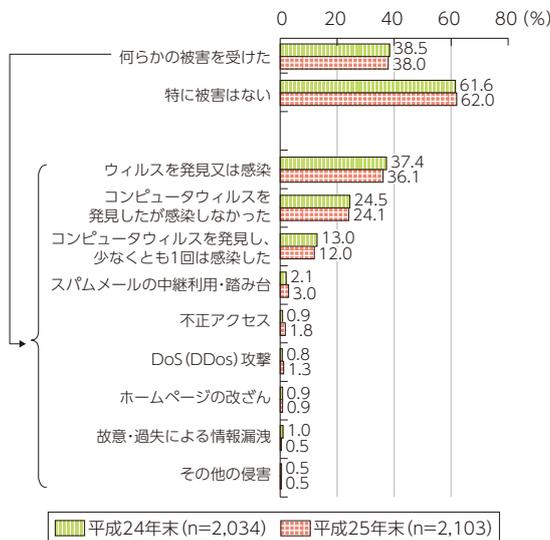
また、情報通信ネットワークを利用している企業に対しても同様に尋ねたところ「ウイルス発見又は感染」が36.1%、次いで「コンピュータウイルスを発見したが感染しなかった」が24.1%となっている（図表5-3-3-4）。

図表5-3-3-3 世帯におけるインターネット利用に伴う被害経験（複数回答）



総務省「平成25年通信利用動向調査」により作成
<http://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/statistics/statistics05.html>

図表5-3-3-4 情報通信ネットワーク利用の際のセキュリティ侵害（複数回答）



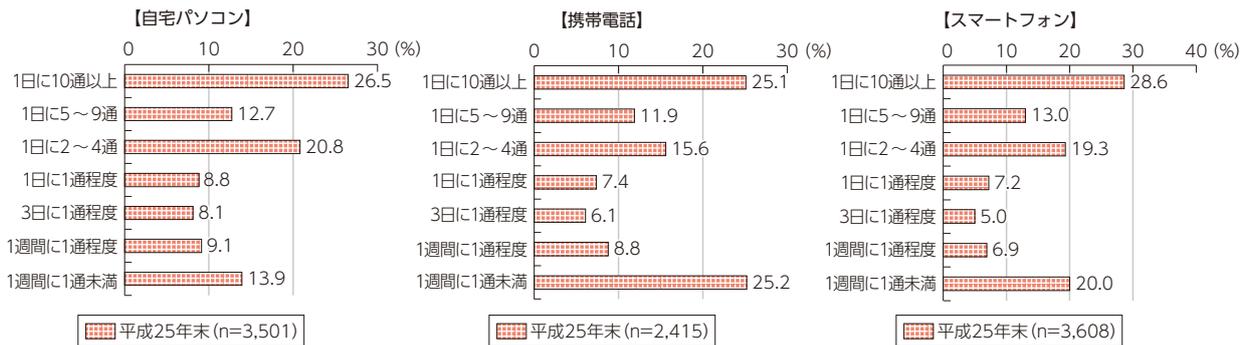
(出典) 総務省「平成25年通信利用動向調査」
<http://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/statistics/statistics05.html>

(3) 迷惑メールへの対策

●自宅パソコン、携帯電話、スマートフォンともに、1日の迷惑メール受信頻度が多い

世帯において被害経験が多い迷惑メールについて、過去1年間に迷惑メール及び架空請求メールを受信したことのある世帯に対して、受信の頻度を尋ねたところ、自宅パソコンでの受信は、「1日に10通以上」が26.5%と最も多く、次いで「1日に2～4通」が20.8%、「1日に5～9通」が12.7%となっており、6割が1日に複数の迷惑メールを受信していることが分かる。携帯電話での受信は、「1日に10通以上」が25.1%、「1日に2～4通」が15.6%、「1日に5～9通」が11.9%となっている。また、スマートフォンにおいては、「1日に10通以上」が28.6%、「1日に2～4通」が19.3%、「1日に5～9通」が13.0%となっている（図表5-3-3-5）。

図表5-3-3-5 世帯における迷惑メール受信頻度



総務省「平成25年通信利用動向調査」により作成
<http://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/statistics/statistics05.html>

(4) 情報セキュリティ対策

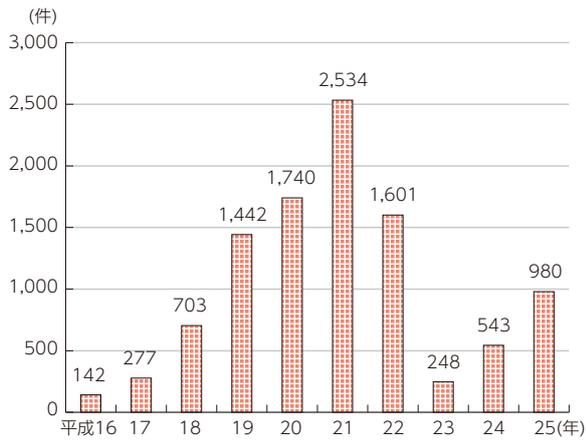
●不正アクセス禁止法違反事件（検挙件数）が大きく増加し、世帯では8割弱、企業では9割強が、それぞれ何らかの情報セキュリティ対策を実施している

平成25年中の不正アクセス行為の禁止等に関する法律（以下「不正アクセス禁止法」という。）違反事件の検挙件数は、前年から437件増加し980件となっており、検挙件数が大きく増加している（図表5-3-3-6）。

インターネットを利用している世帯におけるセキュリティ対策の実施状況についてみると、77.6%の世帯は何らかの対策を行っている。主な対策としては、「セキュリティ対策ソフトの導入もしくは更新」（58.4%）、「セキュリティ対策サービスの新規契約もしくは更新」（27.7%）が挙げられる（図表5-3-3-7）。

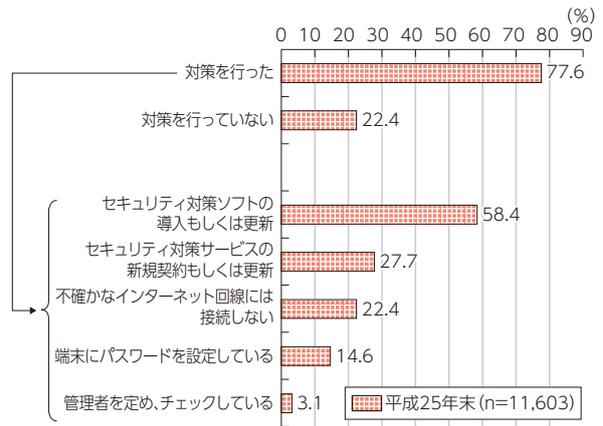
また、情報通信ネットワークを利用している企業における情報セキュリティ対策の実施状況についてみると、何らかの情報セキュリティ対策を実施している企業の割合は98.5%となっている。主な対策としては、87.2%の企業が「パソコン等の端末（OS、ソフト等）にウィルス対策プログラムを導入」を挙げており、次いで、「サーバーにウィルス対策プログラムを導入」が66.0%、「ID、パスワードによるアクセス制御」が55.3%となっている（図表5-3-3-8）。

図表 5-3-3-6 不正アクセス禁止法違反事件検挙件数の推移



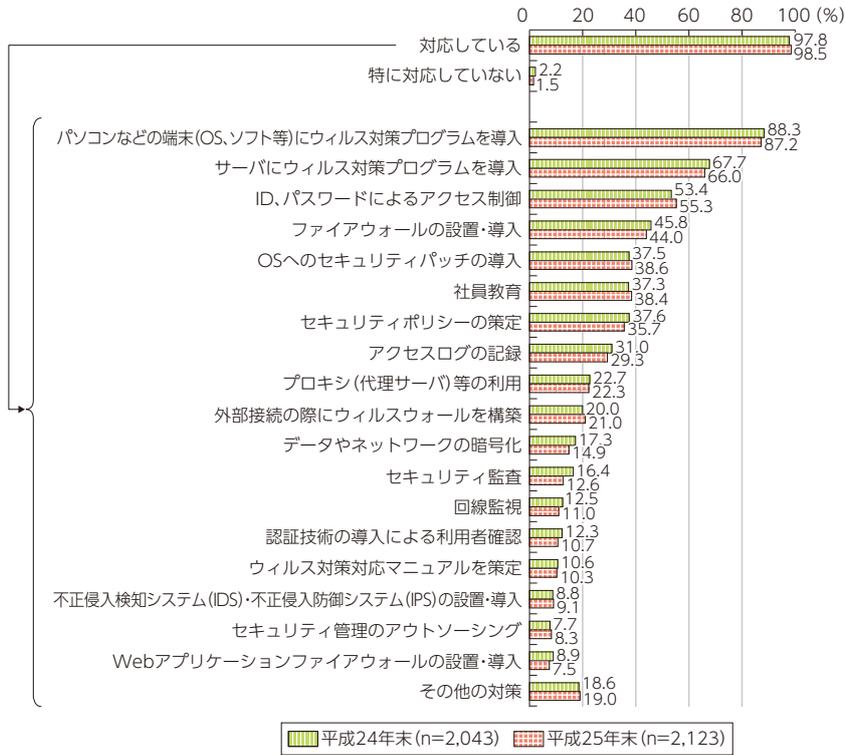
(出典) 警察庁・総務省・経済産業省「不正アクセス行為の発生状況及びアクセス制御機能に関する技術の研究開発の状況」により作成
http://www.soumu.go.jp/menu_news/s-news/01ryutsu03_02000072.html

図表 5-3-3-7 世帯におけるセキュリティ対策の実施状況(複数回答)



(出典) 総務省「平成25年通信利用動向調査」
<http://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/statistics/statistics05.html>

図表 5-3-3-8 企業における情報セキュリティ対策の実施状況(複数回答)



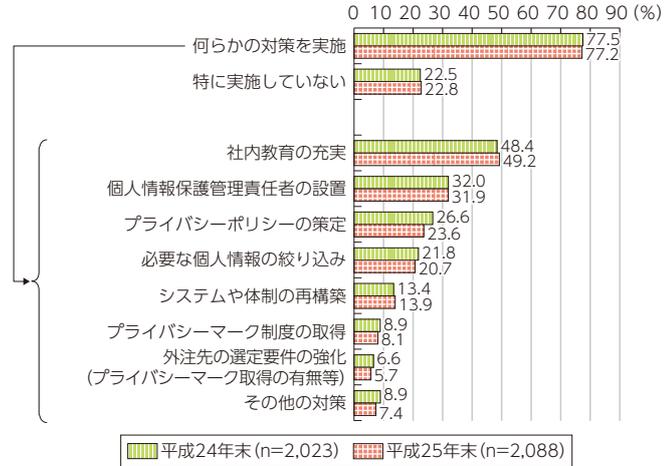
(出典) 総務省「平成25年通信利用動向調査」
<http://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/statistics/statistics05.html>

(5) 個人情報保護対策

●個人情報保護対策を実施している企業は全体の8割弱となっている

また、何らかの個人情報保護対策を実施している企業の割合は、77.2%と平成24年末より0.3ポイント減少している。主な対策としては、「社内教育の充実」が49.2%と最も高く、次いで「個人情報保護管理責任者の設置」が31.9%、「プライバシーポリシーの策定」が23.6%等となっている（図表5-3-3-9）。

図表5-3-3-9 企業における個人情報保護対策の実施状況（複数回答）



(出典) 総務省「平成25年通信利用動向調査」
<http://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/statistics/statistics05.html>

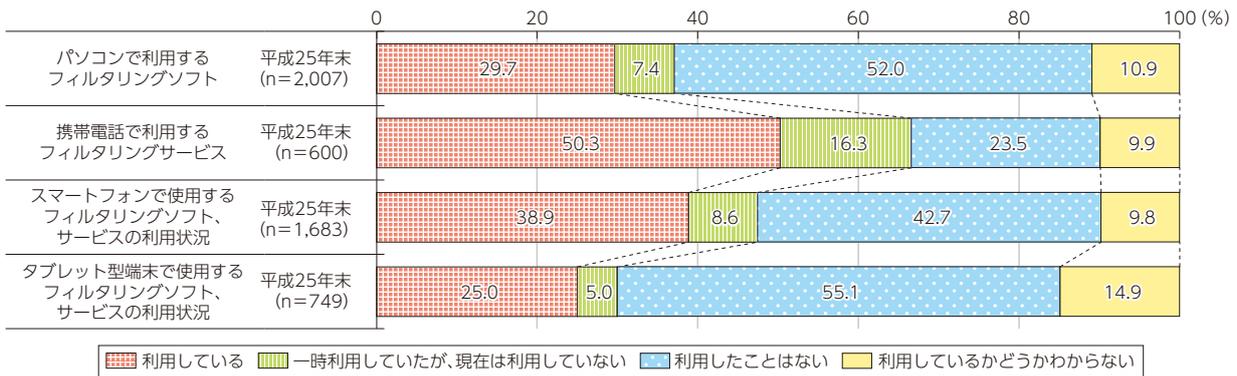
(6) 青少年のインターネット利用

●携帯電話のフィルタリングソフトの利用率は過半数であり、出会い系サイトに起因した被害児童数は前年と比べて減少し、コミュニティサイトに起因した被害児童数は前年と比べて増加

フィルタリングソフト・サービスの利用状況については、利用している世帯の割合がパソコンでは29.7%、携帯電話では50.3%、スマートフォンでは38.9%、タブレット型端末では25.0%となっている（図表5-3-3-10）。

平成25年中における出会い系サイトに起因して犯罪被害にあった児童数は159人（前年比59人減）であり、引き続き減少傾向となっている。コミュニティサイトに起因して犯罪被害にあった児童数は1,293人（前年比217人増）であり、前年と比較して増加している（図表5-3-3-11）。

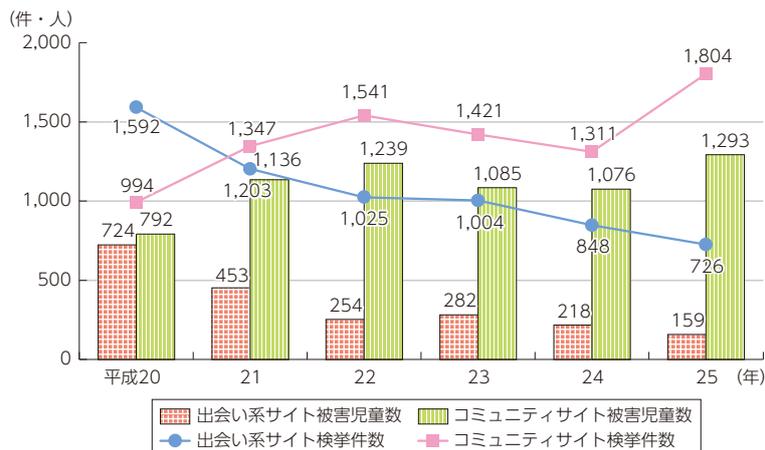
図表5-3-3-10 フィルタリングソフト・サービスの利用状況



※対象は、パソコン又は携帯電話でインターネットを利用する18歳未満の子どもがいる世帯

(出典) 総務省「平成25年通信利用動向調査」
<http://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/statistics/statistics05.html>

図表5-3-11 出会い系サイト及びコミュニティサイトに起因する被害児童数等の対比



(出典) 警察庁「平成25年中の出会い系サイト及びコミュニティサイトに起因する事犯の現状と対策について」
<http://www.npa.go.jp/cyber/statics/h25/pdf02-2.pdf>

4 行政情報化の推進

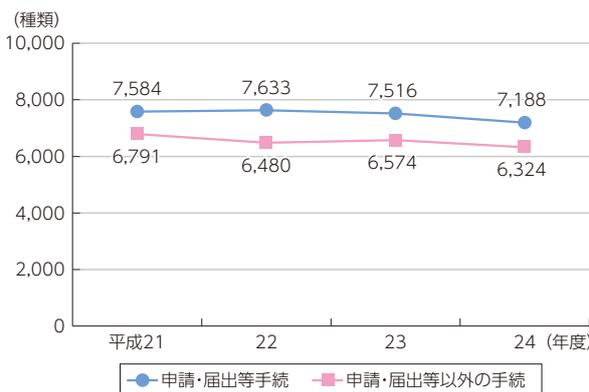
(1) 電子行政の推進

●国の行政機関が扱う手続のオンライン化数は前年度と比較すると減少、オンライン利用率は上昇

オンラインでの利用が可能な申請・届出等の国の行政手続は、7,188種類であり、前年度(7,516種類)と比較すると328種類減少している(図表5-3-4-1)。これは、各府省において、平成23年8月3日にIT戦略本部決定された「新たなオンライン利用に関する計画」(以下、「新オンライン計画」という。)に基づき、オンラインでの利用が可能となっている手続について、費用対効果等を踏まえたオンライン利用の範囲の更なる見直しを行ったことによるものである。

また、オンラインでの利用が可能な申請・届出等手続の全申請・届出等件数^{*8}におけるオンライン利用率は、41.2%(オンライン利用件数は188,960,305件、前年度差2.7ポイント増加)となっている。このうち、国民や企業による利用頻度が高い重点手続^{*9}のオンライン利用率は、43.1%(オンライン利用件数は181,479,301件、前年度差2.7ポイント増加)となっている(図表5-3-4-2)。

図表5-3-4-1 国の行政機関が扱う手続のオンライン化状況の推移



年度	オンラインでの利用が可能な手続	
	申請・届出等手続	申請・届出等以外の手続
24年度	7,188	6,324
23年度	7,516	6,574
22年度	7,633	6,480
21年度	7,584	6,791

(出典) 総務省報道資料「平成24年度における行政手続オンライン化等の状況」により作成
<http://www.e-gov.go.jp/doc/facilitate/announce.html>

*8 全申請・届出等件数は、オンライン化している手続の件数

*9 重点手続は、国民や企業による利用頻度が高い年間申請等件数が100万件以上の手続及び100万件未満であっても主として企業等が反復的または継続的に利用する手続として「新オンライン計画」において位置づけられたもの(計71の手続)をいい、24年度では、オンラインでの利用が可能な申請・届出等手続の全申請・届出等件数の91.9%を占めている。

図表 5-3-4-2 国の行政機関が扱う申請・届出等手続のオンライン利用状況の推移

年度	全申請・届出等件数		オンライン利用件数		オンライン利用率 (%)	
		うち重点手続		うち重点手続		うち重点手続
24年度	458,496,901	421,297,165	188,960,305	181,479,301	41.2	43.1
23年度	442,868,928	405,824,947	170,504,798	163,807,924	38.5	40.4
22年度	490,303,745	403,819,006	155,943,915	149,920,227	31.8	37.1
21年度	433,878,771	394,880,802	136,805,641	132,314,961	31.5	33.5

(出典) 総務省報道資料「平成24年度における行政手続オンライン化等の状況」により作成
<http://www.e-gov.go.jp/doc/facilitate/announce.html>

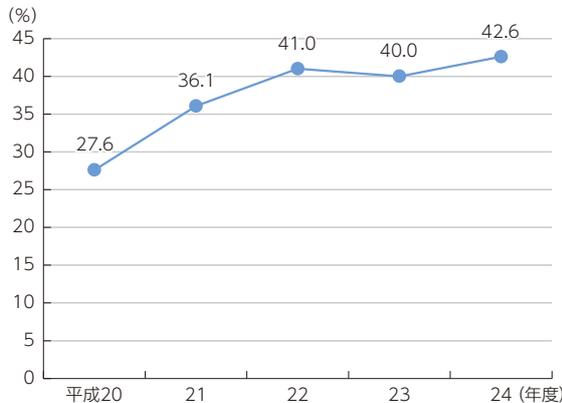
(2) 地方情報化の推進

ア オンライン利用状況

●地方公共団体が扱うオンライン利用促進対象手続の利用率は昨年度より上昇

地方公共団体が扱う行政手続^{*10}のオンライン利用率は平成24年度で42.6%となっている(図表5-3-4-3)。

図表 5-3-4-3 地方公共団体が扱うオンライン利用促進対象手続の利用状況の推移



年度	年間総手続件数	オンライン利用件数(件)	オンライン利用率 (%)
20年度	336,360,000	92,828,507	27.6
21年度	291,010,000	104,953,699	36.1
22年度	317,100,000	130,010,591	41.0
23年度	337,590,000	135,031,153	40.0
24年度	349,000,000	148,496,598	42.6

※年間総手続件数は、対象手続を既にオンライン化している団体における総手続件数と人口を元に算出した、全国における推計値

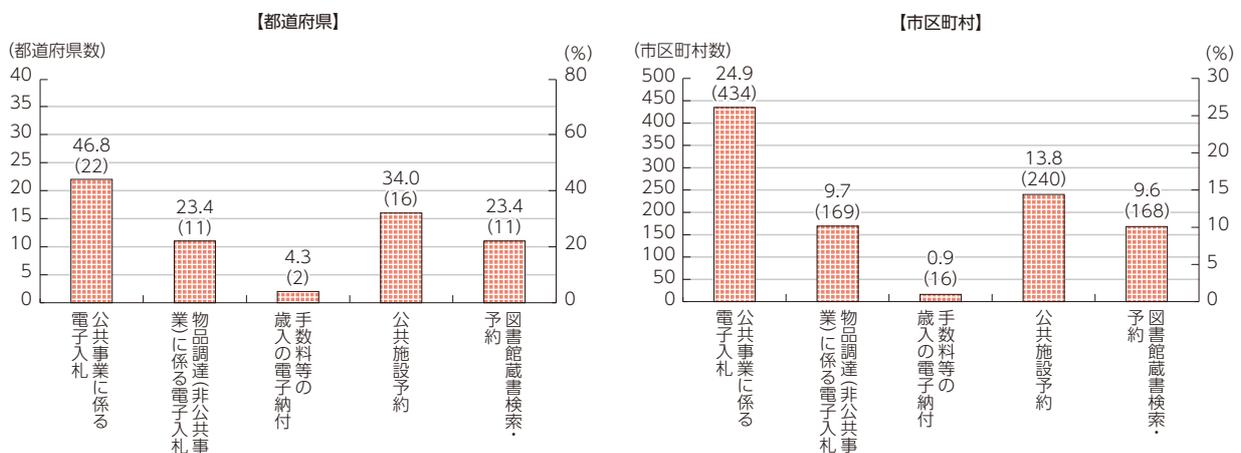
(出典) 総務省報道資料「平成24年度における行政手続オンライン化等の状況」により作成
<http://www.e-gov.go.jp/doc/facilitate/announce.html>

イ 業務システムの効率化

●各種オンラインシステムの共同利用の状況については、公共事業にかかる電子入札の共同利用が最多

各種オンラインシステムの共同利用の状況については、公共事業にかかる電子入札が都道府県では22団体(46.8%)、市区町村では434団体(24.9%)と最も多かった。都道府県では図書館蔵書検索・予約(11団体、23.4%)、市区町村では公共施設予約(240団体、13.8%)が次いでいる(図表5-3-4-4)。

図表 5-3-4-4 各種オンラインシステムの共同利用



(出典) 総務省「地方自治情報管理概要 ~電子自治体の推進状況(平成25年4月1日現在)~」により作成
http://www.soumu.go.jp/denshijiti/060213_02.html

*10 対象手続は、電子自治体オンライン利用促進指針において、オンライン利用促進対象手続に選定した手続

第4節 クラウドサービスの利用動向

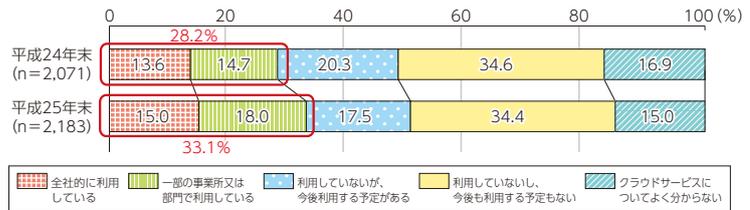
1 国内におけるクラウドサービスの利用動向

(1) 国内におけるクラウドサービスの利用状況

●クラウドサービスを利用している企業の割合は平成24年末の28.2%から33.1%に上昇

一部でもクラウドサービスを利用していると回答した企業の割合は33.1%であり、平成24年末の28.2%から4.9ポイント上昇している(図表5-4-1-1)。資本金規模別に利用状況を見ると、資本金50億円以上企業では5割を超えている(図表5-4-1-2)。

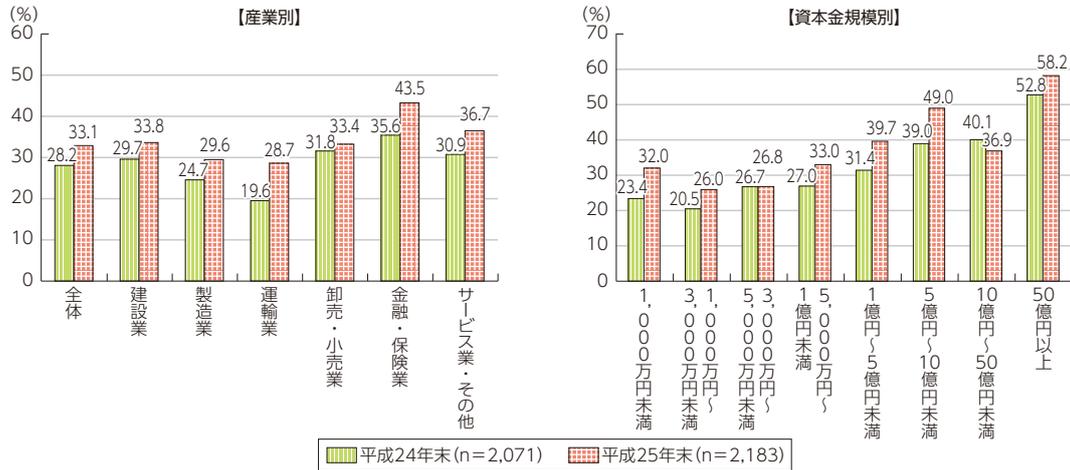
図表5-4-1-1 国内におけるクラウドサービスの利用状況



(出典) 総務省「平成25年通信利用動向調査」

<http://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/statistics/statistics05.html>

図表5-4-1-2 クラウドサービスの利用状況(産業別及び資本金規模別)



(出典) 総務省「平成25年通信利用動向調査」

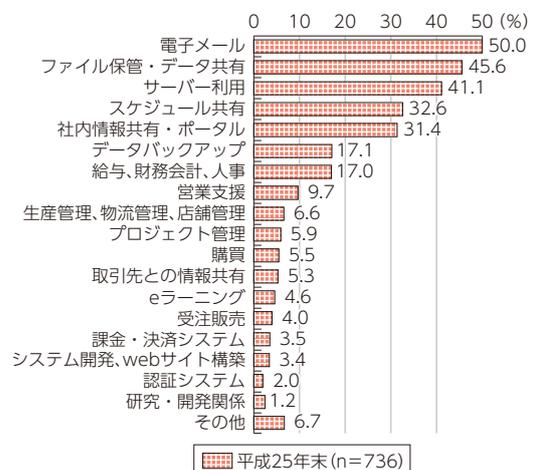
<http://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/statistics/statistics05.html>

(2) クラウドサービスの利用内訳

●利用しているサービスは「電子メール」が最も多い

利用しているサービスを見ると、「電子メール」が50.0%と最も高く、次いで「ファイル保管・データ共有」(45.6%)、「サーバー利用」(41.1%)となっている(図表5-4-1-3)。

図表5-4-1-3 クラウドサービスの利用内訳



(出典) 総務省「平成25年通信利用動向調査」

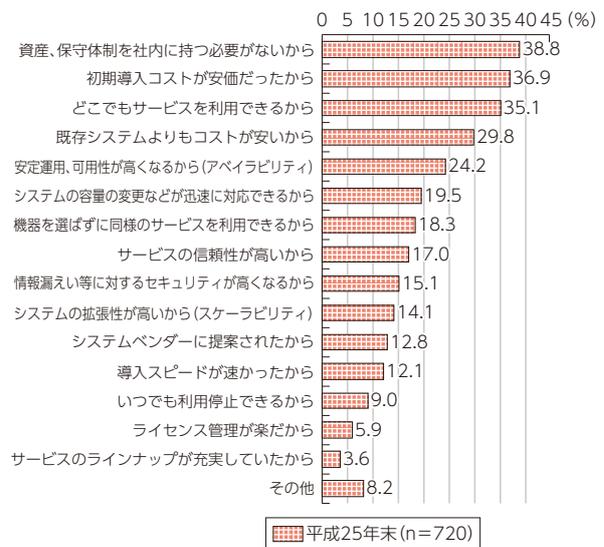
<http://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/statistics/statistics05.html>

(3) クラウドサービスの導入理由

●クラウドサービスの導入理由は「資産、保守体制を社内に持つ必要がないから」が38.8%と最も高い

クラウドサービスの利用理由をみると、「資産、保守体制を社内に持つ必要がないから」が38.8%と最も高く、次いで「初期導入コストが安価だったから」(36.9%)、「どこでもサービスを利用できるから」(35.1%)となっており、主に機能面及びコスト面からの理由が挙げられている(図表5-4-1-4)。

図表5-4-1-4 クラウドサービスの導入理由



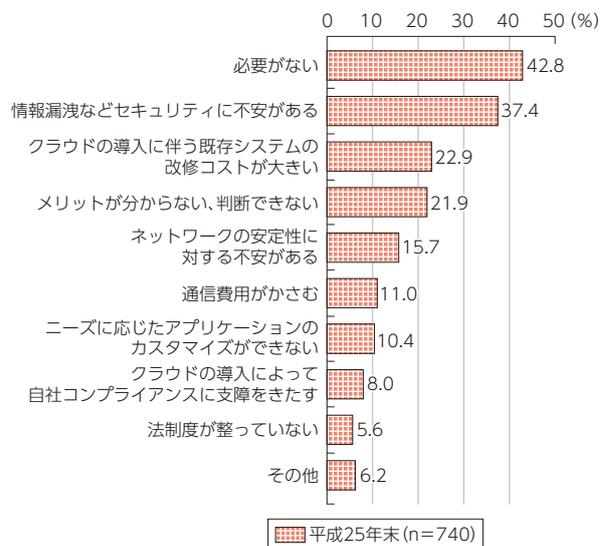
(出典) 総務省「平成25年通信利用動向調査」
<http://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/statistics/statistics05.html>

(4) クラウドサービスを利用しない理由

●クラウドサービスを利用していない企業は42.8%が「必要がない」、37.4%がセキュリティ面の不安を挙げている

クラウドサービスを利用しない理由としては、「必要がない」が42.8%と最も高く、次いで「情報漏洩などセキュリティに不安がある」(37.4%)、「クラウドの導入に伴う既存システムの改修コストが大きい」(22.9%)となっている(図表5-4-1-5)。

図表5-4-1-5 クラウドサービスを利用しない理由



(出典) 総務省「平成25年通信利用動向調査」
<http://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/statistics/statistics05.html>

第5節 電気通信事業

1 電気通信市場

(1) 市場規模

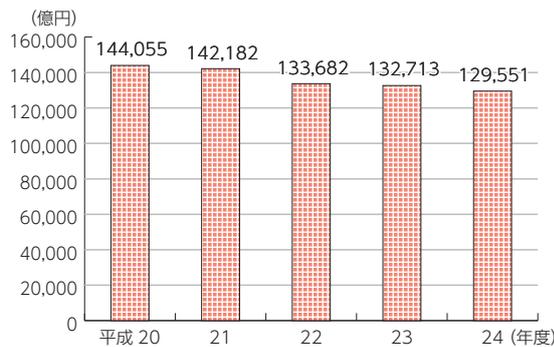
●電気通信事業の売上高をみると、移動通信が全体の過半数を占め、役務別ではデータ伝送役務の占める比率が年々上昇

平成24年度における電気通信事業の売上高は、12兆9,551億円（前年度比2.4%減）となっている（図表5-5-1-1）。

固定通信と移動通信の売上比率をみると、固定通信の割合が32.1%、移動通信（携帯電話及びPHS）が52.3%となっている（図表5-5-1-2）。売上高の役務別比率をみると、音声伝送役務の割合が全体の37.6%であり、データ伝送役務は46.8%となっている（図表5-5-1-3）。

また、平成25年度の携帯電話のARPU（Average Revenue Per User：1契約当たりの売上高）は4,513円となっており、そのうち、音声通信以外のARPUは3,186円、音声のARPUは1,284円となっている（図表5-5-1-4）。

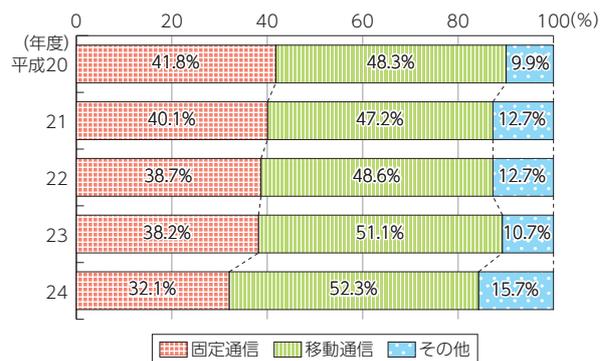
図表5-5-1-1 電気通信事業の売上高の推移



※売上高は全回答事業者の積上げであり、各年度の回答事業者数が異なるため、比較には注意を要する。

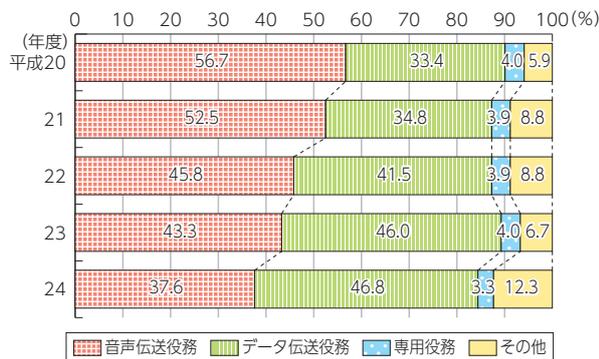
総務省・経済産業省「平成25年情報通信業基本調査」により作成
<http://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/statistics/statistics07.html>

図表5-5-1-2 電気通信事業者の固定通信と移動通信の売上比率



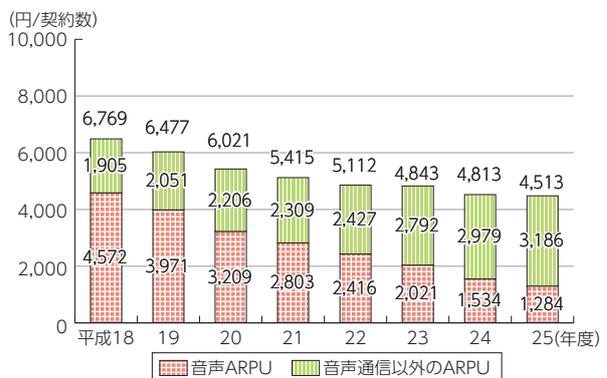
（出典）総務省・経済産業省「平成25年情報通信業基本調査」
<http://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/statistics/statistics07.html>

図表5-5-1-3 売上高における役務別比率の推移



総務省・経済産業省「平成25年情報通信業基本調査」により作成
<http://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/statistics/statistics07.html>

図表5-5-1-4 携帯電話のARPU（1契約当たりの売上高）の推移



※NTTドコモ、au/KDDI及びソフトバンクの携帯電話サービスにおけるARPUを平均したものの。ただし、ARPUは年度平均、契約数は年度末の契約数を使って加重平均している。

※音声通信以外のARPUにはデータ通信ARPUや付加価値ARPUが含まれる。
 各社資料により作成

(2) 事業者数

●電気通信事業者数は、2年連続増加

平成25年度末における電気通信事業者数は1万6,321社（登録事業者322社、届出事業者1万5,999社）となっている（図表5-5-1-5）。また、国内における通信業界の変遷は図表5-5-1-6のとおりとなっている。

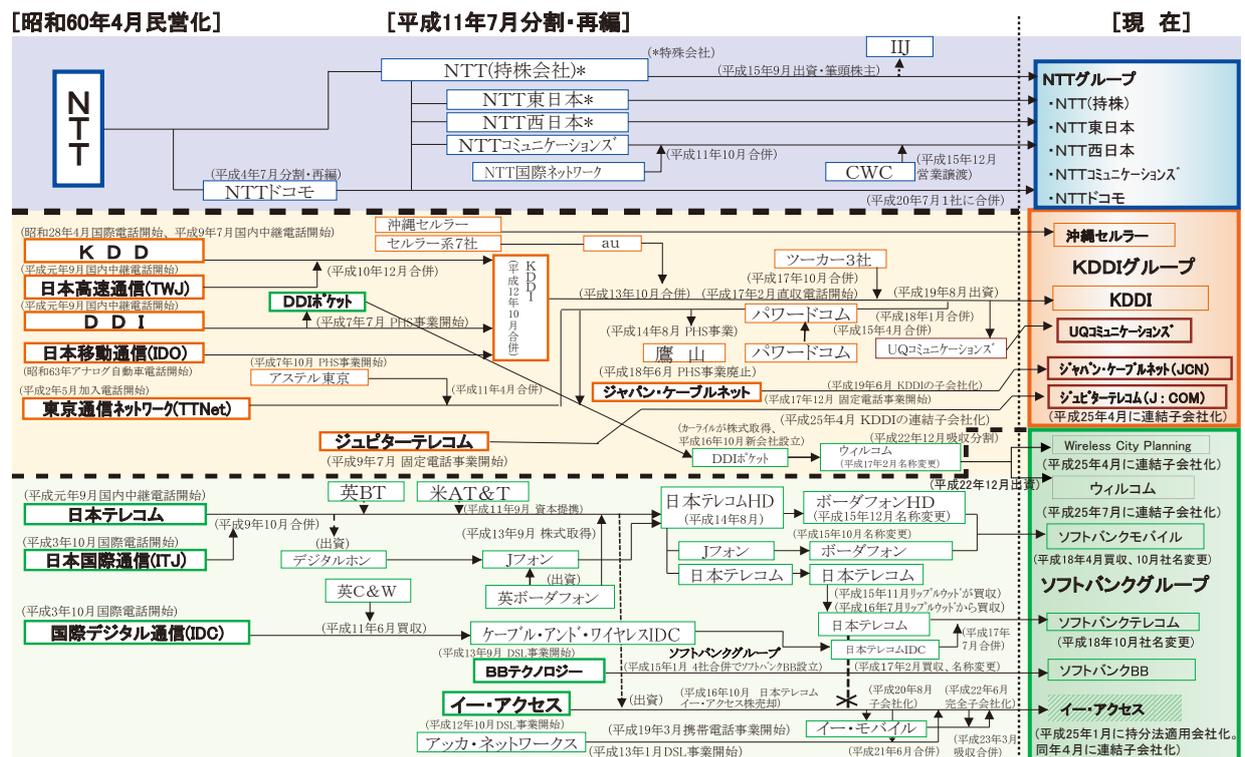
図表5-5-1-5 電気通信事業者数の推移

(年度末)	平成19	20	21	22	23	24	25
電気通信事業者数	14,495	15,083	15,250	15,569	15,509	16,016	16,321

(単位:社)

(出典) 統計データベース
http://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/field/tsushin04.html

図表5-5-1-6 国内の通信業界の変遷



2 電気通信サービスの提供状況

(1) 概況

ア 電気通信サービスの加入契約数の状況

●固定通信加入契約数は減少傾向にあるが、移動通信及び0ABJ型IP電話*1は一貫して増加

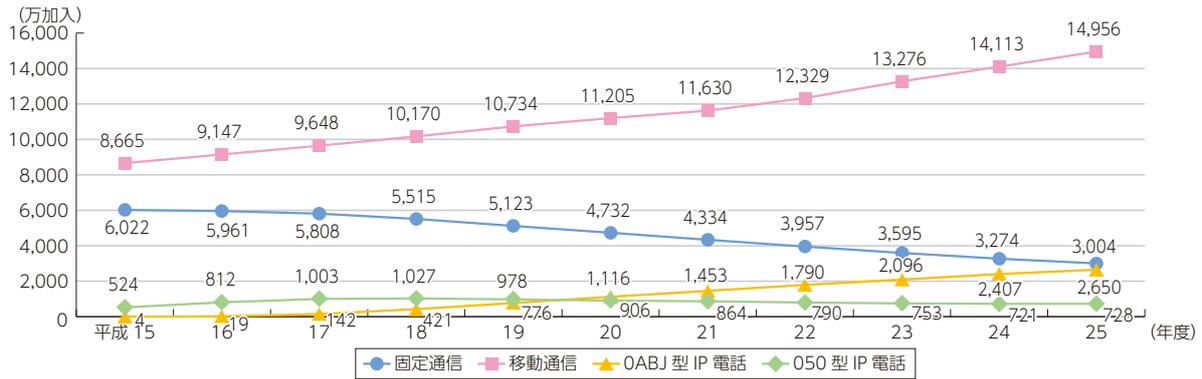
電話の加入契約数は、固定通信（NTT東西加入電話（ISDNを含む）、直取電話*2及びCATV電話）が減少傾向にある一方、移動通信（携帯電話及びPHS）及び0ABJ型IP電話は堅調な伸びを示している。また、減少傾向にあった050型IP電話*1は、平成25年度は増加している。

移動通信の加入契約数は、固定通信の加入契約数の約5.0倍となっている（図表5-5-2-1）。

*1 050型IP電話及び0ABJ型IP電話については、P.361「ウ IP電話の普及」を参照。

*2 直取電話とは、NTT東西以外の電気通信事業者が提供する加入電話サービスで、直加入電話、直加入ISDN、新型直取電話、新型直取ISDNを合わせた総称をいう。

図表 5-5-2-1 電気通信サービスの加入契約数の推移



※固定通信はNTT東西加入電話（ISDNを含む）、直収電話及びCATV電話の合計。
 ※移動通信は携帯電話及びPHSの合計。
 ※OABJ型IP電話及びO50型IP電話の15年度については、事業者アンケートに基づく数値であり、16年度以降は電気通信事業報告規則に基づき事業者から報告された数値を用いている。
 ※過去の数値については、データを精査した結果を踏まえ修正している。

(出典) 総務省「電気通信サービスの契約数及びシェアに関する四半期データの公表（平成25年度第4四半期（3月末）」
http://www.soumu.go.jp/menu_news/s-news/01kiban04_02000081.html

イ ブロードバンド整備状況と利用状況

●超高速ブロードバンド利用可能世帯^{*3}率は平成25年3月末時点において99.4%となっている

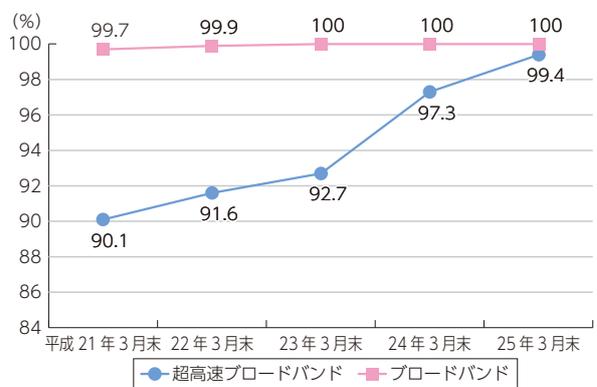
平成25年3月末時点において、超高速ブロードバンド利用可能世帯数は5,381万世帯であり、利用可能世帯率は99.4%である。また、ブロードバンド利用可能世帯数^{*4}は5,416万世帯、利用可能世帯率は100%となっている（図表5-5-2-2）。

●ブロードバンド利用率は13～19歳において76.9%と世代別で最大

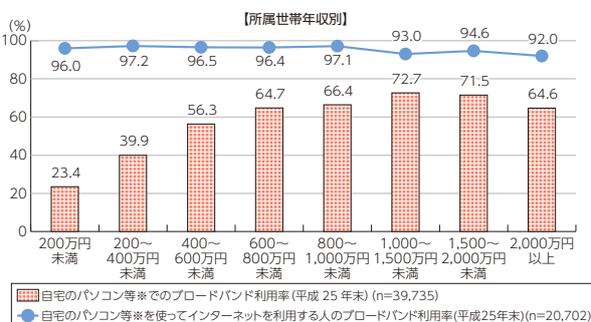
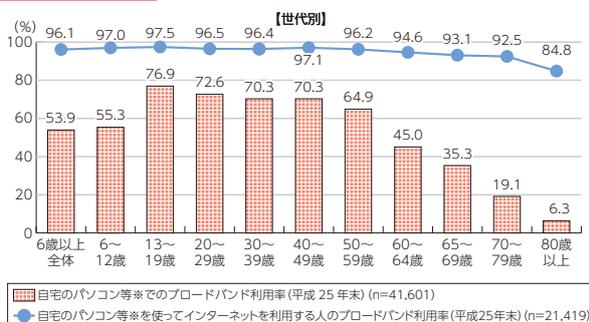
自宅のパソコン等^{*5}を使ってインターネットを利用する際にブロードバンド回線^{*6}を利用している人の割合は、平成25年末時点で、6歳以上人口全体の53.9%、自宅のパソコン等を使ってインターネットを利用する人の96.1%となっている。年代別のブロードバンド利用率は13～19歳において76.9%、次いで20～29歳において72.6%となっている。

また、所属世帯年収別の利用率は、400万円以上の世帯の層において5割を超えている。自宅のパソコン等を使ってインターネットを利用する人のブロードバンド利用率をみると、所属世帯年収が低い200万円未満の層で96.0%であり世帯年収による差がほとんど見られなくなっている（図表5-5-2-3）。

図表 5-5-2-2 ブロードバンド基盤の整備状況の推移



図表 5-5-2-3 属性別ブロードバンド利用状況



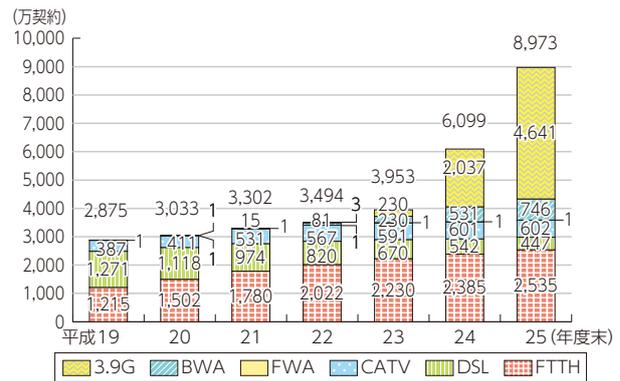
総務省「平成25年通信利用動向調査」により作成
<http://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/statistics/statistics05.html>

*3 超高速ブロードバンド利用可能世帯数は、FTTH、CATVインターネット、FWA、BWA、LTEの利用可能世帯数の合計（FTTH及びLTE以外は下り30Mbps以上のものに限る）。
 *4 ブロードバンド利用可能世帯数はFTTH、DSL、CATVインターネット、FWA、衛星、BWA、LTE、3.5世代携帯電話の利用可能世帯数の合計。
 *5 自宅のパソコン、タブレット型端末、インターネットに接続できるテレビ・家庭用ゲーム機・その他の機器を含む。
 *6 光回線（FTTH）、ケーブルテレビ回線（CATV回線）、DSL回線、第3世代携帯電話回線、固定無線回線（FWA）及びBWAサービスのいずれか。

●ブロードバンド契約数は年々増加しており、平成25年度は3.9世代携帯電話（LTE）が大幅に増加

平成25年度末のブロードバンド回線の契約数^{*7}は、8,973万契約（前年度比47.1%増）に達した（図表5-5-2-4）。そのうち、DSL契約数は447万契約で前年度比17.5%減と減少傾向にある一方、FTTH契約数は前年度比6.3%増の2,535万契約、3.9世代携帯電話（LTE）は前年度比約2.3倍の4,641万契約と増加している。ブロードバンド契約数に占めるFTTHの契約数の割合は28.3%、3.9世代携帯電話（LTE）の契約数の割合は51.7%となり3.9世代携帯電話（LTE）の契約数が過半数を超えた。FTTHとDSLの契約純増数の推移をみると、DSLは純減傾向が続いている一方、FTTHは一貫して純増している（図表5-5-2-5）。また、近年BWAサービスの契約数が増加している（図表5-5-2-6）。

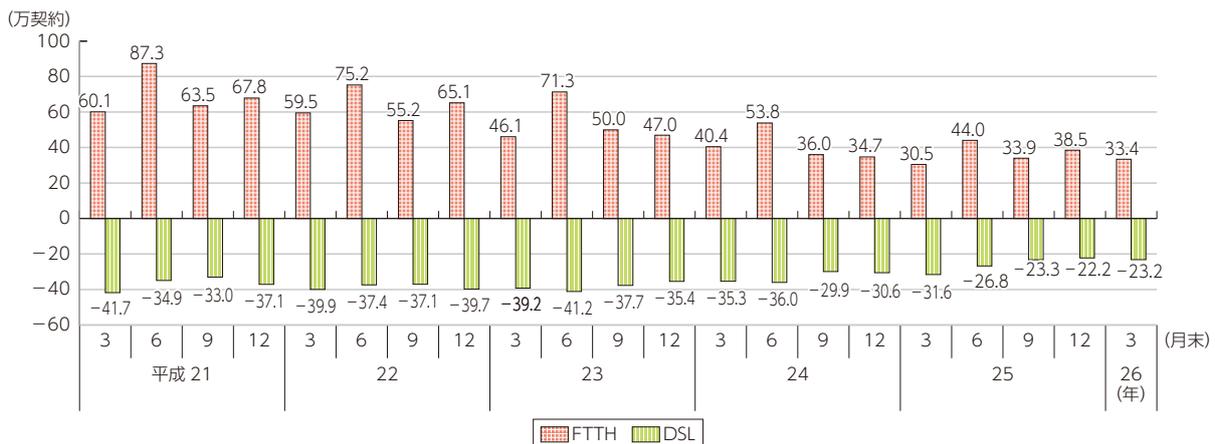
図表5-5-2-4 ブロードバンド契約数の推移



総務省「電気通信サービスの契約数及びシェアに関する四半期データの公表（平成25年度第4四半期（3月末）」により作成
http://www.soumu.go.jp/menu_news/s-news/01kiban04_02000081.html

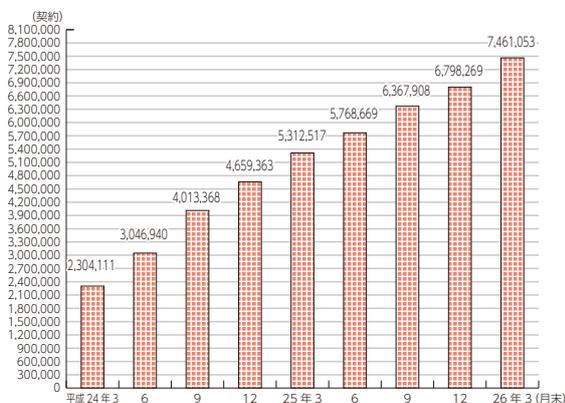
デジタル化されたケーブルテレビ施設は、テレビジョン放送サービスのほか、インターネット接続サービス及びIP電話サービスといういわゆるトリプルプレイサービスを提供する地域の総合的情報通信基盤となっている。ケーブルテレビ網を利用したインターネット接続サービスは、平成25年度末時点で346社が提供し、契約数は、602.3万件となっている（図表5-5-2-7）。

図表5-5-2-5 FTTHとDSLの契約純増数の推移（対前四半期末）



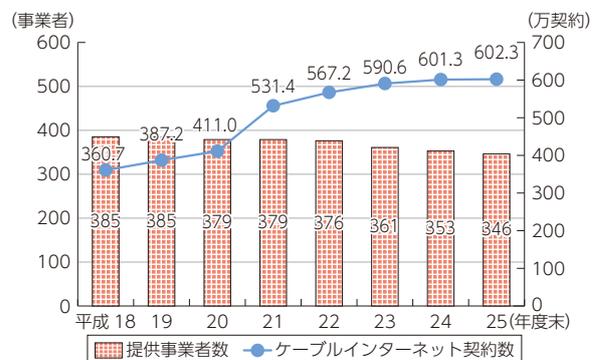
総務省「電気通信サービスの契約数及びシェアに関する四半期データの公表（平成25年度第4四半期（3月末）」により作成
http://www.soumu.go.jp/menu_news/s-news/01kiban04_02000081.html

図表5-5-2-6 BWAアクセスサービスの契約数の推移



総務省「電気通信サービスの契約数及びシェアに関する四半期データの公表（平成25年度第4四半期（3月末）」により作成
http://www.soumu.go.jp/menu_news/s-news/01kiban04_02000081.html

図表5-5-2-7 ケーブルテレビインターネット提供事業者数と契約数の推移



※平成22年3月末より、一部事業者で集計方法に変更が生じている。
 総務省「電気通信サービスの契約数及びシェアに関する四半期データの公表（平成25年度第4四半期（3月末）」により作成
http://www.soumu.go.jp/menu_news/s-news/01kiban04_02000081.html

*7 ブロードバンド回線契約数は、FTTH、DSL、CATV、FWA、BWA及び3.9世代携帯電話（LTE）の回線契約の合計。

(2) 固定通信

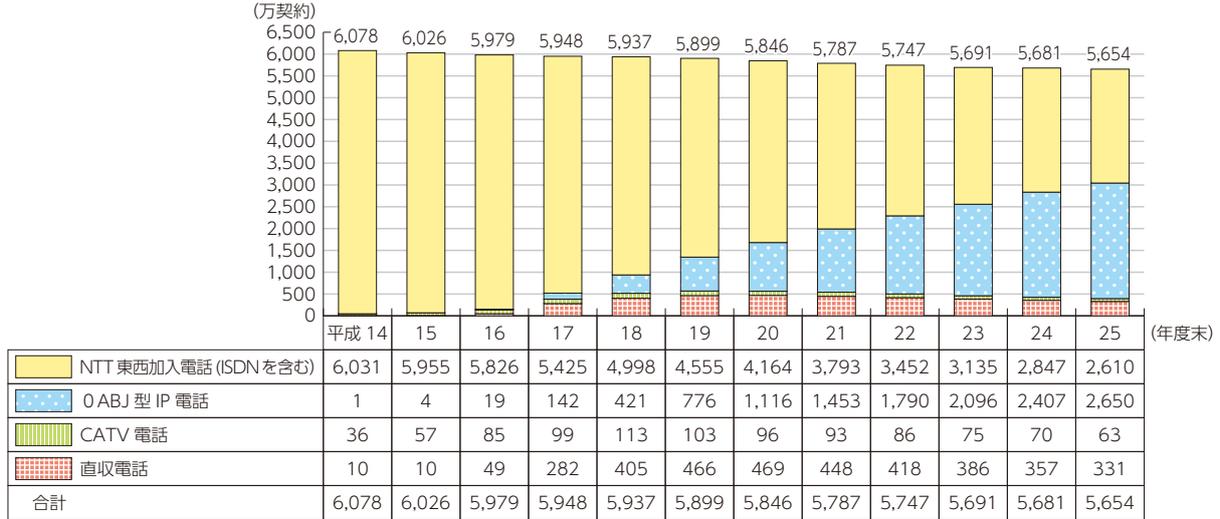
ア 固定電話市場*8

●固定電話（NTT東西加入電話、直収電話、CATV電話及びOABJ型IP電話）市場における全加入契約数は緩やかな減少傾向

固定電話（NTT東西加入電話、直収電話、CATV電話及びOABJ型IP電話）市場における全契約数は平成25年度末時点で5,654万（前年度比0.5%減）であり、引き続き減少傾向となっている。

固定電話市場の全契約数が全体として減少傾向にある一方、OABJ型IP電話は増加傾向にあり（前年度比10.1%増）、固定電話市場全体に占める割合も46.9%となっている（図表5-5-2-8）。

図表5-5-2-8 固定電話の加入契約者数の推移

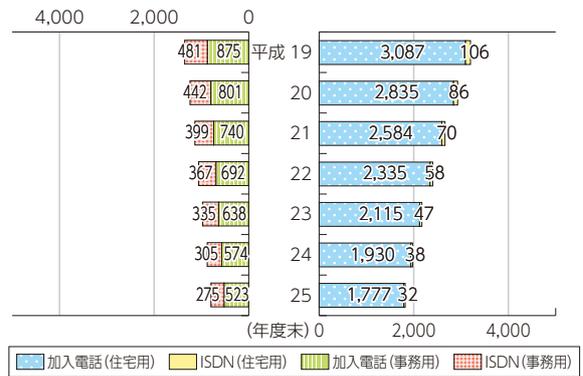


*過去の数値については、データを精査した結果を踏まえ修正している。

総務省「電気通信サービスの契約数及びシェアに関する四半期データの公表（平成25年度第4四半期（3月末）」により作成
http://www.soumu.go.jp/menu_news/s-news/01kiban04_02000081.html

また、加入電話及びISDNの事務用と住宅用それぞれの傾向をみると、事務用、住宅用の加入電話、ISDNともに加入契約数が減少している*9（図表5-5-2-9）。

図表5-5-2-9 NTT固定電話サービスの推移



NTT東西資料により作成

*8 「電気通信分野における競争状況の評価2012」においては、固定電話領域におけるサービス市場の画定については、各々の市場における利用者の用途、市場の需要代替性の有無等を勘案し、加入電話については、NTT東西加入電話（ISDNを含む）、直収電話（直加入、新型直収、直収ISDN）、CATV電話及びOABJ型IP電話の各サービスをあわせて1つの市場とみなし、「固定電話市場」としている。

*9 事務用と住宅用の加入者数はNTT東西に関する状況のみを示している。

イ 公衆電話

●公衆電話施設数は一貫して減少

平成25年度末におけるNTT東西の公衆電話施設数は、減少が続き、19.6万台（前年度比7.1%減）となっている。これは、携帯電話の急速な普及により、公衆電話の利用が減少していることが背景にある（図表5-5-2-10）。

ウ IP電話の普及

●IP電話の利用数は平成25年度末で3,378万件であり、特にOABJ型IP電話の増加傾向が顕著
IP電話サービスは、インターネットで利用されるIP（Internet Protocol）を用いた音声電話サービスであり、ブロードバンド（インターネット）サービスの付加サービスの形態を中心に提供されている。（図表5-5-2-11）。

IP電話は付与される電話番号の体系の違いによって次の二つに大別される。

(ア) 050型IP電話

050番号を用い、インターネット接続サービスの付加サービスとして提供され、同じプロバイダもしくは提携プロバイダの加入者間の通話料は無料であることが多い。一方で、緊急通報（110、119等）を利用できない点や、通話品質の基準が加入電話に比べて低いといった点もある。

平成25年度末における利用数は、728万件となっている。

(イ) OABJ型IP電話

OABJ型IP電話は、加入電話と同じOABJ番号を用い、加入電話と同等の高品質な通話や緊急通報（110、119等）を利用できるなどの特徴がある。

平成25年度末における利用数は、2,650万件あり、増加傾向が顕著である。

(3) 移動通信

●携帯電話の加入契約数*10は毎年増加。平成25年度末では3.9世代携帯電話（LTE）の加入者が約32.2%を占める

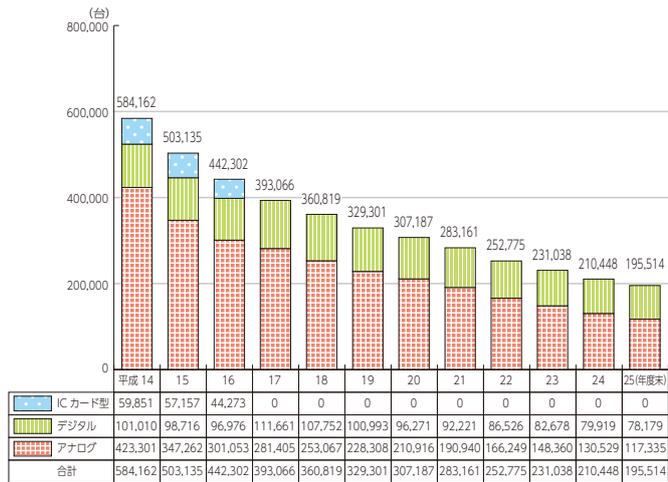
平成25年度末における携帯電話の加入契約数は1億4,401万件（前年度比6.0%増）である。純増数は、797万件となっており、引き続き増加傾向である（図表5-5-2-12）。

また、PHSサービスの加入契約数においても、555万件（前年度比9.0%増）と前年に引き続き増加傾向である。（図表5-5-2-13）。

携帯電話加入契約数をシステム別にみると、平成25年度末における第3世代携帯電話の加入契約数は、

*10 平成22年12月から3.9世代携帯電話（LTE）の加入契約数を含む。

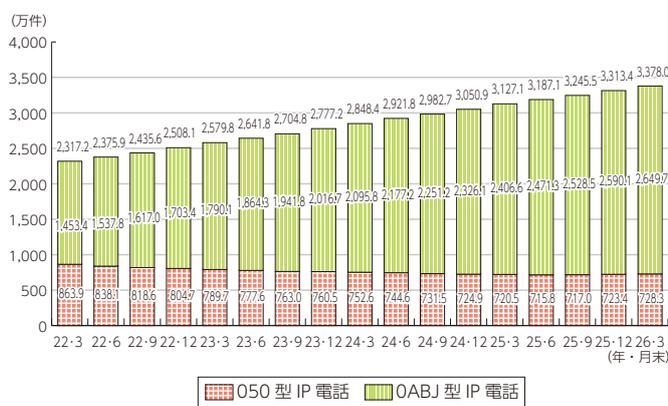
図表5-5-2-10 NTT東西における公衆電話施設構成比の推移



*ICカード型は平成17年度末で終了。

NTT東西資料により作成

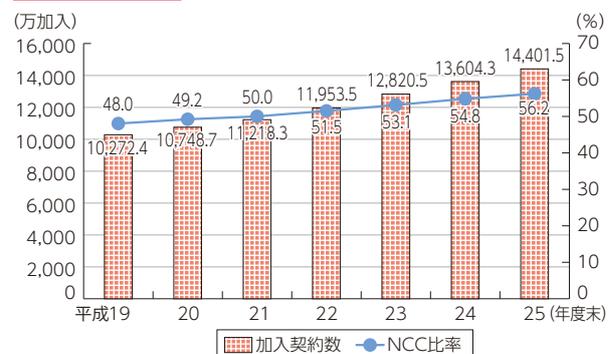
図表5-5-2-11 IP電話の利用状況



*過去の数値については、データを精査した結果を踏まえ修正している。

総務省「電気通信サービスの契約数及びシェアに関する四半期データの公表（平成25年度第4四半期（3月末）」により作成
http://www.soumu.go.jp/menu_news/s-news/01kiban04_02000081.html

図表5-5-2-12 携帯電話の加入契約数の推移

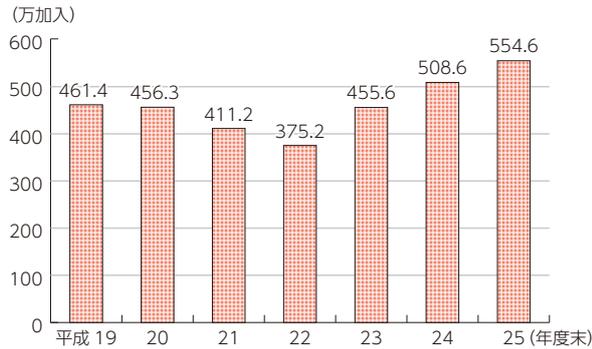


*NCC比率については、総務省資料により作成

総務省「電気通信サービスの契約数及びシェアに関する四半期データの公表（平成25年度第4四半期（3月末）」により作成
http://www.soumu.go.jp/menu_news/s-news/01kiban04_02000081.html

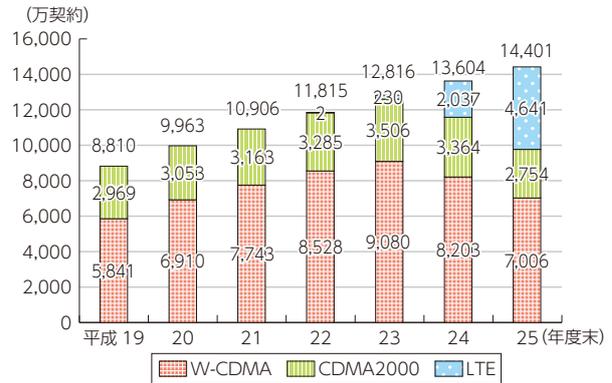
9,760万件（前年度比15.6%減）、3.9世代携帯電話（LTE）の加入者は4,641万件となっている。携帯電話加入契約数に占める3.9世代携帯電話（LTE）の割合は、32.2%となっている（図表5-5-2-14）。

図表5-5-2-13 PHSの加入契約数の推移



※過去の数値については、データを精査した結果を踏まえ修正している。
 総務省「電気通信サービスの契約数及びシェアに関する四半期データの公表（平成25年度第4四半期（3月末）」により作成
http://www.soumu.go.jp/menu_news/s-news/01kiban04_02000081.html

図表5-5-2-14 第3世代携帯電話加入契約数の推移



総務省資料により作成
 （平成22年度末までは、社団法人電気通信事業者協会資料により作成）

(4) 専用線等

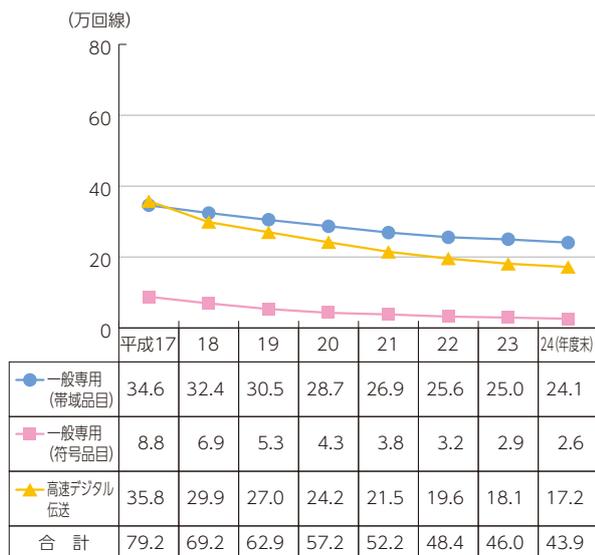
●近年、国内専用線の回線数が減少する一方で、IP-VPNサービス及び広域イーサネットサービスの契約数は増加の傾向

平成24年度末における国内専用サービスの回線数は、43.9万回線である。内訳は、一般専用（帯域品目）が24.1万回線、一般専用（符号品目）が2.6万回線といずれも前年度より減少している。高速デジタル伝送も前年度に比べ0.9万回線減少し、17.2万回線となっている（図表5-5-2-15）。

国際専用サービスの回線数は、1,484回線である。うち、1,483回線が主にデータ伝送、高速ファイル転送及びテレビ会議に利用されている中・高速符号伝送用回線^{*11}である。（図表5-5-2-16）。

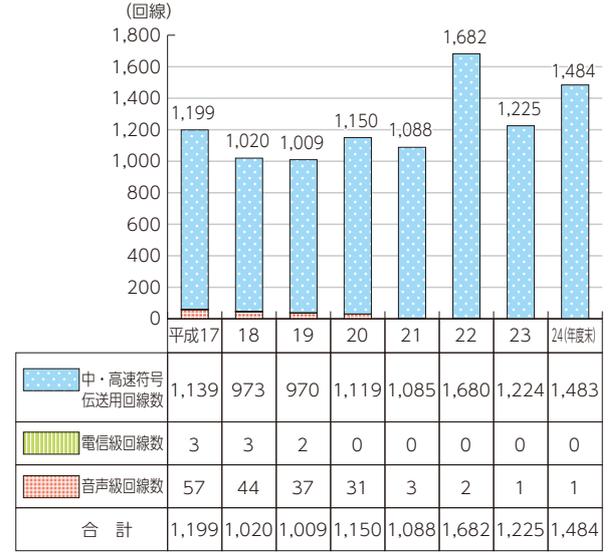
一方、IP-VPNサービスや広域イーサネットサービスの契約数は増加傾向となっており、平成25年度末で、IP-VPNサービスは48.3万契約、広域イーサネットサービスは42.1万契約となっている（図表5-5-2-17）。

図表5-5-2-15 国内専用回線数の推移



総務省資料により作成

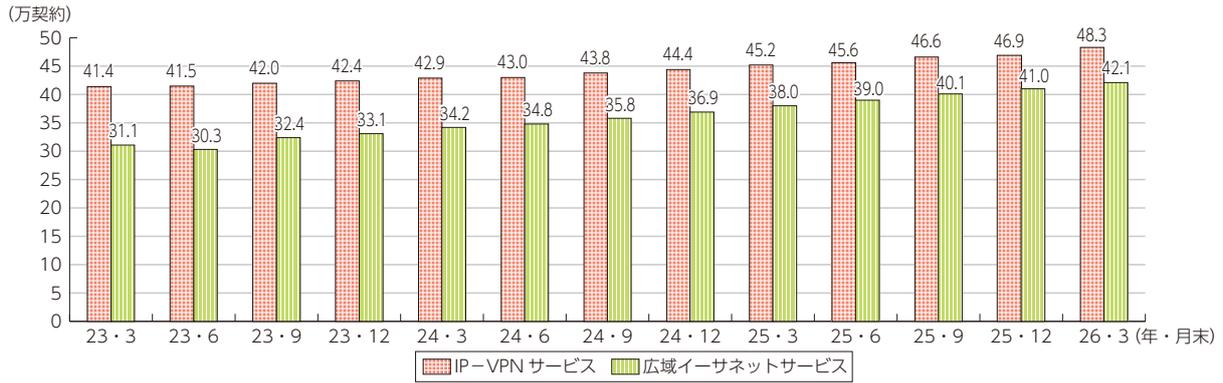
図表5-5-2-16 国際専用サービス回線数の推移



総務省資料により作成

*11 通信速度1,200bps～10Gbpsの回線で、主にデータ伝送、高速ファイル転送に利用。

図表 5-5-2-17 IP-VPNサービス・広域イーサネットサービス契約数の推移



総務省「電気通信サービスの契約数及びシェアに関する四半期データの公表（平成25年度第4四半期（3月末）」により作成
http://www.soumu.go.jp/menu_news/s-news/01kiban04_02000081.html

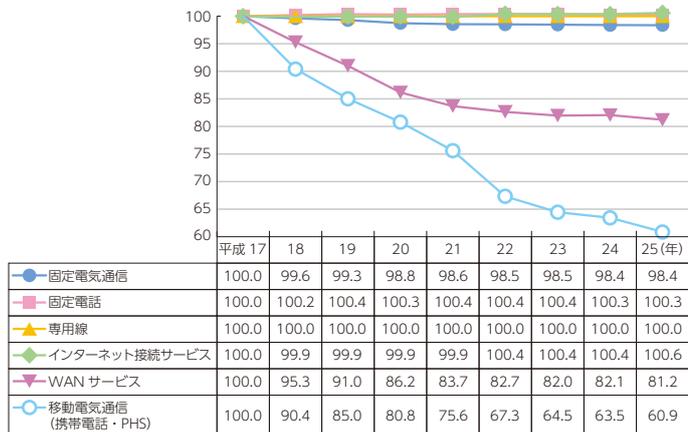
(5) 電気通信料金

ア 国内料金

●固定通信料金の水準は平成18年以降ほぼ横ばい、移動通信料金については減少傾向で推移

日本銀行「企業向けサービス価格指数（平成17年基準）」によると、固定電話はほぼ横ばい、携帯電話は減少傾向にある。平成17年と比較すると固定電話は0.3ポイント微増、携帯電話とPHSを合わせた移動電気通信の料金は39.1ポイント減となっている（図表5-5-2-18）。

図表 5-5-2-18 日本銀行「企業向けサービス価格指数」による料金の推移



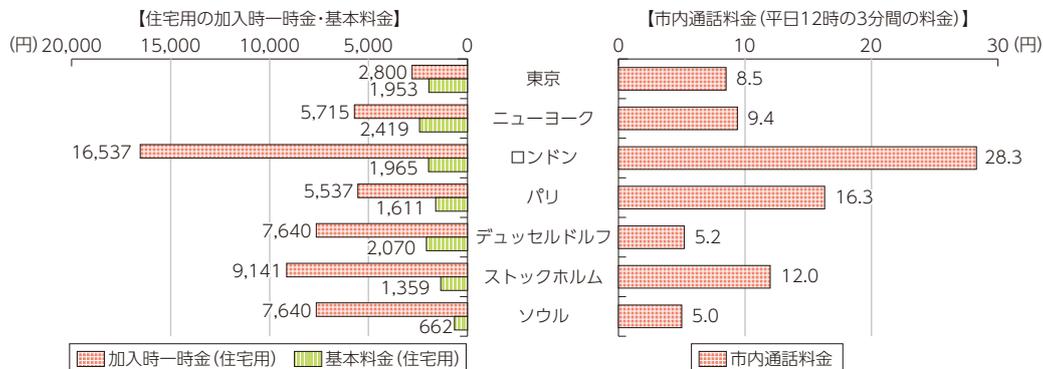
日本銀行「企業向けサービス価格指数（平成17（2005）年基準、消費税除く）」により作成
http://www.boj.or.jp/statistics/pi/cspi_2005/

イ 通信料金の国際比較

●東京の携帯電話の料金は、音声・メール・データ利用では高い水準

通信料金を東京（日本）、ニューヨーク（米国）、ロンドン（英国）、パリ（フランス）、デュッセルドルフ（ドイツ）、ストックホルム（スウェーデン）、ソウル（韓国）の7都市について比較すると、固定電話の料金では、加入時一時金が、東京は最も低廉な水準となっているものの、基本料金については、東京は7都市中4番目の水準にある。また、東京の平日12時の市内通話料金は、3番目に低廉な水準にある（図表5-5-2-19）。

図表 5-5-2-19 個別料金による固定電話料金の国際比較（平成24年度）



※各都市とも月額基本料金に一定の通話料金を含むプランや通話料が通話間、通信距離によらないプランなど多様な料金体系が導入されており、月額料金による単純な比較は困難となっている。

※NTT東日本の住宅用3級局（加入者数40万人以上の区分）のライトプラン^{*12}。ユニバーサル料3円/月も含む。

※ニューヨークは、基本料15.80ドル+アクセスチャージ6.39ドル+州際ユニバーサルサービス基金1.09ドル。

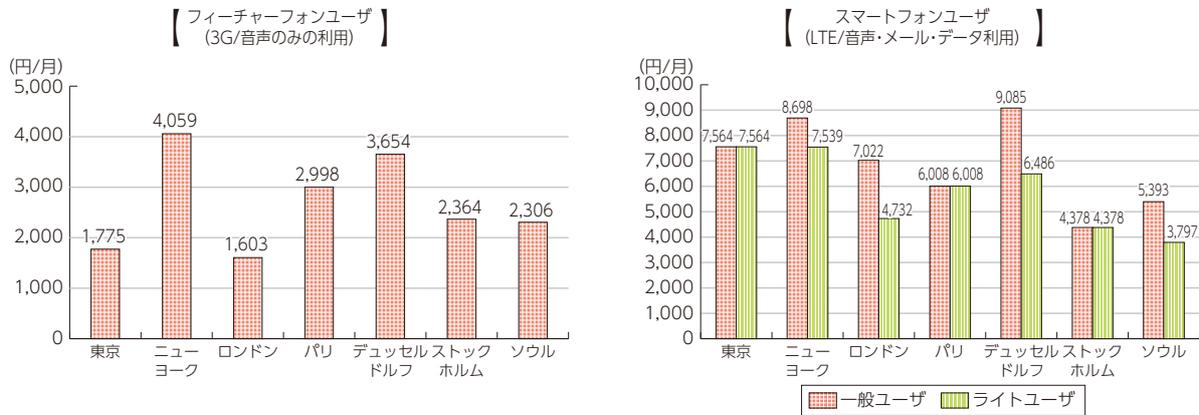
※東京の加入時一時金は、ライトプランの工事費（2,000円）と契約料（800円）。なお、施設設置負担金（36,000円）を支払うプラン（ライトプランに比べ、月額基本料が250円割安）も存在するが、近年の新規加入者の実態に鑑み、本年度調査にはライトプランを採用。

（出典）総務省「平成24年度電気通信サービスに係る内外価格差に関する調査」
http://www.soumu.go.jp/menu_news/s-news/01kiban03_02000209.html

*12 加入時に施設設置負担金（36,000円）の支払いを伴わないプラン。施設設置負担金を支払う場合に比べ、月額250円が基本料に加算される。

携帯電話の料金では、フィーチャーフォンユーザーについて、東京は2番目に低廉な水準である。また、スマートフォンユーザーについて、一般ユーザーでは東京は3番目に高い水準で、ライトユーザーでは東京は最も高い水準である（図表5-5-2-20）。

図表 5-5-2-20 モデルによる携帯電話料金の国際比較（平成24年度）



※我が国の携帯電話の利用実態を基に、フィーチャーフォンユーザーは1月当たり通話92分利用した場合の各都市の料金を、スマートフォンユーザーは1月当たり通話57分、メール430通（うち発信205通）、データ500MB（ライトユーザー）、データ1.6GB（一般ユーザー）を利用した場合の各都市の料金を比較した。
 ※ただし、携帯電話の料金体系は様々であり、利用パターンや使用量によって順位が変わることがある。

（出典）総務省「平成24年度電気通信サービスに係る内外価格差に関する調査」
http://www.soumu.go.jp/menu_news/s-news/01kiban03_02000209.html

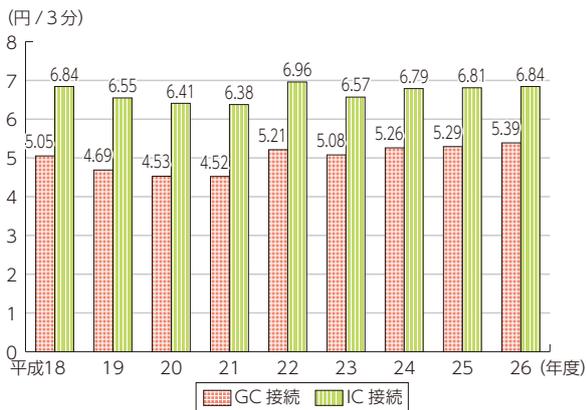
ウ 音声通話の接続料

●携帯電話の接続料は、近年一貫して減少傾向となっている

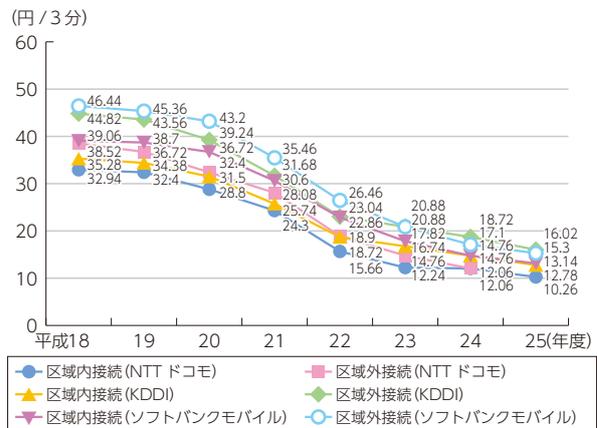
NTT東西の接続料のうち、固定電話網については、ネットワークの費用を、現時点で利用可能な最も低廉で最も効率的な設備と技術を利用することを前提としたモデルに基づき計算（長期増分費用方式）されており、平成26年度の接続料は、GC接続5.39円/3分（前年度比1.9%増^{*13}）、IC接続6.84円/3分（前年度比0.4%増^{*14}）となっている（図表5-5-2-21）。

携帯電話（NTTドコモ、KDDI、ソフトバンクモバイル）の平成25年度の接続料^{*14,15}は、NTTドコモについては、接続料10.26円/3分（前年度比14.9%減）となっている。KDDIについては、区域内接続料は、12.78円/3分（前年度比13.4%減）、区域外接続料は、16.02円/3分（前年度比14.4%減）である。ソフトバンクモバイルについては、区域内接続料は、13.14円/3分（前年度比11.0%減）、区域外接続料は、15.30円/3分（前年度比10.5%減）となるなど、減少傾向にある（図表5-5-2-22）。

図表 5-5-2-21 NTT東西の接続料の推移（加入電話3分当たり）



図表 5-5-2-22 NTTドコモ、KDDI、ソフトバンクモバイルの接続料の推移^{*16}



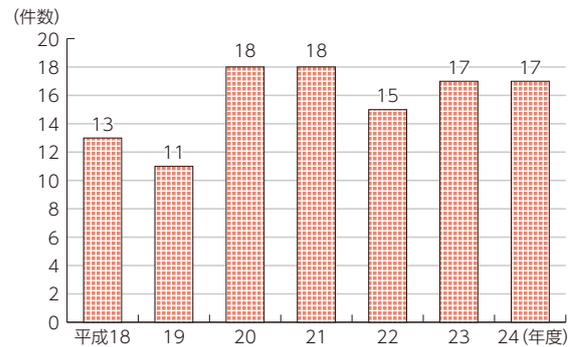
*13 接続料を小数点第3位まで計算して、四捨五入した場合の比率。
 *14 区域内は同一の区域（ブロック）に終始する通話に適用。
 *15 区域外は同一の区域（ブロック）に終始しない通話に適用。
 *16 NTTドコモは2012年度より区域内外の区分を廃止し、一律の料金を適用。

(6) 電気通信サービスの事故発生状況

●平成24年度の重大事故の発生件数は17件

平成24年度に報告のあった四半期毎の報告を要する事故は、8,201件となり、そのうち、重大な事故は17件であり、平成23年度と同数であった（図表5-5-2-23）。発生要因は設備要因^{*17}、人為要因^{*18}及び外的要因^{*19}である。なお、平成23年3月11日に発生した東日本大震災に伴う電気通信役務の停止については、事故件数に含めていない。

図表5-5-2-23 重大な事故発生件数の推移



(出典)総務省「電気通信サービスの事故発生状況」
http://www.soumu.go.jp/menu_news/s-news/01kiban05_02000028.html

3 電気通信の利用状況

(1) 通信回数・通信時間

ア 総通信回数・総通信時間

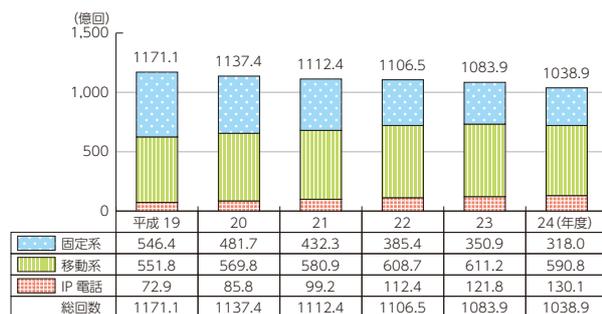
●総通信回数及び通信時間は減少傾向

平成24年度における我が国の総通信回数は1,038.9億回（前年度比4.2%減）、総通信時間は3,785百万時間（前年度比5.0%減）であり、いずれも減少が続いている。

発信端末別の通信回数では、IP電話発が130.1億回（前年度比6.8%増）と引き続き増加している一方、固定系^{*20}発は318.0億回（前年度比9.4%減）と減少している（図表5-5-3-1）。また、一貫して増加傾向にあった移動系^{*21}発の通信回数は平成24年度に初めて減少し、590.8億回（前年度比3.4%減）となった。

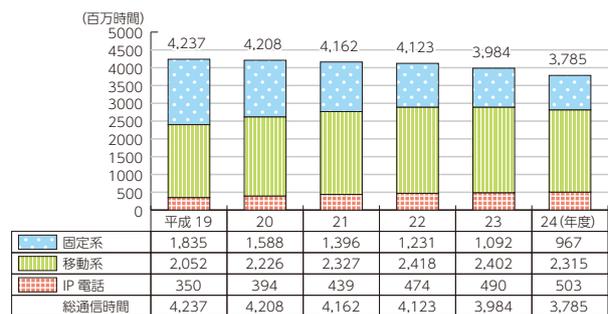
発信端末別の通信時間では、IP電話発が503百万時間（前年度比2.5%増）と増加し続けているのに対し、固定系発は967百万時間（前年度比11.4%減）と減少を続けている。また、平成22年度まで一貫して増加傾向にあった移動系発の通信時間は2年連続減少し2,315百万時間（前年度比3.6%減）となった（図表5-5-3-2）。

図表5-5-3-1 通信回数の推移（発信端末別）



※過去のデータについては、データを精査した結果を踏まえ修正している
 (出典)総務省「通信量から見た我が国の音声通信利用状況」(平成24年度)より作成
http://www.soumu.go.jp/menu_news/s-news/01kiban03_02000228.html

図表5-5-3-2 通信時間の推移（発信端末別）

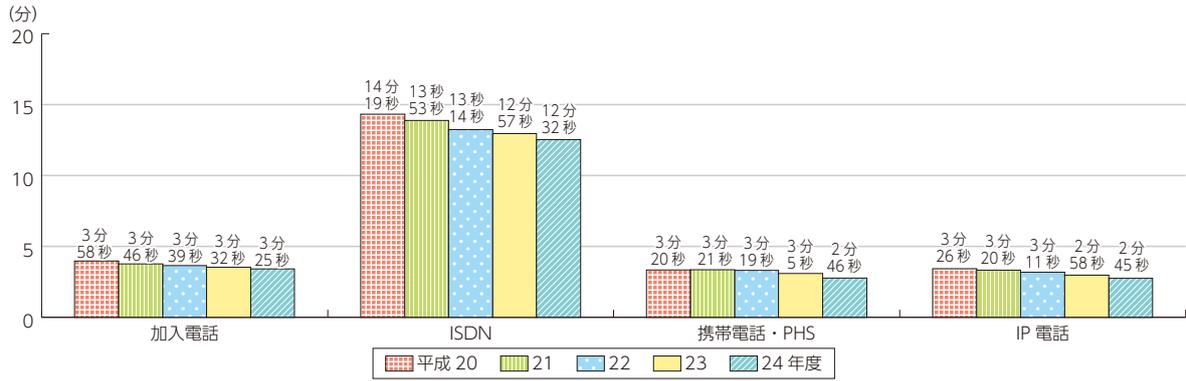


※過去のデータについては、データを精査した結果を踏まえ修正している。
 (出典)総務省「通信量から見た我が国の音声通信利用状況」(平成24年度)
http://www.soumu.go.jp/menu_news/s-news/01kiban03_02000228.html

平成24年度における、1契約当たりの1日の通信時間は、固定通信では、加入電話が3分25秒（前年度比7秒減）、ISDNは12分32秒（前年度比25秒減）、IP電話が2分45秒（前年度比13秒減）、移動通信では、携帯電話・PHSが2分46秒（前年度比19秒減）であった（図表5-5-3-3）。

^{*17} 自然故障（機器の動作不良、経年劣化等）、ソフトウェア不具合等の、主に設備的な要因により発生した事故
^{*18} 工事時の作業ミスや、機器の設定誤り等の主に人為的な要因により発生した事故
^{*19} 他の電気通信事業者の設備障害等による事故の電気通信役務の提供の停止又は品質の低下、道路工事・車両等によるケーブル切断等の第三者要因、停電、自然災害、火災を原因とする、主に当該電気通信事業者以外の要因により発生した事故
^{*20} 「固定系」は加入電話、公衆電話、ISDNの総計。
^{*21} 「移動系」は携帯電話及びPHSの総計。

図表5-5-3-3 1契約当たりの1日の通信時間の推移



(出典) 総務省「通信量からみた我が国の音声通信利用状況」(平成24年度)
http://www.soumu.go.jp/menu_news/s-news/01kiban03_02000228.html

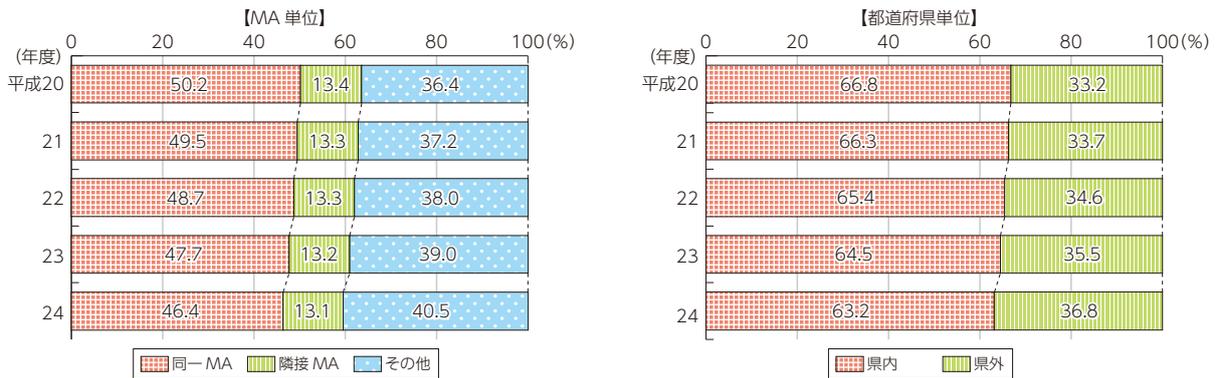
イ 距離区分別の通信状況

●固定通信(加入電話・ISDN)については63.2%、携帯電話・PHSについては80.6%が同一都道府県内での通信

固定通信(加入電話及びISDN)から発信される通信について、同一単料金区域(MA: Message Area)内に終始する通信回数の割合は46.4%、隣接MAとの通信回数割合は13.1%であり、両者を合わせると、59.5%となる。県内・県外別の通信回数比率では、同一都道府県内に終始する県内通信が63.2%となっている(図表5-5-3-4)。

また、携帯電話・PHSの同一都道府県内に終始する通信回数の比率は80.6%となっている(図表5-5-3-5)。

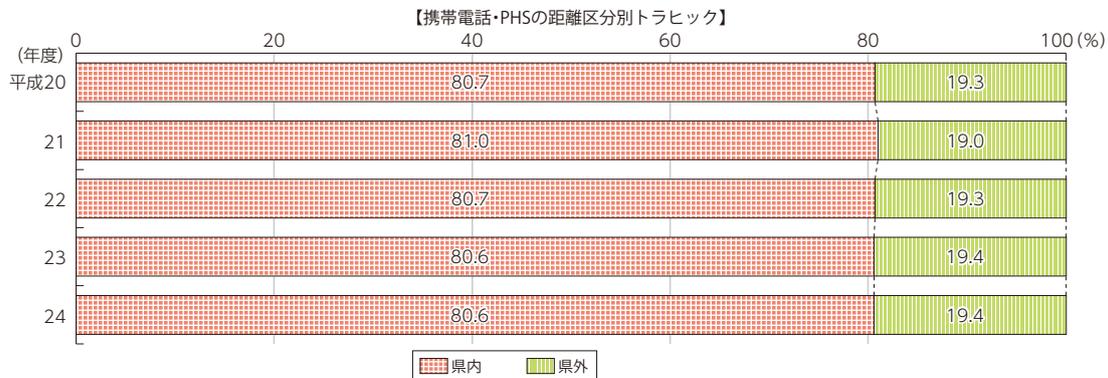
図表5-5-3-4 固定通信(加入電話・ISDN)の距離区分別通信回数構成比の推移



※過去のデータについては、データを精査した結果を踏まえ修正している。

(出典) 総務省「通信量からみた我が国の音声通信利用状況」(平成24年度)
http://www.soumu.go.jp/menu_news/s-news/01kiban03_02000228.html

図表5-5-3-5 携帯電話・PHSの距離区分別通信回数構成比の推移



※過去のデータについては、データを精査した結果を踏まえ修正している。

(出典) 総務省「通信量からみた我が国の音声通信利用状況」(平成24年度)
http://www.soumu.go.jp/menu_news/s-news/01kiban03_02000228.html

ウ 時間帯別の通信状況

●通信回数、通信時間については、固定通信は9時～正午及び13時～18時の時間帯が、移動通信は夕方18時がピークとなっている

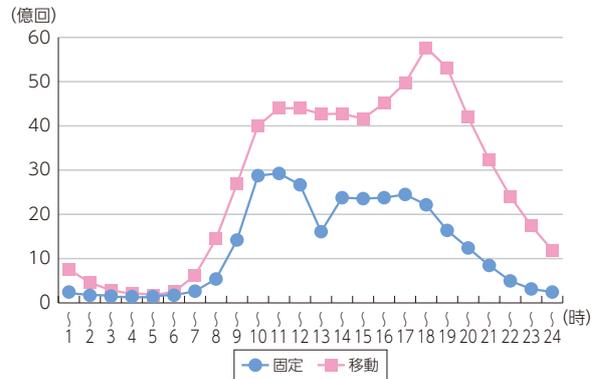
(ア) 固定通信の時間帯別通信回数・通信時間

固定通信の時間帯別通信回数は、企業等の業務時間である9時から正午までと、13時から18時までの時間帯が多くなっている。また、時間帯別通信時間も、通信回数と同様の傾向を示しているが、21時頃まで通信時間が多い傾向が続く(図表5-5-3-6、図表5-5-3-7)。

(イ) 移動通信の時間帯別通信回数・通信時間

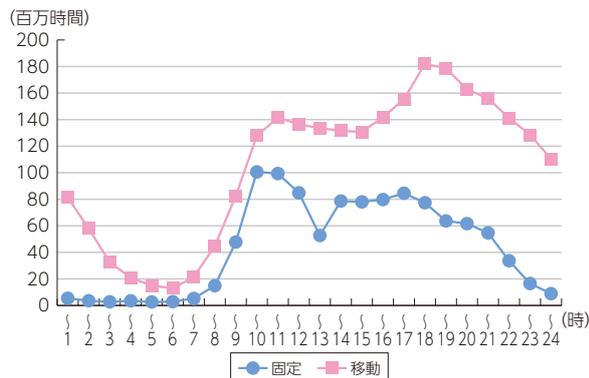
移動通信(携帯電話及びPHS)の時間帯別通信回数は、朝8時頃から増加した後、夕方18時前後に通信回数のピークを迎え、その後減少している。また、通話時間についても朝8時頃から増加し始めるが、夕方、18時から19時ごろにピークを迎え、その後減少するものの、深夜24時を過ぎても通信時間が多い傾向がみられる(図表5-5-3-6、図表5-5-3-7)。また、固定通信と移動通信の平均通話時間を比較すると、固定通信のピークが21時から22時であるのに対し、移動通信のピークは1時から2時と、異なる傾向がみられる(図表5-5-3-8)。

図表5-5-3-6 固定通信と移動通信の時間帯別通信回数の比較



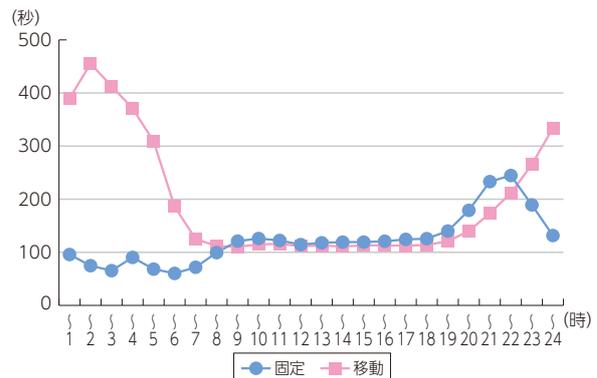
出典 総務省「通信量からみた我が国の音声通信利用状況」(平成24年度) http://www.soumu.go.jp/menu_news/s-news/01kiban03_02000228.html

図表5-5-3-7 固定通信と移動通信の時間帯別通信時間の比較



出典 総務省「通信量からみた我が国の音声通信利用状況」(平成24年度) http://www.soumu.go.jp/menu_news/s-news/01kiban03_02000228.html

図表5-5-3-8 固定電話と携帯電話の平均通話時間の比較



出典 総務省「通信量からみた我が国の音声通信利用状況」(平成24年度) http://www.soumu.go.jp/menu_news/s-news/01kiban03_02000228.html

(2) トラフィックの状況

ア 我が国の総トラフィックの状況

(ア) インターネットのトラフィック

●我が国のブロードバンドサービス契約者の総ダウンロードトラフィックは、平成25年11月時点で平均約2.5Tbpsに達し、前年同月比35.6%増加

A ブロードバンド契約者のトラフィックの推移

平成25年11月時点の国内ISP6社^{*22}のブロードバンドサービス契約者のトラフィックについては、ダウンロードトラフィック(A1 OUT)が月間平均で1146.3Gbps(前年度比36.4%増)となり、増加傾向である。ダウンロードトラフィック(A1 OUT)とアップロードトラフィック(A1 IN: 370.0Gbps)の比は3.1倍(前年度は2.9倍)と差が広がっており、ダウンロード型の利用が中心である(図表5-5-3-9)。

*22 ISP6社(協力ISP6社(インターネットイニシアティブ(IIJ)、NTTコミュニケーションズ、ケイ・オプティコム、KDDI、ソフトバンクBB、ソフトバンクテレコム))の集計。

B ISP間で交換されるトラフィックの推移

国内主要IX^{*23}（インターネットエクスチェンジ：Internet Exchange）以外で国外ISP等と交換されるトラフィック（B3 IN：714.5Gbps）と、国内主要IX以外で国内ISP等で交換されるトラフィック（B2 IN：520.8Gbps）を比較すると、平成25年11月時点で1.4倍となっている。海外から流入するトラフィックの割合が高まっている（図表5-5-3-9）。

図表5-5-3-9 我が国のインターネットにおけるトラフィックの集計・試算

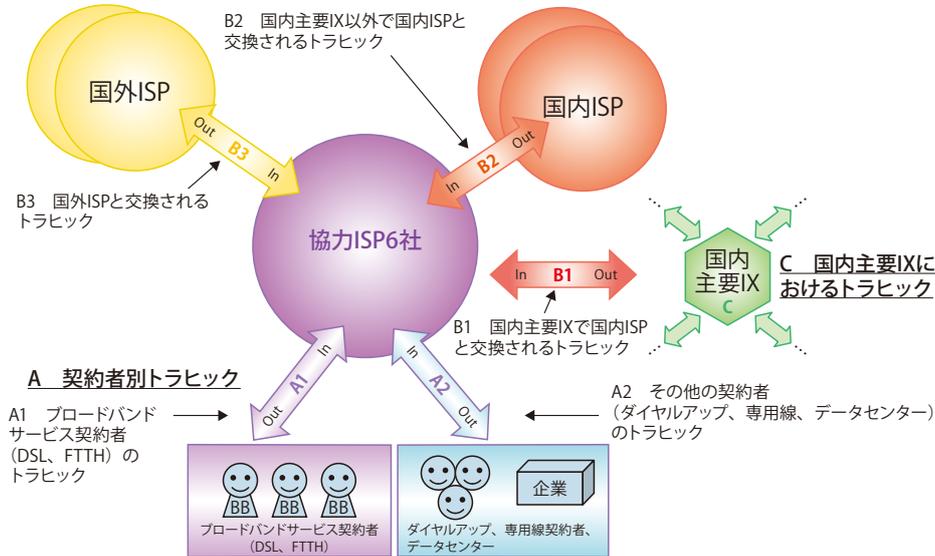
【トラフィックの集計及び推定値】

年	月	(A1) ブロードバンド(DSL, FTTH) 契約者のトラフィック [Gbps]		(A2) その他の契約者(ダイヤルアップ、専用線、データセンター)のトラフィック [Gbps]		(B1) 国内主要IXで国内ISPと交換されるトラフィック [Gbps]		(B2) 国内主要IX以外で国内ISPと交換されるトラフィック [Gbps]		(B3) 国外ISPと交換されるトラフィック [Gbps]		(X) 協力ISP6社のシェア (契約数より算出)	我が国のブロードバンド契約者のトラフィック総量の試算 [Gbps] ※2
		in	out	in	out	in	out	in	out	in	out		
平成21年	5月	349.5	501.0	154.4	121.4	111.7	104.9	185.0	155.4	213.1	126.4	45.47%	1,102
	11月	373.6	539.7	169.4	127.6	114.3	109.8	209.5	154.3	248.2	148.3	44.75%	1,206
平成22年	5月	321.9	536.4	178.8	131.2	94.1	91.0	194.8	121.4	286.9	155.5	43.43%	1,235
	11月	311.1	593.0	190.1	147.5	90.1	91.6	198.7	117.2	330.1	144.9	43.50%	1,363
平成23年	5月	302.5	662.0	193.9	174.4	98.4	90.0	242.9	131.5	420.9	160.5	43.67%	1,516
	11月	293.6	744.5	221.9	207.5	102.9	89.4	265.1	139.1	498.5	169.6	43.89%	1,696
平成24年	5月	287.8	756.6	251.5	243.0	118.4	98.6	317.4	145.1	528.7	178.8	43.74%	1,730
	11月	294.0	840.3	268.3	257.2	103.2	83.2	316.6	135.7	571.3	201.6	44.12%	1,905
平成25年	5月	347.8	1027.8	300.3	286.4	114.5	85.5	423.3	161.3	633.9	231.6	45.18%	2,275
	11月	370.0	1146.3	336.5	326.2	138.9	94.9	520.8	186.2	714.5	259.7	44.36%	2,537

※協力ISP6社（インターネットイニシアティブ（IJ）、NTTコミュニケーションズ、ケイ・オプティコム、KDDI、ソフトバンクBB、ソフトバンクテレコム）の集計
 ※協力ISP6社のブロードバンド契約者のトラフィック（A1）と、協力ISP6社の契約者数のシェア（X）を算出し、我が国のブロードバンド契約者のトラフィック総量を試算
 ※2010年12月迄はWIDEProject（NSPIX）、日本インターネットエクスチェンジ（JPIX）及びインターネットマルチフィールド（JPNAP）の集計2011年1月以降は上記3団体と、BBIX、エクイニクス・ジャパン、計5団体の集計
 ※2007年6月のIX集計データは欠落があったため除外

【集計したトラフィックの種類】

B ISP間で交換されるトラフィック



※A1には、次のトラフィックを含む。
 ・宅内無線LANのトラフィック。
 ・一部の事業者の公衆無線LANサービスのトラフィックの一部。
 ・一部移動通信事業者のフェムトセルサービスのトラフィックの一部。
 ・一部ISP事業者の携帯電話網との間の移動通信トラフィックの一部（平成23年5月以前）
 ※B2には、国内主要IX「以外」で交換されるトラフィックのうち、国内ISPとのプライベート・ピアリング、トランジット、他の国内IXにおけるパブリック・ピアリングにより交換されるトラフィックを含む。
 ※B3には、主要IX「以外」で交換されるトラフィックのうち、国外ISPとのプライベート・ピアリング、トランジット、国外IXにおけるパブリック・ピアリングにより交換されるトラフィックを含む。

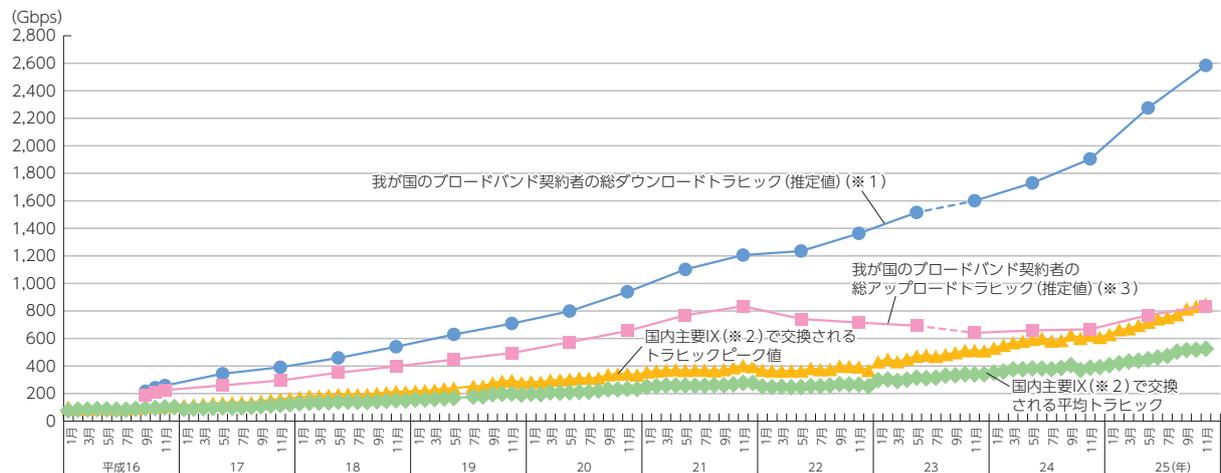
総務省「我が国のインターネットにおけるトラフィックの集計・試算2013年11月の集計結果の公表」により作成
http://www.soumu.go.jp/menu_news/s-news/01kiban04_02000077.html

*23 インターネットマルチフィールド、エクイニクス・ジャパン、日本インターネットエクスチェンジ、BBIX及びWIDE Projectがそれぞれ運営するIXの集計。

C 我が国のインターネット上を流通するトラフィックの推定

国内ISP6社のブロードバンドサービス契約者（DSL, FTTH）のトラフィック〔A1〕と、我が国のブロードバンド契約数における国内ISP6社の契約数のシェアから、我が国のブロードバンドサービス契約者の総ダウンロードトラフィックを試算した。その結果、平成25年11月時点では平均で約2.6Tbpsのトラフィックがインターネット上を流通していることが分かった。同トラフィックは前年同月比35.6%増となるなど、近年のインターネット上のトラフィックは引き続き増加している（図表5-5-3-9、図表5-5-3-10）。

図表5-5-3-10 我が国のインターネット上を流通するトラフィックの推移



※1日の平均トラフィックの月平均。
 ※平成19年6月分はデータに欠落があったため除外。平成22年12月以前は、主要IX3団体分、平成23年1月以降はIX5団体分のトラフィック。
 ※平成23年5月以前は、一部の協力ISPとブロードバンドサービス契約者との間のトラフィックに携帯電話網との間の移動通信トラフィックの一部が含まれていたが、当該トラフィックを区別することが可能となったため、2011年11月より当該トラフィックを除く形でトラフィックの集計・試算を行うこととした。

総務省「我が国のインターネットにおけるトラフィックの集計・試算2013年11月の集計結果の公表」により作成
http://www.soumu.go.jp/menu_news/s-news/01kiban04_02000077.html

(イ) 移動通信のトラフィック

●年間約1.6倍のペースで移動通信トラフィックが増加

近年、データ通信を中心としたトラフィックの増加が移動通信システムに係る周波数のひっ迫の大きな要因となっていることに鑑み、移動通信事業者6社（NTTドコモ、KDDI、ソフトバンクモバイル、イー・アクセス、UQコミュニケーションズ、Wireless City Planning）の協力を得て、移動通信のトラフィック量（非音声）のデータを集計・分析した結果、平成26年3月現在の、移動通信のトラフィックは、平均671.7Gbpsとなり、年間約1.6倍のペースで増加している（図表5-5-3-11）

図表5-5-3-11 我が国の移動通信の月間平均トラフィックの推移

集計年月	平成24年6月分			平成24年9月分			平成24年12月分			平成25年3月分			平成25年6月分			平成25年9月分			平成25年12月分			平成26年3月分		
	上り	下り	上下合計	上り	下り	上下合計	上り	下り	上下合計	上り	下り	上下合計	上り	下り	上下合計	上り	下り	上下合計	上り	下り	上下合計	上り	下り	上下合計
平均 (Gbps)	27.2	247.1	274.3	32.9	296.0	328.9	35.6	313.4	349.0	44.2	377.8	422.0	49.4	420.4	469.8	56.6	489.8	546.4	65.3	520.8	586.2	80.0	591.7	671.7

※平成24年3月以前はWireless City Planningを除く5社。

総務省「我が国の移動通信トラフィックの現状」により作成
<http://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/field/tsuushin06.html>

イ 時間帯別トラフィックの推移

(ア) 一週間の推移

ISP6社のブロードバンド契約者の時間帯別トラフィックの一週間の推移をみると、全ての曜日において年々増加している。移動通信のトラフィック推移についても同様に全ての曜日において増加傾向となっている（図表5-5-3-12及び図表5-5-3-13）。

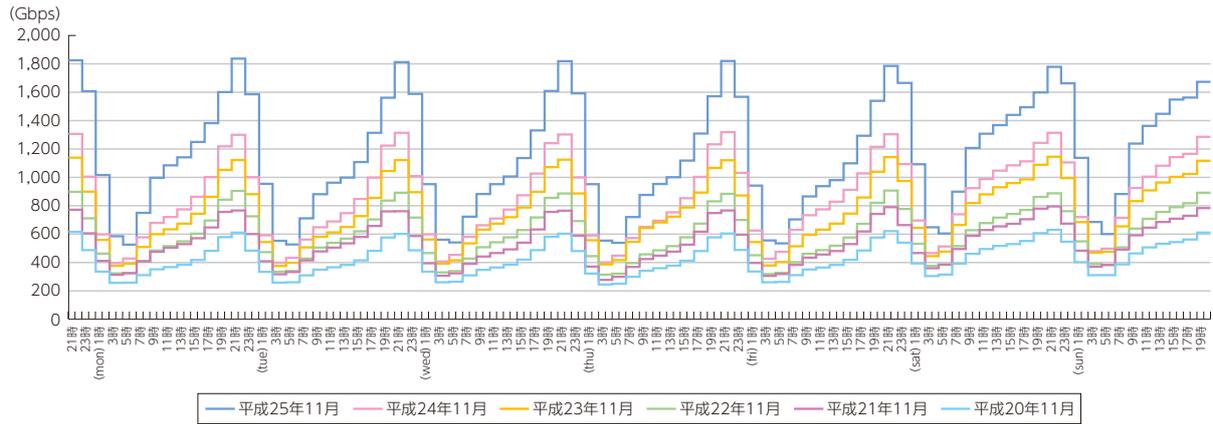
(イ) 曜日別の変化

ISP6社のブロードバンド契約者の時間帯別トラフィックの曜日別変化をみると、21時から22時がピークの時間帯となっており、休日は朝から昼にかけて急激に増加し、その後夕方にかけて微増している（図表5-5-3-14）。

一方、移動通信トラフィックの曜日別変化をみると、平日は朝から夕方にかけて徐々にトラフィックが増加し、昼休み帯（12時から13時まで）に一時的なピークがある。休日は朝から昼にかけて急激に増加している。平日及び休日ともに、夜間帯にトラフィックが急増し、23時から24時がピークの時間帯となっている（図表5-5-3-15）。

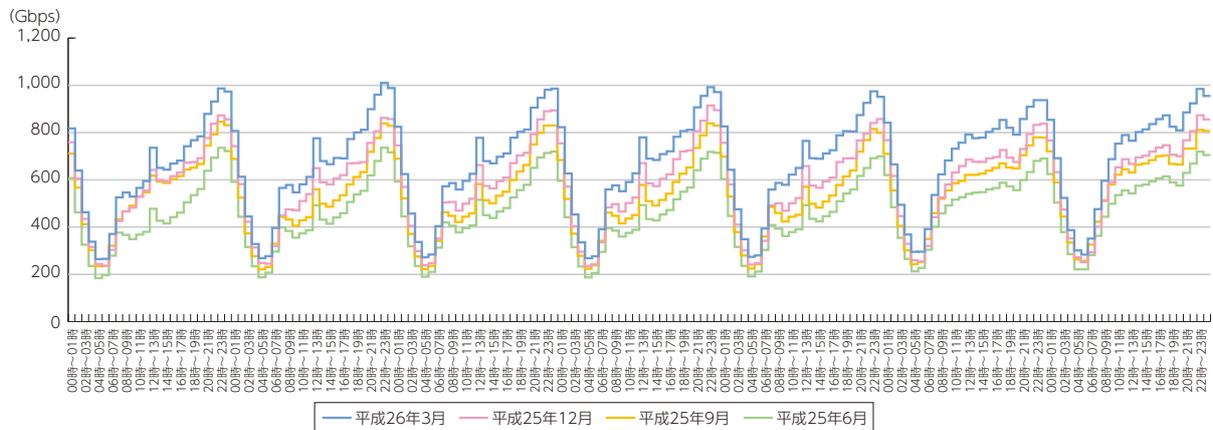
第5章
情報通信の現況

図表 5-5-3-12 ISP6社のブロードバンド契約者のトラフィックの推移



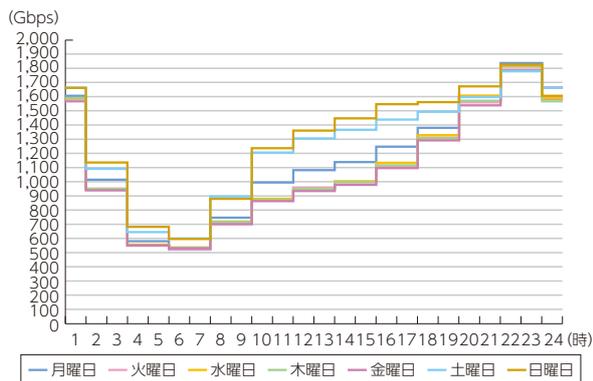
総務省「我が国のインターネットにおけるトラフィックの集計・試算2013年11月の集計結果の公表」により作成
http://www.soumu.go.jp/menu_news/s-news/01kiban04_02000077.html

図表 5-5-3-13 移动通信トラフィックの推移



総務省「我が国の移动通信トラフィックの現状」により作成
<http://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/field/tsuushin06.html>

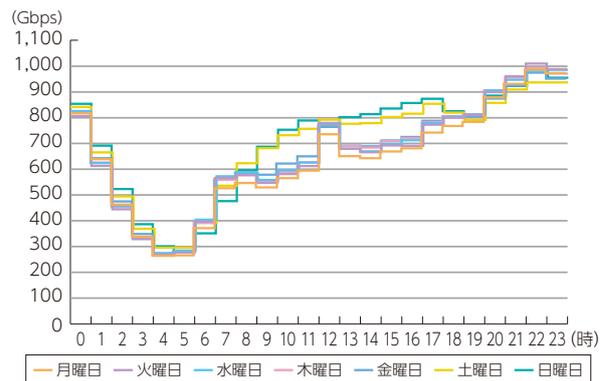
図表 5-5-3-14 ISP6社のブロードバンド契約者のトラフィックの曜日別変化



総務省「我が国のインターネットにおけるトラフィックの集計・試算2013年11月の集計結果の公表」により作成

http://www.soumu.go.jp/menu_news/s-news/01kiban04_02000077.html

図表 5-5-3-15 移动通信トラフィックの曜日別変化



総務省「我が国の移动通信トラフィックの現状」により作成
<http://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/field/tsuushin06.html>

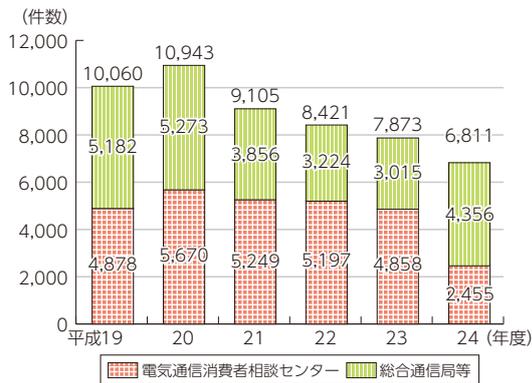
(3) 電気通信サービスに関する相談・苦情等

●電気通信サービスに関する苦情・相談等の件数は、減少傾向

平成24年度の総務省に寄せられた電気通信サービスの苦情・相談等の件数は、6,811件であり、ここ数年は減少傾向で推移している（図表5-5-3-16）。苦情・相談等をサービス別にみると、「携帯電話・PHS」（39.1%）

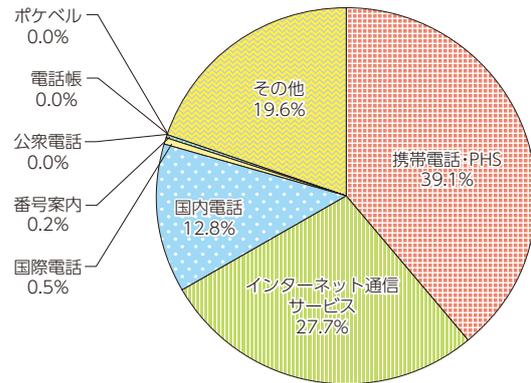
及び「インターネット通信サービス」(27.7%)に関するものが多い(図表5-5-3-17)。

図表5-5-3-16 総務省に寄せられた苦情・相談等の件数の推移



(出典) 総務省「平成24年度における電気通信サービスの苦情・相談の概要」
http://www.soumu.go.jp/menu_news/s-news/01kiban08_02000119.html

図表5-5-3-17 総務省電気通信消費者相談センターに寄せられた苦情・相談等の内訳(24年度)



(出典) 総務省「平成24年度における電気通信サービスの苦情・相談の概要」
http://www.soumu.go.jp/menu_news/s-news/01kiban08_02000119.html

(4) 支出状況

●電話通信料の支出額は、移動は増加しているが、固定は減少

平成25年の電話通信料の支出額は前年比0.5%増の11万2,453円、世帯消費支出に占める割合は3.72%と昨年とほぼ同水準になっている。内訳をみると、移動電話通信料^{*24}への支出は、平成17年以降増加傾向となっている。また、移動電話通信料への支出は、固定電話通信料^{*25}への支出の2.8倍となっている(図表5-5-3-18)。

図表5-5-3-18 電話通信料の推移と世帯支出に占める割合

(年)	平成19	20	21	22	23	24	25
電話通信料	109,632	110,971	111,404	110,771	111,371	111,906	112,453
(うち) 固定電話通信料	35,640	33,212	31,418	30,853	30,806	30,429	29,354
(うち) 移動電話通信料	73,992	77,759	79,986	79,918	80,565	81,477	83,099
世帯消費支出	3,138,316	3,135,668	3,044,643	3,027,938	2,966,673	2,971,816	3,018,910
世帯消費に占める電話通信料の割合(%)	3.49%	3.54%	3.66%	3.66%	3.75%	3.77%	3.72%

(単位:円)
 総務省「家計調査」(総世帯)により作成
<http://www.stat.go.jp/data/kakei/index.htm>

(5) IPv6対応に係る現状

ア IPv4アドレス在庫の枯渇状況

●APNIC/JPNICのIPv4アドレスの通常在庫が枯渇

近年、IPv4^{*26}アドレスの需要は特にアジア太平洋地域において拡大している(図表5-5-3-19)。平成23年2月3日にIANA^{*27}の世界共通在庫が枯渇し、わずか2か月後の4月15日には、アジア太平洋地域にIPアドレスを分配しているAPNICと我が国のIPアドレスを管理するJPNICにおいてIPv4アドレスの在庫が枯渇した(予想より大幅に前倒し)。このため、事業者において新たなIPv4グローバルアドレスの入手は困難な状況であり、一般的にはアドレス需要が旺盛な大手の事業者等は1年から2年分程度の在庫しか確保されていないといわれ、前倒しでIPv4アドレス枯渇対策に迫られている。

イ IPv6への対応状況

●アクセス回線事業者のIPv6対応が本格化

APNIC/JPNICにおけるIPv4アドレス在庫が枯渇した23年4月からアクセス回線事業者のIPv6対応が本格

*24 ここでいう移動電話通信料とは、携帯電話、PHS及び自動車電話通信料(データ通信(パケット等)料を含む)など。

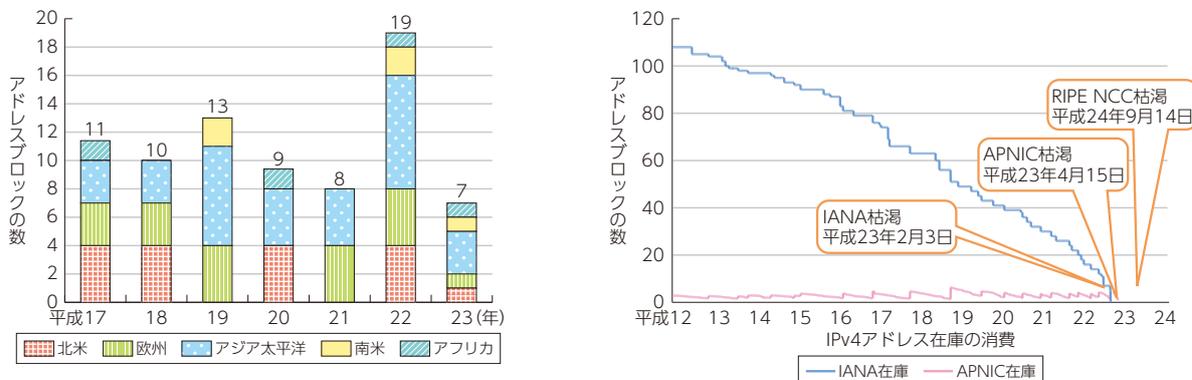
*25 ここでいう固定電話通信料とは、電話・高速通信通信料(IP電話料等を含む)、電報料、電話・ファクシミリ借賃、テレホンカード・スーパーワールドカードなど。

*26 IPv4(Internet Protocol Version4)とは現在のインターネットの主要な基本技術として利用されている通信方式

*27 IANA(Internet Assigned Numbers Authority)とはインターネット上で利用されるアドレス資源をグローバルに管理する管理元

化しており、多くのISPにおいてIPv6に対応したインターネット接続サービスが開始されつつある。平成22年度末時点では、既存FTTHユーザーの2,020万人加入のうち、IPv6に対応予定のFTTH回線は約720万回線であることから、35.6%のFTTH加入者がアクセス回線を変更することなく、IPv4に加えてIPv6インターネット接続サービスを利用できる環境にある。モバイル系ではNTTドコモが平成23年6月、LTE対応の通信端末においてIPv6インターネット接続サービスを提供開始している。

図表 5-5-3-19 IPv4アドレスの各地域への割り振り推移及びIPv4アドレス在庫の消費

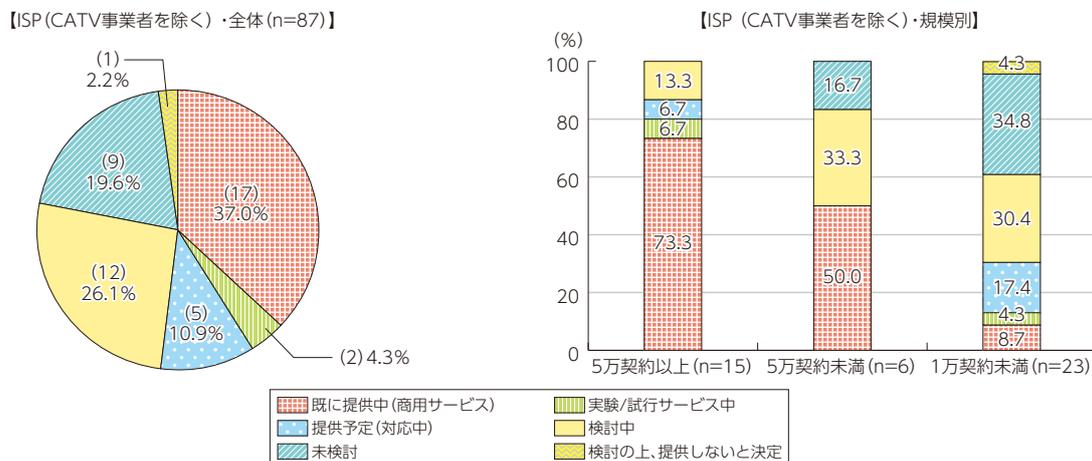


※ 1ブロックは約1,600万のアドレス数。

(出典) 総務省「IPv6によるインターネットの利用高度化に関する研究会第三次報告書」
http://www.soumu.go.jp/main_sosiki/joho_tsusin/policyreports/chousa/ipv6_internet/01kiban04_02000029.html

ISPについては、アクセス回線事業者のIPv6対応に合わせて、大手ISPを中心にIPv6インターネット接続サービスの提供が進展している。平成24年3月に総務省が実施したアンケート調査に対し、全体では52.2%のISPがIPv6インターネットサービスを「提供中」、「実験／試行サービス中」、「提供予定（対応中）」と回答している。ISPの規模別にみると、加入者5万契約以上のISPでは86.7%^{*28}に達している（図表5-5-3-20）。一方で1万契約未満のISPの39.1%が「検討の上、提供しないと決定」か「未検討」と回答しており、中小ISPの対応は遅れている。

図表 5-5-3-20 IPv6サービスの対応状況（ISP全体及び規模別）



(出典) 総務省「IPv6によるインターネットの利用高度化に関する研究会 第三次報告書プログレスレポート」
http://www.soumu.go.jp/menu_news/s-news/01kiban04_02000040.html

*28 これらの事業者の契約者数がISPブロードバンド契約者全体に占めるシェアは75%に達する。

第6節 放送事業

1 放送市場

(1) 放送市場の規模

ア 放送事業者の売上高等

●平成24年度の放送事業者売上高は3兆8,915億円で、近年では衛星系放送事業者のシェアが拡大

我が国における放送は、受信料収入を経営の基盤とするNHK（日本放送協会）と、広告収入又は有料放送の料金収入を基盤とする民間放送事業者の二元体制により行われている。また、放送大学学園が、教育のための放送を行っている。

放送事業収入及び放送事業外収入を含めた放送事業者全体の売上高については、平成23年度より減少し、平成24年度は、3兆8,915億円（前年度比0.5%減）となった。

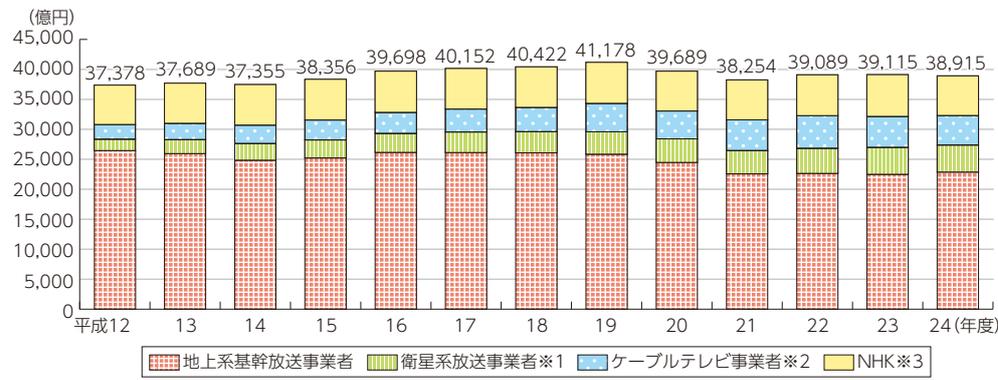
その内訳をみると、地上系民間基幹放送事業者売上高総計、衛星系民間放送事業者、ケーブルテレビ事業者の売上高総計及びNHKの経常事業収入は、それぞれ2兆2,870億円（前年度比1.6%増）、4,510億円（前年度比0.4%増）、4,931億円（前年度比4.8%減）、6,604億円（前年度比4.9%減）となった。

なお、市場シェアでは、地上系民間基幹放送事業者の売上高総計が、民間放送事業者の売上高総計の70.8%（前年度差0.9ポイント拡大）を占めている。また、衛星系放送事業者のシェアは昨年度に引き続き拡大傾向にある（図表5-6-1-1）。

有線テレビジョン放送事業のサービス別売上高をみると、ベーシックサービスが3,584億円（前年度比2.1%増）、ペイサービスが223億円（前年度比35.7%減）となっている（図表5-6-1-2）。

地上系民間基幹放送事業者の収入の大部分は、広告収入であり、平成25年の広告収入は、1兆9,156億円となっている。内訳は、テレビジョン放送事業に係るものが1兆7,913億円、ラジオ放送事業に係るものが1,243億円となっている（図表5-6-1-3）。

図表5-6-1-1 放送産業の市場規模（売上高集計）の推移と内訳



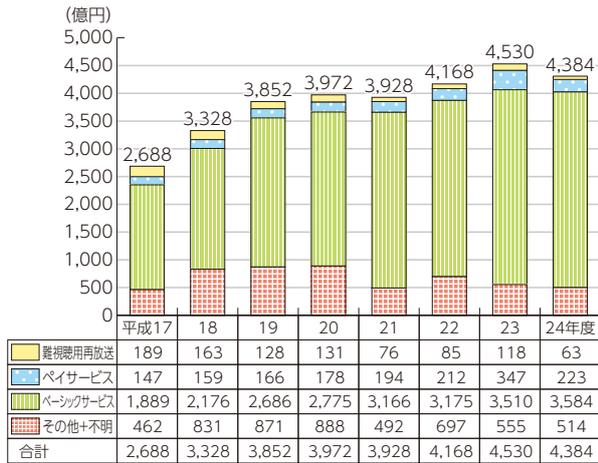
年度	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
民間放送事業者	地上系基幹放送事業者	26,466	25,960	24,863	25,229	26,153	26,138	26,091	25,847	24,493	22,574	22,655	22,502	22,870
	(うちコミュニティ放送)	125	137	139	141	140	140	144	148	150	123	116	120	115
	衛星系放送事業者※1	1,891	2,335	2,769	2,995	3,158	3,414	3,525	3,737	3,905	3,887	4,185	4,490	4,510
	ケーブルテレビ事業者※2	2,463	2,718	3,076	3,330	3,533	3,850	4,050	4,746	4,667	5,134	5,437	5,177	4,931
NHK※3	6,559	6,676	6,750	6,803	6,855	6,749	6,756	6,848	6,624	6,659	6,812	6,946	6,604	
合計	37,378	37,689	37,355	38,356	39,698	40,152	40,422	41,178	39,689	38,254	39,089	39,115	38,915	

※1 衛星系放送事業者は、衛星放送事業に係る営業収益を対象に集計
 ※2 ケーブルテレビ事業者は、ケーブルテレビ事業を主たる事業とする営業法人で、自主放送を行う登録一般放送事業者（有線一般放送事業者）のみ（旧有線テレビジョン放送法第9条の規定に基づき旧有線テレビジョン放送施設の使用のみで登録一般放送を提供のみで登録一般放送を行う者を除く。）
 ※3 NHKの値は、経常事業収入
 ※4 平成9年から11年の地上系放送事業者の内訳については不明
 ※5 ケーブルテレビ等を兼業しているコミュニティ放送事業者は除く

総務省資料及びNHK「財務諸表」各年度版により作成

第5章 情報通信の現況

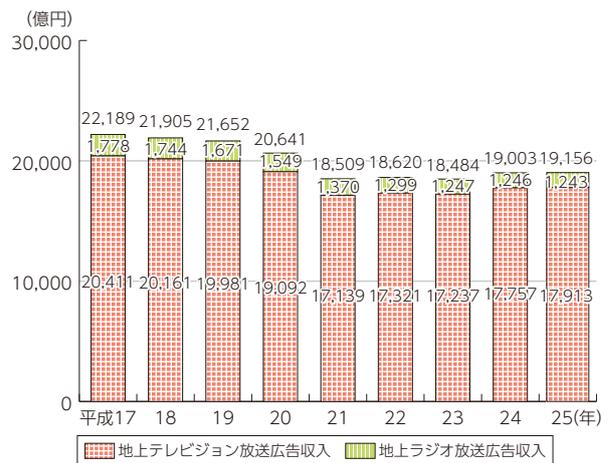
図表 5-6-1-2 有線テレビジョン放送事業のサービス別売上高の推移



※売上高は全回答事業者の積上げであり、各年度の回答事業者数が異なるため、比較には注意を要する。

総務省・経済産業省「平成25年情報通信業基本調査」により作成
<http://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/statistics/statistics07.html>
 (注)平成17年度数値までは総務省「通信・放送産業基本調査」により作成

図表 5-6-1-3 地上系民間基幹放送事業者の広告収入の推移



※地上テレビジョン広告費、地上ラジオ広告費を民間地上放送事業者の広告収入とした。
 電通「日本の広告費」により作成
http://www.dentsu.co.jp/books/ad_cost/index.html

イ 民間放送事業者の経営状況

●民間放送事業者の平成24年度の営業損益は、地上系、衛星系、ケーブルテレビのいずれも黒字を確保

民間放送事業者の営業損益の状況は、次のとおりとなっている(図表5-6-1-4)。

(ア) 地上系民間基幹放送事業者

引き続き営業黒字を確保し、平成24年度の売上高営業利益率は6.2%と上昇している。

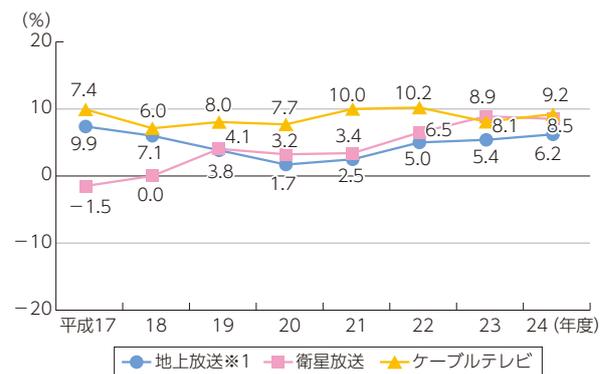
(イ) 衛星系民間放送事業者

近年、一貫して経営状況が改善し、平成19年以降は黒字となっており上昇傾向があるが、平成24年度の売上高営業利益率はわずかに低下し8.5%となっている。

(ウ) ケーブルテレビ事業者

売上高営業利益率は10%前後を維持しており、平成24年度は9.2%となっている。

図表 5-6-1-4 民間放送事業者の売上高営業利益率の推移



※1 コミュニティ放送を除く地上放送
 一般社団法人日本民間放送連盟「日本民間放送年鑑」及び総務省「一般放送事業者及び有線テレビジョン放送事業者の収支状況」により作成
http://www.soumu.go.jp/menu_news/s-news/01ryutsu09_02000043.html

(2) 事業者数及び放送サービスの提供状況

ア 事業者数

●平成25年度末の民間放送事業者数は、地上系は前年より増加

平成25年度末における民間放送事業者数は図表5-6-1-5のとおりとなっている。内訳は、地上系民間基幹放送事業者475社（うちコミュニティ放送を行う事業者が115社）、衛星系民間放送事業者が72社、ケーブルテレビ事業者（登録に係る自主放送を行う有線電気通信設備を有する事業者）が539社、うちIPマルチキャスト方式による放送を行う事業者は3社となっている。

図表5-6-1-5 民間放送事業者数の推移

年度末			平成14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	
地上系	テレビジョン放送（単営）	VHF	15	15	15	16	16	16	16	16	16	93	93	94	
		UHF	77	77	77	77	77	77	77	77	77	77			
	ラジオ放送（単営）	中波（AM）放送	12	12	12	13	13	13	13	13	13	13	13	13	14
		超短波（FM）放送	216	220	229	242	257	271	280	290	298	307	319	332	
		うちコミュニティ放送	162	166	176	188	202	218	227	237	246	255	268	281	
		短波	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	テレビジョン放送・ラジオ放送（兼営）	35	35	35	34	34	34	34	34	34	34	34	34	33	
	文字放送（単営）	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	0	0	
マルチメディア放送													1	1	
小計			358	362	371	385	400	414	422	432	440	449	461	475	
衛星系	衛星基幹放送	BS放送	19	19	17	13	12	11	11	16	20	20	20	20	
		東経110度CS放送	18	18	17	16	14	12	12	13	13	13	22	23	
	衛星一般放送	105	105	107	107	104	103	96	91	91	83	66	46		
	小計			135	135	135	133	127	126	117	113	113	108	92	72
ケーブルテレビ	登録に係る有線一般放送（自主放送を行う者に限る）	旧許可施設による放送（自主放送を行う者に限る）	526	562	537	519	516	517	515	517	502	556	545	539	
		旧有線役員利用放送	2	9	11	16	17	19	21	23	26				
		うちIPマルチキャスト放送	1	2	3	4	4	4	5	5	5	5	4	3	
	小計			528	571	548	535	533	536	536	540	528	556	545	539

※衛星系放送事業者について、「BS放送」、「東経110度CS放送」及び「衛星一般放送」の2以上を兼営している者があるため、それぞれの欄の合計と小計欄の数値とは一致しない。
 ※ケーブルテレビについては、平成22年度までは旧有線テレビジョン放送法に基づく旧許可施設事業者及び旧電気通信役員利用放送法に基づく登録事業者。平成23年度以降については、放送法に基づく登録に係る有線一般放送事業者。
 なお、IPマルチキャスト放送については、平成22年度までは有線役員利用放送の内数、平成23年度については登録に係る有線一般放送（自主放送を行う者に限る）の内数。
 ※ケーブルテレビ等を兼営しているコミュニティ放送事業者は除く。

イ 提供状況

(ア) 地上テレビジョン放送

●平成25年度末時点で放送を行っている地上テレビジョン放送事業者数は、127社（うち兼営33社）

平成25年度末における民間の地上テレビジョン放送事業者数は図表5-6-1-5のとおりとなっている。

なお、地上系民間テレビジョン放送の視聴可能チャンネル数を都道府県別にみると、図表5-6-1-6のとおりとなっている。

(イ) 地上ラジオ放送

●平成25年度末時点で放送を行っている地上ラジオ放送事業者数は、AM放送については47社（うち単営14社、兼営33社）、FM放送については332社（うちコミュニティ放送事業者は115社）、短波放送は1社

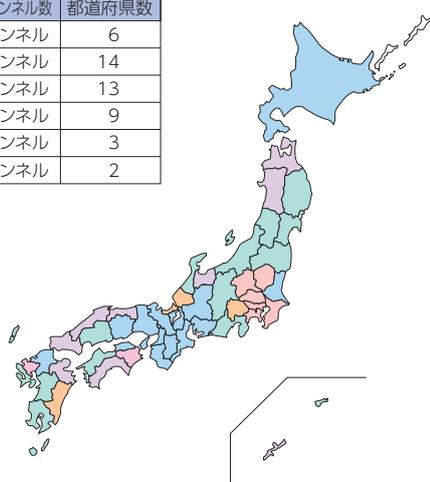
平成25年度末における民間の地上ラジオ放送事業者数は図表5-6-1-5のとおりとなっている。

中波放送（AM放送）については、NHK（第1放送及び第2放送）及び各地の地上系民間基幹放送事業者（平成25年度末現在47社）が放送を行っている。

超短波放送（FM放送）については、NHK及び各地の地上系民間基幹放送事業者（平成25年度末現在332社）が放送を行っている。そのうち、原則として一の市町村の^{いち}一部区域を放送対象地域とするコミュニティ放送事業者は115社となっている。

図表5-6-1-6 民間地上テレビジョン放送の視聴可能なチャンネル数（平成25年度末）

平成25年度末	
視聴可能チャンネル数	都道府県数
6チャンネル	6
5チャンネル	14
4チャンネル	13
3チャンネル	9
2チャンネル	3
1チャンネル	2



短波放送については、地上系民間基幹放送事業者（平成25年度末現在1社）が放送を行っている。

(ウ) 衛星放送

●平成25年度末時点で放送を行っている衛星放送事業者数は、BS放送については20社、東経110度CS放送は23社であり、衛星一般放送事業者は46社

平成25年度末における民間の衛星放送提供事業者数は図表5-6-1-5のとおりとなっている。また、我が国の衛星放送に用いられている主な衛星は図表5-6-1-7のとおりとなっている。

図表5-6-1-7 我が国の衛星放送に用いられている主な衛星（平成25年度末）

放送種別	衛星	軌道（東経）	運用開始（平成）
衛星基幹放送	BSAT-3a	110度	19年10月
	BSAT-3b	110度	23年7月
	BSAT-3c/JCSAT-110R	110度	23年9月
	N-SAT-110	110度	14年2月
衛星一般放送	JCSAT-4B	124度	24年8月
	JCSAT-3A	128度	19年3月

A 衛星基幹放送

BS放送については、NHK、放送大学学園及び民間放送事業者（平成25年度末現在20社）が放送を行っており、東経110度CS放送は、民間放送事業者（平成25年度末現在23社）が放送を行っている。BS放送のテレビ番組のチャンネル配列図は図表5-6-1-8のとおりとなっている。

B 衛星一般放送

衛星一般放送は、民間放送事業者（平成25年度末現在46社）が放送を行っている。

図表5-6-1-8 BS放送のテレビ番組のチャンネル配列図

1ch(11.72748GHz)		3ch(11.76584GHz)		13ch(11.95764GHz)		15ch(11.99600GHz)					
BS朝日 総合編成 (24)	BS-TBS 総合編成 (24)	WOWOW プライム 総合娯楽 (24)	BS Japan 総合編成 (24)	BS日テレ 総合編成 (24)	BSフジ 総合編成 (24)	NHK BS1 (23)	NHK BSプレミアム (21.5)				
5ch(11.80420GHz)		7ch(11.84256GHz)				9ch(11.88092GHz)		11ch(11.91928GHz)			
WOWOW ライブ 総合娯楽 (24)	WOWOW シネマ 総合娯楽 (24)	スター チャンネル2 映画 (13)	スター チャンネル3 映画 (13)	BS アニマッ クス アニメ (16)	ディズ ニー チャンネル 総合 娯楽 [SD] (6)	BS11 総合編成 (18)	スター チャンネル1 映画 (15)	Twelv V 総合編成 (15)	放送大学 大学教育放送 (16)	FOXスポーツ &エンター テイメント 総合娯楽 (16)	BS スカパー！ 総合娯楽 (16)
17ch(12.03436GHz)		19ch(12.07272GHz)				21ch(12.11108GHz)		23ch(12.14944GHz)			
地上デジタル放送の衛星利用による 暫定的な難視聴解消のための放送 【SD7番組】 (48)		グリーン チャンネル 農林水産情報・ 中央競馬 (16)	J SPORTS 1 スポーツ (16)	J SPORTS 2 スポーツ (16)	イマジカ BS・映画 映画 (16)	J SPORTS 4 スポーツ (16)	J SPORTS 3 スポーツ (16)	BS 釣りビジョン 娯楽・趣味 (16)	BS日本映画 専門チャンネル 映画 (16)	Dlife 総合編成 (16)	
放送番組数(平成26年4月1日現在)											
HD28番組					SD1番組					合計29番組	

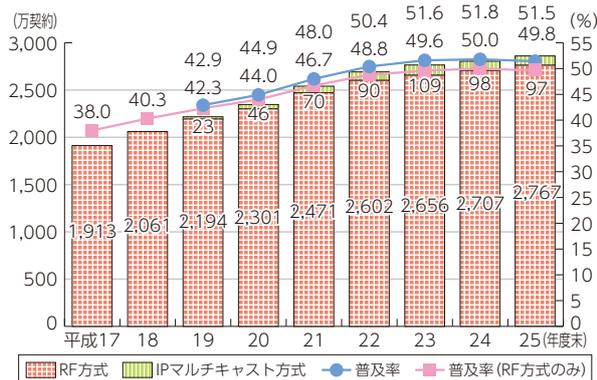
※地上デジタル放送の衛星利用による暫定的な難視聴解消のための放送（SD7番組）、データ放送（1番組）、音声放送（1番組）を除く

(エ) ケーブルテレビ

●平成25年度末のケーブルテレビ事業者数は539社で、幅広いチャンネル数で放送されている

平成25年度末におけるケーブルテレビ事業者数は図表5-6-1-5のとおりとなっている。ケーブルテレビでは、地上放送及び衛星放送の再放送や、自主放送チャンネルを含めた多チャンネル放送が行われている。登録に係る自主放送を行う有線電気通信設備（501端子以上）によりサービスを受ける加入世帯数は、約2,864万世帯、普及率は51.5%となっている（図表5-6-1-9）。また、ブロードバンド化等に対応するため、ケーブルテレビ網の幹線における光化及び伝送容量の広帯域化が引き続き進展している（図表5-6-1-10）。

図表 5-6-1-9 登録に係る自主放送を行う有線電気通信設備によりサービスを受ける加入世帯数、普及率の推移



※普及率は、前年度末の住民基本台帳世帯数から算出。
 ※平成22年度末までの統計値は、自主放送を行う旧許可施設の加入世帯数、普及率の推移。
 ※IPマルチキャスト方式による放送に係る加入世帯数については、平成18年度以前の統計値は収集していない。

総務省「ケーブルテレビの現状」により作成
http://www.soumu.go.jp/main_sosiki/joho_tsusin/pdf/catv_genjyou.pdf

図表 5-6-1-10 ケーブルテレビの幹線光化率の推移

	平成16	17	18	19	20	21	22	23	24	25(年度末)
幹線路 (km)	164,755	198,441	213,105	239,418	235,680	262,521	273,406	291,003	371,669	400,380
うち光ファイバ幹線路 (km)	49,601	63,592	84,506	100,331	108,374	121,847	139,097	156,632	230,435	258,489
幹線光化率	30.1%	32.0%	39.7%	41.9%	46.0%	46.4%	50.9%	53.8%	62.0%	64.6%

総務省「ケーブルテレビの現状」により作成
http://www.soumu.go.jp/main_sosiki/joho_tsusin/pdf/catv_genjyou.pdf

(3) NHKの状況

ア NHKの国内放送の状況

●NHKの国内放送のチャンネル数は、地上テレビジョン放送は2チャンネル、ラジオ放送は3チャンネル、衛星テレビジョン放送は2チャンネル

NHKが行っている国内放送については、次表のとおりである (図表5-6-1-11)。

イ NHKのテレビ・ラジオ国際放送の状況

●NHKのテレビ・ラジオ国際放送は、在外邦人及び外国人に対し、ほぼ全世界に向けて放送

NHKが行っているテレビ・ラジオの国際放送については、次表のとおりである (図表5-6-1-12)。

図表 5-6-1-11 NHKの国内放送 (平成25年度末)

区分		チャンネル数	
地上放送	テレビジョン放送	アナログ放送	0
		デジタル放送	2
	ラジオ放送	中波放送 (AM放送)	2
		超短波放送 (FM放送)	1
衛星放送 (BS放送)	テレビジョン放送	2	
		0	

※ラジオ放送の放送波数についてもチャンネルにより表記している。
 ※アナログテレビ放送については平成24年3月31日を以て終了した。

図表 5-6-1-12 NHKのテレビ・ラジオ国際放送の状況 (平成26年4月現在)

	テレビ		ラジオ
	在外邦人向け	外国人向け	在外邦人及び外国人向け
放送時間	1日5時間程度	1日24時間	1日延べ58時間40分
予算規模	150.7億円 (平成26年度NHK予算)		63.7億円 (同左)
使用言語	日本語	英語	18言語
放送区域	ほぼ全世界		ほぼ全世界
使用衛星/送信施設	外国衛星、CATV、他		国内送信所及び海外中継局

※外国人向けテレビ国際放送の放送時間数は、JIB (日本国際放送) による放送時間を含む。

(4) 放送における安全性・信頼性の確保

●平成25年度における設備に起因する重大事故は45件

放送は日頃から国民生活に必需な情報をあまねく届け、災害や国民的な関心事に関する重要な情報を広範な国民に対し瞬時に伝達できることから、極めて高い公共性を有する社会基盤の一つとなっており、放送の業務に用いられる電気通信設備に起因した放送業務への支障を防ぐことが重要である。放送法においては「設備に起因する放送の停止その他の重大な事故であって総務省令で定めるものが生じたときは、その旨をその理由又は原因とともに、遅滞なく、総務大臣に報告をしなければならない」と規定されている。本規定に該当する重大事故の発生件数は、平成25年度においては45件であった。これを踏まえ、各事業者における事故の再発防止策の確実な実施に加え、事業者の間での事故事例の共有による同様の事故を防止するための取組が推進されている。

2 放送サービスの利用状況

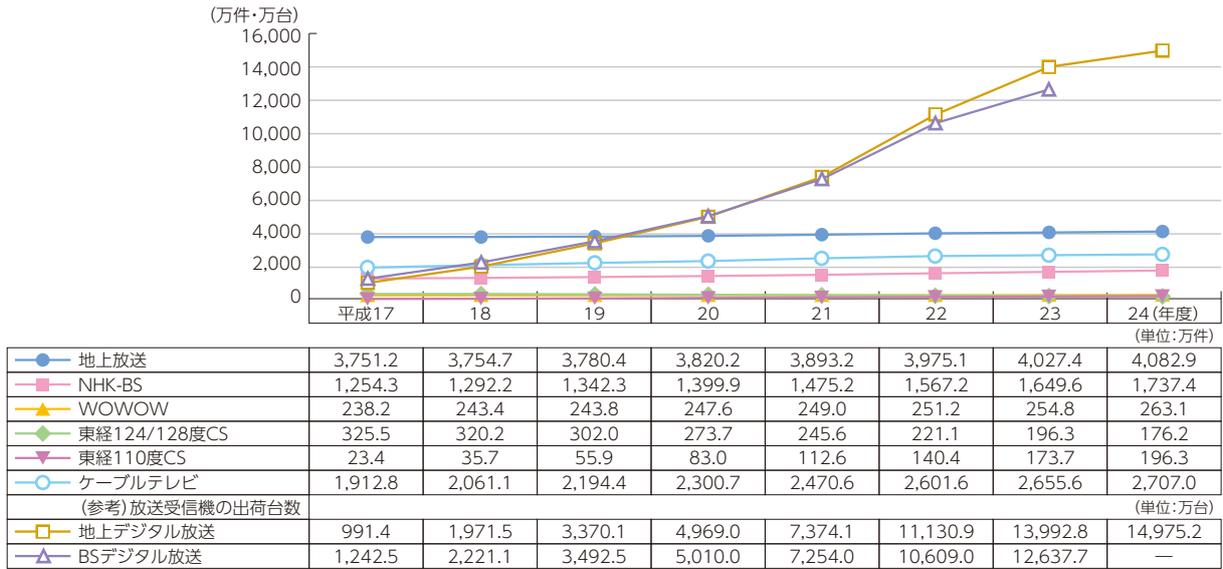
(1) 加入者数

●平成24年度の放送サービスの加入者数は、地上放送（NHK）、NHK-BS放送、WOWOW、110度CS、ケーブルテレビについては前年度より増加

ア 総論

平成24年度の放送サービスへの加入状況についてみると、124/128度CS放送を除いて、各放送サービスの加入者数は増加している（図表5-6-2-1）。

図表5-6-2-1 放送サービスの加入者数



※地上放送（NHK）の加入者数は、NHKの全契約形態の受信契約件数。
 ※NHK-BSの加入者数は、NHKの衛星契約件数。
 ※WOWOWの加入者数は、WOWOWの契約件数。
 ※東経124/128度CSの加入者数は、スカパー！プレミアムサービスの契約件数。
 ※東経110度CSの加入者数は、スカパー！の契約件数。
 ※地上デジタル放送の放送受信機出荷台数の平成15年度の数値は参考値。
 ※BSデジタル放送受信機は平成23年12月末の数値。

社団法人電子情報技術産業協会資料、日本ケーブルラボ資料、NHK資料及び総務省資料「衛星放送の現状」「ケーブルテレビの現状」により作成

イ NHKの受信契約数

平成24年度末のNHK受信契約数は約4,083万件（前年度比2.1%増）であり、うち地上契約^{*1}数（普通契約及びカラー契約）が約2,346万件、衛星契約^{*2}数が約1,736万件、特別契約^{*3}数が約1万件となっている（図表5-6-2-2）

図表5-6-2-2 NHKの放送受信契約数・事業収入の推移



※平成19年10月1日に契約種別の統合が行われた。同日以前の種別は以下のとおり。
 ○カラー契約：衛星によるテレビ放送の受信を除く、地上波によるテレビ放送のカラー受信を含む放送受信契約。
 ○普通契約：衛星によるテレビ放送の受信及び地上波によるテレビ放送のカラー受信を除く放送受信契約。
 →平成19年10月1日統合し、「地上契約」に変更。
 ○衛星カラー契約：衛星及び地上波によるテレビ放送のカラー受信を含む放送受信契約。
 ○衛星普通契約：衛星及び地上波によるテレビ放送のカラー受信を除く、衛星によるテレビ放送の白黒受信を含む放送受信契約。
 →平成19年10月1日統合し、「衛星契約」に変更。
 ○特別契約：地上波によるテレビ放送の自然の地形による難視聴地域又は列車、電車その他営業用の移動体において、衛星によるテレビ放送のみの受信についての放送受信契約。

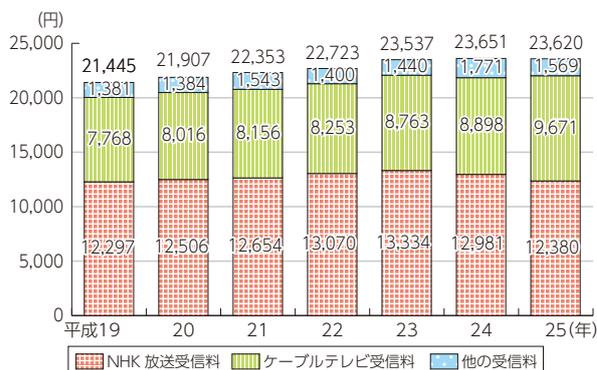
*1 地上契約：地上波によるテレビ放送のみの受信についての放送受信契約。
 *2 衛星契約：衛星及び地上波によるテレビ放送の受信についての放送受信契約。
 *3 特別契約：地上波によるテレビ放送の自然の地形による難視聴地域又は列車、電車その他営業用の移動体において、衛星によるテレビ放送のみの受信についての放送受信契約。

(2) 家計の放送関連支出

●平成25年の1世帯当たりの年間放送関連支出額は2万3,620円で、ほぼ横ばい

総務省「家計調査」によると、平成25年の1世帯当たりの年間放送関連支出額（NHK放送受信料、ケーブルテレビ受信料及び他の受信料の合計）は、2万3,620円（前年比0.1%減）となっており、平成17年ぶりの減少であったもののほぼ横ばいであった（図表5-6-2-3）。

図表5-6-2-3 家計の放送サービスに対する支出



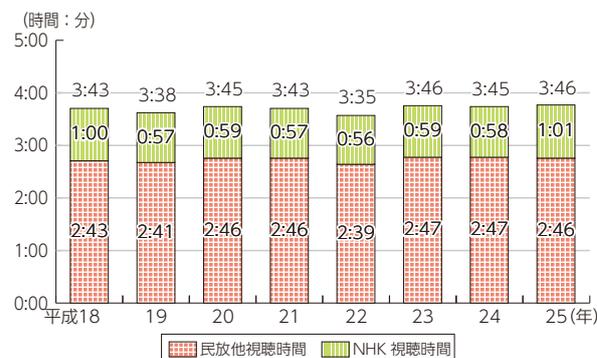
総務省「家計調査」(総世帯)により作成
<http://www.stat.go.jp/data/kakei/index.htm>

(3) 視聴時間

●1日のテレビジョン視聴時間は横ばい、最も視聴されているのは夜20時から21時までの時間帯

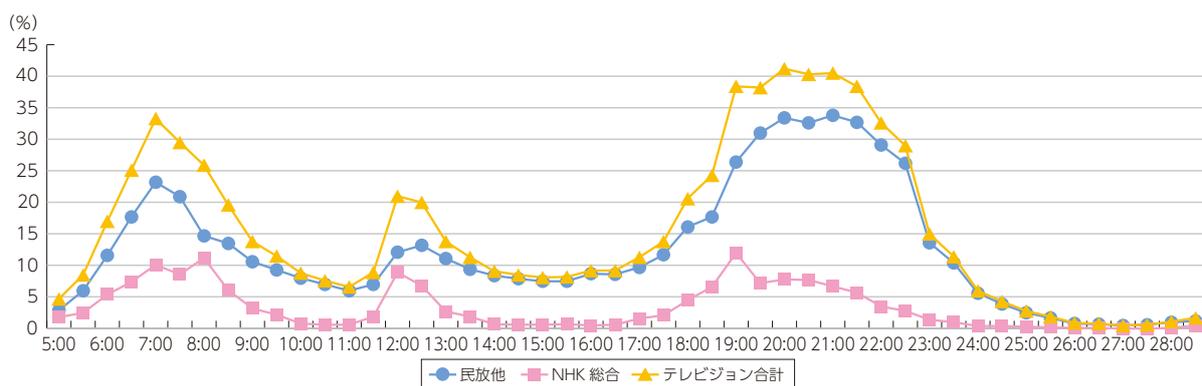
NHK放送文化研究所の「全国個人視聴率調査」(平成25年6月)によると、1日のテレビジョン視聴時間は3時間46分となっており、前年調査とほぼ変わらなかった。このうち、NHK視聴が計1時間1分(地上放送54分、衛星放送7分)、民間他放送視聴が計2時間46分(地上放送2時間35分、衛星放送11分)となっている(図表5-6-2-4)。時間帯別の視聴率をみると、最もテレビジョンが視聴されているのは、夜20時から21時までの時間帯であり、NHK・民間他放送を合計して41.2%に達している(図表5-6-2-5)。

図表5-6-2-4 1日当たりのテレビジョン放送視聴時間の推移



NHK放送文化研究所「平成25年6月 全国個人視聴率調査」により作成
<http://www.nhk.or.jp/bunken/yoron/rating/index.html>

図表5-6-2-5 30分ごとの平均視聴率(全国・週平均)



NHK放送文化研究所「平成25年6月 全国個人視聴率調査」により作成
<http://www.nhk.or.jp/bunken/yoron/rating/index.html>

第7節 電波利用

1 使用状況及び無線局数

(1) 我が国の電波の使用状況

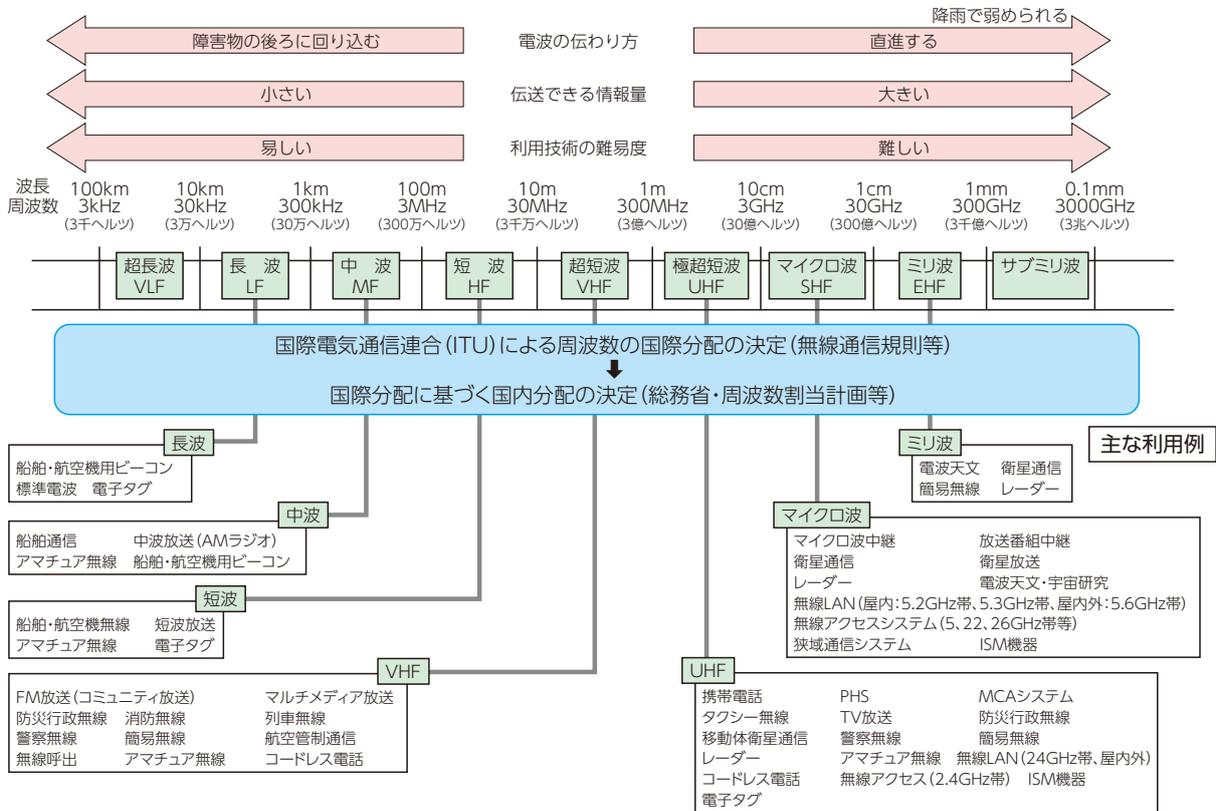
●我が国の周波数帯ごとの主な用途と電波の特徴

周波数は、国際電気通信連合（ITU）憲章に規定する無線通信規則により、世界を3つの地域に分け、周波数帯ごとに業務の種別等を定めた国際分配が規定されている。

国際分配を基に、電波法に基づき、無線局の免許の申請等に資するため、割り当てることが可能である周波数、業務の種別、目的、条件等を「周波数割当計画^{*1}」として定めている。同計画の制定及び変更には、電波監理審議会への諮問が行われている。

我が国の周波数帯ごとの主な用途と特徴は、**図表5-7-1-1**のとおりである。

図表5-7-1-1 我が国の周波数帯ごとの主な用途と電波の特徴通信衛星



周波数帯	波長	特徴
超長波	10~100km	地表面に沿って伝わり低い山をも越えることができる。また、水中でも伝わるため、海底探査にも応用できる。
長波	1~10km	非常に速くまで伝わる。電波時計等に時間と周波数標準を知らせるための標準周波数局に利用されている。
中波	100~1000m	約100kmの高度に形成される電離層のE層に反射して伝わる。主にラジオ放送用として利用されている。
短波	10~100m	約200~400kmの高度に形成される電離層のF層に反射して、地表との反射を繰り返しながら地球の裏側まで伝わっていくことができる。遠洋の船舶通信、国際線航空機用の通信、国際放送及びアマチュア無線に広く利用されている。
超短波	1~10m	直進性があり、電離層で反射しにくい性質もあるが、山や建物の陰にもある程度回り込んで伝わる。防災無線や消防無線など多様な移動通信に幅広く利用されている。
極超短波	10cm~1m	超短波に比べて直進性が更に強くなるが、多少の山や建物の陰には回り込んで伝わることもできる。携帯電話を初めとした多種多様な移動通信システムを中心に、デジタルテレビ放送、空港監視レーダーや電子レンジ等に幅広く利用されている。
マイクロ波	1~10cm	直進性が強い性質を持つため、特定の方向に向けて発射するのに適している。主に固定の中継回線、衛星通信、衛星放送や無線LANに利用されている。
ミリ波	1mm~10mm	マイクロ波と同様に強い直進性があり、非常に大きな情報量を伝送することができるが、悪天候時には雨や霧による影響を強く受けてあまり速くへ伝わる。このため、比較的短距離の無線アクセス通信や画像伝送システム、簡易無線、自動車衝突防止レーダー等に利用されている他、電波望遠鏡による天文観測が行われている。
サブミリ波	0.1mm~1mm	光に近い性質を持った電波。現在の技術では巨大な無線設備が必要で、また水蒸気による吸収が大きいという性質があるため、通信用としてはほとんど利用されていないが、一方では、ミリ波と同様に電波望遠鏡による天文観測が行われている。

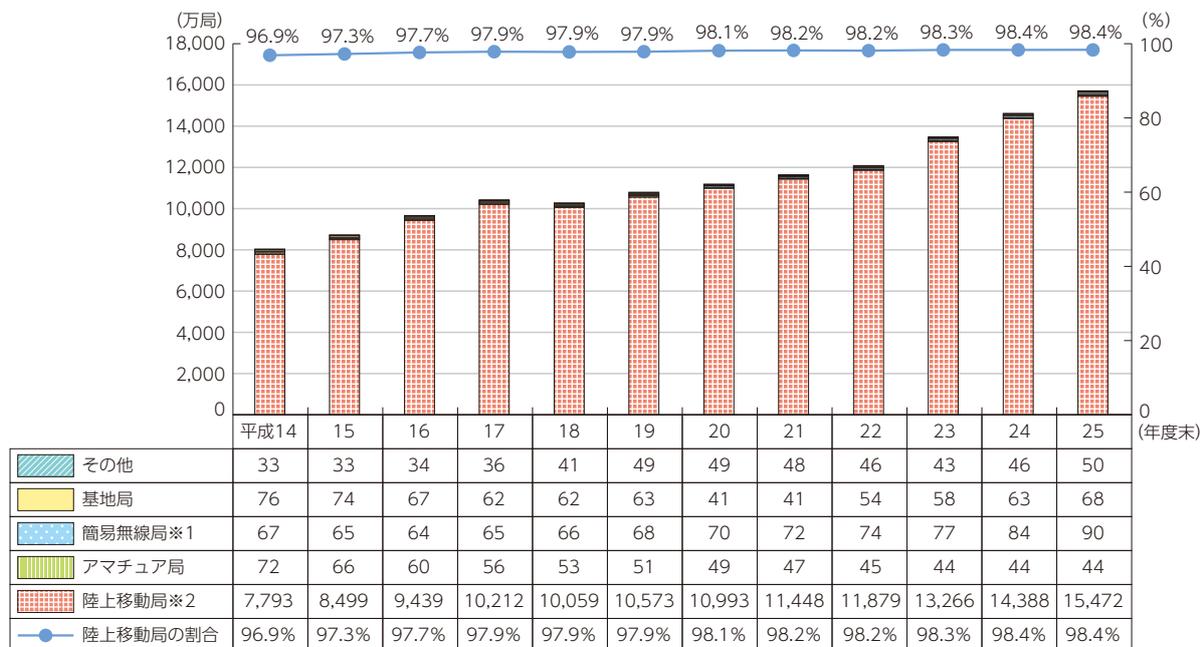
*1 周波数割当計画 : <http://www.tele.soumu.go.jp/j/adm/freq/search/share/index.htm>

(2) 無線局

●我が国の無線局数は平成18年以降、一貫して増加傾向

平成25年度末における無線局数（PHSや無線LAN端末等の免許を要しない無線局を除く）は、1億5,724万局（対前年度比7.5%増）、うち携帯電話端末等の陸上移動局は1億5,472万局（対前年度比7.5%増）となっており、総無線局数に占める携帯電話端末等の陸上移動局の割合は、98.4%と高い水準になっている。また、簡易無線局についても90万局（対前年度比7.9%）に増加している（図表5-7-1-2）。

図表5-7-1-2 無線局数の推移



※1 簡易無線局：簡易な無線通信を行う無線局。

※2 陸上移動局：陸上を移動中又はその特定しない地点に停止中運用する無線局（携帯電話端末等）。

●我が国の通信サービスに利用している静止衛星と周回衛星

通信衛星には、静止衛星及び周回衛星があり、広域性、同報性、耐災害性等の特長を生かして、企業内回線、地上回線の利用が困難な山間地・離島との通信、船舶・航空機等に対する移動通信サービスのほか、非常災害時の通信手段確保等に活用されている。なお、通信衛星には、CS放送に用いられるものもある。

ア 静止衛星

赤道上高度約3万6,000kmの軌道を地球の自転と同期して回るため、地上からは静止しているように見え、高度が高いため3基の衛星で極地域を除く地球全体をカバーすることが可能で、固定通信及び移動通信に用いられている。一方、衛星までの距離が遠いため、伝送遅延が大きく、また、端末側も大出力が必要となるため、小型化が難しい面がある（図表5-7-1-3）。

図表5-7-1-3 我が国の通信サービスに利用中の主な静止衛星（平成25年度末）

	衛星名	軌道（東経）	運用会社	使用バンド
	JCSAT-6	82度	スカパー-JSAT	Ku
	JCSAT-85	85.15度	スカパー-JSAT	Ku
	IS-15		インテルサット	
●	N-SAT-110	110度	スカパー-JSAT	Ku
●	JCSAT-4B	124度	スカパー-JSAT	Ku
●	JCSAT-3A	128度	スカパー-JSAT	C, Ku
	JCSAT-5A	132度	スカパー-JSAT	S, C, Ku
◎	N-STAR-d		NTTドコモ	
◎	N-STAR-c	136度	NTTドコモ	S, C
●	SUPERBIRD-C2	144度	スカパー-JSAT	Ku
	JCSAT-1B	150度	スカパー-JSAT	Ku
●	JCSAT-2A	154度	スカパー-JSAT	C, Ku
●	SUPERBIRD-B2	162度	スカパー-JSAT	Ku, Ka

※ JCSAT-85及びIS-15は同一衛星。また、JCSAT-5A及びN-STAR-dも同一衛星

※◎印は、主として移動通信用に使用されている衛星。●印は、衛星放送にも使用されている衛星。

イ 周回衛星

周回衛星は、静止軌道以外の軌道を周回するもので、一般に静止軌道よりも近い距離を周回している。このため、静止衛星に比べて伝送遅延が小さく、また、衛星までの距離が近いため、端末の出力も小さくて済み、小型化や携帯化が可能であり、主に移動通信に用いられている。一方、衛星は、上空を短時間で移動してしまうため、通信可能時間を確保するため、また、広域をカバーするためには、多数の衛星の同時運用が必要となる（図表5-7-1-4）。

図表5-7-1-4 我が国が通信サービスとして利用中の主な周回衛星（平成25年度末）

周回衛星	高度/衛星数	運用事業者	我が国の取扱事業者	サービスエリア	サービス内容	サービス開始時期
オーブコム	高度825km/27機	オーブコム	オーブコムジャパン	全世界	データ通信、測位	平成11年3月
イリジウム	高度780km/66機	イリジウム	KDDI	全世界	音声、データ通信、ショートバーストデータ、オープンポート	平成17年6月

(3) 衛星移動通信

●衛星移動通信サービスの無線局数は毎年増加しており、平成25年度末では12万2,993局にのぼる

衛星移動通信システムは、自動車、船舶、航空機等の移動体に設置した無線局や衛星携帯電話端末から、通信衛星を経由して通信を行うシステムである。

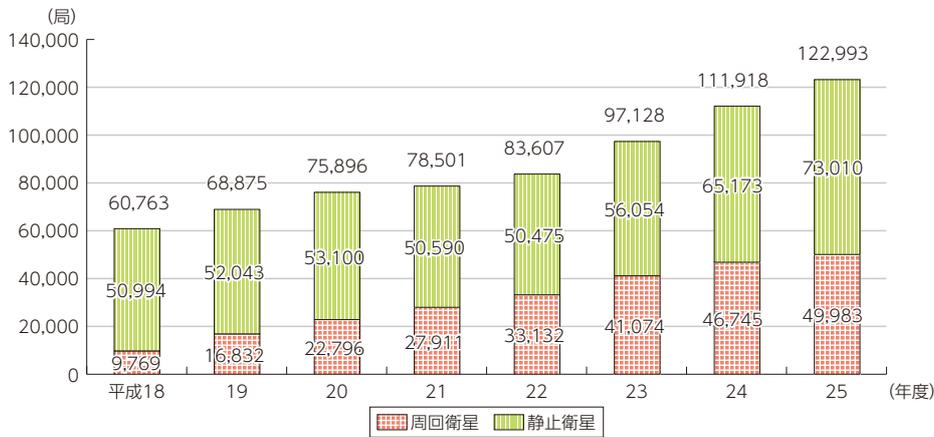
衛星移動通信システムには、

- ① 静止衛星（N-STAR、インマルサット、スラヤ）を利用したシステム
- ② 周回衛星（イリジウム、オーブコム）を利用したシステム

があり、携帯電話の電波が届かない山間地や海上、上空等のほとんどをカバーしている。また、比較的災害に強い通信手段としても注目されている。

平成25年度末における衛星移動通信サービスの無線局数は、12万2,993局となっている（図表5-7-1-5）。

図表5-7-1-5 衛星移動通信サービス無線局数の推移



※周回衛星については、イリジウム及びオーブコムの衛星移動通信サービス契約数の合計。
 ※静止衛星については、オムニトラックス、N-STAR、インマルサット及びスラヤの衛星移動通信サービスの契約数の合計。

2 電波監視による重要無線通信妨害等の排除

●平成25年度の重要無線通信妨害の申告件数は605件。不法無線局の措置件数は1,992件

電波の混信・妨害の排除とともに電波利用環境を良好に維持するため、全国11箇所の総合通信局等の職員が、全国の主要都市の鉄塔やビルの屋上等に設置したセンサ局施設や不法無線局探索車等により、航空・海上無線、消防・救急無線、携帯電話等の重要無線通信を妨害する電波の発射源の探査、不法無線局の取締り等のほか、電波の適正な利用を広めるための周知啓発活動を行っている（図表5-7-2-1）。

図表5-7-2-1 DEURASシステム概要

電波監視業務の実施と電波監視システム (DEURAS)

(DEURAS=DEtect UNlicensed RAdio Stations)

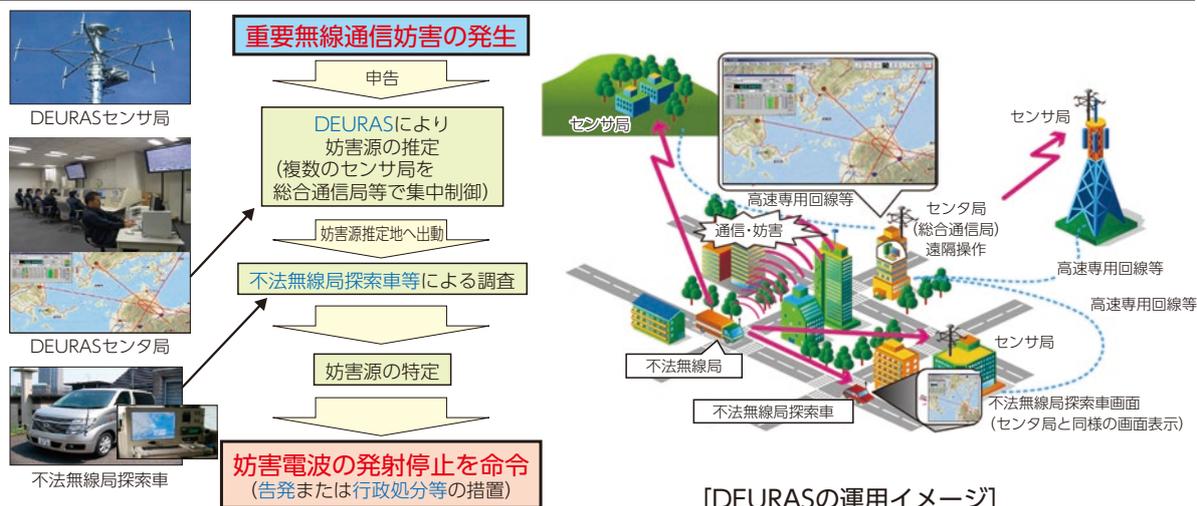
総務省では、正しいルールに則って電波を適正に利用できるようにするため、重要無線通信や他の無線局の運用を妨害したり、放送の受信に障害を与えるなど、電波の利用環境を乱す不法無線局等の電波の発射源を探知する施設として「DEURASシステム」を整備し、電波の監視業務を実施している。

①重要無線通信妨害対策

消防・救急・航空無線等の重要無線通信への混信・妨害に対する申告対応や、国家的行事、外国要人の来日時における放送や警察無線等への意図的な妨害事案への迅速な対処等で活用

②不法・違反無線局対策

不法・違反無線局の電波の発射源の特定や不法無線局に対する警察等との共同取締り等で活用



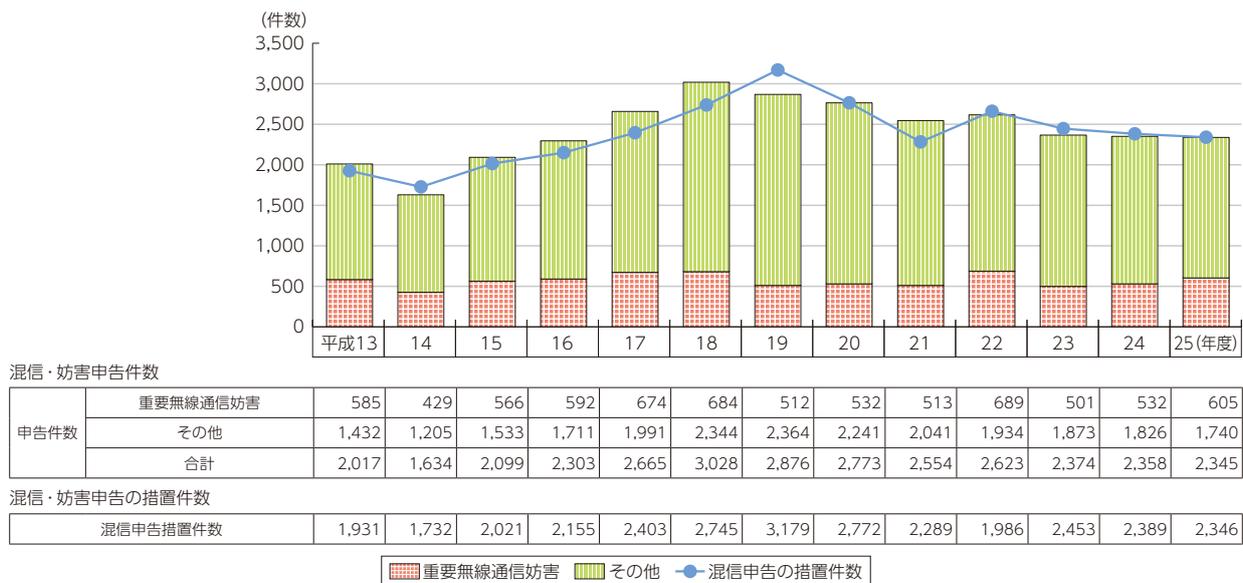
重要無線通信の妨害については、平成22年度から妨害の申告に対する24時間受付体制により、その迅速な排除に取り組んでいる。また、短波帯電波監視や宇宙電波監視についても国際電気通信連合（ITU）に登録した国際電波監視施設としてその役割を担っている。

平成25年度の混信・妨害申告等の件数は2,345件で、前年度比13件減（0.6%減）となっている。このうち重要無線通信妨害の件数は605件で、前年度比73件増（13.7%増）であり、平成25年度の混信・妨害申告の措置件数*2は2,346件となっている。（図表5-7-2-2）。

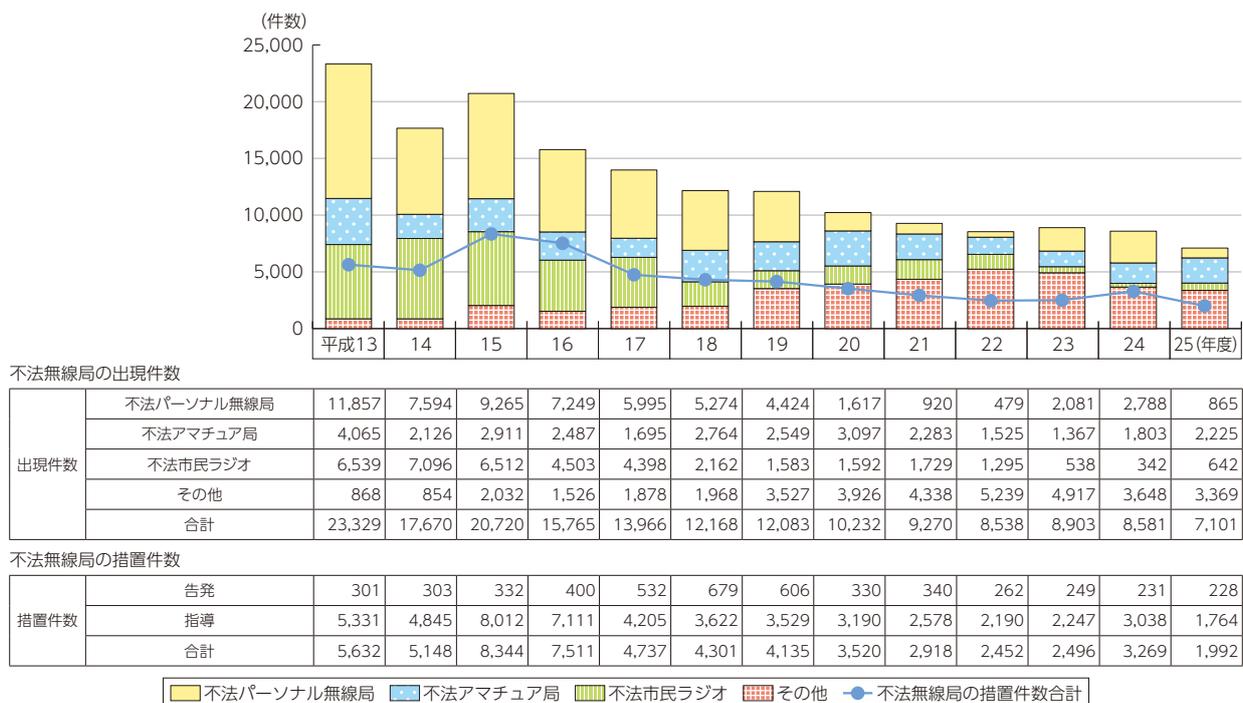
また、平成25年度の不法無線局の出現件数は7,101件で、前年度比1,480件減（17.2%減）となっている。

平成25年度の措置件数*2は1,992件で、前年度比1,277件減（39.1%減）であり、内訳は告発228件（措置件数全体の11.4%）、指導1,764件（措置件数全体の88.6%）となっている（図表5-7-2-3）。

図表5-7-2-2 無線局への混信・妨害申告件数及び措置件数の推移



図表5-7-2-3 不法無線局の出現件数及び措置件数の推移



*2 措置件数については前年度からの未措置分を含む。

第8節 コンテンツ市場の動向

1 我が国のコンテンツ市場の現状

(1) 我が国のコンテンツ市場の規模

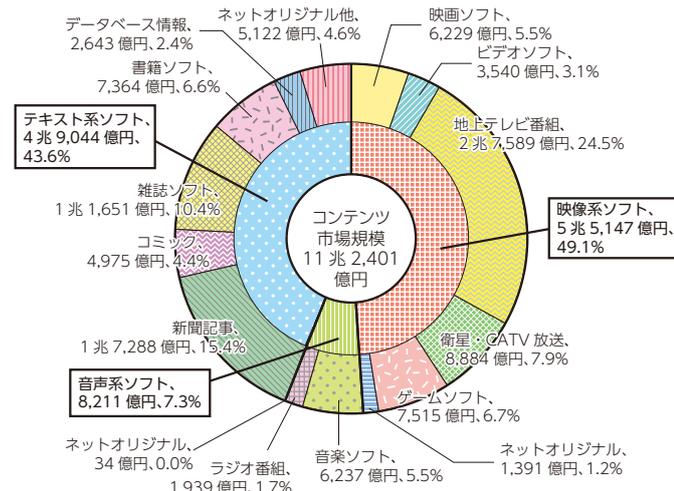
●我が国のコンテンツ市場規模は11兆2,401億円で、ソフト別の市場構成比では、映像系ソフトが全体の約5割、テキスト系が4割強、音声系は1割弱

我が国の平成24年のコンテンツ市場規模は11兆2,401億円となっている。ソフト別の市場構成比では、映像系ソフトが全体の約5割、テキスト系が4割強、音声系は1割弱をそれぞれ占める^{*1}。

映像系ソフト5兆5,147億円（全体の49.1%）の主な内訳は、地上テレビ番組が2兆7,589億円、衛星・CATV放送が8,884億円、ゲームソフトが7,515億円、映画ソフトが6,229億円、ビデオソフトが3,540億円、映像系ネットオリジナルが1,391億円となっている。音声系ソフト8,211億円（全体の7.3%）の主な内訳は、音楽ソフトが6,237億円、ラジオ番組1,939億円となっている。テキスト系ソフト4兆9,044億円（全体の43.6%）の主な内訳は、新聞記事が1兆7,288億円、雑誌ソフト^{*2}が1兆1,651億円、書籍ソフトが7,364億円、コミックが4,975億円、テキスト系ネットオリジナル他^{*3}が5,122億円、データベース情報が2,643億円となっている（図表5-8-1-1）。

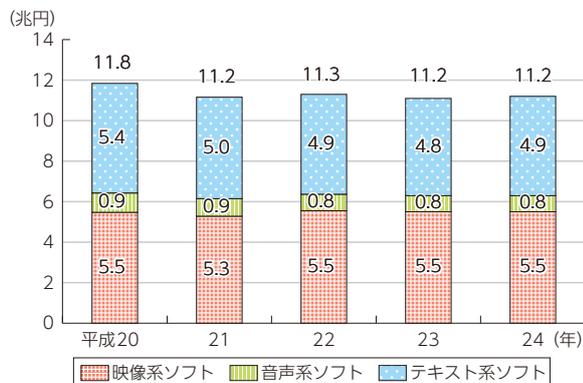
平成24年のコンテンツ市場全体の市場規模は、約11.2兆円であり、平成21年以降ほぼ横ばいで推移している。また、ソフト形態別にみると、映像系ソフト市場、音声系ソフト市場、テキスト系ソフト市場、ともにほぼ横ばいで推移している（図表5-8-1-2）。

図表5-8-1-1 我が国のコンテンツ市場規模の内訳（平成24年）



（出典）総務省情報通信政策研究所「メディア・ソフトの制作及び流通の実態に関する調査」

図表5-8-1-2 我が国のコンテンツ市場規模の推移（ソフト形態別）



（出典）総務省情報通信政策研究所「メディア・ソフトの制作及び流通の実態に関する調査」

(2) マルチユース^{*4}の状況

●コンテンツ市場のうち、1次流通市場の規模は8兆9,575億円（79.7%）、マルチユース市場の規模は2兆2,827億円（20.3%）

平成24年の1次流通市場の規模は、8兆9,575億円となり、市場全体の79.7%を占める。1次流通市場の内訳は、映像系ソフト4兆739億円のうち、主なものは地上テレビ番組が最も大きく2兆2,739億円、ゲームソフトが7,515億円、衛星・CATV放送が4,777億円などとなっている。音声系ソフト7,071億円のうち、音楽ソフト

*1 メディア別にソフトを集計するのではなく、ソフトの本来の性質に注目して1次流通とマルチユースといった流通段階別に再集計した上で市場規模を計量・分析。

*2 フリーペーパーを含む。

*3 一般ウェブサイト、ブログ、SNS、メールマガジン等が対象。

*4 あるソフトが内容の同一性を保ちつつ、2次利用以降において複数のメディアで流通すること。

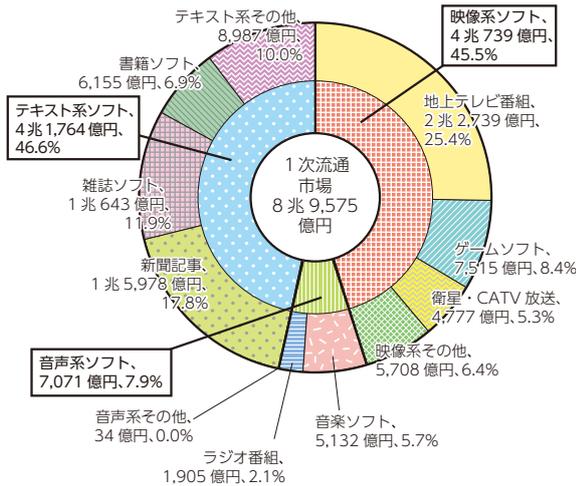
トが5,132億円、ラジオ番組が1,905億円となっている。テキスト系ソフト4兆1,764億円のうち、新聞記事が1兆5,978億円、雑誌ソフトが1兆643億円、書籍ソフトが6,155億円などとなっている（図表5-8-1-3）。

一方、平成24年のマルチユース市場の規模は2兆2,827億円（全体の20.3%）となっている。

マルチユース市場の内訳をみると、映像系ソフト1兆4,407億円の主な内訳は、地上テレビ番組が4,850億円、映画ソフトが4,277億円、衛星・CATV放送が4,107億円となっている。音声系ソフト1,139億円の主な内訳は、音楽ソフト1,105億円などとなっている。テキスト系ソフト7,280億円の内訳は、コミックが2,986億円、雑誌ソフトが1,008億円などとなっている。（図表5-8-1-4）。

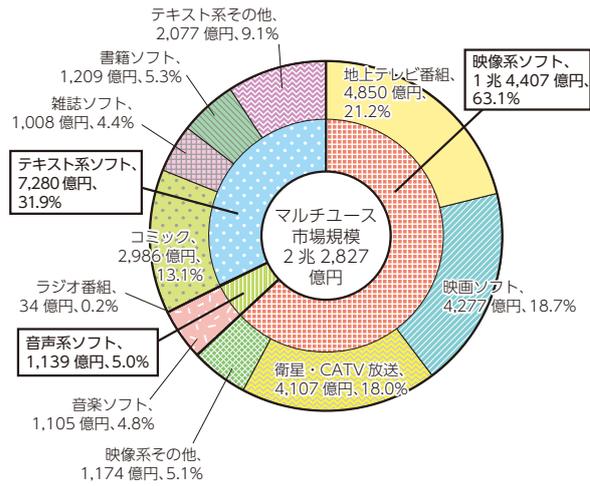
また、マルチユース率の推移を見ると、平成20年以降わずかに増加しながら推移している（図表5-8-1-5、図表5-8-1-6）。

図表5-8-1-3 1次流通市場の内訳（平成24年）



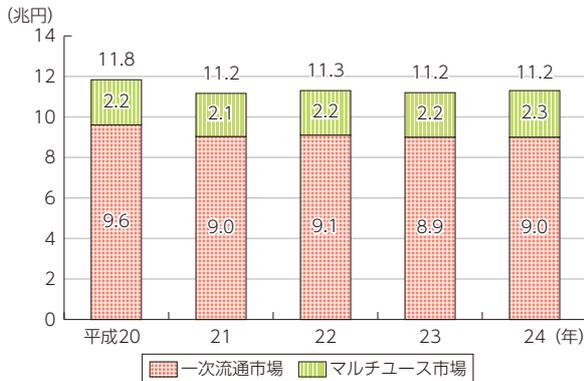
（出典）総務省情報通信政策研究所
「メディア・ソフトの制作及び流通の実態に関する調査」

図表5-8-1-4 マルチユース市場の内訳（平成24年）



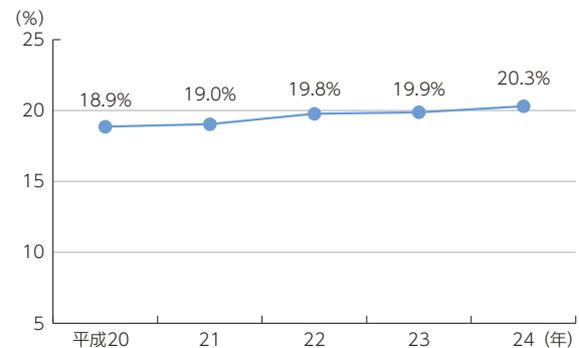
（出典）総務省情報通信政策研究所
「メディア・ソフトの制作及び流通の実態に関する調査」

図表5-8-1-5 我が国のコンテンツ市場規模の推移（流通段階別）



（出典）総務省情報通信政策研究所
「メディア・ソフトの制作及び流通の実態に関する調査」

図表5-8-1-6 マルチユース率の推移



（出典）総務省情報通信政策研究所
「メディア・ソフトの制作及び流通の実態に関する調査」

(3) 通信系コンテンツ市場の動向

●パソコン及び携帯電話向けなどインターネット等を経由した通信系コンテンツの市場規模は、コンテンツ市場全体の18.9%となる2兆1,210億円

コンテンツ市場のうち、パソコンや携帯電話向けなどインターネット等を経由した通信系コンテンツの市場規模は2兆1,210億円となった。ソフト形態別の市場構成比では、テキスト系が46.5%、映像系が37.5%、音声系が16.0%を占める。

平成24年の通信系コンテンツ市場における映像系ソフト7,955億円の内訳は、ゲームソフトが3,788億円、映像系ネットオリジナルが1,391億円、ビデオソフトが1,174億円、映画ソフトが866億円、地上テレビ番組

が380億円、衛星・CATV放送が355億円となっている。音声系ソフト3,402億円の内訳は、音楽ソフトが3,334億円などとなっている。テキスト系ソフト9,853億円の内訳は、テキスト系ネットオリジナル他が5,122億円、データベース情報が1,876億円、新聞記事が1,204億円、コミックが784億円などとなっている（図表5-8-1-7）。

また、通信系コンテンツの市場規模は、着実に増加してきている。ソフト形態別に見ると、映像系ソフトは平成20年と平成24年を比較して2倍の約8,000億円に達しており、通信系コンテンツ市場の進展をけん引している。また、テキスト系ソフトにおいても増加傾向がみられる（図表5-8-1-8）。

●平成24年のモバイルコンテンツ産業の市場規模は前年比23.3%増の2兆3,507億円

モバイルコンテンツ市場*5とモバイルコマース市場からなる我が国のモバイルコンテンツ産業の市場規模*6は、スマートフォンやタブレット端末の普及・進展等により、平成24年で2兆3,507億円（前年比23.3%増）となっており、引き続き増加している（図表5-8-1-9）。この内訳を市場別にみると、モバイルコンテンツ市場が8,510億円（前年比15.9%増）、モバイルコマース市場が1兆4,997億円（前年比28.0%増）となっている。

(4) 放送系コンテンツの市場の動向

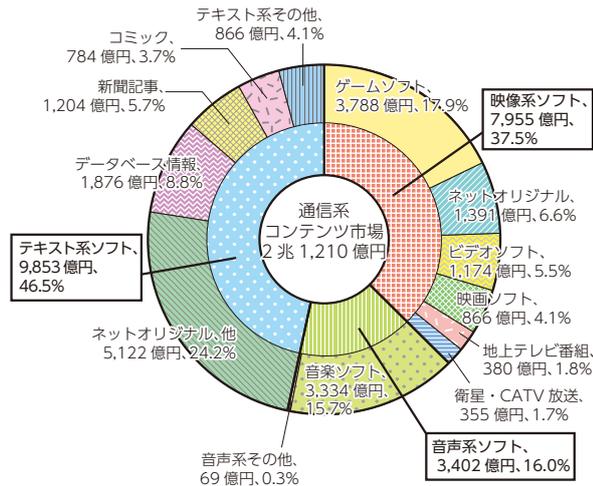
●制作している放送番組の種類は「情報番組（パブリシティ含む）」が67.9%と最も高い

制作している放送番組の種類の内訳は、「情報番組（パブリシティ含む）」が67.9%（前年度差2.3ポイント低下）と最も高く、次いで「CM」58.9%（前年度差0.9ポイント上昇）、「バラエティ」40.1%（前年度差0.2ポイント低下）となっている（図表5-8-1-10）。

●我が国の平成24年度の放送コンテンツの海外輸出額は、100億円超の規模

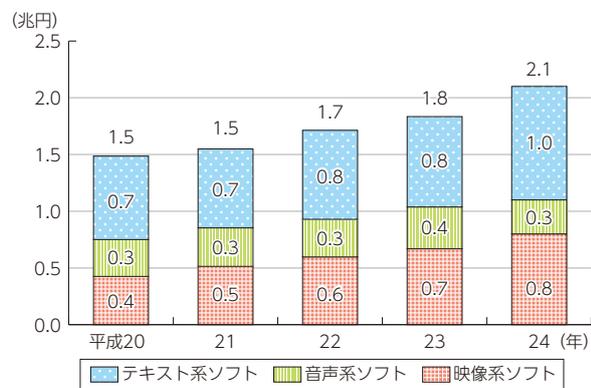
平成24年度の我が国の放送コンテンツの海外輸出額は、100億円超の規模である。うち、番組放送権の輸出額は約60%でほぼ横ばいで推移している。なお、平成24年度から、商品化権、ビデオ・DVD化権、フォーマット・リメイク権、インターネット配信権なども対象にして放送コンテンツの海外輸出額を把握している。また、地上放送だけでなく衛星放送も対象に調査を実施している（図表5-8-1-11）。

図表5-8-1-7 通信系コンテンツ市場の内訳（平成24年）



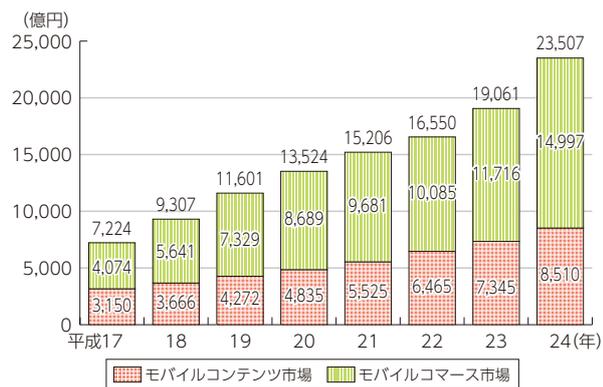
(出典) 総務省情報通信政策研究所「メディア・ソフトの制作及び流通の実態に関する調査」

図表5-8-1-8 通信系コンテンツ市場規模の推移（ソフト形態別）



(出典) 総務省情報通信政策研究所「メディア・ソフトの制作及び流通の実態に関する調査」

図表5-8-1-9 モバイルコンテンツ産業の市場規模

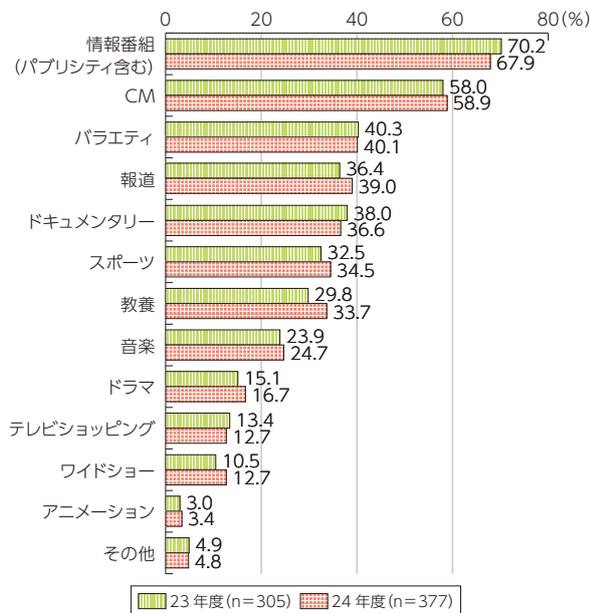


(出典) 総務省「スマートフォン市場の拡大を踏まえたモバイルコンテンツビジネス構造と著作権権利処理の変化及びモバイルコンテンツ市場規模の算定に関する調査研究」

*5 平成23年にモバイルコンテンツ市場の対象をオープンプラットフォーム市場（スマートフォン等）まで拡大した。
 *6 モバイルコンテンツ市場は、モバイルインターネット上で展開されるデジタルコンテンツ（着信メロディ、音楽配信、動画、ゲーム、占い等）の市場を指し、モバイルコマース市場は、モバイルインターネット上で展開される物販系（通信販売等）、サービス系（チケット販売）及びトランザクション系（株式売買手数料、オークション手数料等）の市場を指す。

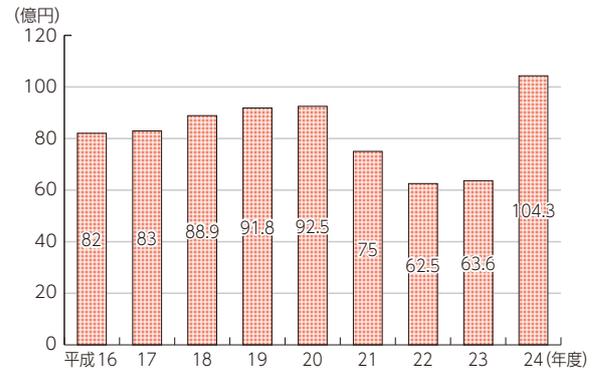
放送コンテンツの海外展開は、番組放送権の販売が伝統的な方法であった。しかし、これまで先端的、実験的取組とされてきたフォーマットやリメイク権による海外展開が定着しつつある。その他、キャラクター販売のための商品化権、パッケージ販売のためのビデオ・DVD化権等が放送コンテンツの海外輸出額を増加させている(図表5-8-1-12)。放送コンテンツの海外輸出額を主体別にみると、伝統的な海外展開の方法である番組放送権の輸出額では、NHK及び民放キー局が7割近くを占める(図表5-8-1-13)。また、平成24年度において海外輸出している番組の主な例は一覧のとおりである(図表5-8-1-14)。

図表5-8-1-10 制作している放送番組の種類別の割合(複数回答)



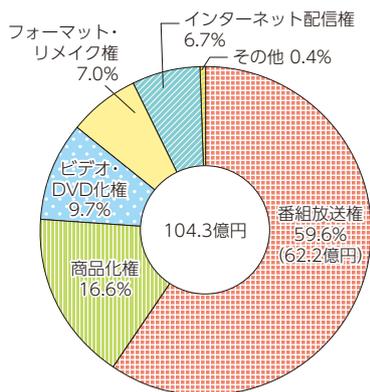
(出典) 総務省・経済産業省「平成25年情報通信業基本調査」
<http://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/statistics/statistics07.html>

図表5-8-1-11 我が国の放送コンテンツの海外輸出額



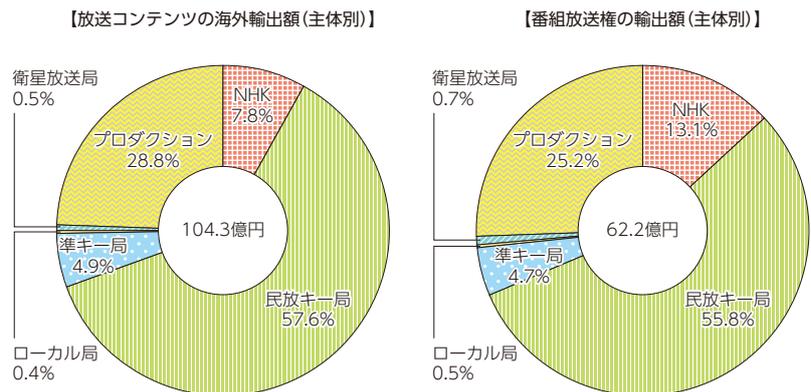
※平成24年度の放送コンテンツの海外輸出額は、番組放送権に加え、商品化権、ビデオ・DVD化権、フォーマット・リメイク権、インターネット配信権なども対象とした輸出額。平成23年度までは番組放送権のみの輸出額。
 (出典) 総務省情報通信政策研究所「放送コンテンツの海外展開に関する現状分析」

図表5-8-1-12 我が国の放送コンテンツ関連輸出額の構成比率(平成24年度)



(出典) 総務省情報通信政策研究所「放送コンテンツの海外展開に関する現状分析」

図表5-8-1-13 放送コンテンツの主体別の海外輸出額(平成24年度)



(出典) 総務省情報通信政策研究所「放送コンテンツの海外展開に関する現状分析」

図表5-8-1-14 海外に輸出している番組の例 (平成24年度)

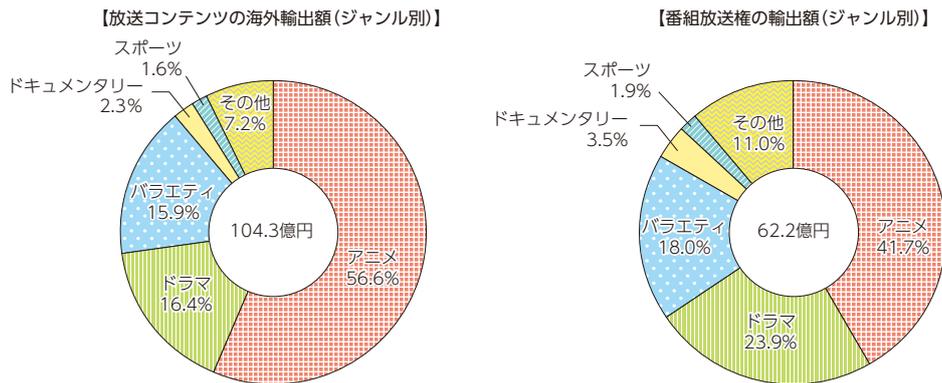
タイトル	放送局
・「ワイルドライフ」(ドキュメンタリー) ・大河ドラマ「平清盛」(ドラマ)	NHK
・マネーの虎(バラエティ) ・HUNTERxHUNTER(アニメ)	日本テレビ
・ドラえもん(アニメ) ・Docor-X〜外科医・大門未知子〜(ドラマ)	テレビ朝日
・SASUKE(バラエティ) ・ATARU(ドラマ)	TBS
・NARUTO(アニメ) ・イナズマイレブ(アニメ)	テレビ東京
・VS嵐(バラエティ) ・リッチマン、プアウーマン(ドラマ)	フジテレビ
・住人十色(バラエティ)	毎日放送
・大改造!! 劇的ビフォーアフター(バラエティ)	朝日放送
・37歳で医者になった僕(ドラマ)	関西テレビ
・宇宙兄弟(アニメ)	読売テレビ
・おにぎりあたためますか(バラエティ)	北海道テレビ放送
・待戦隊シンケンジャー(ドラマ)	東映
・ワンピース(アニメ)	東映アニメ
・鉄腕アトム(アニメ)	手塚プロダクション

(出典) 総務省情報通信政策研究所
「放送コンテンツの海外展開に関する現状分析」

●ジャンル別の海外輸出額はアニメの割合が最も高く、輸出先はアジアが最も多い

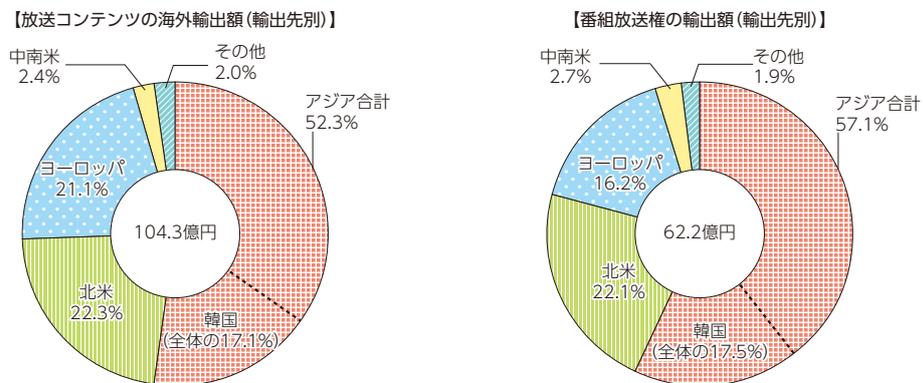
最も多く輸出されている放送コンテンツのジャンルは、アニメである。アニメは、番組放送権では約4割となっているが、商品化権、ビデオ・DVD化権などを含めた放送コンテンツの海外輸出額では、6割弱を占めている(図表5-8-1-15)。次いで、ドラマ、バラエティが多くなっている。また、放送コンテンツの輸出先として、最も多い地域はアジアである。なお、ヨーロッパは番組放送権の輸出額では2割に満たないが、フォーマット・リメイク権、商品化権等を含めた放送コンテンツの海外輸出額では、2割超となり、北米と同程度まで上昇する(図表5-8-1-16)。

図表5-8-1-15 我が国の放送コンテンツのジャンル別の海外輸出額



(出典) 総務省情報通信政策研究所「放送コンテンツの海外展開に関する現状分析」

図表5-8-1-16 我が国の放送コンテンツの輸出先別の海外輸出額



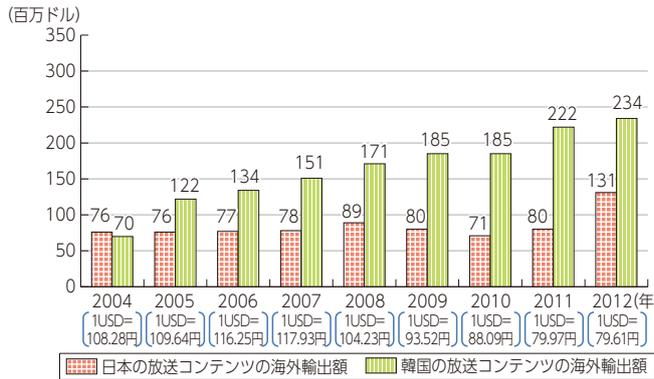
(出典) 総務省情報通信政策研究所「放送コンテンツの海外展開に関する現状分析」

(5) 放送コンテンツの海外展開に関する日韓比較*7

● 韓国の2012年の放送コンテンツ海外輸出額は2億3,400万ドル（186.3億円）

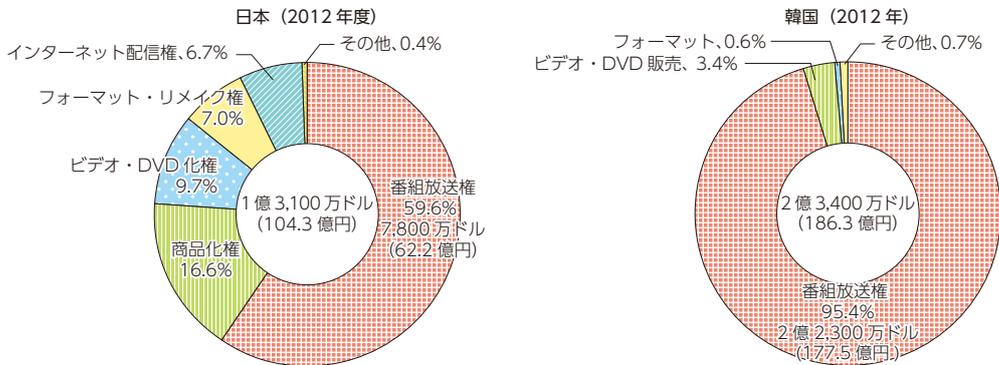
2012年の放送コンテンツの海外輸出額は、日本の1億3,100万ドル（104.3億円）に対して、韓国は2億3,400万ドル（186.3億円）となっている（図表5-8-1-17）。放送コンテンツの海外輸出額の構成比率については、2012年において、日本は、番組放送権59.6%、商品化権16.6%、ビデオ・DVD化権9.7%、フォーマット・リメイク権7.0%、インターネット配信権6.7%などとなっており、韓国では番組放送権が95.4%となっている（図表5-8-1-18）。また、番組放送権の輸出額に占めるジャンル別の割合は、2012年において、日本は、アニメ、ドラマ、バラエティの順になっており、韓国は約9割がドラマとなっている（図表5-8-1-19）。番組放送権の輸出先については、2012年において、日本は、アジア、北米、ヨーロッパの順になっており、韓国は9割超がアジアとなっている（図表5-8-1-20）。

図表5-8-1-17 日本と韓国の放送コンテンツの海外輸出額の推移*8



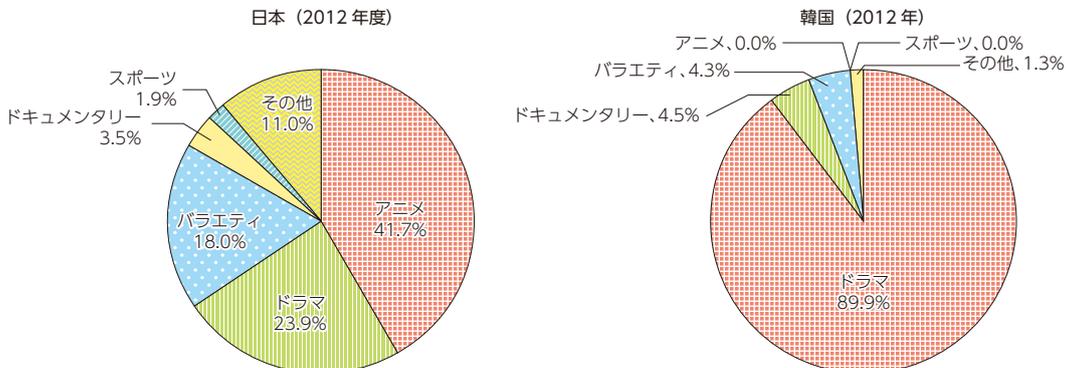
(出典) 日本：総務省情報通信政策研究所「放送コンテンツの海外展開に関する現状分析」
 韓国：2007年以前は、未来創造科学部、放送通信委員会「2013年放送産業実態調査報告書」より作成。
 2008年以降は、文化体育観光部「2013コンテンツ産業統計（2012年データ）」より作成。

図表5-8-1-18 日本と韓国の放送コンテンツの海外輸出額の構成比率（2012年）



(出典) 日本：総務省情報通信政策研究所「放送コンテンツの海外展開に関する現状分析」
 韓国：韓国文化体育観光部「2013コンテンツ産業統計（2012年データ）」より作成。

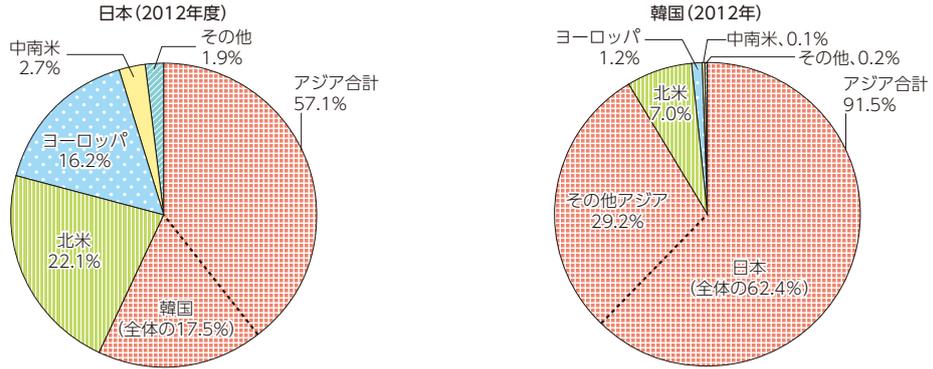
図表5-8-1-19 日本と韓国のジャンル別比較（番組放送権の輸出額）



(出典) 日本：総務省情報通信政策研究所「放送コンテンツの海外展開に関する現状分析」
 韓国：韓国文化体育観光部「2013コンテンツ産業統計（2012年データ）」より作成。

*7 日本のデータについては各年度のデータ、韓国のデータについては各年のデータである。
 *8 為替レートは、財務省貿易統計、各年平均による。

図表 5-8-1-20 日本と韓国の輸出先比較（番組放送権の輸出額）



(出典) 日本：総務省情報通信政策研究所「放送コンテンツの海外展開に関する現状分析」
韓国：韓国文化体育観光部「2013コンテンツ産業統計（2012年データ）」より作成。

2 家計におけるコンテンツ利用状況

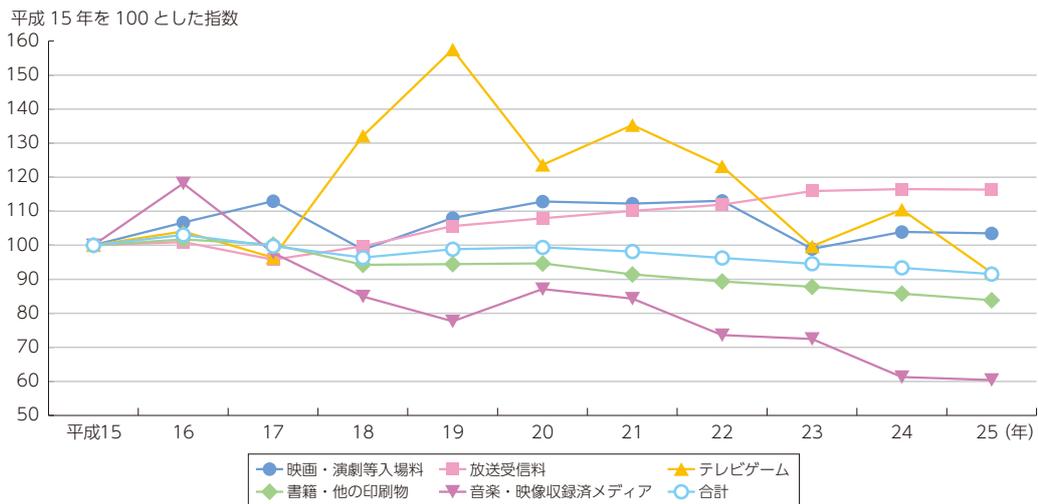
●家計におけるコンテンツ関連支出は、書籍・他の印刷物、放送受信料の順に大きい

総務省「家計調査」によると、平成25年の家計のコンテンツ関連の1世帯当たりの年間支出総額は、7万8,994円（前年比2.0%減）となっている（図表5-8-2-1）。内訳としては、書籍・他の印刷物が4万3,364円と最も大きく、放送受信料が2万3,620円で続いている。支出額の前年比をしてみると、全ての品目で減少している。

図表 5-8-2-1 コンテンツ関連の1世帯当たりの年間消費支出額

(単位：円)

	平成15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25(年)
映画・演劇等入場料	5,905	6,299	6,670	5,829	6,380	6,666	6,628	6,677	5,843	6,138	6,112
放送受信料	20,300	20,492	19,442	20,241	21,445	21,907	22,353	22,723	23,537	23,651	23,620
テレビゲーム	2,645	2,753	2,550	3,496	4,167	3,270	3,580	3,259	2,637	2,922	2,432
書籍・他の印刷物	51,705	52,591	51,813	48,740	48,846	48,939	47,292	46,214	45,411	44,339	43,364
音楽・映像収録済メディア	5,738	6,780	5,612	4,874	4,456	5,001	4,839	4,225	4,158	3,517	3,466
合計	86,293	88,915	86,087	83,180	85,294	85,783	84,692	83,098	81,586	80,567	78,994



※「音楽・映像収録済メディア」について、平成16年までは「オーディオ・ビデオディスク」「オーディオ・ビデオ収録済テープ」の合計であり、平成17年以降は「音楽・映像収録済メディア」の値となっている。なお、平成16年までの「オーディオ・ビデオディスク」にはコンテンツ収録済のディスクだけでなく、未使用のディスクなども含まれている。

※「テレビゲーム」について、平成21年までは「テレビゲーム」の値であり、平成22年以降は「テレビゲーム機」「ゲームソフト等」の合計の値となっている。

総務省「家計調査」(総世帯)により作成

<http://www.stat.go.jp/data/kakei/index.htm>

第9節 研究開発

1 情報通信産業の研究

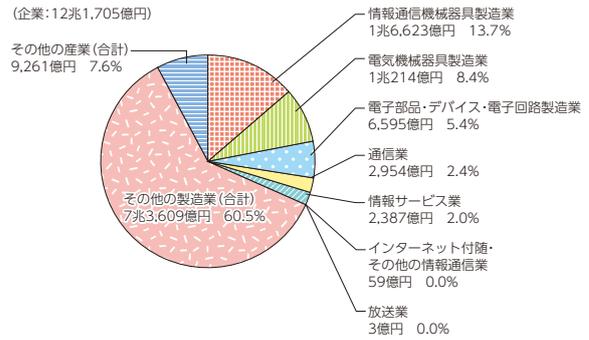
(1) 研究開発費

●平成24年度の情報通信産業の研究費は3兆8,835億円で、企業の研究費のうち31.9%を占める

「平成25年科学技術研究調査」によると、平成24年度の我が国の科学技術研究費（以下「研究費」という。）の総額（企業、非営利団体・公的機関及び大学等の研究費の合計）は17兆3,246億円となっている。

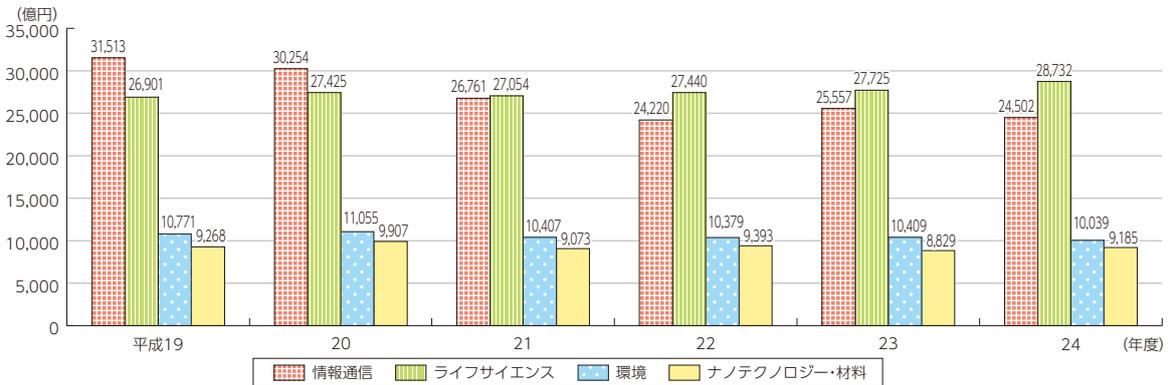
研究費の総額の約7割を占める企業の研究費は、12兆1,705億円となっている。また、企業の研究費のうち、情報通信産業の研究費*1は3兆8,835億円（31.9%）を占めており、そのうち、情報通信機械器具製造業の研究費が最も多い（図表5-9-1-1）。第3期科学技術基本計画（平成18年3月閣議決定）における重点推進4分野（情報通信、ライフサイエンス、環境及びナノテクノロジー・材料の各分野）の研究費をみると、情報通信分野は2兆4,502億円となっており、ライフサイエンス分野に次いで多くなっている（図表5-9-1-2）。

図表5-9-1-1 企業の研究費の割合（平成24年度）



総務省「平成25年科学技術研究調査」により作成
<http://www.stat.go.jp/data/kagaku/index.htm>

図表5-9-1-2 重点推進4分野別の研究費の推移



※ 研究内容が複数の分野にまたがる場合は、重複して計上されている

総務省「平成25年科学技術研究調査」により作成
<http://www.stat.go.jp/data/kagaku/index.htm>

(2) 情報通信分野の研究開発における産学連携

●平成24年度の共同研究数は前年度と比べて増加している

情報通信分野における研究開発の産学連携について、国公私立大学等と民間企業等の共同研究*2数は平成24年度1,825件で、平成23年度の1,736件より89件の増加となった。また、平成24年度の受託研究数*3は1,453件で、平成23年度の1,463件より10件減少している（図表5-9-1-3）。

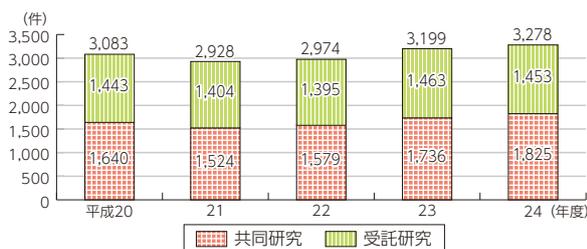
平成24年度の共同研究と受託研究の合計件数は、重点推進4分野の中では情報通信分野が最も少なくなっている。（図表5-9-1-4）。

*1 情報通信産業の研究費は、情報通信機械器具製造業、電気機械器具製造業、電子部品・デバイス・電子回路製造業、情報通信業（情報サービス業、通信業、放送業及びインターネット付随・その他の情報通信業）の研究費の合計を指す。

*2 共同研究：大学等と民間企業等とが共同で研究開発を行い、かつ、大学等が要する経費を民間企業等が負担しているものを指す。

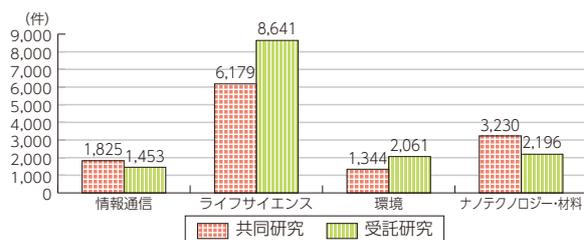
*3 受託研究：大学等が民間企業等からの委託により、主として大学等のみが研究開発を行い、そのための経費が民間企業等から支弁されているものを指す。

図表 5-9-1-3 情報通信分野の共同研究及び受託研究数の推移



文部科学省「平成24年度 大学等における産学連携等実施状況について」により作成
http://www.mext.go.jp/a_menu/shinkou/sangaku/1342314.htm

図表 5-9-1-4 重点推進4分野の共同研究及び受託研究の状況 (平成24年度)



文部科学省「平成24年度 大学等における産学連携等実施状況について」により作成
http://www.mext.go.jp/a_menu/shinkou/sangaku/1342314.htm

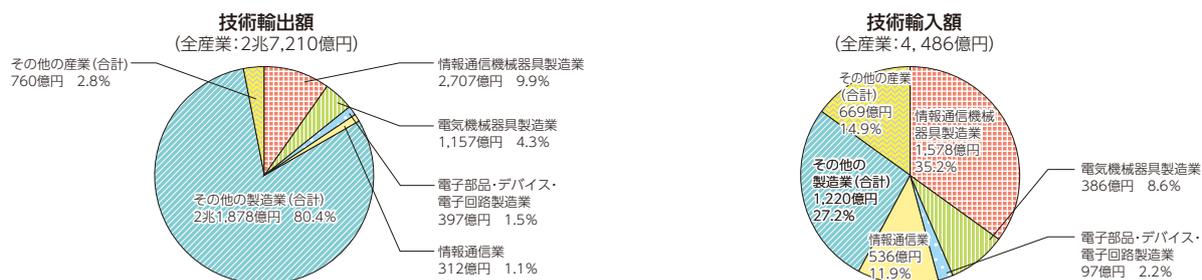
2 技術貿易

●平成24年度の情報通信産業の技術貿易額は、輸出超過傾向にある

平成24年度の我が国の技術貿易額^{*4}について、技術輸出による受取額（技術輸出額）が2兆7,210億円で、うち情報通信産業^{*5}は4,572億円となり、全体の16.8%を占めている。一方、技術輸入による支払額（技術輸入額）は、4,486億円で、うち情報通信産業は2,598億円となり、全体の57.9%を占めている。技術貿易額全体、うち情報通信産業ともに輸出超過の状態となっている。

なお、情報通信産業については、技術輸出額・技術輸入額ともに情報通信機械器具製造業が最も大きな割合を占めている（図表5-9-2-1）。

図表 5-9-2-1 技術貿易額の産業別割合 (平成24年度)



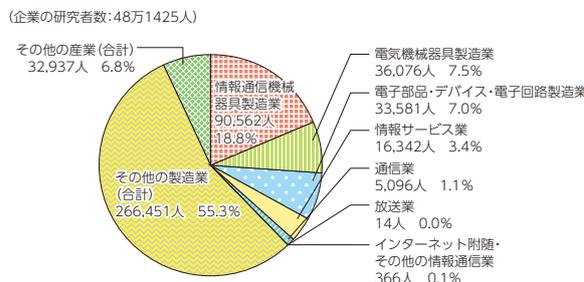
総務省「平成25年科学技術研究調査」により作成
<http://www.stat.go.jp/data/kagaku/index.htm>

3 研究者数

●企業の研究者のうち、情報通信産業の研究者は18万2,037人で、37.8%を占める

平成25年3月31日現在の我が国の研究者（企業、非営利団体・公的機関及び大学等の研究者の合計）は、83万5,701人である。そのうち約6割を占める企業の研究者48万1,425人のうち、情報通信産業の研究者^{*6}は18万2,037人となっており、企業の研究者の37.8%を占めている。なお、情報通信産業の研究者の中では、情報通信機械器具製造業の研究者が最も多い（図表5-9-3-1）。

図表 5-9-3-1 企業の研究者数の産業別割合 (平成25年3月31日現在)



総務省「平成25年科学技術研究調査」により作成
<http://www.stat.go.jp/data/kagaku/index.htm>

^{*4} 技術貿易額とは、外国との間におけるパテント、ノウハウや技術指導等の技術の提供（輸出）又は受入れ（輸入）に係る対価受取額又は対価支払額のこと。
^{*5} 情報通信産業は、ここでは情報通信機械器具製造業、電気機械器具製造業、電子部品・デバイス・電子回路製造業、情報通信業（情報サービス業、通信業、放送業、インターネット附随・その他の情報通信業）を指す。
^{*6} 情報通信産業の研究者とは、情報通信機械器具製造業、電気機械器具製造業、電子部品・デバイス・電子回路製造業、情報通信業（情報サービス業、通信業、放送業、インターネット附随・その他の情報通信業）に従事する研究者を指す。

第10節 郵便・信書便事業

1 郵便事業

(1) 日本郵便株式会社の財務状況

●平成24年度の営業利益は、767億円の黒字

平成24年度の日本郵便株式会社の営業利益は、767億円の黒字となっている（図表5-10-1-1）。

図表5-10-1-1 郵便事業損益（決算）

年度	平成20	21	22	23	24
営業利益	504	589	288	678	767

※日本郵便株式会社の郵便事業の収支の状況を示している。
 ※日本郵便株式会社は、平成24年10月1日に旧郵便事業株式会社と旧郵便局株式会社とが合併し発足した。
 ※年末に年賀葉書販売といった収益が増える要因があるため、年度の下期に収益が集中する。

日本郵便(株)資料により作成

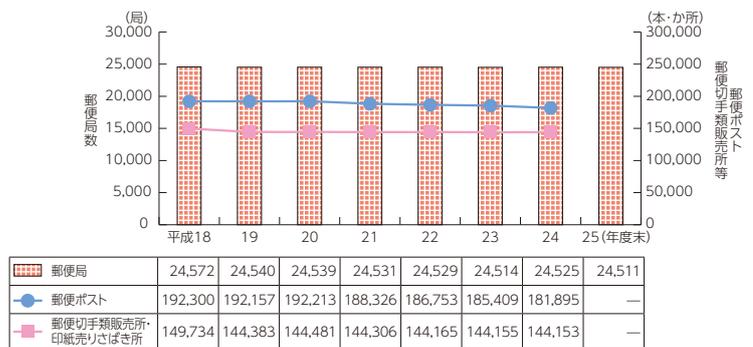
(2) 郵便事業関連施設数

●郵便局数、郵便ポスト数及び郵便切手類販売所・印紙売りさばき所数は横ばい

平成25年度末における郵便局数は、2万4,511局となっている（図表5-10-1-2）。内訳をみると、直営の郵便局（分室及び閉鎖中の郵便局を含む）が2万209局、簡易郵便局（閉鎖中の簡易郵便局を含む）が4,302局となっている（図表5-10-1-3）。

また、郵便局を、営業中・閉鎖中の別でみると、営業中の局が2万4,224局、閉鎖中の局が287局となっている。なお、閉鎖中の郵便局については、平成23年3月の東日本大震災の影響により一時閉鎖している局を含む。

図表5-10-1-2 郵便事業の関連施設数の推移



※平成25年度末の郵便ポスト及び郵便切手類販売所・印紙売りさばき所の数値は集計中

日本郵便(株)資料により作成

図表5-10-1-3 郵便局数の内訳（平成25年度末）

営業中の郵便局				閉鎖中の郵便局				計
直営の郵便局		簡易郵便局	小計	直営の郵便局		簡易郵便局	小計	
郵便局	分室			郵便局	分室			
20,125	18	4,081	24,224	66	0	221	287	24,511

※「簡易郵便局」は、委託契約により営業している郵便局。
 ※「閉鎖中の郵便局」は、一時閉鎖として窓口業務を休止している郵便局。
 ※「閉鎖中の郵便局」の「直営の郵便局」66局のうち、47局は東日本大震災の影響により一時閉鎖。
 ※「閉鎖中の郵便局」の「簡易郵便局」221局のうち、15局は東日本大震災の影響により一時閉鎖。
 ※「閉鎖中の郵便局」の「簡易郵便局」221局のうち、46局においては、移動郵便局又は渉外社員の出張サービスを実施。

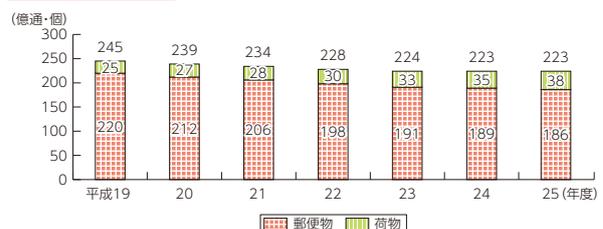
日本郵便(株)資料により作成

(3) 引受郵便等物数

●平成25年度の引受郵便等物数は、郵便物は減少、荷物は増加する傾向

平成25年度における総引受郵便等物数は、223億2,442万通・個となっている。内訳は、内国引受郵便物数185億7,178万通、内国引受荷物数37億5,264万個、国際郵便物数4,716万通となっている（図表5-10-1-4）。

図表5-10-1-4 総引受郵便等物数の推移



※ゆうパック及びゆうメールは、郵政民営化後、郵便法に基づく小包郵便物ではなく、貨物自動車運送事業法等に基づく荷物として提供。

日本郵便(株)資料により作成

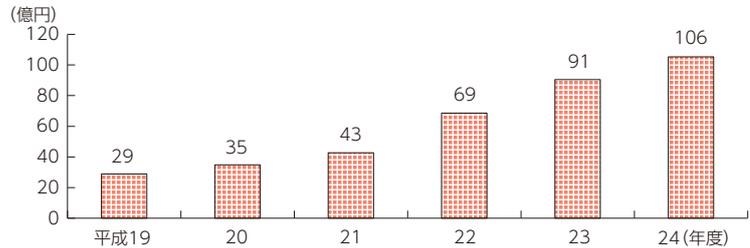
2 信書便事業

(1) 売上高

●特定信書便事業の売上高は毎年増加しており、平成24年度には106億円に達している

平成24年度の特定信書便事業の売上高は、106億円となっており、前年度比16.5%の伸びを示している（[図表5-10-2-1](#)）。

図表5-10-2-1 信書便事業者の売上高の推移

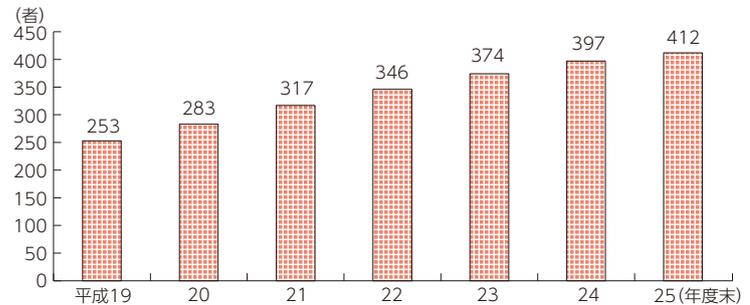


(2) 事業者数

●特定信書便事業者数は、1号役務を主として年々増加する傾向

平成15年4月の民間事業者による信書の送達に関する法律（平成14年法律第99号）施行後、一般信書便事業^{*1}への参入は行われていないものの、特定信書便事業^{*2}への参入は着実に増加しており、平成25年度末現在で412者が参入している（[図表5-10-2-2](#)）。また、提供役務の種類別に見ると、1号役務での参入が比較的多くみられる（[図表5-10-2-3](#)）。

図表5-10-2-2 特定信書便事業者数の推移



図表5-10-2-3 提供役務種類別・事業者数の推移（特定信書便事業）

	平成19	20	21	22	23	24	25(年度末)
1号役務	206	235	263	295	320	344	355
2号役務	96	103	113	120	121	120	113
3号役務	124	141	164	192	213	221	222

※複数役務を提供する事業者がいるため、参入事業者とは一致しない。

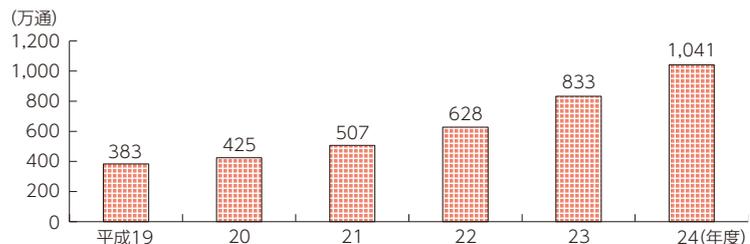
- ・1号役務 長さ・幅・厚さの合計が90cmを超え、又は重量が4kgを超える信書便物を送達する役務。
- ・2号役務 信書便物が差し出された時から3時間以内に当該信書便物を送達する役務。
- ・3号役務 国内において、その料金の額が1,000円を超える信書便物を送達する役務。

(3) 取扱実績

●引受信書便物数は毎年増加しており、平成24年度は1,041万通

平成24年度の引受信書便物数は、1,041万通となっており、前年度比25.0%の伸びを示している（[図表5-10-2-4](#)）

図表5-10-2-4 引受信書便物数の推移



*1 一般信書便役務を全国提供する条件で、すべての信書の送達が可能となる「全国全面参入型」の事業。

*2 創意工夫を凝らした「特定サービス型」の事業。特定信書便役務（1号～3号）のいずれかをみたく必要がある。

第11節 海外の動向

1 海外の情報通信政策の動向

(1) 米国の情報通信政策の動向

ア 「ConnectED」 イニシアティブ

オバマ政権の第1期に当たる2009年から2012年にかけては、情報通信分野における主要な課題は普及の遅れや速度面で課題のあったブロードバンド網の整備であった。再選を果たしたオバマ政権の第2期では、学校・図書館への高速ブロードバンド接続を充実させるための施策として、2013年6月に「ConnectED」イニシアティブが発表された。同イニシアティブは、5年以内に米国の99%の生徒が次世代高速ブロードバンド（下り速度の目標1Gbps、最低100Mbps）等を学校や図書館で利用できる環境の整備、教員のスキル向上及び教材のデジタル化等を柱とする取組である。

このイニシアティブに基づき連邦通信委員会（FCC）は、2014年2月、ユニバーサルサービス基金で運用されている学校等でのインターネット接続費用への補助プログラム（E-rate）の見直しを行い、今後2年間で15,000以上の学校及び2,000万人の学生を高速ブロードバンドでつなぐために20億ドルの頭金を拠出すると発表した。

また、米国の情報通信関連主要企業が、総額7億5,000万ドル以上の額に相当する寄付とともにこの取組に協力することが、ホワイトハウスのファクトシートで公表された。主なものは以下のとおり。

- ・アップル 1億ドル相当のiPad、Macbook等の製品を学校に寄付
- ・AT&T ミドルスクールに無料インターネットアクセスを提供するため3年間で1億ドル拠出
- ・マイクロソフト 公立学校に対し、ウィンドウズOSやウィンドウズ搭載機器を安価で提供
- ・スプリント 今後4年間に50,000の低所得世帯の高校生に無料で無線サービスを提供

イ サイバーセキュリティ政策

オバマ政権第2期で力を入れている情報通信政策の一つが情報セキュリティ対策の強化である。米国におけるセキュリティ対策の法的枠組みとしては、2002年の「連邦情報セキュリティ管理法（FISMA）」があるものの、セキュリティ対策強化のための改正が求められていた。連邦議会では、2012年から2013年にかけて、FISMA改正関連法案を複数審議したもののいずれも成立しなかった。そこで、オバマ大統領は、2013年2月「重要インフラのサイバーセキュリティ強化に関する大統領令」を発出、大統領令のもとでのセキュリティ強化を図っている。同大統領令では、重要インフラとして通信、エネルギー、金融、運輸、政府施設、原子炉等の16分野の施設を指定、重要インフラの所有者・管理者との間での情報共有強化、リスク対応標準を開発・実践するパートナーシップの推進、プライバシーと市民的自由の確実な保護を求めている。

さらに、同大統領令に基づいて、2014年2月に米国商務省国立標準技術研究所（NIST）が、重要インフラのサイバーセキュリティを強化する基本枠組を発表した。同基本枠組は、重要インフラを有する企業や組織に対し、サイバーセキュリティのリスク管理のための指針を提供するもので、各組織が管理レベルの現状把握や目標設定を行い、改善を図れるよう支援することを目的とする。同枠組みは、ワークショップの開催やパブリックコメント等を通じ、重要インフラを保有する事業者及び業界団体等の民間部門から多くのインプットを得て策定されたが、企業等における採用は任意で、政府関係者もこれが新たな規制を課すものではないとしている。

ウ FCC新委員長の就任とFCC改革の推進

米国における通信・放送分野の規制監督機関である連邦通信委員会（FCC）のトム・ウィーラー委員長は、2013年11月の就任直後、FCCの手続き改革に着手すべくワーキンググループを設置した。2014年1月に、同ワーキンググループは、FCCの効率性や効力、反応を向上させるための100項目以上の勧告案をまとめた報告書を作成した。勧告には、説明責任の向上、諸手続きの内部見直し作業の効率化、バックログの削減、免許交付制度の見直し、消費者からの苦情処理手続きの現代化、政策文書草稿プロセスの改善、ITインフラやウェブサイト上の機能の改善などが含まれている。

エ IPベース・ネットワークへの移行政策

ウィーラー委員長は、IPベース・ネットワークへの転換を掲げており、具体的な移行に向けたトライアルを

実施する予定であるが、米国では、既存の固定回線網は通信法第Ⅱ編の規定の範疇にあり、相互接続や緊急通話提供等の様々な規制が課されていることから、IPベース・ネットワークになった際に、現行規則がどの程度適用されるかは不明な点も残されている。

FCCでは、2013年12月にIPネットワークへの移行について、消費者の利益やネットワークの価値の維持を念頭に置いた広範なトライアルを開始する計画の概要について討議、2014年1月に、IP移行トライアル実施を採択した。その際、回線交換方式からIPベースの電気通信網に移行することが公共安全、ユニバーサルアクセス、市場競争、消費者保護にどのような影響を与えるかを探るIP移行トライアルを実施することが満場一致で採択された。

オ ネット中立性規則に関する動き

2010年12月にFCCが制定したネット中立性規則を巡っては、1996年電気通信法第706条に基づくFCCの規制権限の有無、ブロッキング禁止と非合理的な差別的取扱い禁止に関する規定に関し、ベライゾンが、ブロードバンドネットワークやサービス、インターネット自体に不要な規制を設けるものとして2011年に提訴し、ワシントンDC地区連邦控訴裁判所は、2014年1月、FCCの規制権限は認められたものの、ブロッキングの禁止と非合理的な差別的取扱い禁止規定については無効として、FCCへ差し戻す旨の判決を出した。

同判決を受け、同年2月、FCCウィーラー委員長は今後の対処方針として、上告はせず新規規則の提案を検討する旨のステートメントを発表し、5月15日にはネット中立性に関する新たな規制制定案告示（NPRM）を採択し、7月15日まで意見公募が行われることとなった。

新規規則案は、1996年電気通信法第706条を規制根拠とし、①透明性の確保（開示すべき情報の追加、具体化などの義務を強化）、②ブロッキングの禁止、③商業上の不合理な慣行の禁止（従来の非合理的な差別的取扱い禁止規定は廃止）、④執行及び紛争解決手段が主な内容となっている。

意見募集では併せて、現在「情報サービス」として分類されているブロードバンドインターネットアクセスサービスを、電気通信法第Ⅱ編のコモンキャリア規制が適用される「電気通信サービス」に再分類することの是非や、この再分類に関して第Ⅱ編に基づく一部規制のみが適用される、いわゆる「第三の道」についても意見募集が行われている。

(2) EU諸国の情報通信政策の動向

ア EU

(ア) 米国による情報監視問題の波紋

米国の情報機関である国家安全保障局による監視問題は、EUにおける市民のプライバシーやデータ保護関連の政策に多大な影響を与えた。

欧州委員会は2013年11月にEUと米国間のデータ流通をめぐる懸念解消に向け、①大西洋を横断するデータ流通に関する戦略ペーパー（コミュニケ）を作成し、米国の情報収集プログラムによるリスクに対応する、②EUと米国間の商用目的のデータ転送を規制している「セーフハーバー協定」（個人データの移転に関するEUと米国間の取り決め）の機能を分析する、③2013年7月に設置されたEUと米国の作業部会を通じてデータ保護に関する報告書を作成する、という内容で構成されたアクションを提示している。また、三つのアクション以外にも、旅客者予約記録（Passenger Name Records：PNR）やテロリスト資金源追跡プログラム（Terrorist Finance Tracking Programme：TFTP）の米国との既存合意の見直しなどを欧州委員会は提案している。

(イ) 電気通信の単一市場パッケージ

2013年9月11日、欧州委員会は電気通信の単一市場構築を狙いとする法案を盛り込んだパッケージ「欧州大陸の接続：電気通信の単一市場の構築（Connected Continent：Building A Telecoms Single Market）」を提出した。パッケージは、2010年5月に公表されたEUの包括的なICT戦略「欧州デジタル・アジェンダ」における「デジタル単一市場（Digital Single Market）の創設」とアクションを実現するものであり、国境を越えたコンテンツ、サービス、事業の展開を目標としている。

提出された電気通信の単一市場パッケージは、「認可指令（2002/20/EC）」、「枠組み指令（2002/21/EC）」、「ユニバーサル・サービス指令（2002/22/EC）」、「BEREC（欧州電子通信規制者団体）の設立と事務局に関する規則（Regulations（EC）No 1211/2009）」、「EU域内の公衆移動体通信網のローミングに関する規則（Regulations（EU）No 531/2012）」といった複数の指令・規則の改正案によって構成されている。

2014年4月3日には、欧州議会本会議において修正案が可決された。主な改革のポイントとして、「電気通信事業者に適用される規則の簡略化」、「EU域内のローミング料金の撤廃」、「法律によるオープン・インターネット（ネット中立性）の保護」、「電気通信サービスの契約における消費者の権利強化」、「周波数割当てにおける協調」、「投資環境の確保」が挙げられる。

(ウ) ICT 利活用の行動計画

EUでは欧州デジタル・アジェンダの目標に沿ってブロードバンドインフラの普及を進めているが、並行してICTの利活用にも力を入れている。2014年1月には、欧州委員会が2012年に提案していた、ヘルスケア分野でデジタル・ソリューションの活用を図る「eヘルス行動計画」が欧州議会で承認され、ほぼ同時期に、米国との間で患者データの共有を図るeヘルス関連のプロジェクト「Trillium Bridge」の設立が公表された。同プロジェクトでは、患者の重要な健康データを含んだ欧州の「患者概要 (patient summary)」と、米国の「電子医療記録における意義ある利用ステージ2 (Meaningful Use II Transitions of Care)」の情報の相互共有を図っていく。

ヘルスケア分野以外では、教育機関におけるデジタルスキルの向上を図る行動計画「開かれた教育 (Opening up Education)」が2013年9月に欧州委員会により公表されている。本行動計画では、欧州のデジタルスキルが低調であるという現状の改善に向けて、①組織、教員、学習者のイノベーションを促進するために機会を創出する、②公共の財源によって教材を作成し、オープン教育リソースとして誰でも利用できるようにする、③教育機関のICTインフラやコネクティビティを向上させる、といった取り組みへの着手を掲げている。

(エ) スマート化の推進

欧州委員会は2013年11月に「スマートシティ戦略的実践計画 (Smart Cities Strategic Implementation Plan)」に盛り込まれた活動内容の実現について地方自治体、企業および市民団体の代表らと協議した。欧州委員会は同計画に対して、研究・イノベーション資金配分プログラム「Horizon2020」の2014~2015年の予算から2億ユーロを拠出する意向を示している。また同月、スマートシティとスマートビジネスの構築を支援するアプリケーションに、賞金総額で40万ユーロを提供する欧州史上最大のアプリ・コンテストを開催すると発表した。

また、高度交通システムの研究開発に重点を置いてきた欧州委員会は、2014年2月コネクティッド・カーの欧州標準の策定を発表した。コネクティッド・カーの標準は欧州電気通信標準化機構 (ETSI) と欧州標準化委員会 (CEN) が欧州委員会の求めに応じて策定したもので、本標準の採用により様々な業者間でコネクティッド・カーの製造に関して共有が図られるようになる。

(オ) サイバーセキュリティ動向

2013年4月に欧州議会の本会議で欧州ネットワーク情報セキュリティ庁 (ENISA) の機能強化を図る規則案が賛成多数で可決された。ENISAの活動期間の7年延長、ENISAによるサイバーセキュリティ政策や関連法の策定サポート、ならびにサイバーセキュリティ関連の研究開発や標準化のサポートなどを含む規則は2013年6月に正式に発効した。

このほか、サイバー犯罪の罰則を強化する指令案が2013年7月に欧州議会と欧州連合理事会で立て続けに採択され、正式に法律として発効した。指令の発効により、情報システムへの不正アクセス、データへの違法干渉、違法な通信傍受、サイバー攻撃での使用を意図したツールの開発や販売などに最低2年以上の禁固刑が科され、発電所、運輸網、政府ネットワークといった「重要インフラ」への攻撃などには最低5年の禁固刑が科される。また、司法と警察の国境を越えた連携を推進するための準則も盛り込まれている。

イ 英国

(ア) デジタル国家戦略文書「接続、コンテンツ及び消費者」

文化・メディア・スポーツ省 (DCMS) は2013年7月、デジタル国家として英国が世界をリードするための長期的戦略文書「接続、コンテンツ及び消費者:成長のための英国のデジタルプラットフォーム (Connectivity, content and consumers: Britain's digital platform for growth)」を発表した。

英国のメディア及び電気通信セクターにおける規制は2003年通信法から大きく変更されておらず、政府は大幅な制度改正を行うための「新通信法案」を目指していたが、スケジュールの延期が繰り返されていた。同戦略文書では、規制の革新的な変更というよりも、むしろ漸進的な見直しが提案された。

具体的な内容としては、「今後10~15年を見据えた世界クラスのデジタルインフラ」、「世界で競争できるイノベティブなコンテンツ」、「インターネットにおける消費者の安全」、「競争及びコスト、サービスにおける豊

富な選択オプション」といった四つの目標が提示された。さらに具体的に取り組むべき課題として、消費者利益の保護が最優先分野として位置づけられ、迷惑電話への対応、予期せぬ高額な料金請求の根絶、有害コンテンツからの児童保護といった課題が挙げられた。さらに、多様な形式の電子番組案内を通じての公共サービス放送の視聴、インセンティブオークションの実施やホワイトスペース技術を利用したダイナミックスペクトラム・アクセス、メディアの中立性の基準等が検討されることとなった。

(イ) 行政サービスのオンライン化促進政策

内閣府は2014年1月、政府が現在進めている各種サービスのオンライン化が順調に進んでおり、2015年までにG8諸国の中では最もデジタル化が進んだ政府になると発表した。

また、内閣府内の政府機関のデジタルサービス化を推進する組織「政府デジタルサービス (Government Digital Services)」が、政府関連機関内のデジタル・インクルージョン促進を目的に、デジタル・インクルージョンの原則をまとめ「デジタル・インクルージョン・チェックリスト」として発表した。これは政府機関、民間、慈善団体セクターなどで広く利用されることを目的に作成されたもので、チェックリストを順守することで自動的にデジタル・インクルージョンを実行することができるように設定されている。

(ウ) クリエイティブ産業振興政策

文化メディア・スポーツ省は「個人の創造性や技能、才能に由来し、また知的財産権の開発を通して富と雇用を創出する産業」として、広告、建築、アート、デザイン、映画、出版、ソフトウェア、テレビ・ラジオ等の産業をクリエイティブ産業と位置付けている。また、財務省はクリエイティブ産業が英国にもたらす文化・経済的価値は大きく、英国の映画とTV番組が世界をリードできるよう、業界内に見出される幅広い才能を支援する方針を打ち出している。

ウ フランス

(ア) 「デジタル分野における政府活動ロードマップ」の推進

2012年5月に発足したオランド政権における情報通信政策は、エロー首相（当時）が2013年2月末に発表した政策要綱「デジタル分野における政府活動ロードマップ」(Feuille de route du Gouvernement sur le numérique) に沿って実施されてきた。このロードマップには、①デジタル技術活用による若年層の教育・就業機会増大、②デジタル技術活用による国内企業の競争力強化、③デジタル社会・経済におけるフランスの価値の促進、の三つの目標の下、18の具体的政策が盛り込まれている。2014年3月、政府はこのロードマップ発表後1年間の成果報告を行い、18の政策のほぼすべてが実施段階に入っていることを確認している。

このうち、デジタル技術活用による国内企業の競争力強化については、その一環として、「フランス超高速ブロードバンド計画」(Le Plan France Très Haut Débit) において、2022年に国内全世界帯を超高速ブロードバンド接続可能にすることが目標とされている。官民合計で10年間に約200億ユーロを投資するとされており、中間段階として2017年には国内の半数の世帯が超高速ブロードバンドに接続可能となる見込みである。

サイバーセキュリティ強化は、2013年12月に成立した2014年-2019年の防衛計画に関する法律において優先項目のひとつとされており、この分野において中心的な役割を果たす国家情報システムセキュリティ庁(ANSSI) の職員を段階的に増加させること等が規定されている。

また、2013年9月、34分野にわたる産業育成により、今後10年間に455億ユーロの付加価値と48万の雇用とを創出することを目指す「新産業フランス」(Nouvelle France Industrielle) 計画が生産復興省により発表された。34の分野は、①エネルギー転換、②デジタル技術、③生活・医療改革に分類され、ビッグデータ、コネクテッド・オブジェクト、近距離無線通信(NFC) 等を中心とする②はもとより、①にはスマートグリッド、③には病院電子化や遠隔教育等が含まれるなど、その多くが情報通信技術に関わるものとなっている。

さらに、2014年1月には新興企業育成施策「フレンチ・テック」(FrenchTech) が開始され、「未来への投資」基金による2.15億ユーロの支援等により、情報通信分野を始めとするベンチャー育成と国際展開支援が実施されており、同年2月にはベンチャーの米国への進出支援を目的とする事務所がサンフランシスコに開設された。

(イ) 通信・放送分野における基本法の改正

放送分野においては、2013年11月に施行された公共放送の独立に関する法律により、視聴覚法が改正され、放送行政を所管する視聴覚高等評議会(CSA) の委員の定員及び選任方法が改正されたほか、公共放送機関の会長の選任について、CSAの多数決により行う方式へと復された。また、フランス・テレビジョンにおける広告放送について、2016年1月までに全廃する旨の視聴覚法の規定が削除された。

通信分野においても、制裁に係る電子通信・郵便規制機関（ARCEP）内の訴追と判断との機能分化を強化する郵便・電子通信法典の一部改正が2014年3月に実施されている。

エ ドイツ

ドイツのICT戦略は、連邦経済エネルギー省（BMWi）が推進する「デジタルドイツ2015」（Deutschland Digital 2015）と、連邦教育科学技術省（BMBF）が推進する「ハイテク戦略2020」（High-Tech Strategy 2020）とに大別される。

（ア）デジタルドイツ2015

デジタルドイツ2015は、2010年10月に閣議決定され、2015年までを期限とするICT分野におけるドイツ産業界のイノベーションと競争力を推進するための包括的な取り組みである。ICTの利活用による持続可能な経済成長や雇用創出、社会的課題の解決といった目的の下、政策目標として、ドイツ企業の競争力強化やインフラ整備、利用者保護、研究開発の拡大と製品の短期市場投入、ICT利用に関する訓練・能力向上、ICT利活用による社会問題の解決などを挙げている。

（イ）ハイテク戦略2020

ハイテク戦略2020は、イノベーションに係わる主要なステークホルダーが共通目標をもって課題解決に取り組む国家的アプローチとして、2006年に策定されたハイテク戦略を継続発展させたものである。2010年7月に、グローバルな課題への挑戦として「気候／エネルギー」「健康／栄養」「モビリティ（移動）」「セキュリティ」「コミュニケーション」の5つの分野に焦点を当て、課題解決に向けた研究プロジェクトが提案されており、イノベーションを推進するキーテクノロジーとして、バイオ／ナノテクノロジー、マイクロ／ナノエレクトロニクス、光学技術、マイクロシステム技術、材料技術、生産技術、サービス研究、宇宙技術、情報通信技術が示されている。

（3）中国の情報通信政策の動向

ア TD-LTEサービスの商用化

中国政府が推進してきたTD-LTE方式の商用サービスが通信事業者三社によって開始された。このうち、中国移动は既に大規模のトライアルサービスを行っていたため、2013年12月、他社に先駆けて商用サービスを正式に開始し、2014年内に300以上の都市で5,000万を超えるユーザーの獲得を目標に掲げている。

中国電信は、2014年2月よりサービスを開始した。当面は100ほどの主要都市にてサービス提供するとしており、将来的には、FDD-LTEと合わせて、2方式による4Gのサービスを提供する方針である。

また、中国聯通も、3月より25都市でのサービス提供を開始し、年内に300都市に拡大していく計画である。同社は、現在運営中のW-CDMA方式を最大限に活かし、今後FDD-LTEへの移行を優先するために、大規模なTD-LTE網を構築しないと明言している。そのため、2014年に行われる800億元規模の投資のほとんどは3G網の改善及びFDD-LTE基地局の構築に用いられるとされる。

イ 情報関連消費の促進

中国経済は、2008年のリーマン・ショック以降、外需依存から内需促進へと方向転換した。その中で新たな成長エンジンとして特に注目されるのは国内市場における情報関連の消費である。

情報関連消費では、スマートフォンといったICT商品に対する需要、及び電子商取引（EC）に代表されるようなICTの利活用による需要の二大部分が含まれる。2013年以降、2013年8月に国務院によって公表された「情報関連消費の促進による内需拡大に関する若干の意見」をはじめとして、これらの需要喚起に関連した一連の政策が展開されている。

政策目標として、まず、年間の情報関連消費規模を、2015年までに、20%以上の成長率で3兆2,000億元に引き上げ、関連業界への波及効果が1兆2,000億元とすることを目指す中、新型ネットサービスに基づく消費規模の伸びは速く、2兆4,000億元に達することが見込まれている。また、電子商取引の取引規模について、18兆元（このうち小売りは3兆元以上）を目指すとしている。

ウ IPv6の推進状況

IPv6に基づく次世代インターネットの発展促進に関連して、2012年3月に国家発展改革委員会をはじめとする七つの中央政府部門が連名で第12次5か年計画期間（2011～2015年）における発展目標を公表した。2014年から2015年まではIPv6の商用化普及促進段階と位置付けられており、東部発達地域のMAN（メトロポリタ

ン・エリア・ネットワーク)の全て及び中西部未発達地域のMANの50%がIPv6に対応でき、IPv4及びIPv6業務の相互接続が実現し、全体のインターネット普及率が45%に、またIPv6対応のブロードバンドユーザーが2,500万超に達することとされている。

エ 上海自由貿易試験区における外資参入の規制緩和

より優遇的な措置を試みることで、サービス分野の開放促進につながる新しい制度や運営モデルを模索するため、2013年9月に上海自由貿易試験区が設立された。通信関連では、付加価値通信サービスの経営及びゲーム機器の製造・販売に係る緩和措置が試みられており、2014年1月に工業・情報化部及び上海市人民政府によって発表された「中国(上海)自由貿易試験区での付加価値通信サービスの対外開放をさらに進める意見」では、複数のサービスにおける外資参入の緩和措置が明記された。

(4) 韓国の情報通信政策の動向

ア 科学技術・ICTと他産業の融合促進

2013年3月の省庁再編で新設された科学技術・ICT主管庁の未来創造科学部(「部」は日本の省に相当)が、朴槿恵政権の成長戦略「創造経済」の主導的役割を果たしている。政権の戦略として、科学技術・ICTと他産業の融合促進による社会問題解決と成長戦略を目指すことから、これまでにICT利活用促進につながる政策が相次いで打ち出されている。

未来創造科学部が2013年6月に、成長戦略の青写真としてまとめた「創造経済実現計画」は、科学技術・ICT融合促進のための政策として、「創造経済ビタミンプロジェクト」、「情報通信振興及び融合活性化等に関する特別法(ICT特別法)」制定等を盛り込んでいる。

(ア) 創造経済ビタミンプロジェクト

創造経済ビタミンプロジェクトとは、疲労回復に役立ち活力を与えてくれるビタミンのように、科学技術・ICTを活用することで各省庁の懸案事項を解決し、事業の高度化に寄与するという国民幸福・創造経済実現に向けた政策である。

2013年11月に未来創造科学部は「創造経済ビタミンプロジェクト」の詳細実施計画に当たる「創造経済ビタミンプロジェクト推進計画」をまとめ、重点7分野(農水畜産物、文化観光、保険医療、主力製造業、教育学習、中小企業・創業支援、災害安全SOC(System on a Chip))での科学技術・ICT融合プロジェクトを進める計画を発表した。ビタミンプロジェクトは単独省庁ではなく複数省庁の協業を基に政府横断で進められ、未来創造科学部はプロジェクトの総括省庁として各省の支援体系が一貫してスムーズに進むようにプラットフォーム的な舵取りの役割を担う。

2014年度ビタミンプロジェクト予算は前年比5倍増の1,000億ウォンとされ、個別実施プロジェクトは2014年度中に30以上、今後3年間で合計120以上と事業規模が大幅拡大された。さらに、2014年5月に情報通信戦略委員会がまとめた「情報通信振興及び融合活性化基本計画」により、プロジェクトの対象がエネルギー・交通・環境等のサービス産業等にも拡大された。今後は成果が検証されたモデルの大規模事業化・民間移譲でICT融合本格化を目指す。

(イ) ICT特別法制定でICTコントロールタワー復活へ

前政権発足時に情報通信部を解体したことでICT政策機能が4省庁に分散され、ICTコントロールタワー機能が不在となってしまった。ICT融合促進のために省庁間のスムーズな連携が必要なため、未来創造科学部をICT融合で実質的なICTコントロールタワーとする目的で、ICT特別法が2013年8月に制定、2014年2月に施行された。これにより、政府横断的ICT政策を統合・調整するICTコントロールタワーとして、国務総理を委員長として11省庁のトップと民間委員の25名で構成される情報通信戦略委員会が2014年5月に発足した。戦略委員会の幹事は未来創造科学部長官が務める。

ICT特別法では、ICT融合新製品の迅速な事業化のため、「原則許容、例外禁止」の臨時許可制度を導入しており、認証手続き簡素化などのICT融合品質認証制度が施行される。これにより、例えばスマートフォン利用の血圧・糖尿測定アプリ等、根拠法が未整備のICT融合サービスの迅速な事業化も可能になる見通しである。

イ 国家情報化基本計画 —ICT利活用促進がメインテーマ—

韓国では1990年代以降、国家情報化の青写真として5年ごとに国家情報化基本計画がまとめられ、早期にブロードバンド網整備や電子政府化を実現してきており、朴槿恵政権期間中のICT政策の根本政策は、2013年

12月に、未来創造科学部がまとめた「第5次国家情報化基本計画（2013～2017）」となる。過去20年に渡る国家情報化基本計画を通じ、韓国はICT先進国の地位を占めたが、ICT利活用とICT発展に伴う弊害の解決ではさらに政府レベルの持続的努力を必要としている。

今回の基本計画は「国民幸福のためのデジタル創造韓国実現」をビジョンとして、①情報化を通じた創造経済牽引 (Creative Economy)、②国家社会の創意的ICT活用 (Optimized Society via ICT)、③国民の創造力量強化 (Renewed Human Capacity)、④デジタル創造韓国インフラ高度化 (Enhanced ICT Infrastructure)、の四つのCORE戦略と15課題を盛り込んでいる。ICT利活用がキーポイントとなるため、上述の「創造経済ビタミンプロジェクト」と連携して進められる。

ウ ICT新産業の育成

新産業創出の取組として、未来創造科学部は2013年10月、現政権の今後5年（～2017年）でのICT分野におけるR&D政策及び方向性を盛り込んだ「ICT R&D中長期戦略 (ICT WAVE戦略)」をまとめた。今後5年間でICT R&Dに総額8兆5,000億ウォンを投じ、戦略分野となるICT中核技術10種と未来型サービス15種を指定し、これを通じ、生産誘発12兆9,000億ウォン、付加価値創出7兆7,000億ウォン、雇用創出18万人等の効果を目指している。

エ オープンデータ・ビッグデータ活用・縦割り行政解消をめざす「政府3.0」

朴政権では、開放、共有、コミュニケーション、協力の価値を国政運営全般に拡大しようとする政府革新の政策として、政権公約の中核課題の一つである「政府3.0」を進めている。2013年6月に安全行政部によりまとめられた「政府3.0推進基本計画」で、オープンデータ、ライフサイクルにあったカスタマイズド型行政サービス提供、省庁縦割り方式解消などを進める方針が発表された。

「政府3.0」の取り組みの一つに電子政府高度化が盛り込まれており、安全行政部の2014年度業務推進計画では、クラウドとビッグデータ活用による電子行政高度化を進める方針を盛り込んでいる。

(5) インドの情報通信政策の動向

インドの通信サービス産業は、1991年以降の経済自由化政策の流れのなかで規制緩和・競争導入が段階的に実施され、特にモバイル分野の発展を中心としてインドの経済成長の一翼を担った。しかし、インド経済が2011年以降に減速傾向を見せ始め、それに呼応するように通信サービス市場の成長も鈍化傾向を見せ始めた。折しも技術やサービスが大きく変化するなかで新しい電気通信政策・制度を整えることの必要性が指摘されており、インド政府は市場に新たな成長局面をもたらすため、2012年5月に「2012年国家電気通信政策 (National Telecom Policy - 2012)」を発表した。

これは今後10年間のインドICT分野の方向性を決定付ける規制・政策の枠組みであり、その最大の目標は「安心安全で信頼でき、手ごろな価格で利用でき、高品質で融合された通信サービスが、いつでもどこでも利用できるようにし、それが社会経済全体の発展を加速させること」となっている。さらに、同目標の実現によって「ICT市場の多くの分野で多様な雇用機会を生み出し、より多くの投資を引き付けるような環境の構築」を目指している。

ア 農村部の電気通信普及率の向上

現在インドにおいては、「2012年国家電気通信政策」において示された「農村部の電気通信普及率の向上—2017年までに現状の39%から70%に、2020年までに100%にまで高める」という目標に向け、様々な取組みが推進されている。

インドのユニバーサル・サービス義務基金 (Universal Service Obligation Fund : USOF) は2003年に設立され、当初は基本的な固定電話サービスのみをその対象としていた。しかし、インド政府は、近年の携帯電話サービスの急速な普及や、将来的なブロードバンド・サービスの普及といった変化の激しい通信市場の状況に対応するため、2006年に「インド電信法」を改正し、移動体通信とブロードバンド・サービスに関しても、USOFに基づく農村部支援を可能とすることとした。これに基づいて政府は「共有モバイルインフラスキーム (Shared Mobile Infrastructure Scheme)」を立ち上げ、USOFを投入して複数のキャリアが共有できるモバイルインフラの効率的かつ迅速な構築を進めている。また、政府は「全国光ファイバ網 (National Optical Fiber Network) 計画」を決定し、USOFを投入して全国25万の村落全てへの光ファイバ網の構築を進めており、モバイルサービス及びブロードバンド・サービスの普及による農村部支援を実現しようとしている。

イ モバイルバンキング普及促進政策

インド政府は、「2012年国家電気通信政策」において、「エンパワーメントの手段として携帯電話をあらためて位置づける」という目標を設定し、農村部に携帯端末をさらに普及させるとともに、モバイルバンキング等の携帯電話の利活用促進により国民の社会的・経済的能力を高めようとしている。

インド政府は、ショートメッセージサービス（SMS）や自動音声応答（IVR）サービス、USSD等の様々なメッセージ機能を利用してモバイルバンキングサービスの普及を後押しする方針をとっている。2013年11月には、インド電気通信規制庁（Telecom Regulatory Authority of India：TRAI）が、USSDを活用して通信事業者がモバイルバンキングサービスを提供する際に徴収する手数料について、1セッション当たり1.5INRsを上限とするよう指示した。USSDはSMSと似ているが、携帯端末が通信可能となっている場合にのみメッセージがやり取りされ、即時性が高く、地域に限定した内容を扱う情報サービスで活用されている。TRAIは、国民全体を金融システムに取り込むため、モバイルバンキングを活用していきたいとしており、手数料の上限の設定により、銀行と通信事業者のやり取りを加速化させようとしており、今後の展開に期待がかかっている。

ウ 通信機器製造促進政策

インド政府は、近年、通信機器及び電子機器の製造促進政策を打ち出してきている。その理由としては、①国家安全保障上の問題（ネットワークのセキュリティと安定のため、ネットワークの一貫性を確保し、外部からの攻撃を阻止する）、②輸出入の均衡（輸入過剰の現状を打破する）、③雇用の創出、④イノベーションの促進等が挙げられる。

「2012年国家電気通信政策」では、①国内の製造業を強化し、インドをグローバルなハブにすること、②設計、R&D、知財、試験、標準化、製造のエコシステム構築を促進し、通信機器の国内製造のバリューチェーンを生み出し、インドの通信分野の需要を満たすこと、③具体的な数値目標として、国内製品比率は2017年までに60%、2020年までに80%、付加価値は2017年までに45%、2020年までに65%、④WTOのコミットメントに沿いつつ、国内製品への優遇措置を設けること等の目標が示された。

第6章

情報通信政策の動向

第1節 総合戦略の推進

1 国家戦略の推進

政府は、平成13年1月に、「高度情報通信ネットワーク社会形成基本法」（平成12年法律第144号）を施行するとともに、「高度情報通信ネットワーク社会推進戦略本部」（IT総合戦略本部）を設置し、高度情報通信ネットワーク社会の形成に関する施策を迅速かつ重点的に推進している。

平成25年1月、IT政策の立て直しに関する安倍総理大臣からの指示を受け、平成25年3月よりIT総合戦略本部の下に「IT戦略起草委員会」を設置して検討を行い、同年6月、IT総合戦略本部決定を経て、新たなIT戦略（世界最先端IT国家創造宣言）を閣議決定した。

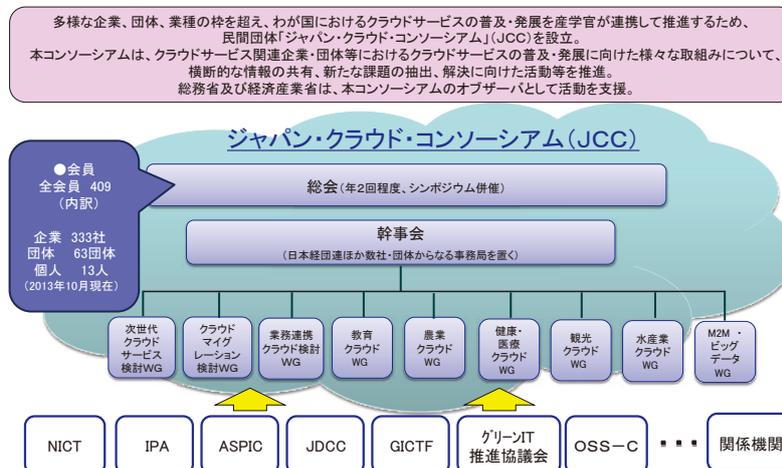
また、IT総合戦略本部の下に、「世界最先端IT国家創造宣言」の進捗管理を行うため、内閣情報通信政策監（政府CIO）を会長とする新戦略推進専門調査会を設置し、重点分野については、専門調査会の下に9つの分科会（電子行政、新産業、農業、医療・健康、防災・減災、道路交通、人材育成、規制制度改革、マイナンバー等）を設置した。政府CIOが中心となり、各府省の役割分担と達成すべき目標を明確化した「工程表」の推進に関して具体的な議論を行い、平成26年6月に「世界最先端IT国家創造宣言」及び「工程表」を改定した（第2章第1節2（1）ア参照）。

2 クラウドサービスの展開

(1) ジャパン・クラウド・コンソーシアムの活動

クラウドサービスの普及を産学官が連携して総合力を発揮しつつ推進するため、平成22年12月に、民間団体「ジャパン・クラウド・コンソーシアム^{*1}」（オブザーバー：総務省、経済産業省及び農林水産省）が設立された。ジャパン・クラウド・コンソーシアムは、平成25年10月現在で400を超える企業・団体等が参画しており、9つのワーキンググループにおいて具体的なサービスモデルの検討、情報の共有、新たな課題の抽出等を行っている（図表6-1-2-1）。

図表6-1-2-1 ジャパン・クラウド・コンソーシアム



*1 ジャパン・クラウド・コンソーシアム：http://www.japan-cloud.org/

(2) ASP・SaaS・クラウド普及促進協議会

ASP・SaaSやクラウドの普及促進を図るため、総務省は、特定非営利活動法人 ASP・SaaS・クラウドコンソーシアム（ASPIC：ASP-SaaS-Cloud Consortium）と共同で設立した「ASP・SaaS・クラウド普及促進協議会^{*2}」において、社会資本分野などの分野ごとにASP・SaaS・クラウドサービスを提供、利用する際の留意すべき事項等を検討している。最近の取組は以下のとおり（図表6-1-2-2）。

図表6-1-2-2 ASP・SaaS・クラウド普及促進協議会関連の最近の取組

年月	項目	目的等	策定者
平成23年7月	「クラウドサービス利用者の保護とコンプライアンス確保のためのガイド」の策定	企業等でのクラウドサービスの利用を促進する観点から、企業の営業秘密等の保護とコンプライアンス確保に資するため、サービス調達の手順に従って発生すると考えられるリスクを整理し、契約に先立ち事前確認しておくべき重要事項を明示したガイドを策定	ASPIC
平成23年12月	「データセンターの安全・信頼性に係る情報開示指針（第2版）」の策定（改定）	クラウドサービスの安全・信頼性を向上させることを目的として、データセンター事業者が提供するデータセンター施設に関する項目について「ASP・SaaS データセンター促進協議会」と連携して検討し、結果を踏まえ改定	総務省
	「IaaS・PaaSの安全・信頼性に係る情報開示指針」の策定	IaaS・PaaS事業者が提供するIaaS・PaaSサービスの比較・評価・選択の支援	総務省
平成24年7月	「（クラウドサービスの安全・信頼性に係る情報開示指針）」	「ASP・SaaSの安全・信頼性に係る情報開示指針」、「データセンターの安全・信頼性に係る情報開示指針」、「IaaS・PaaSの安全・信頼性に係る情報開示指針」をあわせて総称	総務省
	「社会資本分野におけるデータガバナンスガイド」の策定	道路、橋梁、下水道、建物等の社会資本分野において、ASP・SaaS事業者が社会資本データ（台帳）の蓄積・管理（一次利用）、及び二次利用等のサービスを提供する際に留意すべき事項を、利用促進の観点からガイドとしてとりまとめたもの	総務省
	「地盤情報の二次利用ガイド」の策定	ASP・SaaS事業者が、国・自治体等の地盤情報（ボーリングデータ等）をもとに、「データマネジメント」、「プラットフォーム提供」、「付加価値サービス」等のサービスを提供する際に、順守すべき事項、留意すべき事項をガイドとしてとりまとめたもの	総務省
	「ASP・SaaS・クラウドによる米・米加工品トレーサビリティサービス提供の手引き」の策定	米穀トレーサビリティ法が求める取引記録の作成・保存に係るトレーサビリティ管理のための記録と情報照会のモデルをASP・SaaS事業者向けに手引書としてまとめたもの	総務省
平成25年6月	「ASP・SaaS事業者連携ガイド」の策定	複数のASP・SaaS事業者同士が連携してサービスを提供する際に、事業者間で留意すべき事項や事業者・利用者間で留意すべき事項を連携ガイドとしてとりまとめたもの	総務省
	地盤情報の公開・二次利用促進のためのガイド	国や地方公共団体等が、保有する地盤情報（ボーリングデータ）を電子的に公開する際に留意すべき事項、及び利用者が公開された地盤情報を二次利用する際に留意すべき事項等をまとめたもの	総務省
	防災・災害情報の公開・二次利用促進のためのガイド	地方公共団体等が、作成・保有する防災・災害情報を公開する際に留意すべき事項、及び地方公共団体・クラウド事業者等が、防災・災害情報を二次利用する際に留意すべき事項等をまとめたもの	総務省
	農産物情報の提供・二次利用ガイド	生鮮農産物の生産者や品質等の栽培情報を公開する際、及びクラウドサービス事業者等が公開された栽培情報の二次利用サービスを提供する際に、必要となる事項、留意すべき事項をとりまとめたもの	ASPIC
	水産物情報等の提供・二次利用ガイド	水産物の種類や取扱日時等の属性情報を公開する際、及びクラウドサービス事業者等が公開された属性情報の二次利用サービスを提供する際に、必要となる事項、留意すべき事項をとりまとめたもの	ASPIC

(3) 研究開発・標準化等

総務省は、中小を含む複数のクラウドが高度に連携し、広域災害時において全国から余力のあるクラウドを探し出し、最適な通信経路で迅速に連携させ、業務処理を円滑に継続させる、高信頼で省電力なクラウド間連携技術の研究開発を実施した。

この研究開発成果を基に、グローバルクラウド基盤連携技術フォーラム（GICTF）と連携しつつ、国際電気通信連合電気通信標準化部門（ITU-T）において複数のクラウド間を連携する機能等の標準化を推進（平成26年3月勧告化）するなどの取組を行っている。

(4) クラウド政策対話等

総務省は、クラウドコンピューティングに関する各国との政策対話を継続的に実施している。平成26年3月に開催された「インターネットエコノミーに関する日米政策協力対話（第5回局長級会合）」では、クラウドサービスの利用や提供に係る情報セキュリティ推進のためのガイドライン策定等の取組の重要性や、サイバーフィジカルクラウドコンピューティング分野^{*3}に係る研究開発の日米協力を推進することについて言及がなされた。このほか、平成25年11月のアジアクラウド国際フォーラム2013（日本、中国、韓国、シンガポール、インドネシア及びマレーシア）、同年12月の日EU・ICT政策対話等、各国との意見交換を継続して実施することによ

*2 ASP・SaaS・クラウド普及促進協議会：http://www.aspicjapan.org/business/diffusion/index.html

*3 サイバーフィジカルシステム、クラウドコンピューティング、ビッグデータ、ソーシャルコンピューティングを統合するプラットフォーム技術

り、クラウドサービスの利活用を促進するための国際的な共通認識の醸成に向けた取組を積極的に推進している。

3 ICTによる生産性向上

我が国は、資源に乏しい上、少子高齢化が進み、経済の成長力強化が喫緊の課題となっている。そこで、世界最先端のブロードバンド環境が整備されているという強みを生かし、ICTを活用した生産性の向上に積極的に取り組んでいく必要がある。このため、総務省は関係省庁、自治体等の関係機関と連携協力しながら、以下のような中小・ベンチャー企業等に対する情報通信分野の事業支援等に取り組んでいる。

(1) ICTベンチャーの創出・成長支援

グローバル競争が激化する中で、我が国のICT産業が更なる発展を遂げるために、イノベーションの担い手として期待されているのが、先進的・独創的な技術やビジネスモデルによりニュービジネスを創出するICTベンチャーである。総務省としては、関係省庁と連携しつつ、人材確保・育成、情報提供等の面について、ICTベンチャーの創業・成長を促進するための支援を講じている（図表6-1-3-1）。

図表6-1-3-1 ICTベンチャーの育成支援

年月	支援策	目的等
平成19年2月	「ICTベンチャー人材確保ガイドライン」の策定	ICTベンチャー経営者が人材の確保で困ったり悩んだりした際に解決に向けたアクションを考えるヒントを整理。
平成20年3月	「事業計画作成とベンチャー経営の手引き」の策定 「事業計画作成支援コースの運営とベンチャー支援上のポイント」の策定	ICTベンチャーの経営者に求められる事業計画作成能力の向上を効果的に支援する。
平成20年4月	「ICTベンチャー・リーダーシップ・プログラム」の策定	ICTベンチャー経営及び経営層候補の人材育成を図るため、大学・高等専門学校等の教育機関で利用されることを想定。
平成21年5月	「ICTベンチャー・グローバル・マネジメント・プログラム」の策定	国内のICTベンチャーにおいて、自社技術の強みを国際展開できるようなグローバルマネジメント人材を育成するための研修プログラム。

また、上記に加えて、技術面及び事業化面からの支援も行っている。具体的には、技術支援について、ICTベンチャーからの技術面の相談について、専門家による技術評価を行うことのできる体制を整備している。事業化支援については、独立行政法人情報通信研究機構（NICT）において、全国規模でICTベンチャーを支援する取組として、ベンチャーキャピタル、ベンチャー企業経営者等のICTベンチャー業界の専門家をメンターとして組織した「ICTメンタープラットフォーム」を運営している。NICTでは、これらメンターの参画の下、各地の大学、高専、地方自治体、商工会議所等と連携した全国の若手人材・企業の発掘、当該人材・企業へのメンタリング、全国コンテスト（「起業家甲子園」及び「起業家万博」）の開催等の取組を進めている。

(2) 中小企業技術革新制度(SBIR制度)による支援

中小企業技術革新制度（SBIR制度）とは、中小企業者等の新たな事業活動の促進を図ることを目的とし、国の研究開発事業について、中小企業者等の参加機会の増大を図るとともに、それによって得られた研究開発成果の事業化を支援する制度である。具体的には、新たな事業活動につながる新技術の研究開発のための特定の補助金・委託費等を受けた中小企業者等に対して、その成果の事業化を支援するため、特許料等の軽減等の支援措置を講じている。

図表6-1-3-2 SBIR特定補助金等事業
(平成25年度当初予算：総務省関係)

交付機関	名称
総務省	戦略的情報通信研究開発推進事業に係る委託費
〃	電波資源拡大のための研究開発に係る委託費
〃	脳の仕組みを活かしたイノベーション創成型研究開発に係る委託費
〃	消防防災科学技術研究推進制度に係る委託費
〃	デジタル・ディバイド解消に向けた技術等研究開発に係る補助金
〃	サイバー攻撃の解析・検知に関する研究開発に係る委託費
〃	先進的通信アプリケーション開発推進事業に係る委託費
〃	戦略的国際連携型研究開発推進事業に係る委託費
〃	国際連携によるサイバー攻撃予知・即応技術の研究開発に係る委託費
(独)情報通信研究機構	チャレンジド向け通信・放送役務提供・開発推進助成金

平成25年度は、関係7省（総務省、文部科学省、厚生労働省、農林水産省、経済産業省、国土交通省及び環境省）で合計113の特定補助金等を指定しており、総務省関連では、次の事業が該当している（図表6-1-3-2）。

第2節 情報通信政策の展開

1 電気通信事業政策の展開

(1) 世界最高レベルの情報通信基盤の更なる普及・発展に向けた取組

ア 世界最高レベルの情報通信基盤の更なる普及・発展に向けた取組

我が国は、経済的地位の低下、少子高齢化、グローバル化の進展、大規模災害発生の可能性等の課題を有しており、2020年代に向けて、経済活性化や国民生活の向上を図ることが必要となっている。現在、携帯電話が一人1台以上普及しているほか、約8割の国民がインターネットを利用しているなど、ICTは、国民生活に不可欠な社会活動の基盤としての役割に加え、国内で最大の産業として経済成長を牽引し、生産性の向上や新たな事業の創出等をもたらす、あらゆる産業における経済活動の基盤としての役割を有している。そして、ICTの更なる普及・発展に伴い、ICTの役割はますます増大すると見込まれる。

一方、ビジネス・サービスの変化、電気通信事業者の再編・集約、ICTの利用機会の増大、消費支出に占める通信費の割合の増加、苦情・相談件数の増加など、ICT基盤を取り巻く環境も大きく変化している。

このような状況の中、「日本再興戦略」(平成25年6月閣議決定)では、「世界最高水準のIT社会の実現」のための世界最高レベルの通信インフラの整備が掲げられており、その実現のために必要な制度見直し等の方向性について、平成26年中に結論を得るとしている。

また、平成23年11月施行の電気通信事業法・NTT法の改正法^{*1}の附則において、同法の施行後3年を目途として、その実施状況について検討を加え、必要な場合に所要の措置を講ずることが規定されている。

これらを踏まえ、総務省は、2020年代に向けた情報通信の発展の動向を見据えた上で時代に即した電気通信事業の在り方の検討を行い、世界最高レベルの情報通信基盤の更なる普及・発展による経済活性化・国民生活の向上を実現するため、「2020年代に向けた情報通信政策の在り方―世界最高レベルの情報通信基盤の更なる普及・発展に向けて―」について、平成26年2月に情報通信審議会に諮問し、「2020-ICT基盤政策特別部会」が設置された。

審議会では、①2020年代に向けた情報通信の展望、②情報通信基盤を利用する産業の競争力強化のための電気通信事業の在り方、③情報通信基盤の利用機会の確保や安心・安全の確保のための電気通信事業の在り方等について検討を行い、平成26年11月目途で答申を行う予定である^{*2}(図表6-2-1-1)。

なお、これらの取組と併せて、離島・過疎等の条件不利地域における超高速ブロードバンド基盤の整備を促進するため、総務省では地方公共団体等が基盤整備を実施する際、事業費の一部を支援している。

図表6-2-1-1 情報通信審議会諮問「2020年代に向けた情報通信政策の在り方―世界最高レベルの情報通信基盤の更なる普及・発展に向けて―」検討事項

1. 2020年代に向けた情報通信の展望

- (1) 日本経済を新たな成長軌道に乗せるために必要なICTの役割は何か。
- (2) 2020年代に向けたICTの利活用、技術、新サービス・産業等の動向はどのようなものか。
- (3) ICTの役割や今後の動向を踏まえ、2020年代にふさわしいICT基盤の姿はどのようなものか。
- (4) (3)の姿を実現するためにICT基盤を担う事業者が果たすべき役割は何か。

2. 情報通信基盤を利用する産業の競争力強化のための電気通信事業の在り方 ―世界一ビジネスがやりやすいICT基盤の提供―

世界一低廉かつ高速でビジネスしやすい環境の実現

- (1) 現在のICT基盤を担う事業者間での競争状況をどう捉えるか。サービスや事業主体の多様性についてどう捉えるか。料金水準についてどう捉えるか。
- (2) 2020年代に向けて、圧倒的に速く、限りなく安く、多様なサービスを提供可能でオープンなICT基盤を有線・無線の両面で実現し、ICT基盤を利用するあらゆる産業の競争力強化を図るには、何が必要と考えられるか。
- (3) 2020年代に向けて、ICT基盤を担う事業者の在り方について、どのように考えるか。

3. 情報通信基盤の利用機会の確保や安心・安全の確保のための電気通信事業の在り方 ―世界に誇れるICTを利用しやすい国に―

世界に先んじてICTを全ての人の手に

- (1) 2020年代に向けて、全ての国民にあまねく提供されるべきICTサービス(ユニバーサルサービス)の在り方について、どのように考えるか。

安心・安全にICTを利用できる環境の整備

- (2) 2020年代に向けて、より安心・安全にICTを利用できる環境を確保するには、何が必要と考えられるか。

世界中から訪れたいくなる国に

- (3) 2020年オリンピック・パラリンピック東京大会の開催等、グローバル化の一層の進展を踏まえ、観光客やビジネスマン等にとって国内外でICTを利用しやすい環境を実現するには、何が必要と考えられるか。

*1 事業者間の公正競争環境の整備を図る観点から、NTT東西の機能分離等を規定。

*2 情報通信審議会2020-ICT基盤政策特別部会(第1回)配付資料・議事概要・議事録：
http://www.soumu.go.jp/menu_sosiki/singi/O2tsushin10_03000177.html

イ モバイル接続料の更なる適正性向上

平成24年10月より、モバイル接続料（携帯電話事業者の接続料）算定の更なる適正性向上に向け、算定方法及びその検証の在り方を検討するため「モバイル接続料算定に係る研究会」を開催し、平成25年6月に報告書を取りまとめた。この検討結果を参考とし、モバイル接続料の適正性、検証可能性及び公平性を確保する観点から、「第二種指定電気通信設備制度の運用に関するガイドライン」を同年8月及び平成26年3月に改正した。

ウ 無線LANの利用促進

スマートフォンやタブレット等の無線LANを搭載した携帯端末の普及を背景として、無線LANを利用する機会が増えてきており、無線LANは、家庭、オフィス及び公衆スポットにおける快適なワイヤレスブロードバンド環境の実現のために必要不可欠な存在となっている。

無線LANの具体的な活用について、携帯電話事業者は、急増するモバイルトラフィックを無線LANに流すオフロードに積極的に取り組んでおり、自治体や商店街は、観光客の誘致や集客力の向上を図る取組を進めているほか、災害時等の有効な情報伝達手段としても着目されており、さらに重要性が増大していくと考えられる。

しかし、電波が混雑している場所等において、公衆無線LANに繋がりにくい状況が発生していることや、安心安全な利用に関する利用者への情報提供が必ずしも十分とはいえないことなど、無線LANの提供に関し様々な課題も出てきている。

こうした状況を踏まえ、総務省では、平成24年3月から「無線LANビジネス研究会^{*3}」において、無線LANに関する現状を整理するとともに、その安心安全な利用や普及に関する課題の抽出・整理を行い、平成24年7月に報告書を取りまとめた。

同報告書における提言を踏まえ、無線LANを巡る諸課題について、事業者間等での意見・情報交換を通じて連携・協調する場として、平成25年1月に「無線LANビジネス推進連絡会^{*4}」が発足し、平成25年9月には同連絡会において、岩手県釜石市で大規模震災を想定した公衆無線LANの無料開放にかかる実証実験を行った。本実証実験の成果は「大規模災害発生時における公衆無線LANの無料開放に関するガイドライン」として取りまとめられ、平成26年5月に公表された。また、多種多様なサービスが存在し、今後更なる事業者の参入が想定される公衆無線LANサービスについて、総務省は、サービスの事業運営に際し留意すべき事項等を定めた「無線LANビジネスガイドライン」を策定し、平成25年6月に公表した。

また、総務省では、無線LANの利便性向上の一環として、駅などの多数の人々が移動する場所での無線LANの利用環境を改善する無線LAN高速認証技術の標準化を民間企業等と推進しており、平成25年2月、京都大学において当該技術の実証実験を行った。

なお、総務省では、災害時等の有効な情報伝達手段としての公衆無線LAN整備を促進するために、自治体及び第三セクターを対象に「防災情報ステーション等整備事業」を平成25年度補正予算で実施した。当該事業を通じ、災害時のみならず、平時にも様々な地域情報の入手や発信が可能となる公衆無線LAN環境の整備が進むことで、防災や観光等における地域活性化に寄与することが期待される。

今後、総務省では、2020年オリンピック・パラリンピックの東京開催を見据えて、観光立国の推進に資するために、外国人旅行者にとって特に要望の高い無料公衆無線LAN環境について、整備の促進や利便性の向上等に取り組んでいくこととしている。

(2) IPv6の推進

インターネット上の住所に相当するIPアドレスは、IANA（Internet Assigned Number Authority）により、世界5地域に設けられた地域インターネットレジストリに分配されており、アジア太平洋地域については、APNIC（Asia Pacific Network Information Centre）が管理を行っている。インターネットにおいて主に利用されているIPv4アドレスについては、平成23年2月にIANAの世界共通在庫が、同年4月にAPNIC及び我が国のIPアドレスを管理するJPNIC（Japan Network Information Center）の在庫が枯渇した。これを受け、我が国の通信事業者等においては、IPv4の後継規格であるIPv6の早期導入がこれまで以上に重要となっており、IPv6インターネット接続サービスの提供が本格化している。

*3 無線LANビジネス研究会：http://www.soumu.go.jp/main_sosiki/kenkyu/lan/index.html

*4 無線LANビジネス推進連絡会：http://www.wlan-business.org/

こうした状況を踏まえ、総務省では、「IPv6によるインターネットの利用高度化に関する研究会^{*5}」において、IPv6対応に係る現状の課題とその対応策について検討を行い、平成23年12月に「第三次報告書^{*6}」を取りまとめ、公表した。

また、第三次報告書において指摘された諸課題の進捗状況を検証するとともに、今後の対応に向けた基本的な考え方について検討を行い、平成24年7月に「第三次報告書プログレスレポート^{*7}」、平成25年7月に「第二次プログレスレポート^{*8}」を取りまとめ、公表した。

このほか、IPv4アドレスの共同利用環境やIPv4/IPv6の共存環境における情報セキュリティ対策等の確立に向けた実証実験や、企業や地方自治体等のIPv6システム調達に係るセミナーの実施等、IPv6対応の推進に向けた活動を行っている。

(3) 公正な競争環境の整備

ア 電気通信事業分野における競争状況の評価

総務省では、複雑化する電気通信事業分野における競争状況を正確に把握し、政策に反映していくため、平成15年度から毎年度、「電気通信事業分野における競争状況の評価^{*9}」（以下「競争評価」という。）を実施している。平成25年9月に公表した「競争評価2012」においては、定点的評価について、「競争評価2011」の枠組みを原則として維持する一方、大幅に契約数を伸ばしている3.9G及びBWAを移動系通信（データ通信）市場の部分市場（移動系超高速ブロードバンド市場）として画定するとともに、SIMロック解除の動向や番号ポータビリティの状況等の基本データの整理・拡充を図った。また、戦略的評価については、競争政策の展開との機動的な連携を図る観点から、①移動系通信市場における新規参入事業者の事業環境（供給側）、②市場間の連携サービスの利用動向（需要側）、③電気通信サービスの上流サービス利用の分析及び電気通信サービスのプライバシー意識の分析の3つのテーマを取り上げ、各領域における個々のサービス市場の分析・評価を行った^{*10}。

「競争評価2012」の評価結果の概要（抜粋）

[移動系データ通信市場]

- ・移動系データ通信市場における市場支配力に関しては、首位のNTTドコモのシェアは高く、同社が単独で市場支配力を行使し得る地位にあると考えられる。ただし、NTTドコモは引き続きシェアを減少させており、その結果として2位・3位の事業者との市場シェアの差は縮小傾向にあり、同社の市場支配力を行使し得る地位は低下している。
- ・市場競争をめぐる上位3事業者間の関係や、第二種指定電気通信設備に係る規制措置等にかんがみれば、NTTドコモが単独で、又は複数事業者が協調して市場支配力を実際に行使する可能性は低い。
- ・上位下位レイヤーをレバレッジとしたネットワークレイヤーへの影響については、上位レイヤーのプラットフォーム事業者等の中には、サービスシェア等が非常に高い事業者が複数あり、当該事業者が特定の通信事業者のみにサービスを提供している事例がある。そうした一部の例外的な事業者を除くと、プラットフォーム事業者は、通信事業者間の乗り換えに制限を設けておらず、総合的にネットワークレイヤーへの影響は限定的であると評価できる。

「競争評価2013」においては、平成25年12月に「実施細目2013」を決定・公表し、定点的評価について、「競争評価2012」の枠組みを原則として維持する一方、市場集中度（HHI）が低く、明らかに競争的な市場である場合、または利用者の他の類似サービスへの移行が顕著で規模が相対的に小さい市場（ISP市場、050-IP電話市場及びWANサービス市場）である場合には分析のみを行うこととするが、戦略的評価の結果を踏まえ

*5 IPv6によるインターネットの利用高度化に関する研究会：

http://www.soumu.go.jp/main_sosiki/joho_tsusin/policyreports/chousa/ipv6_internet/index.html

*6 「IPv6によるインターネットの利用高度化に関する研究会 第三次報告書」及び「環境クラウドサービスの構築・運用ガイドライン」：

http://www.soumu.go.jp/main_sosiki/joho_tsusin/policyreports/chousa/ipv6_internet/01kiban04_02000029.html

*7 「IPv6によるインターネットの利用高度化に関する研究会 第三次報告書プログレスレポート」：

http://www.soumu.go.jp/menu_news/s-news/01kiban04_02000040.html

*8 IPv6によるインターネットの利用高度化に関する研究会「第二次プログレスレポート」：

http://www.soumu.go.jp/menu_news/s-news/01kiban04_13000001.html

*9 電気通信事業分野における競争状況の評価：http://www.soumu.go.jp/main_sosiki/joho_tsusin/kyousouhyouka/

*10 競争評価2012：http://www.soumu.go.jp/menu_news/s-news/01kiban02_02000099.html

て市場の分析指標を企業グループ単位で算定する場合の市場シェア等の変動を考慮し、WANサービス市場については2013年度も評価対象とすることとした。また、戦略的評価については、競争政策の展開との機動的な連携を図る観点から、①企業グループにおける連携サービスの競争環境への影響に関する分析、②地域ブロックにおける超高速ブロードバンドサービスの競争状況の分析、③固定ブロードバンド・モバイルインターネットの上流サービスの利用分析（競争評価2011からの継続）の3つのテーマを取り上げることとしている。

なお、競争評価については、「ブロードバンド普及促進のための環境整備の在り方」（答申）において、「公正競争レビュー制度における料金や市場シェアの推移状況等の検証に当たり、競争評価における分析結果を有効に活用すべきである」とあるほか、「競争評価における戦略的評価のテーマとして、公正競争レビュー制度に基づく検証を補足する事項を必要に応じて分析・評価するのが望ましい」とされており、2012年度から運用を開始した「ブロードバンド普及促進のための公正競争レビュー制度」と連携しつつ、具体的な分析・評価を行っていることとしている。

2 放送政策の展開

(1) 地上デジタル放送移行後の放送政策の展開

ア 放送コンテンツ流通の促進

① 放送コンテンツ流通の促進方策に関する検討会

総務省は、昨今、急速に進む技術やグローバル化等の環境変化を踏まえ、放送コンテンツの海外展開、スマートフォン・スマートテレビに対応したコンテンツ配信等の新たな市場開拓に向けて、海外におけるコンテンツ発信の場の確保や権利処理の効率化などについて検討するため、平成24年11月から「放送コンテンツ流通の促進方策に関する検討会^{*11}」を開催し、平成25年6月に報告書を取りまとめた。これを受け、平成25年8月に放送コンテンツの海外展開をサポートする横断的組織として、放送局や権利者団体、商社、広告代理店といった幅広い関係者が参画した「一般社団法人放送コンテンツ海外展開促進機構（BEAJ（ビージェイ））^{*12}」が設立された。また、放送コンテンツの二次利用を促進するため、放送局と権利者（実演家、レコード協会）が協力し権利処理の効率化、迅速化を図る実証実験を実施している。

② 放送コンテンツの製作取引適正化

総務省では、「放送コンテンツの製作取引適正化に関するガイドライン」を策定しており、放送コンテンツ製作に係わる番組製作会社のインセンティブや創意工夫の意欲を削ぐような取引慣行の改善を行い、番組製作に携わる業界全体の向上を目指している。

平成26年4月からの消費税増税に伴い、円滑かつ適正な転嫁の確保を実現するため、3月に消費税転嫁に関する留意点、想定例を記載する改訂を行った。今後も、定期的に「放送コンテンツの製作取引の適正化の促進に関する検討会」を開催し、番組取引の実態調査・ガイドラインの周知啓発やフォローアップを行っていく。

イ 放送サービスの高度化

光ファイバ、衛星その他有線・無線メディアにおける伝送容量や、CPUの処理能力の飛躍的向上など、通信・放送サービスをとりまく環境は大きく変化し、個々のサービスの高度化に加え、通信・放送相互の連携による利便性の高いサービスの提供が、更に容易に実現可能な状況となっている。総務省は、こうした状況を踏まえ、放送サービスのさらなる高度化に向けた具体的な方策を検討するため、平成24年11月から「放送サービスの高度化に関する検討会^{*13}」を開催し、「4K・8K（スーパーハイビジョン）」、「スマートテレビ」及び「ケーブル・プラットフォーム」の3分野について検討を行い、平成25年6月にとりまとめを行った。

同検討会においては、4K・8Kや次世代のスマートテレビのサービスの早期開始を目指し、映像関連産業の新事業・新市場を創出し、国際競争力を強化するために、下記の項目についてそれぞれ、実現すべき具体的な目標及びロードマップ、そのための推進体制が明確化された。

① 4K・8K（スーパーハイビジョン）

4K放送については2014年（平成26年）に、8K放送については2016年（平成28年）に、それぞれ試験放送を開始することを目指すロードマップが示された。このロードマップに沿い、平成25年5月に放送事業者、

*11 放送コンテンツ流通の促進方策に関する検討会：http://www.soumu.go.jp/main_sosiki/kenkyu/broadband_contents/index.htm

*12 BEAJ：Broadcast Program Export Association of Japan (<http://beaj.jp>)

*13 放送サービスの高度化に関する検討会：http://www.soumu.go.jp/main_sosiki/kenkyu/bcservice/index.html

受信機メーカー、通信事業者等関係事業者により「次世代放送推進フォーラム」が設立され、同フォーラムが中心となり、4K・8Kの放送サービスの早期開始に向けて、伝送技術の検証やコンテンツ制作技術の検討等を連携して進めており、平成26年6月2日からは4K放送の試験放送が衛星放送等で開始されている。総務省においては、ロードマップ策定以降の状況変化を踏まえて、ロードマップのさらなる具体化、加速化及び課題解決のための具体的方策の検討を進めることを目的として、平成26年2月から「4K・8Kロードマップに関するフォローアップ会合^{*14}」を開催している。

また、4K・8Kに対応した超高精細度テレビジョン放送（UHDTV）の実用化、普及促進等を図るため、より効率的な伝送を可能とする最新技術の導入等、必要な技術的条件を取りまとめることを目的に、平成25年5月に情報通信審議会において審議を開始し、現時点で円滑なサービス導入が可能と考えられる技術等について検討した結果、平成26年3月25日、情報通信審議会より「超高精細度テレビジョン放送システムに関する技術的条件」のうち「衛星基幹放送及び衛星一般放送に関する技術的条件」について一部答申を受けた。

さらに、2020年頃の8Kの実用化に向けた放送の規格化や放送機器の開発に関して、無線システムを使った放送素材伝送を行う放送事業用無線局（FPU）の開発は、機動性や回線設定の柔軟性の確保のため喫緊の課題となっている。そのため、総務省では、十分な伝送容量を確保できる120GHz帯の周波数帯を使用した無線システムの導入について、平成25年12月に電波監理審議会における改正省令案の諮問・答申を経て、平成26年1月に省令を改正した。

② スマートテレビ

これまでのスマートテレビとは差別化された、新たな放送・通信連携サービスを可能とする「次世代スマートテレビ」の普及を推進し、新たなビジネスモデル等の創成、市場の活性化等につなげるため、「視聴者の安全・安心の確保」と「オープンな開発環境整備」を実現する推進体制を整備することが示され、この推進体制として、平成25年7月に次世代スマートテレビ推進センターが一般社団法人IPTVフォーラム内に設置された。次世代スマートテレビ上で動作する放送連動型アプリケーションの実現のために必要となる諸条件の具体化に関する体制も一般社団法人次世代放送推進フォーラム内に立ち上がり、平成26年2月にリモート視聴に関する要件が策定された。また、平成25年12月から平成26年3月までの間には、視聴者の利便性及び安全・安心なサービスの提供を考慮しつつ、放送番組と多様なウェブ・アプリケーションが連動したり、テレビとスマートフォン/タブレットが連携するスマートテレビの推進に向けて、ハイブリッドキャスト技術を活用した実証実験「Hybridcast 2014^{*15}」を実施した。

③ ケーブル・プラットフォーム

ケーブルテレビは、その加入世帯数が我が国の全世帯の過半数（約2,800万世帯）を超える地域の重要な総合情報通信メディアであるが、昨今の映像配信分野等における国内外での競争の激化の中で、一層のサービスの高度化、効率化が求められている。そのため、検討会取りまとめを踏まえ、昨年度より、一般社団法人日本ケーブルテレビ連盟を中心に、ケーブルテレビの共通基盤である「ケーブル・プラットフォーム」の実現、発展に向けた取組が行われている。現在、ケーブル・プラットフォーム事業者によるIP-VODサービスが開始され、平成26年度中にはIP放送のトライアル実現が予定されている。また、日本ケーブルテレビ連盟の調整のもと、ケーブルテレビ業界全体の取組として平成26年6月より4Kの試験放送が全国各地で実施されている。今後は、ケーブル・プラットフォームの機能の拡充、地域連携や新たなサービスへつながる共通ID連携機能の実現、4K・8Kやスマートテレビ等の放送サービスの高度化への対応等、更なるサービス提供に向け取り組んでいくこととしている。

ウ 放送政策に関する諸課題

平成24年11月から「放送政策に関する調査研究会^{*16}」を開催し、放送法等の一部を改正する法律（平成19年法律第136号）の施行状況や社会経済情勢の変化等を検証するとともに、時代に即した放送政策の在り方等について検討を行い、平成25年8月に、「国際放送」、「NHKのインターネット活用業務」及び「認定放送持株会社制度とマスメディア集中排除原則」について、第一次取りまとめ^{*17}を公表した。さらに、その後、放送事

*14 4K・8Kロードマップに関するフォローアップ会合：http://www.soumu.go.jp/main_sosiki/kenkyu/4k8kroadmap/index.html

*15 放送・通信連携によるスマートテレビの実証実験「Hybridcast 2014」の実施：
http://www.soumu.go.jp/menu_news/s-news/01ryutsu04_02000033.html

*16 放送政策に関する調査研究会：http://www.soumu.go.jp/main_sosiki/kenkyu/bc_seisaku/index.html

*17 放送政策に関する調査研究会「第一次取りまとめ及び意見募集結果の公表」：
http://www.soumu.go.jp/menu_news/s-news/01ryutsu07_02000056.html

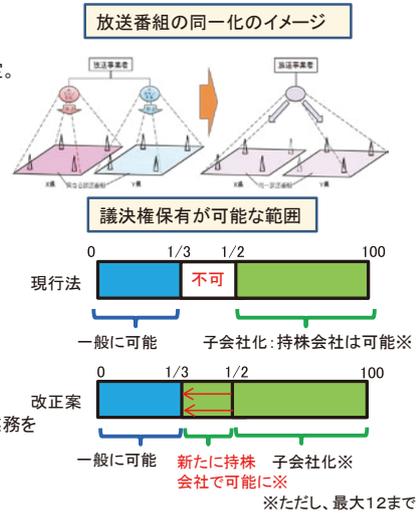
業者の経営基盤の強化について検討を行い、その結果として、平成26年2月に第二次取りまとめ^{*18}を公表した。これらの検討を踏まえて、総務省は同年3月、放送法及び電波法の一部改正法案を国会に提出し、同年6月に成立した(図表6-2-2-1)。

図表6-2-2-1 放送法及び電波法の一部改正法案の概要

平成19年放送法改正の附則において、法施行5年後の検討・見直しが求められていることを受け、総務省で開催した「放送政策に関する調査研究会」(※)における検討を踏まえたもの。
(※)長谷部恭男早大大学院教授(憲法)を座長に学識経験者8名で構成。平成24年11月から開催。

民放関係

- (1)放送事業者の経営基盤強化計画の認定に係る制度の創設
- ① 放送系の数の目標の達成が困難となるおそれがある等の地域を、放送の区分ごとに指定。
 - ② ①の地域に係る基幹放送事業者は、「経営基盤強化計画」を作成し、総務大臣の認定を受けることができることとする。
 - ③ ②の計画の認定を受けた者に対する放送法・電波法の特例措置を規定。
 - ・再免許等の審査に際し、経理的基礎審査を免除。
 - ・異なる放送対象地域において同一の放送番組を放送することを可能とする。



- (2)認定放送持株会社の認定の要件の緩和
- ① マスメディア集中排除の一般原則(議決権保有は1/3まで)は堅持しつつ、認定放送持株会社のもとで議決権保有が可能な範囲を拡大。
 - ② その他の規制の見直し ※役員兼任が可能な範囲も拡大
 - ・認定放送持株会社の資産要件の緩和
 - ・マスメディア集中排除原則における役員等の定義の一層の明確化・柔軟化等

NHK関係

- (3)国際放送の番組の国内放送事業者への提供業務の恒常化等
- ① 外国人向けテレビ国際放送(NHKワールドTV)の放送番組の国内放送事業者への提供業務を恒常的な業務として実施可能とする。
 - ② 手続きの簡素化
- (4)NHKのインターネット活用業務の拡大
- ① 「放送した」番組のみならず、現在、試行的・限定的に実施している、「放送と同時に」番組ネット配信(※)を恒常的な業務として実施可能とするほか、※国内ラジオ放送、大規模災害時の放送、国際放送・放送・通信連携サービス(ハイブリッドキャスト)等の新たな業務の本格的な実施を可能とする。
 - ② 総務大臣の認可を受けてNHKが定める「実施基準」に従い業務を実施。実施基準の事後的な検証・見直しの仕組みを導入。

エ 放送ネットワークの強靱化

東日本大震災において、放送は災害情報の提供をはじめとして国民が安心・安全に生活する上で大きな役割を果たした。特にラジオは災害時における有用性が強く認識されたが、同時に、低地・水辺に立地する中波(AMラジオ)送信所の防災対策の必要性が明らかになった。

また、放送がその役割を発揮するためには国民にあまねく届くことが必要であるが、電子機器等の普及や建築構造の変化がAMラジオの新たな難聴要因になっている。施設の老朽化や広告市場の縮小等の環境変化も生じている。

総務省は、こうした状況を踏まえ、平成25年2月から「放送ネットワークの強靱化に関する検討会^{*19}」を開催し、今後とも放送が災害情報等を国民に適切に提供できるよう、放送ネットワークの強靱化策等について検討を行い、同年7月に中間取りまとめを公表した。取りまとめでは、①放送ネットワークの強靱化、②経営基盤の強靱化(再編促進)、③自治体との連携強化、④新たなアイデアによる事業展開の推進について提言がなされた(図表6-2-2-2)。

このうち、①放送ネットワークの強靱化については、本提言等を踏まえ、「V-Lowマルチメディア放送及び放送ネットワークの強靱化に係る周波数の割当て・制度整備

図表6-2-2-2 「放送ネットワークの強靱化に関する検討会 中間取りまとめ」主な提言概要

- 1 放送ネットワークの強靱化
 - (1)難聴対策・災害対策としての送信ネットワークの強靱化
 - ① 難聴対策・災害対策としてのラジオ送信所の整備促進
 - ア AMラジオ放送のFM波の利用促進(難聴対策、災害対策)
(ただし、AM局の廃止は、国際権益確保の観点から慎重に検討)
 - イ V-Low帯域の新たな活用(マルチメディア放送、コミュニティ放送、AM事業者等による難聴対策等としてのFM波利用)
 - ② バックアップ設備の整備促進等(予備電源、予備送信設備、緊急地震速報設備等)
 - (2)地域密着型情報ネットワークの構築
 - ① コミュニティ放送用の新たな周波数の確保
 - ② 臨時災害放送局の開設の円滑化
- 2 経営基盤の強靱化(再編促進):事業者の主体的な取組を後押し
 - ① 放送分野での産活法「事業分野別指針」の策定
 - ② 放送対象地域の統合の検討(要望がある場合)
 - ③ 新たな制度整備の検討着手(マスメディア)
- 3 自治体との連携強化
 - ① ラジオによる自治体情報提供の推進(中継局の活用、公共情報コメンズの活用等)
 - ② 災害放送等に関する連携強化(自治体、放送事業者、総務局等)
- 4 新たなアイデアによる事業展開の推進
 - (1)コンテンツ配信の広域展開(エリアフリー化)
 - ・インターネットによる地域や国境を越えたコンテンツ配信等
 - (2)地域密着性の強化(メッシュ化)
 - ① 県域ラジオ放送とコミュニティ放送の連携強化(互いの番組情報を住民に提供等)
 - ② ケーブルテレビ、地上波テレビ、異業種との連携の強化(ラジオをケーブル配信する途中でギャップフィルアを再放送等)
 - (3)受け手側の強靱化
 - ・受信機の普及(公共機関におけるラジオ受信機等の備蓄等)
 - (4)モデル事業の実施

*18 放送政策に関する調査研究会」第二次取りまとめ及び意見募集結果の公表：
http://www.soumu.go.jp/menu_news/s-news/01ryutsu07_02000071.html
*19 放送ネットワークの強靱化に関する検討会：http://www.soumu.go.jp/main_sosiki/kenkyu/kyoujinka/index.html

に関する基本的方針^{*20}」を同年9月に公表し、この基本的方針を踏まえ、基幹放送用周波数使用計画の一部変更^{*21}を同年12月に行うとともに、「AMラジオ放送を補完するFM中継局に関する制度整備の基本的方針^{*22}」を平成26年1月に公表した。

これらの基本的方針を踏まえ、同年4月に放送法施行規則等の一部改正等^{*23}により、FM方式によるAMラジオ放送の補完中継局に関する制度整備を行った。

また、放送ネットワークの強靱化に向けた放送事業者や地方公共団体等の取組を支援するため、総務省は、平成25年度補正予算による「地域ICT強靱化事業（放送ネットワーク整備事業）」を実施し、平成26年度からは、「放送ネットワーク災害対策促進税制」を創設するとともに、電波法の一部を改正する法律（平成26年法律第26号）の成立を受け、電波利用料財源を活用して「民放ラジオ難聴解消支援事業」を実施することとしている。

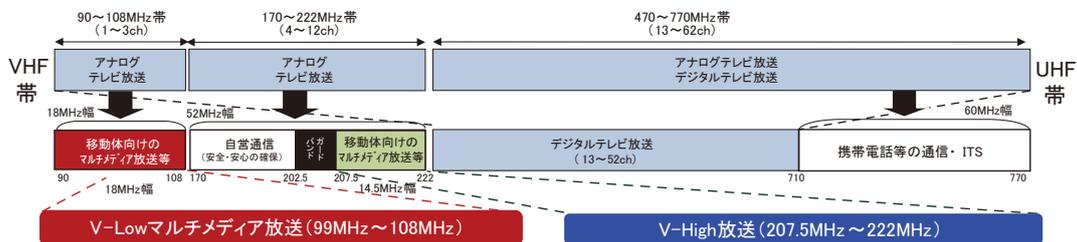
オ 新たな周波数帯での新放送メディアの展開

総務省は、地上テレビジョン放送をアナログからデジタルに移行したことに伴い、地上アナログ放送の終了及びデジタル放送のチャンネルの再配置により空いた周波数帯に携帯電話などを割当てするなど、周波数の有効利用を図っている。

地上テレビジョン放送のデジタル化に伴い利用可能となるVHF帯（超短波帯）を用いて実現を図る「移動受信地上基幹放送」は、携帯端末や車載型の受信機で、移動しながらでも情報を入手できる「携帯性・移動性」と、不特定多数に対して同時に情報を提供することができる「放送」という機能を有する新たなメディアとして期待されている。また、映像・音響・データ等の様々な情報を柔軟に組み合わせた、従来にはない新しい放送番組が期待されている。

このうち、207.5～222MHzの周波数帯を用いる「V-High放送」は、全国を対象とした放送であり、既に一部の周波数帯を利用してサービスが開始されている。一方、99MHzから108MHzの周波数帯を用いる「V-Lowマルチメディア放送」は各地方の都道府県からなる「地方ブロック」を対象とし、地域密着の生活情報や安心安全情報等を放送する「地方ブロック向け放送」として、地域の活性化やより安心安全な社会の実現に寄与することが期待されている（図表6-2-2-3）。

図表6-2-2-3 地上デジタル放送移行後の空き周波数の有効利用



(ア) V-High放送の推進

V-High放送については、(株) mmbiが、「NOTTV」のサービス名で、平成24年4月から放送サービスを開始している。未使用の周波数について、いわゆるソフト事業者の参入に向けて、平成25年8月からV-High放送業務に係る参入希望調査を実施した上で、同年12月からV-High放送業務の認定申請を受け付けた結果、5者から6番組、12セグメントの申請がなされ、平成26年4月、全申請が認定された。平成27年4月の放送開始が予定されている。

(イ) V-Lowマルチメディア放送の推進

平成25年3月から参入希望調査等を実施し、同年9月にV-Lowマルチメディア放送及び放送ネットワークの強靱化に係る周波数の割当て・制度整備に関する基本的方針を公表した。その後、同年12月に99MHzを超え108MHz以下の周波数を使用する特定基地局の開設に関する指針等を制定するなど、一連の制度整備が完了した。また、同年12月からいわゆるハード事業者の特定基地局の開設計画に係る認定申請を受け付けた結果、全

*20 V-Lowマルチメディア放送及び放送ネットワークの強靱化に係る周波数の割当て・制度整備に関する基本的方針の公表及び意見募集の結果：
http://www.soumu.go.jp/menu_news/s-news/01ryutsu09_02000074.html
 *21 移動受信地上基幹放送等に係る制度整備(案)に対する意見募集の結果並びに当該制度整備(案)の一部に係る電波監理審議会への諮問及び答申：
http://www.soumu.go.jp/menu_news/s-news/01ryutsu07_02000061.html
 *22 AMラジオ放送を補完するFM中継局に関する制度整備の基本的方針(案)に対する意見募集の結果：
http://www.soumu.go.jp/menu_news/s-news/01ryutsu08_02000092.html
 *23 放送法施行規則等の一部を改正する省令案等に係る電波監理審議会への諮問及びその答申並びに意見募集の結果：
http://www.soumu.go.jp/menu_news/s-news/01ryutsu09_02000093.html

国で延べ7者から申請がなされた。今後はいわゆるソフト事業者についての認定等を進めていく予定である。

3 電波政策の展開

(1) 電波政策概況

ア 電波の有効利用の推進

(ア) 電波の有効利用の促進に関する検討

我が国では、現在、1億5千万局以上の無線局が免許を受けて開設され、さらに多くの免許不要局（登録局、無線LAN等の小電力無線局、発射する電波が微弱な無線局等）が開設されている。電波利用技術は高度化し、スマートフォンを含む無線通信ネットワークは国民の日常生活や社会経済活動の最も重要な基盤を構築するまでに至っている。また、高齢化等によって社会構造も変化しており、スマートシティ、スマートメーター等のM2M通信等、電波利用の新たなニーズが高まっている。

このような状況を踏まえ、総務省では、電波ひっ迫解消のための政策の抜本的な見直し、世界最先端のワイヤレス（モバイル）立国の実現・維持を図るべく、新しい電波利用の姿等についてより具体的に議論を行うことを目的として、平成26年1月から「電波政策ビジョン懇談会^{*24}」を開催し、①新しい電波利用の姿、②新しい電波利用の実現に向けた新たな目標設定と実現方策、③電波利用を支える産業の在り方について検討を行っており、同年7月に「中間とりまとめ」が公表される予定である。また、「最終とりまとめ」は同年12月に行われる予定である。

(イ) 電波利用料の見直し等

電波利用料制度は、電波監視等の電波の適正な利用の確保に関し、無線局全体の受益を直接の目的として行う事務の費用（電波利用共益費用）を、受益者である無線局の免許人等に公平に負担を求める制度であり、平成5年の制度導入以来、少なくとも3年ごとの見直しを行っている。

総務省は、昨今の無線通信システムの急速な普及や新しい電波利用の急速な拡大、さらには我が国の電波ビジネスの一層の活性化や国際競争力の強化の必要性等を踏まえ、次期（平成26年度から平成28年度まで）の電波利用料について検討するため、平成25年3月から「電波利用料の見直しに関する検討会」を開催し、①次期電波利用料の歳出規模の考え方、②電波利用料額の見直しの基本方針等について検討し、同年8月に報告書「電波利用料の見直しに関する基本方針」を取りまとめた（図表6-2-3-1）。

図表6-2-3-1 「電波利用料の見直しに関する検討会」報告書の概要

- 1 電波利用共益事務の在り方
 - ・ 各年度の歳入と歳出の関係は一致させることが必要
 - ・ 新たな歳出増（消防・救急及び防災行政無線整備）も見込まれ、歳出規模は更なる効率化が必要
 - ・ ラジオ放送の難聴解消のための中継局整備の推進については、周波数資源の確保を含め、周波数の効率的利用を確保するといった無線局全体の受益を直接の目的とする電波利用共益費の使途として相応しい範囲内において、実施することが適当等
- 2 経済的価値の適正な反映の在り方
 - ・ 現在採用している「電波の経済的価値の向上につながる事務」と「電波の適正な利用の確保に必要な恒常的な事務」に分けて料額を算定する方式は妥当
 - ・ 広域専用電波を使用する携帯電話等の無線局については、a群とb群に分けて算定する現在の方法は踏襲しつつも、無線局単位で課金しているb群についても、周波数幅に応じて課金することとすべき。
 - ・ 広域専用電波による負担総額が相当程度高いことを踏まえて、例えば、分割払いの可否等、負担総額に影響を及ぼさない範囲内の広域専用電波の課金等の在り方について検討すべき等
- 3 新規システムに適用する料額の在り方
 - ・ 携帯電話システム等を利用するスマートメーターやM2Mシステム等は、ICTインフラとして普及促進する観点から、戦略的に電波利用料の負担を大幅に引き下げることが適当等
- 4 特性係数（軽減係数）について
 - ・ 放送事業者は「あまねく普及努力義務」が課され、また、放送設備の安全性・信頼性や番組内容に責任を負う等の費用負担もあることから、現在の措置を維持
 - ・ 携帯電話は、災害時に事業者も通信基盤の迅速な復旧や災害対策に費用を負担していることを踏まえ、「国民の生命、財産の保護に著しく寄与」の特性係数（1/2）を新たに適用
 - ・ 地デジ移行後の空き周波数帯を使用するV-Highマルチメディア放送などについて、公共性等を考慮し、テレビ等と同様の特性係数（1/4）を新たに適用等

その後、「電波利用料の見直しに関する基本方針」を踏まえ、次期電波利用料の料額算定の具体的な考え方に

*24 電波政策ビジョン懇談会：http://www.soumu.go.jp/main_sosiki/kenkyu/denpa_vision/index.html

ついて、平成26年1月に「電波利用料の見直しに係る料額算定の具体化方針」を策定した。

総務省は同年2月、これらの検討を踏まえ、料額の見直し等を行うとともに、災害時等において人命救助や災害救援等を目的として臨時に開設する無線局（総務大臣が認めるもの）について電波利用料及び免許申請等に係る手数料を免除する規定の整備等を行う電波法の一部を改正する法律案を国会に提出し、同年4月に成立した（図表6-2-3-2）。

図表6-2-3-2 電波法の一部改正法案の概要（電波利用料関係）

1 電波利用料の料額の見直し（平成26年～28年度の3年間の料額）

(1) 電波利用料の算定における軽減措置の見直し

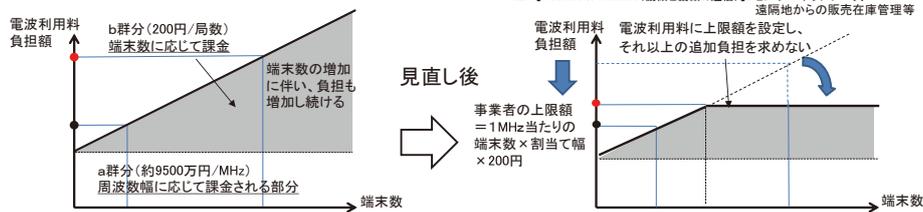
携帯電話、移動受信用地上基幹放送に、新たに軽減係数(*)を適用 ⇒ 関係事業者の負担の軽減を図る

(参考) 携帯電話	現行	約9500万円/MHz	⇒	約6200万円/MHz (1/2の軽減係数を適用 ※国民の生命、財産の保護に寄与)
移動受信用地上基幹放送	現行	約9500万円/MHz	⇒	約2900万円/MHz (1/4の軽減係数を適用 ※テレビ等と同様)

※ 現行及び見直し後も、この他無線局1局あたり200円が課される。
 (*): 軽減係数: 電波利用料算定において、電波の普及や国民の生命の保護等の観点から、特定の無線システムに一定の軽減を行うために設けられた係数。

(2) スマートメーターやM2M ※等の新たな無線システムに対する料額の見直し

ICTインフラとしての普及を促進する一助とするため、広範囲の地域において周波数帯を高密度に利用する携帯電話及び携帯電話等を利用するスマートメーターや、M2M等の無線システムに係る電波利用料については、上限額を設定 ⇒ 一定数以上、端末数が増加しても、追加負担を求めない。



(3) その他の料額の見直し

同報系デジタル防災行政無線、ホワイトスペースを活用するエリア放送の電波利用料について、より低廉な料額とする
 同報系デジタル防災行政無線 → 音声により災害発生を住民に伝達する同報系防災行政無線のデジタル化に伴う費用負担増を回避 (デジタル化により、子局が双方向通信が可能となることから、新たに電波利用料が発生するため)
 エリア放送 → 優先順位が高い無線局から保護されないエリア放送の利用料が、優先される無線局より高額であるため。

(参考) 同報系防災行政無線の料額	現行	親局、子局 15,900円/局	⇒	親局 19,050円、子局 550円
エリア放送の無線局の料額	現行	31,800円/局	⇒	1,000円(地上デジタル放送の最も低廉な料額相当額)

・ 次期における電波利用料の料額の増加は、現行の料額に比して2割を超えないよう料額を算定する

2 電波利用料の使途の追加

ラジオ放送の難聴解消のため、小電力のFM中継局整備に対する支援を使途に追加する

⇒ ラジオ放送は、一斉同報型無線システムであり、災害時に輻輳が発生しないことや受信機が乾電池で動作する等災害時における情報提供手段として重要であることから、期限を限り、必要最小の空中線電力による中継局整備について補助を行う。

3 電波利用料関係の改正

(1) 分割納付規定の整備

・ 広域専用電波に係る電波利用料の分割納付を可能とする
 (携帯電話、移動受信用地上基幹放送等が対象。現在、原則1年分を一括払いであるところ、年4回の分割納付を可能とする予定。)

(2) 災害時等の無線通信の確保

・ 災害時等において、人命救助や災害救援等を目的として、臨時に開設する無線局(総務大臣が認めるもの)について、電波利用料及び免許申請等に係る手数料を免除する
 (例) 災害時に、民間企業から被災地の市町村に無償貸与される衛星携帯電話や簡易無線システム等

(ウ) デジタル防災ICTシステム等の整備

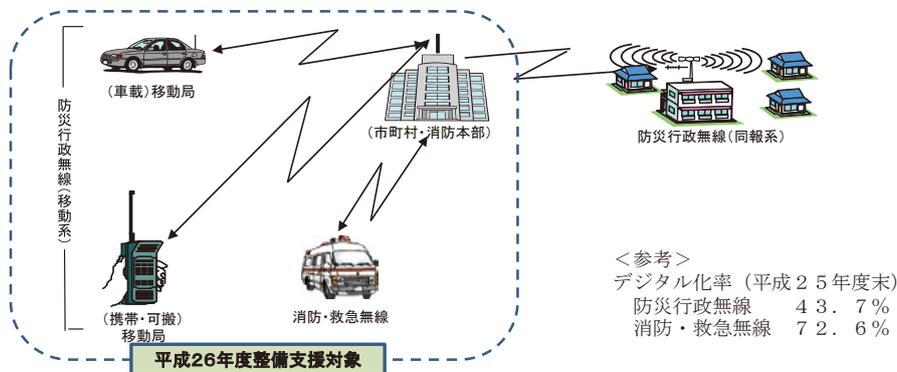
総務省では、市町村が行う災害の被災状況の把握や救急・救命活動に重要な役割を担う150MHz帯及び400MHz帯を使用する「防災行政無線」及び「消防・救急無線」を、従来の音声通信のみのアナログ方式から、データ伝送や準動画など情報量を多く含む無線通信が行えるようになる260MHz帯デジタル方式への移行を推進している。

「消防・救急無線」については、アナログ方式による使用期限である平成28年5月末以降は、利用ができなくなることもあり、防災行政無線のデジタル化と併せて周波数の一層の有効利用を促進するため、平成25年度から電波利用料財源を活用したデジタル方式の防災ICTシステムの整備を推進するための補助制度(周波数有効利用促進事業)が導入され、国がデジタル化経費の一部を補助することとなった。同年度には12団体(13事業)に対し補助金の交付を行った(図表6-2-3-3)。

図表6-2-3-3 消防・救急無線/市町村防災行政無線のデジタル化整備支援

東日本大震災等を踏まえ、市町村が行う災害の被災状況の把握や救急・救命活動に重要な役割を担う防災行政無線及び消防・救急無線のデジタル化に係る費用の一部を補助。

- ア 事業主体：市町村(消防に関する事務を処理する地方公共団体を含む)
- イ 対象地域：全市町村(財政力の弱い市町村を優先)
- ウ 補助対象：消防・防災無線を一体で260MHz帯へ移行する無線設備(デジタル無線方式)の整備費



工 負担割合	国 1/2	市町村等 1/2
オ 予算額	平成26年度 33.6億円	
カ 交付決定状況	平成25年度は12団体13事業に交付決定	

(2) 電波利用の高度化・多様化に向けた取組

ア 移動通信システムの高度化

我が国の携帯電話と広帯域移動無線アクセスシステム(BWA)とを合わせた移動通信システムの加入者数及び人口普及率は、それぞれ1億5,147万加入、118.3%となっており(平成26年3月末現在)、1人で複数台の端末を利用するような使い方も確実に広がってきている。

ここ数年のワイヤレスブロードバンドシステムの世界的な普及拡大を背景に、移動通信システムの世界においても、スマートフォンの利用や、高速データ通信の利用が急激に拡大しており、利用者からは、より高速・大容量で利便性の高い第4世代移動通信システム(IMT-Advanced)の早期導入に大きな期待が寄せられている。

このような背景を踏まえ、国内外の技術進化の動向及び周波数の一層の有効利用を考慮して、第4世代移動通信システムの導入に向け、平成24年4月から情報通信審議会情報通信技術分科会携帯電話等高度化委員会において、技術的条件の検討が行われ、平成25年7月に情報通信審議会から一部答申を受けた^{*25}。これを踏まえ、総務省は同年12月に第4世代移動通信システムの一つであるLTE-Advanced(3.9世代移動通信システム(LTE)よりも高速な通信が可能な移動通信システム)の技術を既存の携帯電話用周波数へ導入するために必要な無線設備規則の改正を行う等、実用化に向けた制度整備を進めている。

また、「日本再興戦略」(平成25年6月閣議決定)において、第4世代移動通信システムを早期に実用化するため、平成26年までに新たな周波数帯の割当てを行うこととされており、その円滑な導入に向けて、平成26年1月に、携帯電話事業者4者に対し公開でヒアリングを実施^{*26}するとともに、同年2月から3月まで第4世代移動通信システムの導入に関する意見募集を実施した。

さらに、総務省は、フェムトセル基地局の円滑な開設及び適正な運用を確保するとともに、フェムトセル基地局を活用した携帯電話サービスの円滑かつ効率的な提供を実現する観点から、「フェムトセル基地局の活用に係る電波法及び電気通信事業法関係法令の適用関係に関するガイドライン^{*27}」を策定しており、BWAシステムによるサービスの普及に伴うBWAサービス用フェムトセル基地局の設置、利用についての要望を踏まえ、平成25年11月に同ガイドラインを改定した。

*25 第4世代移動通信システムの技術的条件—情報通信審議会からの一部答申—：
http://www.soumu.go.jp/menu_news/s-news/01kiban14_02000157.html

*26 第4世代移動通信システムに関する公開ヒアリング
http://www.soumu.go.jp/main_sosiki/kenkyu/4g_hearing/index.html

*27 「フェムトセル基地局の活用に係る電波法及び電気通信事業法関係法令の適用関係に関するガイドライン」の改定及び意見募集の結果：
http://www.soumu.go.jp/menu_news/s-news/01kiban05_02000060.html

イ 携帯電話の基地局整備の在り方

総務省では、携帯電話事業者の自主事業では採算が確保できない地理的に条件不利な地域や電波が遮へいされる空間（トンネル等）において、国庫補助を伴う携帯電話等エリア整備事業及び電波遮へい対策事業を実施すること等により、携帯電話の基地局整備を推進しているが、未だに携帯電話が利用できない地域が山間部等を中心に存在しており（平成25年11月時点で、エリア外人口約3.9万人、エリア化要望なしを除くエリア外人口は約3.4万人）、そうした不感地域の早期解消が重要な課題となっている。また、利便性だけでなく緊急時の連絡手段の確保の観点から、居住地域のみならず、トンネル内等遮へい空間内における携帯電話の利用に対する要望が強まっている。さらに近年、船舶に基地局を搭載しての沿岸被災地のエリア確保等移動体への基地局設置等の新たなニーズも萌芽しつつある。

こうした状況を踏まえ、基地局整備の現状と課題を把握するとともに、今後の基地局整備の在り方や具体的推進方策等について検討を行うことを目的として、総務省は平成25年10月から平成26年3月までの間、「携帯電話の基地局整備の在り方に関する研究会^{*28}」を開催した。具体的には、①条件不利な地域や遮へい空間における基地局整備の現状と課題、②移動体への基地局設置等新たなニーズ、③携帯電話等エリア整備事業等の在り方を含めた基地局整備の今後の方向性、等について検討がなされた（図表6-2-3-4）。

また、整備した基地局の定期検査の点検結果の判定を行う判定員の不足という課題に関しては、関係者によるアドホック会合での検討を経て、登録検査等事業者における判定員の資格要件の緩和に関する取りまとめがなされた。これらの検討を踏まえて、総務省は平成26年2月、電波法の一部を改正する法律案を国会に提出し、同年4月に成立した。（本改正により、登録検査等事業における検査を行うことができる無線従事者資格を有する者の人数は約8万5000人から約30万人（約3.5倍）に増加する見込みである。）

*28 携帯電話の基地局整備の在り方に関する研究会：http://www.soumu.go.jp/main_sosiki/kenkyu/mobil_bs/index.html

図表6-2-3-4 携帯電話の基地局整備の在り方に関する研究会の概要

開催期間

平成25年10月～平成26年3月、全6回

主な検討事項

条件不利な地域等における携帯電話の基地局整備の推進に向け、以下について整理・検討を行う。

(1) 地理的に条件不利な地域や遮へい空間における基地局整備の現状と課題

(2) 移動体への基地局設置等新たなニーズと課題

(3) 携帯電話等エリア整備事業等を含めた基地局整備の今後の方向性 等

構成員

<p><学識経験者></p> <p>五十嵐 敦 弁護士、TMI総合法律事務所パートナー</p> <p>座長代理 小館 亮之 津田塾大学 学芸学部教授</p> <p>藤井 資子 熊本県立大学 総合管理学部准教授</p> <p>座長 山内 弘隆 一橋大学大学院 商学研究科教授</p> <p>山崎 亮 コミュニティデザイナー、studio-L代表、京都造形芸術大学 空間演出デザイン科教授</p>	<p><地方公共団体></p> <p>岩手県岩泉町</p> <p>福島県</p> <p>新潟県</p> <p>島根県</p>	<p><電気通信事業者等></p> <p>イー・アクセス株式会社</p> <p>株式会社NTTドコモ</p> <p>KDDI株式会社</p> <p>ソフトバンクモバイル株式会社</p> <p>(公社)移動通信基盤整備協会</p>
--	--	--

整備方針

- エリア外人口(要望なしを除く。)3.4万人の早期解消を目指す。平成26年度からの3年間で、エリア外人口(要望なしを除く。)3.4万人の半減を目指す。高速モバイル通信への補助は将来の課題。
- トンネル等については、交通量・旅客数やニーズを勘案しつつ、順次対策を実施する。

目標 道路トンネル:整備率(高速道路100%、直轄国道90%)を達成・維持
 新幹線トンネル:平成26年度からの3年間で、残りの未対策区間の4分の1(130キロ程度)を対策

具体的推進方策(官民連携・役割分担)

○ 官民が連携し、不感地域ごとの情報※を具体的に把握し、データベース化して共有

※ 人口・世帯数、携帯電話利用者数、光ファイバ網の状況、整備のボトルネック 等

役割分担

<p>国</p> <ul style="list-style-type: none"> ・基地局整備を促進する補助事業の維持 ・補助事業の手続きの迅速化 ・サービスエリア外の場所の調査及び情報共有できる仕組みの整備 ・基地局整備を推進した事業者を評価する仕組みの検討 	<p>携帯電話事業者等</p> <ul style="list-style-type: none"> ・未整備地域ごとの整備のボトルネックの特定 ・基地局の整備基準の見直しの検討 ・更なる整備費用の低廉化 ・基地局整備以外の分野における地方自治体との協力関係の構築 ・行政サービスやアプリケーションの地方自治体と協力しての開発 ・インフラ管理におけるセンシング等の新たな観点から基地局整備の可能性の検討 	<p>地方自治体</p> <ul style="list-style-type: none"> ・未整備地域ごとの実態把握 ・整備した光ファイバ網の積極的な活用の検討 ・携帯電話を活用した行政サービスやアプリケーションの開発などの需要の創出 ・公共施設の利用や公共サービスの提供などの基地局整備以外の分野における事業者との協力関係の構築 ・補助事業の手続きの迅速化
--	--	--

具体的推進方策(整備費用の低廉化等)

- 小型基地局
 今後も小型基地局を活用しながら規模に見合った基地局整備を進めていくべき(ブースターの活用を含む)。また、より安価な設備の開発を進めるべき。
- 衛星回線・無線伝送路
 光ファイバ等を敷設することが高額になる場合、帯域共用型の衛星回線や無線伝送路の活用を積極的に検討すべき。
- フェムトセル※
 安否確認などの用途を主要目的にするのであれば、ブロードバンド回線が利用可能である場合、フェムトセルを活用した宅内のエリア化が有効。
 なお、現状においては、サービスエリア内の屋内対策として利用されているが、事業者や利用者の要望等を踏まえ、必要に応じて運用の見直しを検討していくことが望ましい。
- 衛星携帯電話の活用
 小型化・低廉化が進んでおり、住民が連絡手段を必要とする目的によっては、活用を検討することが考えられる。

※従来の携帯電話基地局からの電波が届きにくい場所に設置することで電波環境を改善する小型携帯電話基地局。伝送路として一般家庭や小規模オフィスまでの固定回線を使用。

ウ 高度道路交通システムの推進

総務省は、人やモノの安全で快適な移動の実現に向けて、情報通信技術を用いて「人」、「道路」及び「車両」などをつなぐ高度道路交通システム（ITS；Intelligent Transport Systems）により、交通事故削減や渋滞解消等のための取組を進めている。これまで、VICS（Vehicle Information and Communication System；道路交通情報通信システム）やETC（Electronic Toll Collection System；自動料金収受システム）、ITSスポット等で利用される周波数の割当てや技術基準等の策定を行うとともに、これらシステムの普及促進を図ってきた。

具体的には、地上テレビジョン放送のデジタル化により空き周波数となった700MHz帯の一部を車車間通信・路車間通信による安全運転支援システムに割り当て、その技術基準等の整備を行い、平成25年4月から全国で利用可能とするとともに、79GHz帯を用いて歩行者等の小さな物体を検知することができる障害物検知レーダー（79GHz帯高分解能レーダー）の技術基準等の整備を平成24年12月に行い、こちらも利用可能とした。

平成25年10月には、世界のITS関係者が一堂に会するITS世界会議が東京で開催された。会議は、ITSに関する展示やデモ、プレゼンテーション等を通じて、ITSの普及促進やビジネス機会の創出等を図ることを目的としており、総務省は、「命をまもる（700MHz帯安全運転支援システム、79GHz帯高分解能レーダー等）」、「便利に移動する（ETC、VICS、プローブ等）」、「より高度な通信を目指す（ITSを支える通信基盤、次世代無線通信技術等）」という3つの柱のもと、関係企業等と連携して展示を行ったほか、自動走行に必要な要素技術である車車間通信、レーダー等、我が国のITSを支える情報通信技術に関する講演会を開催し、強く世界にアピールした。

最近の取り組みとしては、平成26年度から700MHz帯を活用した安全運転支援システムの早期実用化に必要な検討課題の抽出・検証を行い、実用アプリケーションが十分機能できるよう通信の信頼性や相互接続性、セキュリティ機能の確立を目的とした実証実験を実施する。また、700MHz帯を活用した安全運転支援システムにおける情報セキュリティについて、より専門的な観点から助言を得ることを目的として、平成26年2月から「情報セキュリティアドバイザーボードITSセキュリティ検討グループ」を開催し、通信される情報の真正性・完全性・機密性が担保されるための情報セキュリティ要件等について検討を行っている。

また、内閣府総合科学技術会議の戦略的イノベーション創造プログラム（SIP）においても、総務省は、府省横断の取組として、公道での実証を通じ、車車間・路車間・歩車間通信でやりとりする情報やインフラレーダーで収集する情報等を組み合わせたシステムを開発するなど、ICTを活用した高度な自動走行システムを実現するための事業を実施する。

今後も関係省庁とも連携してITSを推進し、交通事故の削減や渋滞の解消等を進めるとともに、運転支援や自動走行システムのための環境整備を行うことで、人やモノが安全で快適に移動できる社会の実現を目指す（第4章第1節3（2）参照）。

エ 防災無線の高度化

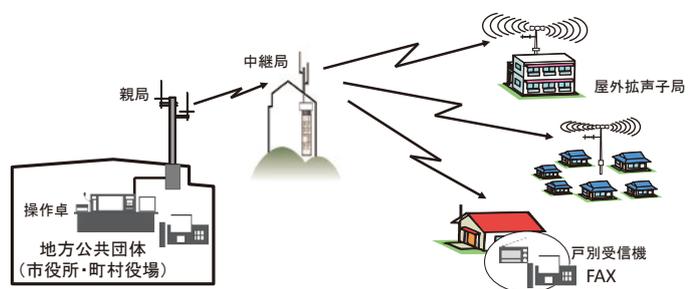
同報系防災行政無線は、避難場所、防災拠点や各家庭に向けて防災行政情報を伝える重要な手段となっている。また、双方向通信、データ通信等を可能とし、画像による災害情報の収集、避難場所等との情報交換、文字表示板による防災行政情報の周知など多様な情報提供ニーズに対応可能なデジタル方式が導入されている（図表6-2-3-5）。

同報系防災行政無線の整備率は、80%弱ま

で向上している一方、デジタル方式（16QAM方式）の制度化後、約10年を経過しているものの、デジタル方式の整備率は約30%にとどまっている。これは、アナログ方式と比較してデジタル方式の整備費用が高額であることなどが原因に挙げられ、昨今、地方公共団体からは、低廉な通信方式への要望が高まっている。

そこで、デジタル方式のコスト低減と共に小規模な市町村においても導入されやすい防災無線システムとして技術基準の見直しが必要であることから、平成25年5月、情報通信審議会に対し諮問を行い、60MHz帯デジタル同報系防災行政無線システムについて、新たな方式を導入するための技術的条件に関する検討を開始している。

図表6-2-3-5 同報系防災行政無線のイメージ



音声同報、Jアラート連携等、基本機能を中心とする簡素で低廉なデジタル方式を導入するために、現行方式と比べ到達範囲が広く、普及実績も大きい「4値FSK」、「QPSK方式」を想定し、検討を行っている。今後、情報通信技術分科会における審議（平成26年夏頃に答申）を経て、平成26年中に制度整備が行われる予定である。

一方、移動系防災無線のデジタル化については、その進捗が十分でない（十数%）ことから、平成25年度から周波数有効利用促進事業として国がその経費の一部の補助を行っている（第6章第2節3（1）ア（ウ）参照）。

(3) 電波利用環境の整備

ア 生体電磁環境対策の推進

総務省では、電波の人体への影響に関する調査を実施し、人体の防護のため、電波法令により国際ガイドラインと同等な電波の強さの安全基準を定めている^{*29}。これまでの調査・研究では、この安全基準を下回るレベルの電波と健康への影響との因果関係は確認されていないが、今後も科学的に安全性の検証を積み重ねていくことが重要であることから、総務省では、継続的に電波の安全性評価を行っていくこととしている。

この安全基準のうち、携帯電話端末のように、頭のすぐそばで使用する無線機器に対しては、人体側頭部における比吸収率（SAR：Specific Absorption Rate^{*30}）により電波の許容値を規定してきたが、今般、スマートフォンやタブレット端末など、側頭部以外の人体の近くで使用する無線機器が一般的なものとなっていることから、当該許容値の規定の対象範囲をそれらの無線設備にも拡大すべく、情報通信審議会からの「人体側頭部を除く人体に近接して使用する無線機器等に対する比吸収率の測定方法」についての一部答申（平成23年10月）^{*31}や電波監理審議会の省令改正についての答申（平成25年7月）^{*32}を受け、無線設備規則等の一部の改正を行った（平成25年8月23日公布、平成26年4月1日施行）。

また、近年における動向として、電波防護に関する国際的なガイドラインである国際非電離放射線防護委員会（ICNIRP：International Commission Non-Ionizing Radiation Protection）の「時間変化する電界、磁界及び電磁界によるばく露を制限するためのガイドライン」（平成10年4月）が、低周波電磁界領域について平成22年11月に改訂された。「生体電磁環境に関する検討会」においても、最新のICNIRPのガイドラインを踏まえた電波防護指針の在り方についての検討の必要性が提言されている。

これらを踏まえ、総務省では、関連の国際的な検討動向や電波利用状況の変化等を踏まえた電波防護指針の在り方について、平成25年12月に情報通信審議会へ諮問^{*33}を行った。現在、検討が行われており、平成26年12月頃に一部答申がなされる予定である。

また、近年、スマートフォン等の無線端末によって高速かつ大容量通信を可能とするサービスが開始されており、新たな無線通信方式であるLTEによる無線サービスが急速に普及している。そのため、総務省は、平成24年度における電波の植込み型医療機器に与える影響に関する調査として、LTE方式の携帯電話について影響測定を実施した。現在使用されている植込み型医療機器の中から選定した25台（植込み型心臓ペースメーカ13台、植込み型除細動器12台）を対象に、スクリーニング測定（携帯電話端末実機よりも厳しい条件）を経た上で携帯電話端末実機を用いた影響測定を実施したところ、影響の発生は確認されなかった。これを踏まえ、総務省は、平成25年12月に「各種電波利用機器の電波が植込み型医療機器へ及ぼす影響を防止するための指針」を改訂し、その対象をLTE方式の携帯電話端末にも拡張し、携帯電話端末と植込み型医療機器との離隔距離を15cm程度にするといった、従来の携帯電話に関する指針を適用することとした^{*34}。

同様に、近年利用が拡大しているスマートフォン等の無線端末の中には、一台の端末内に携帯電話と無線LANなどの複数種類の電波を備え、同時に放射する機能を有するものが少なくないため、平成25年度には、携帯電話（W-CDMA方式）と無線LAN（IEEE802.11n方式）の電波が同時に端末から発射されたときの植込み型医療機器への影響について、実機による影響測定を実施した。現在使用されている植込み型医療機器の中か

*29 電波防護指針：<http://www.tele.soumu.go.jp/j/sys/ele/body/protect/index.htm>

*30 生体が電磁界にさらされることによって単位質量の組織に単位時間に吸収されるエネルギー量

*31 情報通信審議会からの一部答申：http://www.soumu.go.jp/menu_news/s-news/01kiban16_02000025.html

*32 電波監理審議会からの答申：http://www.soumu.go.jp/menu_news/s-news/02kiban16_03000165.html

*33 情報通信審議会への諮問：http://www.soumu.go.jp/menu_news/s-news/02kiban16_03000185.html

*34 平成24年度電波の医療機器等への影響に関する調査結果及び当該結果に基づく「各種電波利用機器の電波が植込み型医療機器へ及ぼす影響を防止するための指針」の改訂：http://www.soumu.go.jp/menu_news/s-news/02kiban16_03000187.html

ら選定した30台（植込み型心臓ペースメーカ14台、植込み型除細動器16台）を対象に、スクリーニング測定を経た上で、携帯電話端末実機を用いた影響測定を実施したところ、影響の発生は確認されなかった。これを踏まえ、総務省は、平成26年5月に「各種電波利用機器の電波が植込み型医療機器へ及ぼす影響を防止するための指針」について、指針の対象の「携帯電話端末」にはスマートフォン等の無線LANを内蔵した携帯電話端末も含むことを明確にする改訂を行った^{*35}。

また、現在医療機関における携帯電話等の使用については法的規制が無く、各医療機関において独自のルールが定められている。近年の携帯電話等及び医療機器の性能向上により、医療機器から一定の距離を確保する等の安全対策等を行うことを前提に、医療機関内においてさらに電波利用機器の活用を推進することが可能であることから、各医療機関においてICT機器の積極的活用を図ることが望ましいと考えられる。

こうした状況を踏まえ、電波環境協議会に有識者、関係団体や総務省、厚生労働省等から構成される「医療機関における携帯電話等の使用に関する作業部会」が設置され、医療機関内での携帯電話等の使用の在り方に関する指針の作成に向け、検討が開始されることとなった。平成26年1月に第1回会合が開催^{*36}されたところであるが、今後は、同年夏頃を目途に報告書や指針を策定・公表し、国内外へ積極的に周知を図っていく予定である。

イ 電磁障害対策の推進

各種電気・電子機器等の普及に伴い、無線利用がこれらの各種機器・設備から発せられる不要電波に対する電磁的な妨害対策が重要となっている。

総務省では、情報通信審議会情報通信技術分科会に設置された「電波利用環境委員会^{*37}」において調査・検討が行われ、国際無線障害特別委員会（CISPR：Comité International Spécial des Perturbations Radioélectriques）における国際規格の審議に寄与するとともに、国内における規格化に向けた取組の推進等を通じて、不要電波による無線通信システムへの妨害や電気・電子機器への障害の防止等を図っている。

平成26年3月には、情報通信審議会において、CISPRの諸規格のうち、「工業、科学及び医療用装置からの妨害波の許容値及び測定法」を国内規格として採用する場合の技術的諸問題について審議を行い、電子レンジ、電磁誘導加熱式調理器（IH調理器）、超音波洗浄機、超音波加工機及び超音波ウェルダ等^等の技術的条件について、電源端子妨害波電圧による許容値の導入、磁界強度による許容値の適用、測定距離や電界強度の許容値の見直し等に関する一部答申を受けた。

近年、世界的なエネルギー問題等に対応したスマートコミュニティや持続可能な車社会の実現に向け、家電製品や電気自動車等において、無線技術により迅速かつ容易に充電することを可能としたワイヤレス電力伝送システムを導入するニーズが高まってきている。この導入にあたっては、システムが他の無線機器への混信を与えた場合の社会への影響が大きいことや、人体への安全性が確保されることを十分に考慮する必要がある。そのため、平成25年6月、情報通信審議会情報通信技術分科会の電波利用環境委員会の下に、「ワイヤレス電力伝送作業班^{*38}」を設置し、他の無線機器との共用及び電波防護指針への適合性等について検証した上で、システムから放射される漏洩電波の許容値や測定法等の技術的條件の検討を行っており、平成26年7月目途で答申がなされる予定である。

ワイヤレス電力伝送システムの実用化には、漏えい電波を低減する技術等の研究開発を促進する必要があるが、従来、高周波利用設備の制度においては、実験を目的とした設備の漏えい電界強度の許容値の緩和措置が広帯域電力線搬送通信設備に限定されていた。

こうした状況を踏まえ、総務省は、平成25年12月、関係省令及び告示を一部改正し、高周波利用設備においてワイヤレス電力伝送システムが含まれる各種設備の許容値を、漏えい電界強度の低減技術の検証その他の実験用に限り、工業用加熱設備と同等の値とするなど、ワイヤレス電力伝送システムの実験の実施を推進した。

ウ 無線機器の信頼性確保

技術基準適合証明等は、無線設備が電波法に定める技術基準に適合している旨の証明であり、当該証明を取得

*35 平成25年度電波の医療機器等への影響に関する調査結果及び当該結果に基づく「各種電波利用機器の電波が植込み型医療機器へ及ぼす影響を防止するための指針」の改訂：http://www.soumu.go.jp/menu_news/s-news/02kiban16_03000216.html

*36 医療機関内における携帯電話等の使用に関する検討の開始：
http://www.soumu.go.jp/menu_news/s-news/02kiban16_03000192.html

*37 電波利用環境委員会：
http://www.soumu.go.jp/main_sosiki/joho_tsusin/policyreports/joho_tsusin/denpa_kankyou/index.html

*38 ワイヤレス電力伝送作業班：http://www.soumu.go.jp/main_sosiki/joho_tsusin/policyreports/joho_tsusin/denpa_kankyou/wpt.html

することにより、免許手続きが不要となったり簡略化される制度である。

近年の技術の進展に伴い、無線設備のモジュール化やチップ化が進み、技術基準適合証明等を取得した設備を組み込んだロボット掃除機などの製品が数多く製造・販売されている。

現状では、モジュール化された設備を対象に技術基準適合証明等を取得していることから、当該証明等を取得したことの表示である技適マークは、モジュール化された設備に付すこととなりモジュールを組み込んだ製品の外観には付されず、利用者が直接的に技適マークを確認できないことが課題となっていた。

総務副大臣主催の「電波の有効利用の促進に関する検討会」（平成24年4月～12月）において、利用者が製品の外からも技術基準への適合性を確認でき、安心して製品を使用可能とするため、技術基準適合証明等を受けた無線モジュールを組み込んだ製品の外観に、内蔵されている無線モジュールに付されている技適マークを転記することを可能とする必要性が指摘された。

また、スマートフォンの普及等に伴い、携帯電話端末の液晶パネル・外装等を交換するニーズが増加している中で、製造業者等以外の第三者である修理業者が携帯電話端末等の修理や交換を行おうとする場合、「変更の工事」に該当しない範囲内であるか明確でないため技術基準適合性の表示を維持したまま修理可能か判断できないという問題が、「電波有効利用の促進に関する検討会 報告書（平成24年12月）」や「携帯電話修理事業連絡会要望書（平成25年11月）」において指摘されている。

これらの検討を踏まえ、総務省は、①「技術基準適合証明」等の表示の転記を認める規定、②総務大臣に登録を行った修理業者が、修理の適切性を自己確認し、技術基準への適合性を表示可能とする、第三者による携帯電話端末等の修理に係る規定等を盛り込んだ電波法の一部を改正する法律案を平成26年2月に国会に提出し、同年4月に成立した。

エ 電波の混信・妨害の予防

電波利用が拡大する中で、混信・妨害を排除し良好な電波利用環境を維持していくことはますます重要な課題となってきている。このため総務省では、電波の監視、混信・妨害の排除に加え、それらの原因となり得る機器への対応も強化している^{*39}。

近年、携帯電話の急速な普及や電波監視の強化などにより、過去に社会問題となった不法三悪と呼ばれる無線局（不法市民ラジオ、不法パーソナル無線及び不法アマチュア無線）による重要無線通信等への混信・妨害が減少する一方で、電波法の技術基準に適合していない無線機器（以下「不適合機器」という。）等による無線通信への混信・妨害が問題となっている（図表6-2-3-6）。

市場には無線局免許が不要な微弱無線局であると称して販売されている無線機器（FMトランスミッター、ワイヤレスカメラ等）が大量に流通しているが、その中には、微弱無線局の基準を上回る出力の電波が発射されている不適合機器が多数含まれており、これまでも、その使用によって、重要無線通信への混信・妨害が発生している。

また、海外からの輸入やネット販売等を通じて入手可能な国内では使用出来ないトランシーバ（FRS：Family Radio Service、GMRS：General Mobile Radio Service）やベビーモニター等による同様の混信も発生していることから、このような不適合機器の流通をいかに抑制するかが課題である。

このために、これまでもポスター及びブリーフレット等による周知・啓発活動を行うとともに、販売店等に出向き不適合機器の販売について自粛要請等を行ってきたところである。一方で、販売店等においては消費者への不適合機器に関する情報提供が少なく、消費者が不適合機器が否かを判別することが困難な状況となっていることから、依然として不適合機器が善意の消費者の手に渡り、他の無線局の混信源となる可能性が残されている。

このことから、総務省は、発射する電波が著しく微弱の範囲であるとして販売されている無線設備を購入して、電波の強さが電波法に定める範囲に適合しているかどうかの測定を行い、その結果を公表^{*40}する取組を平成25年度から実施している。また、公表と併せて、当該設備の製造業者、販売業者又は輸入業者に対し、電波法で定める技術基準の適合への改善を要請している。これにより、業者を指導し、消費者に注意喚起すること

図表6-2-3-6 無線通信に障害を与えた不適合機器の例



*39 総務省電波利用ホームページ 電波監視の概要：<http://www.tele.soumu.go.jp/j/adm/monitoring/index.htm>

*40 無線設備試買テストの結果：<http://www.tele.soumu.go.jp/j/adm/monitoring/illegal/result/>

で、不適合機器の流通が抑制され、混信・妨害の予防に資することが期待される。

この他にも、携帯電話事業者以外の者によって不法に設置されている携帯電話中継装置が、携帯電話基地局等からの電波を妨害する事例が発生しているが、これらの中継装置は「無線局の免許がいない」と称して販売されていることから、一般の方がそれと知らずに設置し妨害の原因となっている。このような装置を原因とする障害の拡大を防止するため、販売者が販売する前に「設置には免許が必要」である旨告知すること（免許情報告知制度）を義務付けている（携帯電話事業者以外は、携帯電話中継装置を設置できない）*41。

さらに、無線局が他の無線局の運用を著しく阻害するような混信その他の妨害を与えた場合には、製造業者・販売取扱業者等に対して報告を徴収し、その事態を除去するために必要な措置をとることについて勧告・公表を行うことができる制度の活用についても検討を進めることとしている。

この他、LED照明等の電気機器、電子機器や放送受信ブースタ等から発射又は漏洩する電波による無線局への障害も引き続き発生していることから有害な漏洩電波を効率的に除去するための調査に取り組んでいる。

4 情報通信分野の事業者間紛争の処理

(1) 電気通信紛争処理委員会によるあっせん・仲裁等

ア 電気通信紛争処理委員会の概要

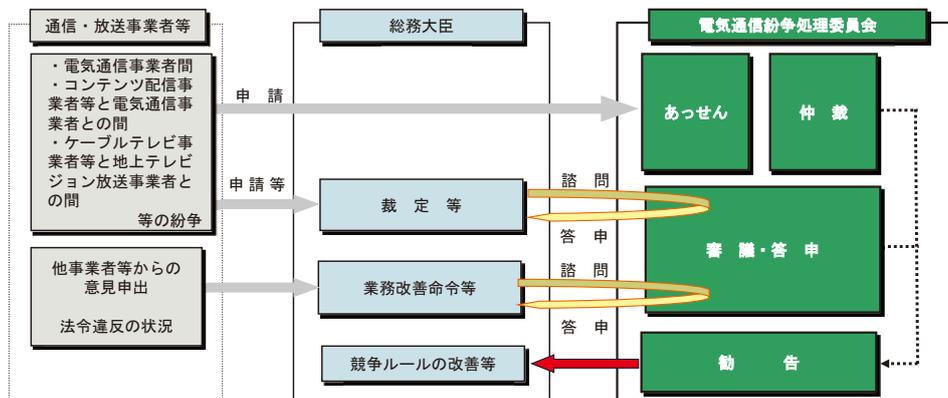
(ア) 電気通信紛争処理委員会の機能

電気通信紛争処理委員会（以下「委員会」という。）は、技術革新と競争環境の進展が著しい電気通信分野において多様化する紛争事案を迅速・公正に処理するための専門組織であり、現在、総務大臣により任命された委員5名及び特別委員8名が紛争処理にあたっている。

委員会は、①事業者間等の紛争を解決するためのあっせん・仲裁を行う、②総務大臣が命令、裁定等を行う際に諮問を受けて審議・答申を行う、③あっせん・仲裁、諮問に対する答申を行う中で、競争ルールの改善等について総務大臣に勧告を行うという3つの機能を有している（図表6-2-4-1）。

また、委員会事務局に事業者相談窓口を設けて、事業者間の紛争に関する問合せ・相談等に対応している。

図表6-2-4-1 電気通信紛争処理委員会の機能の概要



(イ) あっせん・仲裁

あっせんは、委員会が有識者である委員・特別委員の中から「あっせん委員」を指名し、あっせん委員が両当事者の歩み寄りを促すことにより紛争の迅速・公正な解決を図る手続である。必要に応じ、あっせん委員があっせん案を提示する。両当事者の合意により進められる手続のため、強制されることはない。

仲裁は、原則として、両当事者の合意に基づき委員会が委員・特別委員の中から3名を「仲裁委員」として指名し、仲裁委員による仲裁判断に従うことを合意した上で行われる手続であり、仲裁判断には当事者間において確定判決と同一の効力が発生する。

なお、あっせん・仲裁の対象となる紛争内容は、次のとおりである（図表6-2-4-2）。

*41 免許情報告知制度は、不法市民ラジオ、不法パーソナル無線、不法アマチュア無線及び不法携帯電話中継装置に使用されるおそれの高い無線設備を対象としている。

図表6-2-4-2 あっせん・仲裁の対象となる紛争内容

当事者	協議の内容	相手方が協定・契約の締結（又は再放送の同意）の協議に応じないとき	協定・契約の締結（又は再放送の同意）の協議が調わないとき	金額、接続条件等の細目について協議が調わないとき
電気通信事業者間	○電気通信設備の接続に関する協定 ○電気通信設備の共用に関する協定 ○電気通信設備設置用工作物の共用に関する協定 ○卸電気通信役務の提供に関する契約	あっせん 大臣命令	あっせん 大臣命令	あっせん 仲裁 大臣裁定
	○電気通信役務の円滑な提供の確保のために締結が必要な協定・契約 ・接続に必要な電気通信設備の設置・保守 ・接続に必要な土地・建物・管路等の利用 ・接続に必要な情報の提供 ・電気通信役務の提供に関する契約の締結の取次や料金回収等の業務委託等	-	-	あっせん 仲裁
電気通信事業者とコンテンツ配信事業者等との間	○コンテンツ配信事業等（※）を営むに当たって利用すべき電気通信役務の提供に関する契約 （※）電気通信設備を用いて他人の通信を媒介する電気通信役務以外の電気通信役務を電気通信回線設備を設置することなく提供する電気通信事業（電気通信事業法第164条第1項第3号）	-	-	あっせん 仲裁
ケーブルテレビ事業者等と地上テレビジョン放送事業者との間	○地上テレビジョン放送の再放送に係る同意	あっせん 大臣裁定	あっせん 仲裁 大臣裁定	-
無線局（※）を開設・変更しようとする者その他の無線局（※）の免許人等との間	○混信等の妨害防止のために必要な措置に関する契約 （※）電気通信業務、放送の業務その他の総務省令で定める業務を行うことを目的とする無線局	あっせん	あっせん 仲裁	-

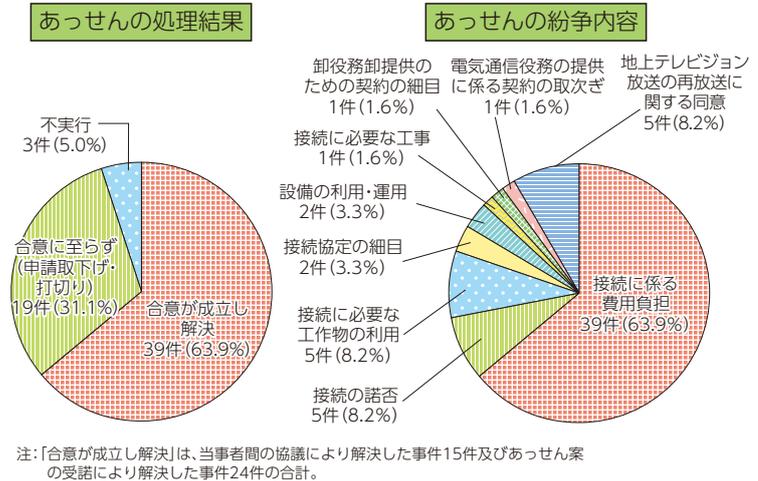
注：「大臣命令」又は「大臣裁定」の場合は、電気通信紛争処理委員会への諮問がなされる。

イ 委員会の活動の状況

委員会は、平成25年度において、地上テレビジョン放送の再放送同意に関する紛争についてのあっせん2件、卸電気通信役務の提供のための契約の細目に関する紛争についてのあっせん1件、地上テレビジョン放送の再放送同意の裁定に係る総務大臣からの諮問に対する答申1件を行った。また、事業者相談窓口において、相談対応10件を行った。

なお、平成13年11月の委員会設立から平成26年3月末までに、あっせん61件（図表6-2-4-3）、仲裁3件の申請を処理し、総務大臣からの諮問に対する答申9件、総務大臣への勧告3件を実施している。

図表6-2-4-3 あっせんの処理状況



(2) 総務大臣による協議命令・裁定

電気通信分野においては、電気通信事業者間での電気通信設備の接続又は共用、電気通信設備設置用工作物の共用若しくは卸電気通信役務の提供に係る協議について協議が不調等になった場合には、電気通信事業法の規定に基づき、電気通信事業者が総務大臣に対して協議の開始又は再開の命令の申立て若しくは裁定の申請を行うことができる。

放送分野においては、ケーブルテレビ事業者等と地上テレビジョン放送事業者間での再放送同意について協議が不調等になった場合には、放送法（昭和25年法律第132号）の規定に基づき、ケーブルテレビ事業者等が総務大臣に対して裁定の申請を行うことができる。

これら総務大臣による協議命令・裁定に関する紛争処理手続は、紛争の相手方の意向にかかわらず、当事者の一方の申立て又は申請により開始される。総務大臣は協議命令・裁定をしようとするときは、委員会に諮問しなければならない。

平成25年度において、総務大臣は、放送分野について裁定を1件行った。

5 インフラの安全・信頼性の確保

(1) 電気通信インフラの安全・信頼性の確保

電気通信は、我が国の基幹的な社会インフラであり、電気通信事故は、国民生活や企業の経済活動に多大な障害を招来するものであるため、その防止は喫緊の課題である。近年、電気通信分野において、ネットワークやサービスの多様化・高度化が進展し、事故の内容や原因等も多様化・複雑化している。その防止には、このような事故を巡る環境変化を踏まえ、平時の対策及び事故発生後の各段階で適切な措置が講じられることが不可欠である。

総務省は、ネットワークやサービスの多様化・高度化の進展により、多様化・複雑化してきた電気通信事故の防止の在り方として、①事故の事前防止、②事故発生時の対応、③事故報告制度、④事故報告後のフォローアップの在り方を検討し、事故発生に係る各段階に必要な措置が適切に確保される環境を整備することにより、電気通信事故の防止を図るため、平成25年4月から「多様化・複雑化する電気通信事故の防止の在り方に関する検討会^{*42}」を開催し、同年10月に報告書を取りまとめた。

報告書では、ネットワークは事業者ごとに異なる特性があるため、それを熟知する事業者の自主的な取組（PDCAサイクル）による事故防止を基本として、そうした事業者の自主的な取組が適切に確保・促進される環境を整備するため、①管理規程の記載事項の見直し等による事故防止の具体的取組の確保、②安全統括管理者（経営レベル）の選任義務の導入、③電気通信主任技術者（現場レベル）の職務範囲の明確化や講習制度の導入、④事後的な改善措置命令、⑤事故報告基準等の見直し、⑥事故報告内容の第三者検証、⑦回線非設置事業者（有料・一定規模以上等）にも事故防止の規律を適用、といった7点が提言されている。この報告書を受けて、総務省は、事故防止の規律を整備するため、電気通信事業法の改正案を平成26年の通常国会に提出し、同年6月に成立した。

また、内閣府規制改革会議において、0AB-J IP電話（電話番号として03や06等の市外局番を用いるIP電話）の品質要件の見直しが検討課題として取り上げられ、平成25年6月の同会議答申において、「0AB-J IP電話の品質要件の見直しにつき、安定品質要件の要否を含め検討を行い、結論を得る」こととされた。

これを踏まえ、総務省は、同年12月から「0AB-J IP電話の品質要件の在り方に関する研究会^{*43}」を開催し、①0AB-J IP電話に対して利用者が求める要件、②最新の技術動向等を踏まえた、利用者視点での品質要件の検討、③安定品質の要件具体化等の最新の技術動向や利用者ニーズを踏まえた0AB-J IP電話の品質要件の在り方について検討を行っており、平成26年12月頃に報告書を取りまとめる予定である。

(2) 放送インフラにおける安全・信頼性の確保

放送は、日頃から国民生活に必要な情報をあまねく届け、災害や国民的な関心事に関する重要な情報を広範な国民に対し瞬時に伝達できることから、極めて高い公共性を有する社会基盤の一つとなっており、放送設備に起因した放送の業務への支障を防ぐことが重要である。このような背景を踏まえ、平成22年12月に第176回国会（臨時会）において、放送中止事故の防止等、安全・信頼性を確保し、放送の公共的役割をより十全に発揮させることを可能とする観点から、「放送法」に放送設備に対する技術基準、設備に起因する重大な事故の報告等に関する規定を設ける旨の法案が可決、成立した。これを受け、情報通信審議会において、放送に係る安全・信頼性に関する技術的条件に関する審議が行われ、東日本大震災による放送設備の被災状況に関する分析も踏まえ、平成23年5月に一部答申を受けた。総務省では、平成23年6月の改正放送法の施行に合わせて、一部答申に基づく技術基準、報告対象となる重大な事故等に係る規定を整備した。現在、これらの規定に基づき、放送事業者に対して放送設備を適切に維持することを義務づけるとともに、重大な事故の発生時にはその原因を明らかにして再発防止を徹底させる等、積極的な取組を推進しているところである。

*42 多様化・複雑化する電気通信事故の防止の在り方に関する検討会：
http://www.soumu.go.jp/main_sosiki/kenkyu/tsushin_jiko_boushi/index.html

*43 0AB-J IP電話の品質要件の在り方に関する研究会：http://www.soumu.go.jp/main_sosiki/kenkyu/Oabj_ip/index.html

第3節 国民の暮らしを守る安心・安全

1 電気通信サービスに関する消費者行政

(1) スマートフォン時代における消費者行政に関する取組

近年のスマートフォン等の新たなサービスの急速な普及に伴い、サービス提供に関するトラブルや、利用者情報の取扱いなどの新たな課題も発生している。こうした中、総務省では、利用者が安心・安全にスマートフォン等のサービスを利用できる環境を整備するため、①スマートフォンサービス等の適正な提供の在り方、②スマートフォンのアプリ利用における新たな課題への対応、③スマートフォンにおける利用者情報に関する課題への対応について検討を行い、平成25年9月に「スマートフォン安心安全強化戦略^{*1}」を公表した。

ア 電気通信サービスの適正なサービス提供への取組

スマートフォンをはじめとし、タブレット端末やモバイルデータ通信サービスが急速に普及するなど、電気通信サービスはますます複雑化・多様化しており、利用者からの苦情・相談は増加・高止まり傾向にある。上記「スマートフォン安心安全強化戦略」の「CS適正化イニシアティブ^{*2}」においては、

- ①通信速度の広告表示等について、実測値を表示・併記する等、利用者への分かりやすい情報提供について検討を進めること
- ②期間拘束・自動更新付契約について、更新時期の契約者等へのメール等による通知の導入及び普及を検討すること
- ③業界団体の自主的な取組による効果が十分に上げられていない場合、電気通信事業法における消費者保護ルールを見直す等の制度的な対応の検討に着手すべき等が指摘されている。

これらの指摘を踏まえ、①の通信速度については、利用者が適切な情報に基づき契約を行うことが可能な環境を整備するため、総務省は平成25年11月から「インターネットのサービス品質計測等の在り方に関する研究会^{*3}」を開催し、平成26年4月に第一次報告書を取りまとめた。本報告書では、通信事業者共通の統一的な計測項目・条件、事業者中立性が確保される実施プロセス、実証実験で検証すべき事項に加え、計測結果の公表及び広告等の利用者への情報提供手法の方向性について提言を行っている。②の更新時期の契約者等への通知については、電気通信事業者においてプッシュ型通知を行う取組が促進されている。③の電気通信事業法における消費者保護ルールの見直しについては、業界団体による自主基準の遵守不徹底や業界団体未加入事業者の存在等により、自主的な取組による効果が十分に挙げられていないと認められる事項について、法的な枠組等による必要な制度・規律の在り方などを検討するため、新たに「ICTサービス安心・安全研究会^{*4}」を平成26年2月から開催し、専門的な検討を開始している。

イ 青少年の利用環境整備

青少年へのスマートフォンの著しい普及に鑑み、従来の携帯電話とは異なるセキュリティ実態等を踏まえ、青少年自身のリテラシー向上に加え、保護者や教職員などのリテラシーの向上の重要性が高まっている。

特に保護者からは、スマートフォンを青少年が安心・安全に利用するために青少年や保護者等が把握しておくべき情報（スマートフォンの特徴、スマートフォン上のサービスの特徴、事業者が提供する安心・安全サービスの概要等）が不足しており、どのように対応すればよいか分からないという声がPTAや消費者団体等を中心に寄せられている。また、地方における情報不足は顕著であり、必要な情報を地方にも展開をして欲しいという要望が関係者から寄せられており、今後とも青少年に対するスマートフォン利用が見込まれることから早急な対応が求められている。

こうした状況に対処するため、各総合通信局及び沖縄総合通信事務所が中心となり、地域における青少年及び

*1 「スマートフォン安心安全強化戦略」の公表：http://www.soumu.go.jp/menu_news/s-news/01kiban08_02000122.html

*2 表題の由来は、Consumer Serviceの提供方法そのものの適正化や、利用者にとってより適正なサービスの提供によるConsumer Satisfactionの向上に、業界全体で取り組むことへの期待が込められていることによるもの

*3 インターネットのサービス品質計測等の在り方に関する研究会：
http://www.soumu.go.jp/main_sosiki/kenkyu/speed_measurement/index.html

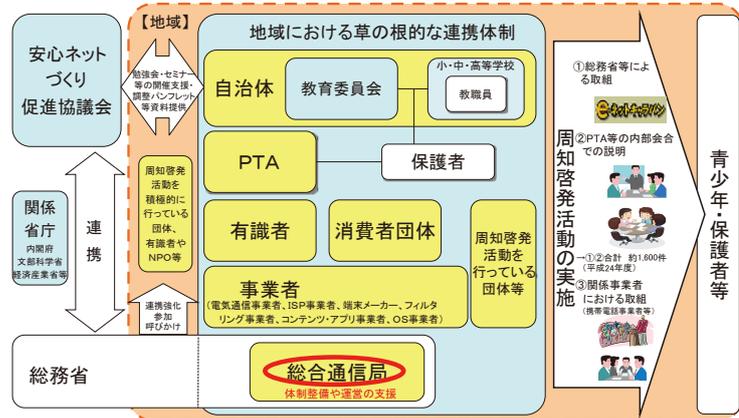
*4 ICTサービス安心・安全研究会：http://www.soumu.go.jp/main_sosiki/kenkyu/ict_anshin/index.html

保護者・教員等に対して、各地域で活動する関係者（自治体、PTA、消費者団体、学校関係者、有識者、事業者、NPO等）が幅広く連携し、リテラシー向上のための普及啓発活動を実施することができる体制整備を進めるため、地域の関係者が一体となった推進体制の構築や勉強会の開催など総合的な周知啓発活動を展開している。

具体的には、スマートフォンの特性やサービス構造、プライバシーに関する情報、セキュリティ対策、フィルタリングなどの情報を盛り込んだ周知啓発資料やDVD教材、ソーシャルメディアに関するガイドラインづくりを支援するための素材等を関係団体と連携して作成し、ウェブサイトを通じて配布を行うなど周知啓発活動に幅広く活用している。また、特にスマートフォンの普及が著しい高校生や保護者に対して啓発イベントを開催するほか、地域での研修会など草の根レベルでの啓発活動についても幅広く取り組んでいる（図表6-3-1-1）。

また、青少年が初めてスマートフォン、タブレット等を手にする春の進学時・新学期を捉え、「春のあんしんネット・新学期一斉行動」と称して、青少年及びその保護者に対して、スマホのリスクや必要な対応についての情報が伝わるよう、関係府省、関係団体及び関係事業者が連携して、スマートフォンやソーシャルメディア等の安心利用について、集中的な啓発活動を展開している（第4章第3節1（3）エ（イ）参照）。

図表6-3-1-1 地域における青少年の安心・安全な利用環境整備の概要



ウ スマートフォン時代の利用者情報の取扱い

スマートフォンの利用を經由して蓄積される様々な利用者情報については、アプリケーション等が様々な形で収集・利用しており、収集した情報が第三者へ提供されている場合もある一方、利用者にとっては、どのような情報が収集され、また利用されているのかが分かりにくいといった不安や懸念が生じている。このような中、総務省において、平成24年1月以降、「利用者視点を踏まえたICTサービスに係る諸問題に関する研究会^{*5}」（以下「諸問題研」という。）に設置された「スマートフォンを經由した利用者情報の取扱いに関するWG」において、スマートフォンにおける利用者情報が安心・安全な形で活用されるべく、利用者情報の取扱いに関する必要な対応等の検討が行われた。その結果、アプリ提供者等の関係事業者等が自主的に取り組むべき指針である「スマートフォン利用者情報取扱指針」等を含む提言「スマートフォン プライバシー イニシアティブ」（SPI）が取りまとめられ、同年8月に公表された。SPIでは、利用者が安心・安全にサービスを活用できるよう、スマートフォン・プライバシーに関する包括的な対策が提案されており、6つの項目^{*6}からなる基本原則が示されるとともに、アプリ提供者、情報収集モジュール提供者、広告事業者や関係事業者に望まれる取組が示された。特に、スマートフォンにおける利用者情報を取得しようとするアプリケーション提供者、情報収集モジュール提供者は、個別のアプリケーションや情報収集モジュール等について、8項目^{*7}の事項について明記するプライバシーポリシー等をあらかじめ作成し、利用者が容易に参照できる場所に掲示等を行うこととされた。

また、平成24年12月には、諸問題研の下に「スマートフォン時代の安心安全な利用環境の在り方に関するWG」が設置され、利用者情報の適正な取扱いに関し、アプリケーションの利用者の安心感向上とともに、適正なアプリケーションへの信頼向上・利用拡大にもつながる「アプリケーションの第三者検証の在り方」等について議論し、その結果を「スマートフォン プライバシー イニシアティブⅡ」（SPIⅡ）として取りまとめ、平成25年9月に上述の「スマートフォン安心安全強化戦略」において公表した。SPIⅡでは、プライバシーポリシーの作成・公表を引き続き推進すること、また、個々のアプリケーション等について、利用者情報の適切な取扱いが行われているかどうか等を、運用面・技術面から第三者が検証する仕組みが民間主導により整えられることが

*5 利用者視点を踏まえたICTサービスに係る諸問題に関する研究会：http://www.soumu.go.jp/menu_sosiki/kenkyu/11454.html

*6 ①透明性の確保、②利用者関与の機会の確保、③適正な手段による取得の確保、④適切な安全管理措置、⑤苦情・相談への対応体制の確保、⑥プライバシー・バイ・デザイン

*7 ①情報を収集するアプリケーション提供者等の氏名又は名称、②取得される情報の項目、③取得方法、④利用目的の特定・明示、⑤通知・公表又は同意取得の公表、⑥外部送信・第三者提供・情報収集モジュールの有無、⑦問合せ窓口、⑧プライバシーポリシーの変更を行う場合の手続き

望ましい旨が提言された。

SPI IIを踏まえ、同年12月には、アプリケーションのプライバシーポリシーの普及とアプリケーションの第三者検証を推進するにあたっての諸課題について検討し、プライバシーポリシーの普及並びに民間における検証サービスの提供と利用者による当該サービスの活用を促進することを目的として、「スマートフォン アプリケーション プライバシーポリシー普及・検証推進タスクフォース」が総務省に設置された。タスクフォースでは、アプリケーション プライバシーポリシーの作成・掲載状況等の調査及び第三者検証の実施に向けて必要な技術的課題等について検討が行われ、平成26年5月の第2回ICTサービス安心・安全研究会（後述）にて調査・検討結果が報告された。

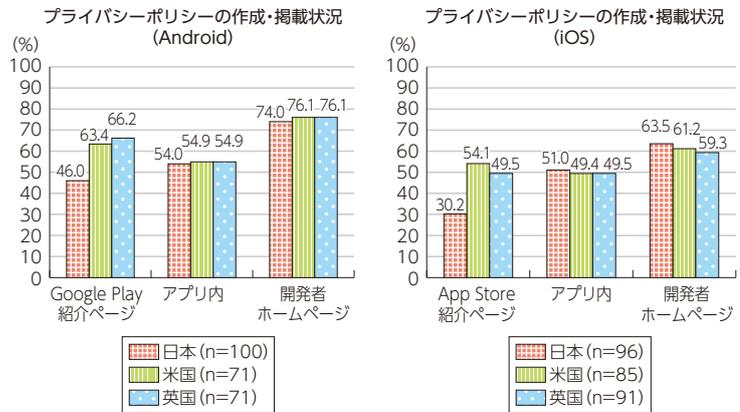
総務省としては、プライバシーポリシーの普及に努めるとともに、その作成・掲載状況等を引き続き調査（図表6-3-1-2*8）し、「スマートフォンの利用者情報等に関する連絡協議会」（SPSC*9）をはじめとした事業者団体等と連携しながら、アプリケーションのプライバシーに関する第三者検証（図表6-3-1-3）の実運用に向け、検証基準・手法等の検討課題の解決に取り組んでいく方針である。また、スマートフォンの安心・安全な利用環境を確保するためには、利用者のリテラシー向上が不可欠のため、上記取組に関する利用者への情報発信も積極的に行っていく方針である。

(2) ICTサービス安心・安全研究会

2020年代の世界最高水準のICT社会の実現のためには、世界最高レベルの通信インフラの整備が必要であり、そのためには料金低廉化・サービス多様化のための競争環境の整備のみならず、それと車の両輪をなす安心・安全な利用環境の観点からも、直面する課題への対応とともに、2020年代を見据えた検討が必要である。

このような観点から、消費者保護ルールの充実等直面する課題への対応を中心に、中長期的な制度的対応も要すると見込まれる課題への対応について検討することを目的として、総務省は、平成26年2月から「ICTサービス安心・安全研究会」を開催し、①消費者保護ルールの見直し・充実、②ICTによる2020年代創造のための青少年保護・育成の在り方、③ICTサービスの進展に応じた課題への対応（サービスの料金その他の提供条件の在り方等）等について検討を行っている。

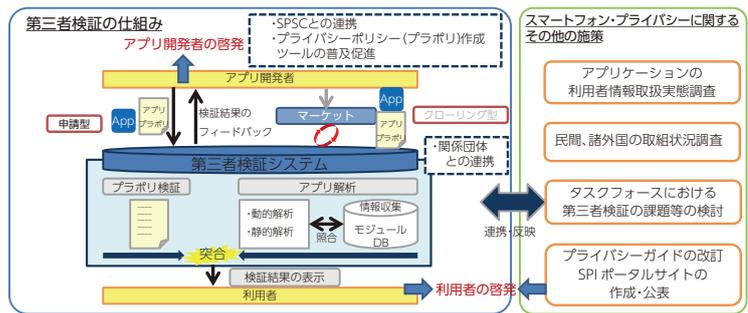
図表6-3-1-2 スマートフォン アプリケーションにおけるプライバシーポリシーの作成・掲載状況



【調査対象】 日本、米国及び英国において人気の高いアプリランキング上位100位までのアプリを抽出（平成26年2月時点）。ただし、対象地域の設定でインストールできないアプリや、調査期間中にマーケットより削除されたアプリは除いた。

【出典】 スマートフォン アプリケーション プライバシーポリシー普及・検証推進タスクフォース「スマートフォン上のアプリケーションにおける利用者情報の取扱いの現況等に関する報告書～スマートフォンプライバシーアウトLOOK～」(平成26年5月13日公表)

図表6-3-1-3 スマートフォン アプリケーションのプライバシーに関する第三者検証の仕組み



【出典】 総務省作成

2 消防防災分野における情報化の推進

(1) 災害に強い消防防災通信ネットワークの整備

被害状況等に係る情報の収集及び伝達を行うためには、通信ネットワークが必要である。災害時においても通

*8 平成25年2月に我が国のAndroidアプリに対して行った調査では、Google Play紹介ページにおける掲載率は25.0%、アプリ内における掲載率は35.0%、開発者ホームページにおける掲載率は80.0%であったが、平成26年2月の調査では、Google Play紹介ページ及びアプリ内での掲載率が改善された。

*9 平成24年10月、スマートフォンにおける利用者情報等の適正な取扱いを通じ、安心安全なスマートフォンの利用環境を整備するため、30以上の関係業界団体、関係機関、関係事業者が参加して設立された。

信を確実に確保するように、国、都道府県、市町村等においては、公衆網を使用するほか、災害に強い自営網である消防防災通信ネットワーク、非常用電源等の整備を行っている。

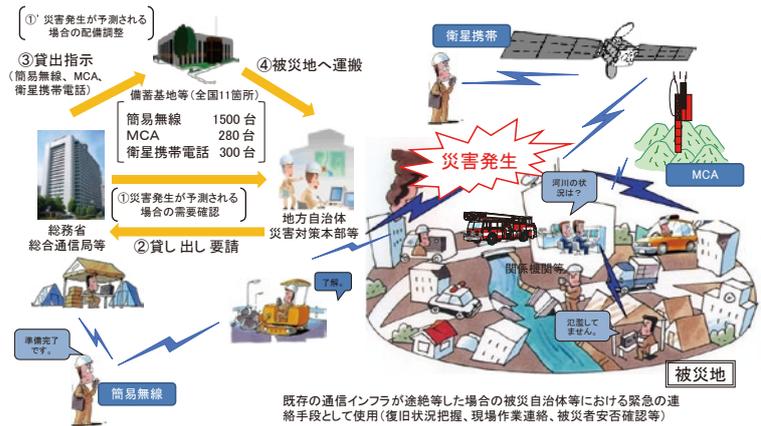
現在、国、消防庁、地方公共団体、住民等をつぶ消防防災通信ネットワークを構成する主要な通信網として、①政府内の情報収集・伝達を行う中央防災無線網、②消防庁と都道府県をつぶ消防防災無線、③都道府県と市町村等をつぶ都道府県防災行政無線、④市町村と住民等をつぶ市町村防災行政無線並びに⑤国と地方公共団体及び地方公共団体間をつぶ衛星通信ネットワーク等が構築されている。

(2) 災害対策用移動通信機器の配備

携帯電話等の通信が遮断した場合であっても、被災地域における通信が確保できるよう、地方公共団体等からの要請により、災害対策用移動通信機器（衛星携帯電話300台、MCA無線280台、簡易無線1,500台。全国の総合通信局等に配備。）を貸し出している。

これらの機器を活用することにより、初動期における被災情報の収集伝達から応急普及活動の迅速かつ円滑な遂行までの一連の活動に必要な情報伝達の補完を行うことが期待される（図表6-3-2-1）。

図表6-3-2-1 災害対策用移動通信機器の配備

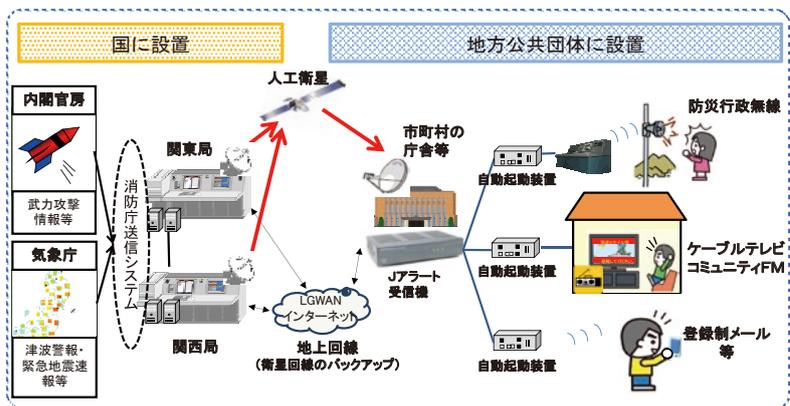


(3) 全国瞬時警報システム(J-ALERT)の整備

総務省消防庁では、津波警報、緊急地震速報、弾道ミサイル発射情報等といった、対処に時間的余裕のない事態に関する緊急情報を、国（内閣官房・気象庁から消防庁を経由）から人工衛星を用いて送信し、市町村防災行政無線（同報系）等を自動起動することにより、住民に緊急情報を瞬時に伝達する「全国瞬時警報システム（以下「J-ALERT」という。）」の整備を行っている（平成25年度補正予算により未整備団体における自動起動機等の整備を促進。）。

J-ALERTは、地方公共団体が受信した緊急情報を市町村防災行政無線（同報系）等だけでなく他の防災システムと連携させることも可能であるため、消防庁としては、引き続き、コミュニティ放送、ケーブルテレビなど多様な伝達手段の活用を促進していくこととしている（図表6-3-2-2）。

図表6-3-2-2 J-ALERT概要



(4) 情報化の今後の展開

総務省では、ICTを積極的に活用し、①消防救急無線のデジタル化、②市町村防災行政無線の整備促進、③住民への情報伝達手段の多重化・多様化等に重点をおいて消防防災通信ネットワークの充実強化を推進することにより、地方公共団体と一体となって国民の安全・安心をより一層確かなものとするとしている。

第4節 ICT利活用による国民生活の向上と環境への貢献

1 教育・医療等の分野におけるICT化の推進

(1) 教育分野におけるICT利活用の推進

我が国の次世代を担う子どもたちが、早い段階からICTに親しみ、情報活用能力を向上させ、新しい知的価値や文化的価値を創造できる社会を構築することは大変重要である。

総務省では、教育分野でのICT利活用を推進し、情報通信技術面を中心とした課題を抽出・分析することを目的として、平成22年度から平成25年度まで「フューチャースクール推進事業」に取り組んだ。

同事業において、文部科学省の「学びのイノベーション事業」と連携し、タブレットパソコン（全児童生徒1人1台）や電子黒板（全普通教室1台）、無線LAN等のICT環境の下で授業を実践し、情報通信技術面を中心とした課題の抽出・分析を行い、事業の総まとめとして、平成26年4月に「教育分野におけるICT利活用推進のための情報通信技術面に関するガイドライン（手引書）2014」を取りまとめ、公表した。

平成26年度からは、これまでの実証研究で判明した課題を解決し、教育分野におけるICT利活用の更なる普及・展開を推進するため、「先導的教育システム実証事業」に取り組んでいる（図表6-4-1-1）。文部科学省の「先導的な教育体制構築事業」と連携し、クラウド等の新たな情報通信技術を活用することで、学校と家庭の教育・学習環境の連携、ICT環境の構築・運用コストの削減、学習履歴を活用したきめ細かい学習等を実現するための実証研究を行い、教育ICTシステムの普及モデルとして公表することとしている。

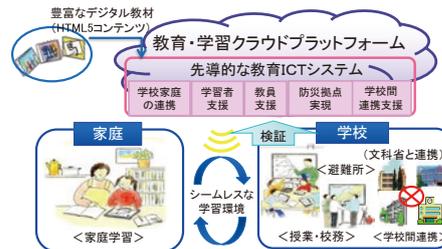
図表6-4-1-1 先導的教育システム実証事業の概要

クラウド等を活用して、学校・家庭を問わない継続した学習や、多種多様な端末に対応した低コストの教育ICTシステムを確立し、その成果を普及モデルとして推進する。

調査研究の概要

○クラウドやブラウザの国際標準技術（HTML5）を活用したプラットフォームを構築し、文部科学省との連携により、学校・家庭をシームレスにつなぐ教育ICTシステムの普及モデルを確立するための実証研究を実施（実証地域：3地域）

○学校の授業と家庭学習の連携、教育分野のICT化のコスト削減、学習履歴を活用したきめ細かい学習の実現を目指す。

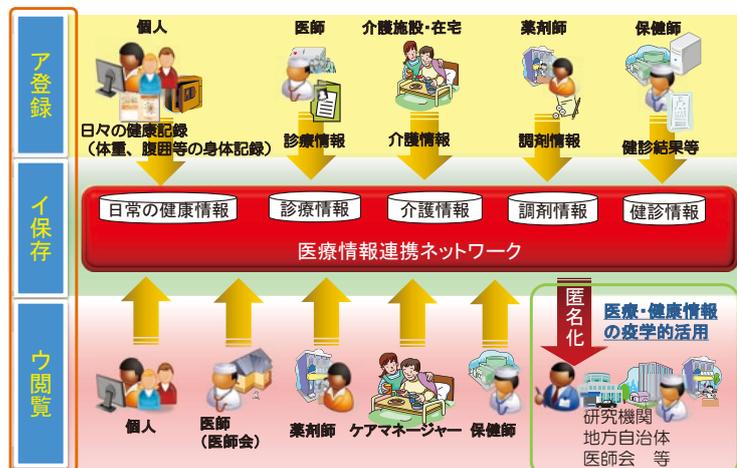


(2) 健康医療分野におけるICT利活用の推進

ア 医療情報連携ネットワークの意義

医療機関等の保有する患者・住民の医療・健康情報を、クラウド技術を活用して、安全かつ円滑に記録・蓄積・閲覧することを可能とする医療情報連携ネットワークは、患者・医療機関等の負担を軽減するとともに、地域医療の安定的供給、医療の質の向上、さらには医療費の適正化にも寄与するものである（図表6-4-1-2）。

図表6-4-1-2 医療情報連携ネットワークの概要



イ 「医療情報連携基盤高度活用事業」における取組事例

総務省は、超高齢社会を見据えた安心・安全な医療ICTサービスの実現に向け、厚生労働省と連携し、平成25年度に「医療情報連携基盤高度活用事業」において、在宅医療・介護分野における情報を異なるシステム間で情報共有するための情報連携基盤を構築し、情報共有にかかる課題解決に向けた実証を実施した。

ウ 東北地域医療情報連携基盤構築事業（「東北メディカル・メガバンク計画」）における取組事例

東日本大震災においては、津波により、病院に保管されていた紙カルテが消失し、患者の病歴や過去の診療情報が失われ、被災地域における適切な医療の提供が困難になったといった事例が報告され、医療情報連携ネットワークの重要性が注目された。これを受けて総務省では、厚生労働省及び文部科学省との連携の下、「東北メディカル・メガバンク計画^{*1}」の実現に向け、平成23年度より、被災地域の医療圏において、医療情報連携ネットワークの構築を財政的に支援する措置を講じている。

2 情報通信基盤を活用した地域振興等

人口減少・高齢化、雇用機会の減少等の様々な課題を抱える地域社会において、地域の自主性と自立性を尊重しつつICTを軸として、地域が自ら考え実行する「地域自立型」の地域活性化を総合的に推進する必要がある。

総務省では、平成25年度はICTによる地域活性化に向けて、次の取組を実施した。

(1) 地域活性化に向けたICT専門家派遣による支援体制の整備

総務省では、ICTによる地域活性化に意欲的に取り組む地域に対して、地域情報化に関する知見やノウハウを有する専門家を「地域情報化アドバイザー」として派遣し、成功モデル構築に向けた支援を行うとともに、その取組の効果を全国に普及させ、ICTを活かした地域経済・社会の底上げを図る取組を、平成19年度から実施している。平成25年度においては、計170件の派遣を行った。さらに、一定程度長期間の専門家派遣の重要性・必要性を踏まえ、より長期間にわたり深い関与を行う「ICT地域マネージャー」の派遣を、平成24年度から実施している。平成25年度においては、計20団体へ派遣を行った。

3 情報バリアフリー環境の整備

高齢者・障害者を含めた誰もがICTを利活用し、その恩恵が享受できるような環境を実現するため、総務省では、次のとおり情報バリアフリー環境の整備に向けた取組を推進している。

(1) 障害者のICT利活用支援の促進

総務省では、障害や年齢によるデジタル・ディバイドの解消を目的に、通信・放送分野における情報バリアフリーの推進に向けた助成を実施している。「身体障害者の利便の増進に資する通信・放送身体障害者利用円滑化事業の推進に関する法律」（平成5年法律第54号）に基づき、通信・放送に関する身体障害者向けの通信・放送役務サービス（聴覚障害者向けの電話リレーサービス等）の提供や開発を行う企業等に対して必要な資金を助成する「チャレンジド向け通信・放送役務提供・開発推進助成金交付業務」を行っており、平成25年度は、7者に対して6,176万円の助成を実施した。

また、障害者や高齢者向けの通信・放送役務サービスに関する技術の研究開発を行う企業等に対して必要な資金を助成する「デジタル・ディバイド解消に向けた技術等研究開発」を行っており、平成25年度は、4者に対して4,292万円の助成を実施した。

^{*1} 被災地の住民の健康・診療・ゲノム等の情報を生体試料と関連させたバイオバンクを形成し、創薬研究や個別化医療の基盤を形成するとともに、地域医療機関等を結ぶ情報通信システム・ネットワークを整備することにより、東北地域の医療復興に併せて、次世代医療体制を構築する計画

(2) 視聴覚障害者向け放送の普及促進

総務省では、視聴覚障害者が放送を通じて円滑に情報を入手することを可能にするため、字幕放送等の普及目標を定めた「視聴覚障害者向け放送普及行政の指針」を策定し、進捗状況を毎年度公表^{*2}するとともに、字幕番組等の制作費の助成を行い、放送事業者の自主的な取組を促している。

地上テレビジョン放送のデジタル放送への完全移行や改正障害者基本法の制定、情報通信技術の進展等、視聴覚障害者向け放送を取り巻く環境が変化し、また、東日本大震災を踏まえ、非常災害時における放送を通じたより確実な情報取得が喫緊の課題となっている。このため、平成24年1月から「デジタル放送時代の視聴覚障害者向け放送の充実に関する研究会^{*3}」を開催し、視聴覚障害者向け放送の更なる拡充方策について検討を行い、同年10月に同指針の見直しを行った^{*4}。

具体的には、「大規模災害等緊急時放送については、できる限りすべてに字幕付与」等の目標の追加、解説放送の普及目標対象の明確化を行った他、手話放送についても新たに行政指針に盛り込み、視聴覚障害者向け放送の一層の普及を図っている。

また、字幕は現行テレビジョン放送でも障害者向けに活用されているが、総放送時間の2割弱を占めるCM番組にはほとんど付与されていない状況等を踏まえ、平成26年1月から「スマートテレビ時代における字幕等の在り方に関する検討会^{*5}」を開催し、スマートテレビを通じた多言語字幕の実現に向けた具体的方策や、字幕付きCMの普及に向けた方策等について検討を行っている。

(3) 利用環境のユニバーサル化の促進

電気通信アクセシビリティについては、平成19年1月、ITU-Tにおいて、日本提案により検討が進められた「電気通信アクセシビリティガイドライン」が勧告として承認されている。同ガイドラインは、高齢者や障害者が、障害や心身の機能の状態にかかわらず、固定電話、携帯電話、ファクシミリ等の電気通信機器やサービスを円滑に利用できるよう、電気通信機器・サービスの提供者が企画・開発・設計・提供等を行う際に配慮すべき事項を示したものである。総務省では、高齢者・障害者を含む誰もが公共機関のホームページ等を利用できることを目的として、平成22年度に「みんなの公共サイト運用モデル改定版^{*6}」を策定しており、ウェブコンテンツ、電気通信分野のアクセシビリティの一層の向上を促進するため、策定したモデルを基に、地方公共団体への周知・普及活動に取り組んでいる。

4 地球環境問題に関するICTの貢献

近年、地球温暖化問題が深刻さを増す中で、ICTは安心・安全な社会の実現や、利便性の向上、地域経済の活性化に大きく寄与するとともに、業務の効率化を通じて、地球温暖化問題への取組にも貢献できると期待されている。その一方で、ICT機器の増加、高機能化等による電力消費量の増加に伴う地球温暖化への配慮が求められているところである。

地球温暖化対策について、我が国においては、平成25年11月の国連気候変動枠組条約第19回締約国会議(COP19)において、2020年度の温室効果ガスの排出量を2005年度と比べて3.8%削減するという新たな目標を表明したところである。ICT分野の気候変動に与える影響を分析することは、今後の政策立案等において重要であり、総務省では、環境省と連携しつつ次の取組を実施している。

(1) Green of ICT・Green by ICTの推進

総務省では、「ICTシステムのグリーン化」(Green of ICT)と「ICTの活用によるグリーン化」(Green by

*2 平成24年度の字幕放送等の実績：http://www.soumu.go.jp/menu_news/s-news/01ryutsu09_02000071.html

*3 デジタル放送時代の視聴覚障害者向け放送の充実に関する研究会：http://www.soumu.go.jp/main_sosiki/kenkyu/digital/index.html

*4 視聴覚障害者向け放送普及行政の指針の見直し：http://www.soumu.go.jp/menu_news/s-news/01ryutsu09_02000044.html

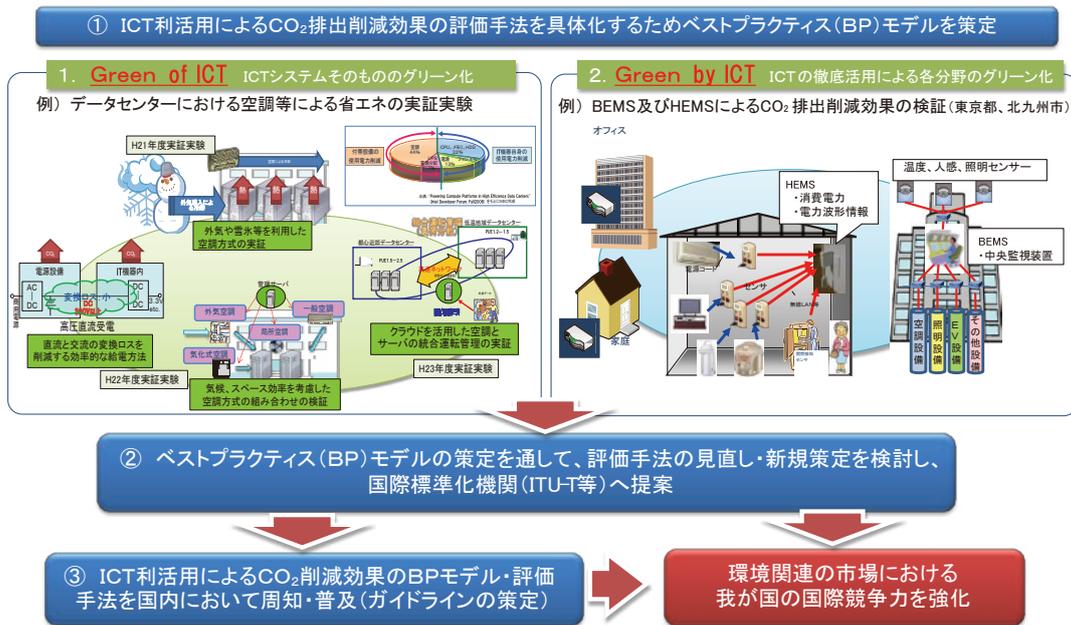
*5 スマートテレビ時代における字幕等の在り方に関する検討会：

http://www.soumu.go.jp/main_sosiki/kenkyu/sumatele_jimaku/index.html

*6 みんなの公共サイト運用モデル改訂版：http://www.soumu.go.jp/main_sosiki/joho_tsusin/w_access/index_02.html

ICT)の双方を柱とする「グリーンICTプロジェクト」を推進している(図表6-4-4-1)。

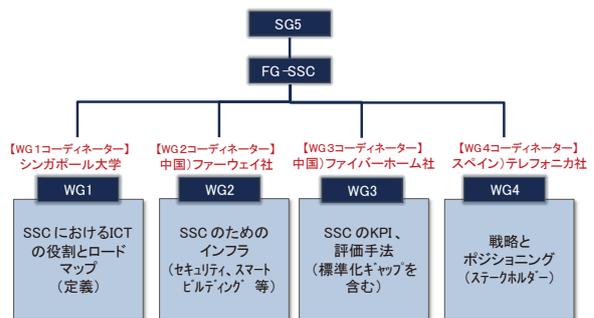
図表6-4-4-1 グリーンICTプロジェクト



総務省では、「Green of ICT」と「Green by ICT」の双方について、世界の最新の技術動向の調査や分析を行い、CO₂削減のベストプラクティスモデルや削減効果評価手法を確立し、ICTと気候変動に関する国際標準化を推進している。

平成23年11月には、総務省が行った実証実験等の成果が盛り込まれた、データセンターにおける空調システムの省エネルギー対策「L.1300グリーンデータセンターのベストプラクティス」、平成24年3月には、我が国の提案・主張が盛り込まれた、「L.1410 ICT製品・ネットワーク・サービスの環境影響評価手法」、また、同年5月には、総務省が行った実証実験等の成果が盛り込まれた、「L.1200直流給電システムのインターフェース仕様」がITU勧告となった。また、平成25年5月には、ITU-Tの下に、スマートサステナブルシティ・フォーカスグループ(FG-SSC)が設置され、現在、4つのワーキンググループ(WG)に分かれて活動が行われている(図表6-4-4-2)。これまでに提出した日本からの提案文書については、各WGの成果物に反映される見込みである。今後も引き続き、国内における先進的な取組事例等により得られた成果を基に国際標準化を推進していくとともに、これら国際標準の国内への展開を推進していく。

図表6-4-4-2 スマートサステナブルシティ・フォーカスグループ(FG-SSC)の構成



5 ICT人材の育成^{*7}

(1) 高度なICT人材の育成

我が国が引き続き世界最高水準のICT国家であることを維持し、国際競争力の維持・向上を図っていくためには、技術進歩の著しいICT分野に関する高度な知識や技能を有する人材の育成が重要である。このため、総務省では、ICTを高度に利活用し企業・組織の戦略を立案・実施するためのスキル・知識を有する人材の育成を推進するため、平成23年度から3か年計画で、「高度ICT利活用人材育成プログラム開発事業」を実施した。平成23年度及び24年度においては、研修事業者等が実施するICT利活用企業向けのクラウドサービスやビッ

*7 ICT人材育成に関する取組や成果の紹介先：http://www.soumu.go.jp/main_sosiki/joho_tsusin/joho_jinzai/index.html

データの導入・利活用を踏まえた研修コースの設計・実施に当たり必要となる基礎的なカリキュラム（教育課程・指導ガイドライン・教材開発ガイドライン）を開発した。

平成25年度においては、開発したカリキュラムに基づいた教材を作成し、カリキュラムの有用性の検証、有効性を高めるための検証実験を実施するとともに、高度ICT利活用人材を継続的に育成するための方策を検討した。

今後、研修事業者や自治体等が開催する研修での利用のほか、大学等の教育機関における成果の効果的、継続的な活用を通じ、ビッグデータの利活用を自ら実践する旗振り役を担いながら現場のスペシャリスト達を巻き込めるような協調的な側面も併せ持つ人材が輩出されることが期待される。

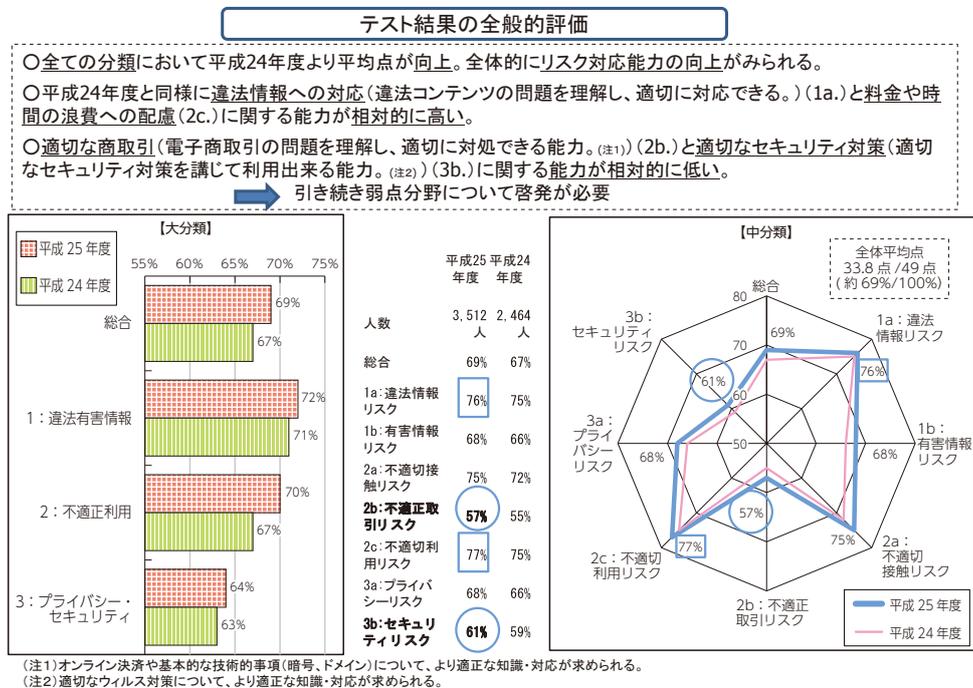
(2) ICTリテラシーの向上

ア 「青少年がインターネットを安全に安心して活用するためのリテラシー指標」の策定

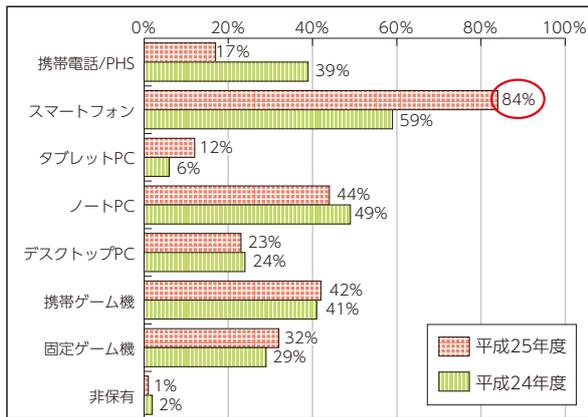
総務省は、グローバル規模での青少年のインターネット利用が進展する中、国際的な動向との調整を図りつつ、青少年に求められるインターネット・リテラシーを的確に把握できるよう、有識者の意見などを踏まえ「青少年がインターネットを安全に安心して活用するためのリテラシー指標（ILAS：Internet Literacy Assessment indicator for Students）」を開発し、そのテストを国内の高等学校1年生相当（約3,500名）を対象に平成25年6月から7月にかけて行い、同年9月にその実施結果を公表した（図表6-4-5-1）。

同指標は、インターネット・リテラシーの中でも、特に、インターネット上の危険・脅威への対応能力やモラルに配慮しつつ、的確な情報を判断するために必要な能力に重点をおいた指標となっている。同年9月の公表結果では、全ての分類において24年度より平均点が向上し、全体的にリスク対応能力の向上が見られる一方で、24年度と同様に違法情報への対応と料金や時間の浪費への配慮に関する能力が相対的に高いのに対し、適切な商取引と適切なセキュリティ対策に関する能力が相対的に低いという結果になっており、引き続き重点的な啓発が必要とされている。

図表6-4-5-1 ILASの実施結果の概要



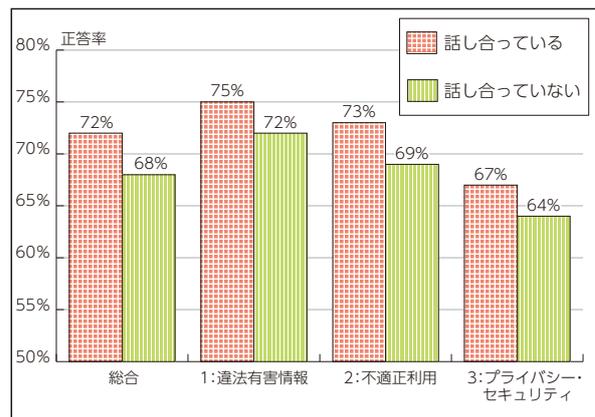
なお、上記ILASと併せて実施したアンケートでは、スマートフォンと他のデバイスの保有状況等についてもアンケートを実施した結果、高校1年生のスマートフォンの保有率が、84%と高い割合を示している（図表6-4-5-2）。また、ILAS指標とアンケート結果をクロス集計したところ、家庭で話し合いをしている青少年の方が正答率が高い結果となっている（図表6-4-5-3）。

図表 6-4-5-2 保有するインターネット接続機器
(複数回答)

- ・青少年の99%がインターネット接続機器を保有。
- ・スマートフォン保有者は昨年度(59%)から大幅に増加(84%)。一方、携帯電話/PHSは大幅減(39%→17%)

(出典) 総務省「青少年のインターネット・リテラシーに関する実態調査」(平成25年)により作成

図表 6-4-5-3 家庭で話し合いをしている青少年と話し合いをしていない青少年の正答率



- ・家庭でインターネット上のリスクについて話し合いをしている青少年の正答率が、話し合いをしていない青少年よりいずれの分野においても正答率が高い。

(出典) 総務省「青少年のインターネット・リテラシーに関する実態調査」(平成25年)により作成

イ e-ネットキャラバンの推進

パソコンや携帯電話は便利なコミュニケーションツールである反面、ウイルス、迷惑メール、学校裏サイト等トラブルも多発している。また、近年、急速に普及しているスマートフォンは、パソコン用webサイトや動画、SNSなどが利用可能である反面、個人を特定した不当請求や違法ダウンロード支援アプリなどによるトラブルも確認されている。多くのネット危機にさらされている児童生徒を守るため、児童生徒はもとより、指導する立場にある保護者、教職員に対しても、インターネットを安心・安全に利用するための知識が必要となってきた。

このため、総務省では、文部科学省及び通信関係団体等と連携し、子どもたちのインターネットの安心・安全利用に向けて、保護者、教職員及び児童生徒を対象とした講座を全国規模で行う「e-ネットキャラバン^{*8}」を実施しており、平成25年度においては、全国2,073箇所で開催した。

ウ メディアリテラシーの向上

メディアリテラシーとは、放送番組やインターネット等各種メディアを主体的に読み解く能力や、メディアの特性を理解する能力、新たに普及するICT機器にアクセスし活用する能力、メディアを通じコミュニケーションを創造する能力等のことである。

総務省では、放送番組の情報を正しく理解するとともに、トラブルなくインターネットや携帯電話等を利用するなど、メディアの健全な利用の促進を図るため、各メディアの特性に応じた教材等を開発し、普及を図っている。

インターネットや携帯電話等の分野においては、ICTメディアリテラシーを総合的に育成するプログラムである「伸ばそうICTメディアリテラシー～つながる！わかる！伝える！これがネットだ～」の普及を図っている^{*9}。また、保護者や教職員などが知っておくべき事項等を解説した「インターネットトラブル事例集^{*10}」は、「e-ネットキャラバン」等のインターネットの安心・安全な利用に向けた啓発講座等において活用されている。

放送分野においては、これまでビデオ・DVDによる小・中学生及び高校生向けの学習用教材を開発し、教材の貸出しを中心とした普及・啓発を行っているほか、「放送分野におけるメディアリテラシーサイト^{*11}」を開発し、ウェブ教材や教育者向けの授業実践パッケージ(指導案、授業レポート、ワークシート等)を開発・掲載するなど、青少年のメディアリテラシーの向上に取り組んでいる。

その他にも、平成24年度から平成25年度まで、図書館・公民館等公共施設に子どもや高齢者でも使いやすい端末を配備し、自分でインターネット等各種メディアを主体的に読み解く能力等を向上させるための学習効果の高いコンテンツ、利用環境の検証を行った。

*8 e-ネットキャラバン：<http://www.e-netcaravan.jp/>

*9 教育の情報化推進ページ：http://www.soumu.go.jp/main_sosiki/joho_tsusin/kyouiku_joho-ka/index.html

伸ばそうICTメディアリテラシー：<http://www.soumu.go.jp/ict-media/>

*10 インターネットトラブル事例集ダウンロードページ：http://www.soumu.go.jp/main_sosiki/joho_tsusin/kyouiku_joho-ka/jireishu.html

*11 放送分野におけるメディアリテラシーサイト：http://www.soumu.go.jp/main_sosiki/joho_tsusin/top/hoso/kyouzai.html

第5節 行政情報化の推進

1 電子政府の推進

(1) 電子行政の実現

ア バックオフィス連携事業の推進

総務省では、第4章第2節で記述したとおり、自治体での情報連携を進めるため、地域情報プラットフォームの普及を推進するとともに社会保障・税番号制度導入により地方自治体が情報提供ネットワークシステムを利用して他団体との情報連携を行うにあたり、参考となるよう、業務フローの整理、策定をあわせて進めている。

イ 行政サービスへのアクセス手段の多様化の推進

NFC（近距離無線通信：Near Field Communication）機能を実装したスマートフォン端末を用いて行政サービスをはじめとする各種サービスを簡単かつ安全に利用できる仕組みを実現するため、総務省では、平成23年度に、利用者のID情報をオンライン上で安全にスマートフォン端末に格納するための技術仕様の策定及び制度面・運用面の課題抽出を目的とした実証実験を行った^{*1}。また、この成果を普及させるため、策定した技術仕様をガイドラインにまとめている。

2 電子自治体の推進

目指すべき社会・姿として「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」が位置づけられた「世界最先端IT国家創造宣言」において、より便利で利用者負担の少ない行政サービスの提供、災害や情報セキュリティに強い行政基盤の構築と徹底したコストカット及び効率的な行政運営を行いつつ、実現することが求められており、この中で「国・地方を通じた情報システムの改革」として、自治体クラウドについても、地方自治体の取組を加速することとされている。また、「東日本大震災からの復興の基本方針」（平成23年7月東日本大震災復興対策本部決定）において、「地方公共団体をはじめ幅広い分野へのクラウドサービスの導入推進」が盛り込まれる等、災害・事故等に強い電子自治体を構築する観点からも、ICTの利活用を促進する必要がある。

「世界最先端IT国家創造宣言」や地方自治体を取り巻く環境の変化等を踏まえ、自治体クラウドの導入をはじめとした地方自治体の電子自治体に係る取組を一層促進することを目的として、総務省は平成26年3月「電子自治体の取組みを加速するための10の指針^{*2}」を公表した。指針では、①番号制度導入を契機とし、自治体クラウドの導入をはじめとする情報システムの効率化に取り組む、②オープンデータや新たなICT技術の利活用を通じた住民利便性の向上に取り組む、③セキュリティの確保やPDCAサイクルの構築等、電子自治体推進のための体制整備に取り組む、ことなどが示されている（第4章第2節1（3）イ参照）。

(1) 災害・事故等に強い地方公共団体のICT基盤構築

ア 自治体クラウドの推進

「自治体クラウド^{*3}」は、クラウドコンピューティング技術を活用して地方公共団体の情報システムの集約と共同利用を進め、情報システムに係る経費の削減や住民サービスの向上等を図るものである。また、地方公共団体の庁舎が損壊し、行政情報が流失する被害が生じた東日本大震災の経験も踏まえ、堅牢なデータセンターを活用することで、行政情報を保全し、災害・事故等発生時の業務継続を確保する観点からも、自治体クラウドが推進されている。

総務省では、自治体クラウドの導入に対する地方財政措置や調査研究等、自治体クラウドの全国展開に向けた取組を進めている（第4章第2節1（3）ア参照）。

*1 行政業務システム連携推進事業：http://www.soumu.go.jp/menu_seisaku/ictseisaku/ictriyou/gyousei_system.html

*2 「電子自治体の取組みを加速するための10の指針」の公表：http://www.soumu.go.jp/menu_news/s-news/O1gyousei07_02000018.html

*3 自治体クラウドポータルサイト：http://www.soumu.go.jp/main_sosiki/jichi_gyousei/c-gyousei/lg-cloud/index.html

イ 業務継続の推進と情報セキュリティの確保

東日本大震災のような大災害や大規模なサイバー攻撃が発生した場合には、地方公共団体の業務継続を確保するとともに、地域住民に対して適切かつ迅速な行政サービスの提供が行われることが重要である。そのため、総務省では、東日本大震災の教訓等を踏まえ、ICTの事前の備えにより応急業務の円滑な遂行を確保するため、発災後概ね72時間を目安にした初動業務に焦点を当てた、「地方公共団体におけるICT部門の業務継続計画（ICT-BCP）初動版サンプル」等を公表している。また、平成25年度にはICT-BCP策定のセミナーを開催したところである。今後も地方公共団体におけるICT-BCP策定を支援し、危機対応能力の強化・充実を図ることとしている。

また、総務省では、地方公共団体との間で、サイバー攻撃や個人情報の漏えい等に係る情報の共有を図るとともに、IT障害等の発生時には、必要に応じて注意喚起を行っており、今後も適切な情報セキュリティ対策が実施されるよう支援することとしている。

(2) 国民本位の電子行政及び事務の効率化を実現するための基盤の充実

ア 住民基本台帳ネットワークシステムの活用

住民基本台帳ネットワークシステム（住基ネット）は、地方自治体のシステムとして、住民基本台帳のネットワーク化を図り、行政機関等への本人確認情報（氏名・住所・生年月日・性別、住民票コード及びこれらの変更情報）の提供や市区町村の区域を越えた住民基本台帳に関する事務の処理を可能とするものである。平成14年8月の稼働以来約12年間にわたり安定稼働しており、住民の利便性の向上や、電子政府・電子自治体の基盤として重要な役割を果たしている^{*4}。

住基ネットから行政機関等への本人確認情報の提供件数は、平成23年度に年金受給権者の住所変更等の届出を省略するための本人確認情報の提供が開始されたこと等により、平成25年度は約5億5,900万件に達し、年々増加傾向にある。

また、今後導入が予定される社会保障・税番号制度において、住基ネット等を活用することとされており、住基ネットがより重要な情報インフラとして位置付けられることとなる。

なお、市区町村は、本人確認に利用できる住民基本台帳カード（住基カード）を発行しており、国民・利用者の一層の利便性を図ることとして、コンビニエンスストアにおいて住基カードを利用して、平成22年2月から住民票の写し・印鑑登録証明書を、平成24年1月から戸籍関連証明書を、同年2月から各種税証明書を取得することが可能となっている。平成26年3月末現在で81の市区町村で実施されており、今後、順次全国展開する予定である。

イ 地方公共団体による公的個人認証サービス

住民の利便性の向上並びに行政運営の簡素化及び効率化に資するため、「電子署名に係る地方公共団体の認証業務に関する法律」（平成14年法律第153号）に基づき、地方公共団体により公的個人認証サービスが提供されている^{*5}。

公的個人認証サービスの電子証明書は、市区町村の窓口で厳格な本人確認を受けた上で、住民基本台帳カード等のICカードに格納され、発行を受けることができる。住民はICカードに格納された秘密鍵を用いて電子署名を行い、電子証明書とともに送信することにより、行政機関等にオンライン申請をすることが可能となる。

公的個人認証サービスを利用して申請等を行うことができる手続としては、国税の申告、不動産登記申請等があり、平成26年4月1日時点で、国では10府省庁等、地方公共団体では47都道府県及び一部市区町村の手続が対象となっており、今後、公的個人認証サービスの速やかで自律的な普及を促し、様々なオンライン手続等の認証基盤として発展・定着を図る必要がある。

*4 住民基本台帳ネットワークシステムに関するサイト：http://www.soumu.go.jp/main_sosiki/jichi_gyousei/c-gyousei/daityo/index.html

*5 公的個人認証サービスに関するページ：http://www.soumu.go.jp/main_sosiki/jichi_gyousei/c-gyousei/kojinninshou.htm

第6節 研究開発の推進

1 研究開発戦略の推進

総務省では、我が国の科学技術政策の基本方針である「第4期科学技術基本計画」（平成23年8月閣議決定）を踏まえて研究開発の推進に取り組んでいる。

また、独立行政法人情報通信研究機構（NICT：National Institute of Information and Communications Technology）は、情報通信分野を取り巻く現状や政府全体の科学技術等を踏まえつつ、平成23年度から5年間にわたる第3期中期目標期間において、「ネットワーク基盤技術」、「ユニバーサル・コミュニケーション基盤技術」、「未来ICT基盤技術」及び「電磁波センシング基盤技術」の4つの領域に重点化を図り、効率的・効果的に研究開発を推進している。

また、情報通信審議会情報通信政策部会イノベーション創出委員会では、「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」（平成25年1月28日諮問第19号）に関して、(1) 官民の研究開発能力を結集し、我が国が強みを発揮すべき技術分野、(2) 研究開発成果をイノベーション創出につなげるために必要な取組及び取組体制及び(3) (1) 及び(2) を踏まえた、具体的なパイロットプロジェクト案について検討を行い平成25年7月5日に中間答申がなされ、同年12月27日より最終答申に向け審議が再開された。総務省では、当該委員会での検討を踏まえ、イノベーション創出の実現に向けた取組を進めている。

2 次世代をリードする研究開発の充実・強化

(1) ビッグデータ時代に対応するネットワーク基盤技術の確立等

センサーやスマートフォンなどから集まる多種多様なデータ（ビッグデータ）の利活用の進展により、情報ネットワークにおいては通信量（トラフィック）の一層の増大や伝送要求の多様化への対応が課題となっている。このため、総務省は、サービスの多様化や広域クラウドの進展等に対応した迅速かつ効率的なネットワーク制御の実現に向けて、平成24年度補正予算から、電気通信事業者のネットワークに求められるレベルの機能と性能を有する「ネットワーク仮想化技術の研究開発」を開始している。

(2) 新世代通信網テストベッド(JGN-X)の着実な構築・運用等

NICTでは、平成23年4月より実証・評価を通じて新世代ネットワークのシステム技術基盤を確立すること等を目的とした新世代通信網テストベッド(JGN-X)^{*1}を構築し、国内外の研究機関等へ広く開放することで、先進的な研究開発の推進等に貢献している。現在、JGN-Xを活用した研究開発プロジェクトが数多く実施されている(図表6-6-2-1)。今後も、新世代ネットワーク技術等の技術評価環境としての利用促進を図っていく。

図表6-6-2-1 JGN-Xを利用した研究プロジェクト例

概要	成果
○耐災害ネットワーク技術としてのSDN ^{*1} /OpenFlow ^{*2} 技術の適用の検証（遠野市、日本電気、NICT） 災害時にも通信が切れにくいネットワークをSDN技術で実現することを旨とし、発災直後の使えるネットワークが限られているときには、重要な通信のみを優先的に通し、ネットワークの復旧にあわせて徐々に利用可能なアプリケーションを増やす方式を実証実験。	・平成25年8月に、災害による光ファイバ網が通信断の想定で実証実験を行い、本技術の有効性を検証するとともに、災害時の限られたネットワークしか使えない状況であっても情報共有に利用できることを確認した。
○4K/8K映像の非圧縮IP伝送実験（平成26年さっぽろ雪まつり実証実験）（神奈川工科大学、アストロデザイン、NTTコミュニケーションズ、シャープ、奈良先端科学技術大学院大学、NICT） 東京～大阪間に実験用100Gbps伝送環境を構築し、4Kと8K映像の非圧縮IP伝送を同時に実施。	・100Gbpsネットワークを利用し、世界で初めて8K非圧縮映像の長距離IPネットワーク伝送に成功した。 ・100Gbps回線の伝送状況を高精度に測定・分析できる仕組みを実証した。
○OpenFlowの完全論理仮想化（NICT） 多数のコントローラによって制御される大規模OpenFlowネットワークにおいて、各コントローラが制御可能な範囲（フロースペース）を意識することなく、自由にネットワークの制御をすることができる手法を実現。平成25年4月に米国で開催されたSDNの国際会議「ONS 2013」 ^{*3} にて発表。本機能を現在稼働中のJGN-X上のSDNテストベッドRISE ^{*4} に実装し、平成26年度から提供する予定。	・各コントローラの制御内容やフロースペースの事前調整が不要なため、既存のOpenFlowネットワークを容易に規模拡張できるようになった。

*1 Software Defined Networking：ネットワーク機器における通信制御の仕組みを、従来のように機器内に一体化した形で実現するのではなく、機器の外部のソフトウェアにより自由にプログラム可能にする技術の総称。
*2 OpenFlow：Open Networking Foundation（ONF）により業界標準化仕様策定が進められているSDN技術の一つで、多くの対応製品がリリースされている。
*3 ONS：Open Networking Summit
*4 RISE：NICTがJGN-X上で平成23年10月からサービスを開始しているSDN及びOpenFlow技術のためのテストベッド環境。

*1 新世代通信網テストベッド(JGN-X)：http://www.jgn.nict.go.jp/

(3) 競争的資金の強化

競争的資金とは、広く研究開発課題を募り、提案された課題の中から専門家を含む複数の者による評価に基づいて実施すべき課題を採択し、研究者等に配分する研究開発資金である。

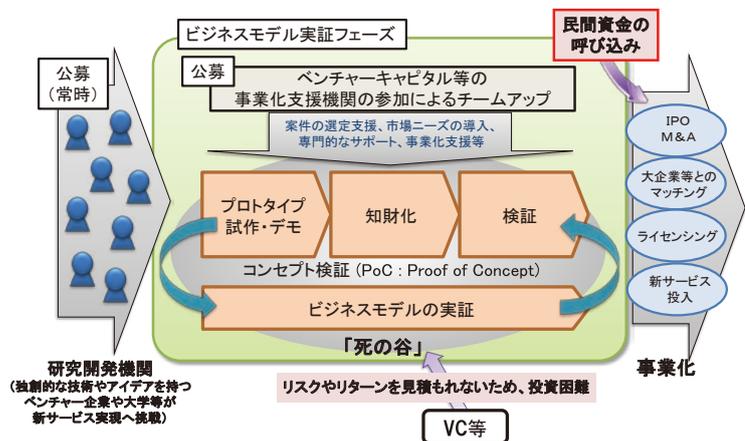
「戦略的情報通信研究開発推進事業」(SCOPE)^{*2}は、総務省が実施する情報通信技術 (ICT) 分野の研究開発における競争的資金である。総務省が定めた戦略的な重点研究開発目標を実現するため、ICTにおけるイノベーションの創出、研究者や研究機関における研究開発力の向上、世界をリードする知的財産の創出等を目的として、独創性や新規性に富む課題の研究開発を実施している。平成26年度は(1) ICTイノベーション創出型研究開発 (2) 若手ICT研究者等育成型研究開発 (3) 電波有効利用促進型研究開発 (4) 地域ICT振興型研究開発 * (5) 先進的アプリケーション開発推進型研究開発 * (6) 国際連携型研究開発の6課題について募集を行う。(* は平成26年度からSCOPEとして実施。)

(4) イノベーション創出実現に向けた情報通信技術政策

ア ICTイノベーション創出チャレンジプログラム

平成26年度より、ICT分野における我が国発のイノベーションを創出するため、民間の事業化ノウハウ等の活用による事業育成支援と研究開発支援を一体的に推進することで、大学、ベンチャー企業などによる技術成果の具現化を促進し、新事業への挑戦を支援する常時応募可能な研究開発事業「ICTイノベーション創出チャレンジプログラム」(図表6-6-2-2)を実施している。本事業は、我が国の技術力・アイデアを活かした新産業や新サービスの創造を促進するとともに、民間資金(リスクマネー)の活性化を誘発し、ICT分野におけるエコシステムの形成促進に貢献することを目指すものである。

図表6-6-2-2 「ICTイノベーション創出チャレンジプログラム」の事業概要



イ 独創的な人向け特別枠

また、平成26年度からの新しい試みとして「変わった事を考える人材」「変わった事をする人材」による挑戦を促進するために「独創的な人向け特別枠」を実施する。大いなる可能性がある奇想天外なリスクの高い課題に挑戦する独創的な人を支援し、野心的な目標を設定するとともに革新的なアプローチによる挑戦や、実現への道筋が明確となるような価値ある失敗を高く評価する。本試みは、これまでの閉塞感を打破し、異色多様性を拓くとともに世界的に予測のつかないICT分野において破壊的な地球規模の価値創造を生み出すことに貢献するものである。

3 グリーンイノベーション、ライフイノベーションへの貢献

(1) スマートグリッドにおける情報通信技術の研究開発・標準化等

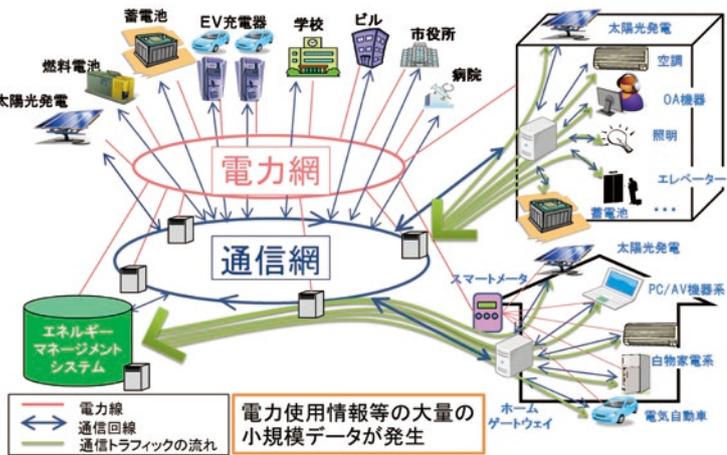
総務省では、地域レベルでのエネルギーマネジメントの実現に向けて、情報通信技術 (ICT) の観点から研究開発・標準化等に取り組んでいる。具体的には、スマートグリッドの本格的な普及に伴い、通信ネットワークに大きな負荷がかかった場合でも、通信の安全性・信頼性を確保する通信ネットワーク技術の実証や、個々の建物

*2 戦略的情報通信研究開発推進事業 (SCOPE: Strategic Information and Communications R&D Promotion Programme) : http://www.soumu.go.jp/main_sosiki/joho_tsusin/scope/

におけるエネルギー使用量を高精度かつ高信頼で最適に制御するための情報通信技術の研究開発を実施している。また、高度なエネルギーマネジメントの実現に必要な通信用機器・設備等に対する補助事業を、東日本大震災の被災地域において実施しているところである（図表6-6-3-1）。

さらに、これら事業の成果を踏まえつつ、ITU-Tにおいてスマートグリッドにおける通信アーキテクチャに関する標準化提案を行う等、標準化活動を推進している。

図表6-6-3-1 スマートグリッドの通信ネットワーク技術高度化実証事業における実証イメージ



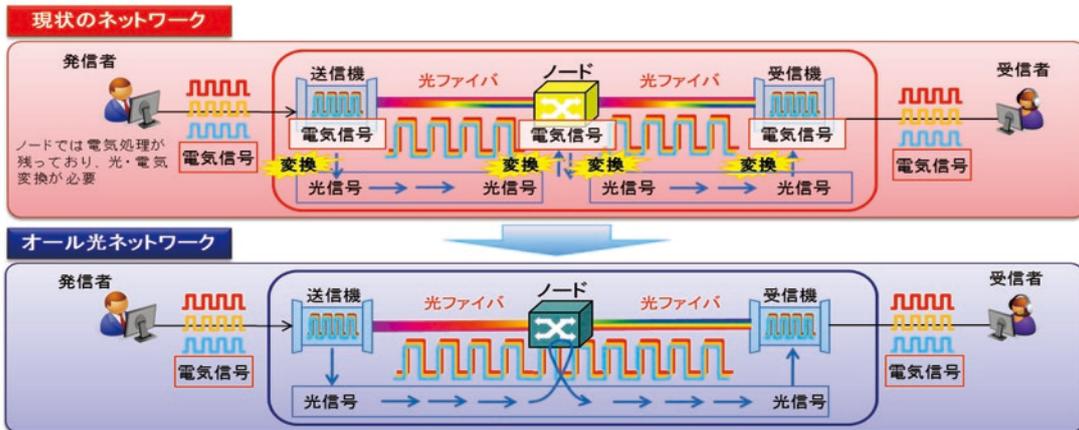
(2) フォトニックネットワーク技術に関する研究開発

ネットワークを流通する情報量及び通信機器が消費する電力は、今後も大幅な増加が予想される。これに対処するため、NICTでは、伝送・交換の処理を光信号のままで行う高速大容量・低消費電力なネットワーク（オール光ネットワーク）を実現可能とする基盤技術の研究開発を推進している。平成25年度の成果として、産学が連携してマルチコアファイバ（1本の光ファイバに複数の光の通路（コア）を含む）により伝送容量と伝送距離の積で示す伝送性能指数（容量距離積）において、世界で初めて毎秒1エクサ（1エクサ＝100京）ビット・kmを突破した。

また、総務省では、NICTにおける研究開発で得られた基盤技術の中でも早期に実用化可能と見込まれる技術について、製品開発・市場展開に向けた研究開発に取り組んでいる。平成25年度は、前年度に引き続き伝送方式の高性能化や新型ファイバの導入等による毎秒400ギガビット（1ギガ＝10億）の高速大容量伝送や、78億kWh程度の消費電力削減を目標とする「超高速・低消費電力光ネットワーク技術の研究開発」を推進した（図表6-6-3-2）。

図表6-6-3-2 オール光ネットワーク技術の必要性

現状のネットワークでは、ノードなどの機器の中では電気信号、回線の中では光信号を用いているため、ネットワークを中継するときなどに光信号から電気信号への変換が必要。この変換は通信速度低下の要因であるとともに大量の電気が必要のため、高速化・低消費電力化を阻害する要因となっている。
この高速化・低消費電力化を両立させるためには、ネットワーク内の伝送・交換処理を光信号のまま行うオール光ネットワークの実現が必要。

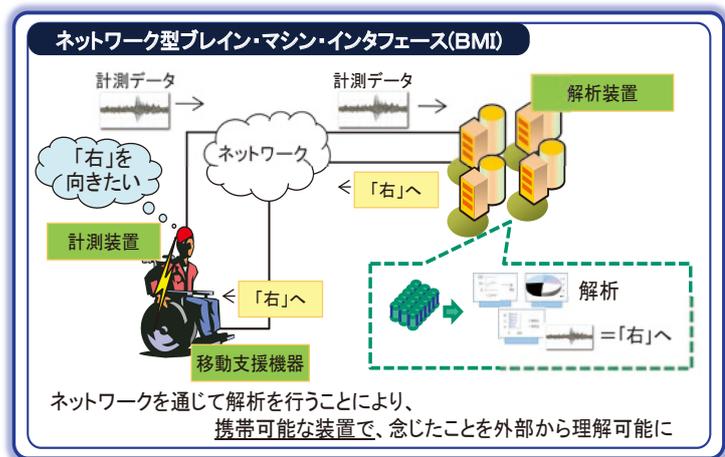


(3) 脳の仕組みを活かしたイノベーション創成型研究開発

近年、脳の活動の仕組みや機能の解明が進展する中、総務省及びNICTでは、脳の仕組みを活かし、日常生

活での行動・意思伝達支援において必要となる簡単な動作や感情などを頭の中で考えることでネットワークを介して移動支援機器やコミュニケーション支援機器などに伝える技術などの研究開発とともに、それら技術に関する倫理・安全面などに関する社会調査を実施している。平成25年度については、携帯可能な脳活動計測装置で簡易に脳波を計測するための電極の更なる改良、生体情報・環境情報と同時に取得した日常生活時の脳活動情報を蓄積・参照し、解読する技術の検証、移動支援機器の安全移動制御機能の開発・検証などを行った(図表6-6-3-3)。

図表6-6-3-3 ネットワーク型ブレイン・マシン・インターフェース(BMI)



4 ICT国際連携推進研究開発プログラム

(1) 外国政府と連携した戦略的な国際共同研究

ICT市場のグローバル化の加速に伴い、国際標準の獲得やグローバルニーズに応じた研究開発の必要性が一層増加している。その中で、我が国の研究機関が実施する研究開発成果の更なる展開やイノベーションの創出を図るためには、研究開発の初期の段階から国際標準化や実用化等の出口を見据え、各国の有する技術の優位性を踏まえつつ、外国政府との連携による戦略的な研究開発を推進することが有効である。こうした背景を踏まえて、総務省では、平成24年5月の日欧閣僚級会合での合意を踏まえ平成24年度から、欧州委員会と連携し、我が国と欧州における大学、民間企業等研究機関の共同提案に対して研究開発資金を支援するため、平成25年度からは、光通信、無線通信、情報セキュリティの3テーマについて国際共同研究を実施している。

また、この事業の拡充を欧州委員会と合意し、平成26年度からは新たにビッグデータ、光通信の2テーマについて国際共同研究を実施する予定であり、平成26年1月から欧州委員会と共同で公募を行った。

(2) JGN-Xによる国際研究の促進

新世代通信網テストベッド(JGN-X)は、NICTが平成23年4月より構築・運用している新世代ネットワークのシステム技術基盤の確立等を目的とした大規模な試験ネットワークである。また、グローバル連携を促進するため、海外の研究機関(米国、アジア等)に接続されており、戦略的な国際共同研究・実証連携の推進にも活用されている。

ネットワーク技術の研究開発は、研究開発の段階から評価・検証するとともに、グローバルな様々な場面での実証・PRを行い、国際的な連携を促進していくことが重要である。JGN-Xは、平成25年10月にシンガポールで開催されたGLIF(Global Lambda Integrated Facility)会合、同年11月米国で開催された「Supercomputing Conference 2013」等において、いずれも新世代に向けた制御技術(OpenFlow等)の実証実験に活用されるとともに、同年12月にはタイ国で開催された「Future Internet Workshop」にNICTから講師を派遣し、「OpenFlow Tutorial」を実施する等、国際的な連携にも積極的に貢献している。

(3) 研究者の国際交流推進

NICTでは、高度通信・放送分野に関し、最新の技術及び研究情報の共有、技術水準の向上並びに人材育成に寄与するとともに、研究開発の推進及び国際協力に貢献するため、研究者の国際交流を推進する「国際交流プログラム」を実施している。

同プログラムでは、海外の研究者を受け入れて通信・放送技術の研究開発を行う研究機関や通信・放送技術に

関連する学術的な啓発活動を行うことを希望する研究機関等を支援しており、我が国及び世界の研究者の国際交流の促進に貢献している。平成26年度については、アジア等から計5件の研究者招へいに対する支援を予定している。

5 社会インフラの強化への貢献

(1) 通信・放送インフラ等の耐災害性の強化

総務省では、東日本大震災での経験を踏まえ、平成23年度より災害に強い情報通信技術の実現に向けた研究開発施策に取り組むとともに、総務省や民間企業からなる耐災害ICT研究協議会やNICT耐災害ICT研究センターなどとの産学官連携体制により、研究開発成果の普及展開を進めている。

平成25年度は、耐災害ICT研究協議会との連携を図り、宮城県角田市、高知県南国市・黒潮町、徳島県三好市・美馬市・つるぎ町・東みよし町の協力を得て実フィールド検証を実施した。今後、これらの成果を踏まえ、災害に強い情報通信ネットワークを構築する際のガイドラインを作成のうえ、自治体防災関係者に対して広く周知していく予定である。また、平成27年3月、仙台において「第3回国連世界防災会議」の開催が予定されており、このような場を通じて、我が国のICT防災技術を世界に向けて情報発信していくこととしている。

(2) ICTによる社会インフラ維持

高度経済成長期に集中的に整備された社会インフラの老朽化が進み、厳しい財政状況にあって維持管理に要する財源、人材の確保等が困難となる中、効果的・効率的に社会インフラを維持管理していくことが課題となっている。

このため、総務省では、センサー等のICTを活用した効果的・効率的な社会インフラの維持管理を可能とするため、センサーで計測したひずみ、振動等のデータを、高信頼かつ低消費電力で収集・伝送する通信技術等の研究開発・国際標準化に取り組んでいる。

6 その他の研究開発

(1) ユニバーサル・コミュニケーション基盤技術

NICTでは、真に人との親和性の高いコミュニケーション技術を創造し、国民生活の利便性の向上や豊かで安心な社会の構築等に貢献するため、次の技術の研究開発を推進している。

ア 多言語コミュニケーション技術

多言語コミュニケーション技術とは、日本語と複数の他の言語との間で、自動的に翻訳するために必要な技術である。平成25年度については、翻訳精度の向上を図り、平均40語以上の長文翻訳を可能とし、記憶容量の削減を達成することで、特許翻訳分野での商用化を実現した。識別学習を用いて高精度な音響モデルと大語彙言語モデルを構築し、大規模探索空間を効率的に探索するアルゴリズムを用いて、日本語、英語、中国語音声を実時間で高精度に音声認識する技術を研究開発し、スマートフォンへの日本語音声入力として商用化を実現した。

イ コンテンツ・サービス基盤技術

コンテンツ・サービス基盤技術とは、インターネット上のビッグデータから価値のあるものを発見し、その有効活用を可能とする技術である。平成25年度については、数億のWebページを情報源とする質問応答技術や未来に関する仮説的シナリオを自動生成する技術等の高度化を行った。さらに、PM2.5（大気汚染物質の1つで、直径2.5 μm（1 μm = 0.001mm）以下の微小粒子状物質）や気象等のセンサーデータからSNS等のソーシャルデータまで100万件を超える異種・異分野情報資産の中から相関の高いデータを横断的に検索し関係性を可視化分析する技術の開発等を行った。

ウ 超臨場感コミュニケーション技術

超臨場感コミュニケーション技術とは、真にリアルで、人間に優しく、心を豊かにする意思伝達を可能とするための、三次元映像・立体音響・五感情報伝達を一体的に実現する技術である。平成25年度については、200

インチ裸眼立体ディスプレイを用い、多視点立体映像圧縮符号化の新たな情報低減方式について実証実験を行い、性能評価を実施した。また、電子ホログラフィ技術の確立に向けて表示装置を改良した。このほか、未成年者を対象とした3D映像の疲労評価実験の詳細な分析結果の公表等を行った。

(2) 未来ICT基盤技術

総務省及びNICTでは、通信ネットワークの大容量化や安全性向上を目指し、新しい原理や機能を応用したICT基盤技術について、次のとおり研究開発を実施している。

ア 超高周波ICT技術に関する研究開発

総務省及びNICTでは、ミリ波、テラヘルツ波等の未開拓の超高周波帯を用いて、新しい超高速無線通信方式の基盤技術や、社会インフラの劣化診断等のためのセンシングシステムの研究開発を実施している。平成25年度は、超高周波基盤技術について、通信波長帯半導体レーザを用いた変調器ベースパルス光源のブロードバンド化を目指し、パルス幅280fs (1fs = 1千兆分の1秒)、ピークパワー2.5kWの高強度・超短光パルス発生に成功した。また窒化ガリウム系トランジスタにおいて従来比約1.5倍の相互コンダクタンスの増加を実現した。テラヘルツ波帯を用いた分光測定結果の妥当性確認法を確立するために行った国内ラウンドロビンテストの解析結果をもとに、テラヘルツ波帯分光器のユーザーガイドを作成した。また、センシング技術について、超高周波電磁波により建造物の劣化状況を診断する非破壊センサーを開発した。

イ 量子ICT技術に関する研究開発

NICTでは、計算機では解読不可能な量子暗号技術や、微弱な光信号から情報を取り出す量子信号処理技術の研究開発を実施している。平成25年度は、量子暗号技術について、装置の長期安定動作化に向けて、気象条件等の外部環境が装置の動作特性変化に及ぼす影響を詳細に分析し、動作が不安定化する主要因の解明に成功した。また、量子信号処理技術については、通信波長帯での光空間通信用量子受信システムの設計を完了し、フィールド実験に向けた実験系の構築を開始した。

ウ ナノICT技術に関する研究開発

NICTでは、ナノメートルサイズの微細構造技術と新規材料により、光子検出器や光変調・スイッチングデバイス等の性能を向上させる研究開発を実施している。平成25年度は、有機ナノICT基盤技術について、光変調器の高速・低消費電力化と小型化に資する有機電気光学ポリマーの熱安定性の改善を行うとともに、Siフォトリソニック結晶のスローライト効果を利用した超小型光変調器を試作し基本動作確認を行った。また、超伝導ICT基盤技術について、ダブルサイドキャビティ構造の作製により超伝導単一光子検出器のシステム検出効率を80%へ向上させるとともに、4素子アレイ化による4倍の高速化を確認した。

(3) 電磁波センシング基盤技術

NICTでは、局地的な大雨の検出・予測精度の向上、水循環の仕組みの解明とその予測精度の高度化のためのレーダーやライダー等の研究開発を実施している。平成25年度は、新規のレーダーを神戸と沖縄に整備した。また、宇宙航空研究開発機構と共同で開発した二周波降水レーダーを搭載したGPM（全球降水観測）計画の主衛星の打ち上げに対応してデータ解析検証を実施した。

また、NICTでは、大規模災害発生時の被害状況把握を可能とする航空機搭載合成開口レーダーの研究開発を実施しており、総務省では、同技術の早期実用展開を目指した装置の小型化に向けた研究開発を実施している。

この他、NICTでは、気候変動予測精度向上や大気環境診断のためのミリ波、サブミリ波センサ、飛翔体搭載ライダーの研究開発を実施している。平成25年度は、国際宇宙ステーション搭載超伝導サブミリ波リム放射サウンダで得られた高精度データを処理解析した。また、通信／放送／測位／衛星利用などに影響をおよぼす太陽活動や地球近傍の電磁環境などの監視を行い「宇宙天気予報」を配信している。平成25年度は、太陽電波観測システム及び太陽風データ受信システムを更新するとともに、次世代電離圏観測システムを導入し、観測体制を強化した。

第7節 国際戦略の推進

1 国際政策における重点推進課題

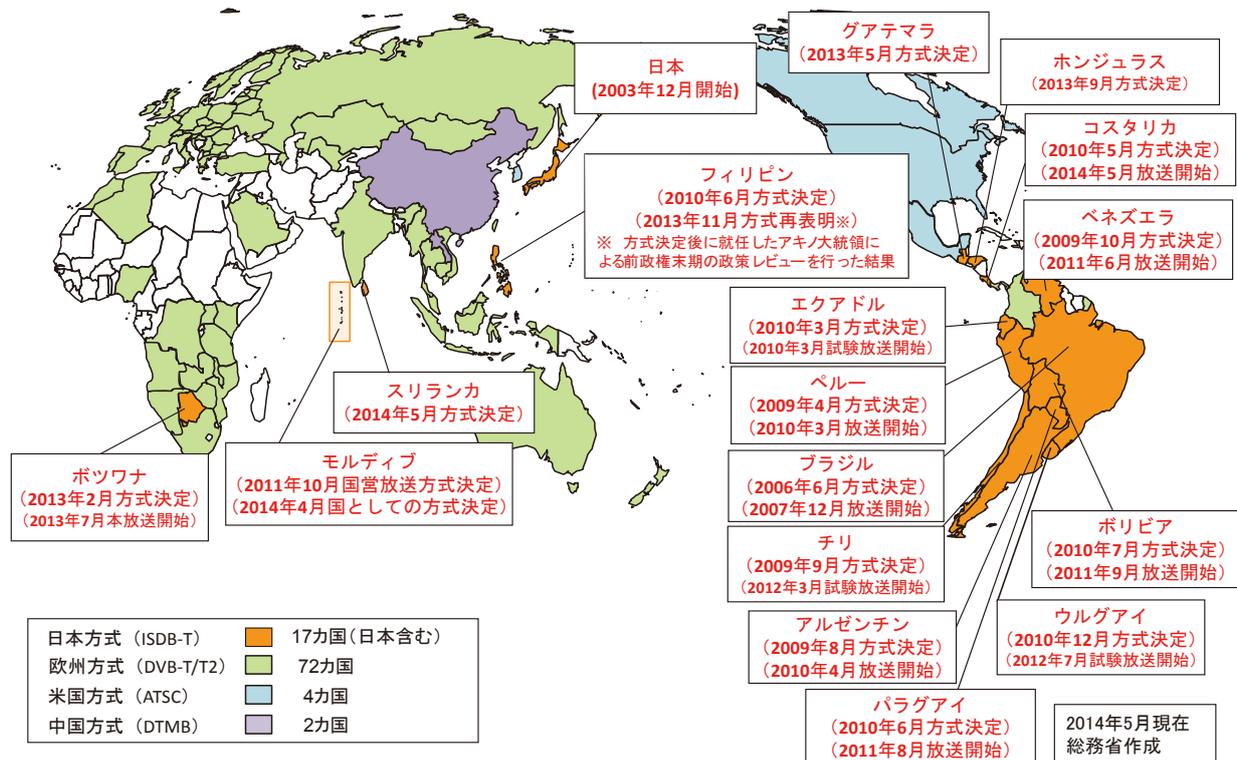
(1) ICT海外展開の推進

総務省では、我が国のICT産業の国際競争力強化を目的に、ICT企業の海外展開への支援として、海外での各種普及・啓発活動の実施、諸外国情報の情報通信事情の収集・発信等の活動を行っている。

ア 地上デジタルテレビ放送日本方式採用を契機としたICT分野の国際展開

地上デジタルテレビ（以下「地デジ」という。）放送分野においては、官民連携で日本方式（ISDB-T）の普及に取り組んでおり、2006年（平成18年）に日本方式を採用したブラジルと協力しながら、日本方式採用を各国に働きかけている。日本方式には、①自動起動装置で国民の命を守る緊急警報放送、②携帯端末でのテレビ受信（ワンセグ）、③データ放送による多様なサービスといった、他方式にはない強みがある。これらにより、日本方式は、放送をデジタル化するだけでなく、防災・減災に威力を発揮し、さらには、データ放送と連携した遠隔医療・教育の充実等、国家の基盤である通信・放送、医療、国土管理といった分野や社会的課題の解決に貢献できる。日本方式を採用することで、緊急時には命を守り、平常時には便利な暮らしをつくる、放送に加えてICTを複合化させることで新しい暮らしを実現できると、各国に提案しているところである。その結果、現在、中南米・アジア・アフリカ地域で合計17か国（平成26年5月現在）が日本方式の採用を決定するに至った。日本方式採用国に対しては、トップセールスと連動させながら、政府間会合による協力、国際セミナーの開催、キーパーソンの招へい実施、技術研修の実施等を通して、地デジネットワークの構築といったインフラ面での支援のみならず、放送コンテンツ等のソフト面も含めた放送関連市場への日本企業の国際展開支援を実施している。さらに、日本方式を通じて培った協力関係をICT分野全体に広げることで、ICT分野における日本企業の進出支援（遠隔教育、電子政府、防災ICT等）を行っている。日本方式の展開は、我が国のICT分野の国際展開の一環として位置づけて取り組んでいる。今後も、日本方式採用を契機としたICT分野全体の国際展開の強化に取り組んでいく。（図表6-7-1-1）。

図表6-7-1-1 世界各国の地上デジタルテレビ放送の動向



イ ASEAN諸国へのICTプロジェクトの展開

ASEAN地域は6億人を超える人口を有し、我が国企業の進出意欲も旺盛な、成長著しいICT市場を擁している。またASEAN諸国は、2015年（平成27年）までに「政治・安全保障共同体」、「経済共同体」、「社会・文化共同体」から成る「ASEAN共同体」の実現を目指し、ASEAN域内の連結性を強化する各種取組を進めており、ICTに関してもネットワークや制度の整備に取り組んでいる。そのため、近年総務省は、ASEAN諸国に対する我が国ICTの国際展開に係る取組を特に強化している。

具体的には、2011年（平成23年）11月の日ASEAN首脳会議で採択されたバリ宣言において、我が国の提案により盛り込まれた、ユビキタス環境の実現や先端的なICT利活用を通じてASEAN諸国における防災やデジタルディバイド、環境対策といった様々な社会問題を解決し、経済を活性化させる「ASEANスマートネットワーク構想」を、日ASEAN統合基金（JAIF）等を活用しつつ推進している。

各国別の取組として、主なものは以下のとおりである。

（ア）ミャンマー

ミャンマーは、2010年（平成22年）の総選挙を経た民政移管後、政治・経済改革を進めたことで、外資の流入等を背景とした急速な経済成長を遂げている。ICT分野においても、2015年（平成27年）までに固定電話普及率を15%（約150万回線）、携帯電話普及率を45%（約3000万回線）まで増やすことが目標として掲げられ、通信需要は今後急速に拡大することが見込まれている。

我が国は、同国からの東南アジア競技大会（開催地：ミャンマー、開催時期：2013年（平成25年）12月）に向けた主要3都市（ネーपीドー、ヤンゴン、マンダレー）での通信網整備の要請を踏まえて、無償資金協力「緊急通信網整備計画」を実施し（2012年（平成24年）12月交換公文署名）、特に総務省は、本事業の速やかな実施に向けて同国通信・情報技術省のハイレベルに対して要請を行う等、短期間での通信環境改善に貢献した。

また、同国は2013年（平成25年）1月に同国電気通信市場への参入を全4社（ミャンマー郵電公社（MPT）、ヤタナポン（地元資本）、外資2社）に認める意向を示し、同年6月に外資2社が新規に参入するために必要な通信事業ライセンスの入札を行った。その結果、テレノール（ノルウェー）及びオーレドゥー（カタール）の2社が落札し、現在参入準備を進めている。これに対し、MPTはこれら新規参入の2社に対抗するため、外資企業と業務提携を行うこととし、現在パートナー選定の作業を行っている。このように、民政移管後、本邦企業がミャンマーへの進出を進めている中で、情報通信インフラ整備はICT企業以外にとってもビジネス環境の整備の面から喫緊の課題であるため、引き続き同国への支援を進めていく。

（イ）ベトナム

総務省は、2010年（平成22年）にベトナム情報通信省との間で「情報通信分野における包括的な協力関係の推進に係る覚書」を交換し、2012年（平成24年）6月にはソン情報通信大臣が来訪した際に意見交換を行うなど協力関係の構築を進めてきている。

協力の具体的な取組としては、環境情報等（大気、水質、水位等）を収集・分析するセンサーネットワークシステムの導入が挙げられる。総務省は、2013（平成25年）年8月、11月、2014年（平成26年）3月に総務省とベトナム情報通信省とが共同で開催した、同システム導入のための検討会を今後も引き続き開催し、具体的な導入方法の検討を進めていく。

（ウ）インドネシア

ASEAN諸国の中でも最大の人口、経済規模を有するインドネシアに対しては、2010年（平成22年）に、総務大臣とインドネシア通信情報大臣との間で「日・インドネシア間の情報通信分野における包括的な協力に係る覚書」の交換を行うなど協力関係の構築を進めてきている。

協力の具体的な取組としては、ICTを活用して防災・減災を図るシステム（防災ICT）の導入が挙げられる。インドネシアでは、災害時における住民への情報伝達の不十分さが被害の拡大や混乱を招いており、迅速かつ正確な情報伝達が必要とされている。そのため、防災分野における数々の知見・経験を有する我が国のICTを活用することで、防災情報の収集、分析、配信を一貫して行うことができる防災ICTは非常に有効である。また、防災ICTの導入により、防災情報が地図データと統合され、その結果を防災関連省庁がリアルタイムで閲覧可能となることから、防災ICTの導入は防災関連省庁の意思決定の支援にもつながる。更には、防災ICTにより防災情報のデータ形式の変換、統一が行われることで、関連省庁やメディアが様々な防災情報を扱うことが容易となる。

総務省は、同国における防災ICTについて2011（平成23）、2012年度（平成24年度）に実証実験を行い、2013年（平成25年）4月には、総務大臣とインドネシア通信情報大臣との間で、防災ICTの同国における早期導入に向けて相互に協力することで合意している。現在、インドネシア通信情報省、国家防災庁等と連携して、同国での防災ICTの実導入に向けて協議を行っている。

ウ 放送コンテンツの海外展開支援

放送コンテンツの海外展開の促進は、「日本再興戦略」（平成25年6月14日閣議決定）において「国家戦略」として位置付けられている「クール・ジャパン戦略」の大きな柱の一つである。その中では、「5年後（2018年）までに放送コンテンツの海外事業売上高を現在の3倍近くに増加させる」という国家目標を掲げており、官民連携の下、国を挙げて取り組みを強化している。

具体的には、平成24年度補正予算事業として、日本と海外の放送事業者等による番組の国際共同製作や映像コンテンツのローカライズ（字幕付与、吹替え等）に対する支援を実施している。また、平成25年度補正予算事業として、日本の放送局や番組製作会社等が、異業種を含む周辺産業との連携等による新たなビジネスモデルの構築、地域の活性化などを目的とした放送コンテンツを製作し、継続的に発信するためのモデル事業を実施している。

なお、平成24年11月より開催していた「放送コンテンツ流通の促進方策に関する検討会」における取りまとめを受け、平成25年8月、放送事業者、権利者団体、商社、広告代理店といった幅広い関係者が参画した官民連携のオールジャパンの推進体制として設立された「一般社団法人放送コンテンツ海外展開促進機構（BEAJ（ビージェイ）」は、放送コンテンツの海外展開により、「クール・ジャパン戦略」や「ビジット・ジャパン戦略」をはじめとする国家戦略に基づく日本の成長の促進に寄与することを目的としており、ASEAN主要国で地上波等の効果的なメディアで放送枠を確保し、魅力ある日本の放送コンテンツを継続的に放送することを当面の戦略としている（第6章第2節2（1）ア①参照）。

(2) ICT海外展開のための環境整備/円滑な情報流通の推進のための環境整備

ICT海外展開や円滑な情報流通の推進のための環境整備として、総務省は、サイバー空間に関する国際的なルールづくり、安心・安全な情報流通促進に向けた国際連携、ICT分野における貿易自由化の推進、戦略的国際標準化の推進に取り組んでいる。

ア サイバー空間の国際的なルールに関する議論への対応

(ア) サイバー空間の国際ルールづくり

インターネットは、その上で多様なサービスのサプライチェーンやコミュニティなどが形成され、いわば一つの新たな社会領域（「サイバー空間」）となっており、インターネットは世界的に社会・経済活動に不可欠なインフラとなっている。また、いわゆる「アラブの春」に代表されるような民主化運動においてもインターネットやソーシャルメディアが大きな役割を果たしていると言われている。こうしたことを受け、新興国・途上国においては、ネットへの規制や政府の管理を強化する動きが強まっている一方、欧米諸国は、首脳や閣僚が主導して情報の自由な流通やインターネットのオープン性等の基本理念を表明しており、2011年（平成23年）以降、インターネットに関わる様々な国際会合が開催され、サイバー空間の国際ルールの在り方に関する議論が活発に行われている。

2012年（平成24年）12月には、電気通信に関する国際連合の専門機関である国際電気通信連合（ITU：International Telecommunication Union）において、各国政府を法的に拘束する国際電気通信業務に関する国際的な取り決めである国際電気通信規則（ITR：International Telecommunication Regulations）の改正審議を行うため、世界国際電気通信会議（WCIT-12：World Conferences on International Telecommunications）が開催され、インターネットへの国やITUの関与のあり方や、セキュリティや迷惑メール対策の国際ルール化が主な争点となったが、国際的な合意の形成にまでは至らず、最終的には開発途上国を中心とした支持により投票を経て改正ITRが採択された（我が国を含む、欧米諸国等55か国が署名せず）。

これらの議論に対して、総務省は、サイバー空間の国際的なルールづくりに関し、①民主主義を支えるだけでなく、イノベーションの源泉として経済成長のエンジンとなる情報の自由な流通に最大限配慮すること、②サイバーセキュリティを十分に確保するためには、実際にインターネットを用いて活動しており、ネットワークを管理している民間企業や市民社会など民間部門の参画（マルチステークホルダーの枠組）が不可欠であること、の

2点を重視し、二国間及び多国間会合における議論に積極的に参加している*1。

また、2013年（平成25年）10月にソウル（韓国）で、我が国を含む約90カ国の政府機関や民間企業、国際機関等の参加の下開催された「ソウル国際サイバー会議」において、オープンで安全なサイバー空間を通じた世界の繁栄について議論がなされ、サイバー空間の課題解決のためには、①マルチステークホルダーの参加が基本であること、②国際協力・連携が必要であること、③キャパシティ・ビルディングが重要であること、について見解が一致した。

（イ）サイバー対話

サイバーセキュリティに関する議論については、政府横断的な取組（ホールガバメントアプローチ）が行われており、日米間では、2013年（平成25年）に第1回を開催した「日米サイバー対話」の第2回会合が2014年（平成26年）4月に開催され、重要インフラに係るサイバーセキュリティ、国内政策動向、サイバー防衛、国際協力等について議論された。

また、日英間では、2012年（平成24年）6月に開催された「日英サイバー協議」において、日印間では、2012年（平成24年）11月に開催された「日インド・サイバー協議」において、それぞれ、サイバー空間における国際的なルールづくりに関する両国での連携について議論した。

イ 情報セキュリティの向上等安心・安全な情報流通促進に向けた国際連携の推進

総務省では、国内外のインターネットサービスプロバイダ（ISP）、大学等との協力により、DDoS攻撃などのサイバー攻撃、マルウェア等に関する情報を収集するネットワークを国際的に構築し、諸外国と連携してサイバー攻撃の発生を早期に感知し、即応を可能とする技術について、その研究開発及び実証実験（PRACTICEプロジェクト）を実施している。これまで、米国、ASEAN等の海外諸国と連携しプロジェクトを推進している。

ウ ICT分野における貿易自由化の推進

世界貿易機関（WTO：World Trade Organization）を中心とする多角的自由貿易体制を補完し、2国間の経済連携を推進するとの観点から、我が国は経済連携協定（EPA：Economic Partnership Agreement）や自由貿易協定（FTA：Free Trade Agreement）の締結に積極的に取り組んでいる。2014年（平成26年）4月末現在で、シンガポール、メキシコ、マレーシア、タイ、チリ、フィリピン、ブルネイ、インドネシア、ASEAN、スイス、ベトナム、インド及びペルーとの間でEPAを締結しているほか、現在、環太平洋パートナーシップ（TPP：Trans Pacific Partnership）協定、日中韓FTA及びRCEP（東アジア地域包括的経済連携）といった広域経済連携交渉を行うとともに、オーストラリア、モンゴル、カナダ、コロンビア及びEUとの間でEPA締結に向けた交渉を行っている（韓国とは交渉中断中、湾岸協力理事会（GCC：Cooperation Council for the Arab States of the Gulf）諸国とは交渉延期中）。日中韓FTA、RCEP、日EU・EPA交渉は2013年（平成25年）から交渉開始し、RCEPについては2015年（平成27年）末までに交渉を終えることが目指されている。いずれのEPA交渉においても、電気通信分野については、WTO水準以上の自由化約束を達成すべく、外資規制の撤廃・緩和等の要求を行うほか、相互接続ルール等の競争促進的な規律の整備に係る交渉や、締結国間での協力に関する協議も行っている。

エ 戦略的国際標準化の推進

情報通信分野では、技術開発のスピードの加速化や製品・サービスの高度化が急速に進展しており、国際標準化活動においても、標準策定に要する時間が比較的短い民間主体のフォーラム等で標準が策定され、そこで策定された標準を公的な標準化機関で追認する例が見られるようになってきている。

総務省では、こうした標準化を取り巻く環境の変化を踏まえ、中長期的な研究開発戦略や諸外国の政策等を踏まえた標準化の重点分野の在り方や標準化を促進する際の官民役割分担の在り方について情報通信審議会に諮問し、平成24年7月に最終答申を受けた。

この最終答申では、標準化の重点分野として、当面はスマートグリッド、デジタルサイネージ、次世代ブラウザが、中長期的には新世代ネットワーク（次世代ワイヤレスネットワークを含む）が示され、各分野の標準化の必要性や達成目標等を具体化した「標準化戦略マップ」が策定された。また、官民の役割分担については、①標準化活動における効果的な取組として国際連携・協調の強化等、②標準化活動におけるリスクマネジメントの考え方として、外部有識者から成る評価の枠組みの整備等、③標準化人材の確保については、経験豊富な人材と若手人材との組み合わせによる活動の継続や、標準化人材の適切なキャリアパスの検討等が挙げられた。また、④

*1 サイバー空間の在り方に関する国際議論の動向：
http://www.soumu.go.jp/menu_seisaku/ictseisaku/cyberspace_rule/index.html

標準化活動の推進における官民連携の在り方などについては、支援対象等を精査し評価の在り方を明確化した上で、民間単独での実施が困難な部分について政府が支援することや、民主導で対応すべき部分については一層主体的に取り組むこととされた。

この最終答申を踏まえ、消費者・利用者の利便性向上や産業の国際競争力強化等の実現に向け、戦略的に国際標準化活動を推進している。

2 国際的な枠組における取組

(1) 多国間の枠組における国際政策の推進

ア アジア太平洋経済協力 (APEC)

アジア太平洋経済協力 (APEC: Asia – Pacific Economic Cooperation) は、アジア太平洋地域の持続可能な発展を目的とし、域内の主要国・地域が参加する国際会議である。電気通信分野に関する議論は、電気通信・情報作業部会 (TEL: Telecommunications and Information Working Group) 及び電気通信・情報産業大臣会合 (TELMIN: Ministerial Meeting on Telecommunications and Information Industry) を中心に行われている。

総務省は、2013年 (平成25年) 9月に開催された第48回TEL会合から自由化分科会の議長を担当しており、議長として貢献しつつ我が国の情報通信政策の紹介を行う等、APEC参加国・地域間で共有すべき目標である「ユニバーサル・ブロードバンド・アクセス」等の推進に向けてAPECの情報通信関連活動を積極的に展開している。2013年 (平成25年) は、2012年 (平成24年) 8月の第9回TELMINにおいて承認された「TEL戦略行動計画」に基づいて、①新たな成長へ向けたICT開発、②ICT利活用を通じた社会経済活動の向上、③安全・安心なICT環境の推進、④地域経済統合の促進、⑤ICT分野における協力の強化について調査研究、ワークショップ開催等の活動を行った。

イ アジア・太平洋電気通信共同体 (APT)

アジア・太平洋電気通信共同体 (APT: Asia – Pacific Telecommunity) は、1979年 (昭和54年) に設立されたアジア・太平洋地域における情報通信分野の国際機関であり、山田事務局長のもと、同地域における電気通信や情報基盤の均衡した発展を目的として、研修やセミナーを通じた人材育成、標準化や無線通信等の地域的政策調整等を行っている。

総務省は、これまで我が国からの特別拠出金の活用等を通じて、我が国が強みを有するICT分野に関する研修員の受け入れ、ICT技術者交流といった支援を行っている。今後もAPT活動の重要性にかんがみ、我が国としての貢献を継続していく。

ウ 東南アジア諸国連合 (ASEAN)

東南アジア諸国連合 (ASEAN: Association of South – East Asian Nations) は、東南アジアの10カ国からなる地域協力機構であり、域内における経済成長、社会・文化的発展の促進、政治・経済的安定の確保、域内諸問題に関する協力を主な目的としている。我が国はASEANの対話国として、日ASEAN首脳会議や日ASEAN情報通信大臣級会合等を開催し、協力を進めている。特に、2013年 (平成25年) 12月には、日ASEAN友好協力40周年を記念し、日・ASEAN特別首脳会議を開催した。同会議において、日本とASEANの協力強化を確認するビジョンステートメントの中で、ICT及びサイバー・セキュリティにおける協力の促進、ビジョンステートメント実施計画の中で、「ASEANスマートネットワーク構想」を含めたICT分野における一層の協力促進について、首脳レベルで合意している。また、2013年 (平成25年) 11月にシンガポールで開催された日ASEAN情報通信大臣級会合では、ASEAN連結性の強化を支援するため、「ASEANスマートネットワーク構想」の具体的内容について議論が行われ、その実現に向けた協力を加速させていくことの重要性が確認された。サイバーセキュリティ分野での日・ASEAN間の協力強化について、総務省は2013年 (平成25年) 8月に、「日ASEAN情報セキュリティワークショップ」を開催し、サイバー攻撃の予知即応 (PRACTICE) の連携拡大、教材開発及び共同演習といった今後の連携方策の方向性を確認した。これを踏まえ、同年9月に東京で開催された「日・ASEANサイバーセキュリティ協力に関する閣僚政策会議^{*2}」において、PRACTICE及びマ

*2 日・ASEANサイバーセキュリティ協力に関する閣僚政策会議の結果：
http://www.soumu.go.jp/menu_news/s-news/01ryutsu03_0200056.html

ルウェア感染警告 (DAEDALUS) からなる技術協力 (JASPER) や専門家派遣等を通じた5年間で1,000人規模の政府職員向けの研修の実施 (日・ASEANサイバーセキュリティ人材育成イニシアティブ) を含む共同声明が発表された。さらに、同年10月にフィリピン (マニラ) で開催された第6回「日・ASEAN情報セキュリティ政策会議」で、共同声明で合意された技術協力、人材育成等における連携強化の具体的検討が行われ、引き続き国際的な連携を強化していくことが確認された。

我が国同様に自然災害が多いASEANでは、域内の自然災害等や緊急事態時に、加盟国の対応機関間の連絡・調整を行うことを目的として、「ASEAN防災人道支援調整センター (AHAセンター)」が2011年 (平成23年) 11月に開設された。我が国は、日・ASEAN統合基金 (JAIF) 等を通じて関連設備の整備及びICT専門家派遣等を実施しており、総務省においても、これに対する必要な協力・支援を行っているところである。

エ 国際電気通信連合 (ITU)

ITU (本部：スイス (ジュネーブ)。193か国が加盟) は、

- ① 無線通信部門 (ITU-R : ITU Radiocommunication Sector)
- ② 電気通信標準化部門 (ITU-T : ITU Telecommunication Standardization Sector)
- ③ 電気通信開発部門 (ITU-D : ITU Telecommunication Development Sector)

の3部門から成り、周波数の分配、電気通信技術の標準化及び開発途上国における電気通信分野の開発支援等の活動を行っている。我が国は、各部門における研究委員会の議長・副議長及び研究課題の責任者を多数輩出し、勧告を提案するなど、積極的に貢献を行っている。

(ア) ITU-Rにおける取組

ITU-Rでは、あらゆる無線通信業務による無線周波数の合理的・効率的・経済的かつ公正な利用を確保するため、周波数の使用に関する研究を行い、無線通信に関する標準を策定するなどの活動を行っている。

国際的な周波数分配等を規定する無線通信規則の改正を目的として3~4年に一度開催される世界無線通信会議 (WRC-15 : World Radiocommunication Conference 2015) が、2015年 (平成27年) 11月にスイス (ジュネーブ) で開催される予定である。

WRC-15に向けては、「IMTへの追加周波数特定」、「自動車用高分解能レーダーの周波数分配」、「ブロードバンド公共保安及び災害救援の導入」、「固定衛星業務への周波数追加分配」など、30を超える議題が設定され、関連研究委員会 (SG : Study Group) やAPT等の地域標準化機関等において、各議題について技術面・規則面の観点から検討が行われており、我が国は積極的に議論に貢献している。

特に、「IMTへの追加周波数特定」については、候補周波数帯、各帯域における他業務との共用等の検討が行われており、我が国は寄与文書の提出等、積極的に活動している。2013年 (平成25年) 7月には、当該議題を審議する会合であるITU-R SG5 WP5D会合を札幌において開催し、我が国主導のもと、IMTが将来必要とする周波数帯域幅について検討結果をとりまとめた。

(イ) ITU-Tにおける取組

ITU-Tでは、通信ネットワークの技術、運用方法に関する国際標準や、その策定に必要な技術的な検討が行われている。

画像符号化やIPTV、デジタルサイネージ、モノのインターネット (IoT)、医療の情報化 (e-health)、高度道路交通システム (ITS) 等のマルチメディア分野の標準化を議論している第16研究委員会 (SG16 : Study Group 16) は、ITUの本部があるジュネーブで開催されるのが通例であるが、2014年 (平成26年) 6月の会合については、札幌に招致して開催し、画像符号化の標準方式 (ITU-T勧告H.265) の拡張やデジタルサイネージの災害時運用条件に関するITU-T勧告について議論がなされた。

また、災害対策の取組としては、2012年 (平成24年) 1月に電気通信標準化諮問委員会 (TSAG : Telecommunication Standardization Advisory Group) において災害対策フォーカスグループ (FG-DR&NRR : Focus Group on Disaster Relief Systems, Network Resilience and Recovery) の設置が承認され、電気通信の観点から、災害救援システム/アプリケーション及びネットワークの復旧・回復に関する要求条件の検討等が行われた。検討結果は、要求条件やユースケース等の成果文書としてとりまとめ、それらが2014年 (平成26年) 5月に開催された親会合であるSG2に報告され、FGとしての役割が遂行された。

さらに、近年注目されているテーマの一つであるSDN (Software Defined Network) については、他のSDO (Standards Developing Organizations) におけるSDNの検討状況等を考慮しつつ、ITU-T内でのSDNに関する検討体制等の調整を行うためのJCA (Joint Coordination Activity) -SDNの設置が2013年 (平

成25年)6月に承認された。本活動は、2012年世界電気通信標準化総会(WTSA-12:World Telecommunication Standardization Assembly 2012)の決議を踏まえ、ITU-TにおけるSDNの標準化活動の促進を目指すものである。

そのほか、個々の国際標準の策定等の活動に加え、ITU-Tにおける将来の国際標準化の検討体制や、国際標準を策定する他機関との連携・協力などについて議論する必要があるとの認識が高まっていた。そこで、WTSA-12において、これらの課題について検討を行うために、我が国からの提案に基づき、レビュー委員会(Review Committee)の設置が合意された。2013年(平成25年)6月の設置以来、行動計画の策定やアンケートによるITUメンバーからの意見収集、SGの再編成に向けた議論等が行われている。本委員会での検討結果は、WTSA-16に報告され、ITU-Tにおける標準化活動をより良いものとしていくことに資するものとなる。

なお、上で述べたSG16、災害対策フォーカスグループ、JCA-SDN及びレビュー委員会のいずれも、議長は我が国が務めている。このような重要な会合において、役職者を輩出するなど、引き続き、国際標準化における活動に積極的に取り組んでいく。

(ウ) ITU-Dにおける取組

ITU-Dでは、開発途上国における電気通信分野の開発支援を行っている。ITU-Dにおける最高意思決定会議として4年に1度開催される世界電気通信開発会議(WTDC-14:World Telecommunication Development Conference 2014)が、2014年(平成26年)3月~4月に、アラブ首長国連邦(ドバイ)で開催され、今後の活動指針となる宣言及び行動計画等の採択が行われた。SG等の議長・副議長については、我が国から新たに副議長1名が任命された。

総務省では、開発途上国の電気通信の開発の促進及び向上への貢献に加え、災害対策への情報通信技術の利活用等、日本の経済成長を促す上でも有効となる、我が国発の情報通信技術やシステムの海外普及に寄与することなどを旨とし、ITU-D研究委員会への参加、ITU-Dに関連する会議の国内開催等各種活動を行っている。

2013年(平成25年)2月には、世界共通の課題である医療分野の課題解決に資するため、ICTを活用したe-Healthを開発途上国に普及していくためのワークショップ等を、我が国の情報通信企業との連携の下、東京で開催した。

オ 国際連合

国際連合においては、主として国連総会第一委員会、国連総会第二委員会及び経済社会理事会の場において、インターネットを巡る議論が行われている。

(ア) 国連総会第一委員会

軍縮と国際安全保障を扱っている国連総会第一委員会においては、2010年(平成22年)12月、国家のICT利用に関する規範等について議論すべきことや2012年(平成24年)から2013年(平成25年)に「国際安全保障分野における情報及び電気通信分野の進歩」に関する政府専門家会合(GGE:Group of Governmental Experts)を開催することなどが決議された。これを受け、2011年(平成23年)9月に、中国、ロシア、タジキスタン及びウズベキスタンの4か国から「情報セキュリティに関する国際行動規範」案が提案され、さらに、2011年(平成23年)12月の決議では、GGEにおいて規範等について議論されることが明確化された。そこで、GGEにおいて同案を含め、サイバー空間におけるルールづくり等について議論がなされた結果、国家のICT利用に関する規範等を含む報告書が、2013年(平成25年)6月に取りまとめられた。

その後、同年12月、第68回国連総会において、「国際安全保障の文脈における情報及び電気通信分野の進展」決議が採択され、同決議により、同GGEの再設置と第1回会合を2014年(平成26年)7月に開催することが決定された。なお、2015年(平成27年)の第70回国連総会において同GGEからの報告が実施される予定である。

(イ) 国連総会第二委員会・経済社会理事会(ECOSOC)

経済と金融を扱っている国連総会第二委員会においては、開発とICTについての議論が行われている。また、2003年(平成15年)にジュネーブで、また、2005年(平成17年)にチュニスで開催された世界情報社会サミット(W SIS:World Summit on the Information Society)のフォローアップが、経済社会理事会(ECOSOC:Economic and Social Council)に設置されている「開発のための科学技術委員会」(CSTD:Commission on Science and Technology for Development)を中心に行われ、ECOSOCを経て国連総会第二委員会においても議論されている。W SISに関する主要な課題の一つであるインターネット・ガバナンスについては、W SISチュニス会合における成果文書で示されているインターネット政策に関する「協力強化」

(enhanced cooperation)の一環として、2011年(平成23年)10月にインドから「インターネット政策委員会」を国連総会に設置することが提唱されたが、実現には至らず、2012年(平成24年)5月に協力強化に関する関係者の意見を集約するため、オープンコンサルテーション会合が開催された。また、その結果を踏まえて同月開催のCSTD第15回年次総会において協力強化の在り方に関する議論が行われ、ECOSOCに提出される決議案が採択された。その後、2012年(平成24年)12月に、第67回国連総会において、「協力強化に関するワーキンググループ(WGEC: Working Group on Enhanced Cooperation)」の設置をCSTD議長に求めること等が決議された。WGECは、2013年(平成25年)5月の第1回会合以降、2014年(平成26年)4月の第4回会合まで計4回開催され、我が国もアジア地域グループのメンバー国の1つとして出席し、同議長報告の作成に貢献した。なお、同議長報告は、2014年(平成26年)5月に開催されたCSTD第17回年次総会において同議長から報告がなされた。

カ 世界貿易機関(WTO)ドーハ・ラウンド交渉

2001年(平成13年)11月から開始された世界貿易機関(WTO: World Trade Organization)ドーハ・ラウンド交渉では、サービス貿易分野において最も重要な分野の一つとされている電気通信分野について、電気通信市場の一層の自由化に向けた積極的な交渉が展開されている。我が国は、WTO加盟国の中で最も電気通信分野の自由化が進展している国の一つであることから、諸外国における外資規制等の措置について、撤廃・緩和の要求を行っている。同ラウンド交渉は、2006年(平成18年)夏や2008年(平成20年)夏、各国の意見対立により中断、再開を繰り返している。2011年(平成23年)12月に開催された第8回WTO閣僚会議においては、ドーハ・ラウンド交渉については、交渉が膠着状態に陥り、当面、一括妥結の見込みは少ないことを認めつつも、目標としての一括妥結は断念しないこと及び部分合意、先行合意等の「新たなアプローチ」を探求することが合意された。2013年(平成25年)12月に開催された第9回WTO閣僚会議においては、ドーハ・ラウンド交渉の部分合意である「バリ合意」(貿易円滑化協定等)がなされた。サービス分野においては、2011年(平成23年)末の第8回WTO閣僚会議以降、「新たなアプローチ」の一環として我が国を含む有志国によるサービス貿易自由化に関する議論が継続的に行われ、21世紀にふさわしい新サービス貿易協定(TiSA: Trade in Services Agreement)の策定に向けて、2013年(平成25年)6月から本格的な交渉段階に入っている。

キ G8

2012年(平成24年)5月にキャンプデービッド(米国)で開催されたG8キャンプデービッドサミットでは、成果文書である首脳宣言(G8コミュニケ)において、ICT関連の記述として、①情報の自由な流通を促進しつつ、相互支援取極、税関間協力等知的財産関連の高水準の執行の重要性を確認、②医薬品を販売する不正なインターネットサイトと闘い、偽造医薬品への対処に関するベスト・プラクティスを共有することにコミット、することが盛り込まれ、採択された^{*3}。

また、2013年(平成25年)4月にロンドン(英国)で開催されたG8外相会合では、議長声明においてICT関連の記述として、①安全で、開かれた、アクセス可能なインターネットが、我々の社会及び経済にとって不可欠な道具であり、かつ、繁栄、自由、民主主義及び人権を促進するものであること、②すべての国が経済成長及びイノベーションの潜在性から恩恵を受けることを助けるインターネットの重要性、③「国際安全保障分野における情報及び電気通信分野の進歩」に関する政府専門家会合(GGE: Group of Governmental Experts)の取組を重視すること等について盛り込まれた^{*4}。

ク 経済協力開発機構

経済協力開発機構(OECD: Organisation for Economic Co-operation and Development)では、デジタル経済政策委員会(CDEP: Committee on Digital Economy Policy)における加盟国間の意見交換を通じ、情報通信に関する政策課題及び経済・社会への影響について調査検討を行っている。OECDの特徴は、他の国際機関に比べ、最新の政策課題について、経済的な観点から、より客観的・学術的な議論を行う点にある。CDEPは、通信規制政策、情報セキュリティ、プライバシー等の分野において特に先導的な役割を果たしている。

2011年(平成23年)6月にパリのOECD本部で開催されたインターネットエコノミーに関するハイレベル会合において策定された「インターネット政策策定原則」が2011年(平成23年)12月にOECD勧告として採

*3 G8 キャンプデービッド・サミットの結果: http://www.mofa.go.jp/mofaj/gaiko/summit/camp_david12/sk_gaiyo.html

*4 G8 外相会合(ロンドン)の結果: http://www.mofa.go.jp/mofaj/gaiko/page3_000060.html

択された。また、我が国の提案によりプロジェクトが始動した「オンライン上の青少年保護」に関するOECD勧告が2012年（平成24年）2月に採択された。2013年（平成25年）7月には、OECDプライバシーガイドラインの改訂版が採択された（第3章第3節1（2）ウ参照）。現在、OECDセキュリティガイドラインの改訂作業が進められている。今後、2014年（平成26年）に日本にてビッグデータを主要なテーマとした知識経済に関するグローバルフォーラムが、2016年（平成28年）にメキシコにてインターネット政策などを主なテーマとしたデジタル経済に関する閣僚級会合が開催予定とされている。

ケ その他

インターネットガバナンスフォーラム（IGF：Internet Governance Forum）^{*5}は、2005年（平成17年）のWSISチュニス会合における成果文書に基づき国際連合が事務局を設置した、インターネットに関する国際的な政策課題について議論するフォーラムであり、2006年（平成18年）以降毎年開催されている。

2013年（平成25年）10月には、バリ（インドネシア）において第8回会合が開催され、①アクセスと多様性、②開放性、③セキュリティ、④インターネットの公共政策における協力強化、⑤マルチステークホルダーの協力原則、⑥インターネットガバナンスの原則をテーマとしてインターネットに関する様々な公共政策課題について議論がなされた。同会合に併せて、高級閣僚級会合が開催され、世界各国の閣僚等により、インターネットが社会経済にもたらす効果、情報の自由な流通や表現の自由の確保等について議論された。また、2014年（平成26年）4月には、NETmundialの愛称の「将来のインターネットガバナンスに関するグローバルなマルチステークホルダー会合」がブラジル（サンパウロ）で開催され、①インターネットガバナンスの原則、②インターネットガバナンスの将来の展開に向けたロードマップに関する「NETmundialマルチステークホルダー声明」がとりまとめられた。

また、アジア地域においては、インターネットコミュニティが中心となり、インターネットに関して自由な議論を行うアジア太平洋地域IGFが2010年（平成22年）に設立され、2012年（平成24年）7月、東京において第3回会合が開催された。

我が国は、政府、企業、市民社会などのマルチステークホルダーによる「対話の場」であるIGF等の役割を支持するとともに、積極的に会議へ参加している。

インターネット利用に必要不可欠なIPアドレスやドメイン名といったインターネット資源については、重複割当の防止等全世界的な管理・調整を適切に行うことが重要である。現在、インターネット資源の国際的管理・調整は、ICANN（Internet Corporation for Assigned Names and Numbers）^{*6}が行っており、総務省は、ICANNの政府諮問委員会（各国政府の代表者等から構成）の正式登録メンバーとして、国際的な協力体制の確立に取り組んでいる。2013年（平成25年）は、4月（北京（中国））、7月（ダーバン（南アフリカ））及び11月（ブエノスアイレス（アルゼンチン））、2014年（平成26年）は、3月（シンガポール）にICANN会合が開催された。直近のシンガポール会合では、新たな分野別トップレベルドメイン名^{*7}の導入が主要テーマの1つとなったほか、ドメイン名システムに関して米国商務省国家電気通信庁が担ってきた役割をグローバルなマルチステークホルダーに移管するプロセスに関する議論が行われた。

この動きに関しては、インターネット関連10団体が、2013年（平成25年）10月7日に、「今後のインターネット協力体制に関するモンテビデオ声明」を発表し、「最近明るみに出た広範に浸透している監視活動により、インターネットに対する全世界の利用者の信頼と信任が損なわれる結果となっていることへの強い懸念」とともに、「ICANNとIANA機能のグローバル化の加速を呼びかける」ことを表明した。2014年（平成26年）3月14日には、米国商務省国家電気通信情報庁が、「重要なインターネットドメイン名機能の移転の意向表明」を発表し、米国政府によるDNSの民営化計画の最終段階として、インターネットのDNSの調整において米国商務省国家電気通信情報庁が担っている現在の役割をグローバルなマルチステークホルダーコミュニティに移管する意向があることを表明している。

*5 インターネットガバナンスフォーラム：<http://www.intgovforum.org/>

*6 ICANN：<http://www.icann.org/>

*7 インターネット上の住所に当たるドメイン名（例、www.soumu.go.jp）のうち、一番右側にある文字列（「.jp」等）のこと。トップレベルドメイン名には、「.jp」等の国別トップレベルドメイン名と「.com」、「.net」等の分野別トップレベルドメイン名がある。これまでは、分野別トップレベルドメイン名は、必要性の高いものだけが個別に認められていたが、一定の規則に則った分野別トップレベルドメイン名を追加できる新たな仕組み（新gTLDプログラム）の導入により、新たな分野別トップレベルドメイン名が追加されている。

(2) 二国間関係における国際政策の展開



ア 米国との政策協力

(ア) インターネットエコノミーに関する日米政策協力対話

インターネットエコノミーに関する幅広い政策課題について意見交換し、ICT分野の発展に向けた認識の共有化と地球的規模での課題における具体的連携を推進する観点から、2010年（平成22年）6月に日米両国の間で、「インターネットエコノミーに関する政策協力対話」を行うことで一致した^{*8}。同年11月に第1回を開催して以来、総務省の局長級をヘッドとし、内閣官房IT総合戦略室、内閣官房情報セキュリティセンター、外務省、経済産業省など関係省庁と連携して、米国と意見交換を行っている。

2014年（平成26年）3月には、第5回局長級会合が東京で開催され、①ICTによる経済成長・地球的課題の解決、②開発のためのICT、③マルチステークホルダーシステムによるインターネットガバナンスへの支持の協調、④研究開発等その他の分野において、日米で継続的な連携をすることで一致し、共同記者発表が取りまとめられた^{*9}。また、会合冒頭で産業界から、オープンなインターネット、個人情報保護に配慮したデータ利活用、情報セキュリティ等に関する日米政府への提言をまとめた「日米インターネットエコノミー民間作業部会共同声明」が提出され、これを考慮しつつ議論がなされた。具体的には、ICTの活用が日米双方の成長戦略の重要な柱であるとの認識のもと、地球温暖化、エネルギー、食料・水資源、防災など今後ますます深刻化する地球的課題の解決として、ICTの活用が有効であるとの認識を共有した。また、途上国の持続可能な開発や女性の社会進出等に関する取組、ITU-Dを通じた途上国に対するサイバーセキュリティ分野での能力強化支援のための方策を議論するとともに、マルチステークホルダーシステムによる包括的、オープンかつ透明なインターネットガバナンスの重要性、情報の自由な流通の確保の必要性等について再確認し、国際会議におけるICT政策課題に係る協力を継続することで一致した。研究開発に関しては、第3回局長級会合で合意された新世代ネットワークに係る共同研究開発協力の顕著な進展を確認するとともに、サイバーフィジカルクラウドコンピューティング分野に係る日米の研究協力を推進することで一致した（第6章第1節2（4）参照）。

イ 欧州との協力

総務省は、欧州の情報通信担当省庁等との間で、情報通信に関する政策協議を開催している。

(ア) 欧州連合（EU）との協力

2013年（平成25年）12月にブリュッセル（ベルギー）で開催した日EU・ICT政策対話（第20回）において、欧州委員会との間で、情報通信の政策動向及び規制枠組み、インターネットに係る政策課題、青少年保護及びプライバシー、ICT分野における研究開発協力、高齢化等について意見交換を行い、今後も日EU間で情報共有等を継続していくことで一致した。また、併せて開催した日EU・ICTセキュリティワークショップ（第2回）では、日欧の産業界からセキュリティ政策等に関する提言・セキュリティ対策に向けた取組等の紹介がなされたほか、インターネットにおけるセキュリティに関する政策動向についての意見交換、産業用制御システムのセキュリティ確保等についての日EU双方の取組や、インターネットにおけるセキュリティに関する日EU双方のグッド・プラクティスの共有が行われ、今後意識啓発、インシデントマネジメント、グッド・プラクティスの共有の3点について、日EU間でさらに協力を深化していくことが確認された^{*10}。

(イ) 欧州諸国との二国間協力

2014年（平成26年）5月に東京で開催された日仏ICT政策協議（第17回）では、フランス経済・生産再生・デジタル省（フランスの情報通信政策担当省）等との間で、ICT総合政策、国際場裏におけるインターネット政策課題に係る議論、電気通信分野の規制及びブロードバンド普及促進等について、意見交換がなされた。

ウ アジア諸国との協力

総務省では、アジア各国の情報通信担当省庁等との間で、通信インフラ整備やICT利活用等のICT分野に関する協力を行っている。

シンガポールについては、2013年（平成25年）9月、幅広い政策課題について意見交換を行うため、シンガ

*8 インターネットエコノミーに関する日米政策協力：

http://www.soumu.go.jp/menu_news/s-news/02tsushin06_02000027.html

*9 インターネットエコノミーに関する日米政策協力対話（第5回局長級会合）の結果：

http://www.soumu.go.jp/menu_news/s-news/01tsushin06_02000057.html

*10 日EU・ICTセキュリティワークショップ（第2回）及び日EU・ICT政策対話（第20回）の結果：

http://www.soumu.go.jp/menu_news/s-news/01tsushin06_02000055.html

ポール情報通信開発庁との間で第2回日・シンガポールICT政策対話を実施した。会議では、周波数政策、クラウド/ビッグデータ、消費者保護政策、電気通信事業政策などの諸課題についての意見交換や、民間事業者による発表が行われ、今後とも両国の取組について情報・意見交換を継続するとともに、両国が直面する共通の政策課題について、国際的な議論の場も含め、連携して取り組んでいくことで一致した^{*11}。

インドについては、2013年（平成25年）10月に、インド通信IT省電気通信委員会委員（技術担当）との間で、我が国とインドの情報通信分野における協力関係を強化することを目的とした、継続的かつ包括的な戦略的枠組みである「日印ICT官民戦略対話」の創設等に係る共同声明に署名がなされるとともに、日印合同作業部会の設置が合意された^{*12}。2014年（平成26年）1月には、インド通信IT大臣との間で、同作業部会の枠組み、取り扱うテーマ等の日印ICT協力について合意がなされ、日印共同プロジェクトの具体化を進めることとされている。^{*13}

これを受け、同年2月、東京においてインド通信IT省との間で「第1回日印合同作業部会」を開催し、日印共同プロジェクトの具体化に向けて、我が国から4分野（ICTインフラ/グリーンICT、サイバーセキュリティ協力、防災ICT、公的アプリケーション）の共同プロジェクトの提案を行った。その結果、グリーンICT、サイバーセキュリティ協力、防災ICTの各分野を優先して、共同プロジェクト実施に向けた検討及びプロジェクトの選定を行うこととしている^{*14}。

中国については、同国の市場に対する我が国通信事業者等の関心が高いことを踏まえ、中国側の関心が高い分野におけるビジネスマッチングの具体化を進めていく。韓国については、2014年（平成26年）のITU全権委員会議のサイドイベントとして、ICT関係の展示会が開催される予定であり、我が国通信事業者等の参加を促していく。

-
- *11 第2回 日・シンガポールICT政策対話の結果：
http://www.soumu.go.jp/menu_news/s-news/01tsushin09_02000018.html
 - *12 「日印ICT官民戦略対話」の創設等を内容とする共同声明への署名：
http://www.soumu.go.jp/menu_news/s-news/01tsushin09_02000021.html
 - *13 「上川総務副大臣のウズベキスタン共和国及びインド共和国への訪問結果」：
http://www.soumu.go.jp/menu_news/s-news/01tsushin09_02000023.html
 - *14 「第1回日印合同作業部会の開催結果」：
http://www.soumu.go.jp/menu_news/s-news/01tsushin09_02000025.html

第8節 郵政行政の展開

1 郵政行政の推進

「郵政民営化法等の一部を改正する等の法律（平成24年法律第30号）」が平成24年4月27日に成立、5月8日に公布され、同法によって、これまで郵便のみとされていたユニバーサルサービスが、貯金・保険の基本的なサービスにも拡充され、郵政三事業（郵便、貯金、保険）が郵便局において一体で利用できるような義務付けられるようになるなど、利用者利便の向上につながる改正が行われた。

このように、郵便に加え、貯金・保険の基本的なサービスがユニバーサルサービスとされたことや「規制改革実施計画^{*1}」（平成25年6月14日閣議決定）において、一般信書便事業の参入要件の明確化と特定信書便事業の業務範囲の在り方等、郵便・信書便市場の活性化方策について検討することとされたことを踏まえ、総務省は、平成25年10月、郵政事業のユニバーサルサービス確保と郵便・信書便市場の活性化方策の在り方について、情報通信審議会に諮問した。平成26年3月には、特定信書便事業の業務範囲について、郵便のユニバーサルサービスに与える影響の検証を行った上で、見直しに向けて具体的な検討に入ることが適当である等を内容とする中間答申を受けた^{*2}。

一方、郵政民営化法（平成17年法律第97号）により、政府が保有する日本郵政株式会社の株式がその発行済株式の総数に占める割合は、できる限り早期に減ずるものと規定されている。また、東日本大震災からの復興のための施策を実施するために必要な財源の確保に関する特別措置法（平成23年法律第107号）により、政府は、復興財源を確保するため、日本郵政株式会社の株式をできる限り早期に処分する旨が規定されている。同社は、平成26事業年度事業計画において、株式の早期の上場及び政府による株式処分を可能とするため所要の準備を急ぐとしており、また、同社は、平成26年2月26日に公表した中期経営計画において「上場を見据えグループ企業価値の向上」を中期的なグループ経営方針の一つの柱としている。

こういった状況を踏まえ、総務省としては、郵政事業のユニバーサルサービスを確保しつつ、国民が郵政民営化の成果を実感できるよう、民営化の着実な推進に取り組んでいく。

2 国際分野における郵政行政の推進

(1) 万国郵便連合(UPU)関係

2012年（平成24年）9月～10月にカタール・ドーハで開催された第25回万国郵便大会議において、国際郵便のルール等を定めた連合の文書（万国郵便連合一般規則、万国郵便条約及び郵便送金業務に関する約定）が採択された。同連合の文書は、平成25年第185回国会において承認され、2014年（平成26年）1月1日に発効した。

大会議では、ネットの普及等の環境変化に対応し、郵便セクターが今後果たしていくべき役割・方向性を示した向こう4年間の万国郵便連合（UPU）の活動戦略（ドーハ郵便戦略）が採択された。その中の戦略計画に日本が提案した「災害対策の促進」が盛り込まれた。これを受けて、日本は、UPUの災害対策プロジェクトに対し人的、財政的貢献を行っているほか、日本から東日本大震災での経験、災害危機管理に盛り込むべき要素（郵政事業の業務継続計画・マニュアル等の策定、情報伝達ルートの確立、被災地のニーズに合った迅速な業務支援等）等について発表を行うなど世界各国に向けた情報発信も行っているところである。今後とも、UPUにおける研究及び関連の作業に対して積極的に参画し、世界各国の郵便事業体の災害対策力強化に貢献していく。

(2) 日本型郵便インフラシステムの海外展開

日本の郵便は、正確性・迅速性において高い品質を有しており、総務省においては、政府の「インフラシステ

*1 規制改革実施計画：<http://www8.cao.go.jp/kisei-kaikaku/kaigi/publication/130614/item1.pdf>

*2 「郵政事業のユニバーサルサービス確保と郵便・信書便市場の活性化方策の在り方」（平成25年諮問第1218号）に関する情報通信審議会からの中間答申：http://www.soumu.go.jp/menu_news/s-news/01ryutsu14_02000031.html

ム輸出戦略^{*3}」の一環として、郵便事業の近代化・高度化に取り組む新興国・途上国に対し、我が国の郵便の優れた業務ノウハウや関連技術の提供を通じて、相手国の社会経済の発展や両国間の関係強化等に繋げるよう、日本型郵便インフラシステムの海外展開に取り組むこととしている。この取組みに当たっては、郵便業務に関する技術指導などの協力と併せて、郵便や郵便局窓口を活用した各種ビジネス・サービスを相手国に提案することによって、当該ビジネス・サービス分野への参入機会の創出を図り、関連する知見を有する我が国企業の円滑な参入を促すこととしている。

具体的な展開先として、現在、ミャンマー連邦共和国との協力が進んでいる。2013年（平成25年）以降、総務省はミャンマー通信・情報技術省との間で、大臣間の会談をはじめとした、ハイレベルでの協議、また実務レベルでの協議を重ね、2014年（平成26年）4月、郵便分野における協力に関する覚書を締結した。本覚書に基づき、同年5月より、日本から郵便分野に関する専門家を現地に派遣して業務指導を行うなど、具体的な協力プロジェクトを開始している。

また、ベトナムとの間でも、郵便分野における協力内容の具体化に向けた実務的協議を進めている（第2章第3節3（3）イ（イ）参照）。

3 信書便事業の推進

信書の送達事業は、従来、国の独占とされてきたところ、「民間事業者による信書の送達に関する法律」（平成14年法律第99号。以下「信書便法」という。）により、民間事業者も行うことが可能となった^{*4}。

信書便法は、郵便法と相まって、信書の送達の役務について、あまねく公平な提供を確保しつつ、選択の拡大による利用者利便の向上を図ることを目的としている。信書便事業には、一般信書便役務を全国提供する一般信書便事業（図表6-8-3-1）と、郵便のユニバーサルサービスの提供確保に支障がない範囲の役務を提供する特定信書便事業（図表6-8-3-2）がある。そのうち、特定信書便事業については、既に約400者が参入しており、顧客のニーズに応じて、一定のルートを巡回して各地点で信書便物を順次引き受け、配達する巡回集配サービスや、比較的近い距離や限定された区域内を配達する急送サービス、お祝いやお悔やみ等のメッセージを装飾が施された台紙やぬいぐるみ等と一緒に配達する電報類似サービス等が提供されている。

図表6-8-3-1 一般信書便事業

一般信書便事業(基礎的なサービス):許可制

a : 対象サービス:長さ・幅・厚さがそれぞれ 40cm・30cm・3cm 以下であり、重量が 250g 以下の信書を国内において差し出された日から、原則3日以内に送達する役務

b : 参入の条件:

- ・全国提供
- ・信書便差出箱の設置義務
- ・週6日以上配達
- ・秘密の保護
- ・適切な事業計画及び適確な遂行能力

図表6-8-3-2 特定信書便事業

特定信書便事業(高付加価値なサービス):許可制

a. 対象サービス:次のいずれかに該当する信書便のみを提供する役務

①3辺 90cm 超、重量 4kg 超 ②3時間以内 ③料金 1,000 円超

b. 参入の条件

- ・秘密の保護
- ・適切な事業計画及び適確な遂行能力

*3 インフラシステム輸出戦略: <http://www.kantei.go.jp/jp/singi/keikyou/dai4/kettei.pdf>
 *4 信書便事業: http://www.soumu.go.jp/yusei/shinsyo_top.html

総務省では、信書便事業の趣旨や制度内容に関する理解を促進し、信書を適切に送っていただくため、信書の定義や信書便制度などについての説明会を総合通信局及び沖縄総合通信事務所（全国11箇所）において開催しているほか、事業者や利用者の団体と連携した説明会も拡大している。

また、ここ数年は、信書を差し出す大手企業や地方自治体等に対して、総務省職員が直接訪問して周知する活動も実施している。

平成26年度は、動画で信書の定義を解説したDVDを作成し、上述の説明会や地方自治体等への訪問時において活用するとともに、その動画を総務省動画チャンネルでも配信^{*5}するなど、より分かりやすい周知活動を推進していく。

図表 6-8-3-3 信書の定義解説DVD



*5 <http://www.youtube.com/watch?v=ek-gJ-mpWgE>