第1部

特集

デジタルで支える暮らしと経済

序　章 我が国におけるデジタル化の歩み

第1章 デジタル化の現状と課題

第2章 コロナ禍で加速するデジタル化

第3章 「誰一人取り残さない」デジタル化の実現に向けて

序章　我が国におけるデジタル化の歩み

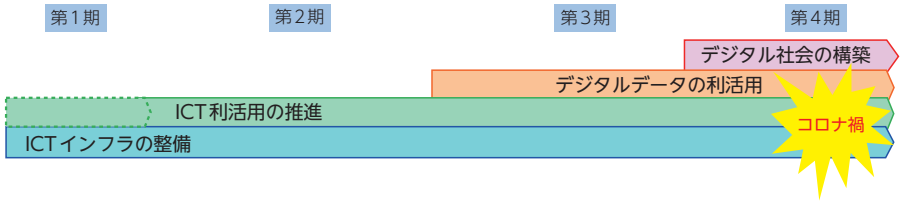
1990年代後半より、パソコン、インターネットや携帯電話などの情報通信技術が急速に普及する中、我が国では、2000年に情報通信技術戦略本部が設置され、IT基本法が制定されて以降、e-Japan戦略を始めとした様々な国家戦略等を掲げ、インフラ整備、ICT利活用やデータ利活用の推進等を通じて、デジタル化を推進してきた。

序章においては、このように大きな転換が生じた2000年頃以降について、我が国のデジタル化政策の歴史、社会におけるデジタル化の進展状況や国際指標での位置付けを概観するとともに、我が国のデジタル化が後れた原因を考察する*1。

1 我が国デジタル化政策の歴史

デジタル化と一口に言っても、私たちの生活・社会や企業、政府などの様々な分野においてデジタル化が進められてきている。様々な観点から整理することが可能であるが、ここでは、これまでの国家戦略等における目指す目標や重点的な取組の特徴から、2000年以降から新型コロナウイルス感染症の流行が拡大する2020年頃までをICTインフラの整備を進めた第一期、ICT利活用を推進した第二期、デジタルデータの利活用を推進する第三期、デジタル社会の構築を目指す第四期の4つの時代に区分し、それぞれの経緯を整理する*2（図表0-1-1-1）。

図表0-1-1-1　デジタル化の歴史



（出典）総務省作成

1 第一期：ICTインフラの整備

第一期では、世界的に進展する産業・社会構造の変化（IT革命）に対し、我が国全体として戦略的かつ重点的に取り組むための体制整備及び国家戦略の策定が進められた。この国家戦略では、世界最先端のIT国家となることを目指し、様々な具体的な目標が掲げられたが、特にICTインフラの整備が進められた時期である。ICT化を進めるためには、ICTインフラにより、インターネットを利用できる環境を整備することが不可欠であり、そのための取組が進められた。

ア　e-Japan戦略（2001年）

1990年代後半、コンピュータや通信技術の急速な発展により社会、経済の大きな変革が世界規

＊1　これまでの情報通信白書でも、デジタル化に関する経緯についてまとめている。例えば、平成27年版情報通信白書では通信自由化以降の30年のICTの進化について、令和元年版情報通信白書ではデジタル経済の進化について、令和2年版情報通信白書では移動通信システムの進化について、整理している。

＊2　各期における特徴を基に4つの区分に分類しているが、取り上げた特徴以外の取組も行っていることには留意が必要である。例えばICTインフラ整備については、第一期だけではなく、それ以降も通信インフラの高速化・大容量化や無線化などに対応し、引き続き必要な整備が行われている。

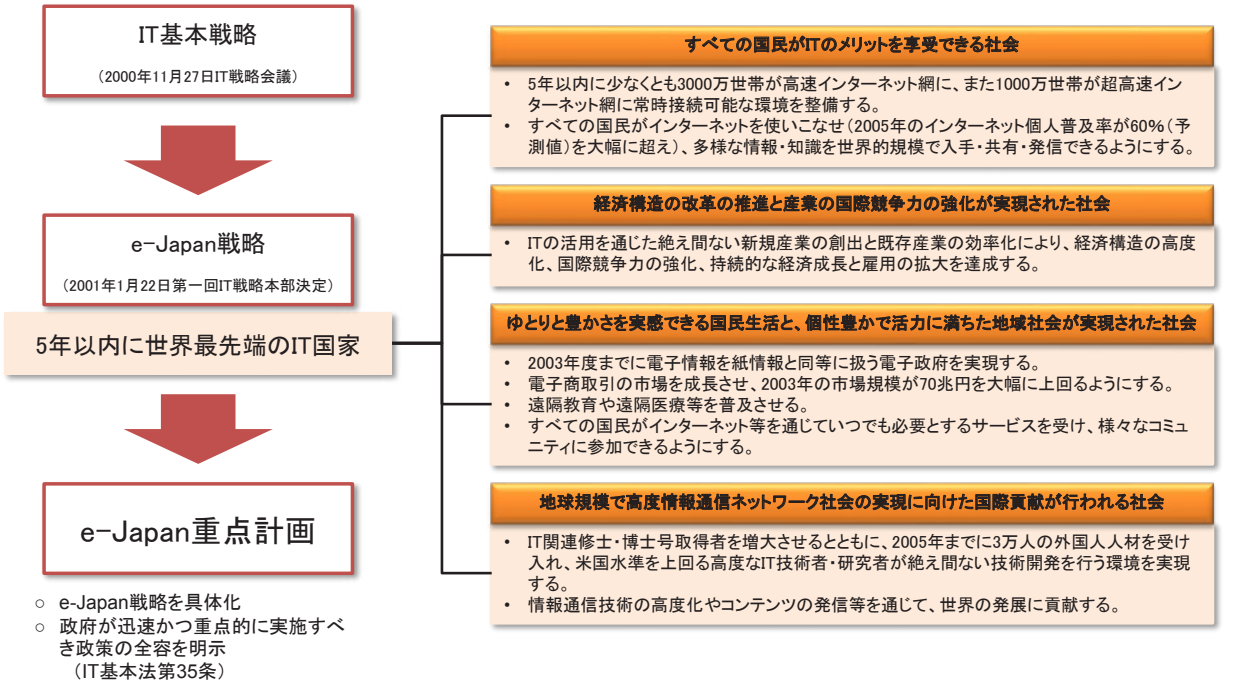
模で進行していた一方で、我が国のICTの取組は遅れている状況にあった。そこで、2000年11月には、内閣に設置されている情報通信技術戦略本部[*3]がIT基本戦略を決定するとともに、高度情報通信ネットワーク社会形成基本法（IT基本法）が成立している。

このIT基本法に基づき、2001年1月には内閣に高度情報通信ネットワーク社会推進戦略本部（IT戦略本部）が設置され、IT国家戦略として「e-Japan戦略」が公表された。これにより、ICT化に向けて国全体として推進するための体制が整備されるとともに、ICT化による実現するビジョン等を定めた国家戦略が策定されている。

続いて、同年3月には、e-Japan戦略を具体化した施策を示す「e-Japan重点計画」が、6月には次年度の行動プログラムを示す「e-Japan2002プログラム」が公表された。

e-Japan戦略では、5年以内に世界最先端のIT国家となることを目標に掲げ、IT革命の推進に不可欠な超高速ネットワークインフラをはじめとする基盤整備を迅速に進める必要があるとして、4つの重点政策分野として「超高速ネットワークインフラ整備及び競争政策」、「電子商取引と新たな環境整備」、「電子政府の実現」及び「人材育成の強化」を示した（図表0-1-1-2）。

図表0-1-1-2　IT国家戦略のフレーム



（出典）平成27年版情報通信白書

第一期では、これらの中でも、特にICTインフラの整備が進展した。e-Japan戦略では、「超高速ネットワークインフラ整備及び競争政策」に関しては、「5年以内に少なくとも3,000万世帯が高速インターネット網に、また1,000万世帯が超高速インターネット網に常時接続可能な環境を整備すること」が目標として掲げられ、後述するとおり、このようなブロードバンドが急速に普及した。

＊3　1994年に内閣に設置された高度情報通信社会推進本部が前身

2 第二期：ICT利活用の推進

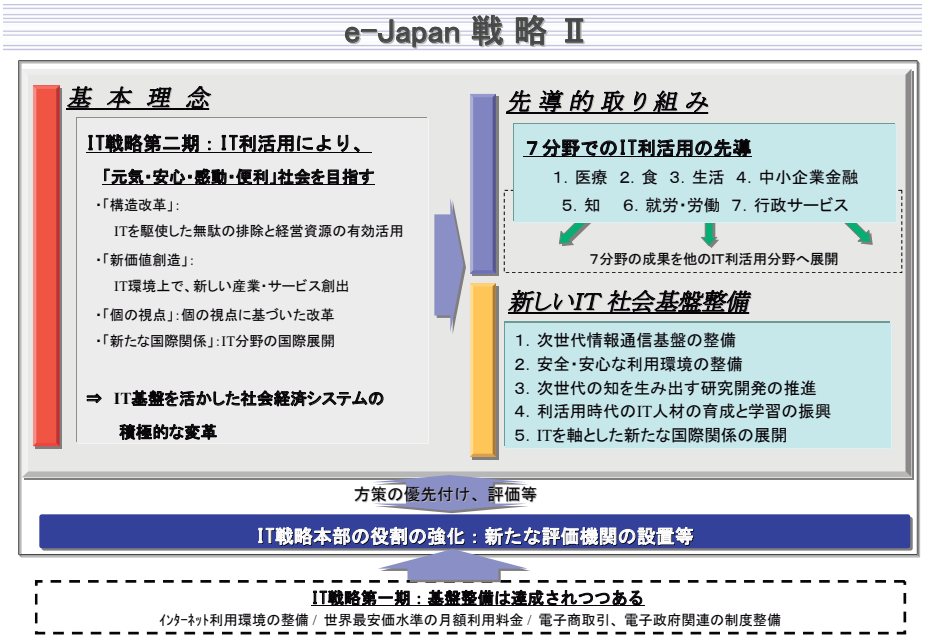
ICTは、利用できる環境を整備するだけではなく、いかに利活用するかが重要である。第一期のICTインフラ整備が当初計画よりも前倒しで進んできたことを受け、第二期においては、ICTインフラの整備だけではなく、ICT利活用促進に向けた多くの取組が行われた。

ア e-Japan戦略Ⅱ（2003年）

e-Japan戦略の公表から2年が経過し、「高速インターネットを3,000万世帯に、超高速インターネットを1,000万世帯に」という「利用可能環境整備」の目標は達成され、電子商取引や電子政府関連の制度的な基盤整備も進んできたことを受け、「IT戦略の第一期の目標は達成されつつある」として、2003年7月、IT戦略本部により「e-Japan戦略Ⅱ」*4が公開された（図表0-1-1-3）。

e-Japan戦略Ⅱでは、IT利活用の推進を前面に打ち出し、第一期で整備されたIT基盤を活かして社会・経済システムを積極的に変革し、21世紀にふさわしい「社会全体が元気で、安心して生活でき、新たな感動を享受できる、これまで以上に便利な社会」を目指すことを基本理念としている。その基本理念を実現するために、国民にとって身近で重要な7つの分野（1.医療、2.食、3.生活、4.中小企業金融、5.知、6.就労・労働、7.行政サービス）において先導的取組を進め、その成果を他の分野に展開することが掲げられている。

図表0-1-1-3 e-Japan戦略Ⅱの概要



（出典）IT戦略本部（2003）「e-Japan戦略Ⅱ（概要）」

イ IT新改革戦略（2006年）

（ア） IT新改革戦略

「e-Japan戦略」の5年間で、我が国はブロードバンドインフラの整備と利用の広がり、高機能の携帯電話の普及、電子商取引の環境整備とその飛躍的拡大等について世界最先端を実現した一方で、

＊4 IT戦略本部（2003.7.2）「e-Japan戦略Ⅱ」（http://www.kantei.go.jp/jp/singi/it2/kettei/030702ejapan.pdf）

行政サービスや医療、教育分野等でのIT利用・活用における国民満足度の向上、地域や世代間等における情報活用における格差の是正、セキュリティ対策や防災・災害対策の促進、企業経営におけるITの活用や産業の国際競争力の強化、国際貢献等について、依然として課題が存在していた。

そこで、「いつでも、どこでも、何でも、誰でも」使えるユビキタスなネットワーク社会を、セキュリティ確保やプライバシー保護等に十分留意しつつ実現し、それによって世界最高のインフラ・潜在的な活用能力・技術環境を有する最先端IT国家であり続けることを目指し、2006年1月にIT戦略本部は、我が国の新たなIT戦略として「IT新改革戦略」*5を策定した（図表0-1-1-4）。

IT新改革戦略では、重点的に取り組むIT政策として「ITの構造改革力を追求し、日本の社会が抱えるさまざまな課題解決をITによって行おうとする政策（第一の政策群）」、「ITの構造改革力を支えるとともに、来るべきユビキタスネットワーク社会に向けた基盤の整備（第二の政策群）」、「2つの政策群を通じて達成される成果を世界に発信し国際貢献する（第三の政策群）」を提示した。

図表0-1-1-4　IT新改革戦略の概要

（出典）IT戦略本部（2006）「IT新改革戦略　概要」

（イ）　IT政策ロードマップ

さらに、IT戦略本部は、2008年6月には、IT新改革戦略に掲げられた目標を確実に達成するとともに2010年以降を見据えた将来展望を示すための工程表を示すため、「IT 政策ロードマップ」*6を策定し、同年8月には、これを具体化した「重点計画-2008」を策定した。IT政策ロードマップでは、より国民の視点に立ったアプローチとして、ライフイベントごとの複数の行政手続が一か所で完結できる「国民本位のワンストップ電子行政サービスの実現」を掲げ、2010年度を目途に次世代のワンストップ電子行政サービスの標準モデルを構築し、実用化を目指すとしていた。

ウ　i-Japan戦略2015（2009年）

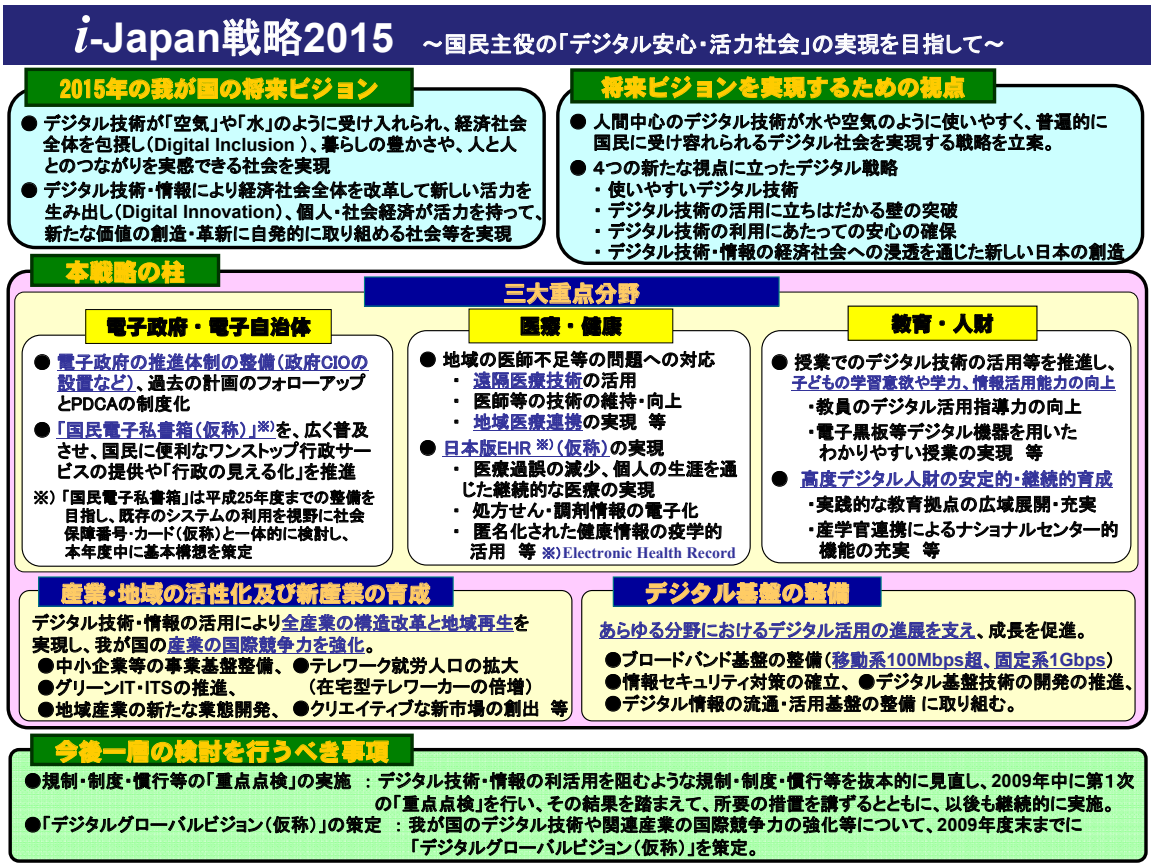
IT新改革戦略の策定から3年が経過した2009年4月、デジタル技術の進展に加え、百年に一度

＊5　IT戦略本部（2006.1.19）「IT新改革戦略 -いつでも、どこでも、誰でもITの恩恵を実感できる社会の実現-」（http://www.kantei.go.jp/jp/singi/it2/kettei/060119honbun.pdf）
＊6　IT戦略本部（2008.6.11）「IT政策ロードマップ」（https://www.kantei.go.jp/jp/singi/it2/kettei/080611honbun.pdf）

とも言われる金融危機に伴う経済失速への処方箋が強く求められている事態を鑑み、IT戦略本部は、現下の経済危機を克服するための三か年緊急プランとして「デジタル新時代に向けた新たな戦略～三か年緊急プラン～」[*7]を策定し、同年7月、現行のIT新改革戦略の期限を待たずに、2015年に向けた新たな中長期戦略として「i-Japan戦略2015」[*8]を策定した（図表0-1-1-5）。

i-Japan戦略2015では、2015年のデジタル社会の将来ビジョンとして「社会の隅々に行き渡ったデジタル技術が「空気」や「水」のように抵抗なく普遍的に受け入れられて経済社会全体を包摂する存在となる（Digital Inclusion）ことを目指す」とし、従来の戦略が技術優先指向でサービス供給者側の論理に陥っていた面があることを反省の上、真に国民（利用者）の視点に立った人間中心（Human Centric）のデジタル技術が、普遍的に国民（利用者）によって受け容れられるデジタル社会を実現する戦略でなければならないと示した。同戦略では、三大重点分野として、①電子政府・電子自治体分野、②医療・健康分野、③教育・人財分野が設定された。

図表0-1-1-5　i-Japan戦略2015の概要



（出典）IT戦略本部（2009）「i-Japan戦略2015」

エ　新たな情報通信技術戦略（2010年）

2010年5月、IT戦略本部は「新たな情報通信技術戦略」[*9]を公表した。新たな情報通信戦略は、過去のIT戦略の延長線上にあるのではなく、政府が主導する社会から国民が主導する社会に転換す

＊7　IT戦略本部（2009.4.9）「デジタル新時代に向けた新たな戦略～三か年緊急プラン～」（https://www.kantei.go.jp/jp/singi/it2/kettei/090409plan/090409honbun.pdf）
＊8　IT戦略本部（2009.7.6）「i-Japan戦略2015 ～国民主役の「デジタル安心・活力社会」の実現を目指して～ Towards Digital inclusion & innovation」（https://www.kantei.go.jp/jp/singi/it2/kettei/090706honbun.pdf）
＊9　IT戦略本部（2010.5.11）「新たな情報通信技術戦略」（https://www.kantei.go.jp/jp/singi/it2/100511honbun.pdf）

るための、非連続な飛躍を支える重点戦略（3本柱）に絞り込んだ戦略と位置付けられ、「戦略の実施に当たっては、これまでの関連政策が効果を上げていない原因を徹底的に追求し、IT戦略以外の各政策との連携、関係府省間の連携、政府と自治体との連携、政府と民間との連携等を具体的に進め、新たな国民主権の社会が早期に確立されるよう、国を挙げて、強力に推進する。」と記された。

3本柱と定められたのは「国民本位の電子行政の実現」、「地域の絆の再生」、「新市場の創出と国際展開」であった。

3 第三期：デジタルデータの利活用

2010年代半ばから、ネットワークインフラの技術進歩や民間事業者における組織内データ利活用やデータ連携の進展、さらにIoTの爆発的な普及といった環境の変化に伴い、データ大流通時代が到来したと言われている。このような背景の下、第三期では、公共データやパーソナルデータなどの様々なデジタルデータの利活用を進め、全ての国民がIT利活用やデータ利活用を意識せず、その便益を享受し、真に豊かさを実感できる社会である「官民データ利活用社会」の構築に向けた取組が行われた。

ア 世界最先端IT国家創造宣言（2013年）

2013年6月に、「失われた20年」とも言われる長期の景気低迷からの経済再生、少子高齢化の進展と人口減少、東日本大震災からの復興と大規模自然災害への対策、原発事故後のエネルギーの安定供給と経済性の確保、高度成長期に集中的に投資した社会インフラの老朽化などの様々な課題を克服し、持続的な成長と発展を可能にする成長戦略の柱として、「世界最先端IT国家創造宣言」[*10]が閣議決定された。

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、「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」「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の実現」「3. 公共サービスがワンストップで誰でもどこでもいつでも受けられる社会の実現」の3項目を柱として必要な取組を定めた。

このうち、デジタルデータに関しては、「1. 革新的な新産業・新サービス」の中で、公共データの民間開放（オープンデータ）を推進するとともに、ビッグデータを活用した新事業・新サービスの創出を促進する上で利用価値が高いと期待される「パーソナルデータ」の利用を促進するための環境整備等を図るとしている。

イ 官民データ活用推進基本法等

（ア） 官民データ活用推進基本法（2016年）

「データ大流通時代」の到来を背景として、2016年12月、官民データ活用の推進に関する施策を総合的かつ効果的に推進し、国民が安全で安心して暮らせる社会及び快適な生活環境の実現に寄与することを目的として、官民データ活用推進基本法が公布・施行された。官民データ活用推進基本法では、政府及び都道府県による「官民データ活用推進基本計画」の策定が求められ、市町村の計画策定は努力義務とされた。また、推進体制として、IT総合戦略本部の下に、内閣総理大臣を

＊10「世界最先端IT国家創造宣言」（2013.6.14閣議決定）（https://www.kantei.go.jp/jp/singi/it2/pdf/it_kokkasouzousengen.pdf）

議長とする官民データ活用推進戦略会議が設置された。

（イ） 世界最先端IT国家創造宣言・官民データ活用推進基本計画（2017年）

2017年5月、「世界最先端IT国家創造宣言・官民データ活用推進基本計画」*11（以下「IT宣言・官民データ計画」という。）が策定された（図表0-1-1-6）。これは、従前の「世界最先端IT国家創造宣言」と、官民データ活用推進基本法に規定された政府の「基本的な計画」とを内容に含むものである。

「IT宣言・官民データ計画」では、「データ」がヒトを豊かにする社会＝「官民データ利活用社会」のモデルを世界に先駆けて構築することを目指し、我が国が集中的に対応すべき、①経済再生・財政健全化、②地域の活性化、③国民生活の安全・安心の確保といった諸課題に対し、官民データ利活用の推進等を図ることで、その解決が期待される8つの分野（電子行政、健康・医療・介護、観光、金融、農林水産、ものづくり、インフラ・防災・減災等、移動）を重点分野として指定した。将来的には分野横断的な連携を見据えつつ、まずは各々の重点分野においてデータ標準化やプラットフォームの構築を推進することとした。

同計画では、全ての国民がIT・データ利活用の便益を享受するとともに、真に豊かさを実感できる社会の実現を目指すことが目標として掲げられた。

図表0-1-1-6 世界最先端IT国家創造宣言・官民データ活用推進基本計画の概要

（出典）IT総合戦略本部（2017）「世界最先端IT国家創造宣言・官民データ活用推進基本計画 概要」

（ウ） デジタル・ガバメント推進方針（2017年）

2017年5月に、官民データ活用推進基本法及び「IT宣言・官民データ計画」の下、デジタル社

*11 IT総合戦略本部 官民データ活用推進戦略会議（2017.5.30）「世界最先端IT国家創造宣言・官民データ活用推進基本計画」（https://www.kantei.go.jp/jp/singi/it2/kettei/pdf/20170530/honbun.pdf）

会に向けた電子行政の目指す方向性を示す「デジタル・ガバメント推進方針」*12が策定された。

本方針では、これからの行政サービスに求められるあり方として「デジタル技術の活用による利用者中心サービス」及び「官民協働によるイノベーションの創出」の2点を掲げ、「デジタル技術を徹底活用した利用者中心の行政サービス改革」、「官民協働を実現するプラットフォーム」、「価値を生み出すITガバナンス」の3つを柱とした取組を進めていくことを示した。

(エ) デジタル・ガバメント実行計画（2018年）

2017年12月には、政府の取組を地方や民間まで広めるデジタル・ガバメントの実現に向け、ITを活用した社会システムの抜本改革の実現を目指す「IT新戦略の策定に向けた基本方針」*13を策定するとともに、2018年1月には、デジタル・ガバメント推進方針を具体化した「デジタル・ガバメント実行計画」*14の初版が策定された。

その後、2019年12月に施行されたデジタル手続法*15に基づく情報通信技術を利用して行われる手続等に係る国の行政機関等の情報システムの整備に関する計画と一体のものとして、2019年12月20日に改定版*16が閣議決定された。

なお、本計画はその後の取組の進展や、新型コロナウイルス感染症への対応で明らかになった課題を踏まえ、2020年12月に再度改定されている。

各府省は、デジタル・ガバメント実行計画に基づき中長期計画を策定し、少なくとも年1回、各種施策の進捗状況を踏まえた各府省中長期計画の見直し・拡充を行うことが求められている。

4 第四期：デジタル社会の構築

第三期までは、世界最先端の「IT国家」の創造が目標として掲げられていたが、2018年には世界最先端の「デジタル国家」の創造が掲げられている。

その背景としては、我が国はICTインフラの整備は世界的に見ても進んでいるものの、電子政府やオープンデータではまだまだ進展する余地が大きく、IT・データ利活用の面で官・民共同で取り組むべき課題は多いことがある。

そのため、「世界最先端デジタル国家」の創造に向け、政府自らが徹底的にデジタル化に取り組む行政サービスのデジタル改革を起点として、地方公共団体や民間部門を通じた「ITを活用した社会システムの抜本改革」を断行し、サイバーセキュリティの確保を図りつつ、ITを最大限活用した簡素で効率的な社会システムを構築し、国民が安全で安心して暮らせ、豊かさを実感できる社会を実現することを目指している。

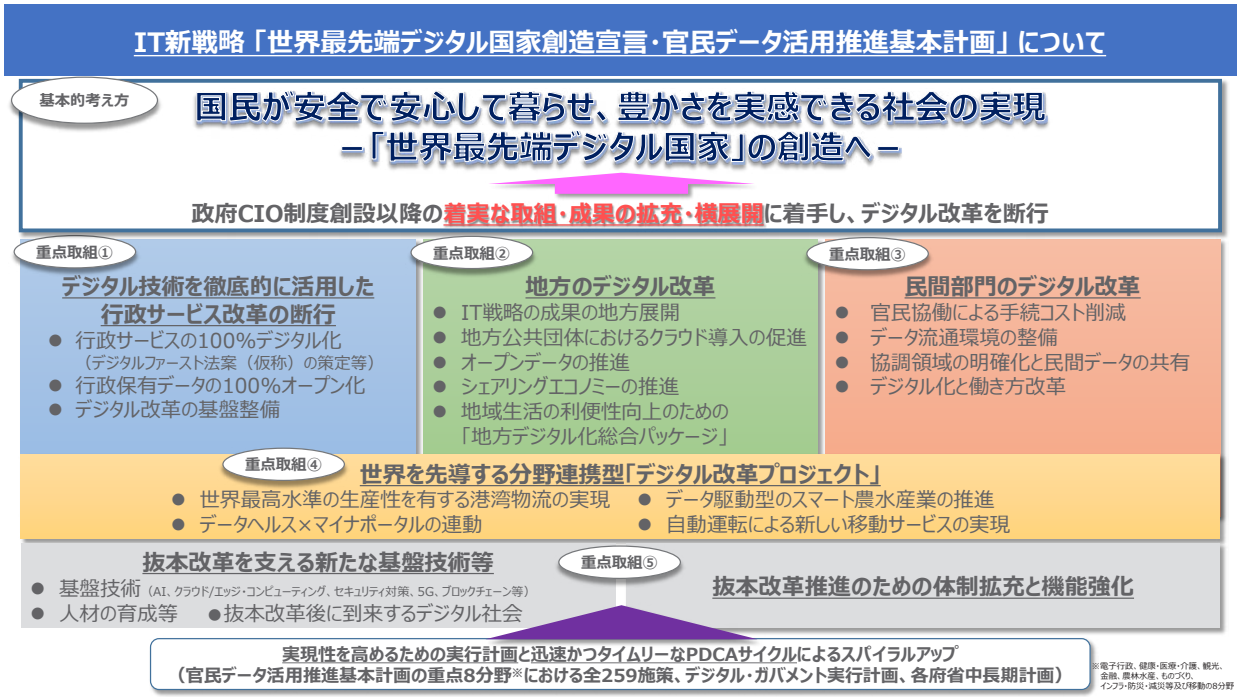
ア 世界最先端デジタル国家創造宣言・官民データ活用推進基本計画（2018年）

2018年6月に「世界最先端デジタル国家」の創造に向け、政府の行政サービスを起点として、紙中心のこれまでの行政の在り方等を含めた大改革を断行することで、国民が安全で安心して暮らせ、豊かさを実感できる社会を実現することを目指した「世界最先端デジタル国家創造宣言・官民データ活用推

＊12 IT総合戦略本部 官民データ活用推進戦略会議（2017.5.30）「デジタル・ガバメント推進方針」（https://www.kantei.go.jp/jp/singi/it2/kettei/pdf/20170530/suisinhosin.pdf）
＊13 IT総合戦略本部 官民データ活用推進戦略会議（2017.12.22）「IT新戦略の策定に向けた基本方針」（https://www.kantei.go.jp/jp/singi/it2/kettei/pdf/20171222/siryou.pdf）
＊14 eガバメント閣僚会議決定（2018.1.16初版）「デジタル・ガバメント実行計画」（https://cio.go.jp/sites/default/files/uploads/documents/densei_jikkoukeikaku.pdf）
＊15「情報通信技術を活用した行政の推進等に関する法律」（平成十四年法律第百五十一号）
＊16「デジタル・ガバメント実行計画」（2019.12.20改定（閣議決定））（https://cio.go.jp/sites/default/files/uploads/documents/densei_jikkoukeikaku_20191220.pdf）

進基本計画」が策定された。同計画では、①デジタル技術を徹底的に活用した行政サービス改革の断行、②地方のデジタル改革、③民間部門のデジタル改革を重点目標として掲げている（図表0-1-1-7）。

図表0-1-1-7　世界最先端デジタル国家創造宣言・官民データ活用推進基本計画の概要



（出典）IT総合戦略室（2018）「『世界最先端デジタル国家』に向けて」

上記のような経緯でデジタル化が進められていたが、新型コロナウイルス感染症の流行が拡大し、コロナ禍で急速にデジタル活用が進められたものの、我が国のデジタル化が十分に進んでいないことが浮き彫りとなった。そのような実態を踏まえ、社会全体のデジタル活用に向けた様々な取組が進められている（詳細は第２章で詳述）。

2　我が国社会のデジタル化の進展

これまで我が国のデジタル化政策の歴史を見てきたが、デジタル化といっても、活用される技術やサービス等の普及状況は、時代や分野によって大きく異なる。ここでは、我が国社会のデジタル化に関する技術やサービス等の普及状況等を基に、我が国社会のデジタル化の進展について概観する。

1　通信インフラ

デジタル化に当たっては、その基盤となる通信インフラが必要不可欠であるが、通信インフラはどのように普及していったのであろうか。

ア　固定通信

インターネットが普及し始めた1990年代後半の通信環境は、電話回線によるダイヤル接続が主流であったが、通信速度が十分ではない、従量課金型である、インターネット接続中は通話を行えないといった課題があった。

そのような中、1999年にADSLの商用が開始されたが、通話と同時にインターネット接続が可能

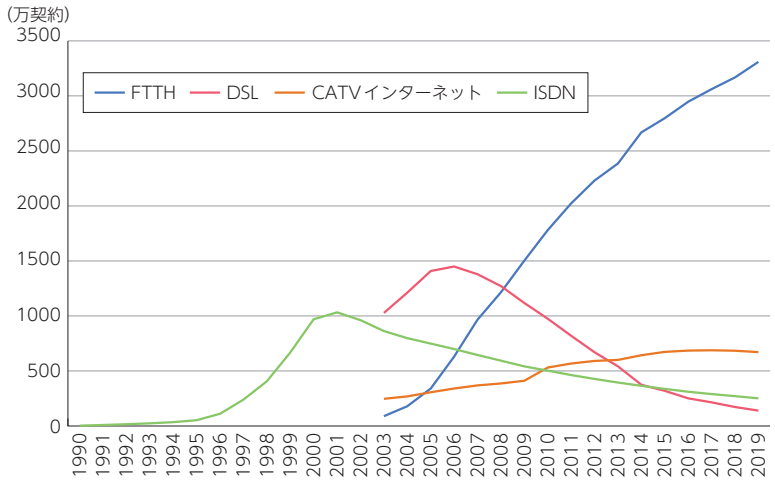
で、定額料金・常時接続という形で提供されるという特徴があり、2000年代前半は、ADSLの普及が急速に進んだ（図表0-1-2-1）。

このADSLの普及などにより、インターネットの普及率は2000年代前半に大幅に増加した（図表0-1-2-2）。

ADSLの普及に当たっては、様々な事業者間の競争により、料金の低廉化と高速化が進んだが、この競争の中で、2000年代後半から、光ファイバーを活用するより高速なFTTHサービスの普及が進んだ。

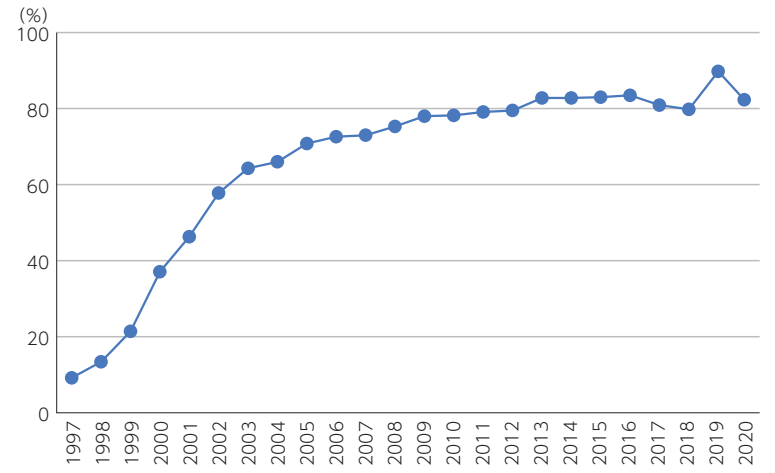
2006年度には、DSL契約数は初めて前年度比減少となった一方、FTTHの利用が急速に拡大している。このようにDSLからFTTHへの乗り換えが進み、2008年度にはFTTHがDSLの総契約数を超えた。e-Japan戦略において、超高速ネットワークの整備が目標として掲げられていたが、超高速ブロードバンド利用可能世帯は、2009年は90.1%、2015年には99.98%にも達している[*18]。このFTTHサービスは、現在でも固定系ブロードバンドサービスの主流となっている。

図表0-1-2-1　固定系ブロードバンドサービス等の契約数推移



（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」各年版を基に作成

図表0-1-2-2　インターネット利用率[*17]



（出典）総務省「通信利用動向調査」各年版を基に作成

イ　移動通信

移動通信については、2020年12月末現在では契約数が約1億9千万以上に達し、人口普及率は約151%となっている（図表0-1-2-3）が、どのような経緯でこれほど普及したのだろうか。

1996年から固定電話（加入電話）の契約数が減少傾向に転じたのに対し、携帯電話の契約数は、2000年には固定電話の契約数を超えるに至った。このような利用者数の拡大とともに、通信方式の進化などを通じて、ネットワークの高度化も急速に進められた。

このような進化により、携帯電話は、単に通話するだけではなく、インターネットに接続して様々なオンラインサービスを利用することが可能となった。

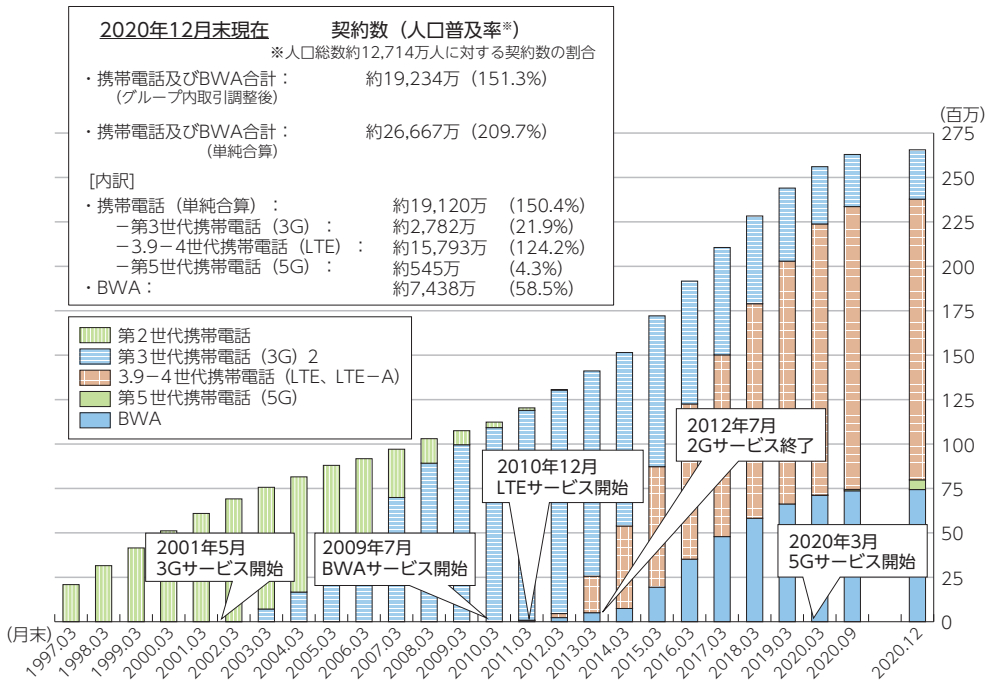
2001年には、世界に先駆けて我が国は第3世代移動通信システム（3G）の本格サービスが開始された。3Gの登場と前後して、カメラ付き携帯電話の搭載など、携帯電話端末の多機能化が一層

*17 令和元年調査の調査票の設計が一部例年と異なっていたため、経年比較に際しては注意が必要。
*18 総務省（2016）「平成28年版情報通信白書」

進展したが、その中でも、アプリケーションサービス「iアプリサービス」が始まるなど、携帯電話端末で多様なコンテンツを利用できるようになったことが最も大きな特徴である。3Gの時代は、高速データ通信による本格的なマルチメディアが実現した時期に該当する。

また、2000年代後半のスマートフォン普及による影響も大きい。2007年にAppleが発表したスマートフォンiPhoneは、そのデザイン性の高さと使いやすさから世界的に人気を博し、世界的にフィーチャーフォンからスマートフォンへの移行が始まった。

図表0-1-2-3　通信サービス加入契約数の推移

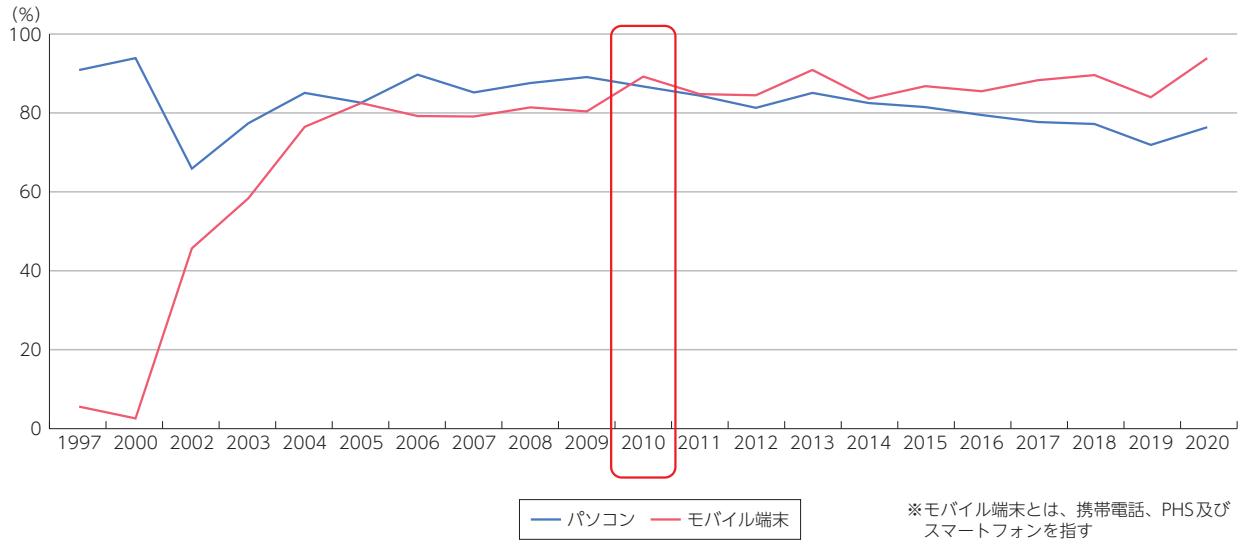


契約数：総務省報道発表資料「電気通信サービスの契約数及びシェアに関する四半期データの公表」
人口総数：住民基本台帳に基づく人口、人口動態及び世帯数（令和2年1月1日現在）
（出典）総務省「電気通信サービスの契約数及びシェアに関する四半期データの公表」各年版を基に作成

持ち運びに不便であったパソコンと同等の機能がスマートフォンに搭載され、各種アプリケーションを活用することができ、携帯電話の利用場面が大きく増えた。2010年には、国内で初めてモバイル端末からのインターネット利用者数がパソコンからの接続者数を超えている（図表0-1-2-4）。このように、我が国におけるインターネット利用の中心は、パソコンからモバイルに移行しているといえる。2020年時点では、スマートフォン世帯保有率は8割を大幅に超えている[*19]。

*19 総務省（2021）「令和2年通信利用動向調査」

図表0-1-2-4　インターネットを利用する際の利用機器の割合



（出典）総務省「通信利用動向調査」各年版を基に作成

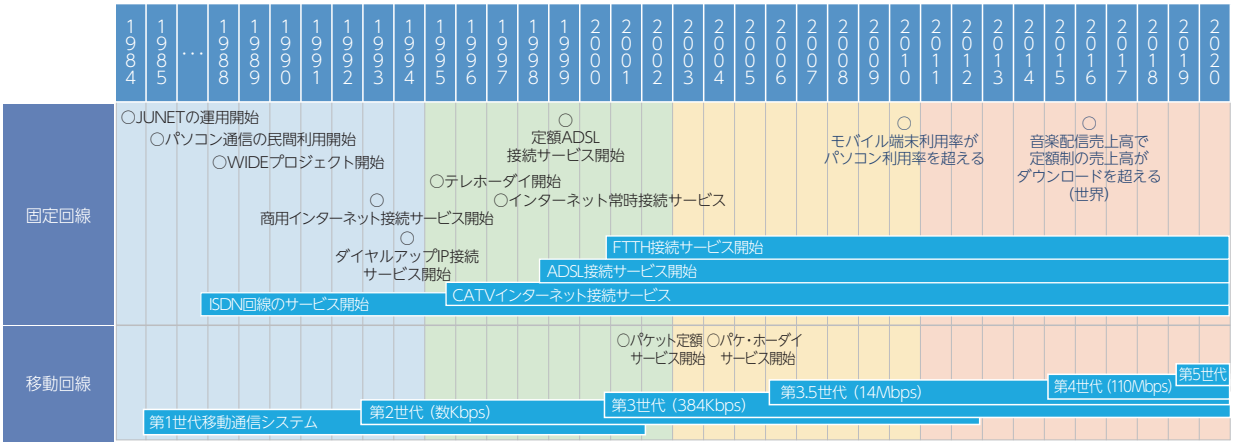
このようなスマートフォンの普及が進む中、2010年に第４世代移動通信システム（4G）の商用が開始された。3Gでは、LTEという規格が採用されたが、2014年には更なる高速化が進められたLTE-Advancedという規格が採用された。我が国では、2014年以降、この規格によるサービスが開始されているが、通信速度はメガレベルからギガレベルへと進化している。そのため、大容量の動画コンテンツであったとしても視聴することが可能となった。また、クラウド、ビッグデータ、IoT、AIやVR/ARといった新しい技術とも結びつき、新たなサービスが登場した。

さらに、2020年３月からは、我が国で第５世代移動通信システム（5G）の商用サービスが開始された[*20]。超高速通信、超低遅延通信、多数同時接続という特徴を持つ5Gは、身の回りのあらゆるモノがネットワークに繋がるIoT時代の基盤になると期待されている[*21]。

以上のように、デジタル化の基盤である通信インフラについて、超高速・大容量化、スマートフォンによるモバイルでの利用拡大、モノがネットワークにつながるIoT化など、様々な形で進化を続けながら、普及が進んでいる（図表0-1-2-5）。

＊20　2019年４月に世界初のスマートフォン対応モバイル5Gの商用サービスが韓国及び米国で開始されている。
＊21　総務省（2020）「令和２年版情報通信白書」

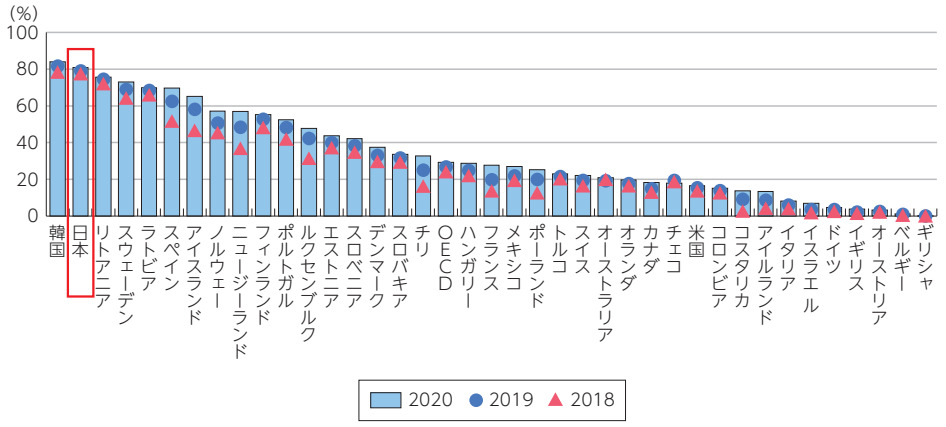
図表0-1-2-5　インターネットの普及の推移



（出典）総務省（2019）「令和元年版情報通信白書」を基に作成

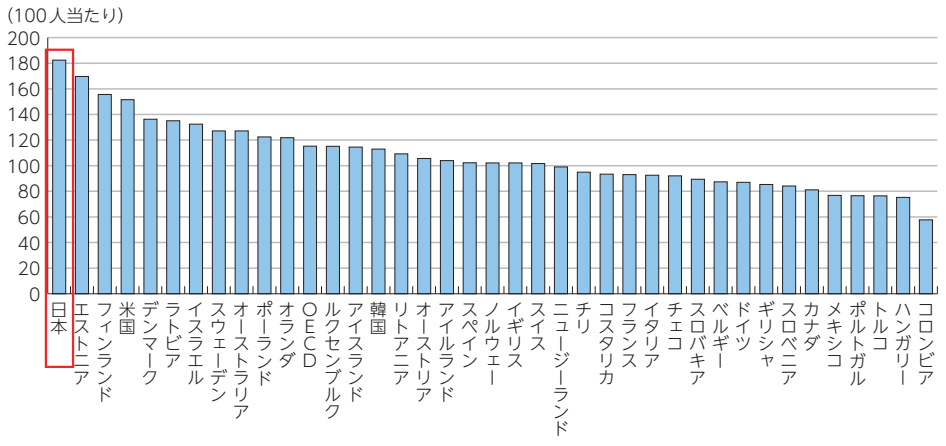
また、OECDによると、我が国の固定系ブロードバンドに占める光ファイバーの割合やモバイルブロードバンド普及率（100人当たりのモバイルブロードバンド契約者数）は世界トップレベルであり、我が国のデジタルインフラは、国際的にみても普及が進んでいると言える（図表0-1-2-6、図表0-1-2-7）。

図表0-1-2-6　固定系ブロードバンドに占める光ファイバーの割合



（出典）OECD Broadband statisticsを基に作成

図表0-1-2-7　モバイルブロードバンド普及率（2019年6月）



（出典）OECD Broadband statisticsを基に作成

2 国民生活におけるICT利用

それでは、国民生活におけるICT利用については、どの程度進展しているのであろうか。ここでは、e-Japan戦略において、重点政策分野とされた電子商取引について取り上げる。

e-Japan戦略では、インターネット上の電子商取引は、「紙ベースで行われていた取引が電子化されることによる利点にとどまらず、これまで想像もできなかったような市場が形成され、新たな取引形態が生まれると考えられる」ため、誰もが安心して参加できる制度基盤と市場ルールの整備等が必要であると指摘するとともに、予測されている市場規模を上回ることを目標として掲げていた。

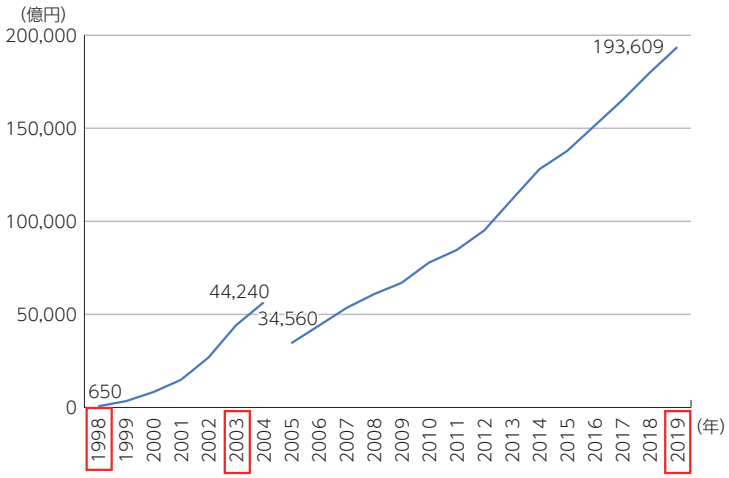
例えば、経済産業省が公表する電子商取引実態調査によると、事業者・消費者間取引（BtoC）については、1998年の市場規模は650億円であったが、2003年には約50倍である3兆円程度になると予測されており、これを上回ることが目標であった。

この目標に対し、2003年の市場規模は4兆4,240億円と目標を大幅に上回った。

その後も、国内電子取引の市場規模は伸び続け、2019年には19兆3,609億円となっている（図表0-1-2-8）。

このような電子商取引は、事業者・消費者間取引（BtoC）だけではなく、事業者間取引（BtoB）の市場も伸び続けていたが、それらに加えて、最近はシェアリングエコノミーの進展などに伴い、消費者間取引（CtoC）の市場も急激に成長している。

図表0-1-2-8 国内電子商取引（BtoC）市場規模*22



（出典）経済産業省「電子商取引実態調査」各年版を基に作成

3 企業

企業のデジタル化については第1章第2節で詳述するが、我が国企業のデジタル化について、ICT投資額及びICT人材という観点で見てみる。

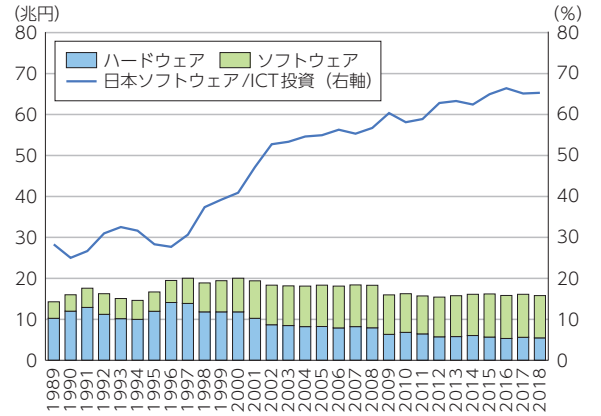
ア ICT投資額

企業のデジタル化に当たっては、デジタル化に当たってのインフラとなるICT投資が必要となるが、我が国ではどの程度ICT投資が進められているのだろうか。

OECD統計*23によると、1989年の我が国のICT投資額（名目）は、14.3兆円であった。その後、1997年の20.0兆円をピークに減少傾向にあり、2018年は15.8兆円にとどまっている（図表0-1-2-9）。

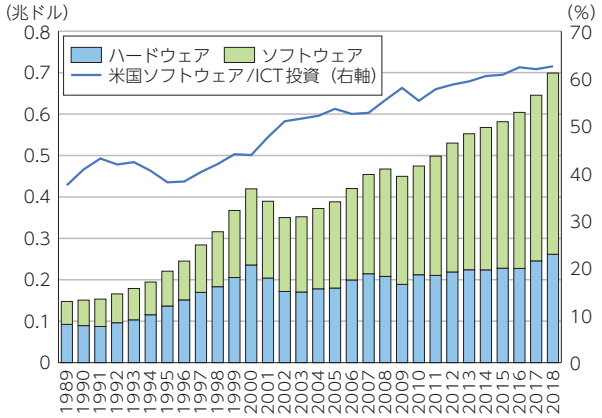
＊22 市場規模の定義が2005年以降とそれ以前では異なるため、市場規模を単純比較することはできない。
＊23 OECD Stat（https://stats.oecd.org/）に掲載されているICT投資額のデータ。ICT投資額は、“National Accounts”→“Annual National Accounts”→“Detailed Tables and Simplified Accounts”→“8A. Capital formation by activity ISIC rev4”→“8A. Capital formation by activity ISIC rev4”に掲載されているハードウェア投資とソフトウェア投資の合計。ハードウェアは“ICT equipment, SNA08”、ソフトウェアは“Computer software and databases”を指す。

図表0-1-2-9　日本のICT投資額（名目）の推移



（出典）OECD Stat

図表0-1-2-10　米国のICT投資額（名目）の推移

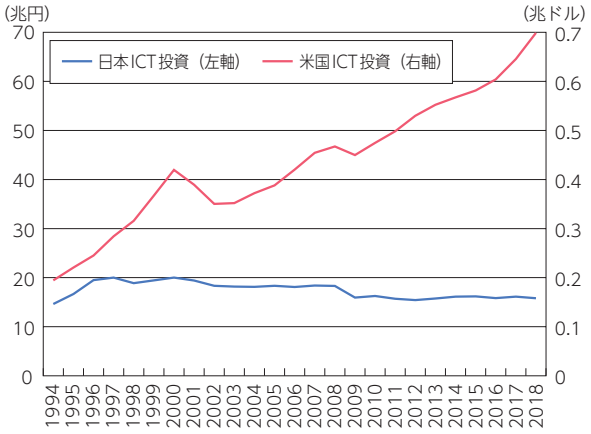


（出典）OECD Stat

一方で、米国は、1989年に1,476億ドルであったが、2000年代前半及び2009年を除き、増加傾向が続いている。2018年には6,986億ドルとなっており、ここ30年間で4.7倍以上に増加している（図表0-1-2-10）。

このように日本のICT投資額は、米国よりも大幅に少ない（図表0-1-2-11）。

図表0-1-2-11　日米のICT投資額（名目）の推移



（出典）OECD Stat

イ　ICT人材

e-Japan戦略の重点政策分野の一つとして人材育成の強化が掲げられていたが、ここではIT人材（ICT人材）について、取り上げる。

令和元年版情報通白書で述べたとおり、ICT人材を取り巻く環境が大きく変化していく中で、我が国のICT人材は量的に不足している。例えば、経済産業省の調査では、2018年にIT人材は約22万人不足し、今後更に不足する見込みであると試算している*24など、ICT人材の不足は今後ますます深刻化するとされている*25。

4　公的分野

電子政府（デジタル・ガバメント）については第1章第3節で詳述するが、e-Japan戦略以降の各戦略において、電子政府は必ず重点テーマに掲げられたが、国民の利便性向上や行政内部の電子化、その前提となる規制・制度改革（書面・対面原則廃止等）等が必ずしも十分に進んでいないと言われている。

また、医療や教育などの公的分野における利活用については、第2章第2節で詳述するが、まだ十分に進んでいないと言われている。

*24 経済産業省「IT人材需給に関する調査」（2019年4月）の試算によれば、IT人材は2018年に約22万人不足しているが、2030年には中位シナリオで約45万人、高位シナリオで約79万人不足することが見込まれている。
*25 ICT人材に求められるスキルも変化しており、セキュリティなどの高度なICTスキルや、デザイン思考やアジャイル開発のスキルなどが重要となっている。そのため、ICT人材の量だけではなく、質の面でも不足していると言われている。

3 国際指標でみる我が国のデジタル化

続いて、我が国のデジタル化に関する世界での位置付けについて、国際指標に基づいて概観する。

1 国際指標におけるポジション

ここでは、国際競争力に関する指標として、国際経営開発研究所（以下「IMD*26」という。）が公表するデジタル競争力ランキングと世界経済フォーラム（以下「WEF*27」という。）が公表する国際競争力ランキングを取り上げる。

また、電子政府に関する指標として、国連経済社会局（UNDESA）が公表する世界電子政府ランキングと早稲田大学電子政府・自治体研究所が公表する世界デジタル政府ランキングを取り上げる。

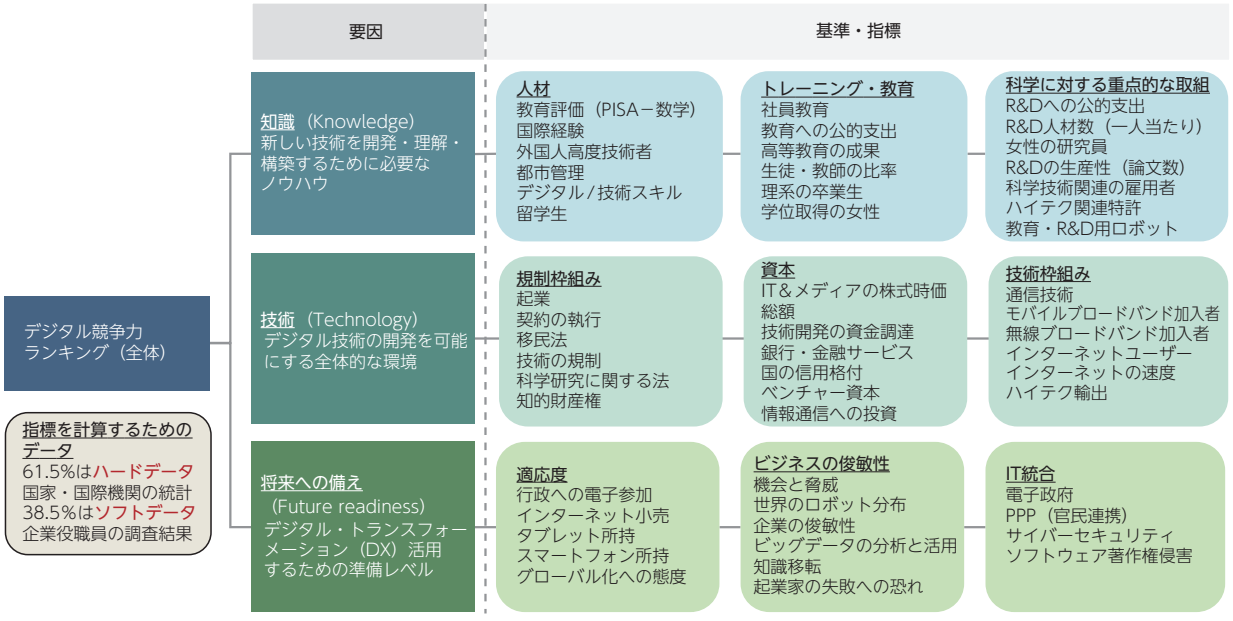
ア デジタル競争力ランキング（IMD）

（ア）概要

デジタル競争力ランキングとは、IMDが策定・公表しているデジタル競争力に関する国際指標であり、国によるデジタル技術の開発・活用を通じ、政策、ビジネスモデル及び社会全般の変革をもたらす程度を分析し、点数とランクを付けている*28。

デジタル競争力ランキングでは、デジタル競争力に影響を与える要因を「知識」、「技術」及び「将来への備え」の3つに分類し、各要因に関する52の基準・指標に基づいて算出される（図表0-1-3-1）。

図表0-1-3-1 デジタル競争力ランキングの基準・指標の詳細



（出典）総務省（2021）「ポストコロナの経済再生に向けたデジタル活用に関する調査研究」

*26 International Institute for Management Development
*27 World Economic Forum
*28 国家・国際機関の統計及び企業役職員への調査結果に基づき、測定。

（イ）総合評価

2020年のデジタル競争力ランキングでは、米国が3年連続1位で、シンガポールが2位、デンマークが3位と続いている（図表0-1-3-2）。上位国には、欧米だけではなく、2位にシンガポール、5位に香港、8位に韓国となっている。

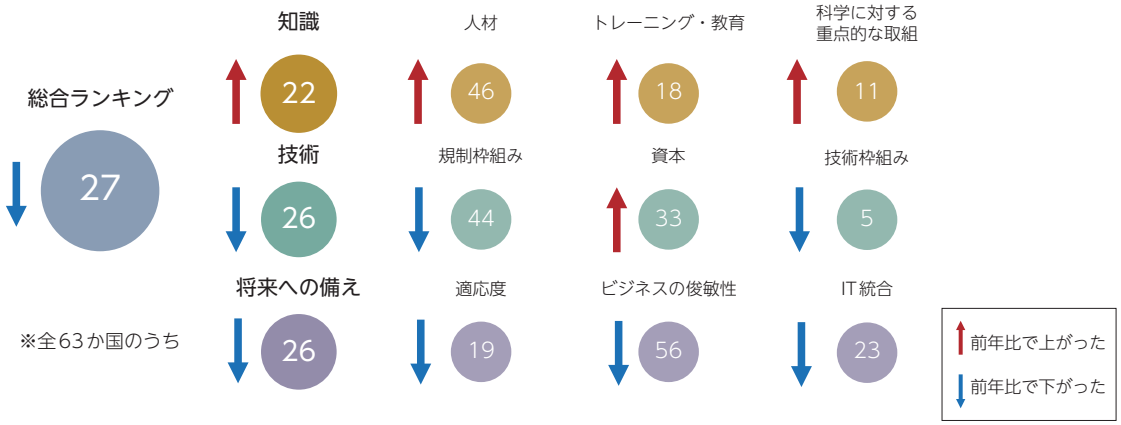
このようにアジアの国・地域も上位を占める中、我が国の順位は、ここ数年低下傾向にあり、2020年は、前年に比べて4位下がり、63か国・地域のうち27位となっている（図表0-1-3-3）。また、要因ごとに見ると、いずれもここ数年20位前後となっているが、特に「技術」及び「将来への備え」の順位が近年低下傾向にある（図表0-1-3-4）。

図表0-1-3-2　デジタル競争力ランキング2020の上位10か国

順位	国・地域
1	アメリカ
2	シンガポール
3	デンマーク
4	スウェーデン
5	香港
6	スイス
7	オランダ
8	韓国
9	ノルウェー
10	フィンランド

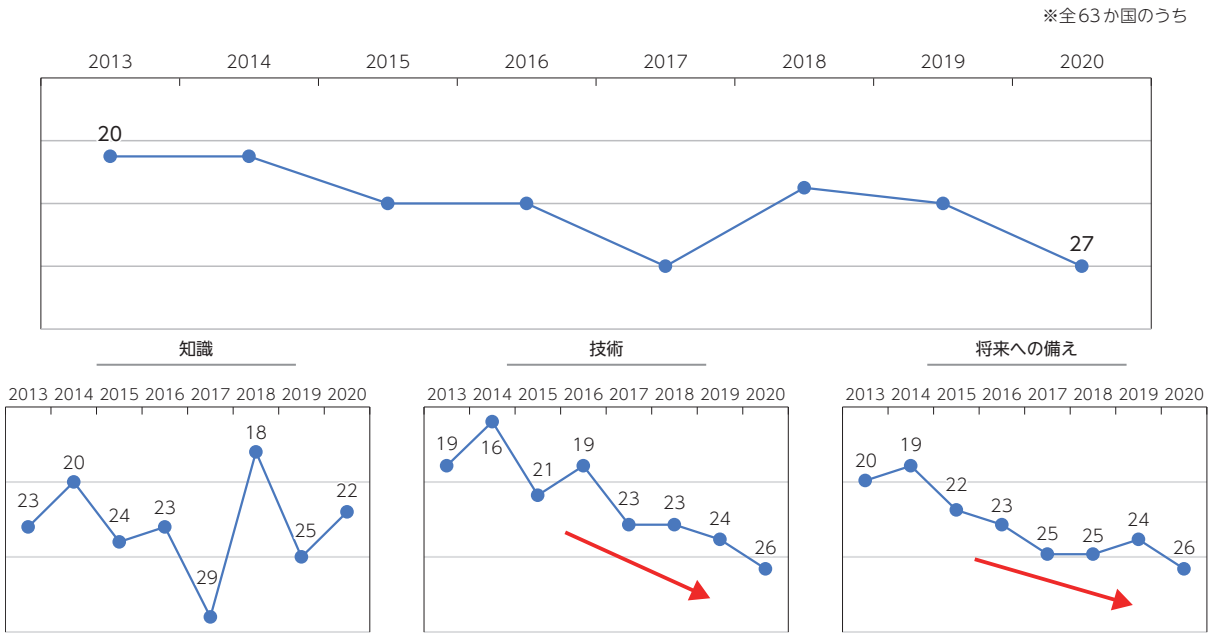
（出典）IMD World Digital Competitiveness Rankingを基に総務省作成

図表0-1-3-3　デジタル競争力ランキングにおける我が国の順位（2020）



（出典）総務省（2021）「ポストコロナの経済再生に向けたデジタル活用に関する調査研究」

図表0-1-3-4　デジタル競争力ランキングにおける我が国の順位の推移



（出典）総務省（2021）「ポストコロナの経済再生に向けたデジタル活用に関する調査研究」

（ウ）要因ごとの評価

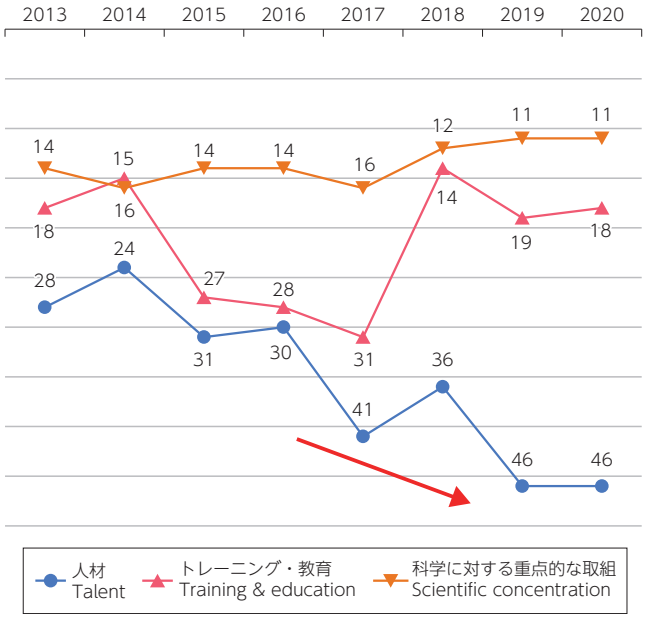
続いて、要因ごとの評価がどのようになっているかを分析する。

「知識」

まず、「知識」については、構成要素の中では、特に「人材」に関する順位が低下傾向にあり、2020年の我が国の順位は46位である（図表0-1-3-5）。

この「人材」を測定するための指標の中には、「教育評価（PISA-数学）」では5位、「都市管理」では14位になっており、順位が高いものもあるが、「国際経験」が63位、「デジタル/技術スキル」が62位であり、全63か国・地域のうち最下位レベルであることから、「知識」の順位が大幅に下がっている（図表0-1-3-6）。

図表0-1-3-5　知識における我が国の順位の推移



（出典）総務省（2021）「ポストコロナの経済再生に向けたデジタル活用に関する調査研究」

図表0-1-3-6　人材における我が国の順位

	2018	2020
教育評価（PISA-数学）	4	5
国際経験	62	63
外国人高度技術者	50	54
都市管理	6	14
デジタル/技術スキル	48	62
留学生	25	26

（出典）総務省（2021）「ポストコロナの経済再生に向けたデジタル活用に関する調査研究」

「技術」

続いて、「技術」について見てみると、「技術」の順位は継続的に低下しているが、その構成要素の中でも、特に「規制枠組み」や「資本」の順位が低い傾向にある（図表0-1-3-7）。

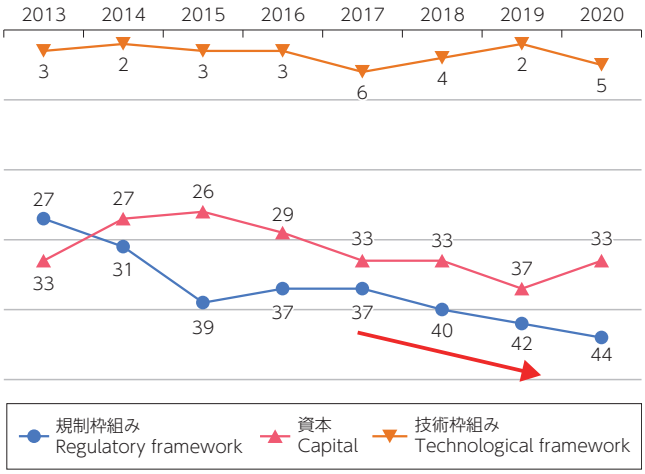
この「規制枠組み」を測定するための指標では、最も高い順位でも「知的財産権」の33位にとどまるなど、どの測定指標の順位も高くはないが、特に「移民法」が56位であり、特に低くなっている（図表0-1-3-8）。

この「移民法」は、外国人労働者の受け入れ及び活用をどのぐらい促進しているのかが評価基準となっており、我が国は、欧米諸先進国と比較し、外国人受け入れ実績が大きく遅れていることから、下位の評価になっている。

なお、出入国在留管理庁*29によると、2020年6月末の在留外国人数は288万5,904人で、日本の総人口の約2%となっている。本項目で1位となったUAEの外国籍労働者は、全人口の8割以上を占めている。

*29 出入国在留管理庁（2020）報道発表（http://www.moj.go.jp/isa/content/930006222.pdf）

図表0-1-3-7 技術における我が国の順位の推移



（出典）総務省（2021）「ポストコロナの経済再生に向けたデジタル活用に関する調査研究」

図表0-1-3-8 規制枠組みにおける我が国の順位

	2018	2020
起業	50	44
契約の執行	37	36
移民法	60	56
技術の規制	30	45
科学研究に関する法	30	45
知的財産権	21	33

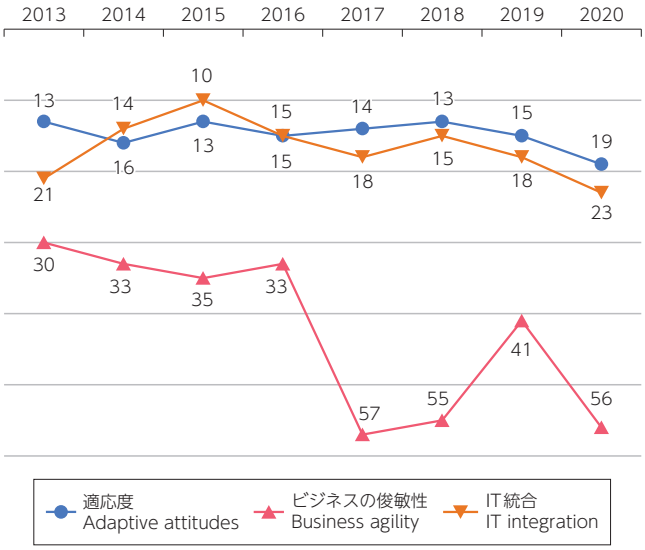
（出典）総務省（2021）「ポストコロナの経済再生に向けたデジタル活用に関する調査研究」

「将来への備え」

続いて、「将来への備え」について見てみると、「将来への備え」は継続的に順位が低下しているが、その構成要素の中でも、特に「ビジネスの俊敏性」の順位が低い傾向にある（図表0-1-3-9）

この「ビジネスの俊敏性」を測定するための指標では、「世界のロボット分布」は2位となっているが、それ以外の測定指標の順位が低く、特に「機会と脅威」、「企業の俊敏性」及び「ビッグデータの分析と活用」[*30]がいずれも最下位（63位）となっている（図表0-1-3-10）。

図表0-1-3-9 将来への備えにおける我が国の順位の推移



（出典）総務省（2021）「ポストコロナの経済再生に向けたデジタル活用に関する調査研究」

図表0-1-3-10 ビジネスの俊敏性における我が国の順位

	2018	2020
機会と脅威	62	63
世界のロボット分布	-	2
企業の俊敏性	63	63
ビッグデータの分析と活用	56	63
知識移転	28	45
企業家の失敗への恐れ	-	32

（出典）総務省（2021）「ポストコロナの経済再生に向けたデジタル活用に関する調査研究」

イ　国際競争力ランキング（WEF）

（ア）概要

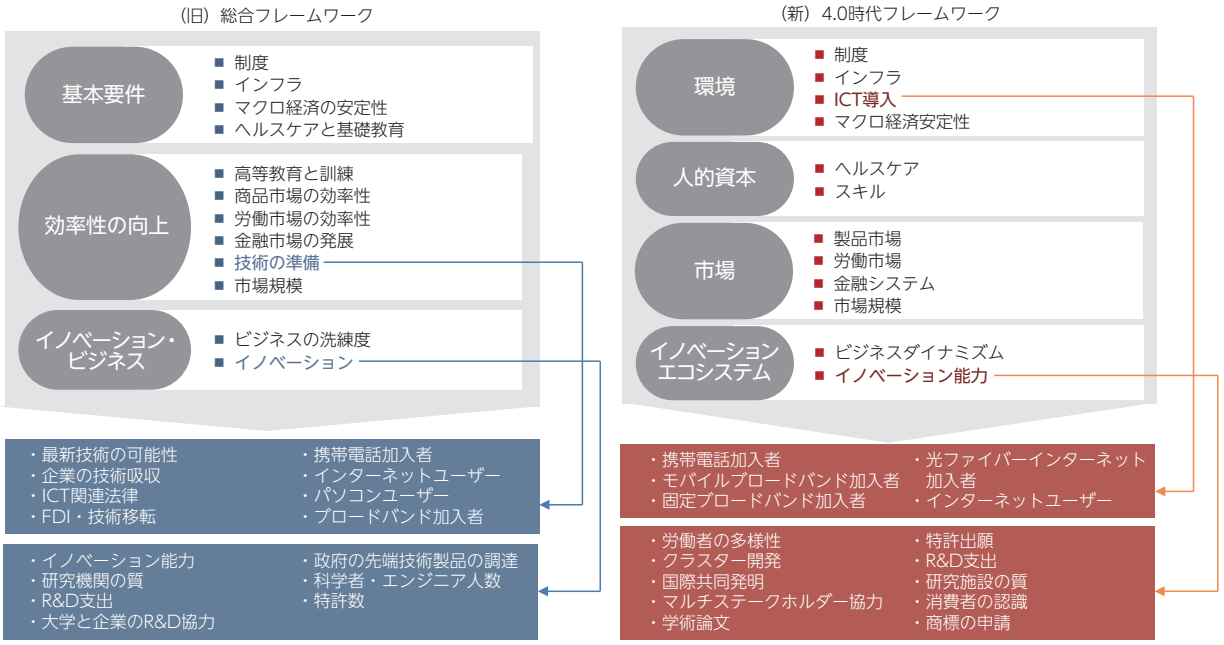
国際競争力ランキングとは、WEFが策定・公表している国際競争力に関する国際指標で、各国

＊30 これら3指標は、国際機関又は各国政府が公表したデータによるものではなく、日本に住んでいる又は住んだことのある企業の管理職に対して実施したアンケート調査結果である。

の競争力に貢献する、技術やICT導入を含めた12の要因を分析・評価している*31。

国際競争力ランキングは、インダストリー4.0時代に適応するため、2018年から新しいフレームワークとなっている。この新しいフレームワークでは、「環境」、「人的資本」、「市場」及び「イノベーションエコシステム」に分類され、各要因に関する基準・指標に基づいて算出される（図表0-1-3-11）。

図表0-1-3-11 国際競争力ランキングの詳細



（出典）総務省（2021）「ポストコロナの経済再生に向けたデジタル活用に関する調査研究」

（イ）旧国際競争力ランキングにおける評価

2017年まで測定された国際競争力ランキング（以下「旧国際競争力ランキング」という。）における我が国の順位は、ほぼ1桁台を維持しており、2017年は137か国・地域のうち、9位であった（図表0-1-3-12）。

要因ごとに見ると、「技術の準備」については、2010年には28位まで低下していたが、2017年は15位まで上昇している。一方、「イノベーション」に関しては、2017年は8位と高い順位を維持しているものの、2014年は4位であることからすると、順位が低下している。

*31 国際機関の統計及びWEF役職員オピニオン調査に基づき、測定。

図表0-1-3-12 旧国際競争力ランキングにおける我が国の位置付けの推移

		2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
大項目	中項目	スコア（0~7）										ランキング									
基本要件	制度	5.0	4.9	5.1	5.2	5.1	5.3	5.5	5.5	5.4	5.4	26	28	25	24	22	17	11	13	16	17
	インフラ	5.8	5.8	5.7	5.7	5.9	6.0	6.1	6.2	6.3	6.3	11	13	11	15	11	9	6	5	5	4
	マクロ経済の安定性	4.5	4.2	4.1	4.2	3.7	3.7	3.6	3.7	4.1	4.3	98	97	105	113	124	127	127	121	104	93
	ヘルスケアと基礎教育	6.1	6.1	6.5	6.5	6.5	6.5	6.6	6.7	6.6	6.6	22	19	9	9	10	10	6	4	5	7
効率性の向上	高等教育と訓練	5.1	5.1	5.3	5.3	5.3	5.3	5.4	5.4	5.4	5.4	23	23	20	19	21	21	21	21	23	23
	商品市場の効率性	5.1	5.1	5.1	5.0	5.0	5.0	5.2	5.2	5.2	5.2	18	17	17	18	20	16	12	11	16	13
	労働市場の効率性	5.1	5.1	5.1	5.0	4.9	4.8	4.7	4.8	4.8	4.8	11	12	13	12	20	23	22	21	19	22
	金融市場の発展	4.8	4.7	4.6	4.6	4.6	4.8	5.0	4.7	4.9	4.9	42	40	39	32	36	23	16	19	17	20
	技術の準備	5.1	5.2	4.9	5.1	5.7	5.6	5.6	5.7	5.8	6.0	21	25	28	25	16	19	20	19	19	15
	市場規模	6.1	6.2	6.1	6.1	6.1	6.1	6.1	6.1	6.1	6.1	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4
イノベーション・ビジネス	ビジネスの洗練度	5.8	5.9	5.9	5.9	5.8	5.8	5.8	5.8	5.7	5.7	3	1	1	1	1	1	1	2	2	3
	イノベーション	5.5	5.5	5.5	5.6	5.5	5.5	5.5	5.5	5.4	5.4	4	4	4	4	5	5	4	5	8	8
総合		**5.4**	**5.4**	**5.4**	**5.4**	**5.4**	**5.4**	**5.5**	**5.5**	**5.5**	**5.5**	**9**	**8**	**6**	**9**	**10**	**9**	**6**	**6**	**8**	**9**

（出典）総務省（2021）「ポストコロナの経済再生に向けたデジタル活用に関する調査研究」

（ウ）新国際競争力ランキングにおける評価

2018年以降に測定された国際競争力ランキング（以下「新国際競争力ランキング」という。）における我が国の順位は、2018年は5位（全140か国・地域）、2019年は6位（全141か国・地域）と高い順位を維持している（図表0-1-3-13）。

このように我が国の順位が高い背景としては、携帯電話加入率等の「ICT導入」、道路の整備や鉄道ネットワークの整備等の「インフラ整備」や国民寿命予測の「ヘルスケア」が本指標に含まれていることがある。

要因ごとにみると、「環境」*32では、インフレ率や国の債務状況等の「マクロ経済安定性」は42位と順位が低いが、道路や鉄道等の「インフラ」（5位）や携帯電話加入者数等の「ICT導入」（6位）の順位が高い。

また、「人的資本」では、「ヘルスケア」は1位であるにも関わらず、「スキル」は28位と順位が低くなっている。

さらに、「イノベーションエコシステム」では、起業コストや破壊的なアイデアを持つ会社の割合等の「ビジネスダイナミズム」が17位となっており、他の項目と比べて比較的低い順位となっている。一方、「イノベーション能力」は7位である。その算出指標を見てみると、労働力の多様性はスコアが低いものの、研究開発経費や特許出願などのスコアは高い。

*32「環境」においては、「マクロ経済安定性」の順位が2019年は42位となっており、2018年の4位から大幅に低下しているが、2019年のスコアは94.9であり、2018年の93.9と比べて上昇していることから、他の国・地域のスコアが上昇したことにより、相対的に我が国の順位が低下している。

図表0-1-3-13　新国際競争力ランキングにおける我が国の位置付けの推移

大項目	中項目	2018 スコア（0～100）	2019 スコア（0～100）	2018 ランキング	2019 ランキング
環境	制度	71.1	71.7	20	19
	インフラ	91.5	93.2	5	5
	ICT導入	87.4	86.2	3	6
	マクロ経済安定性	93.9	94.9	4	42
人的資本	ヘルスケア	100.0	100.0	1	1
	スキル	73.7	73.3	26	28
市場	製品市場	72.9	70.4	5	6
	労働市場	71.1	71.5	18	16
	金融システム	86.4	85.9	10	12
	市場規模	86.7	86.9	4	4
イノベーションエコシステム	ビジネスダイナミズム	75.7	75.0	14	17
	イノベーション能力	79.3	78.3	6	7
総合		**82.0**	**82.0**	**5**	**6**

（出典）総務省（2021）「ポストコロナの経済再生に向けたデジタル活用に関する調査研究」

ウ　国連経済社会局（UNDESA）「世界電子政府ランキング」

国連経済社会局（UNDESA）による電子政府調査は、国連加盟国におけるICTを通じた公共政策の透明性やアカウンタビリティを向上させ、公共政策における市民参画を促す目的で実施され、2003年から始まり、2008年以降は2年に1回の間隔で行われている。この調査では、オンラインサービス指標（Online Service Index）、人的資本指標（Human Capital Index）、通信インフラ指標（Telecommunications Infrastructure Index）の3つの指標を元に平均してEGDI（電子政府発展度指標）を出して順位を決めている。

2020年の世界電子政府ランキングでは、2019年に引き続きデンマークが1位であった。続いて2位が韓国、3位がエストニア、4位がフィンランド、5位がオーストラリアと続く。上位10か国のうち、6か国をヨーロッパが占めている（図表0-1-3-14）。

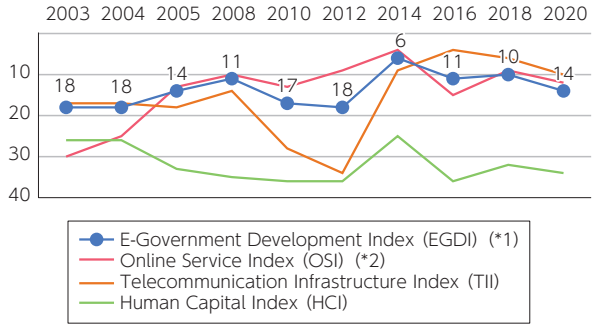
日本の順位は14位であり、前回の10位から順位を下げている。過去からの推移をみると、日本は概ね18位から10位の間で推移している（図表0-1-3-15）。

図表0-1-3-14　世界電子政府ランキング2020の上位10か国

順位	国・地域
1	デンマーク
2	韓国
3	エストニア
4	フィンランド
5	オーストラリア
6	スウェーデン
7	英国
8	ニュージーランド
9	米国
10	オランダ

（出典）国連世界電子政府ランキングを基に総務省作成

図表0-1-3-15　国連（UNDESA）「世界電子政府ランキング」における日本の順位推移



（*1）2001年は“E-Government Index”、2003年～2008年は“E-government readiness Index”

（*2）2008年以前は“Web Measure Index”

（出典）UN e-Government Surveys＊33をもとにNTTデータ経営研究所作成

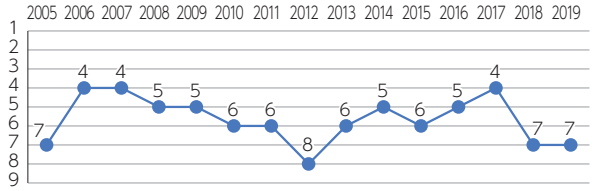
＊33 UN e-Government Surveys（https://publicadministration.un.org/en/Research/UN-e-Government-Surveys）

個別指標の順位をみると、通信インフラ指標及びオンラインサービス指標と比較して人的資本指標の評価が一貫して低い。スコア自体としては、EGDI及び人的資本指標、通信インフラ指標については前回より評価が上がった一方、オンラインサービス指標の数値が下がっている。この結果については、他国が飛躍的に行政手続きのデジタル化やデジタルIDの導入を進めるなかで、日本はウェブサイト上にある行政サービスの所在が分かりにくいことや、役所手続きの煩雑さなどが指摘されている。

エ　早稲田大学世界デジタル政府ランキング

早稲田大学電子政府・自治体研究所は、世界のICT先進国64か国を対象に、各国のデジタル政府推進について進捗度を主要10指標（35サブ指標）*34で多角的に評価する「世界デジタル政府ランキング」を、2005年から毎年公表している。このランキングでは、日本は8位から4位の間を推移しており、直近の2019年調査の結果では7位と評価されている（図表0-1-3-16）。

図表0-1-3-16　早稲田大学世界デジタル政府ランキングにおける日本の順位推移



（出典）総務省（2021）「デジタル・ガバメントの推進等に関する調査研究」

4　我が国がデジタル化で後れを取った理由

これまで見てきたように、我が国のデジタル化について、デジタルインフラ整備などの一部については世界的に見ても進んでいるものの、全体としては大幅に後れていると言えるが、その理由は何だろうか。何か一つのことが原因であるわけではなく、様々な理由が複雑に絡み合い、我が国のデジタル化の後れが生じていると考えられるが、ここではその原因となったと考えられることを列挙する。

1　ICT投資の低迷

我が国におけるICT投資は、前述のとおり、1997年をピークに減少傾向にある。また、我が国におけるICT投資の8割が現行ビジネスの維持・運営に当てられている*35など、従来型のシステム（レガシーシステム）が多く残っており、その頃の考え方やアーキテクチャから抜け出せていないと言われている。

システム開発についても、変化が激しい現代においては、要件が変化することを前提としたアジャイル開発が有効であると言われているが、我が国では、大企業を中心として、最初に綿密な計画を立てた上で、要件定義から設計・開発・テスト・運用に至る工程を順番に行うウォーターフォール型が中心で、変化を前提としたアジャイル開発の導入が遅れている。

これらを背景として、我が国では、オープン化やクラウド化への対応、業務やデータの標準化が遅れ、業務効率化やデータ活用が進んでいない状況にあると考えられる。

---

*34　主要10指標は、「NIP（ネットワーク・インフラの充実度（公的ネットワークの構築・整備））」、「MO（行財政改革への貢献度，行政管理の最適化）」、「OS（各種オンライン・アプリケーション・サービスの進捗度（オンライン・サービス活動の種類や進捗度））」、「NPR（ホームページ，ポータルサイトの利便性（ナショナル・ポータルの状況））」、「GCIO（政府CIO（最高情報責任者）の活躍度（権限や人材育成））」、「EPRO（電子政府の戦略・振興策（計画の達成度））」、「EPAR（ICTによる市民の行政参加の充実度（市民の電子参加））」、「OGD（オープン・ガバメント（オープン・データ））」、「CYB（サイバーセキュリティ）」、「AIU（先端ICT（クラウド，IoT，ビッグデータ）の利活用度）」である。

*35　日本情報システム・ユーザ協会「企業IT動向調査報告書2020（2019年度調査）」によると、2019年度IT予算における現行ビジネスの維持・運営（ランザビジネス予算）の比率は76.7%、ビジネスの新しい政策展開（バリューアップ予算）の比率は23.3%となっている。

2 業務改革等を伴わないICT投資

平成30年版及び令和元年版情報通信白書でも述べたとおり、我が国のICT導入は、業務の効率化等の手段として用いられることが多い。

また、我が国では、情報システムのコスト削減圧力に加え、情報システム開発はコア業務ではなく、本業を重視すべきという考え方が根強く[*36]、情報システムの構築・運用を全面的に外部企業に依存することが多く、委託元企業にノウハウやスキルが蓄積されないという課題が生じている。

ICT投資が効果を発揮するためには、業務改革や企業組織の改編等を併せて行うことが重要とされているが、外部委託に全面的に依存することで、業務改革等をしない形でのICT導入となり、十分な効果が発揮できなかったため、デジタル化に向けた更なるICT投資が積極的に行われなかった可能性がある。

3 ICT人材の不足・偏在

デジタル化の推進には、ICT人材が不可欠であるが、独立行政法人情報処理推進機構（IPA）の調査結果（2019年度）[*37]によると、IT人材の量について、「大幅に不足している」又は「やや不足している」という回答の合計は、89.0%にも達している。また、時代によって求められるICT人材が異なり、現在では、情報セキュリティなどの高度なICTスキルやアジャイル開発など新しい分野に対応できる人材が強く求められているが、IPAの調査では、IT人材の質についても、「大幅に不足している」又は「やや不足している」という回答の合計は、90.5%にも達している。このように、我が国のICT人材は、量も質も十分ではないとユーザー企業に認識されている。

また、その人材についても、令和元年版情報通信白書で述べたとおり、我が国では、外部ベンダーへの依存度が高く、ICT企業以外のユーザー企業に多く配置されており、ユーザー企業では、組織内でICT人材の育成・確保ができていない。

4 過去の成功体験

我が国は、高度経済成長期を経て、世界有数の経済大国となったが、ICT関連製造業についても生産・輸出が1985年頃まで増加傾向にあり、「電子立国」とも称されていた。

2000年代に入ってからは、ICT関連製造業の生産額が減少傾向に転じ、2000年代後半には輸出額も減少傾向にあるが、それ以前の成功体験により、抜本的な変革を行うよりも、個別最適による業務改善が中心となり、デジタル社会の到来に対応できていないと言われている。

ただ、そのような現状においても、国民生活や社会活動を維持できており、デジタル化の必要性を強く感じていないという指摘もある。我が国の生産性が向上していないことから分かるように、技術（デジタル）で解決できることを人材の質・量で解決しているとも言われる。その意味では、デジタル化を進めることで生産性が大きく向上する余地があるとも言えるが、既に危機的な状況に陥っているにも関わらず、変化によって対応することができていない、「ゆでガエル現象」が生じている可能性がある。

なお、これまで社会インフラの整備が十分に行われていなかった新興国において、既存のデジタ

＊36 経営情報学会（編）(2010)「明日のIT経営のための情報システム発展史」
＊37 独立行政法人情報処理推進機構（2020）「IT人材動向調査」のうち「ユーザー企業向け調査」。調査対象は、業界団体（JUAS、JEITA）の会員企業、地域の業界団体の会員企業、民間データベース登録企業（情報システム部門）。

ルインフラやサービスの制約が少ないことを逆手にとって、新しいデジタルサービスが急速に普及する「リープフロッグ」が生じている例も出てきている。

5 デジタル化への不安感・抵抗感

デジタル化に対する不安感・抵抗感を持つ人が一定数存在している。例えば、デジタル化により、従来は対応が不要であった、情報セキュリティなどの新たな脅威が生じている。総務省が実施した調査[*38]によると、デジタル化が進んでいない理由として最も多く挙げられたのが「情報セキュリティやプライバシー漏洩への不安があるから」(52.2%)であった。

また、パーソナルデータの企業等による不適切な利用、インターネット上に流布する偽情報への対応、慣れないデジタル操作等への習熟など、様々な要因により、デジタル化に対する不安感・抵抗感が生じる場合があると考えられる。

6 デジタルリテラシーが十分ではない

上述のような情報セキュリティやインターネット上の偽情報等の問題に対応するには、情報リテラシーが必要となる。総務省が実施した調査[*39]によると、デジタル化が進んでいない理由として2番目に多く挙げられたのが「利用する人のリテラシーが不足しているから」(44.2%)であった。このようにデジタルリテラシーが十分ではない[*40]と考えられることから、デジタル化推進に対して消極的になる場合があると考えられる。

＊38 総務省(2021)「ウィズコロナにおけるデジタル活用の実態と利用者意識の変化に関する調査」
＊39 総務省(2021)「ウィズコロナにおけるデジタル活用の実態と利用者意識の変化に関する調査」
＊40 総務省「2019年度青少年のインターネット・リテラシー指標等に係る調査結果」によると、青少年(高等学校1年生)のインターネット上の危険・脅威に関するリスク(違法有害情報リスク、不適正利用リスク、プライバシー・セキュリティリスク)に関するテストの正答率は6~7割程度にとどまり、ICTリテラシーが十分に高いとは言えない。

補　論　デジタル経済の進展とICT市場の動向

1　デジタル経済の進展に伴う我が国経済への影響

インターネットの利用拡大等を通じたデジタル化の進展は、経済に対しても大きな影響を与えた。従来我が国は製造業等において世界的な競争力を有していたが、デジタル化の進展に伴うデジタル経済の拡大により、大きな構造変化が生じている。本項では、デジタル経済の進展とそれに伴う我が国ICT産業への影響について概観する。

1　デジタル経済の進展

令和元年版情報通信白書で述べたように、インターネットが徐々に利用されるようになってきた1990年代に「デジタル経済」という概念が登場したとされる。この概念は、当初はインターネットを中心とするICTを提供する産業の活動を意味する狭いものであったが、電子商取引の普及に見られるように、インターネット上で提供される様々なサービスが経済全体で存在感を増すにつれて、「デジタル経済」の概念はそのようなサービスを含むより広いものとなった。さらに、シェアエコノミーやギグエコノミーのように、ICTが現実世界の仕組みを大きく変えていく中で、「ICTがもたらした新たな経済の姿」を意味するようになった。

我が国は、1970年代から80年代にかけては「電子立国」とも称され、ICT産業は、自動車産業と並んで我が国の経済を主導する産業であり、世界的にも大きな存在感を示していた。

しかし、1990年代以降は、インターネットの登場やモバイル技術の進展により、デジタル経済が進展する中、我が国のICT産業は、一部を除く多くの分野で存在感が薄れている。

2　我が国ICT産業の世界的な位置付けの推移

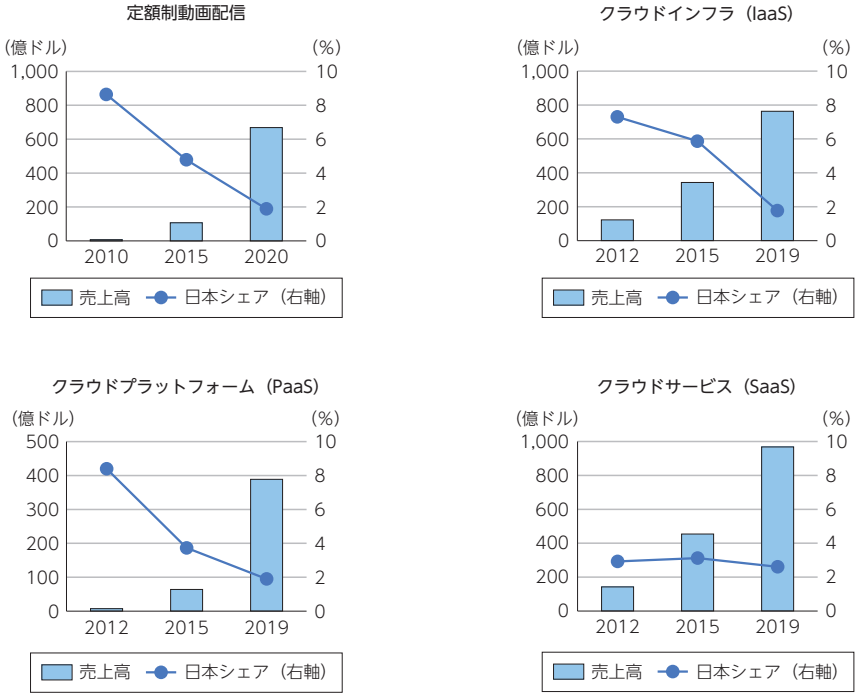
それでは、主なICT産業分野における我が国の世界的な位置付けは、どのように推移しているのだろうか。サービス、端末及び半導体（部品）の3分野を分析対象とし、それぞれの分野のサービス・製品を取り上げて、世界市場規模と当該市場における日本企業のシェアの経年推移を定量的に分析する。

ア　サービス分野

サービス分野では、「定額制動画配信」、「クラウドインフラ（IaaS）」、「クラウドプラットフォーム（PaaS）」及び「クラウドサービス（SaaS）」を取り上げる。これらは2010年以降急成長している市場セグメントである。

当該分野における日本企業の世界市場シェア（金額ベース）は、2010年以降10%以下の一桁台ではあるものの、減少傾向で推移しており、直近では2%程度の低水準となっている（図表0-2-1-1）。

図表0-2-1-1　サービス分野における各市場の規模（世界）と我が国のシェアの推移



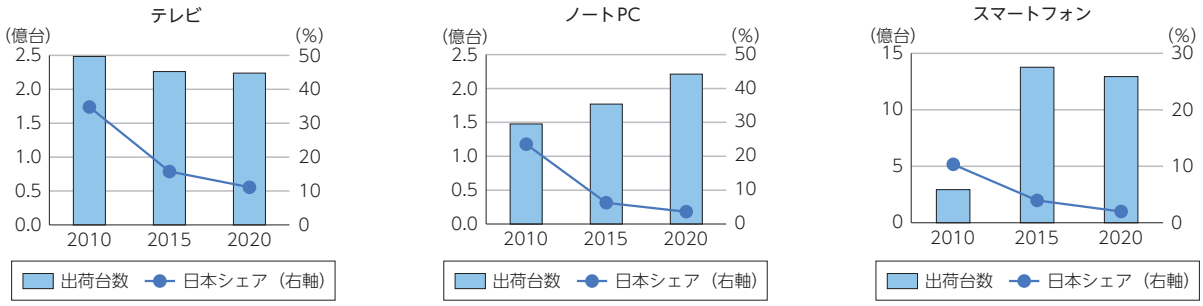
（出典）総務省（2021）「ポストコロナの経済再生に向けたデジタル活用に関する調査研究」
（Omdia提供データを基に三菱総合研究所作成）

イ　端末分野

続いて、端末分野では、「テレビ」、「ノートPC」及び「スマートフォン」を取り上げる。2010年以降、それぞれ衰退期、成長期、萌芽期に相当する市場セグメントである。

当該分野における日本企業の世界市場シェア（台数ベース）は、2010年時点でテレビ35%、ノートPC24%、スマートフォン10%と高い比率であったが、2020年時点でテレビ11%、ノートPC4%、スマートフォン2%と、これらの分野では急速に減少している（図表0-2-1-2）。

図表0-2-1-2　端末分野における各市場の出荷台数（世界）と我が国のシェアの推移

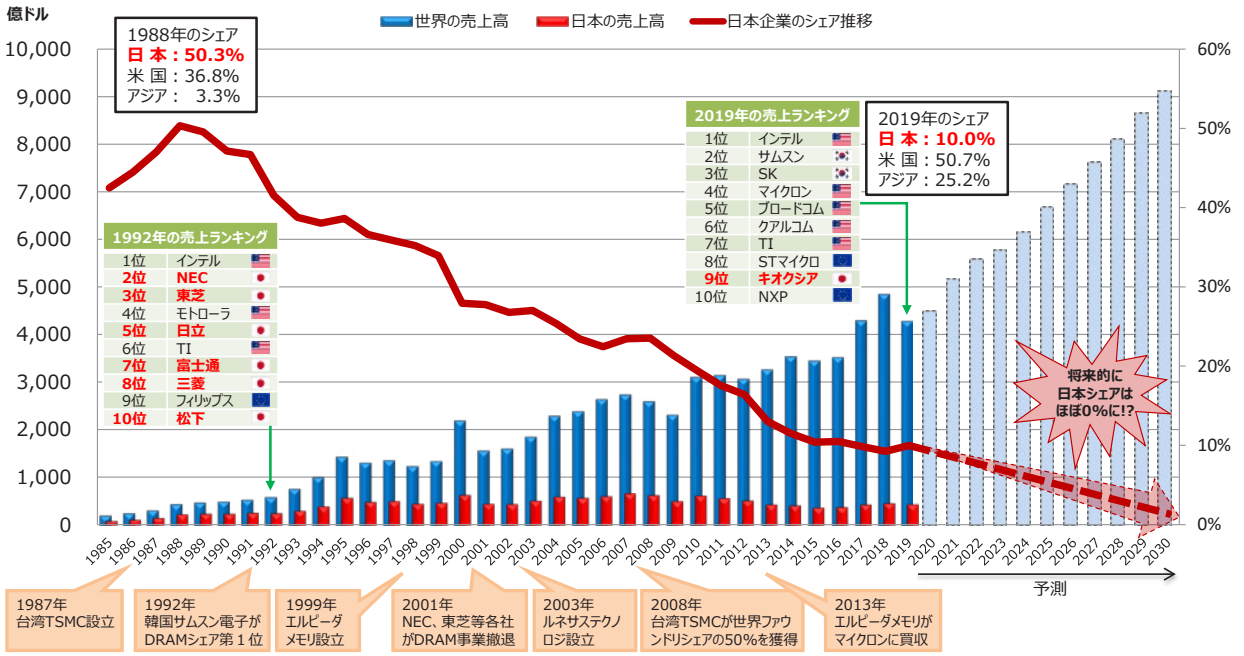


（出典）総務省（2021）「ポストコロナの経済再生に向けたデジタル活用に関する調査研究」
（Omdia提供データを基に三菱総合研究所作成）

ウ　半導体（部品）

最後に、ICT 製品製造に必要な部品の代表例として、「産業のコメ」とも呼ばれ、様々な産業で利用される半導体を取り上げる。我が国半導体産業の世界におけるシェアは、1988 年は 50.3%であったが、1990 年代以降、徐々にその地位を低下させ、2019 年には 10.0%にとどまっている（図表 0-2-1-3）。

図表 0-2-1-3　日本の半導体産業の現状



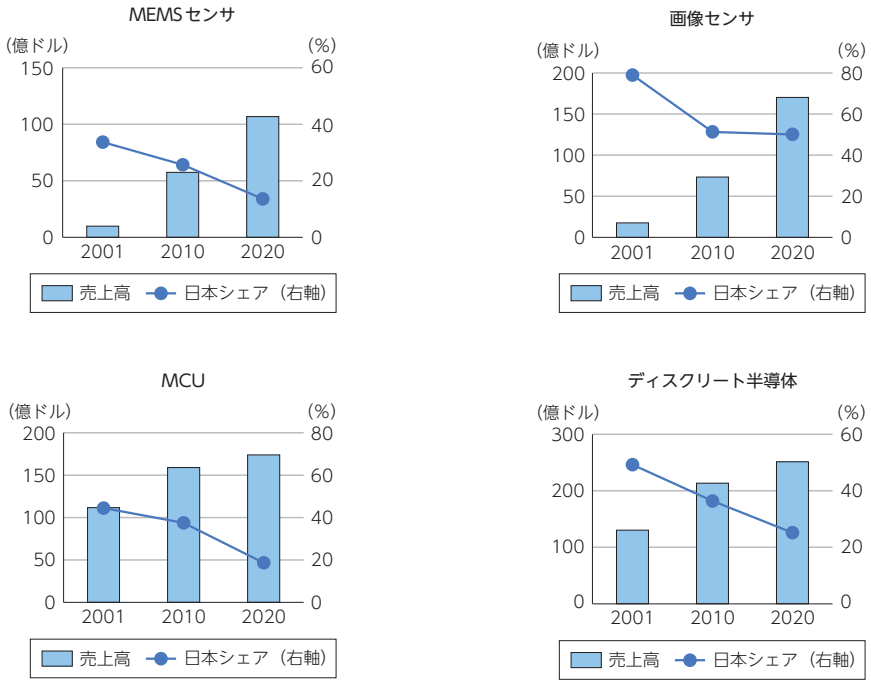
（出典）経済産業省（2021.3.24）「第１回半導体・デジタル産業戦略検討会議」

ここでは、半導体の中でも、「MEMS センサ」、「画像センサ」、「MCU」及び「ディスクリート半導体」を取り上げる。これらは ICT 産業全体とともに成長している市場セグメントである。

当該分野における日本企業の世界市場シェア（金額ベース）は、2001 年～2020 年にかけて減少傾向で推移しているものの、サービス分野や端末分野に比べると、日本企業の世界市場シェアは最も低い MEMS センサでも 10%以上となっており、比較的高い水準を維持している。特に画像センサでは 50%と高いシェアを維持している（図表 0-2-1-4）。

このように、半導体産業全体では我が国の地位は低下しているものの、一部の分野では日本企業が強さを示している。

図表 0-2-1-4　半導体における各市場の規模（世界）と我が国のシェアの推移



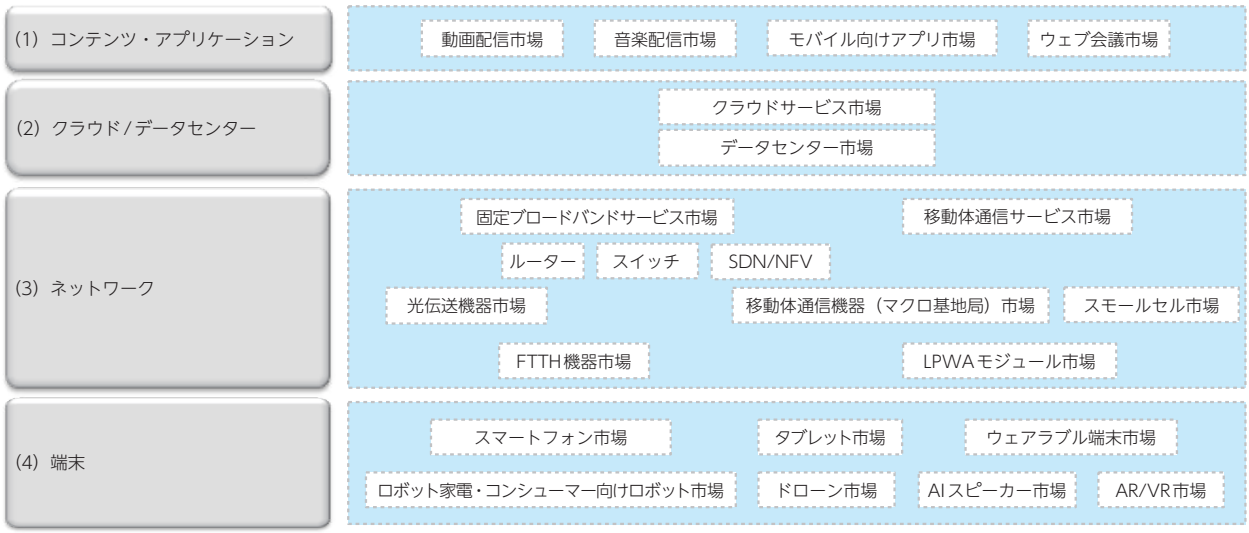
（出典）総務省（2021）「ポストコロナの経済再生に向けたデジタル活用に関する調査研究」
（Omdia 提供データを基に三菱総合研究所作成）

2　ICT 分野の主要製品・サービスの市場規模

本項では、日本を含む世界の ICT 市場の動向を概観する。はじめに、ICT 市場の動向を、市場のレイヤー分類に基づき、コンテンツ・アプリケーション、クラウド/データセンター、ネットワーク、端末に分けて概観する（図表 0-2-2-1）。続いて、IoT デバイスの普及状況について述べる。

1　レイヤー別にみる市場動向

図表 0-2-2-1　レイヤー別の対象市場



（出典）総務省（2020）「令和 2 年版情報通信白書」を基に作成

全体的な動向として、「ネットワーク」及び「端末」の下位レイヤーの市場は、規模は大きいが成長率は低くなっている。対照的に「コンテンツ・アプリケーション」及び「クラウド/データセンター」の上位レイヤーの市場は、規模は相対的に小さいが成長率は高くなっている。

デジタル経済の進展との関係で特徴的な動向としては、コンテンツ・アプリケーションではサブスクリプションサービスの増加、クラウド/データセンターではデータ流通量の増加を背景にした市場規模の拡大、ネットワークでは仮想化、端末ではICT利用産業における利用の拡大が挙げられる。

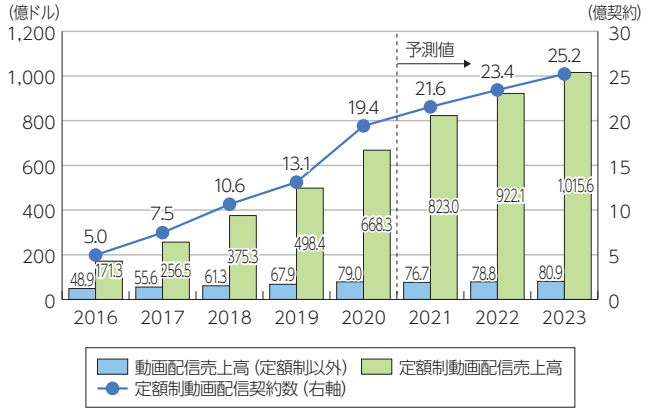
ア　コンテンツ・アプリケーション

コンテンツでは、動画・音楽ともにサブスクリプションサービスが市場を牽引

コンシューマー向けのコンテンツ配信サービスのビジネスモデルは、一般に「広告収入型モデル」（主として無料）と「課金型モデル」（有料）に大別される。これまでインターネット広告の拡大とともに、とりわけ前者のモデルの利用が拡大してきた。

後者については、動画配信サービスにおいて、従来のダウンロード課金型サービスに対し、月額料金を支払うことで視聴し放題で利用できる定額制（サブスクリプション）サービスのシェアが大きく上昇している（図表0-2-2-2）。今後の市場規模は、ダウンロード課金型が横ばいであるのに対し、定額制は大きく伸長すると予想されている。

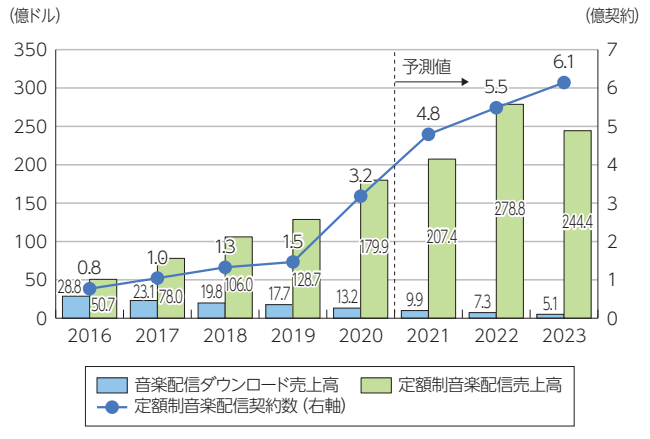
図表0-2-2-2　世界の動画配信市場規模・契約数の推移及び予測*1



（出典）Omdia

音楽配信サービスにおいても、2016年にダウンロード課金型と定額制の売上高が逆転し、最近では動画配信サービスと同様に定額制の売上高が大きく増加している（図表0-2-2-3）。2021年時点の代表例としては、Spotify、Apple Music、YouTube Music、Amazon Musicなどが挙げられる。今後も定額制が市場を牽引することが見込まれている。なお、英国の調査会社Omdiaによると、2023年の定額制の売上高は、2020年から2021年頃までの無料キャンペーン等による需要の反動減や、競争激化によるARPUの低下により、前年比では減少が予想されている。

図表0-2-2-3　世界の音楽配信市場規模・契約数の推移及び予測

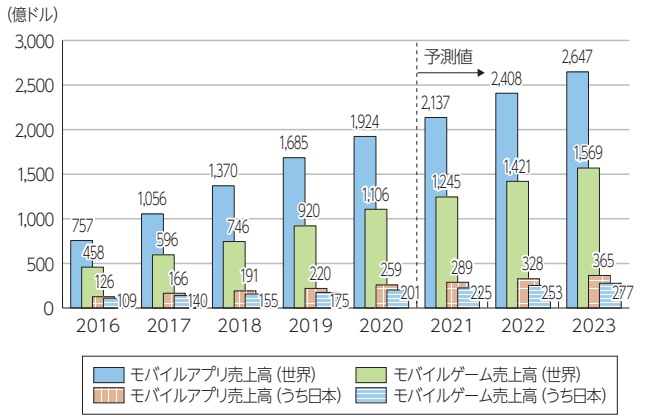


（出典）Omdia

*1　Omdiaにおいて、集計方法の見直しを行ったことに伴い、令和2年版情報通信白書に掲載した定額制動画配信契約数の値から2019年以前の数値を下方修正している。

スマートフォン・タブレット向けのアプリケーション市場は、消費者向けのゲームが市場の拡大を牽引してきた（図表0-2-2-4）。Omdiaによると、今後もアプリケーション市場は大きく拡大し、ゲームに加えて、学習や翻訳、健康管理、SNSなどのアプリケーションも成長が見込まれている。

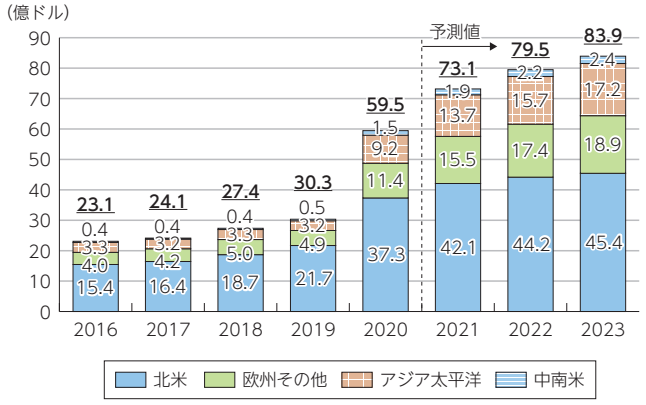
図表0-2-2-4　世界のモバイル向けアプリ市場規模の推移及び予測*2



（出典）Omdia

クラウド型のウェブ会議サービスの市場は、米国を中心に拡大してきたが、2020年に新型コロナウイルスの感染拡大を受けて、世界的に急速に拡大した（図表0-2-2-5）。2021年時点の代表例としては、Zoom、Microsoft Teams、Cisco Webex、Google Meetなどが挙げられる。今後も各地域で成長が見込まれている。

図表0-2-2-5　世界のウェブ会議市場規模の推移及び予測



（出典）Omdia

*2　Omdiaにおいて、従前のダウンロード課金に加えて、アプリ内課金を集計対象としたことに伴い、令和2年版情報通信白書に掲載したモバイルアプリ売上高及びモバイルゲーム売上高の値から2019年以前の数値を上方修正している。

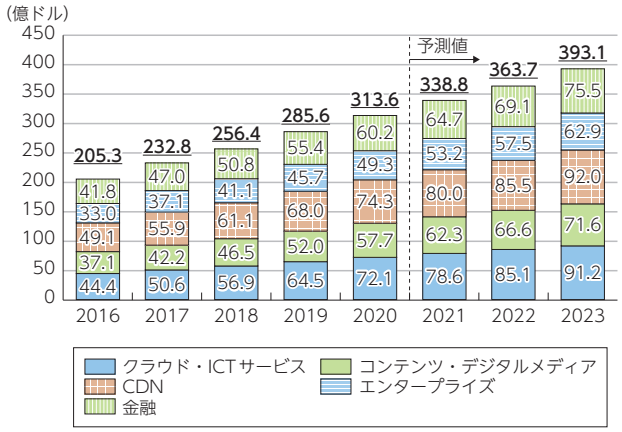
イ　クラウド/データセンター

データセンター・クラウドサービスともに引き続き拡大

コンテンツ・アプリケーションの利用を支えるのが、データセンターでありクラウドである。

データセンターは、コンテンツ配信サービス、クラウドサービスなどの基盤となるものであり、これらの市場規模が拡大していることに伴い、データセンターの市場規模も拡大している（図表0-2-2-6）。今後も幅広い用途で成長が見込まれている。

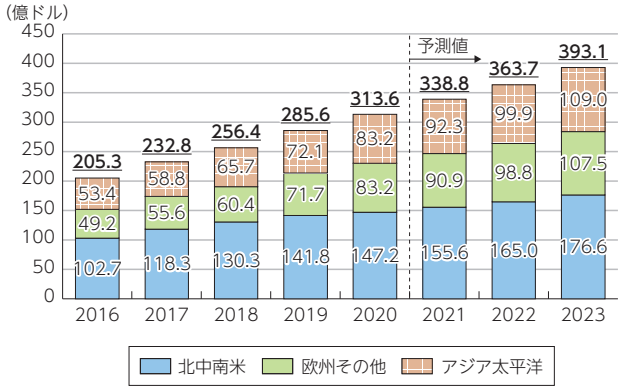
図表0-2-2-6　世界のデータセンター市場規模の推移及び予測（カテゴリ別*3）



（出典）Omdia

地域別では、全ての地域で拡大傾向にあるものの、アジアでは通信事業者やITサービス事業者が積極的に投資を行っていること、及びグローバル展開をする事業者が税制等の優遇により欧州での投資を増やしていることから、特にこれらの地域で成長が見込まれている（図表0-2-2-7）。

図表0-2-2-7　世界のデータセンター市場規模の推移及び予測（地域別）

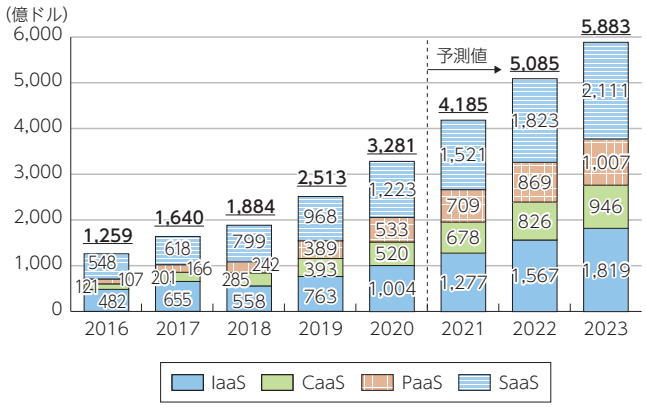


（出典）Omdia

*3　「クラウド・ICTサービス」：IaaSほかクラウドサービスを展開するベンダー向け。
「コンテンツ・デジタルメディア」：SNSや電子商取引、動画などのコンテンツ・デジタルメディアサービスを提供する事業者向け。
「CDN（コンテンツ配信ネットワーク）」：ネットワーク系のICTインフラ提供を主力とする事業者向け。
「エンタープライズ」：官公庁や教育、ヘルスケア、小売業などの一般事業者のシステム向け。
「金融」：金融機関のシステム向け。

クラウドサービスとは、インターネット上に設けたリソースを提供するサービスであり、IaaS、CaaS、PaaS、SaaS[*4]の類型がある。コンテンツ配信や電子商取引などのサービス・アプリケーションから多様なIoTプラットフォームまで、様々なICTソリューションを支えており、企業のクラウドサービスの活用の増加に伴い高成長を遂げている（図表0-2-2-8）。2023年の市場規模は5,883億ドルに達すると予想されている。

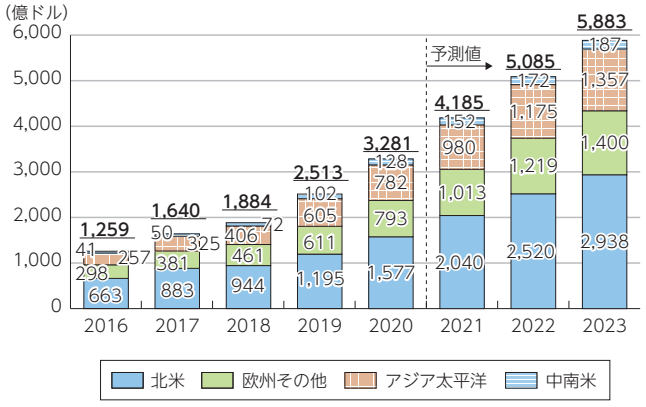
図表0-2-2-8　世界のクラウドサービス市場規模の推移及び予測（カテゴリ別）



（出典）Omdia

地域別では、先行して立ち上がり最大の規模である北米で、今後も高成長が見込まれている（図表0-2-2-9）。現地のITサービス事業者が積極的に投資をしている中国を中心とするアジア太平洋地域でも、欧米と同水準の高成長が見込まれている。

図表0-2-2-9　世界のクラウドサービス市場規模の推移及び予測（地域別）



（出典）Omdia

＊4　「IaaS（Infrastructure as a Service）」：インターネット経由でハードウェアやICTインフラを提供。
「CaaS（Cloud as a Service）」：クラウド上で他のクラウドのサービスを提供するハイブリッド型。
「PaaS（Platform as a Service）」：インターネット経由でSaaSを開発・運用する環境を提供。
「SaaS（Software as a Service）」：インターネット経由でソフトウェアパッケージを提供。

ウ　ネットワーク

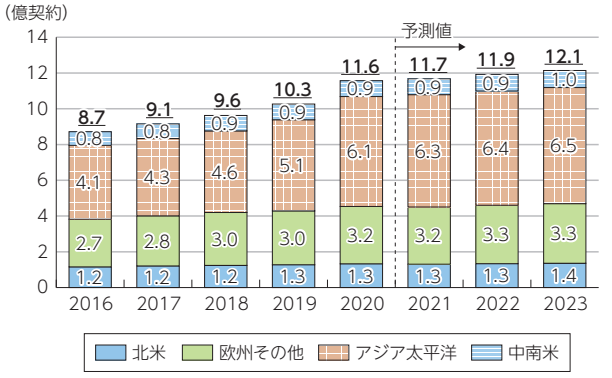
ネットワークレイヤーでは、通信サービス市場及び通信機器市場について概観する。

（ア）固定・移動体通信サービス

通信サービスは、固定・移動ともに今後は緩やかに拡大

固定ブロードバンドサービスの契約数は、2020年は新型コロナウイルスの感染拡大を受けた在宅での需要により、中国などアジア太平洋地域を中心に大きく増加した（図表0-2-2-10）。今後はアジア太平洋地域を中心に緩やかに増加し、2023年には12.1億契約になると予想されている。

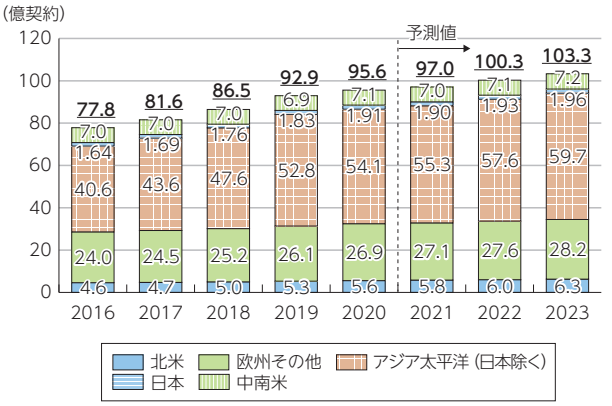
図表0-2-2-10　世界の固定ブロードバンドサービス契約数の推移及び予測



（出典）Omdia

携帯電話、スマートフォン等の移動体通信サービスの契約数についても、今後は緩やかに増加すると予想されている（図表0-2-2-11）。

図表0-2-2-11　世界の移動体通信サービス契約数の推移及び予測*5



（出典）Omdia

*5　Omdiaにおいて、法人等で使われる支払方法を新たに集計対象としたこと、「アジア太平洋（日本除く）」にパキスタン等を追加したことなどに伴い、令和2年版情報通信白書に掲載した数値から2019年以前の数値を上方修正している。

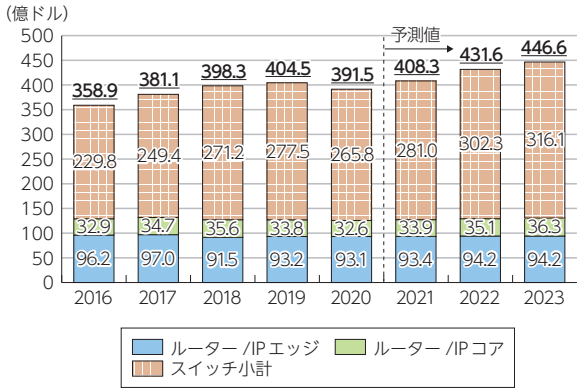
（イ）固定ネットワーク機器

通信インフラは、様々なネットワーク機器・設備やそれを支える技術によって成り立っている。ここでは、ルーター・スイッチ、光伝送機器、仮想化ソフトウェア・ハードウェア及びFTTH機器について取り上げる。

ネットワークの仮想化は、今後も市場の拡大が続く

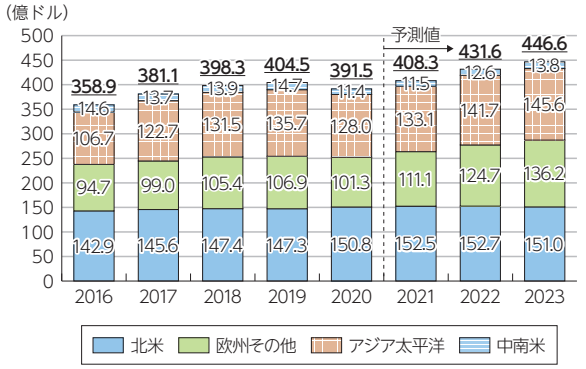
通信事業者、データセンター事業者などが用いるルーター・スイッチの市場規模は、全体としては拡大傾向にある（図表0-2-2-12、図表0-2-2-13）。Omdiaによると、ルーターについては、ネットワークの仮想化による機器の集約や機器の低価格化の影響により、横ばいの推移が予想されている。スイッチについては、2020年は新型コロナウイルスの感染拡大により、トラヒックの増加に伴う大容量化や仮想化技術の進展に対応する機器の評価・導入が遅れ、市場規模が縮小したが、今後は評価・導入が進み、拡大が見込まれている。

図表0-2-2-12　世界のルーター・スイッチ市場規模の推移及び予測（カテゴリ別）



（出典）Omdia

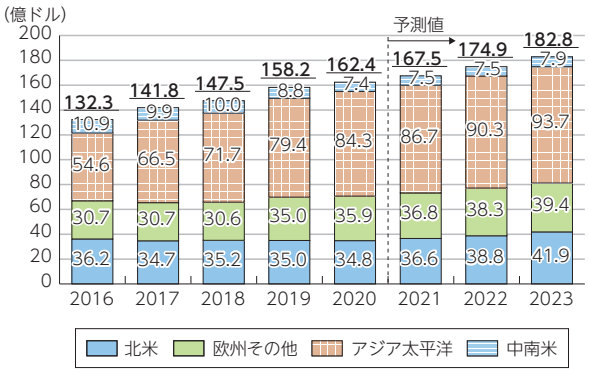
図表0-2-2-13　世界のルーター・スイッチ市場規模の推移及び予測（地域別）



（出典）Omdia

光伝送機器の市場規模は、引き続き拡大傾向がみられる（図表0-2-2-14）。日本や欧米などの先進国では光ファイバーのインフラは普及が一段落しているが、中国ほかアジアなどの新興国での需要や、先進国でのデータセンターにおける大容量化に対応した更新需要により、今後も拡大が予想されている。

図表0-2-2-14　世界の光伝送機器市場規模の推移及び予測

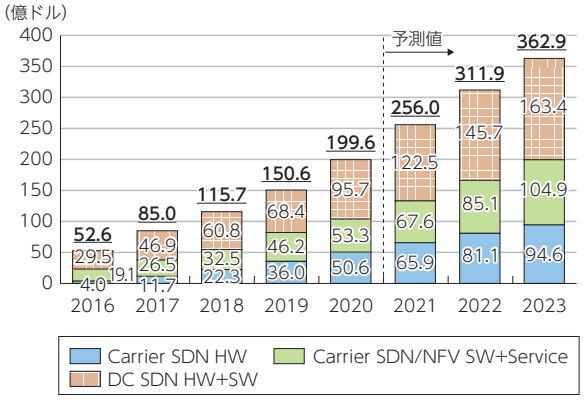


（出典）Omdia

固定ネットワークにおける近年の特徴的な動きの一つが、仮想化である。サーバーの仮想化やクラウドサービスの普及が進んだことに伴い、物理的なマシンとコンピューターリソースの利用とが独立するようになっている。これに伴いネットワークの構成も柔軟に設定する必要が生じている。また、ネットワークを仮想化することで、従来個別のハードウェアが必要であった多様なネットワーク環境が、汎用的なハードウェア及びソフトウェアで構成可能となり、システム全体の柔軟性や稼働率が向上し、設備投資コストや運用コストを下げることも期待されている。

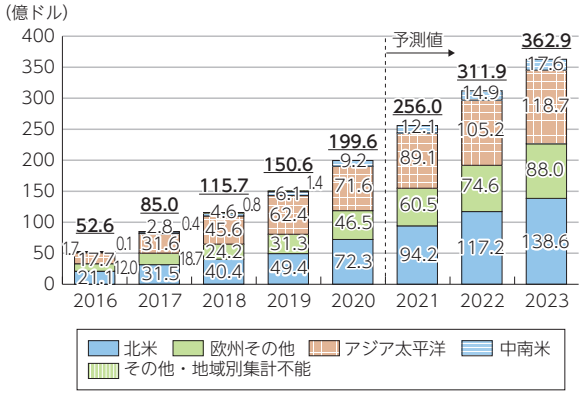
Omdiaによると、カテゴリ別*6では、SDNやNFVの技術によるネットワークの仮想化は、この5年間で普及が進み、今後も高成長が見込まれている（図表0-2-2-15）。また、キャリアネットワークにおける仮想化に続き、データセンターネットワークにおける仮想化も拡大が続いている。地域別では、いずれの地域も高い伸びを示すと予想されている（図表0-2-2-16）。

図表0-2-2-15　世界の仮想化ソフトウェア・ハードウェア市場規模の推移及び予測（カテゴリ別）



（出典）Omdia

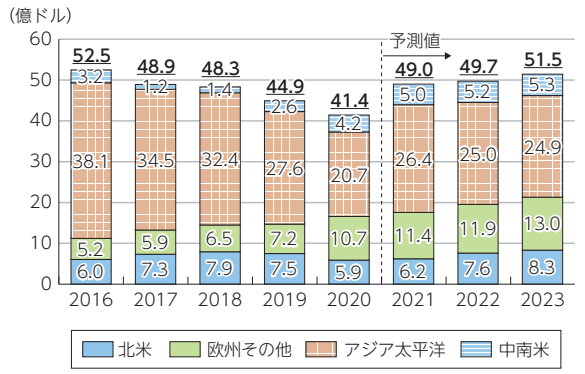
図表0-2-2-16　世界の仮想化ソフトウェア・ハードウェア市場規模の推移及び予測（地域別）



（出典）Omdia

FTTH機器の市場規模は、2016年から2020年まで縮小したが、2021年以降は拡大が見込まれている（図表0-2-2-17）。Omdiaによると、新興国を中心とした2016年のオリンピック需要の反動減や、2019年の2.5GbpsのPONの価格下落、2020年の新型コロナウイルスの感染拡大による工事の遅れなどにより縮小した。2021年以降は次世代PONの導入などにより拡大に転じると予想されている。

図表0-2-2-17　世界のFTTH機器市場*7規模の推移及び予測



（出典）Omdia

*6　Carrier SDN HW：OpenFlowに代表される仮想化プロトコルをサポートするソフトウェアを実装したキャリアネットワーク機器。
Carrier SDN/NFV SW+Service：キャリアネットワークにCarrier SDN HWを導入・運用するためのソフトウェア及びサービス、アウトソーシング事業による売上高。
DC SDN HW+SW：企業やITサービスプロバイダのデータセンターネットワークにソフトウェアにより定義される仮想ネットワークを導入・運用するための機器及びソフトウェア。

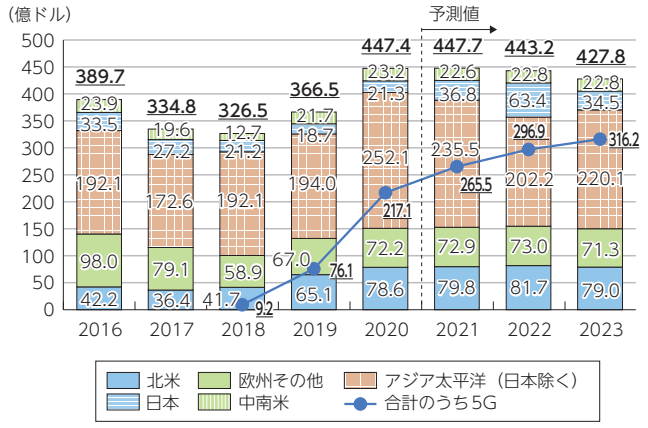
*7　Broadband Gateway、ONT、PONを含むFTTH CPE（Consumer Premise Equipment）を対象としている。

（ウ）移動体ネットワーク機器

スモールセル基地局の拡大が続く一方、マクロセル基地局は横ばいで推移

移動体ネットワーク機器市場のうち、マクロセル基地局[*8]市場は、中国でのLTEの設備投資額が大きかった2015年をピークに2018年まで縮小した（図表0-2-2-18）。2019年及び2020年は、中国や米国を中心に5Gの設備投資があったため大きく拡大した。今後は各地域で5Gの設備投資が増加する一方、3G、LTE等の更新投資が減少するため、全体では概ね横ばいで推移すると予想されている。

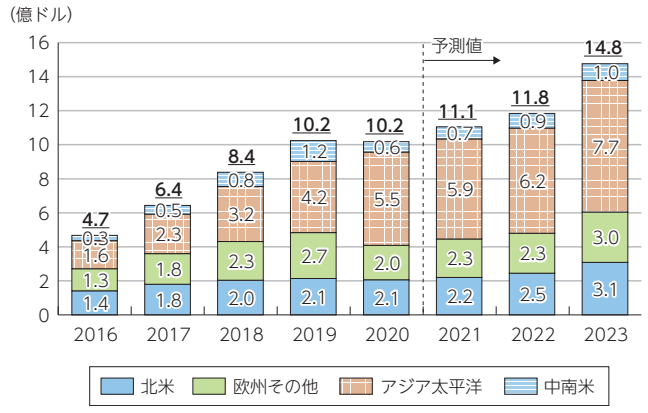
図表0-2-2-18　世界のマクロセル基地局市場規模の推移及び予測[*9]



（出典）Omdia

スモールセルは、マクロセル基地局を補完してカバレッジを確保するものである。特にLTE以降の移動通信システムは、高い周波数の帯域を用いており、電波の直進性が強い（障害物があると電波が届きづらい）ことから必要性が増している。マクロセルと比べて単価は低いが、利便性改善のための投資拡大が続いている（図表0-2-2-19）。Omdiaによると、2020年の屋内用スモールセルの市場規模は、新型コロナウイルスの感染拡大による工事の遅れにより全体では横ばいとなったが、今後は拡大が見込まれている。

図表0-2-2-19　世界の屋内用スモールセル市場規模の推移及び予測[*10]



（出典）Omdia

＊8　半径数百mから十数kmに及ぶ通信エリアを構築するための基地局。
＊9　Omdiaにおいて、仮想化で集約された機器や旧世代の機器の一部を集計対象から除外したことなどに伴い、令和2年版情報通信白書に掲載した数値から2019年以前の数値を修正している。
＊10　Omdiaにおいて、屋外用スモールセルを集計対象から除外したことに伴い、令和2年版情報通信白書に掲載した数値から2019年以前の数値を下方修正している。

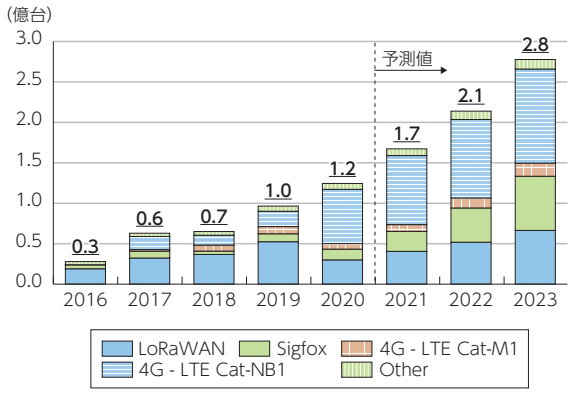
（エ）LPWAモジュール

LoRaWAN及び4G - LTE Cat-NB1を中心に、引き続き拡大

IoTは、多種多様なアプリケーションの通信ニーズに対応することが求められる。このうち、従来よりも低消費電力、広いカバーエリア、低コストの通信を担うのが、LPWA（Low Power Wide Area）と呼ばれる技術である。LPWAの通信速度は数kbpsから数百kbps程度と、携帯電話システムと比べて低速であるものの、一般的な電池で数年以上運用可能な省電力性や、数kmから数十kmもの通信が可能な広域性を有している。

LPWAモジュール市場は、これまで欧州企業であるSIGFOXによるSigfoxと、Ciscoをはじめとする米国企業が推進するLoRaWANが牽引してきた。2020年の出荷台数は、中国で利用が拡大した4G - LTE Cat-NB1が最も多くなっている（図表0-2-2-20）。

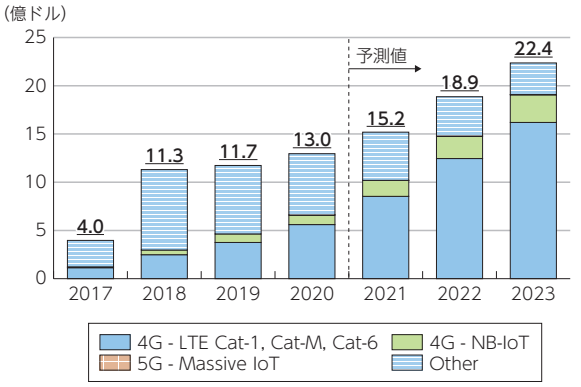
図表0-2-2-20　世界のLPWAモジュール出荷台数の推移及び予測



（出典）Omdia

3GPPが進めるセルラー系LPWAは、SigfoxやLoRaWANに比べると高ビットレートで、LPWAの中では比較的ハイスペックと位置付けられる。これまでは2G/3G網に切り替えて接続する方式の旧規格（図表0-2-2-21のOtherに相当）の利用が多かったが、今後はLTEベースの技術の運用ノウハウの蓄積やコストの低廉化などにより、新規格へのシフトが見込まれている。

図表0-2-2-21　世界のLPWA接続収入＊11の推移及び予測



（出典）Omdia

＊11　接続サービスを提供するキャリアやサービスプロバイダ、プラットフォーマーの課金収入を対象としている。

エ　端末

端末は、エンドユーザー向けでは、主に固定通信を利用するパソコンが普及した後、移動通信を利用するスマートフォンやタブレットの利用が広がってきた。その後、眼鏡や腕輪として身に着けるウェアラブル端末が開発され利用が進んできている。

また、従来のインターネット接続端末に加え、様々なモノがつながるIoT化が進展し、エンドユーザー向け以外のスマートメーター、自動車に搭載されるセルラーモジュールなど様々な端末の利用が拡大してきた（IoTデバイスの普及状況については、図表0-2-2-29参照）。ロボットについては、ヘルスケア・介護や店舗での接客でも利用されるサービスロボットも増加している。遠隔操作や自動制御によって無人で飛行できるドローンについては、高機能化や低価格化が進み、個人が趣味に使うほか、高所・遠隔地でのモニタリングなど企業での活用も広がってきている。

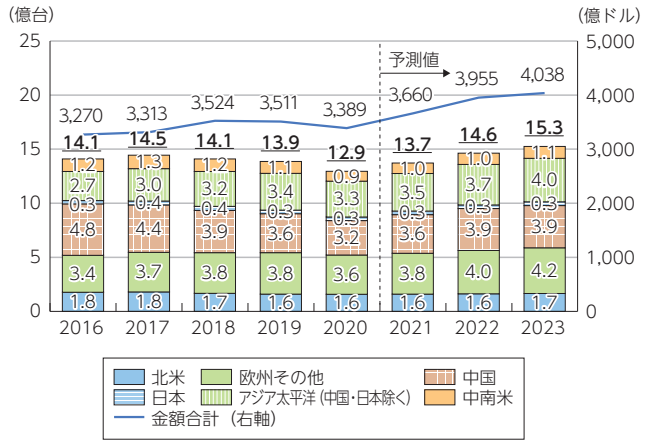
さらに、近年では、AIの発達を受けて、AIのパーソナルアシスタンス機能を活用したAIスピーカーの利用が始まっている。また、AR（拡張現実：Augmented Reality）/VR（仮想現実：Virtual Reality）端末も普及が始まっている。

（ア）スマートフォン・タブレット

今後の出荷台数はスマートフォンは増加、タブレットは横ばい

スマートフォンの出荷台数は、スマートフォンの普及が進んだことから2017年をピークに減少に転じている（図表0-2-2-22）。2020年は新型コロナウイルスの感染拡大による生産・販売・消費活動への影響により、更に減少した。今後の出荷台数・市場規模は5Gの普及とともに増加に転じ、2023年の出荷台数は15.3億台になると予想されている。

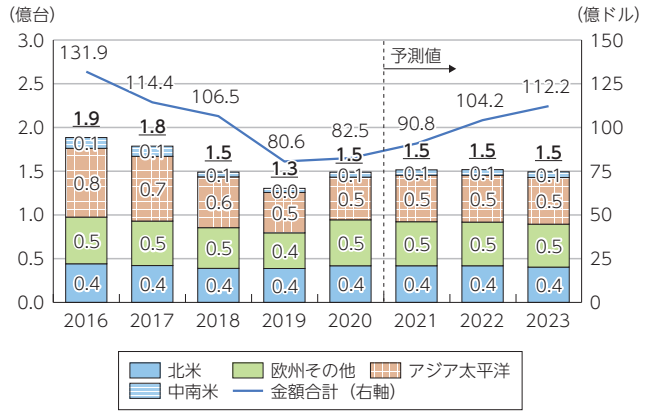
図表0-2-2-22　世界のスマートフォン市場規模・出荷台数の推移及び予測



（出典）Omdia

タブレットの出荷台数は、スマートフォンやウルトラブックといった超薄型ノートパソコンとの競争などから、世界的に低調に推移している（図表0-2-2-23）。Omdiaによると、2020年は新型コロナウイルスの感染拡大を受けて、オンライン教育や在宅での動画視聴における利用が増え、出荷台数が増加した。今後は出荷台数は横ばいで推移する一方、業務用や教育用で単価が高い端末の利用が増え、市場規模は回復傾向で推移すると予想されている。

図表0-2-2-23　世界のタブレット市場規模・出荷台数の推移及び予測



（出典）Omdia

（イ）ウェアラブル

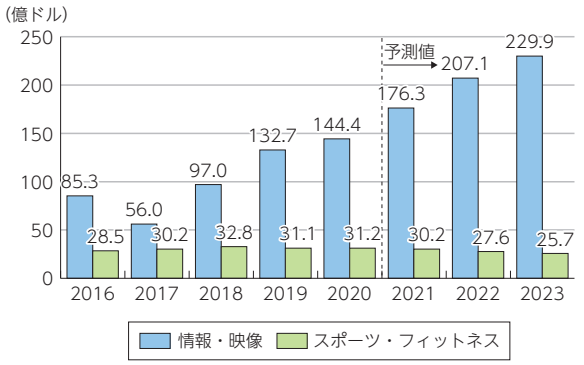
情報・映像型は低価格化による縮小から回復

IoT時代における通信端末としてウェアラブル端末が挙げられる。一般消費者向け（BtoC）では、カメラやスマートウォッチなどの情報・映像型機器、活動量計などのモニタリング機能を有するスポーツ・フィットネス型機器などがある。業務用（BtoB）では、医療、警備、防衛などの分野で人間の高度な作業を支援する端末や、従業員や作業員の作業や環境を管理・監視する端末が既に実用化されている。

一般消費者向けのウェアラブル端末の市場規模は、Omdiaによると、情報・映像型については、2016年までの市場の立ち上げ時期はハイエンド品が中心であったが、アジア系メーカーが参入し低価格化が進んだため、2017年の市場規模は縮小した（図表0-2-2-24）。2018年以降は一転して拡大しており、2023年には229.9億ドルになると予想されている。

スポーツ・フィットネス型については、先進国だけでなく新興国においても健康意識の高まりやPOC（point of care）の需要が見込まれる一方で、アジア系メーカーの参入による低価格化や情報・映像型との競合があることから、今後の市場規模はやや縮小傾向で推移するものと予想されている。

図表0-2-2-24　世界のウェアラブル端末市場規模の推移及び予測



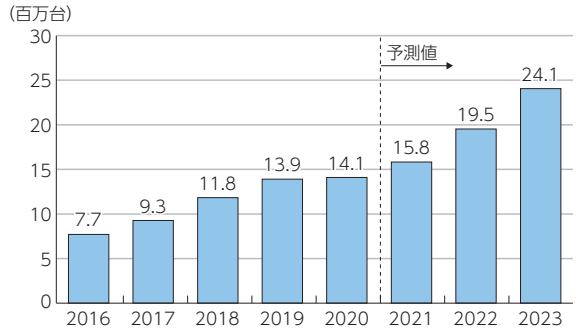
（出典）Omdia

（ウ）ロボット・ドローン

様々な場面での利用が進み、引き続き拡大

ロボット家電・コンシューマー向けロボット[*12]の市場は拡大が続いており、Omdiaによると、家事負担の軽減等を目的とした導入が進んでいる（図表0-2-2-25）。2020年の出荷台数は新型コロナウイルスの感染拡大による店舗販売休止の影響で微増にとどまったが、2021年以降はコミュニケーションを目的とした導入も進み、堅調に増加すると予想されている。

図表0-2-2-25　世界のロボット家電・コンシューマー向けロボット出荷台数の推移及び予測[*13]

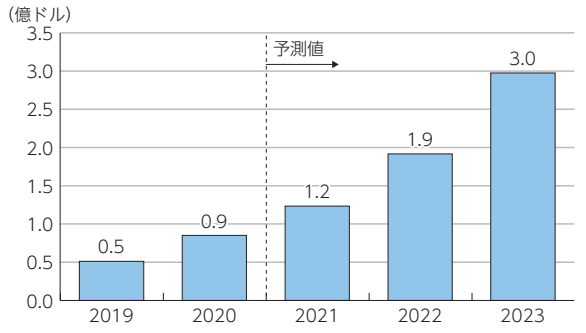


（出典）Omdia

＊12　ここでは、ロボット掃除機、床拭き機、窓拭き機、家庭用ロボット等を指す。
＊13　Omdiaにおいて、集計定義に合致しない製品を除外したことに伴い、令和2年版情報通信白書に掲載した数値から2019年の数値を下方修正している。

配送用ドローン*14の市場も拡大しており、今後も堅調に拡大すると予想されている（図表0-2-2-26）。

図表0-2-2-26　世界の配送用ドローン市場規模の推移及び予測

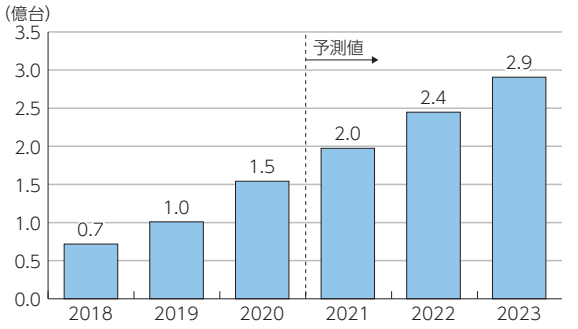


（出典）Omdia

（エ）AIスピーカー（スマートスピーカー）出荷台数は引き続き拡大

機械を操作するためのインターフェースの一つとして音声が注目されつつあり、今後もAIスピーカー市場の拡大が見込まれている（図表0-2-2-27）。AIスピーカー市場への参入は、GoogleとAmazonが先行し、それぞれGoogle Home、Amazon Echoを販売している。日本企業もLINEやソニーが参入している。

図表0-2-2-27　世界のAIスピーカー（スマートスピーカー）出荷台数の推移及び予測

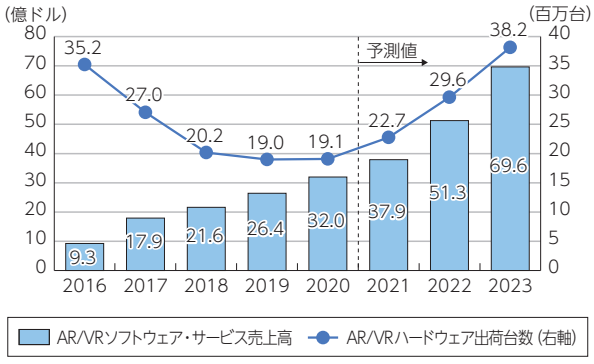


（出典）Omdia

（オ）AR/VR利用の広がりにより引き続き拡大

AR（Augmented Reality）は、目の前にある現実世界にコンピューターで作られた映像や画像を重ね合わせ、現実世界を拡張する技術であり、VR（Virtual Reality）は、現実にない世界又は体験し難い状況をCGによって仮想空間上に作り出す技術である。消費者向けのエンターテインメント分野以外でも、企業で利用が広がっており、例えば、不動産分野で物件を、旅行分野で旅先を疑似体験するもののほか、他の分野でも訓練や教育、三次元空間でのナビゲーションなどに活用されている。

図表0-2-2-28　世界のAR/VR市場規模等の推移及び予測*15



（出典）Omdia

AR/VRの普及に伴い、AR/VRソフトウェア・サービス売上高については、今後も堅調に拡大すると予想されている（図表0-2-2-28）。他方、AR/VRハードウェアについては、Omdiaによると、VRゲームに多数のベンダーが参入したものの、市場で淘汰が進んだことにより、2019年にかけて出荷台数が減少した。今後は一転して増加が見込まれている。

＊14　ここでは、小売、医療、郵便等の用途で配送を行う業務用ドローンを指す。
＊15　Omdiaにおいて、従前のゲーム等の用途に加えて、それ以外の用途を集計対象としたことに伴い、AR/VRソフトウェア・サービス売上高及びAR/VRハードウェア出荷台数について、令和2年版情報通信白書に掲載した数値から2019年以前の数値を上方修正している。

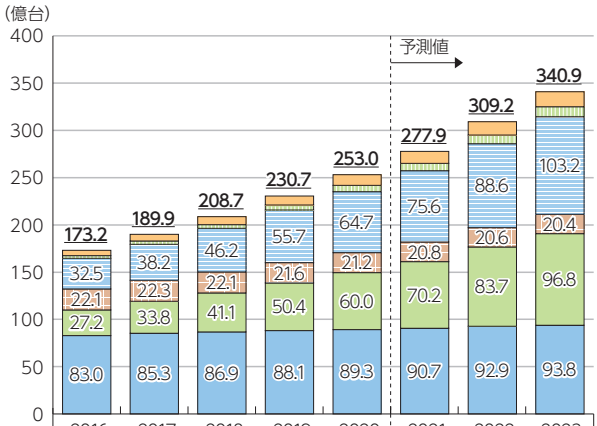
2 IoTデバイスの急速な普及

IoTデバイス数は、「医療」、「コンシューマー」、「産業用途」及び「自動車・宇宙航空」で高成長が見込まれている

パソコンやスマートフォンなど、従来のインターネット接続端末に加え、家電や自動車、ビル、工場など、世界中の様々なものがネットワークにつながるようになっている。

世界のIoTデバイス[*16]数の動向をカテゴリ[*17]別にみると、2020年時点で稼動数が多いカテゴリは、スマートフォンや通信機器などの「通信」となっている（図表0-2-2-29）。ただし、既に市場が飽和状態であることから、他のカテゴリと比較した場合、相対的に低成長が予想されている。

図表0-2-2-29　世界のIoTデバイス数の推移及び予測[*18]

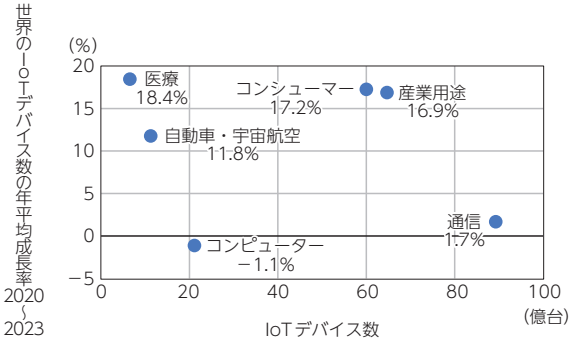


	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
合計	173.2	189.9	208.7	230.7	253.0	277.9	309.2	340.9
自動車・宇宙航空	5.7	7.1	8.5	9.8	11.3	12.7	14.2	15.7
医療	2.6	3.3	4.0	5.1	6.5	7.8	9.2	10.9
産業用途	32.5	38.2	46.2	55.7	64.7	75.6	88.6	103.2
コンピューター	22.1	22.3	22.1	21.6	21.2	20.8	20.6	20.4
コンシューマー	27.2	33.8	41.1	50.4	60.0	70.2	83.7	96.8
通信	83.0	85.3	86.9	88.1	89.3	90.7	92.9	93.8

（出典）Omdia

対照的に高成長が予想されているのは、デジタルヘルスケアの市場が拡大する「医療」、スマート家電やIoT化された電子機器が増加する「コンシューマー」、スマート工場やスマートシティが拡大する「産業用途」（工場、インフラ、物流）、コネクテッドカーの普及によりIoT化の進展が見込まれる「自動車・宇宙航空」である（図表0-2-2-30）。

図表0-2-2-30　分野・産業別の世界のIoTデバイス数及び成長率予測



（出典）Omdia

＊16 Omdiaの定義では、IoTデバイスとは、固有のIPアドレスを持ちインターネットに接続が可能な機器及びセンサーネットワークの末端として使われる端末等を指す。

＊17 各カテゴリの範囲は以下のとおり。
「通信」：固定通信インフラ・ネットワーク機器、2G・3G・4G各種バンドのセルラー通信及びWi-Fi・WiMAXなどの無線通信インフラ及び端末。
「コンシューマー」：家電（白物・デジタル）、プリンターなどのパソコン周辺機器、ポータブルオーディオ、スマートトイ、スポーツ・フィットネス、その他。
「コンピューター」：ノートパソコン、デスクトップパソコン、サーバー、ワークステーション、メインフレーム・スパコンなどのコンピューティング機器。
「産業用途」：オートメーション（IA/BA）、照明、エネルギー関連、セキュリティ、検査・計測機器などのオートメーション以外の工業・産業用途の機器。
「医療」：画像診断装置ほか医療向け機器、コンシューマーヘルスケア機器。
「自動車・宇宙航空」：自動車（乗用車、商用車）の制御系及び情報系においてインターネットに接続が可能な機器、軍事・宇宙・航空向け機器（例：軍用監視システム、航空機コックピット向け電装・計装機器、旅客システム用機器など）。

＊18 Omdiaにおいて、「通信」からIPアドレスでの処理を行わないスイッチを除外したこと、「通信」から超低価格携帯端末を除外し「通信」及び他のカテゴリから当該端末に接続する機器を除外したこと、一部の機器でIoT化率の見直しを行ったことに伴い、令和2年版情報通信白書に掲載した各カテゴリの数値から2019年以前の数値を修正している。

COLUMN コラム 1 新興国のリープフロッグ型発展を支えるスーパーアプリ

新しいデジタル技術やデジタルサービスの登場等を背景に、世界各国では急速にデジタル化が進展しているが、先進国のみならず、新興国においても、新しいデジタル技術やデジタルサービスが急速に普及し、リープフロッグと呼ばれる一足飛びの発展が実現するようになっている。

1 リープフロッグ型の発展が生じる背景

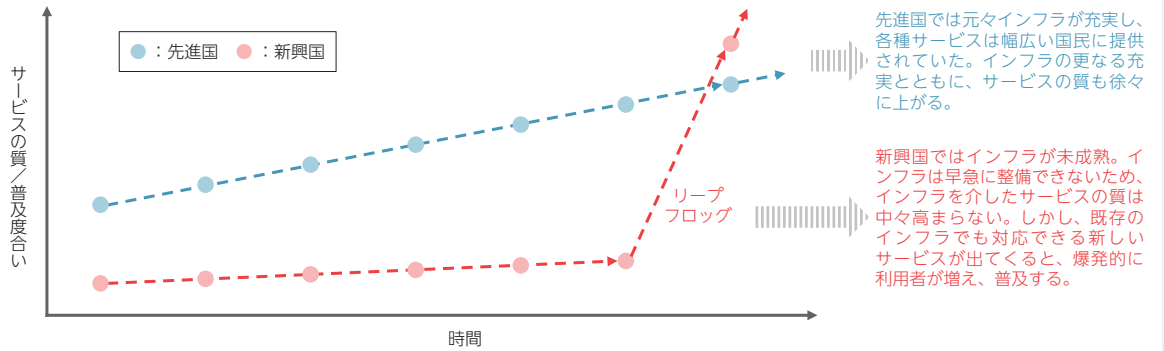
新興国でリープフロッグ型の発展が生じる背景としては、社会インフラの未成熟という社会的課題（ニーズ）と、スマートフォンやインターネットの普及（シーズ）の２つの側面がある。

社会的課題としては、例えば、医療体制が不十分、銀行口座の保有率が低い、交通インフラが十分に整備されていないといった問題がある。こうした課題に対し、医師数や銀行口座開設数の大幅な増加や、交通インフラを網羅的に整備することが解決手段となるが、このような対応には必要な負担も多く、それらの環境整備にも時間もかかる。

他方、新興国においては、平均所得が増加するとともに、スマートフォンやインターネットサービスが低廉化しており、より多様な国民がスマートフォンを介したインターネットサービスを利用できるようになっている。

こうした２つの要素が組み合わさること等[*1]を背景として、伝統的な医療、金融や交通等のサービスにこだわらず、社会インフラが未成熟であっても利用できる新たなデジタルサービスが新興国で出現しており、こうした生活を一変させる可能性を有するサービスの利用者は爆発的に増加している。

図表１　リープフロッグ型発展のイメージ



（出典）みずほ情報総研（2021）「新興国で急速に普及するデジタル技術の現状に関する調査研究」

2 リープフロッグ型の発展を支えるデジタル技術を活用したサービス

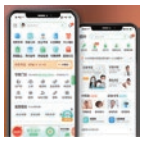
リープフロッグの例となるデジタル技術を活用したサービスとしては、各国で普及するスーパーアプリ、ケニアにおけるモバイルマネーサービス、ルワンダにおける医療分野でのドローンの活用（血液のドローン配送）、インドにおける生体認証を活用した身分証明システムなどがあるが、大きくは①スーパーアプリ型と、②先端技術活用型に分類できる。

①スーパーアプリ型は、多種多様なアプリ群（メッセージング、SNS、決済、送金、タクシー配車、飛行機・ホテル予約、電子商取引など）を統合した一つのアプリであり、特に、人々の生活を支える基盤として機能する。１つのアプリ上で多様な生活サービスを提供することで、生活を効率化・高度化することができる。

＊1　令和元年版情報通信白書で述べたとおり、先進国では、新たな技術やサービスが登場しても、既存サービスとの摩擦が生じる場合や、法制度の改正が必要となる場合には、普及までに一定の期間を要することがあるが、新興国ではこのような制約が少ないこともある。

②先端技術活用型は、AI、ドローン、ブロックチェーン、IoTなどの先端技術を活用したサービスであり、特に産業、分野等（ドメイン）を活性化することが期待される。

図表2　リープフロッグ型の発展を支えるデジタル技術を活用したサービス

リープフロッグを支えるデジタル技術活用サービス	サービス概要	サービス例
①スーパーアプリ型	一つのアプリで、生活に係る多様なサービスを提供することで、生活を効率化・高度化	□平安好医生（中国） □Gojek（インドネシア） □Paytm（インド） □ayoba（南アフリカ）等 
②先端技術活用型	先端技術で、ドメイン（産業、分野等）の課題を解決することで、ドメインを活性化	□血液のドローン配送（ルワンダ） □モバイルマネーサービス（ケニア） □電子マネー（モザンビーク）等

（出典）みずほ情報総研（2021）「新興国で急速に普及するデジタル技術の現状に関する調査研究」

ここでは、リープフロッグ型の発展を支えるデジタル技術の中でも、生活を大きく変える可能性があるスーパーアプリ[*2]について取り上げることとする。

スーパーアプリの特徴は、複数の機能を持つ1つのアプリであり、多くの場合は特定企業の決済システムを利用する。スーパーアプリ内の機能は、ユースケースによって様々であるが、生活者向けのサービスであることから、生活で必要となる機能を内包することが一般的である。

図表3　スーパーアプリの機能の一例

（出典）みずほ情報総研（2021）
「新興国で急速に普及するデジタル技術の現状に関する調査研究」

3　スーパーアプリの事例

（1）諸外国における主なスーパーアプリ

スーパーアプリは、アジア、アフリカ、中南米などの世界中の新興国でも普及しているが、医療・銀行・交通等のインフラが不十分であるといった各国の抱えている課題や社会的特性を背景に、様々なスーパーアプリが存在している。スーパーアプリは、特定の国のみでサービス展開されるわけではなく、機能の増加や利便性の向上等の様々な取組を通じて、様々な国や地域で展開されているスーパーアプリもあり、より多くのユーザを確保しようと熾烈な競争が行われている。一方で、宅配サービス等の普及による渋滞の深刻化、未成年等による不法就労の発生など、スーパーアプリの提供により新たな課題が生じている場合もある。

＊2　伊藤亜聖（2020）「デジタル化する新興国　～先進国を超えるか、監視社会の到来か～」では、スーパーアプリを「数億人以上のユーザ数を有し、特定のサービスのみならず、様々なサービスへと縦横無尽に誘導する『ユーザの導線』として機能し、さらに他の事業者がサービスを提供する土台となるようなアプリケーション」と説明している。

図表4　諸外国の主なスーパーアプリ[*3]

地域	国名	企業名	サービス名	主要サービス（スーパーアプリの軸となる機能）
アジア	中国	テンセント	WeChat	メッセージング
		アリババ	Alipay	決済
		美団	美団	EC、口コミ
		平安健康医療科技	平安好医生（Ping An Good Doctor）	保険
アジア（東南アジア）	インドネシア	Gojek	Gojek	配車
	シンガポール	Grab	Grab	配車
	ベトナム	VNG	Zalo	メッセージング、SNS
		M-Service	MoMo	決済
アジア（南アジア）	インド	Paytm	Paytm	決済、EC
		Jio Platforms	—	通信
アフリカ	ナイジェリア	Opay	Opay	決済
		Transsnet	PalmPay	決済
	南アフリカ	MTN	ayoba	通信
中南米	コロンビア	Rappi	Rappi	配達
	アルゼンチン	Mercado Libre	Mercado Pago	決済

（出典）みずほ情報総研（2021）「新興国で急速に普及するデジタル技術の現状に関する調査研究」を基に総務省作成

（2）スーパーアプリの具体例

以下では、アジア（中国・東南アジア・インド）、アフリカ及び中南米で普及している5つのスーパーアプリを具体例として取り上げる。

ア　平安好医生（中国）

中国には、既にメッセージングサービスを中心としたWeChat、決済サービスを中心としたAlipayやEC・口コミサービスを中心とした美団があるが、それらのサービスだけではなく、ヘルスケア（保険）サービスを中心としたスーパーアプリである平安好医生が普及している。

中国のヘルスケア産業は、市場規模が拡大傾向にあり、2016年時点では4.6兆元（約77兆円）であったが、2026年には11.4兆元（約190兆円）にも達すると見込まれている。一方で、医師資源の不足と偏在、医療サービス体験の不十分さ（診療までの長時間の待ち時間等）、基礎的な社会医療保険の赤字といった課題を抱えている。

このような課題や市場が見込まれる中、中国平安保険のグループ会社である平安健康医療科技は、ワンストップ型のヘルスケアポータル及びアプリ「平安好医生（Ping An Good Doctor）」を展開している。平安好医生は、2015年4月に、医療機関と患者を結びつけるアプリとしてサービス提供を開始し、アプリ経由の問診を起点に、オンライン医療や健康管理サービス等を開始している。

図表5　アプリのイメージ（平安好医生）

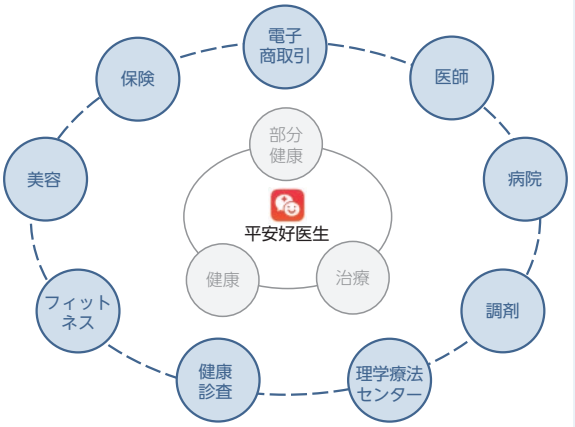
（出典）みずほ情報総研（2021）「新興国で急速に普及するデジタル技術の現状に関する調査研究」

具体的には、専門的な社内医療チーム、質の高い医療サービスプロバイダーのネットワークを構築する他、多彩なサービス及び製品等を基盤として医療エコシステムを構築している。その上で、健康な人や患者が利用可能なワンストップポータル「平安好医生」を立ち上げ、主に4つのサービス（ヘルスケア[*4]、医

＊3　各スーパーアプリのサービス提供段階は、サービス構築中のもの、サービス公開済みのものあれば、既にサービス停止中と報道されているもの（ナイジェリアのOpay）も含まれている。
＊4　健康診断、遺伝子検査、美容ケアなど、消費者の予防的・健康関連ニーズを満たすため、医療機関のサービスを統合して提供。

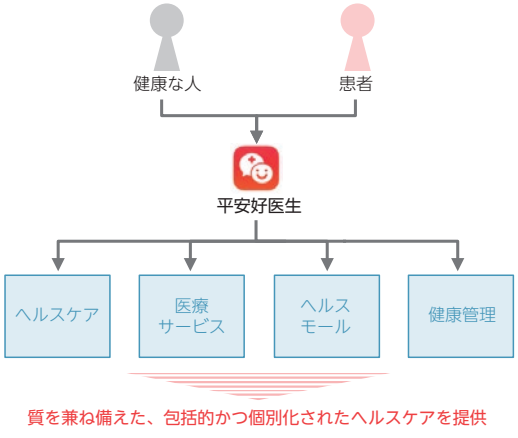
療サービス[*5]、ヘルスモール[*6]及び健康管理[*7]）を提供している。

図表6　エコシステム（平安好医生）



（出典）みずほ情報総研（2021）
「新興国で急速に普及するデジタル技術の現状に関する調査研究」

図表7　サービスの全体像（平安好医生）



（出典）みずほ情報総研（2021）
「新興国で急速に普及するデジタル技術の現状に関する調査研究」

2015年のサービス開始後、2020年現在の登録者数は約3.7億人（2017年から約2倍）、月間アクティブユーザ数は約7,300万人で、登録者の約20%が1か月に何らかのサービスを利用している。また、利用できるサービスの内、オンライン診療利用者数も増加傾向にあり、一日当たり約90万人がオンライン診療を受けている。オンラインで完結できる仕組みということもあり、新型コロナウイルス感染症の流行後もユーザを着実に伸ばしている。

イ　Gojek（インドネシア）

Gojekは2015年にスマートフォンアプリGojekを正式にサービス提供を開始した。配車・デリバリーサービスを中核サービスとし、フード・ショッピング、エンタメやビジネス等の生活者を支援するサービスを20以上提供しており、アプリのダウンロード回数は2021年3月時点で1億9,000万回[*8]を超えている。

図表8　アプリで提供する主要サービス（Gojek）

（出典）みずほ情報総研（2021）
「新興国で急速に普及するデジタル技術の現状に関する調査研究」

Gojekでは、決済サービスも提供しているが、インドネシアを含む東南アジアでは、多くの国民は信用力が不足しており、金融機関の口座保有率が低く、口座を開設できない人が多い。金融サービスを扱うことができず、貯蓄や借入ができない状況のため、貧困から抜け出すことが困難な状況となっている。

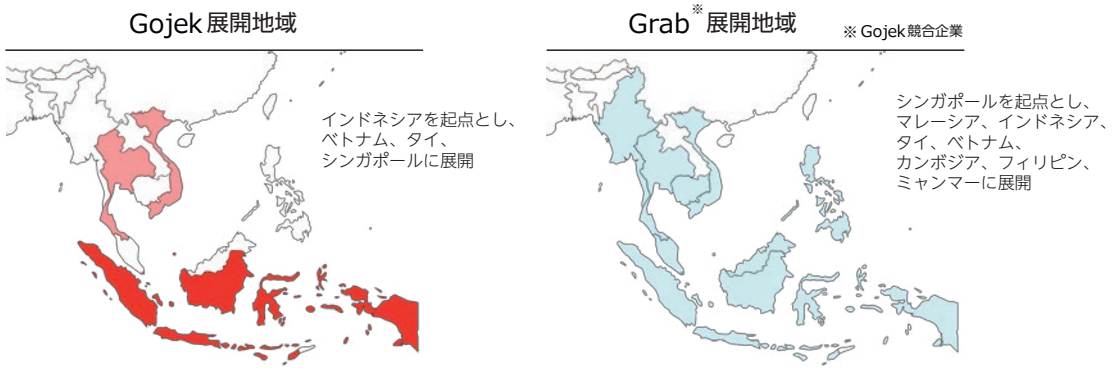
そこで、Gojekでは「GoPay」という独自の決済サービスを提供するほか、各種保険サービスも提供しており、結果、インドネシア社会全体の経済発展に貢献している。

Gojekは、インドネシア以外にもベトナム、タイ、シンガポールにサービスを展開しているが、シンガポールに本社を置くユニコーン企業であり、Gojekと同じく配車・デリバリーサービスを手掛けるGrab

＊5　オンラインでの相談、病院の紹介と予約、入院患者の手配とセカンドオピニオンサービスを提供。
＊6　ネット通販を介し、医薬品、健康補助食品、医療機器などのヘルスケア製品、フィットネス機器、ウェルネス製品などを提供。
＊7　様々なウェルネスプログラム、ツール、アクティビティを考案し、パーソナライズ化されたコンテンツを提供。
＊8　Gojek tech Blog記事（https://www.gojek.io/blog/gojek-pledges-to-achieve-zero-emissions-zero-waste-zero-barriers-by-2030-in-first-annual-sustainability-report）（2021年5月7日閲覧）

との間で、東南アジアにおける配車・デリバリー市場の覇権争いが激化している。そして、Grabなどの競合企業の参入も相次ぎ、新たな課題として値下げ競争が発生している。その結果、配車やデリバリーを担うドライバーは多数の仕事を行うため、長時間労働や健康被害が出てきている。また、ドライバー増加による交通量増加、渋滞の深刻化という問題も浮き彫りとなっている。

図表9　海外展開の状況

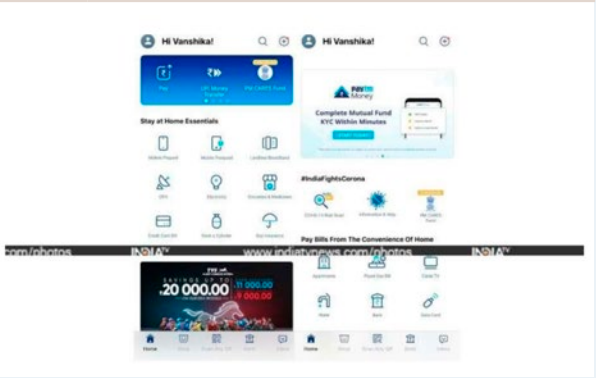


（出典）みずほ情報総研（2021）「新興国で急速に普及するデジタル技術の現状に関する調査研究」

ウ　Paytm（インド）

インドでは、中間所得層の拡大や所得の増加に伴い、携帯電話やスマートフォン、タブレットの普及が拡大している。また、インドは農村人口が多く、銀行口座を保有していない層が多いことから、インド政府はデジタルインディア政策等により国民が金融サービスを利用できる環境の整備を進めていた。

図表10　アプリのイメージ（Paytm）



（出典）みずほ情報総研（2021）
「新興国で急速に普及するデジタル技術の現状に関する調査研究」

そのような中、2010年に設立されたPaytm社は、当初は単純なQRコード決済サービスを提供してきたが、近年、買い物、保険、資産運用、ゲームといったサービスをアプリ上で提供する他、金融サービスや小規模店舗向けのオンライン・ディスカバリー・プラットフォームから、Eコマースやチケット販売プラットフォームまで、幅広く手掛けており、インド初のスーパーアプリとも言われている。

Paytmの月間アクティブ利用者は約2億人、登録済み利用者は4億人超に上る[*9]。小売店だけではなく、路上で野菜や果物などを売る露天商もPaytmのQRコードを掲げているところが多く、インドのモバイル決済といえばPaytmが事実上の標準となっている。

エ　ayoba（南アフリカ）

アフリカでは、モバイルブロードバンドの増加と、スマートフォン価格の低廉化が進み、インターネット利用者が急速に増えているものの、現在の携帯電話利用者は、正規労働者や一部の学生、インターネットカフェでインターネットを利用する人々など、一部の人々に限られている。

そのような中、アフリカ最大のデジタル通信事業者の一つであるMTNは、デジタルディバイド是正に向けた取組を行っており、その一環として、2019年5月にメッセージング機能を中心としたayobaと呼

＊9　日本経済新聞「Facebook鳴らす　印「スーパーアプリ」競争の号砲」（2020年4月29日記事）（https://www.nikkei.com/article/DGXMZO58541700X20C20A4FFE000/）

ばれるスーパーアプリの提供を開始した。

同アプリの月間アクティブユーザ数は240万人[*10]を誇る。また、アフリカで使われている22の言語[*11]をサポートするとともに、アフリカ大陸及び中東の16か国[*12]で展開している。

オ　Rappi（コロンビア）

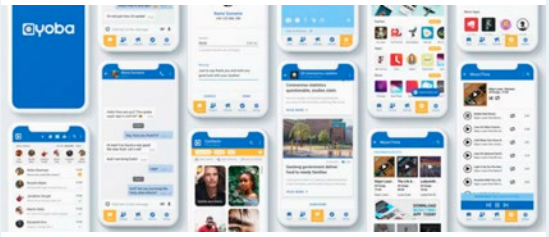
中南米では、スマートフォンの普及が進み、モバイルインターネットやEコマースの利用が活発化している。また、銀行口座を持っていない人が多い他、交通インフラが未整備である等、インフラ整備は大きな課題である。

そのような中、2015年にRappiは自転車やバイクを活用した宅配サービスを開始したが、以降スーパーアプリ化を進め、現在は宅配できる商品（食事の他、食料品、酒、ドラッグストアの薬品、電気製品等）やサービス（電子決済、航空券等の予約、ライブストリーミング等）を拡大している。また、現金の宅配やおつかい代行[*13]など、他のスーパーアプリには見られない特徴的なサービスも行っている。

Rappiは、コロンビアだけではなく、中南米で関係の深い国[*14]でも展開されており、ユーザ数は360万人（2018年12月現在）にものぼる。

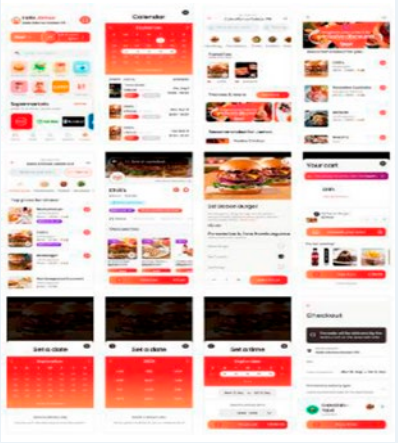
また、従来の宅配サービスは時間がかかる他、荷物を紛失される可能性があったが、本サービスではこうしたトラブルも少ない。従来のサービスで発生するトラブルに起因した不安や不満の大きさが同サービスの普及のきっかけとなった。

図表11　アプリのイメージ（ayoba）



（出典）みずほ情報総研（2021）「新興国で急速に普及するデジタル技術の現状に関する調査研究」

図表12　アプリのイメージ（Rappi）



（出典）みずほ情報総研（2021）「新興国で急速に普及するデジタル技術の現状に関する調査研究」

＊10 GSMA “GAMA Thrive Africa: White Paper -Building Africa’s largest digital community using Ayoba-”（https://www.gsmathrive.com/wp-content/uploads/2020/09/GSMA-White-paper-on-Ayoba_final.pdf）（2021年5月7日閲覧）
＊11 ズールー語、ダリ語、コサ語、ビジン語、ヨルバ語、スワヒリ語、ハウサ語、アラビア語、仏語、英語等。
＊12 カメルーン、コートジボワール、コンゴ共和国ブラザヴィル、ナイジェリア、ガーナ、ルワンダ、ベニン、リベリア、スーダン、南アフリカ等。
＊13 現金の宅配は、宅配員が代わりにATMで出金し、現金を届ける機能。おつかい代行は、犬の散歩、公共料金の支払いの依頼等。
＊14 ブラジル、メキシコ、コロンビア、アルゼンチン、チリ、ウルグアイ、ペルー

第1章 デジタル化の現状と課題

序章では、2000年以降、e-Japan戦略を始めとした様々な国家戦略等に基づき推進されてきた我が国のデジタル化の歩みを概観した。我が国では、デジタル化の基盤となる光ファイバ等ブロードバンドの整備は大きく進展している一方で、そのようなデジタル基盤を用いたICT利活用やデータ活用はまだ十分に進んでいない状況にある。ただ、一口にデジタル化といっても、どのような視点から見るかによって、現状や課題は大きく異なる。

そのため、本章では、国民生活におけるデジタル活用、企業活動におけるデジタル・トランスフォーメーション、公的分野におけるデジタル化という3つの観点から、我が国のデジタル化の現状や課題を概観する。

第1節 国民生活におけるデジタル活用の現状と課題

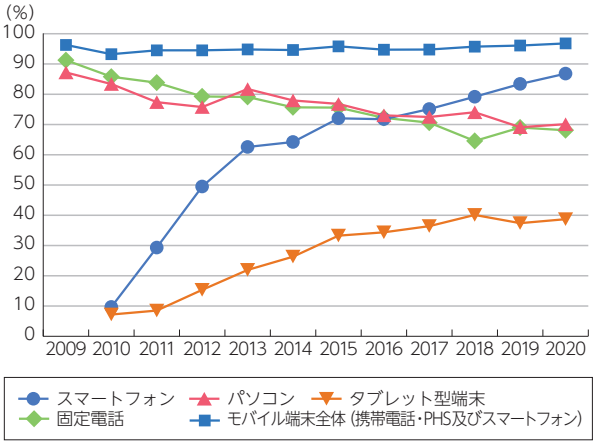
デジタル化が進展し、デジタルは日常生活においても欠かせない存在となっていると言われているが、国民生活では、どのようにデジタルが活用されているのだろうか。

1 デジタル活用の現状

デジタル活用には、インターネット等に接続するための端末が必要である。総務省が毎年実施している通信利用動向調査[*1]によると、情報通信機器の世帯保有率については、携帯電話やスマートフォンなどのモバイル端末では、9割を超えている。その中でも、スマートフォンの普及が進んでおり、8割以上の世帯で保有している（図表1-1-1-1）。

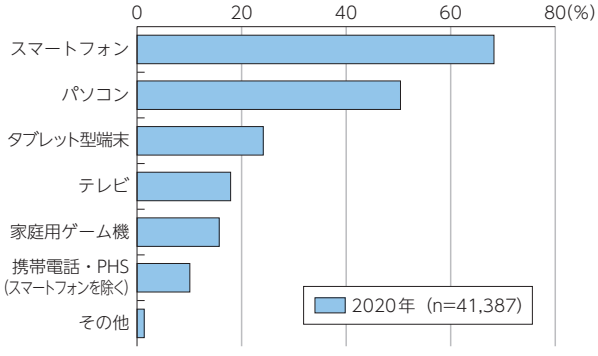
また、2020年のインターネット利用率は83.4%であるが、スマートフォンによるインターネット利用率[*2]は68.3%となり、パソコンやタブレット型端末などの他の端末と比べても、最も利用率が高い（図表1-1-1-2）。

図表1-1-1-1 情報通信機器の世帯保有率



（出典）総務省「通信利用動向調査」各年版を基に作成

図表1-1-1-2 インターネット利用端末の種類



（出典）総務省「通信利用動向調査」

＊1 通信利用動向調査は、世帯（全体・構成員）等を対象とし、統計法（平成19年法律第53号）に基づく一般統計調査として平成2年から実施（世帯構成員調査は平成13年から実施）。世帯調査は、20歳以上の世帯主がいる世帯及びその6歳以上の構成員を調査対象としている。調査票を郵送により配布し、郵送又はオンライン（電子メール）により回収している。

＊2 当該端末を用いて過去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。

このようにスマートフォンが急速に普及し、モバイル端末によるインターネット利用が拡大している。

続いて、デジタル活用が国民生活にどの程度浸透しているか、総務省（2021）*3が実施した調査結果を基に概観する。

1 デジタル利用環境・サービス等の活用状況

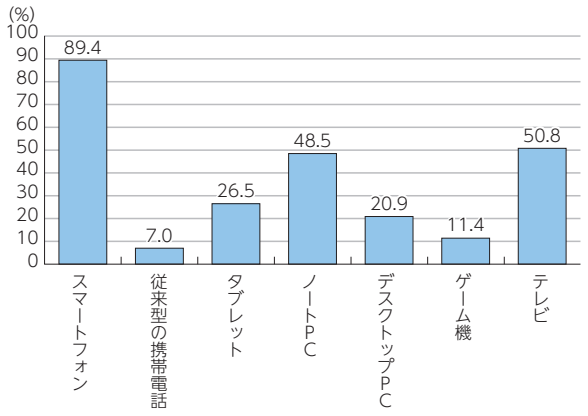
ア 端末の利用状況

図表1-1-1-1では、通信利用動向調査における世帯での端末保有状況を見たが、個人ではどの端末を利用しているのだろうか。普段、私的な用途のために利用している端末について尋ねた（図表1-1-1-3）。

最も多いのは、スマートフォン（89.4%）で全体の9割近くが利用していた。続いて、テレビ（50.8%）、ノートPC（48.5%）、タブレット（26.5%）の順で多く、テレビを除くと、持ち運びができる端末の利用が多い。

利用率が高い端末上位4つの利用状況について、年齢別に見る（図表1-1-1-4）。

図表1-1-1-3 端末の利用状況



（出典）総務省（2021）「ウィズコロナにおけるデジタル活用の実態と利用者意識の変化に関する調査研究」

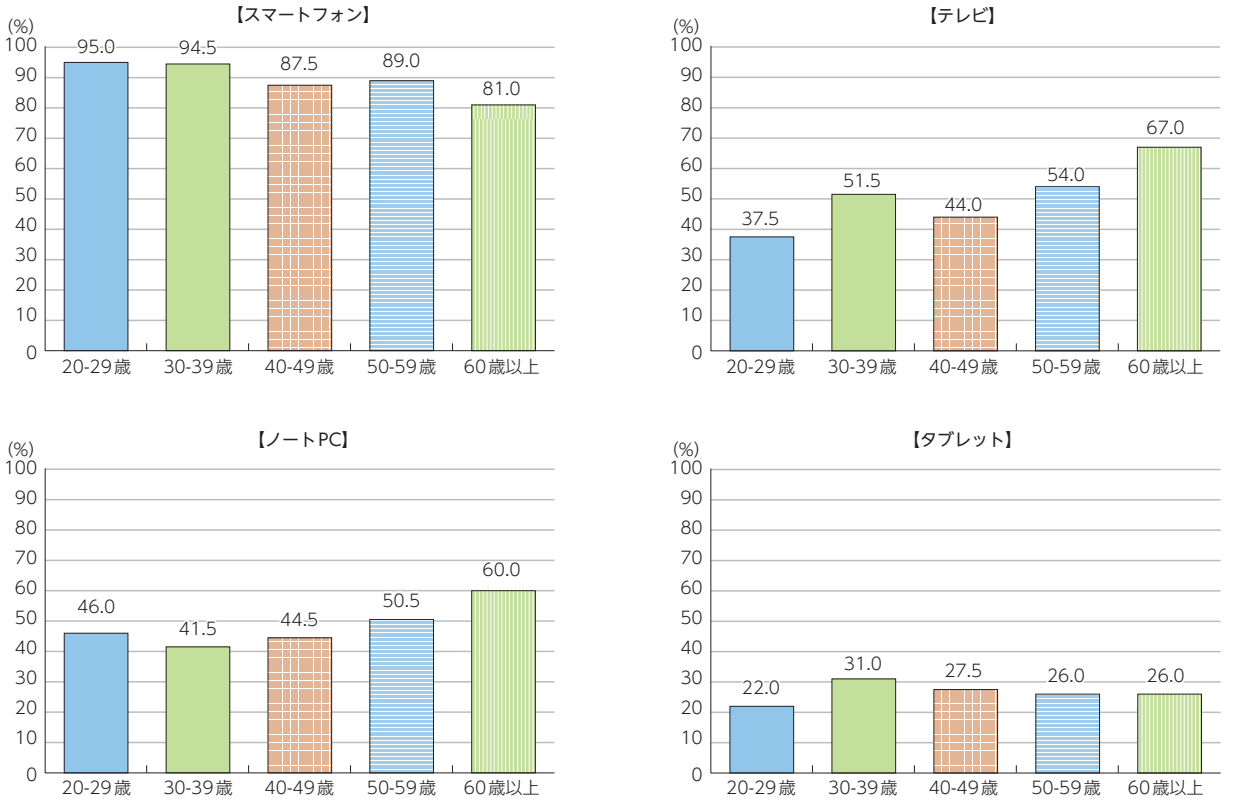
スマートフォンについては、年齢が低い方が利用率は高いという傾向はあるものの、60歳以上であっても8割以上がスマートフォンを利用しており、他の端末と比較してもスマートフォンの利用率は高い。また、テレビやノートPCについては、年齢が高いほど利用率が高い傾向にある*4。タブレットについては、いずれの世代も2～3割程度で、年齢による違いは大きくない。

一方、第2章補論（コロナ禍における情報流通）で後述するとおり、テレビは「いち早く世の中のできごとや動きを知るメディア」、「世の中の動きについて信頼できる情報を得るメディア」としてよく利用されるメディアではあるが、利用率は全体でも50.8%にとどまっている。また、利用率は世代間での格差が見られ、20～29歳では、37.5%にとどまっている点は大きな特徴である。

＊3 総務省（2021）「ウィズコロナにおけるデジタル活用の実態と利用者意識の変化に関する調査研究」。デジタル活用の実態及びデジタル活用等によって生じる利用者意識の変化を把握するため、日本居住者（1,000人）に対し、2021年3月にウェブアンケート調査を実施している。そのため、郵送調査や訪問調査よりも、デジタル活用経験が豊富な回答者が多い可能性がある点には留意が必要。また、一部の設問は、米国・ドイツ・中国を対象としている。

＊4 ノートPCについては、20～29歳の利用率が高いが、理由としては、大学の授業等でノートPCを利用する機会が多いことなどが考えられる。

図表1-1-1-4　各端末の利用状況（年齢別）



（出典）総務省（2021）「ウィズコロナにおけるデジタル活用の実態と利用者意識の変化に関する調査研究」

イ　インターネット接続方法

続いて、住まいにおけるインターネットに接続するための方法について尋ねた（図表1-1-1-5）。

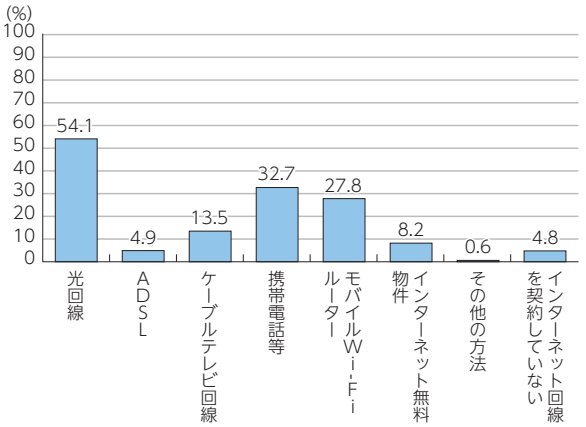
最も多いのは、光回線（54.1%）で全体の半数以上が利用しており、高速大容量の通信が利用できる環境を確保できているといえる。続いて、携帯電話等（32.7%）、モバイルWi-Fiルーター（27.8%）、ケーブルテレビ回線（13.5%）の順で多い。

インターネット接続方法の上位4つについて、年齢別に見る（図表1-1-1-6）。

光回線は、20～29歳（42.0%）が少なく、30～39歳もやや低い（54.5%）。また、携帯電話等は、20～29歳（38.0%）及び30～39歳（38.0%）が高い。モバイルWi-Fiルーターは20～29歳（38.0%）が高い。ケーブルテレビ回線は、特に60歳以上（24.0%）が高い一方、20～29歳（8.0%）、30～39歳（6.0%）が低い。

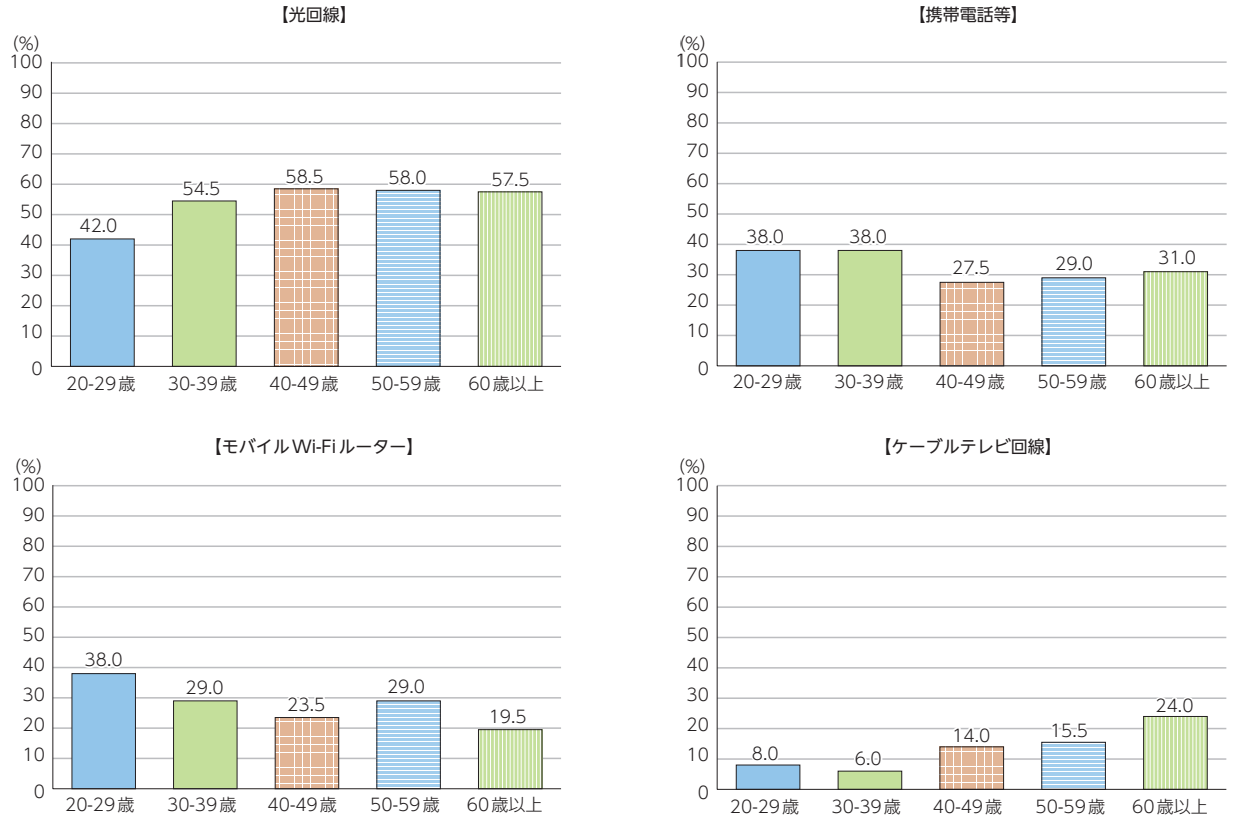
このように、39歳以下と40歳以上でやや違いがあり、39歳以下の世代では、モバイルによるインターネット接続が多い。

図表1-1-1-5　インターネット接続方法



（出典）総務省（2021）「ウィズコロナにおけるデジタル活用の実態と利用者意識の変化に関する調査研究」

図表1-1-1-6　インターネット接続方法（年齢別）



（出典）総務省（2021）「ウィズコロナにおけるデジタル活用の実態と利用者意識の変化に関する調査研究」

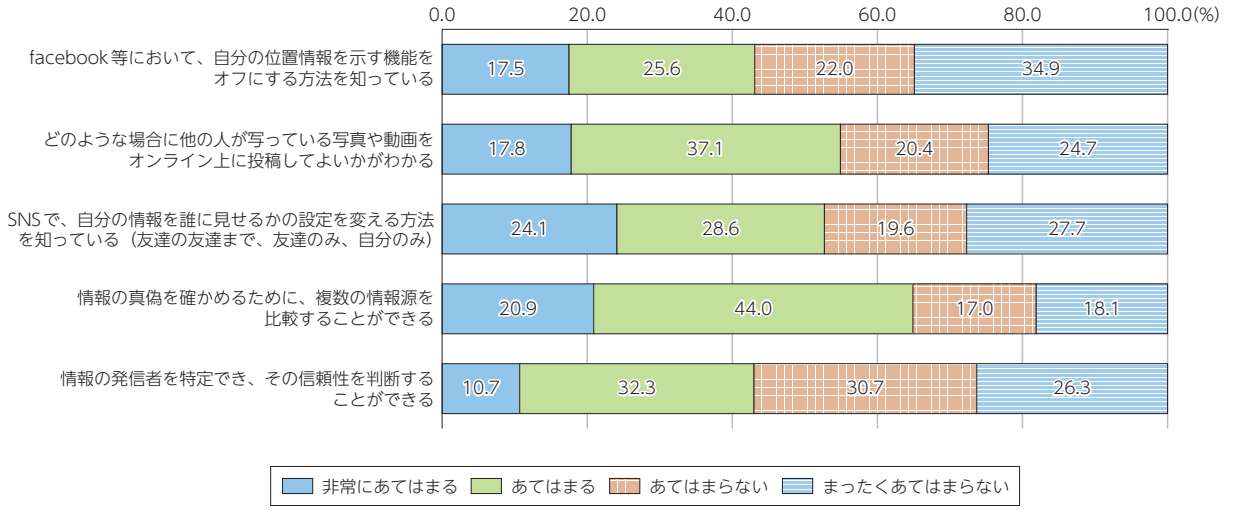
ウ　情報リテラシー

第2章補論（コロナ禍における情報流通）で後述するとおり、インターネット上の情報には様々なフェイクニュース・偽情報が流れており、また、個人情報やプライバシー保護も重要である。デジタル活用に当たっては、そのような問題に適切に対処することが不可欠であり、そのためには情報リテラシー（ICTリテラシー）を身に着けておくことが重要である。

情報リテラシーといっても様々な側面があるが、ここではSNSの利用等に関する5つの具体的なケースにおいて、情報リテラシーを有する場合、あてはまると考えられる内容について、あてはまるかどうか尋ねた（図表1-1-1-7）。

いずれのケースにおいても、あてはまる（非常にあてはまる又はあてはまる）との回答が4割～6割程度を占めていたが、特に多かったのが「情報の真偽を確かめるために、複数の情報源を比較することができる」（64.9%）、特に少なかったのが「情報の発信者を特定でき、その信頼性を判断することができる」（43.0%）であった。このことからは、フェイクニュースや偽情報が多くあることを認識し、複数の情報源を比較することまでは実施しているものの、情報の信頼性までは判断できていないという状況がうかがえる。

図表1-1-1-7　SNS利用に関する情報リテラシー



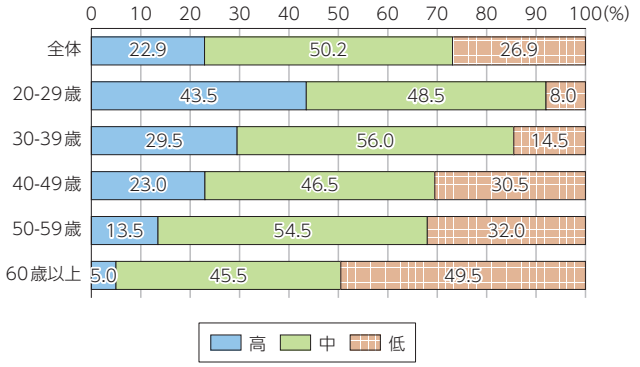
（出典）総務省（2021）「ウィズコロナにおけるデジタル活用の実態と利用者意識の変化に関する調査研究」

続いて、上記5つのケースに対する回答結果をもとに、日本の利用者の情報リテラシーを高、中、低に分類した*5（図表1-1-1-8）。

その結果、情報リテラシー中（50.2%）、低（26.9%）。高（22.9%）の順に多かった。

年齢別で見ると情報リテラシー高は、20～29歳が最も多く（43.5%）、年齢が上がるにつれて割合が低下している。一方、情報リテラシー低については、年齢が上がるとともにその割合が増え、60歳以上が最も多い（49.5%）*6。

図表1-1-1-8　SNS利用に関する情報リテラシー（年齢別）



（出典）総務省（2021）「ウィズコロナにおけるデジタル活用の実態と利用者意識の変化に関する調査研究」

エ　デジタルサービスの活用状況

（ア）インターネットを利用したサービスの利用状況（国内）

デジタルサービスの活用状況について、インターネットを利用したサービスの利用状況から見る。アンケートにおいて、インターネットを利用したサービスについて、普段の利用状況について尋ねた（図表1-1-1-9）*7。

その結果、「インターネットショッピング」（73.4%）や「支払い・決済（クレジットカード等）」（66.9%）と消費に関するサービスの利用が最も多かった。続いて、移動等の際に利用する「地

*5　各設問において、非常にあてはまる4点、あてはまる3点、あてはまらない2点、まったくあてはまらない1点とし、それらの合計得点により、低：5-9点、中：10-15点、高：16-20点と分類した。なお、本白書において、情報リテラシー（ICTリテラシー）が高・中・低という場合は、ここでの分類を指す。

*6　ここでいう情報リテラシーのスコアリングには、SNSに関する設問も含まれており、年齢が上がるにつれてSNSの利用率が低くなるという傾向がある点には留意が必要。

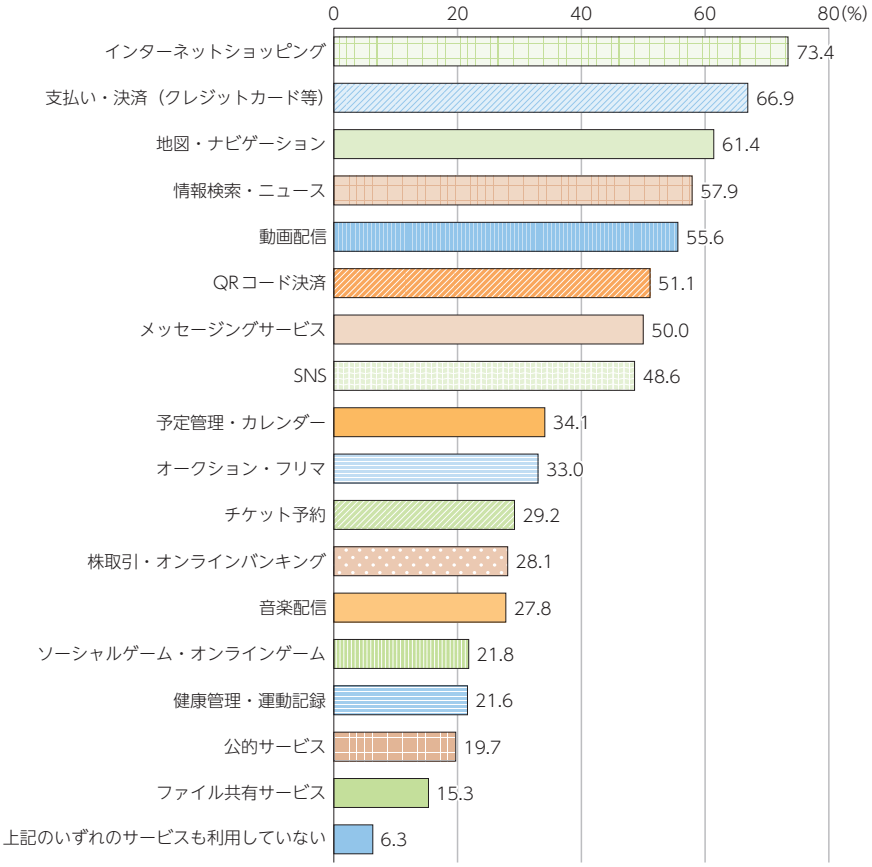
*7　支払い・決済は「クレジットカード、デビットカード」、地図・ナビゲーションは「駅探、Googleマップ、百度地図等」、動画配信は「YouTube、AmazonPrime、Netflix、優酷（Youku）等」、QRコード決済は「PayPay、LINE Pay、楽天ペイ、Walmart Pay、Venmo、支付宝、微信支付」、メッセージングサービスは「LINE、WhatsApp、Facebook Messenger、WeChat、Skype、Telegram等」、SNS（ソーシャルネットワーキングサービス）は「Facebook、Twitter、mixi、Instagram、Tiktok、Clubhouseなど」、オークション・フリマは「ヤフオク！、メルカリ、ラクマ等」、音楽配信は「AppleMusic、YouTube Music、Spotify 、QQ Music等」、公的サービスは「政府機関や自治体等の公的機関が提供するオンラインサービス」を指す。

図・ナビゲーション」（61.4%）、情報収集のために利用する「情報検索・ニュース」（57.9%）、娯楽等に利用する「動画配信」（55.6%）となっている。

このように様々な分野でインターネットを利用したサービスが利用されており、また、いずれのサービスも利用していないのは、6.3%にとどまっていることから、デジタル活用は日常生活に浸透しているといえる。その中でも、特にインターネットショッピング、支払い・決済、動画配信等の生活やエンターテインメント関係の利用が中心となっている。

一方で、公的サービスの利用率は19.7%にとどまっているなど、一部のサービスでは利用率が低い。

図表1-1-1-9　普段利用しているインターネットサービス



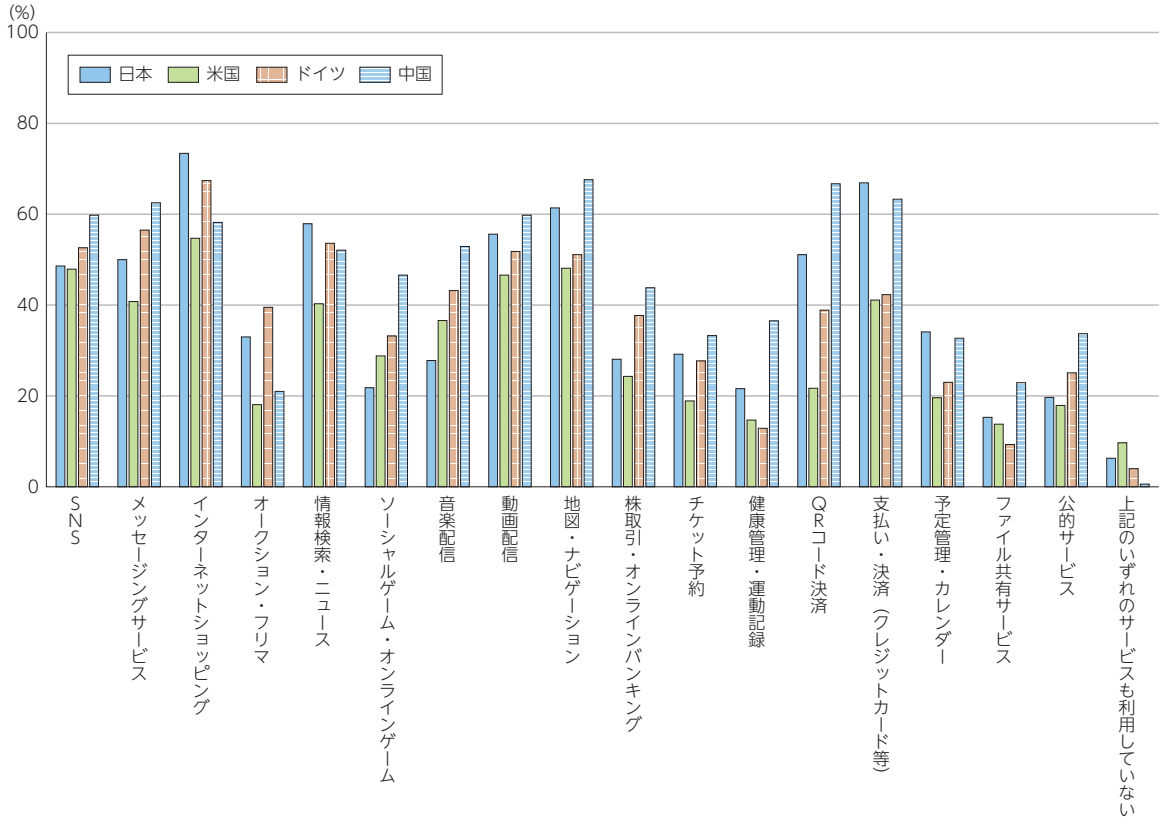
（出典）総務省（2021）「ウィズコロナにおけるデジタル活用の実態と利用者意識の変化に関する調査研究」

（イ）インターネットを利用したサービスの利用状況（国際比較）

続いて、各国で利用しているサービスを見る。各国の回答者が利用しているサービスについては、国ごとに違いが出ており、全体として中国の回答者は他国と比べて各サービスの利用率が高く、特に「ソーシャルゲーム・オンラインゲーム」、「健康管理・運動記録」や「QRコード決済」の利用が他国より多くなっている。

一方で、我が国においては、「インターネットショッピング」、「支払い・決済」、「地図・ナビゲーション」といったサービスの利用者が多い（図表1-1-1-10）。

図表1-1-1-10　普段利用しているインターネットサービス（各国比較）



（出典）総務省（2021）「ウィズコロナにおけるデジタル活用の実態と利用者意識の変化に関する調査研究」

（ウ）インターネットを利用したサービスの利用状況（各サービス）

上記のとおり、インターネットを利用したサービスは普及しているが、その活用状況に違いがあるのだろうか。各サービスの利用状況について、年齢による違いがあるかどうかを見る。

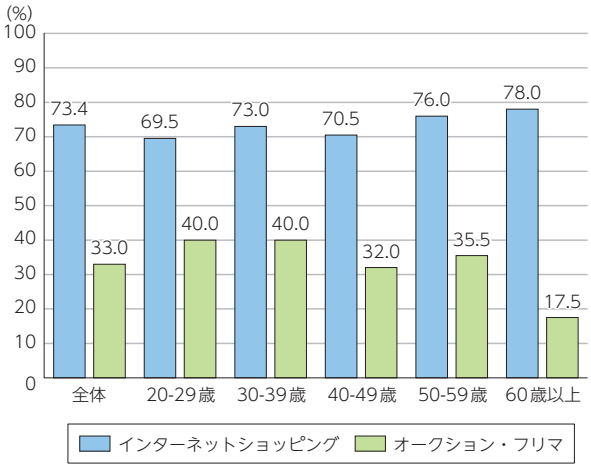
A　インターネットショッピング及びオークション・フリマ

まずは、生活に身近な消費に関するツールである、インターネットショッピングとオークション・フリマ*8について見る（図表1-1-1-11）。

インターネットショッピングの利用率は、全体で73.4%である。どの世代においても利用率は70%～80%前後であり、世代間の差は少ない。インターネットショッピングは、どの世代でもまんべんなく普及していると言える。

オークション・フリマの利用率は、全体で33.0%にとどまる。世代別で見ると、20～29歳及び30～39歳が最も多く（いずれも40.0%）、年齢が上がるにつれてやや利用率が低下する傾向にある。

図表1-1-1-11　インターネットショッピング及びオークション・フリマの利用状況



（出典）総務省（2021）「ウィズコロナにおけるデジタル活用の実態と利用者意識の変化に関する調査研究」

*8　ヤフオク！、メルカリ、ラクマ等。フリマ（フリマアプリ）とは、インターネット上の仮想のフリーマーケット内で出品者と購入者が個人間でのやり取りを通して物品の売買を可能としたスマートフォンアプリのことを指す。

B　支払い・決済（クレジットカード、デビットカード）及びQRコード決済

続いて、消費に関するツールであるQRコード決済と支払い・決済（クレジットカード、デビットカード）について見る（図表1-1-1-12）。

支払い・決済（クレジットカード、デビットカード）の利用率は、全体で66.9%であり、年齢別で見ると、どの世代においても利用率は70%前後であり、世代間の差は少ない。クレジットカードやデビットカードによる支払い・決済は、どの世代でもまんべんなく普及していると言える。

QRコード決済の利用率は、全体で51.1%であり、年齢別に見ると、30～39歳（62.5%）、20～29歳（61.0%）の順に多く、年齢が上がるにつれてやや利用率が低下する傾向にある。

C　音楽配信及び動画配信

続いて、エンターテインメントに関するサービスである音楽配信及び動画配信について見る（図表1-1-1-13）。

音楽配信の利用率は、全体で27.8%であり、年齢別でみると20～29歳が最も多く（43.5%）、続いて30～39歳は27.0%と大幅に低下し、さらに年齢が上がると利用率も低下する傾向にある。

動画配信については、音楽配信よりも利用率が高く、全体で55.6%である。年齢別に見ると、20～29歳が最も多く（70.5%）、年齢が上がるとほぼ利用率が低下する傾向にある。

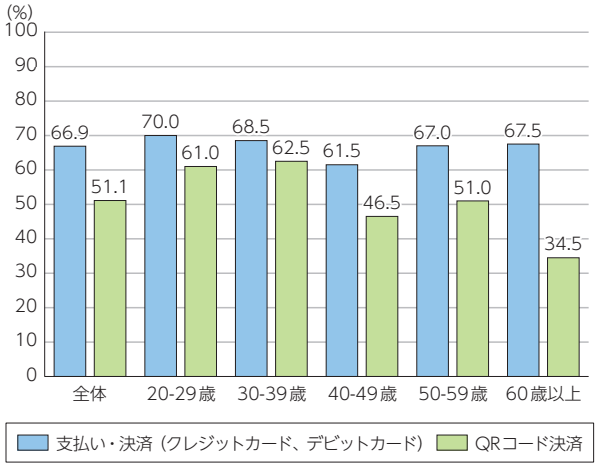
D　ソーシャルメディア

続いて、コミュニケーションのツールである、SNSとメッセージサービス*9について見る（図表1-1-1-14）。

SNSの利用率は、全体で48.6%であるが、年齢別で見ると20～29歳が最も多く（71.5%）、年齢が上がるにつれて利用率が低下している。

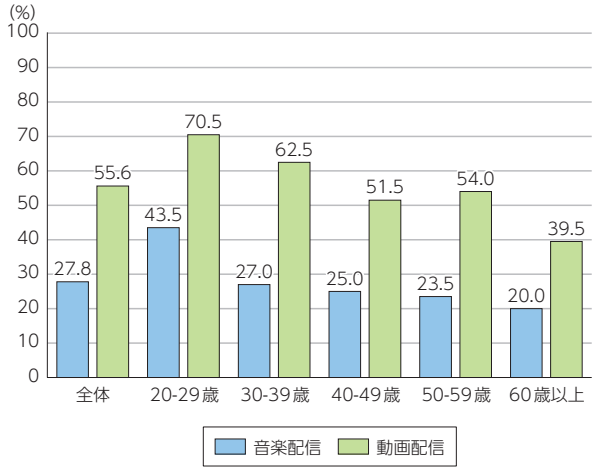
メッセージングサービスの利用率は、全体で50.0%とSNSと同じ程度である。年齢別に見ると、20～29歳が最も多く（64.5%）、年齢が上

図表1-1-1-12　支払い・決済（クレジットカード、デビットカード）及びQRコード決済の利用状況



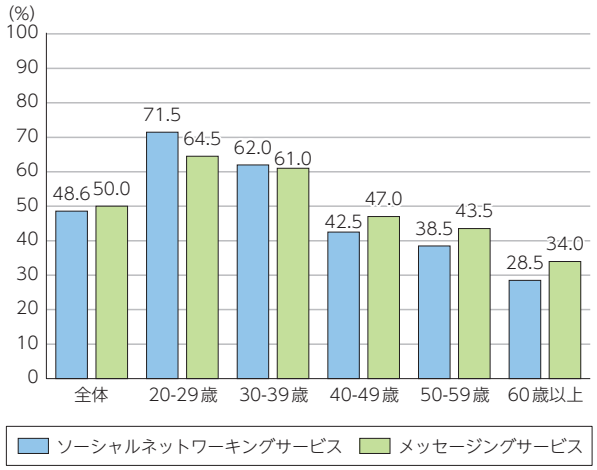
（出典）総務省（2021）「ウィズコロナにおけるデジタル活用の実態と利用者意識の変化に関する調査研究」

図表1-1-1-13　音楽配信及び動画配信の利用状況



（出典）総務省（2021）「ウィズコロナにおけるデジタル活用の実態と利用者意識の変化に関する調査研究」

図表1-1-1-14　SNS及びメッセージサービスの利用状況



（出典）総務省（2021）「ウィズコロナにおけるデジタル活用の実態と利用者意識の変化に関する調査研究」

*9　LINE、WhatsApp、Facebook Messenger、WeChat、Skype、Telegram等。メッセージの送受信が可能なアプリケーションを指す。

がるにつれて利用率が低下するという傾向はSNSと同様ではあるが、60歳以上でも利用率は34.0%あり、世代間の利用率の差はSNSより少ない。

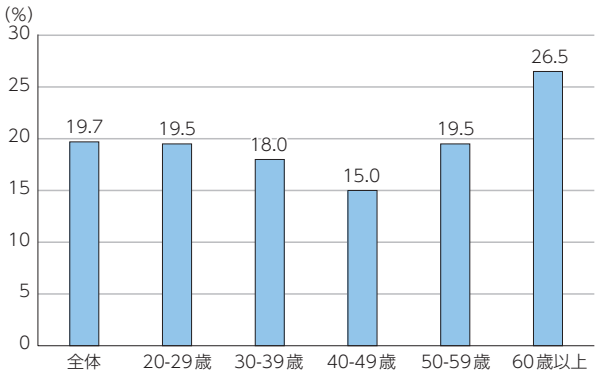
E　公的サービス

最後に、利用があまり進んでいない公的サービス（政府機関や地方公共団体が提供するオンラインサービス）について見る（図表1-1-1-15）。

公的サービスの利用率は、全体で19.7%であるが、年齢別で見ると60歳以上が最も多く（26.5%）、40～49歳が最も低い（15.0%）。

年齢が低いと利用率が高くなるサービスが多いが、公的サービスでは60歳以上の利用率が高いことが特徴的である。

図表1-1-1-15　公的サービスの利用状況



（出典）総務省（2021）「ウィズコロナにおけるデジタル活用の実態と利用者意識の変化に関する調査研究」

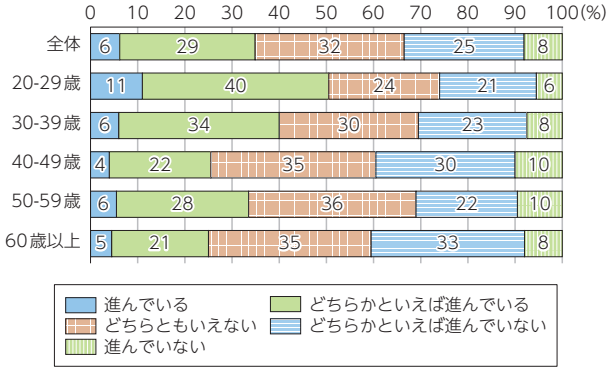
これまで見てきたとおり、インターネットを利用したサービスは、一定程度国民生活に浸透しており、インターネットショッピングや支払い・決済（クレジットカード・デビットカード）等の生活に密着したサービスでは、年代を問わず広く普及しているが、動画配信等のエンターテインメント関係や公的サービス等は、年代によって利用率が低下している。このように、デジタルサービスの活用状況は、サービスによっては、年代により活用状況に差が生じているといえる。

2　デジタル活用に対する期待

これまでデジタル化の現状について述べたが、デジタル化の進展に対する期待は、どの程度あるのだろうか。

まず、我が国におけるデジタル化が進んでいるかに関する所感を尋ねた（図表1-1-2-1）。全体としては、肯定的な回答（「進んでいる」及び「どちらかといえば進んでいる」）と否定的な回答（「進んでいない」及び「どちらかといえば進んでいない」）が拮抗する結果となった。

図表1-1-2-1　我が国のデジタル化の進展に対する意識（年代別）



（出典）総務省（2021）「ウィズコロナにおけるデジタル活用の実態と利用者意識の変化に関する調査研究」

続いて、世代別に見ると、若い世代ほど肯定的な回答の比率が高くなる傾向がうかがえる。また、いずれの世代でも「進んでいる」または「進んでいない」と明確に回答した比率が低くなったのも特徴的である。

また、ICTリテラシー別にみると、ICTリテラシーが中又は低い層は、肯定的な回答よりも否定的な回答が多いが、一方でICTリテラシーが高い層は、肯定的な回答が否定的な回答よりも10ポイント以上高いという点が特徴的である（図表1-1-2-2）。

続いて、今後デジタル化が進展することによって、5年後の日本の社会がどのようになっていくかを尋ねた（図表1-1-2-3）。

全体としては、「今より明るくなる」という肯定的な回答がやや多く、僅差で「変わらない」という回答が多い。「今より暗くなる」という否定的な回答は少ないことから、デジタル化の進展自体は

否定的に捉えられていないことがうかがえる。

世代別に見ると、20～29歳、30～39歳は肯定的な回答が多い。40～49歳は肯定的な回答がどの世代よりも少ないが、50歳～59歳、60歳以上となると肯定的な回答が増えている。

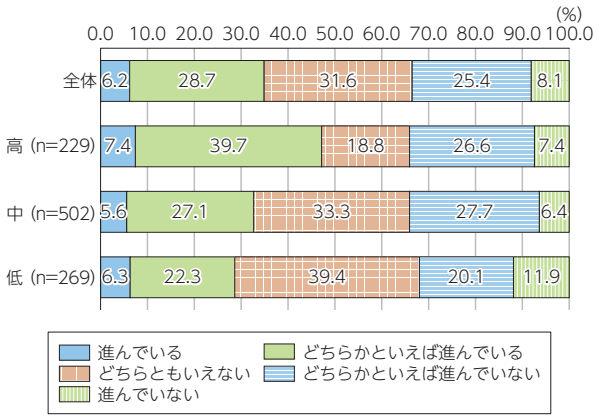
一方で、「よくわからない」という回答は、若い世代（20～29歳及び30～39歳）は1割程度であるが、40歳以上では約2割程度となっており、60歳以上は24.5%にも達している。

以上のことから、主に若年層を中心とし、デジタル化の進展に対して肯定的な層が多いものの、デジタル化が進展しても社会が変化しない、もしくはデジタル化により社会がどう変わるかを具体的に認識していない層が一定数いると考えられる。

では、どのような理由により、今より明るい又は暗くなると考えているのだろうか*10。

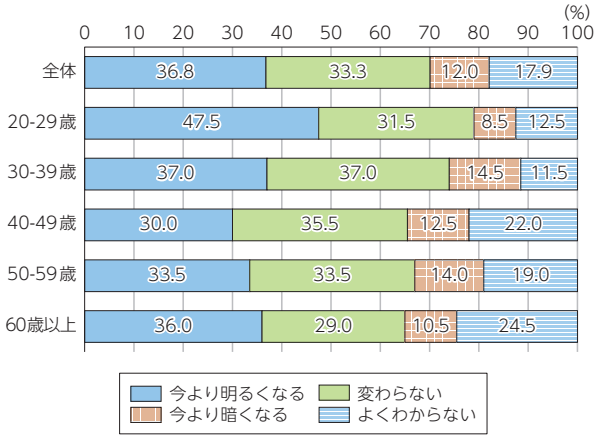
アンケートの自由記述の回答結果を整理したところ、「今より明るくなる」と思う理由としては、「利便性の向上」、「自由時間の増加」といった個人の生活の質の向上やライフスタイルの変化に関するものがあった。他には、「人手不足の解消」、「環境負荷を抑えた社会の構築」や「平等な社会の構築」といった社会課題の解決につながるものもあった（図表1-1-2-4）。

図表1-1-2-2　我が国のデジタル化の進展に対する意識（ICTリテラシー別）



（出典）総務省（2021）「ウィズコロナにおけるデジタル活用の実態と利用者意識の変化に関する調査研究」

図表1-1-2-3　デジタル化の進展による今後の日本社会



（出典）総務省（2021）「ウィズコロナにおけるデジタル活用の実態と利用者意識の変化に関する調査研究」

図表1-1-2-4　デジタル化推進により「今より明るくなる」と思う理由

利便性の向上
利便性が高くなり、スマホ一台でなんでもできる時代。
数年前には無かったQR決済や宅配システムが拡がりとても便利になった。これと同じように今想像もつかない新しい技術が世の中に浸透するのだと考える。
インターネットに繋げるという概念を忘れるくらい利便性が上がっている。
個々人の体調、健康状態がデータ化され、健康管理、医療に活用される。
非効率・無駄の削減
デジタル化によって古臭い紙処理が減り人件費や手間が削減できると考えます。
手間が省けて、簡単に手続きなどができる。情報も早く入手して無駄な動きがなくなる。
人手不足の解消
少子高齢化が進む中で、さまざま分野において、人手不足の解消が見込める。
人口が減っていき労働力も下がっていくが、それをデジタル化による効率化等により、人不足等を補えるようになる。人が作業をすべきもの、機械に任せていいものが明確になり、よりよく人の力を使っていける。

自由時間の増加
どこにいても手続きが出来、自分の時間を多く確保できるようになる。
印鑑を押すために出社、税金を振り込むために銀行へ、無駄な手間や時間を末端まで合理化できれば、労働時間も減り、余暇や団欒の時間が増え、経済も回るのでは。
時間や場所にとらわれない暮らしの実現
オンラインサービスの利活用が進み場所にとらわれない生活が可能になる状態が進む。
場所や時間にとらわれず自由な働き方が広がるので、精神的に豊かになる。
環境負荷を抑えた社会の構築
デジタル化によってペーパーレスになり、環境が良くなりそうだから。
平等な社会構築
誰もが平等に扱ってもらえる世界。
地方と都市部の差が小さくなる。
バリアフリー。障がい等ある方も健常者と同じくサービスが受けられる。

（出典）総務省（2021）「ウィズコロナにおけるデジタル活用の実態と利用者意識の変化に関する調査研究」

*10「今より明るくなる」又は「今より暗くなる」との回答者に対し、その理由を自由形式で尋ねており、その意見をランダムに抜粋している。

一方で、「今より暗くなる」と思う理由としては、「コミュニケーションや人間関係の希薄化」、「デジタル格差の発生・拡大」、「情報漏えい、不正アクセス等のセキュリティ被害」、「中傷の発生」といった社会としての在り方や社会課題に関するものがあった（図表1-1-2-5）。

その中でも、「デジタル格差の発生・拡大」に関して多くの意見があったが、「今より明るくなる」と思う理由の中には「平等な社会の構築」に繋がるという意見があった。デジタル化推進により、「平等」と「格差」という真逆の方向のどちらにも進む可能性があるという意見が出ている点は特徴的である。

図表1-1-2-5　デジタル化推進により「今より暗くなる」と思う理由

デジタル格差の発生・拡大
様々なものがデジタル化することにより、メリットもある反面、デバイスの操作や知識がない人たちにとっては、不便な面も多くなると感じた。
デジタル化の波に乗れる人とそうでない人とで経済的な格差が大きくなりそうだから。
今現在全ての人達がパソコン等を使いこなしている訳でもなく高齢者の方々は買い物に行く事さえ大変な思いをしている。誰か教えてくれる人がそばにいるならまだしも…高齢の方同様デジタル化について来れない若者もいるかもしれない。そういう人達はどうなって行くんだろう…。
デジタルデバイドが起きて格差が拡大する恐れを感じる。また疎外感や精神的に病む人々の増加が懸念される。
高齢者や理解できないデジタル難民が取り残され、情報量の差が広がる。実店舗も減り弱者の生活が不便になる。
頑なに覚えようとしない、新しいものを否定、拒否、自己中な年代がいなくならない限り明るい未来は来ないと思う。

コミュニケーションや人間関係の希薄化
人々が機械だけを向いて、下を向いて生きる人が増えてします。人情が薄れてしまう。
信頼できない世の中になる。アナログで十分。
人と人とのつながりがなくなるので無機質で面白みのない社会になっていきそうに思う。
情報漏えい、不正アクセス等のセキュリティ被害
サイバーテロや個人情報漏洩による詐欺がますます進み高齢者が狙われそう。
いくら対策を取って進歩した世の中になっても、情報漏洩は、あり得るので常に不安が付きまとう。
中傷の発生
顔を見てコミュニケーションを取らない若い人達が増えると思う。SNSによる誹謗中傷がひどくなる。
中傷ばかり

（出典）総務省（2021）「ウィズコロナにおけるデジタル活用の実態と利用者意識の変化に関する調査研究」

3 デジタル活用定着へ慎重な見方

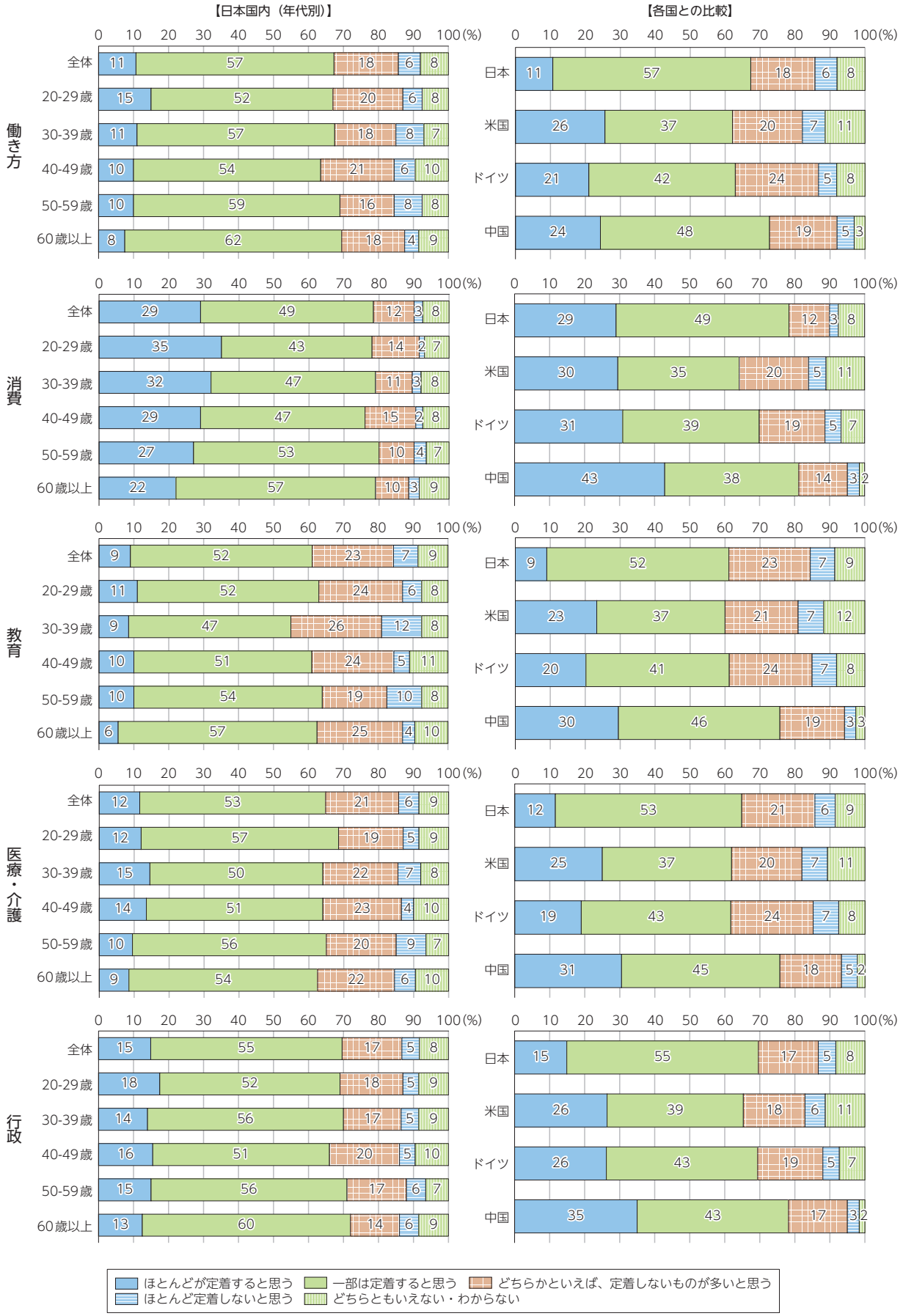
1 デジタル活用による変化は定着するか

これまでデジタル活用への期待について述べたが、それではデジタルによる様々な分野・領域における変化は定着するであろうか。コロナ禍におけるデジタル活用によって生じた変化が、今後、定着するかについて、「働き方」、「消費」、「教育」、「医療・介護」及び「行政」の5領域・分野について、海外も含めてアンケート調査を行った（図表1-1-3-1）。

まず、国内年代別での調査結果では、「ほとんどが定着すると思う」と「一部は定着すると思う」の合計が概ね60％を超える結果となり、中でもインターネットショッピングやキャッシュレス決済などの「消費」に関しては、80％近くに至った。ただし、「ほとんどが定着すると思う」との回答に限ってみると、「消費」を除いて1割前後の回答にとどまっている。

また、他国の利用者との比較では、「ほとんどが定着すると思う」及び「一部は定着すると思う」の合計では、我が国は中国には及ばないが米国及びドイツとほぼ同等の結果となった。他方、「ほとんどが定着すると思う」との回答のみで比較すると、我が国は「消費」以外では他の3か国より大きく下がる結果となった。我が国の利用者の間では、コロナ収束後にはコロナ以前の状況に戻るのではないか、との慎重な見方が働いたものと考えられる。

図表1-1-3-1　デジタルによる変化は定着するか（領域・分野別）



（出典）総務省（2021）「ウィズコロナにおけるデジタル活用の実態と利用者意識の変化に関する調査研究」

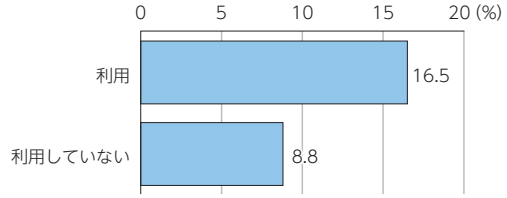
それでは、利用しているデジタルサービスをどの程度経験しているかによって、デジタルによる変化の定着に対する見方は変わるのだろうか。

アンケート調査では緊急事態宣言の期間中に利用したデジタルサービスを尋ねているが、緊急事態宣言発出1回目と2回目の期間の両方において、各デジタルサービスを利用した層（以下「利用している層」という。）といずれも利用していない層（以下「利用していない層」という。）に分け、そのサービスに関する分野の変化が「ほとんど定着すると思う」と答える割合について、分析した。

まず、働き方におけるデジタルサービスである「テレワーク」及び「ワーケーション」について見る。

働き方においてデジタルによる変化が定着するという回答は全体で11%であったが、「テレワーク及びワーケーション」では、利用している層は16.5%、利用していない層は8.8%であり、利用している層は、利用していない層よりもデジタル化が定着するという見方が強いということが特徴的である（図表1-1-3-2）。

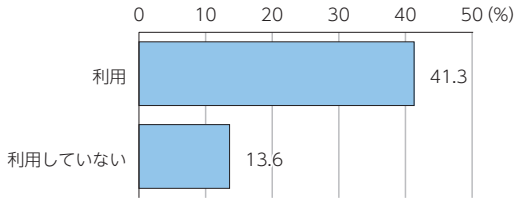
図表1-1-3-2　デジタルによる変化は定着するか（デジタル利用経験別、テレワーク及びワーケーション）



（出典）総務省（2021）「ウィズコロナにおけるデジタル活用の実態と利用者意識の変化に関する調査研究」

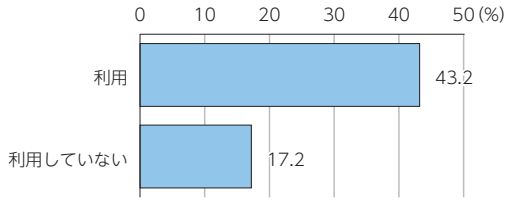
続いて、消費分野におけるデジタルサービスである「インターネットショッピング」と「電子マネー等の決済サービス」（電子マネー・電子決済・QR決済サービス）について見る（図表1-1-3-3、図表1-1-3-4）。

図表1-1-3-3　デジタルによる変化は定着するか（デジタル利用経験別、インターネットショッピング）



（出典）総務省（2021）「ウィズコロナにおけるデジタル活用の実態と利用者意識の変化に関する調査研究」

図表1-1-3-4　デジタルによる変化は定着するか（デジタル利用経験別、電子マネー・電子決済・QR決済サービス）



（出典）総務省（2021）「ウィズコロナにおけるデジタル活用の実態と利用者意識の変化に関する調査研究」

消費分野においてデジタルによる変化が定着するという回答は全体で29%であったが、「インターネットショッピング」では、利用している層は41.3%、利用していない層は13.6%であった。また、電子マネー等の決済サービスでは、利用している層は43.2%、利用していない層は17.2%であった。このように利用している層は、利用していない層よりもデジタル化が定着するという見方が強いということが特徴的である。

このことから、より多くのデジタル利用を経験することでデジタル活用が定着する傾向にあることから、継続的なデジタル利用経験がデジタル活用の定着には必要と考えられる。

一方、デジタル化が定着しないと考える見方も強いが、それはどのような理由だろうか*11。アンケートの自由記述の回答結果を整理したところ、「対面の方が向いている」というデジタルの特性

*11「どちらかといえば定着しないものが多いと思う」又は「ほとんど定着しないと思う」との回答者に対し、その理由を自由形式で尋ねており、その意見をランダムに抜粋している。

に原因を求めるものもあれば、「従来の価値観からの転換が困難」といった人々・社会の価値観や「機器等のコスト負担」、「個人情報保護・情報セキュリティ等」といったデジタル化に関する課題が挙げられている（図表1-1-3-5）。

図表1-1-3-5　デジタル化が定着しないと思う理由

対面の方が向いている
対面の方がわかりやすく、それを求めるニーズが高いと思うから。
インターネットだけでは相手の考えなど伝わりにくいから
教育に関しては、勉強だけだとオンラインでも問題はないが、友達と直接接する時間が大人へ成長するのに必須だと思うから。
オンライン授業など人と触れ合わないと感情が育たない。　オンラインだけでは勉強なんてできない
地域差もあるし、職業によっては無理だと思う
テレワークなど一時的なことにしか過ぎない
やりたくてもできない事もあるため

従来からの価値観からの転換が困難
昔からの風習が根強く、変えたがらない人が多いと思うから。
便利にしたいと思う人がいても、元のやり方を変えたくない人の方が強い気がする。結局、コロナという誰にもどうしようもない出来事が終わり、前と同じように暮らせるようになれば、それがたとえ無駄だとわかっていても、元のやり方に戻ることの方が多いと思う。
デジタル機器に疎い人間がまだまだ多いため。対面がよい、と考えている人間が多いため。
機器等のコスト負担
中小企業などはテレワークなどの機器を導入する余裕がないと思う。
設備を整えるのに時間やお金がかかるから。
個人情報保護・情報セキュリティ等
個人情報や企業機密を扱う場合のセキュリティ対策がむずかしいから

（出典）総務省（2021）「ウィズコロナにおけるデジタル活用の実態と利用者意識の変化に関する調査研究」

4　デジタル活用に関する課題

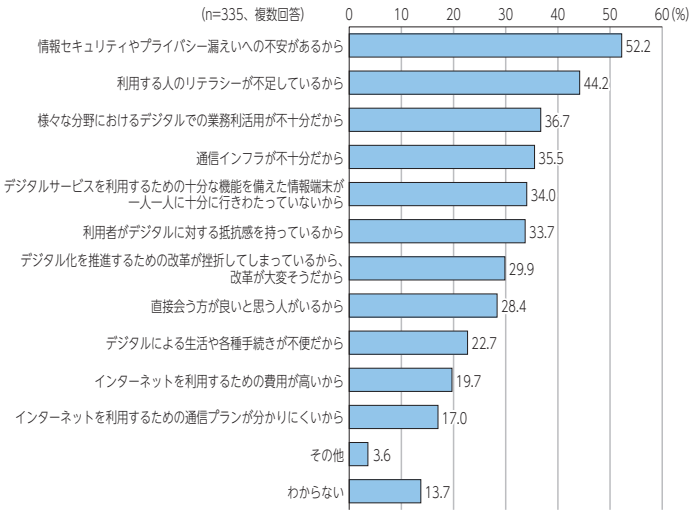
これまで見てきたように、国民生活におけるデジタルの活用状況は、サービスや年代で差がある。国民の意識としても、デジタル化は進んでいるかという問に対し、肯定的な回答と否定的な回答が拮抗している。一方で、デジタル化の進展により、5年後の日本社会がどうなるかという問に対しては、肯定的な回答が多くなっており、デジタル化に対する期待自体は高いといえる。

それでは、デジタル活用を更に進展させるためには、何が課題となるのだろうか。

1　デジタル化が進んでいない理由

総務省が実施した調査（2021）において、デジタル化が進んでいない理由を尋ねたところ*12、「情報セキュリティやプライバシー漏えいへの不安」が52.2%と最も多く、次いで、「利用する人のリテラシーが不足しているから」（44.2%）、「デジタルでの業務利活用が不十分」（36.7%）、「通信インフラが不十分」（35.5%）、「情報端末が十分に行きわたっていない」（34.0%）、「利用者がデジタルに対する抵抗感をもっている」（33.7%）の順となっており、デジタル化に対する不安感・抵抗感やリテラシーに関する回答が上位に位置する結果となっている（図表1-1-4-1）。

図表1-1-4-1　世の中でデジタル化が進んでいないと思う理由



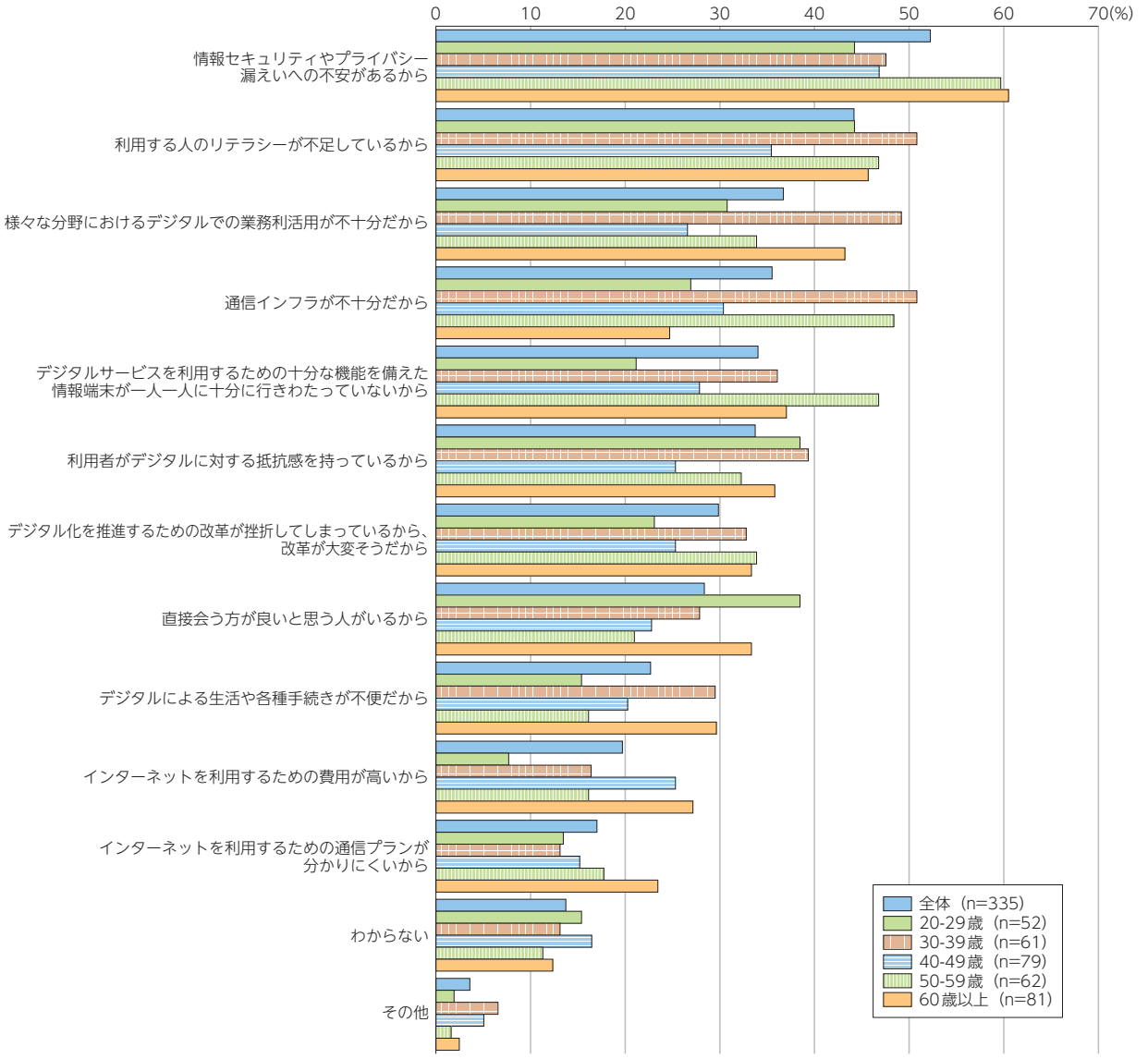
（出典）総務省（2021）「ウィズコロナにおけるデジタル活用の実態と利用者意識の変化に関する調査研究」

＊12　我が国のデジタル化が「進んでいない」または「どちらかといえば進んでいない」と回答した者に対する質問。

続いて、デジタル化が進まない理由について、年代、年収やICTリテラシーの観点から分析する。

まず年代から見ると、デジタル化が進まない理由として最も多く挙げられている情報セキュリティやプライバシー漏えいへの不安について、全体は52.2%であったが、20～29歳は44.2%に留まる一方、50～59歳は59.7%、60歳以上は60.5%であり、年齢が高いと特に情報セキュリティ等に対する不安が高いことがうかがえる（図表1-1-4-2）。

図表1-1-4-2　デジタル化が進まない理由（年代別）

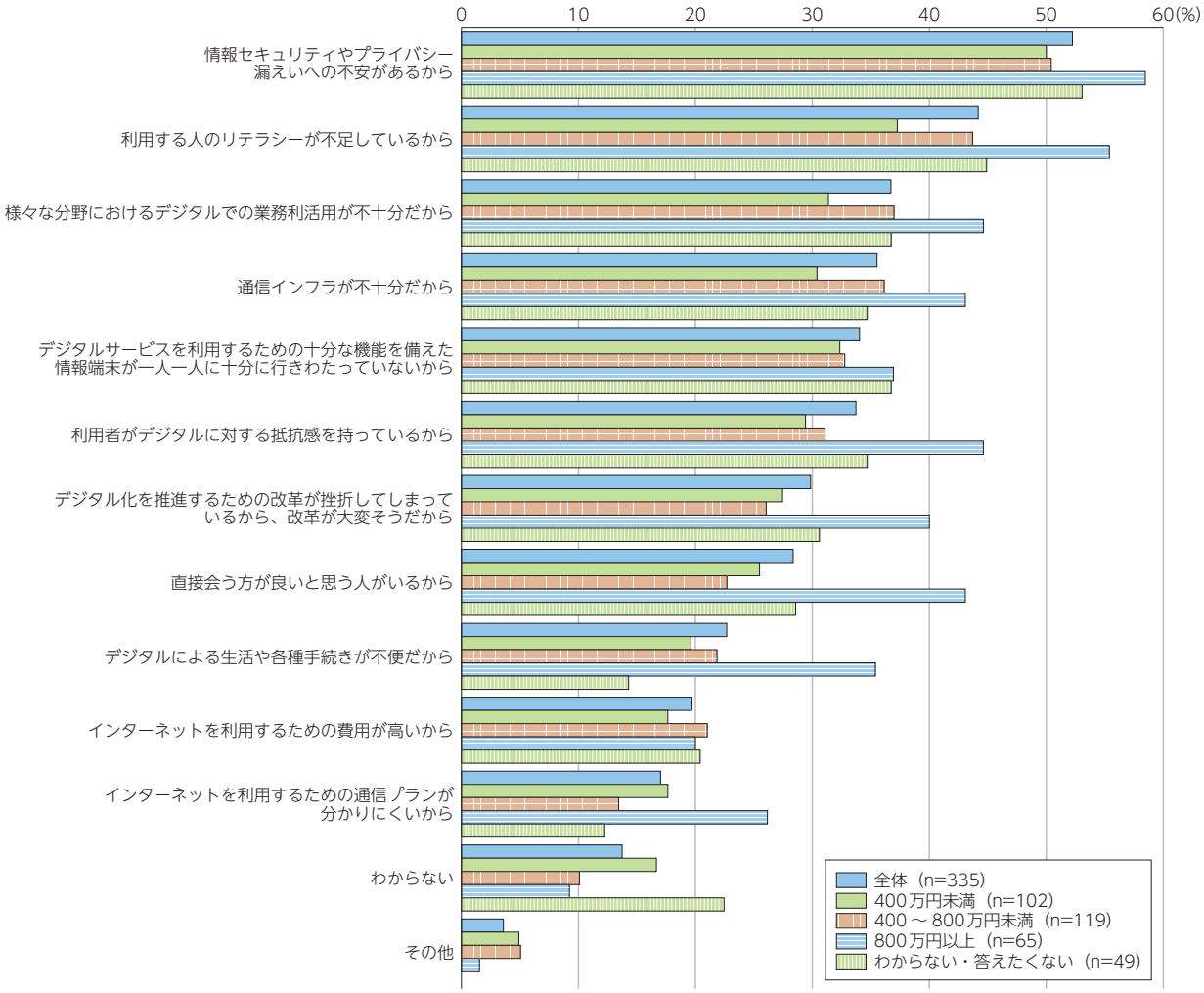


（出典）総務省（2021）「ウィズコロナにおけるデジタル活用の実態と利用者意識の変化に関する調査研究」

続いて、年収別に見る（図表1-1-4-3）。全体的に年収800万以上の場合、進まない理由に関する全ての選択肢において、全体平均よりも高いことから、年収が高いとデジタル化に関する課題をより多く認識していることがうかがえる。また、全体平均よりも10ポイント以上多いのは、直接会う方が良いと思う人がいるから（14.7ポイント）、デジタルによる生活が不便だから（12.7ポイント）、リテラシー不足（11.2ポイント）、デジタルに対する抵抗感（10.9ポイント）、デジタル化推進のための改革が挫折（10.1ポイント）であり、平均よりも大幅に高い選択肢が多い。

一方で、年収が400万円未満の場合、全体平均よりも低い選択肢が多いことから、デジタル化に関する課題への認識が少ないと考えられる。

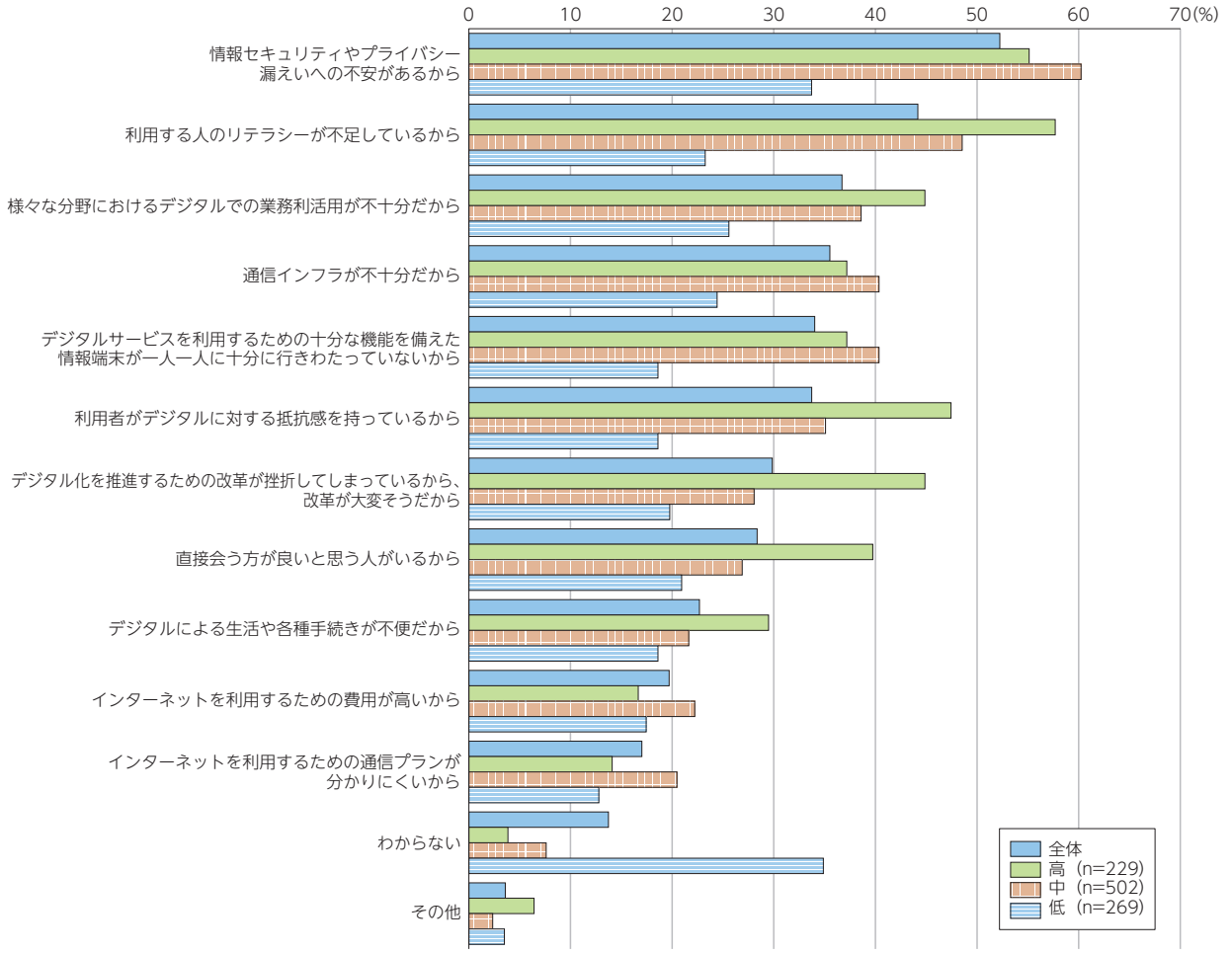
図表1-1-4-3　デジタル化が進まない理由（年収別）



（出典）総務省（2021）「ウィズコロナにおけるデジタル活用の実態と利用者意識の変化に関する調査研究」

続いて、ICTリテラシー別に見る（図表1-1-4-4）。最も特徴的である点としては、ICTリテラシーが低い層では、「わからない」（34.9%）が最も多くなっている。また、それ以外の選択肢も、10ポイント以上全体よりも低いものとしては、情報セキュリティ等への不安（18.5ポイント）、デジタルへの抵抗感（15.1ポイント）、情報通信端末が十分にない（15.4ポイント）、通信インフラが不十分（11.1ポイント）、業務利活用が不十分（11.1ポイント）、デジタル化推進のための改革が挫折（10.1ポイント）と多くの項目で全体よりも低い。このことから、ICTリテラシーが低いと、何が課題であるかが十分に把握できていないということがうかがえる。

図表1-1-4-4　デジタル化が進まない理由（ICTリテラシー別）



（出典）総務省（2021）「ウィズコロナにおけるデジタル活用の実態と利用者意識の変化に関する調査研究」

このようにデジタル活用に関する課題は多くあり、また、年代、年収やICTリテラシーによって状況は異なるが、利用が進んでいるインターネットショッピングや支払い・決済などの生活に密着したサービスにおいても、氏名・住所等の個人情報や購買履歴等のプライバシーに関わる情報が必要となる。インターネットを利用したサービスの更なる普及のためには、「情報セキュリティやプライバシー漏えいへの不安」という課題を解決することが重要であるが、そのためには、まずは具体的にどのような点を不安に思っているかを分析する必要がある。ここでは、過去の情報通信白書でも取り上げてきた、パーソナルデータの活用という観点から、消費者（利用者）の意識や課題・障壁を分析する。

また、「利用する人のリテラシーの不足」も課題の一つであるが、図表1-1-1-8のとおり、年齢が高くなるほど情報リテラシー（ICTリテラシー）が低い傾向にある。デジタルサービスの利用状況も、高齢者ほど低いものが多い。そのため、高齢者のデジタル活用の現状を分析するとともに、いかに高齢者のデジタル活用を支援するかを整理する。

2　パーソナルデータの活用に係る意識や課題・障壁

パーソナルデータの提供に関する消費者の意識について、令和2年版情報通信白書でも取り上げているが、コロナ禍を経て、何らかの変化があったのか見ていきたい。

令和2年版情報通信白書では、データ流通に関する消費者及び企業の意識を調査するためのアン

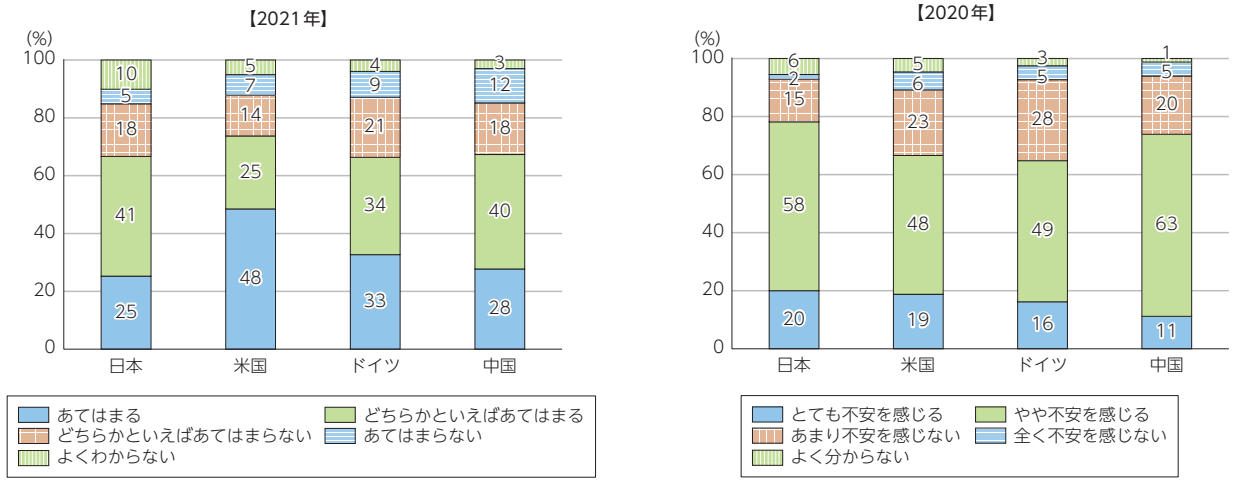
ケートを実施している。このアンケートによると、我が国の消費者のうち、パーソナルデータの提供に対して不安を感じていると回答した割合は8割を超えており、欧米の消費者に比べて不安を感じる消費者の割合が依然として多いとの結果が出ている。

それでは、現時点で消費者は自分の情報を企業に提供することについてどのような意識を持っているのだろうか。パーソナルデータ流通に係る消費者の意識を調査するため、2021年3月にインターネットを通じ、日本、米国、ドイツ及び中国の各国1,000人を調査対象とするアンケート調査を実施した*13。

ア　パーソナルデータの提供についての不安

企業等が提供するサービスやアプリケーションを利用するに当たりパーソナルデータを提供することについてどのように思うか聞いたところ、各国とも、不安を感じている*14（「あてはまる」又は「どちらかといえばあてはまる」）割合は6割を超えた（図表1-1-4-5）。国別に見ると米国が73%と最も高く、次いで中国で68%だった。2020年の調査結果と比較すると、我が国においては、不安に感じる割合がおよそ12ポイント（78%→66%）低下しており、パーソナルデータの提供への抵抗感がやや薄まりつつあることがうかがえる。中国でもおよそ6ポイント（74%→68%）の低下がみられた。他方、米国は6ポイント（67%→73%）、ドイツは2ポイント（65%→67%）増加しており、各国間での差は縮まりつつある。米国やドイツにおいて不安に感じる消費者が増加している背景には、影響力を増しているデジタル・プラットフォーマーに対する懸念があるものと考えられる。

図表1-1-4-5　サービス・アプリケーションの利用に当たってパーソナルデータを提供することへの不安



（出典）総務省（2021）「ウィズコロナにおけるデジタル活用の実態と利用者意識の変化に関する調査研究」

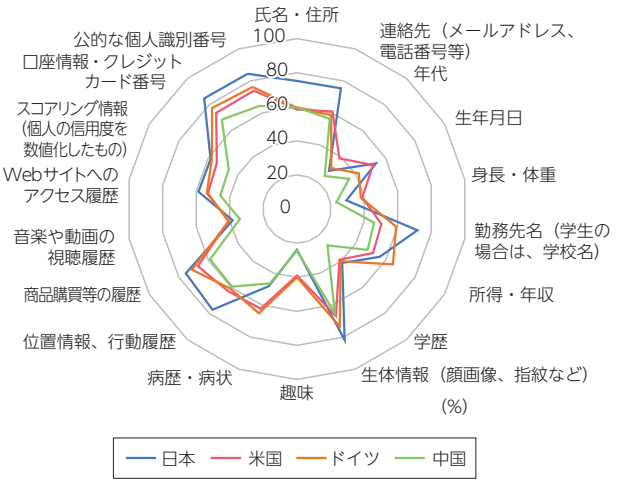
また、パーソナルデータの提供について、特にどのデータの提供に不安を感じているか調べるため、データの種別ごとに尋ねたところ、各国ともに「口座情報・クレジットカード番号」、マイナンバーなどの「公的な個人識別番号」、「生体情報」といったデータについては不安に感じる割合が多かった。一方で、「年代」や「趣味」、「身長・体重」といったデータについては不安でないと回答した割合が多かった。

＊13　総務省（2021）「ウィズコロナにおけるデジタル活用の実態と利用者意識の変化に関する調査研究」
＊14　2020年調査では、「とても不安を感じる」、「やや不安を感じる」、「あまり不安を感じない」、「全く不安を感じない」及び「よく分からない」の5択で、2021年調査では「（不安を感じると）あてはまる」、「（不安を感じると）どちらかといえばあてはまる」、「（不安を感じると）どちらかといえばあてはまらない」「（不安を感じると）あてはまらない」及び「よくわからない」の5択で質問し、それぞれ前2択の回答の合計を「不安を感じる」とした。

また、日本については、「氏名・住所」、「連絡先」、「位置情報・行動履歴」で他国より大きく上回る一方、「年代」、「身長・体重」、「趣味」など米国やドイツを下回る結果のものもあった（図表1-1-4-6）。

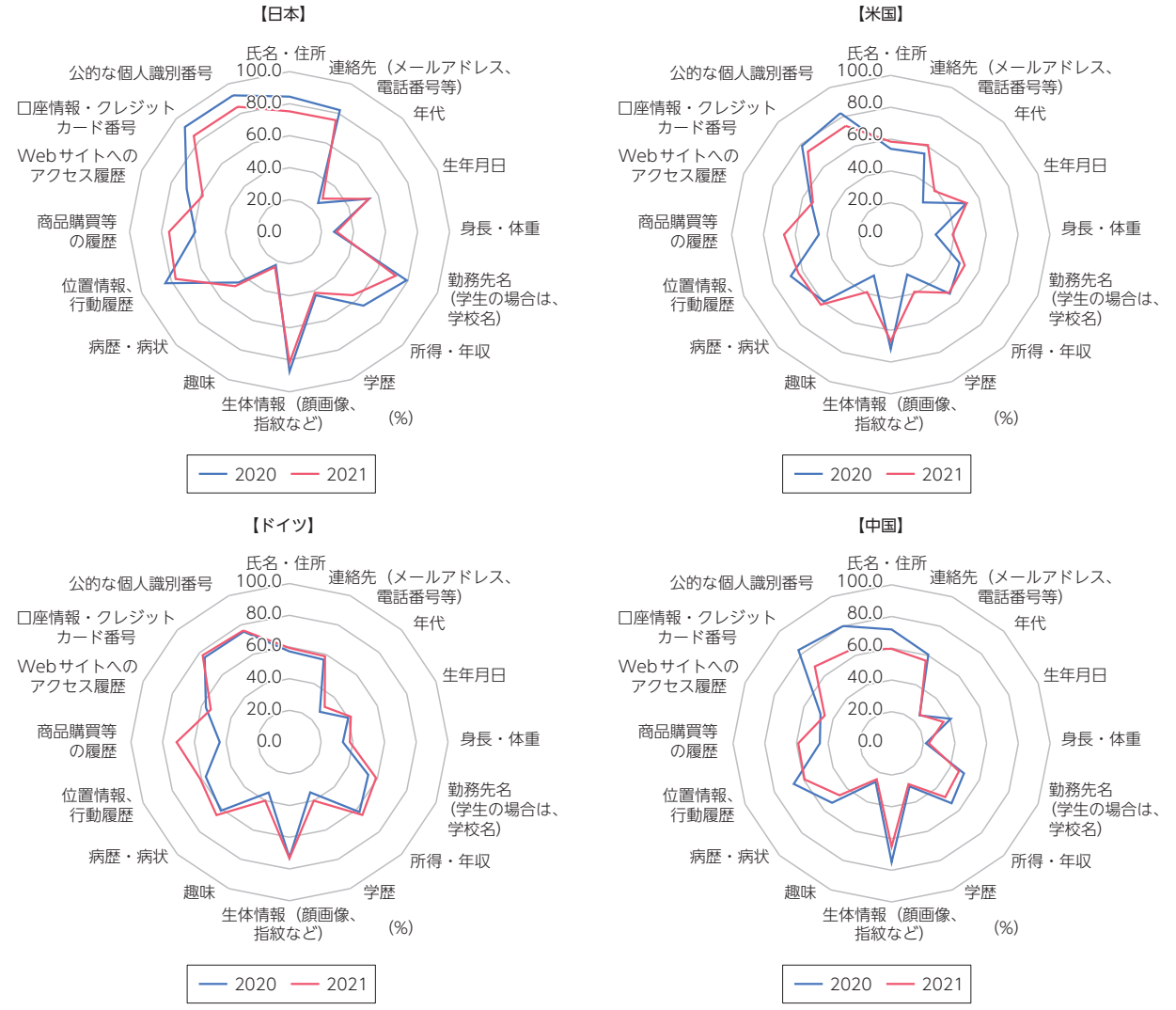
本設問について前回調査時との比較を行うと、いずれの国においてもグラフの形状に大きな変化はなく、不安に感じるパーソナルデータに係る傾向に大きな変化がないことが見てとれた。また、今回の調査では、いずれの国においても「商品購買等の履歴」については、提供に不安を感じるとの回答が前回を上回った*15（図表1-1-4-7）。

図表1-1-4-6　提供に当たって不安に感じるパーソナルデータ



（出典）総務省（2021）「ウィズコロナにおけるデジタル活用の実態と利用者意識の変化に関する調査研究」

図表1-1-4-7　提供に当たって不安に感じるパーソナルデータ（前回調査との比較）



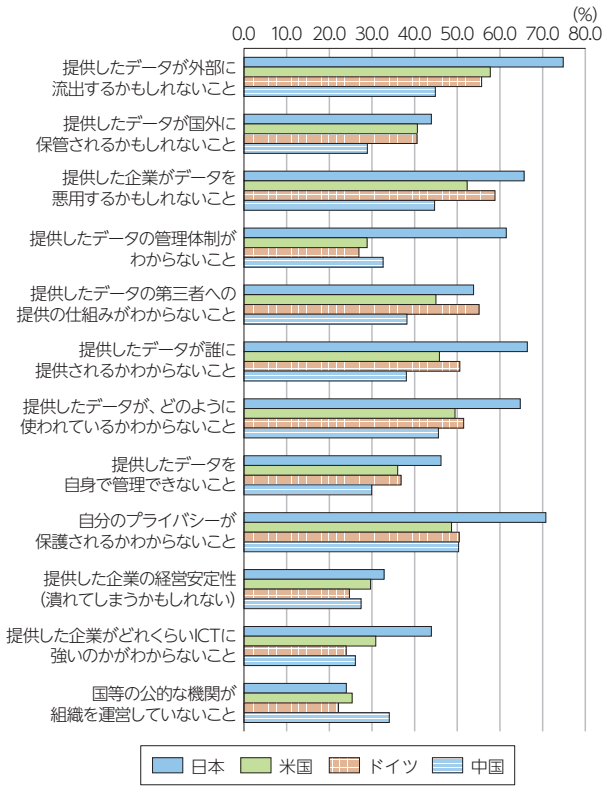
（出典）総務省（2021）「ウィズコロナにおけるデジタル活用の実態と利用者意識の変化に関する調査研究」

*15 今回の調査で4か国とも上回った理由として、昨年の調査における選択肢が「商品購買等の履歴」であったのに対し、今年の調査では選択肢を「商品購買や、預金引き出し等の取引履歴」に変更したことによる影響と考えられる。

パーソナルデータの提供に不安を感じる理由について尋ねたところ、日本では、「外部への流出」、「プライバシー保護」、「データの提供先が不明」、「提供先企業による悪用」といった回答が上位を占める結果となった（図表1-1-4-8）。

なお、米国やドイツでは、「外部への流出」、「提供先企業による悪用」が、中国では、「プライバシー保護」、「データの使途が不明」といった回答が上位を占めている。

図表1-1-4-8　パーソナルデータの提供に不安を感じる理由

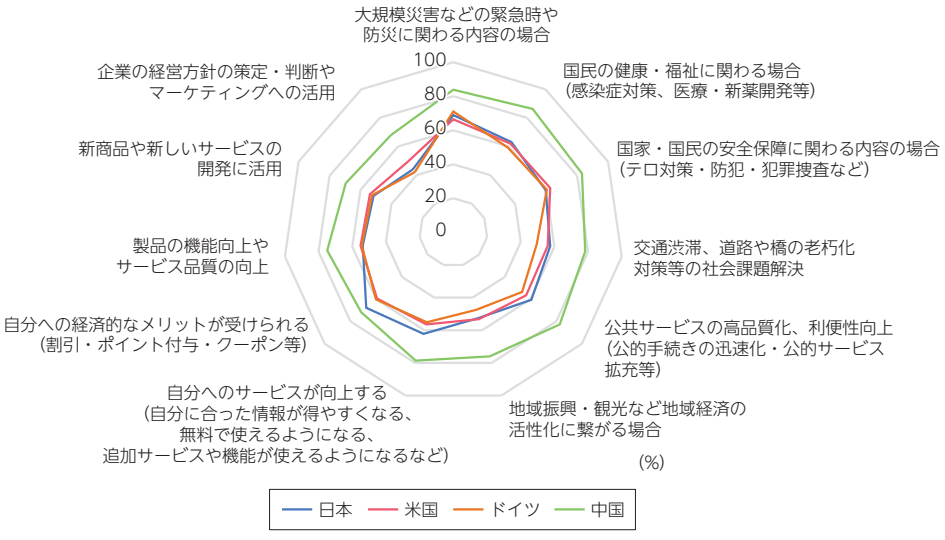


（出典）総務省（2021）「ウィズコロナにおけるデジタル活用の実態と利用者意識の変化に関する調査研究」

イ　パーソナルデータの提供意向と利用目的

次に、利用目的ごとのパーソナルデータの提供の意向について尋ねた質問では、各国ともに大規模災害や健康・福祉に関わる場合など、公共の目的で用いる場合に提供してもよい（「提供してもよい」又は「条件によっては提供してもよい」）と回答した割合が、「新しい商品や新しいサービスの開発に活用」など、企業等の事業目的に用いる場合に比べて高くなった（図表1-1-4-9）。また、企業の利用であっても「企業の経営方針の策定」などの場合よりも、自分への経済的なメリットが受けられる場合など、利用者に何らかのメリットがある場合には提供しても良いとの回答が高くなっている。中国においては、全般的に提供しても良いと回答した割合が他国に比べて高くなった。国別に見ると、中国の消費者はその利用目的についても他国の消費者に比べ、パーソナルデータを提供することに前向きであることが見て取れる。

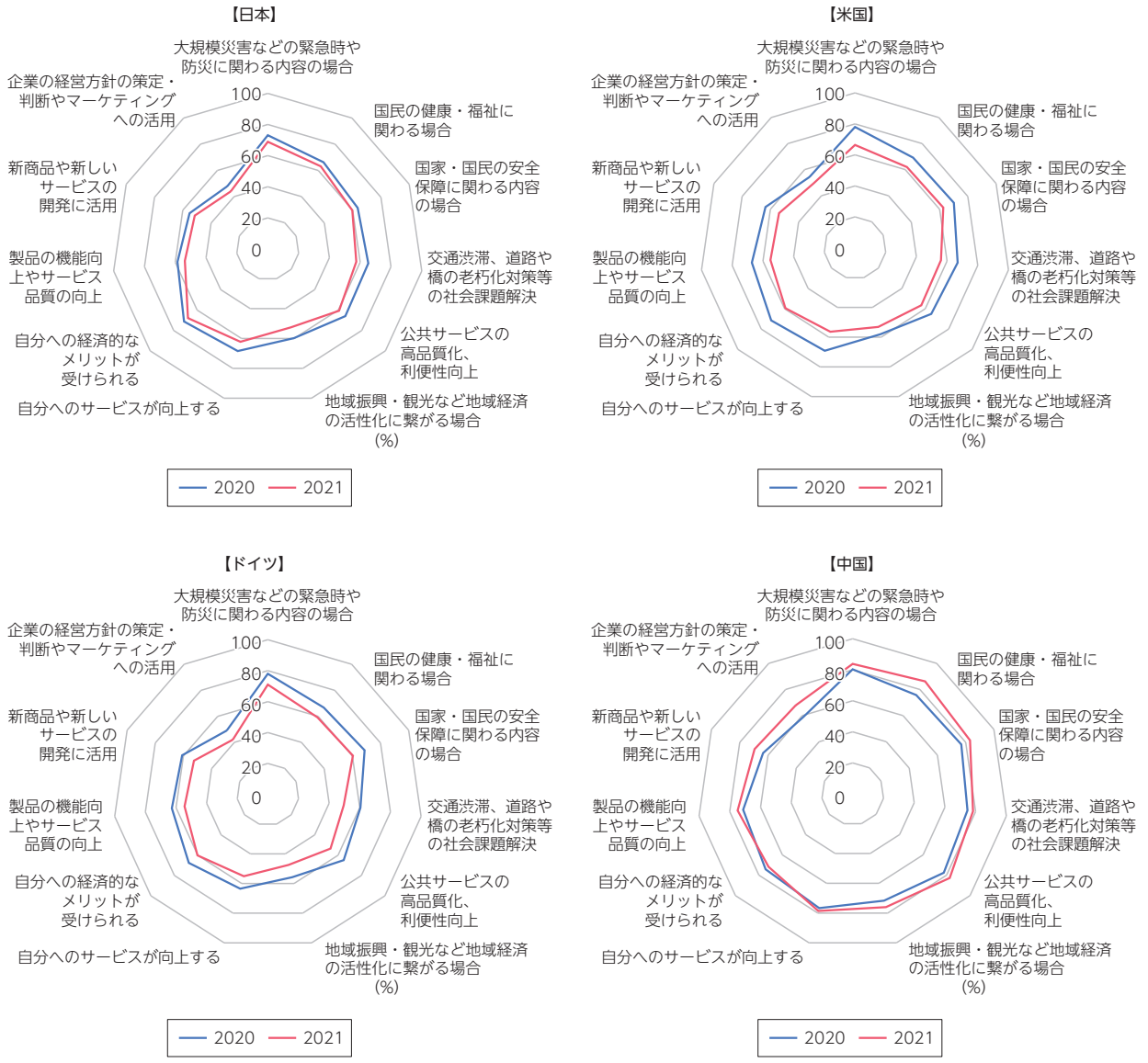
図表1-1-4-9　利用目的ごとのパーソナルデータの提供意向



（出典）総務省（2021）「ウィズコロナにおけるデジタル活用の実態と利用者意識の変化に関する調査研究」

本設問について前回調査時との比較を行うと、日本、米国及びドイツでは、全般的に前回の回答を下回る結果となっており、公共目的・民間目的のいずれにおいても、パーソナルデータの提供に慎重になりつつある傾向がうかがえる。他方、中国は、一部を除いて、前回の回答を上回る結果となっており、パーソナルデータの提供に積極的である様子が見てとれる（図表1-1-4-10）。

図表1-1-4-10　利用目的ごとのパーソナルデータの提供意向（前回調査との比較）



（出典）総務省（2021）「ウィズコロナにおけるデジタル活用の実態と利用者意識の変化に関する調査研究」

3　デジタル活用支援

ア　高齢者におけるデジタル活用の現状

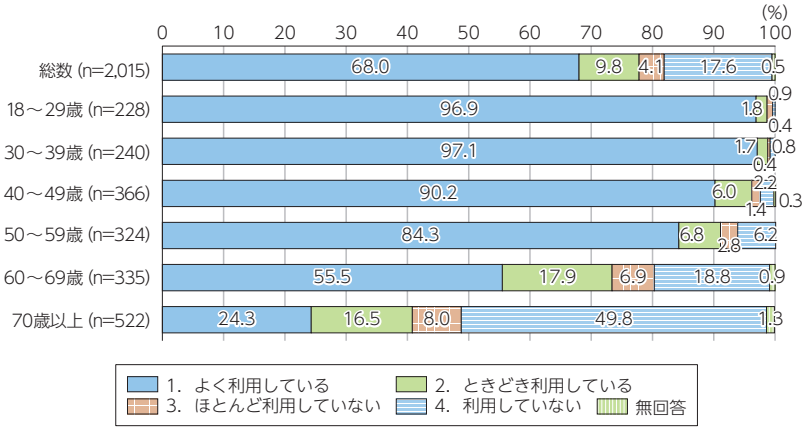
これまでは総務省が実施したウェブアンケートの調査結果をもとにデジタル活用の状況を分析しているが、その調査では、最も高い年齢区分は60歳以上となっている。それに対し、内閣府が郵送法により実施した調査[*16]では、最も高い年齢区分は70歳以上であることから、その調査結果を

＊16 内閣府政府広報室「情報通信機器の利活用に関する世論調査」。全国18歳以上の日本国籍を有する者3,000人を対象に2020年10月1日～11月15日に郵送法で調査を実施（有効回収数：2,015人）

もとに高齢者のデジタル活用の現状を分析する。

まず、スマートフォンやタブレットの利用状況については、全体では、「よく利用している」又は「ときどき利用している」という回答の合計は77.8%である。年齢別に見ると、18～29歳では98.7%と、利用率がほぼ100%に近いのに対し、年齢が上がるにつれて利用率は低下し、60～69歳では73.4%、70歳以上はわずか40.8%にとどまっている。(図表1-1-4-11)。このように、高齢者はスマートフォンやタブレットの利用率が低く、特に70歳以上の高齢者の利用率が低くなっており、情報通信機器の利用状況は世代間格差が見られる。

図表1-1-4-11　スマートフォンやタブレットの利用状況（年齢別）

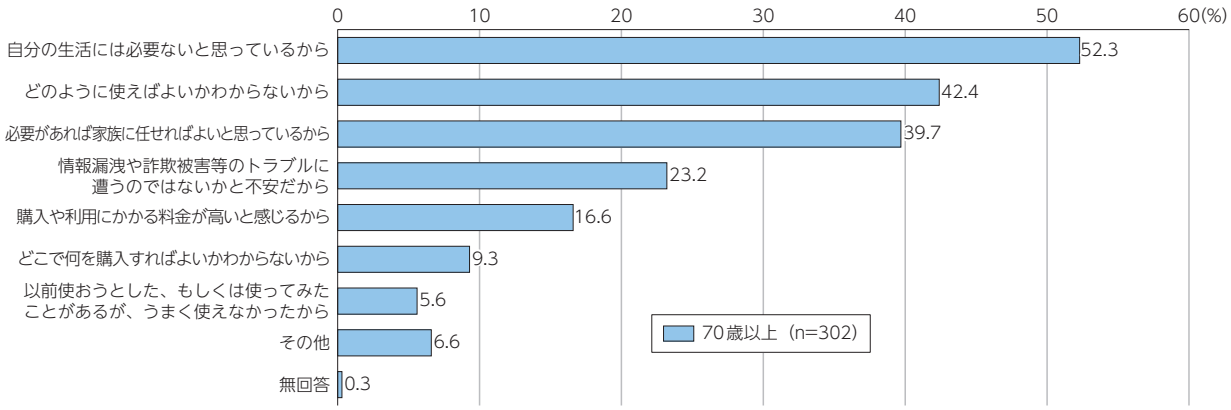


（出典）内閣府（2020）「情報通信機器の利活用に関する世論調査」を基に総務省作成

イ　デジタルを利用しない理由

では、これらの高齢者は、どうしてデジタル機器を利用しないのだろうか。上述の内閣府調査によると、スマートフォンやタブレットを「ほとんど利用していない」又は「利用してない」と回答した方に対し、利用していない理由について尋ねたところ、70歳以上においては、「自分の生活には必要ないと思っているから」(52.3%)、「どのように使えばよいかわからないから」(42.4%)、「必要があれば家族に任せればよいと思っているから」(39.7%)の順に多く、続いて、「情報漏洩や詐欺被害等のトラブルに遭うのではないかと不安だから」(23.2%)、「購入や利用にかかる料金が高いと感じるから」(16.6%)が多い（図表1-1-4-12)。

図表1-1-4-12　スマートフォンやタブレットを利用していない理由（70歳以上）



（出典）内閣府（2020）「情報通信機器の利活用に関する世論調査」を基に総務省作成

このように、スマートフォンやタブレットに対する必要性を感じておらず、また、操作方法が分からない、必要であれば他人に任せればよいと考えている高齢者が一定数存在している。

しかし、新型コロナウイルス感染症拡大により社会経済上の様々な制約が生じている中でも、デジタルにより「人と接触を避ける」ことで、オンラインでの買い物、ビデオ会議等を通じた家族・友人等との交流が実施できる等、デジタルは生活の利便性を向上させることができる等の様々なメリットがある。デジタル活用が進まないことで、そのようなメリットを享受できなくなり、デジタル社会から取り残される可能性があるため、デジタル活用支援は重要な課題である。

ウ　デジタル活用を支援する取組

そのため、民間企業や地方公共団体など、デジタル活用に不安のある高齢者等のデジタル活用支援に向けて、社会全体で取り組む必要がある。

総務省では、民間企業や地方公共団体などと連携し、デジタル活用に不安のある高齢者等の解消に向けて、オンラインによる行政手続きやサービスの利用方法等に対する助言・相談等を実施している。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取組等[*17]を行っている。

他にも、様々な状態に合わせて、デジタル機器が利用しやすくなるよう、UI/UX[*18]を工夫することが重要である。

エ　海外におけるデジタル活用を支援する取組

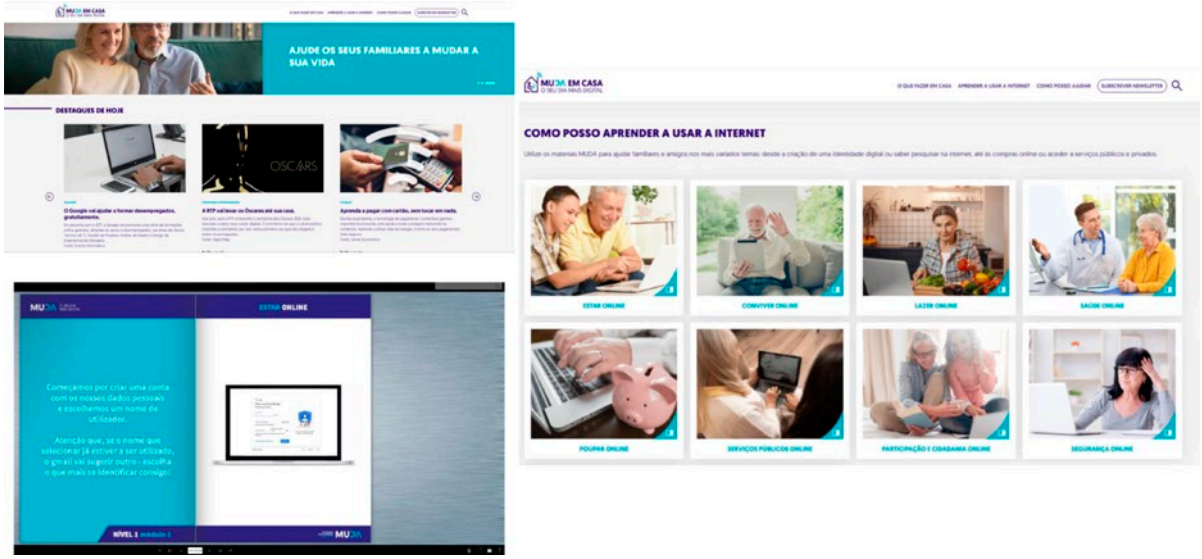
海外では、高齢者を含めたインターネットの利用が得意でない人々がデジタル社会から取り残されないようにするため、オンラインを通じて学び、デジタルスキル（デジタルリテラシー）を向上させることができる仕組みがある。

例えば、ポルトガルでは、デジタルスキルの向上を目的とした国家プロジェクト「MUDA」[*19]が行われており、企業、公共団体、大学やメディアなどの幅広い団体がパートナーとして参加している（図表1-1-4-13）。

このプロジェクトでは、ウェブサイトにおいて、インターネットのID（例：Googleの ID）を作成して検索する方法、オンラインを通じたコミュニケーションの方法、オンラインショッピングの利用、医療、公共サービスに関する学習コンテンツが提供されており、オンラインで自習できるようになっている。学習用コンテンツ以外にも、インターネット利用にあたっての役立つ情報も提供されており、インターネットポータルサイトとしての機能も有している。また、デジタルスキルが十分ではない方だけではなく、家族等がデジタル活用を支援するための方法も記載されている。このようにウェブサイトを活用したデジタル支援を実施することで、より多くの人々に対するデジタル活用支援が期待される。

＊17「デジタル・ディバイド解消に向けた技術等研究開発」。他には、「情報バリアフリー通信・放送役務提供・開発推進助成金」を国立研究開発法人情報通信研究機構を通じて交付している。
＊18 UI（User Interface：ユーザーインタフェース）、UX（User Experience：ユーザーエクスペリエンス）
＊19 MUDAは、Movimento pela Utilização Digital Ativaの略。ウェブサイトのURLは、https://mudaemcasa.pt/

図表1-1-4-13　ポルトガルにおけるデジタルスキル向上のためのプロジェクト（MUDA）



（出典）総務省（2021）「ウィズコロナにおけるデジタル活用の実態と利用者意識の変化に関する調査研究」

5 まとめ

これまで見てきたとおり、国民生活におけるデジタル活用について、急速に普及が進むスマートフォンは、ほぼ全ての年代で利用が進んでおり、モバイル端末によるインターネット利用が拡大している。また、インターネットへの接続方法としても、光回線の利用が全体の半数を占めている。これらのことから、インターネットをどこでも利用できる環境が整っており、また、家庭では高速大容量通信が可能な環境が多く、デジタル利用に向けたインフラ環境は整っていると言えるだろう。

また、インターネットを利用したサービスの利用状況についても、インターネットショッピング、クレジットカード等による支払い・決済、地図・ナビゲーション、情報検索・ニュースや動画配信などの生活やエンターテインメントに関する利用が中心となっている。その中でも、インターネットショッピングやクレジットカード等による支払いは、どの世代でも利用率が70～80%程度となっており、世代を問わず、我々の日常生活に定着している。一方で、ソーシャルメディアやメッセージングサービスの利用率は年齢が上がるにつれて低下するなど、世代によって定着状況が異なるものがある。また、普段利用する機会が少ない公的サービスの利用率が低い等、利用率はサービスによって異なる。

このようなデジタル活用の現状に対し、国民の意識としては、我が国のデジタル化が進んでいるかどうかは肯定的・否定的な見解が拮抗しているが、今後のデジタル化に対する期待は高い。一方で、デジタル化が定着するかについては、「ほとんど定着する」という見方は「消費」以外の分野では、1割程度にとどまっている。また、より多くデジタル利用を経験することでデジタル活用が定着する傾向にあることから、継続的なデジタル利用経験がデジタル活用の定着には必要と考えられる。

そのため、デジタル化の定着に向けた取組を推進することが重要であるが、デジタル化推進の課題としては、情報セキュリティやプライバシー漏洩に関する不安やリテラシー不足等がある。プライバシーに関しては、総務省が2021年に実施したアンケート調査では、パーソナルデータ提供に

不安に感じる割合について、2020年と比べて低下しているものの、依然として7割近くが不安に感じている状況にあり、このような不安を解決するための取組が求められる。また、高齢者（特に70歳以上）は、リテラシーが十分にないこと等の理由から、情報通信機器の利用が進んでない状況にあり、デジタル活用を支援することが必要である。

　このように我が国の実態を踏まえた上でデジタル化推進に関する課題の解決を通じて、我が国のデジタル化を更に進めることが今後求められる。

第2節 企業活動におけるデジタル・トランスフォーメーションの現状と課題

人口減少・少子高齢化が深刻さを増す我が国において、限られた人的資源でより多くの付加価値を生み出すには、一人当たりGDPを高めることが重要である。特に、生産年齢人口の減少も見込まれている以上、現状の一人当たりGDPを維持したとしても経済成長は達成できず、我が国が持続的に成長を図るためには生産性向上は避けて通れない課題である。

過去の情報通信白書において、ICTの活用による生産性向上は何度も取り上げてきた。我が国では、新型コロナウイルス感染症の拡大以前から、光ファイバや移動通信システム等のデジタル基盤の整備が進むとともに、AIやIoTといったデジタル技術も浸透してきたが、企業活動におけるICT投資は、業務効率化のための投資へと向かいやすく、新たな価値の創出による生産性向上へと向かうことは少なかった。

今後、コロナ禍を契機として、世界規模でのデジタル化が加速する中、激しく変化する事業環境において我が国企業が生き残っていくには、デジタル化の進展により変化する社会・経済に合わせて、自身の組織やビジネスモデルを変革し、デジタルを業務効率化のためだけのツールとして実装するのではなく新たな価値の創出に活用することによって競争上の優位性を確立させる「デジタル・トランスフォーメーション」の実行が、これまで以上に求められている。

本節では、企業活動におけるデジタル・トランスフォーメーションの現状と課題について取り上げる。

1 デジタルによる生産性向上

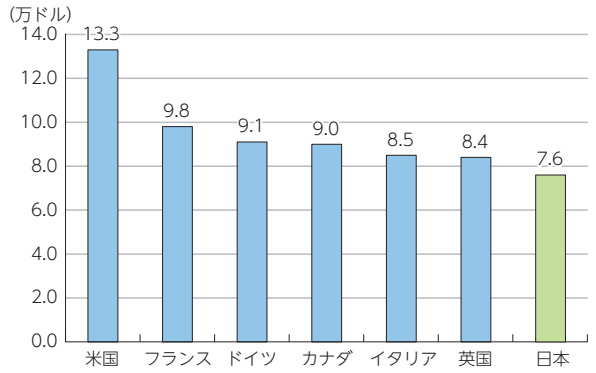
1 生産性向上の必要性

一人当たりGDPを拡大し経済的な豊かさを実現するには、生産性を向上させることが必要となる。この「生産性」を定量的に表す指標の一つとして「労働生産性」があり、一般に、就業者一人当たりあるいは就業1時間当たりの経済的な成果[*1]として計算される。この労働生産性について、我が国の国際的な位置づけをみてみると、2019年時点で米国を始めとするG7各国の中で最下位となっている（図表1-2-1-1）。例えば、米国の労働生産性と比較すると、日本は約6割の水準となる。このように、海外の主要国と比較して日本の労働生産性は決して高いとは言えない水準である。

労働生産性の伸び率は、就業者1人当たりの就業時間の伸び率と時間当たり労働生産性の伸び率の合計で表すことができる。我が国の労働生産性の伸び率は、2012年から2019年までで年率0.2%という結果になった。その内訳をみると、時間当たり労働生産性の伸び率は年率1.0%で、G7中フランスと並んでトップとなっている。他方、就業者1人当たりの就業時間の伸び率は年率－0.8%と、G7各国の中では最も短縮している（図表1-2-1-2）。

＊1　企業レベルでは収益（売上から中間投入を差し引いた額）、国レベルではGDPに相当する、いわゆる付加価値額に相当する。

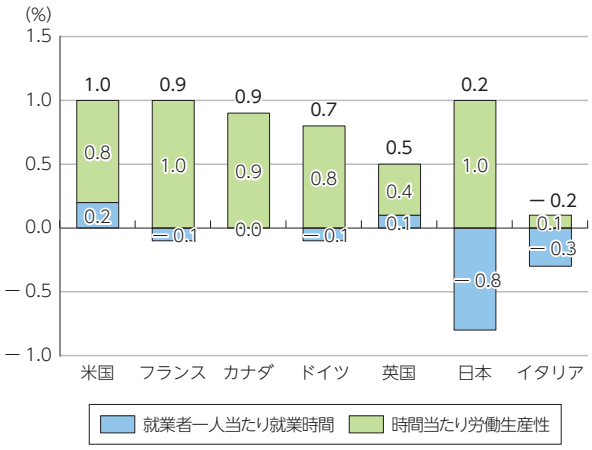
図表1-2-1-1　労働生産性の国際比較（2019年）



※各国のGDP（米国ドルベース）を就業者数で割った値

（出典）成長戦略会議（2020.11.19）資料

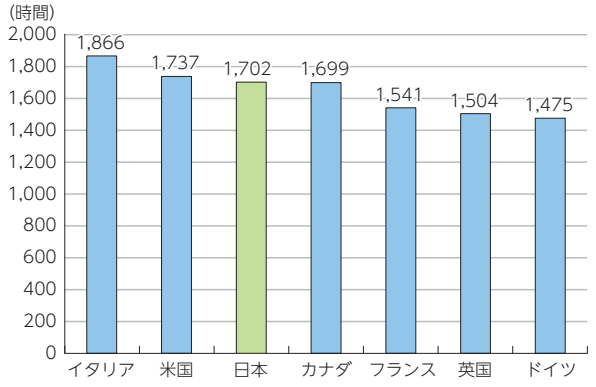
図表1-2-1-2　労働生産性の伸び率（2012－2019年）



（出典）成長戦略会議（2020.11.19）資料

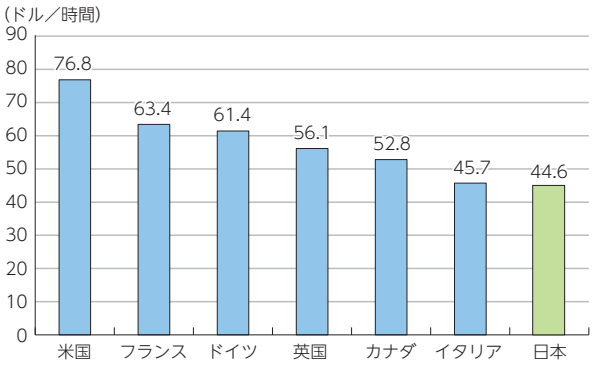
就業者一人当たりの就業時間をG7各国で比較すると、2019年の我が国は1,702時間とイタリア及び米国に次いで長い結果になった（図表1-2-1-3）。また、時間当たり労働生産性は、2019年の我が国は44.6ドル／時間となっており、G7各国の中で最下位となっている（図表1-2-1-4）。

図表1-2-1-3　就業者一人当たりの就業時間（2019年）



（出典）成長戦略会議（2020.11.19）資料

図表1-2-1-4　時間当たり労働生産性（2019年）



（出典）成長戦略会議（2020.11.19）資料

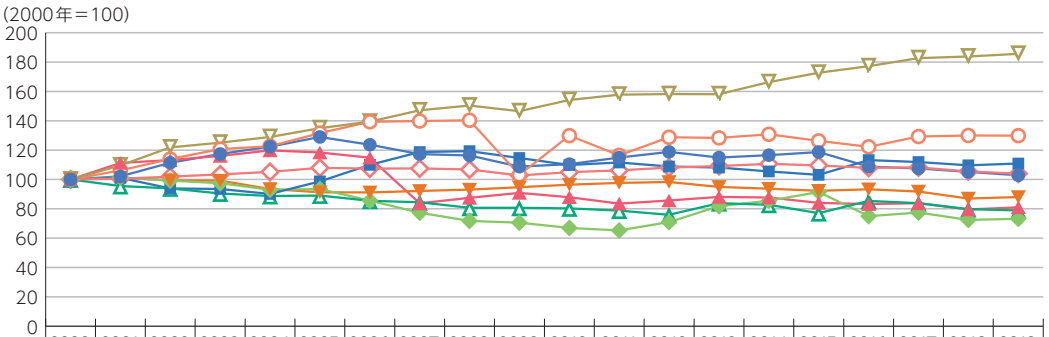
2　ICTと生産の効率化

ア　情報通信産業の生産性への貢献

我が国の2000～2019年における情報通信産業と一般産業の労働生産性（実質GDP／雇用者数）（2015年価格）の推移を、指数（2000年＝100）として示したのが図表1-2-1-5である。情報通信産業について注目すると、2009年の指数は、リーマンショックにより2008年の150.4から3.9ポイント落ち込み146.5にまで減少したものの、続く2010年は154.1と急増した。その後、2011年から2013年にかけてやや鈍化したものの2014年以降は上昇傾向に入り、2019年時点で185.6となっている。

他産業と比較した場合、2000年以降は「不動産」、「医療・福祉」、「対個人サービス」などが80～100程度で横ばい又は下降傾向にあるのに対し、情報通信産業の生産性は上昇傾向を保っている。

図表1-2-1-5　情報通信産業と一般産業　労働生産性指数の推移



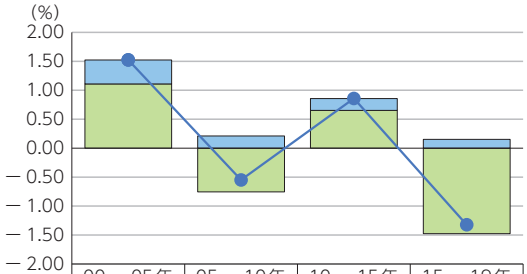
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
商業	100.0	102.2	111.4	117.3	122.3	128.9	123.7	117.3	116.4	108.8	110.4	115.0	118.8	114.9	116.6	118.6	108.7	107.5	105.2	102.8
不動産	100.0	111.2	113.2	116.0	119.8	118.4	114.8	83.7	87.5	90.8	88.0	83.5	85.6	88.1	87.7	84.1	83.3	83.8	79.6	81.0
医療・福祉	100.0	101.2	99.4	99.2	93.5	91.3	91.2	92.1	93.1	94.8	96.4	97.6	98.3	94.9	93.7	92.3	93.3	91.8	87.0	88.0
建設	100.0	101.4	99.2	97.5	93.0	93.5	85.6	77.3	71.7	70.6	67.0	65.3	70.9	81.8	85.4	91.5	75.0	77.4	72.5	73.2
対事業所サービス	100.0	101.2	93.9	93.5	90.2	98.6	110.0	118.7	119.3	114.7	109.8	111.5	108.8	108.2	105.5	103.2	113.2	111.9	109.6	110.9
輸送機械	100.0	106.2	114.0	120.7	122.6	131.6	139.3	139.8	140.3	103.2	129.8	116.4	128.7	128.3	130.8	126.3	122.3	129.3	129.9	129.9
対個人サービス	100.0	95.5	93.9	90.5	88.7	89.1	85.5	84.4	80.7	80.7	80.3	78.8	75.9	83.8	82.7	77.0	85.4	83.9	79.8	78.9
情報通信産業	100.0	109.5	121.8	125.1	128.9	135.0	139.4	147.1	150.4	146.5	154.1	157.8	158.2	158.1	166.3	172.7	177.2	182.7	183.8	185.6
全産業	100.0	100.5	101.9	103.5	105.2	107.9	107.4	107.5	106.8	102.7	105.0	106.1	108.1	109.1	110.6	109.6	107.9	108.2	105.5	103.9

(年)

（出典）総務省（2021）「ICTの経済分析に関する調査」

図表1-2-1-6は情報通信産業とその他の産業の労働生産性寄与度の推移を5年ごと（2015-19年のみ4年）の期間で示したものである。産業全体の労働生産性向上に対する情報通信産業の寄与度は、いずれの期間においてもプラス値を維持している。

図表1-2-1-6　情報通信産業とその他産業　労働生産性寄与度の推移



	00～05年（年平均）	05～10年（年平均）	10～15年（年平均）	15～19年（年平均）
情報通信産業	0.41	0.21	0.20	0.15
その他産業	1.11	－0.75	0.65	－1.48
全産業	1.52	－0.55	0.86	－1.32

（出典）総務省（2021）「ICTの経済分析に関する調査」

イ　ICTソリューションの生産性への貢献

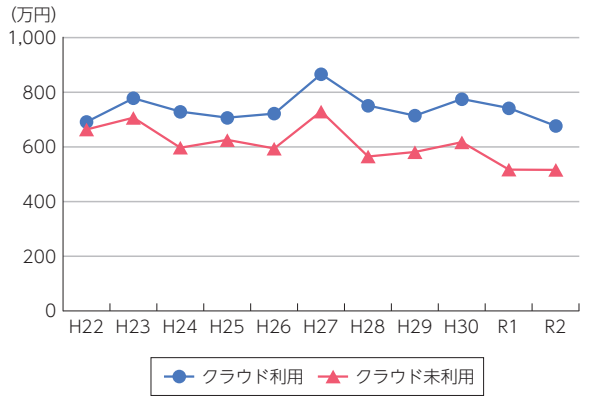
具体的なICTソリューションと労働生産性[*2]との関係を見てみる。ここでは代表的なものとして、クラウドサービス及びテレワークを取り上げる。

総務省の通信利用動向調査によると、2010年から2020年まで一貫してクラウドサービスを利用している事業者の方が、利用していない事業者と比較して労働生産性が高いことがわかる（図表1-2-1-7）。

同様に、テレワークの導入状況と労働生産性の関係についても見てみると、2011年から2020年まで一貫してテレワークを導入している事業者の方が、導入していない事業者と比較して労働生産性が高い（図表1-2-1-8）。

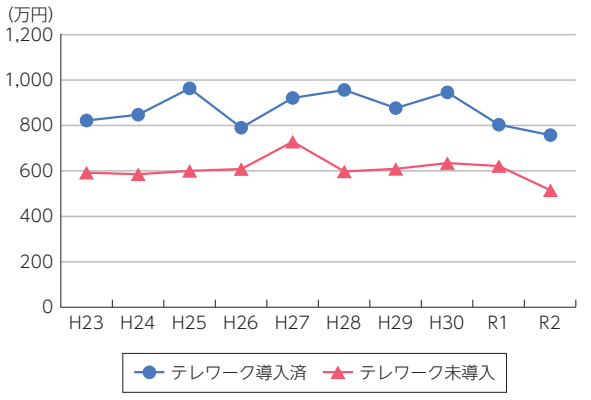
＊2　ここでは、労働生産性＝（営業利益＋人件費＋減価償却費）÷従業員数により算出

図表1-2-1-7　クラウドサービスの利用と労働生産性の関係（推移）



（出典）総務省「通信利用動向調査」（各年）

図表1-2-1-8　テレワークの導入と労働生産性の関係（推移）



（出典）総務省「通信利用動向調査」（各年）

3　生産性向上に向けたICTの活用

このように労働生産性の向上に寄与するICTを活用することで生産性向上等の変革等を図る動きについては、2010年にドイツで示された「インダストリー4.0」をはじめ、この間、各国で様々なコンセプトやキーワードが示された。我が国でもこれまでに「第４次産業革命」や「Connected Industries」といったコンセプトが用いられてきた。

しかしながら、我が国企業におけるこれまでの生産性向上の取組は、業務の省力化や業務プロセスの効率化といった取組にシフトする傾向があり、既存製品・サービスの高付加価値化や新規製品・サービスの展開に取り組む例は少なかった。そのため、ICT投資も既存業務の効率化を目的としたものになりがちであり、労働生産性を引き上げる効果も小さかった。

他方、グローバル市場ではGAFAに代表される巨大なICT企業が存在感を示しているほか、新興国・途上国においてもデジタル化が急速に進み、次々と新製品・サービスが登場している。また、デジタル技術（ICT）の進化は、個人のライフスタイルを大きく変えただけでなく、産業分野においてもビジネスモデル等の変革を通じて、産業構造の変革を誘発している。今後、我が国企業が生き残っていくには、デジタル技術を単に業務効率化のためのツールとして使うのではなく、デジタルを前提とした組織、文化、働き方に変革するとともに、新しい製品やサービス、ビジネスモデルを通して新たな価値の創出につなげるデジタル・トランスフォーメーションに取り組むことが求められている。

2　あらためて注目されるデジタル・トランスフォーメーション

1　デジタル・トランスフォーメーションの定義

そもそも「デジタル・トランスフォーメーション」という概念は、2004年にスウェーデンのウメオ大学のエリック・ストルターマン教授によって提唱された。教授の定義によると、「ICTの浸透が人々の生活をあらゆる面でより良い方向に変化させること」とされている[*3]。その後、平成30年12月に経済産業省が公表した「DX推進ガイドライン」[*4]において、デジタル・トランスフォー

＊3　Erik Stolterman, Anna Croon Fors（2004）“Information technology and the good life”, Information Systems Research Relevant Theory and Informed Practice
＊4　https://www.meti.go.jp/press/2018/12/20181212004/20181212004-1.pdf

メーションを、抽象的かつ世の中全般の大きな動きを示す考え方から進めて、企業が取り組むべきものと示した。

現在、世の中で使われている「デジタル・トランスフォーメーション」の定義は厳密には一致しておらず*5、使い方も人や場面によってまちまちであるが、本白書における「デジタル・トランスフォーメーション」の定義は、「世界最先端デジタル国家創造宣言・官民データ活用推進基本計画」*6（令和2年7月17日閣議決定）におけるものを踏襲することとする。

Digital Transformation（デジタルトランスフォーメーション）

企業が外部エコシステム（顧客、市場）の劇的な変化に対応しつつ、内部エコシステム（組織、文化、従業員）の変革を牽引しながら、第3のプラットフォーム（クラウド、モビリティ、ビッグデータ/アナリティクス、ソーシャル技術）を利用して、新しい製品やサービス、新しいビジネスモデルを通して、ネットとリアルの両面での顧客エクスペリエンスの変革を図ることで価値を創出し、競争上の優位性を確立すること

なお、デジタル・トランスフォーメーションと同様に、広い意味での「デジタル化」の範疇に含まれる概念として、「デジタイゼーション」と「デジタライゼーション」がある。国連開発計画（UNDP）ではこの両者を次のように定義している。

Digitization（デジタイゼーション）

既存の紙のプロセスを自動化するなど、物質的な情報をデジタル形式に変換すること

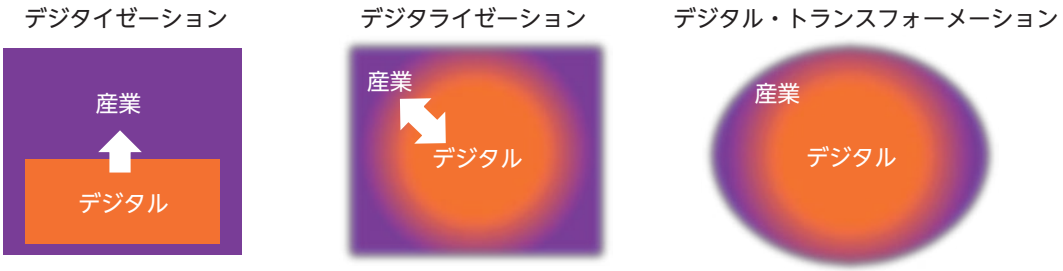
Digitalization（デジタライゼーション）

組織のビジネスモデル全体を一新し、クライアントやパートナーに対してサービスを提供するより良い方法を構築すること

言い換えると、会社内の特定の工程における効率化のためにデジタルツールを導入するのが「デジタイゼーション」、自社内だけでなく外部環境やビジネス戦略も含めたプロセス全体をデジタル化するのが「デジタライゼーション」である。それに対し、デジタル・トランスフォーメーションは、デジタル技術の活用による新たな商品・サービスの提供、新たなビジネスモデルの開発を通して、社会制度や組織文化なども変革していくような取組を指す概念である（図表1-2-2-1）。

＊5　塩谷幸太・小野﨑彩子（2021）「日本における情報サービス業の変遷と今後の展望ー時系列整理とDXへの取り組みを中心に」情報通信総合研究所, InfoCom Economic Study Discussion Paper Series, No. 17では、DXの定義について整理されている。
＊6　https://cio.go.jp/node/2413

図表1-2-2-1　「デジタル化」の違い



（出典）総務省（2019）令和元年版情報通信白書を一部改変

これまでに企業が実施してきた情報化・デジタル化（デジタル技術を用いた単純な省人化、自動化、効率化、最適化）はデジタル・トランスフォーメーションとは言い難く、社会の根本的な変化に対して、既成概念の破壊を伴いながら新たな価値を創出するための改革がデジタル・トランスフォーメーションである。また、デジタル・トランスフォーメーションは、あくまで企業が特定の目的を達成するための手段であり、それ自身を目的とするものではない点に留意が必要である。

2　デジタル・ディスラプション

デジタル・トランスフォーメーションは、自社にとどまらず、業界や社会全体を巻き込んだ破壊的変化を伴うことがある。このため、デジタル企業が市場に参入した結果、既存企業が市場からの退出を余儀なくされる事例が出ている。これをデジタル・ディスラプション（デジタルによる破壊）という。デジタル技術を武器に市場に参入するディスラプター（破壊者）は、自身の持つ技術によって新たなコスト構造に適した形のビジネスモデルを構築し、従来型のビジネスモデルや商習慣に風穴を開けることで、既存企業の存続を困難にさせている。

令和元年版情報通信白書ではデジタル・ディスラプションの例をいくつか紹介した。例えば、米国では、Amazonに代表されるインターネット通販サービスの台頭により、大手の小売事業者が経営破綻したほか、Netflixなどのインターネット動画配信サービスが登場したことで、大手レンタルビデオ・DVDチェーンも倒産に追い込まれた。また、小売業以外でも、タクシー配車サービスのUberや民泊仲介サービスのAirbnbといったシェアリングエコノミーの出現は、既存の業界に破壊的な打撃を与えたといわれている。

その後も国内外において、デジタル・ディスラプションの影響と思われる倒産等の事例が現れている。事例のいくつかを図表1-2-2-2にまとめた。

図表1-2-2-2　デジタル・ディスラプションの例

企業名	内容
AKIRA（日本）＊7	・子供服に特化したリサイクルショップ「ECO & KIDS　AKIRA」の店舗名で事業を展開、最盛期には全国で74店舗を展開 ・2018年10月に破産 ・急速に台頭したフリマアプリに商材と顧客を両方とも奪われて経営が悪化した ・フリマアプリの代表であるメルカリは、スマホ完結型サービスを構築して「AI出品機能」や「写真検索機能」等のCX向上を行うというDX（既存ビジネスと異なる付加価値提供）によって急激に成長
文教堂グループホールディングス（日本）＊8	・1898年に創業し、全国に161店（2018年8月時点）を展開する中規模の書店チェーン ・2019年6月、私的整理の一種である事業再生ADRの利用を申請し、受理されたと発表 ・インターネット通販やデジタルコンテンツの普及により書籍の市場規模は縮小傾向が続いていたため ・インターネット通販やデジタルコンテンツ配信は、デジタルデータを用いたDX（課題の発見、課題を数値化・指標化して「見える化」、「短サイクルの効果検証」を繰り返して対策を絞る、更なる改善のため業務プロセスを幅広く見直し「全体最適化」を図る）が可能であり、リアル店舗における書籍販売に競争力で勝ることが要因
トーマス・クックグループ（英国）＊9	・英国の老舗で「世界最古の旅行会社」とされる。2019年9月、ロンドンの裁判所に破産を申請 ・ネット専門の旅行会社の台頭に加え、個人が直接宿の貸し借りをする時代になって業績が悪化 ・背景には、個人が直接宿の貸し借りをする民泊をAirbnbがDX（新しいビジネスモデルの創造）によって普及させたことがある
イエローキャブ（米国）＊10	・米サンフランシスコ最大のタクシー会社。2016年1月、連邦破産法第11条の適用を申請 ・UberやLyftなどの新興のアプリベースの相乗りサービス会社との競争や、それらの企業にドライバーを引き抜かれたため ・Uberは、タクシーのようなサービスを個人で行えるようにすると共に、現地の言語を使用できない旅行者でも使用ができるように自動支払い機能を導入（一言も話さずに利用できるようになる）するDX（新しいビジネスモデルの創造）によって競争力を得た
マクラッチー（米国）＊11	・米新聞グループ大手のマクラッチーは2020年2月、連邦破産法11条の適用を申請 ・紙媒体の不振が続き、近年はデジタル化へ移行していたが、業績改善には結びつかなかった ・米国のデジタル広告市場は、DX（ビジネスモデルの変革）によって強固な広告モデルを確立したFacebookとGoogleが6割を握るとされており、後発でデジタル化を進めても対抗できなかった

（出典）総務省（2021）「デジタル・トランスフォーメーションによる経済へのインパクトに関する調査研究」

なお、Bughin and Zeebroeck（2017）によると、デジタル化競争には、「新たなデジタル企業が既存事業の事業を破壊する競争」と「より早くデジタル化を達成した既存の大企業が同業他社を圧倒する競争」の2つがあるとされる＊12。そのため、企業が現状の売上高や顧客、市場占有率などの地位を維持するには、デジタル化競争の中でも絶えず進化し続ける必要がある＊13。

このことから、先発のデジタル企業が、後発のデジタル企業によるディスラプションの脅威にさらされる事象も起きている。例えば、2001年1月にAppleがリリースしたiTunesは、それまでのCD等の販売を中心とする音楽業界のビジネスモデルに風穴を開けることとなり、CDの売上は大きく落ち込む結果となった。しかし、iTunesは、曲又はアルバム単位で購入する従量制のビジネスモデルであるのに対し、その後に登場したSpotifyに代表される定額制音楽配信サービスは、iTunesにとって大きな脅威となった。その結果、Appleは2019年6月にiTunesアプリを廃止し、Apple Music、Podcast、Apple TVの3つに分割するなどの対応をとらざるを得なくなった（図表1-2-2-3）。

＊7　https://www.j-cast.com/kaisha/2019/05/25358257.html?p=all
＊8　https://business.nikkei.com/atcl/gen/19/00002/070200502/
＊9　https://www.asahi.com/articles/ASM9R5HG3M9RUHBI01K.html
＊10　https://jp.wsj.com/articles/SB10519349150193173538704581499900801192030
＊11　https://www.sankei.com/world/news/200214/wor2002140005-n1.html
＊12　Jacques Bughin and Nicolas van Zeebroeck（2017）“the best response to digital disruption”MIT Sloan Management Review 58（4）
＊13　山本修一郎（2020）「DXの基礎知識　具体的なデジタル変革事例と方法論」近代科学社Digital

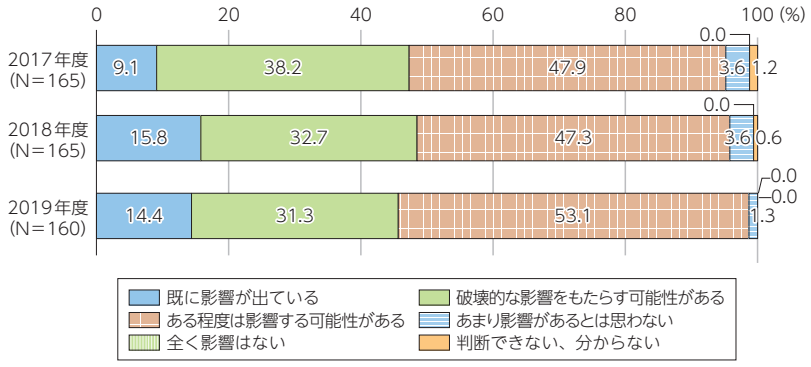
図表1-2-2-3　デジタル企業によるデジタル企業のディスラプション

企業名	内容
mixi（日本）＊14	・mixiは2004年に本格的にサービスを開始。2011年には月間のアクティブユーザー数（MAU）が1500万人を超える人気 ・米国発のSNSサービス「Facebook」などの海外勢が日本に進出したことで状況は一変。次第に“SNSの主流はFacebook”という流れに変わり、mixiは苦境に追い込まれた ・既存ユーザーに忖度して実名制へ移行できずにいるうちに、実名制を導入しているFacebookが日本にやってきて敗北 ・Facebookは、実名制を基本とした正確なデータベースによるターゲティング精度の高い広告、知り合いかもしれない人を自動で表示する機能を用いたネットワーク効果の活用といったDX（ビジネスモデルの変革）によってユーザが拡大しており、開発力でも劣るmixiは対抗できなかった
グリー（日本）＊15	・ケータイゲームの雄として業界を牽引したグリーは、2012年以降業績が低迷。2012年6月期には1582億だった売上高は、2018年6月期は589億円に激減 ・App Store（Apple）やGoogle Play（Google）といったスマホ向けのアプリ配信プラットフォームが台頭。台頭の背景には、Appleはiphone、Googleは検索等クラウドサービスという競争力のある製品・サービスを用いてユーザを大量に囲い込み、アプリ配信プラットフォームにコンテンツプロバイダーを集めるというDX（ビジネスモデルの変革）を行ったことがある ・グリーは強みであったガラケー向け自社プラットフォームを捨てきれなかったため、結果として乗り遅れた
THQ（米国）＊16	・家庭用ゲーム機の大手パブリッシャー ・2012年12月19日、米連邦破産法第11条の適用申請 ・Facebook上のソーシャルゲームやスマホ向けゲームのように、無料又は数ドルで遊べる安価なゲームが急速に普及。背景には、Facebook、Google、Appleが競争力のある製品・サービスを用いてユーザを大量に囲い込み、広告又は端末で収益を上げる一方でコンテンツは無料又は安価にするというDX（ビジネスモデルの変革）を行ったことがある。 ・価格が50～60ドルでDVD等のパッケージを販売する既存の家庭用ゲーム機市場は急激に縮小。THQは新しい市場に適応することができなかった
iTunes（Apple社）（米国）＊17	・Appleは2019年6月、複雑化したiTunesアプリを廃止し、Apple Music、Podcast、Apple TVの3つのアプリに分割すると発表 ・Apple Musicのユーザ数が6000万人以上（2019年6月時点）に対して、Spotifyは2億4800万人（総合数）（2019年12月時点）と大きな差を付けられた ・iTunesが有料サービスであったのに対して、Spotifyは無料サービス（広告モデル）も含めてフリーミアムを活用するDX（ビジネスモデルの変革）を実施。オーディオ広告という新しい広告を開発し、無料で音楽を聴きたいユーザを多く取り込み、有料会員化させていったため、有料サービスのみのiTunesは衰退

（出典）総務省（2021）「デジタル・トランスフォーメーションによる経済へのインパクトに関する調査研究」

国内外におけるこのような状況を踏まえて、我が国においても、デジタル化による影響の認識が高まっている。一般社団法人日本情報システム・ユーザー協会（JUAS）と株式会社野村総合研究所がJUASの会員企業を対象として行った「デジタル化の取り組みに関する調査」（2020年5月）によると、デジタル化の進展が自社の既存ビジネスの優位性や永続性に与える影響について、2019年度調査では、「既に影響が出ている」、「破壊的な影響をもたらす可能性がある」及び「ある程度は影響する可能性がある」の合計が98.8%を占め、前年度の95.8%を上回る結果となっている（図表1-2-2-4）。

図表1-2-2-4　デジタル化による影響



（出典）JUAS・野村総合研究所（2020）を基に作成

3　デジタル・トランスフォーメーションが注目される背景

コロナ禍において、企業におけるデジタル・トランスフォーメーションがあらためて注目されているのには、4つの要因が存在すると考えられる。

＊14 https://www.itmedia.co.jp/business/articles/1903/14/news040_2.html
＊15 https://biz-journal.jp/2018/08/post_24305.html
＊16 https://www.nikkei.com/article/DGXNASFK0503S_V00C13A2000000/
＊17 https://japan.cnet.com/article/35137930/

ア　スマートフォン等の普及に伴う消費行動等の変化

1点目にスマートフォンに代表される高度なデジタルツールが普及し、生活インフラとして定着したことが挙げられる。そのことで、あらゆる業種・業態においてこれまでにない新しい製品やサービス、ビジネスモデルを展開する新規参入企業が登場している（X-Tech、シェアリング等）。消費者はこうした新たな製品・サービス等への接触を通じて、その行動や嗜好、価値観を絶えず変化させている。このような状況下で、企業は従来と同じビジネスを続けていたのでは競争力の低下を招くことから、変化するビジネス環境に適応できるような変革が求められている。

イ　デジタル・ディスラプションの脅威

2点目に業界の勢力図を一変させるようなイノベーション企業（ディスラプター）の存在がある。どの業界でも世界的な競争にさらされており、先述の通り、従来の競争だけではなく、デジタル企業とのデジタル化競争も始まっている*18。以前は、情報システムの構築や新技術の導入には、多額の投資と長い期間を要していたが、クラウドサービスの登場で、自ら情報システムを所有する必要がなくなったほか、AIやIoTといったデジタル技術が飛躍的に発展し、かつ、これら技術の低廉化・コモディティ化が進み利用が容易になっていること、さらにマーケティングや試作品の製作も、インターネット上のサービスを利用することで迅速かつ安価にできるようになるなど、デジタル技術の活用へのハードルが大きく下がっていることから、デジタルを実装した新興勢力が誕生し、既存勢力を脅かす環境が生まれやすくなっている。

ウ　リアル空間を含めたデータの増大・ネットワーク化

3点目として、これまでデジタル技術はサイバー空間（インターネット）上のものと考えられることが多かったが、IoTやドイツにおけるインダストリー4.0が注目される中で、リアル空間におけるデジタル技術の利用が拡大してきたことが挙げられる。従前のデジタル変革では、ネット上のウェブデータをうまく集めた企業が競争優位に立つことができた。他方、日々の生活や仕事の中にはデジタル化されていない膨大な物的資産や、経験と勘によって培われた膨大なアナログプロセスが存在しており、これらリアル空間におけるデータを集める動きが様々な領域で活発になりつつある*19。今後の企業の競争力の源泉は、デジタル（データ）による繋がり（ネットワーク化）であり、自社の製品・サービスに閉じることなく、他社・他業界・人・物とのネットワークの構築により「連携の経済性」*20を生かして相乗効果を産み、新たな付加価値を創出していくことが求められる。

エ　デジタル市場のグローバル化

デジタル技術の進化及び普及は、先進国のみならず途上国にまで波及しており、時間的制約及び物理的制約が大きく取り払われた結果、市場のグローバル化及び企業間競争のボーダレス化が進み、競争は激化の一途をたどっている。デジタルを活用したサービスは距離等の制約を超えて、全世界に迅速に展開されることから、国内のみならず海外も含めたデジタル企業が競争相手となる可能性がある。

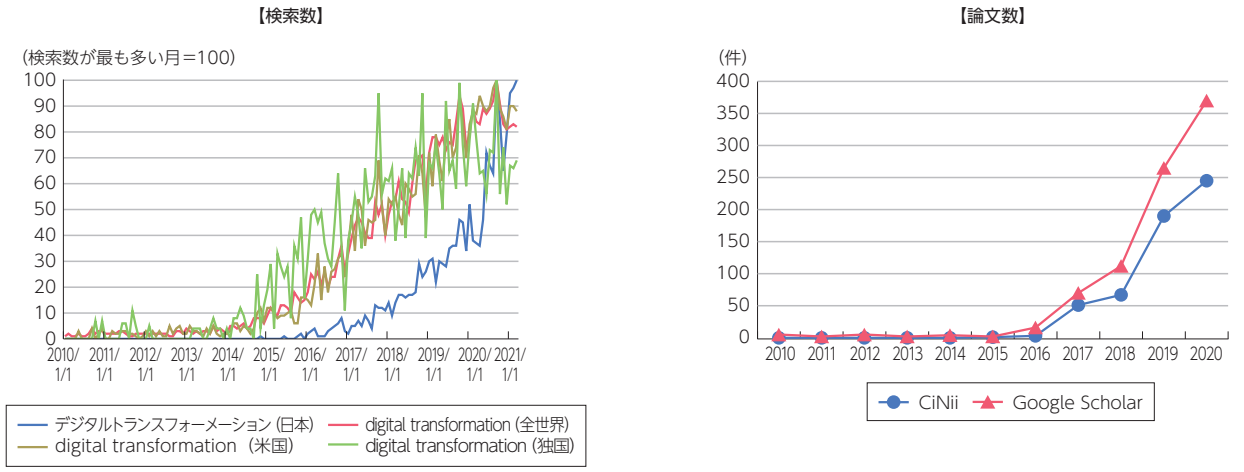
＊18 斉藤（2020）によると、近年のディスラプターを俯瞰すると、大きく価値創造タイプと価格破壊タイプに分けることができ、それぞれのタイプを、①プラットフォームで需要と供給をつなぐプラットフォーム型、②ビジネスモデルで常識を超えた顧客体験を生むビジネスモデル型、③模倣しにくい独自の技術を強みにするテクノロジー型、の3つに分類することができる。
＊19 森川博之（2019）「データ・ドリブン・エコノミー デジタルがすべての企業・産業・社会を変革する」ダイヤモンド社
＊20 連携の経済性については、篠崎彰彦（2014）「インフォメーション・エコノミー」NTT出版を参照のこと。

また、途上国では、リープフロッグ現象により、固定通信網が発達していない環境でモバイルが急速に普及するなど、先進国における普及以上のスピードでデジタル技術の普及が進み、デジタル産業の育成も行われつつある。その上、先進国と比べて労働力が安価なことなどから、先進国企業と同等の商品・サービスをより低価格で提供できるなど、有利な競争条件が揃っている。

他方、我が国では少子高齢化の進展に伴い、国内市場の飽和感及び今後の成長に対する危機感が生まれている。また、生産年齢人口の減少など企業のビジネス環境がますます厳しくなる中、全世界のデジタル企業との競争に打ち勝つには抜本的な改革が求められる状況にある。

デジタル・トランスフォーメーションが注目されている要因を述べたが、実際に2010年以降のGoogleトレンド（検索数）やCiNii（論文数）における「デジタルトランスフォーメーション」の推移をみると、2016年頃から徐々に注目されはじめ、2019年頃からより一層注目されていることがわかる。また、日本と海外（米国及びドイツ）を比較すると、海外において先行して注目されたことがわかる[*21]（図表1-2-2-5）。

図表1-2-2-5　デジタル・トランスフォーメーションが注目された時期

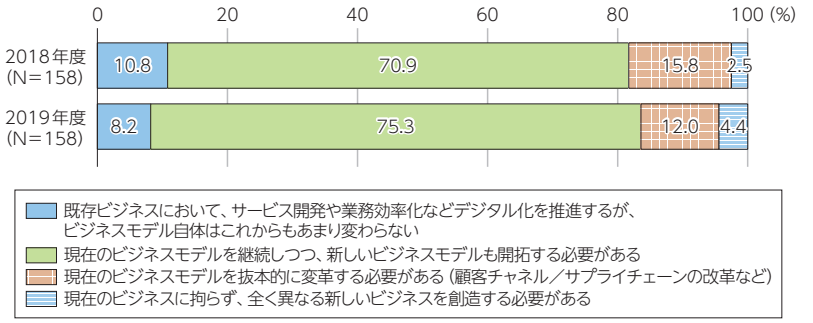


（出典）Googleトレンドより作成

（出典）CiNii、Google Scholarより作成

また、前出のJUAS及び野村総合研究所が実施した調査では、2019年度の結果であるが、9割以上の企業が、新しいビジネスモデルの開拓や抜本的なビジネスモデルの変革が必要であると回答している（図表1-2-2-6）。

図表1-2-2-6　デジタル化の進展を踏まえたビジネスの方向性



（出典）JUAS・野村総合研究所（2020）を基に作成

なお、新型コロナウイルス感染症は全世界に拡大しており、様々な制約がある中で国民生活や経済活動を維持すべく全世界でデジタル化は加速しており、産業

＊21　塩谷・小野﨑（2021）「日本における情報サービス業の変遷と今後の展望ー時系列整理とDXへの取り組みを中心に」情報通信総合研究所，InfoCom Economic Study Discussion Paper Series, No. 17では日本経済新聞社の記事データベース「日経テレコン」でDXに関する記事数の推移を確認しており、2020年に記事数が大幅に増加したことが指摘されている。

構造の変革やビジネス環境の変化もまた加速しているものと考えられ、今後のグローバル市場においては、デジタル化への対応の遅れは企業にとって競争における敗北を意味しかねない。コロナ禍で大きく変容するビジネス環境における企業の生き残り策として、あるいは国際競争力の回復やゲーム・チェンジへの期待を込めて、デジタル・トランスフォーメーションへの注目がますます高まっている。

3 デジタル・トランスフォーメーションの実践に向けて

1 デジタル・トランスフォーメーションの取組内容と効果

デジタル・トランスフォーメーションと一口に言っても、デジタル技術の活用により企業全体の変革を行うことで企業価値の向上につなげる点では共通するが、向上すべき企業価値とは企業及びその置かれる状況で異なるものであり、価値向上のためにデジタル・トランスフォーメーションの実施で得るべき効果や取組の内容もまた状況によって異なる。実際にデジタル・トランスフォーメーションを行う際は、やみくもに実施するのではなく、企業自身が直面する課題を明確にするとともに、課題解決のために取り得る最適な取組を考慮した上で着手することが重要である。

ここでは、文献調査や企業ヒアリングに基づき、デジタル・トランスフォーメーションを実施している企業における取組の内容や、その実施で期待している効果についてまとめた。

ア　デジタル・トランスフォーメーションの取組内容

「世界最先端デジタル国家創造宣言・官民データ活用推進基本計画」における定義や既存の文献等を踏まえると、デジタル・トランスフォーメーションの具体的な取組は、次の３点に大別できる。

（ア）組織に関する取組

社内における推進体制の構築、推進のための新組織（新会社等）の設立、社内における意識改革、他の企業等外部との連携、予算の確保、ビジョンの策定といったものが挙げられる。

（イ）人材に関する取組

デジタル人材の確保（新規又は中途採用）、社内外における研修の充実、専門資格取得の奨励・補助などが挙げられる。

（ウ）ICTに関する取組

AI・IoT・クラウド・RPAといったデジタル技術の活用、働き方改革に関連したICTツールの利用、デジタルデータの活用、ベンダー依存からの脱却、レガシーシステムの刷新などが挙げられる。

イ　デジタル・トランスフォーメーションで期待する効果

デジタル・トランスフォーメーションの実施によって企業が期待する効果についても整理すると、次の３点に大別できる。

（ア）社内における効果

社内業務の効率化やコストの削減、企業文化や働き方の変革といったものが挙げられる。

（イ）自社の製品・サービスにおける効果

既存の製品・サービスの高付加価値化やその販路の拡大、新しい製品・サービスの創出、新規事業の創出といった効果が挙げられる。

（ウ）社外・対顧客における効果

他社等との関係の強化（業務提携等）や顧客満足度の向上などが挙げられる。

これらの取組内容及び効果に着目して、情報収集したデジタル・トランスフォーメーションの取組事例を整理すると図表1-2-3-1のようになる。

図表1-2-3-1　デジタル・トランスフォーメーションの取組事例

企業属性			取組内容			効果							
						社内面		製品・サービス面				社外・顧客面	
企業名	業種	規模	組織面	人材面	ICT活用	業務効率化・コスト削減	企業文化・働き方の変革	既存製品・サービスの高付加価値化	既存製品・サービスの販路拡大	新製品・サービスの創出	新規事業の創出	他社との関係強化	顧客満足度向上
クリスプ	飲食業	中小	新会社を設立		スマホアプリ、クラウド、データ分析	○			○	○	○	○	○
日本交通	陸運業	大手		IT人材の採用	スマホアプリ、クラウド、データ分析	○	○			○	○		○
久野金属工業	製造業	中小	外部との連携		IoT、クラウド、データ分析	○	○				○		
アルフレッサ	卸売業（医薬品）	大手	外部との連携		AI、クラウド、データ分析、UIの改善	○							
JAむなかた	農業	—	外部との連携		IoT、データ分析	○	○						
ゑびや	飲食・小売業	中小	新会社を設立		AI、データ分析	○	○			○	○		
イオン	小売業	大手	IT業務を集約した会社を設立		クラウド				○				○
関西電力	電力業	大手	共同で新会社を設立		AI、データ分析			○		○			
トラスコ中山	卸売業（機械工具）	大手	デジタル戦略本部を設置		AI、データ分析			○		○		○	○
ブリヂストン	製造業	大手		社外から中途採用	IoT、クラウド、データ分析			○		○			○
GA technologies	不動産業	大手	業務支援システムを他社へ提供		スマホアプリ、クラウド	○		○				○	○
銀泰百貨（中国）	小売業	大手			データ分析、スマホアプリ、ライブコマース				○				○
Audi（独）	自動車	大手			マルチタッチテーブル、タブレット、VR	○		○					○
McCormick&Company（米）	食品業	大手			データ分析、AI	○							○
Netflix（米）	情報通信業	大手			データ分析			○					○

（出典）総務省（2021）「デジタル・トランスフォーメーションによる経済へのインパクトに関する調査研究」

2　デジタル・トランスフォーメーションの具体的事例

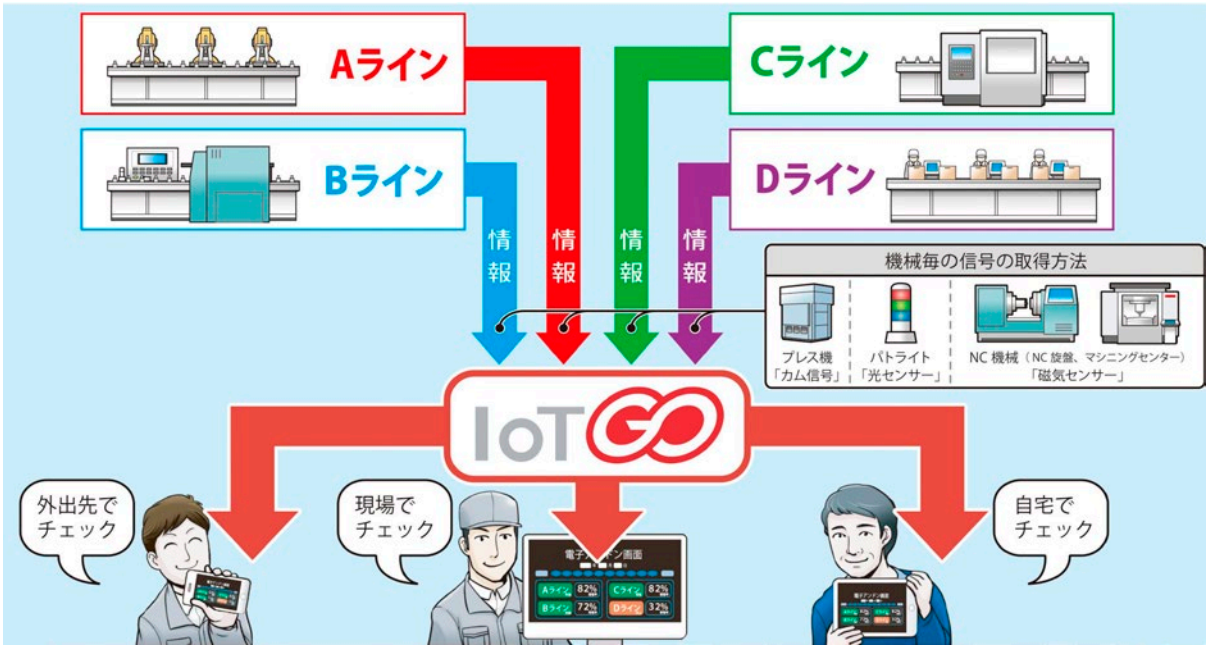
ここでは、実際にデジタル・トランスフォーメーションに取り組み、成果を挙げている企業に対して行ったヒアリングを基に、デジタル・トランスフォーメーションを行った目的、取組の内容及び得られた効果について紹介する。

ア　久野金属工業株式会社の取組

自動車をはじめとする複雑・高精度プレス加工の製品開発から量産までを一貫で対応している久

野金属工業では、受注の増加に伴い製造ラインの増設等を検討する中で、安易な設備投資ではなく、業務自体を改善することこそ不確実な将来には適していると考えた。そこで、その一つの手段として、従来手作業で収集していた生産設備や製造マシンの稼働状況をIoTによって自動取得し、PC端末やスマートフォンからモニタリングできる「IoT GO」を株式会社マイクロリンクと共同で開発した（図表1-2-3-2）。そこから自動収集したデータを分析することによって、稼働状況、サイクルタイム、稼働率、稼働時間等をリアルタイムで表示できるようになった。さらに、企業文化の変革として、自らが気づき、自ら変えて、生産性を上げるという意識の醸成を目指したところ、初めは活用が遅れる部署もあったが、成果を出している部署を見て全社的に活用が進むようになった。このデジタル化と現場の意識改革により、生産性を2.2倍に高め、残業時間を月3,000時間以上削減した*22。また、現場監督者はデータをクラウド上で管理でき、従来現場にきて確認していた業務をテレワークで確認することが可能となった。さらに「IoT GO」を2018年4月から他の企業に外販*23しており、利用してもらうことで様々な改善点が発見され、それをアップデートすることによってサービス自体がさらに良いものになり、ますます生産性が上がるという好循環になっている。また、この取組を通じて社員が自主性を持つようになり、次なるDXとして取り組んでいるプロジェクトでも活かされている。

図表1-2-3-2　IoT GOのイメージ



（出典）久野金属工業株式会社提供

イ　株式会社GA technologiesの取組

GAテクノロジーズは2013年の創業以来、デジタル技術を活用することで不動産業界における業務効率化や新規サービスの創出に取り組んでいる。この背景には、不動産業界では紙の資料や契約書、電話・FAXなどが多く利用されている点や、事業者側と顧客側にまだまだ情報の非対称性があり、テクノロジーの力で顧客の利便性を向上させたいという想いがある。まずは自社DXとし

＊22 生産性を2.2倍に高め、残業時間を3343時間削減したIoTによる生産革新の成果https://monoist.atmarkit.co.jp/mn/articles/2101/28/news016.html
＊23 外販はマイクロリンクが行っている。

て、開発と営業の文化を融合させ、隔てのない社内体制を作ると共に、従業員の約3割を占めるエンジニアが中心となり顧客のニーズをスピーディーに反映した数多くのサービスを開発・利用している。具体的には、不動産店舗に行かなくても、web上で物件検索、入居申込、契約までの一連の手続きができ、非対面での部屋探しを可能にするセルフ内見型賃貸サイト「OHEYAGO（オヘヤゴー）*24」（図表1-2-3-3）、不動産投資用ローンの申込・審査をオンライン化するプラットフォームサービス「MORTGAGE GATEWAY by RENOSY（モーゲージ・ゲートウエイ・バイ・リノシー）」など社内利用も含めると30以上の様々なサービスを自社で開発した。サービス利用企業では、アナログな手法で業務を行っていた時と比べて労働時間を圧縮することができるだけではなく、他の業務に充てる時間を確保できるようになることによって企業全体の売上増につながっている。また、コロナ禍で人との接触を避けたい状況においても顧客満足度や従業員の働く満足度向上にも貢献している。さらに、他の不動産会社にも提供することで業界全体のデジタル・トランスフォーメーションにも寄与している。

図表1-2-3-3　OHEYAGOの利用イメージ

（出典）イタンジ株式会社*25

4　アンケート結果からみるデジタル・トランスフォーメーションの実態

社会・経済のデジタル化が我が国においても進行する中、企業が取り巻く環境の変化に対応し、今後の生き残りを図る方策としてのデジタル・トランスフォーメーションの重要性について説明してきたが、デジタル・トランスフォーメーションの概念自体は以前から存在するものであり、その重要性に早い段階で着目した企業は既に取組を進めている。また、デジタル・トランスフォーメーションの重要性は、海外企業でも認識は広がっており、デジタルを活用してのビジネスモデルの変革等がなされていると言われている。

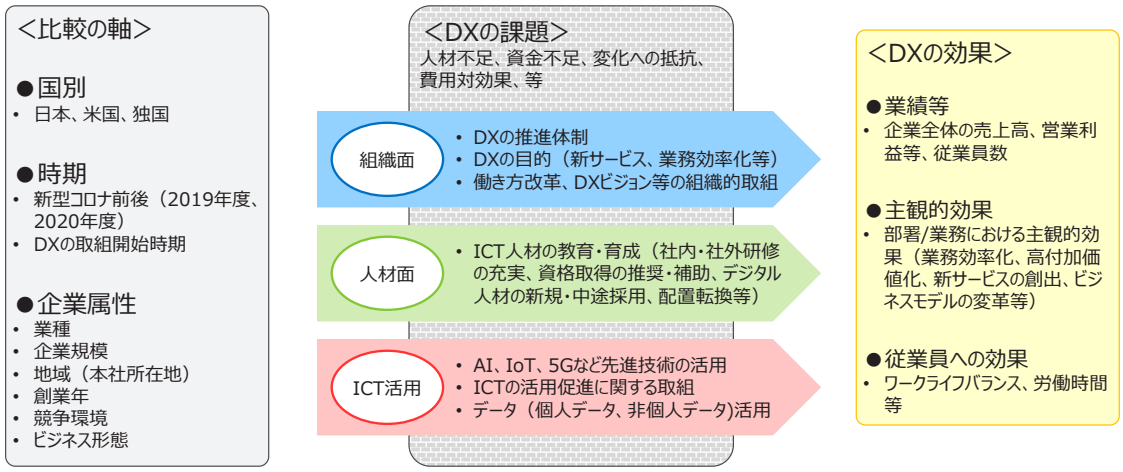
本項では、日本、米国及びドイツの3か国の企業モニターを対象に、自身が所属する企業におけるデジタル・トランスフォーメーションの実態についてアンケート調査を行った結果について紹介する。

*24 イタンジ株式会社が提供している。
*25 https://s3-ap-northeast-1.amazonaws.com/itandi-corporate-neo/uploads/file_storage/content/35/201001_GDA_OHEYAGO.pdf

1 調査の概要

企業がデジタル・トランスフォーメーションを行う際の重要な要素として、大きく3つ（組織、人材、ICT）が存在するという整理の下、現状の実態を国別・産業別・規模別等で比較するため、企業の就業者モニターへのアンケート調査を実施した。調査では、デジタル・トランスフォーメーションの取組状況やICTの活用状況、デジタル・トランスフォーメーションを進める上での課題、効果等を確認した（図表1-2-4-1）。

図表1-2-4-1　アンケート調査のフレーム



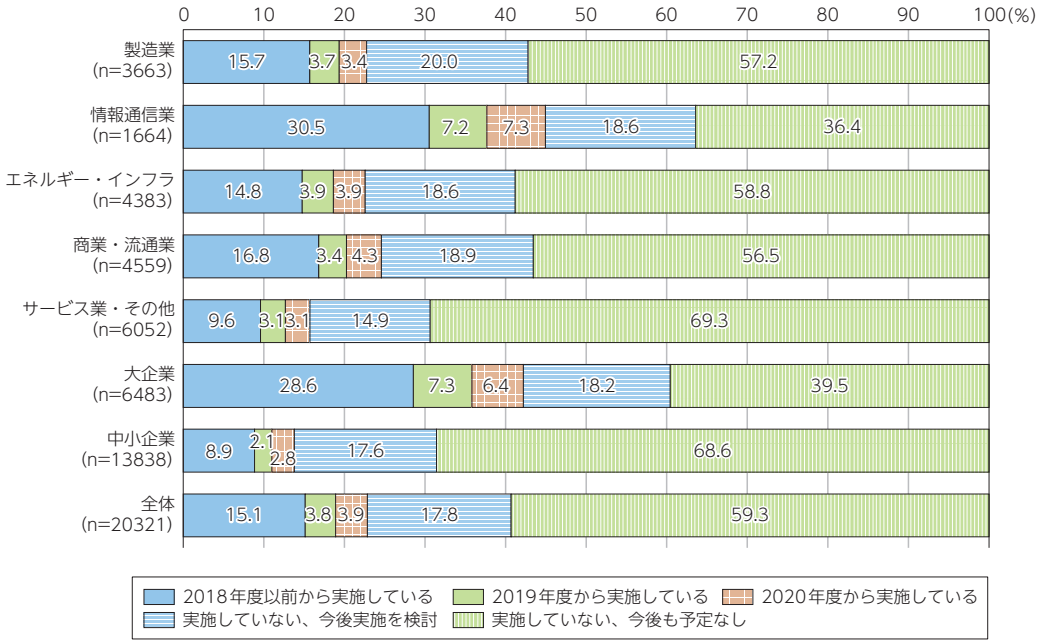
（出典）総務省（2021）「デジタル・トランスフォーメーションによる経済へのインパクトに関する調査研究」

2 我が国におけるデジタル化の取組状況

我が国におけるデジタル・トランスフォーメーションの取組を尋ねたところ、約6割の企業が「実施していない、今後も予定なし」と回答した。ただし、規模別にみると、大企業では約4割、中小企業では約7割と、意識の差は歴然としている。

業種別にみると、情報通信業が先行しており、約45%の企業が既に実施していると回答している。その他では、製造業、エネルギー・インフラ、商業・流通業が25%前後、サービス業等では約16%にとどまる結果となった（図表1-2-4-2）。

図表1-2-4-2　デジタル・トランスフォーメーションの取組状況（日本）

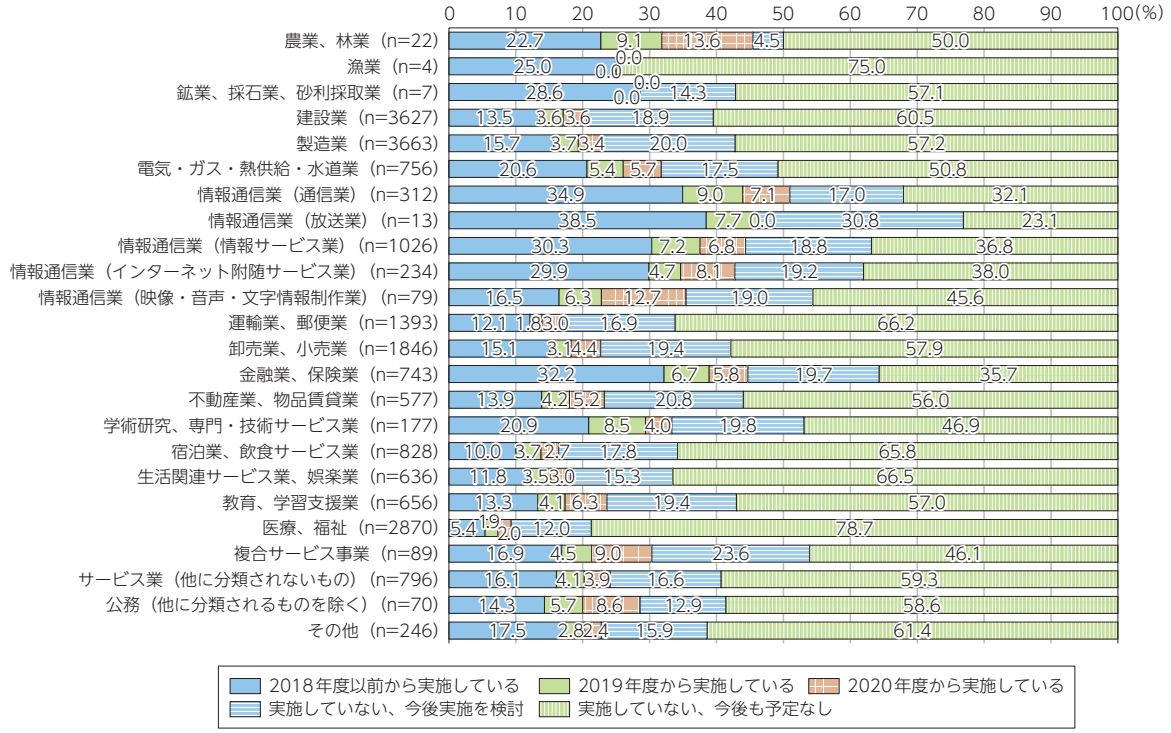


（出典）総務省（2021）「デジタル・トランスフォーメーションによる経済へのインパクトに関する調査研究」

続いて、業種をより詳細に区分してデジタル・トランスフォーメーションの取組状況をまとめたのが、図表1-2-4-3である。情報通信業では取組が軒並み進んでいるほか、商業・流通業のうち、金融業、保険業が約45%と取組が進んでいることがわかる。

他方、取組が進んでいない業種として、「医療・福祉」（約9%）、「運輸業、郵便業」（約17%）、「宿泊業、飲食サービス業」（約16%）、「生活関連サービス業、娯楽業」（約18%）といったあたりが挙げられる。

図表1-2-4-3　デジタル・トランスフォーメーションの取組状況（日本：業種別）

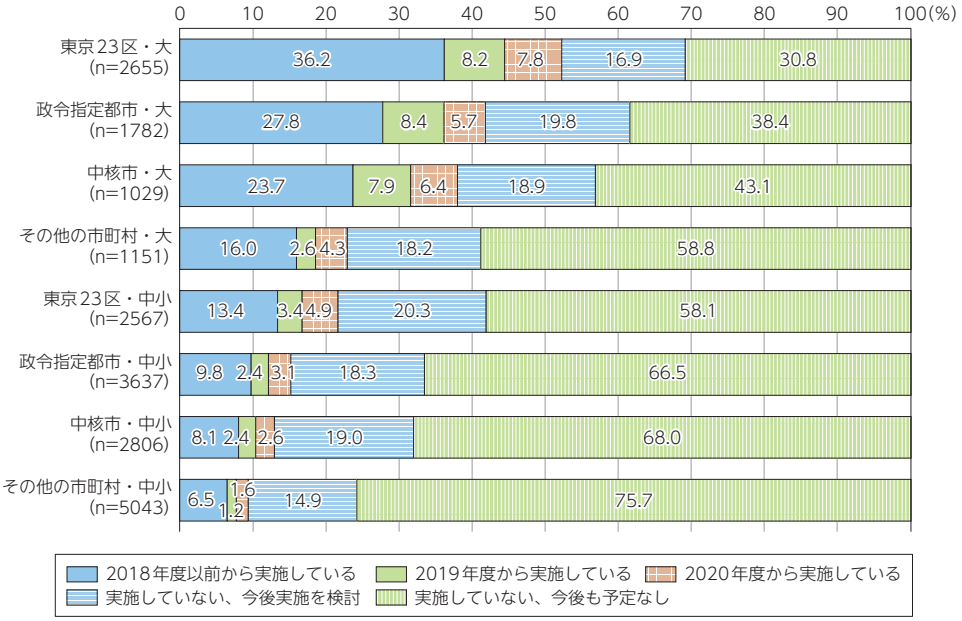


（出典）総務省（2021）「デジタル・トランスフォーメーションによる経済へのインパクトに関する調査研究」

続いて、本社所在地を東京23区、政令指定都市、中核市及びその他の市町村に分けて、大企業と中小企業に分けて、デジタル・トランスフォーメーションの取組状況をみたのが、図表1-2-4-4である。

結果としては、東京23区＞政令指定都市＞中核市＞その他の市町村の順となったが、東京23区では大企業の実施率が5割を超えるのに対し、中小企業では2割強にとどまる結果となっている。また、「今後実施を検討」と回答した割合は、いずれの区分でも15～20%程度にとどまっており、地域と規模を組み合わせてみた場合でも、デジタル・トランスフォーメーションへの意識の差が大きいことがわかる。

図表1-2-4-4　デジタル・トランスフォーメーションの取組状況（日本：地域別）



（出典）総務省（2021）「デジタル・トランスフォーメーションによる経済へのインパクトに関する調査研究」

3　デジタル・トランスフォーメーションの推進体制

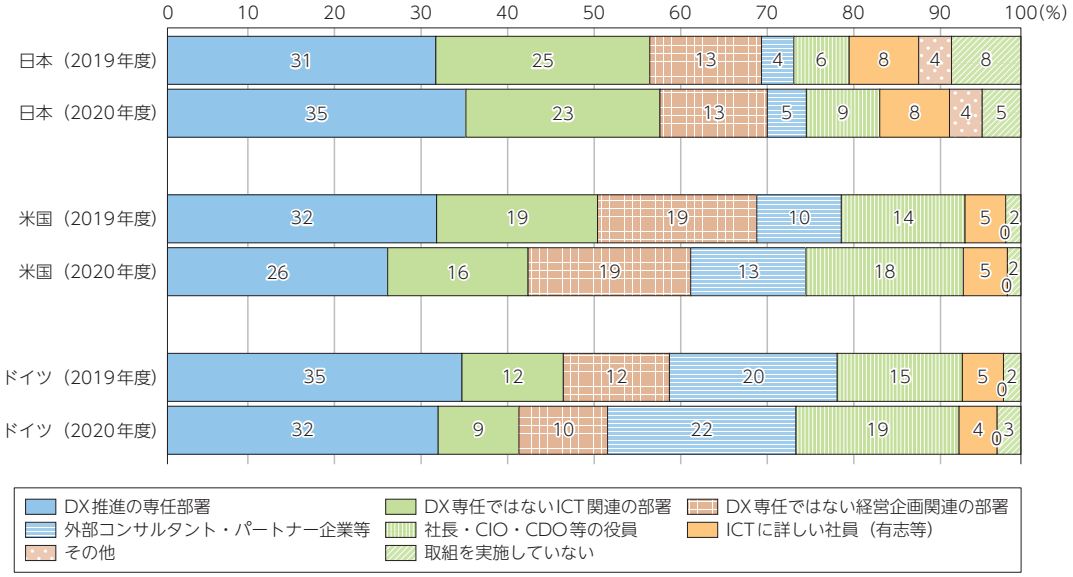
デジタル・トランスフォーメーションの主導者について3か国の企業モニターに尋ねたところ、「DX推進の専任部署」を設けているとの回答はいずれの国でも高くなった。

他の傾向として、日本では「DX専任ではない社内の部署」を挙げる回答が多いほか、「ICTに詳しい社員」も約8%いるなど、社内の実務レベルでデジタル・トランスフォーメーションを主導している傾向がうかがえる。

他方、米国やドイツでは、「社長・CIO・CDO等の役員」を挙げる回答が多かったほか、「外部コンサルタント・パートナー企業等」を挙げる回答がドイツでは多い結果となった*26。トップダウンや外部の協力を得てデジタル・トランスフォーメーションに取り組む企業が日本と比べると高い特徴が見える（図表1-2-4-5）。

*26　ドイツで「外部コンサルタント・パートナー企業等」の割合が大きい要因の1つとして、フラウンホーファーと呼ばれる応用研究機関の存在や商工会議所による一気通貫でのサポートによって外部との密な連携が図られていることが考えられる。

図表1-2-4-5　デジタル・トランスフォーメーションに関連する取組の主導者*27

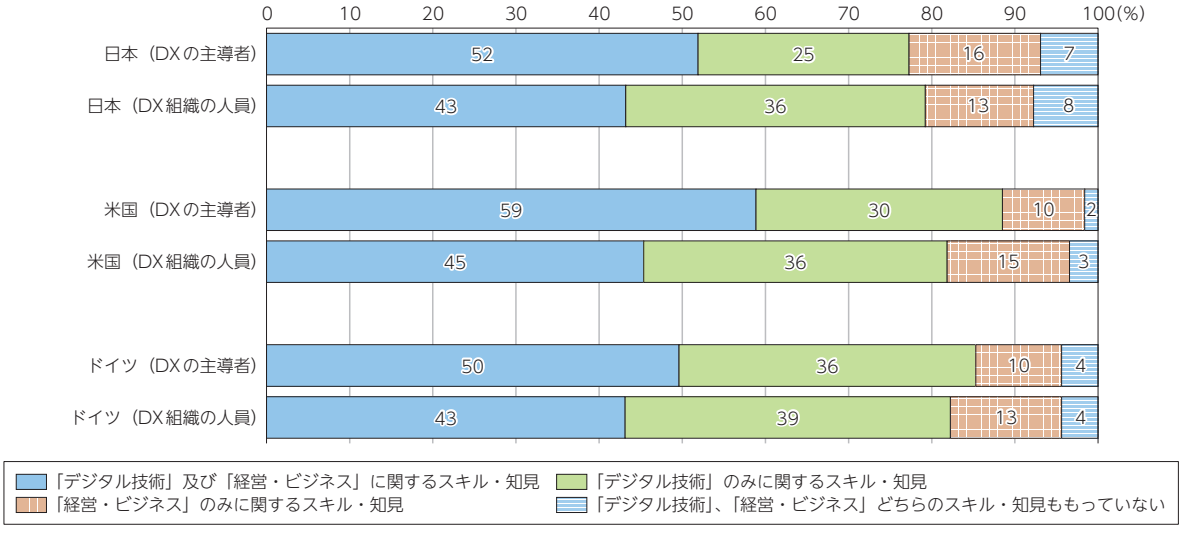


※CIO：最高情報責任者、CDO：最高デジタル責任者

（出典）総務省（2021）「デジタル・トランスフォーメーションによる経済へのインパクトに関する調査研究」

続いて、デジタル・トランスフォーメーションの主導者が保有するスキルや知見を尋ねた結果が、図表1-2-4-6である。「デジタル技術」と「経営・ビジネス」双方のスキル・知見を有するとの回答が最も多かったが、3か国とも主導者の方がよりその比率が高く、組織の人員については、「デジタル技術」のみとの回答が少し増える傾向にある。

図表1-2-4-6　デジタル・トランスフォーメーションの主導者が保有するスキル・知見



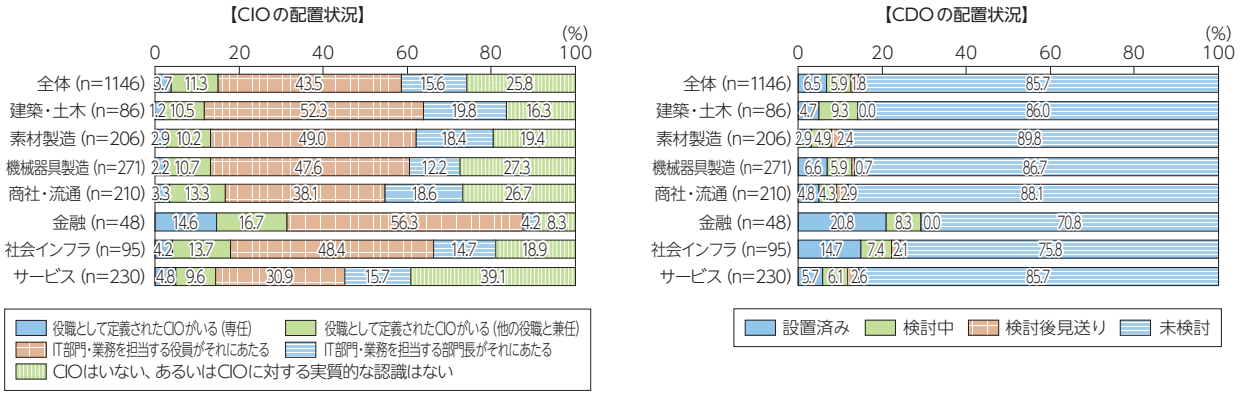
（出典）総務省（2021）「デジタル・トランスフォーメーションによる経済へのインパクトに関する調査研究」

なお、日本では、社長・CIO・CDO等の役員がデジタル・トランスフォーメーションを主導しているとの回答が米国・ドイツに比べて低い結果となったが、一般社団法人日本情報システム・ユーザー協会（JUAS）の調査によると、日本企業におけるCIO及びCDOの配置状況は、CIOの

*27 この図表における「取組を実施していない」とは、「当該年度（2019年度又は2020年度）はデジタル・トランスフォーメーションを実施していないが、その他の年度（2018年度以前を含む）は取り組んでいる。」との意味である。

配置が専任・兼任合わせて15%、CDOの配置が6.5%にとどまっている。また、業種別では金融業におけるCIO・CDOの配置が突出する結果となっている（図表1-2-4-7）。

図表1-2-4-7　CIO及びCDOの配置状況



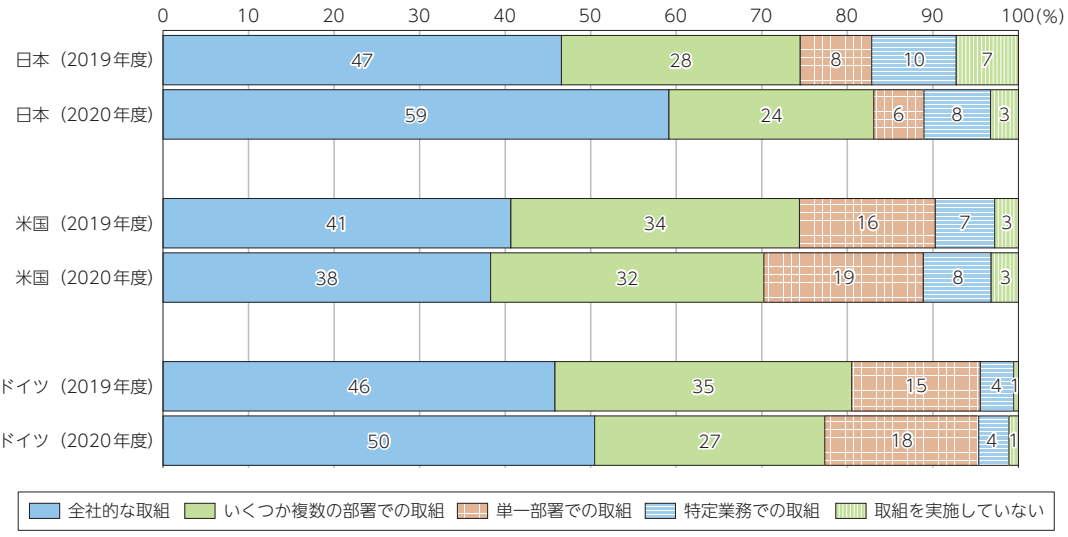
（出典）一般社団法人日本情報システム・ユーザー協会（JUAS）「企業IT動向調査報告書2021」

4　デジタル・トランスフォーメーションの内容

デジタル・トランスフォーメーションに関連する取組が社内のどの範囲に及ぶかを尋ねた結果が図表1-2-4-8である。いずれの国も「全社的な取組」が最も多いが、特に日本は2020年度にその比率を伸ばす結果となった。コロナ禍によって、再びデジタル・トランスフォーメーションへの注目が集まったことが大きいと考えられる。

他方、米国では、「全社的な取組」や「複数の部署での取組」の比率が2020年度には低下し、「単一部署での取組」、「特定業務での取組」が増えているのが特徴的である。

図表1-2-4-8　デジタル・トランスフォーメーションに関連する取組の対象範囲*28



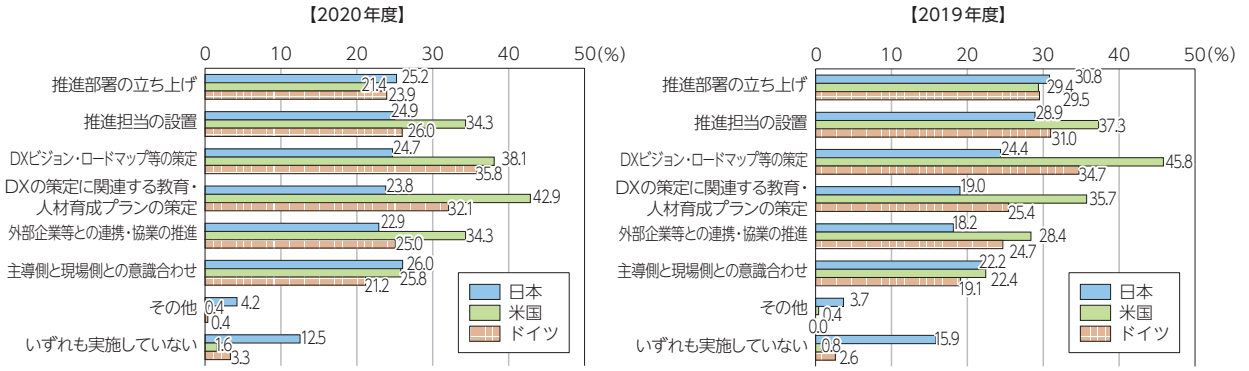
（出典）総務省（2021）「デジタル・トランスフォーメーションによる経済へのインパクトに関する調査研究」

デジタル・トランスフォーメーションに関連する取組として行った内容を尋ねた結果が図表

*28　この図表における「取組を実施していない」の意味は、脚注27に同じ。

1-2-4-9である。2020年度と2019年度を比較すると、「推進部署の立ち上げ」や「推進担当の設置」といった組織に関する取組は、いずれの国も2019年度の方が高く、「教育・人材育成プランの策定」や「外部企業との連携・協業の推進」は2020年度の方が上回る結果となった。また、「ビジョン・ロードマップの策定」は日本及びドイツでは2020年度が上回ったのに対し、米国では2020年度に下がる結果となった。米国はいずれの取組も実施している比率が高く、他の2か国に比べて取組が先行している様子がうかがえる。

図表1-2-4-9　デジタル・トランスフォーメーションに関連する取組の実施状況

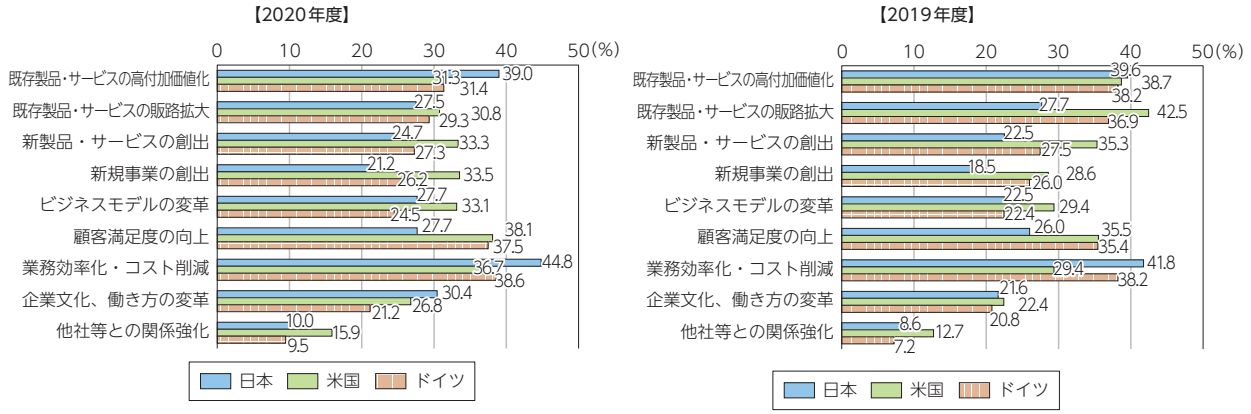


（出典）総務省（2021）「デジタル・トランスフォーメーションによる経済へのインパクトに関する調査研究」

5　デジタル・トランスフォーメーションの目的及び効果

企業がデジタル・トランスフォーメーションに取り組む目的と得られた効果について尋ねた（図表1-2-4-10）。まず、目的に関して3か国の2年分を比較すると、日本では「業務効率化・コスト削減」を目的に掲げる企業が2年ともに多い。また、「既存商品・サービスの高付加価値化」や「既存商品・サービスの販路拡大」は米国やドイツでは2019年度は高かったが2020年度には下がっている。他方、「新製品・サービスの創出」、「新規事業の創出」、「ビジネスモデルの変革」、「顧客満足度の向上」といったデジタル・トランスフォーメーション本来の目的については、米国やドイツと比較すると日本はまだ低い結果となった。ただし、「ビジネスモデルの変革」や「企業文化、働き方の変革」を回答する企業が2020年度には増えるなど、徐々にではあるが、デジタル・トランスフォーメーションの意義が浸透しつつある様子もうかがえる。

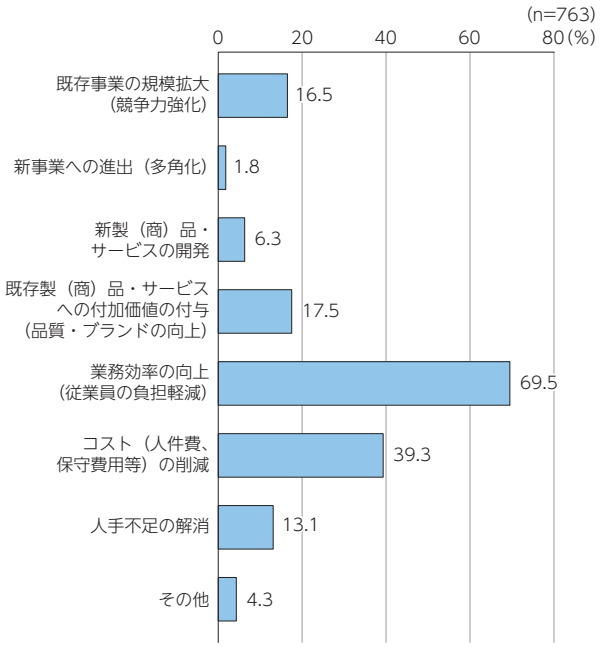
図表1-2-4-10　デジタル・トランスフォーメーションの目的



（出典）総務省（2021）「デジタル・トランスフォーメーションによる経済へのインパクトに関する調査研究」

ちなみに、令和元年版情報通信白書に掲載した「我が国におけるIoT、AI等の活用状況」を引用すると、企業がIoTやAIといった先端技術を利用する際の目的として、「業務効率の向上」や「コストの削減」を挙げた企業が多い一方、デジタル・トランスフォーメーションにつながる「新事業への進出」や「新製（商）品・サービスの開発」を挙げる企業は少なかった（図表1-2-4-11）。

図表1-2-4-11　先端技術（IoT、AI）の活用目的（利用側）



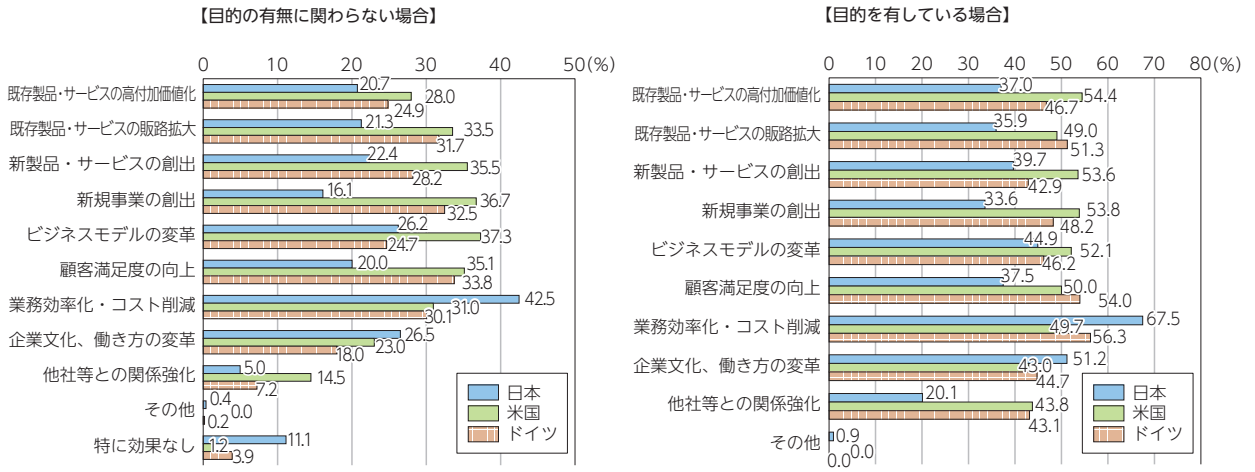
（出典）財務省（2018）「財務局調査による「先端技術（IoT、AI等）の活用状況」について」

他方、今回のアンケート調査では、「新製品・サービスの創出」や「新規事業の創出」を挙げる日本企業は増えているものの、付加価値創出のためのデジタル活用の促進は、引き続きの課題と言えそうである。

図表1-2-4-10に載せた目的別での効果の有無を尋ねた結果が図表1-2-4-12である。このうち左表は、各項目をデジタル・トランスフォーメーションの実施目的としたかどうかに関わらず、発現した効果を尋ねたもので、日本は「業務効率化・コスト削減」で効果が出たと回答した企業が多い一方、米国やドイツでは「既存製品・サービスの販路拡大」、「新製品・サービスの創出」、「新規事業の創出」、「ビジネスモデルの変革」、「顧客満足度の向上」において効果が出たとの回答が日本と比べると高い結果となった。

一方、右表は、各項目をデジタル・トランスフォーメーションの実施目的として掲げた企業に限定して、当該項目における効果の有無を尋ねた結果である。全体的に目的意識があった方が効果も出やすいとの結果になった。

図表1-2-4-12　デジタル・トランスフォーメーションに取り組むことによる具体的な効果



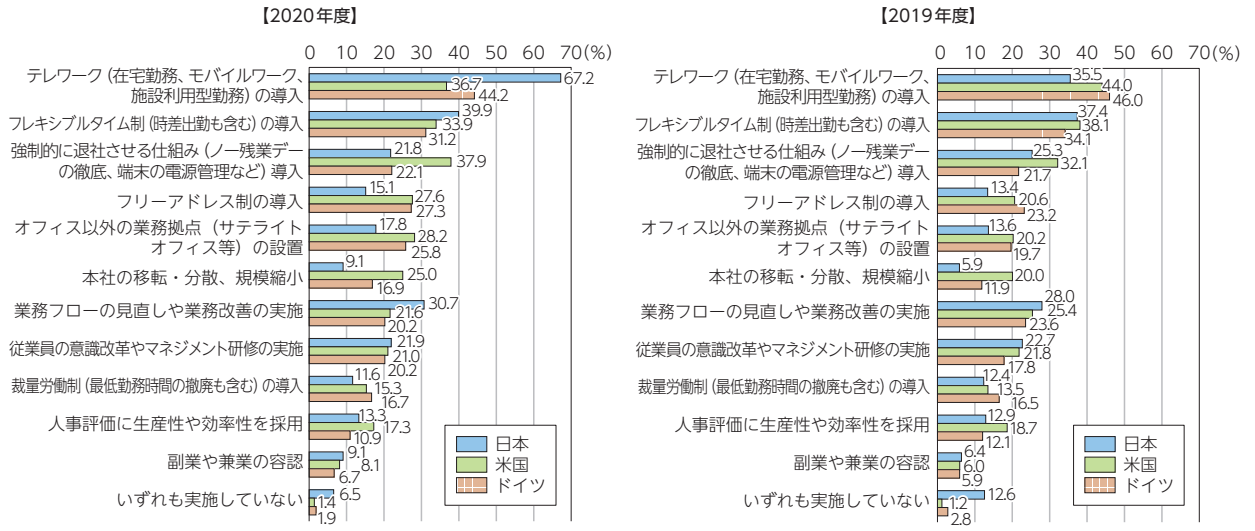
（出典）総務省（2021）「デジタル・トランスフォーメーションによる経済へのインパクトに関する調査研究」

6 「働き方改革」とデジタル化

働き方に関する3か国の取組状況を比較したのが、図表1-2-4-13である。日本では「テレワークの導入」が前年度と比べて大きく伸びたほか、「フレキシブルタイム制の導入」、「オフィス以外の業務拠点の設置」、「本社の移転・分散、規模縮小」、「業務フローの見直しや業務改善の実施」などが増える結果となった。2019年度は全般的に米国・ドイツに後れを取っていたが、新型コロナウイルスの感染拡大に伴い、移動や人との接触に制限がかかる中、企業活動を維持するためにこれら取組が行われた結果、米国・ドイツを上回る項目も出るようになった。

米国やドイツにおいて目立つのは、「フリーアドレス制の導入」、「オフィス以外の業務拠点の設置」、「本社の移転・分散、規模縮小」といったあたりである。

図表1-2-4-13　実施している「働き方改革」の内容

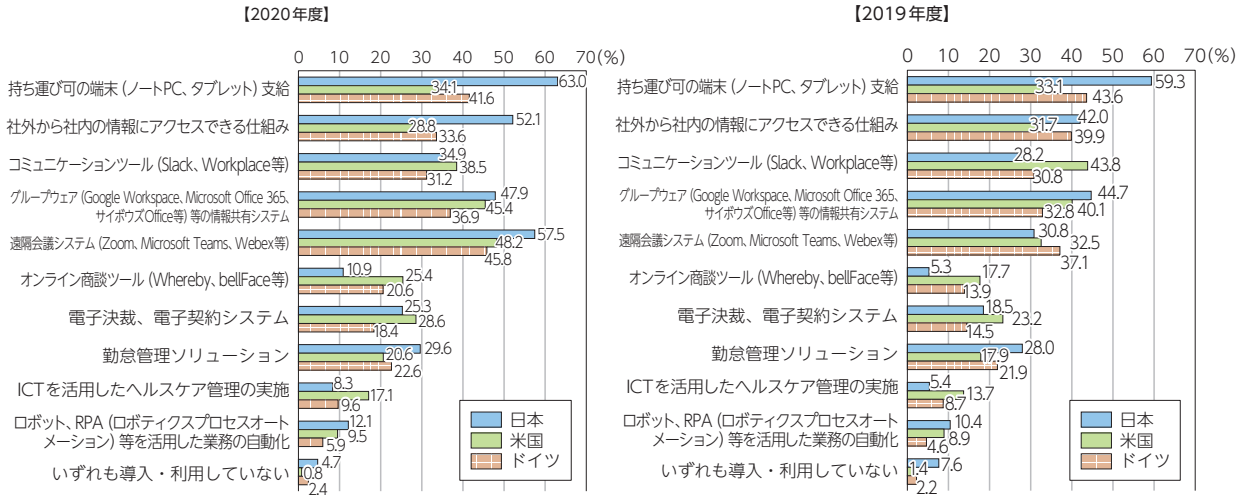


（出典）総務省（2021）「デジタル・トランスフォーメーションによる経済へのインパクトに関する調査研究」

働き方に関連したICTの導入・利用状況について尋ねたのが図表1-2-4-14である。「持ち運び可の端末支給」や「グループウェア等の情報共有システム」、「勤怠管理ソリューション」などは

2019年度の時点で日本が米国・ドイツを上回っていた。その傾向は2020年度になっても変わらず、日本で「遠隔会議システム」の導入が大きく伸びたのが特徴的である。他方、「オンライン商談ツール」については日本でも導入が伸びたものの、米国・ドイツにおける導入状況とは開きがある。

図表1-2-4-14　「働き方改革」関連でのICT導入・利用状況



（出典）総務省（2021）「デジタル・トランスフォーメーションによる経済へのインパクトに関する調査研究」

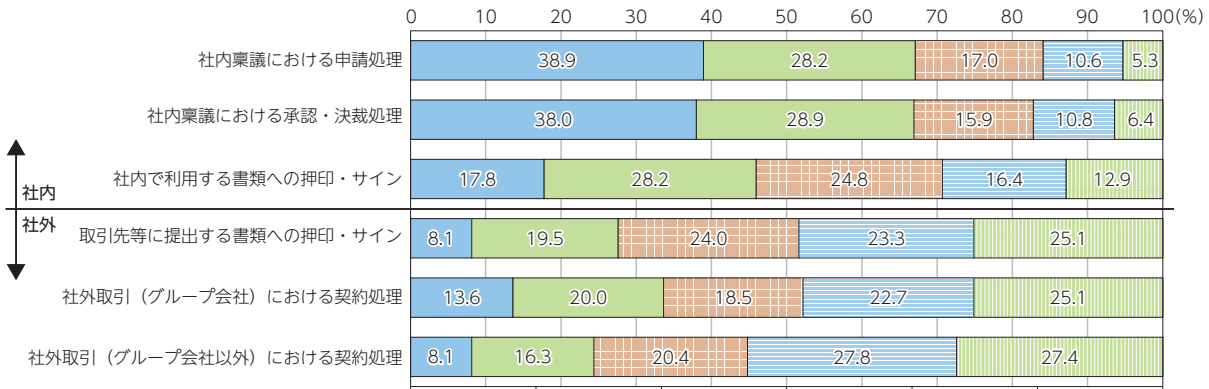
続いて、2020年度に電子決裁、電子契約システムを導入している企業を対象に、社内及び社外との手続きの電子化について尋ねた結果が、図表1-2-4-15である。

日本は社内の手続きが5割程度以上電子化されている企業は概ね7割程度なのに対し、社外との手続きは5割程度にとどまっている。また、4分の1の企業は、社外との手続きが全く電子化されていないとの結果になった。

他方、米国では社内の手続き、社外との手続きともに8割程度以上電子化されている企業が全体の約半数、ドイツでは全体の約4割となっており、かつ、社内・社外による大きな差は見られない。日本企業における電子化（デジタル化）は、社内業務の効率化に偏る傾向にあることが、この点からもうかがえる。

図表1-2-4-15　社内・社外手続きの電子化の状況

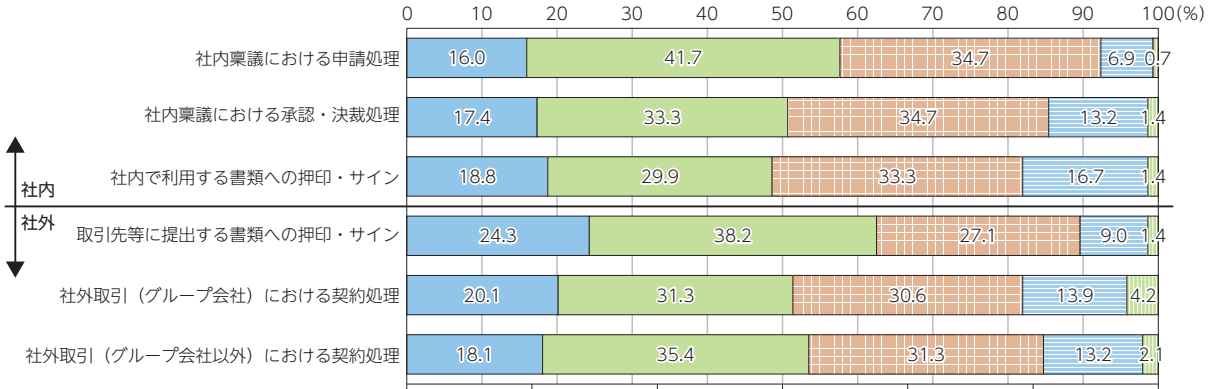
【日本】



	社内稟議における申請処理	社内稟議における承認・決裁処理	社内で利用する書類への押印・サイン	取引先等に提出する書類への押印・サイン	社外取引（グループ会社）における契約処理	社外取引（グループ会社以外）における契約処理
すべて電子化されている	38.9	38.0	17.8	8.1	13.6	8.1
8割程度電子化されている	28.2	28.9	28.2	19.5	20.0	16.3
5割程度電子化されている	17.0	15.9	24.8	24.0	18.5	20.4
2割程度電子化されている	10.6	10.8	16.4	23.3	22.7	27.8
まったく電子化されていない	5.3	6.4	12.9	25.1	25.1	27.4

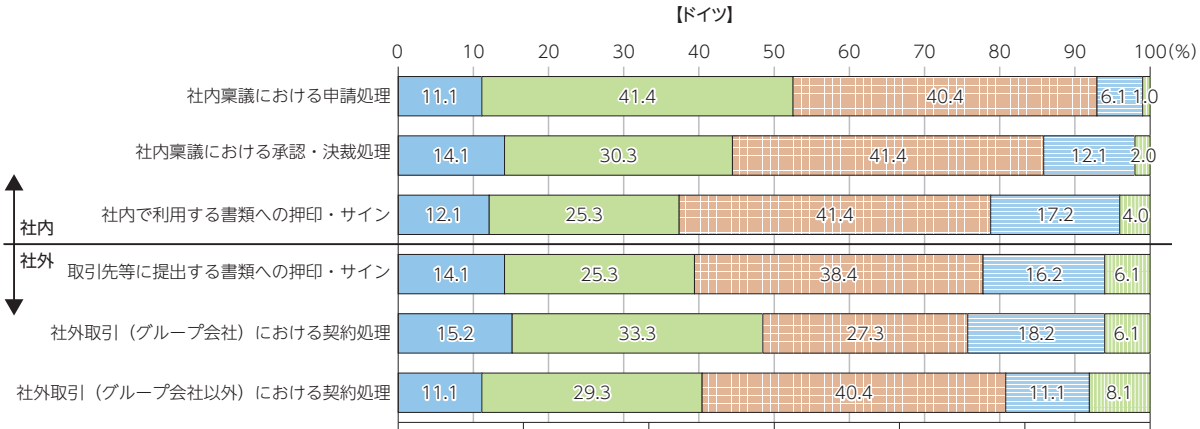
※集計対象は2020年度に電子決裁、電子契約システムを利用している企業（n=529）

【米国】



	社内稟議における申請処理	社内稟議における承認・決裁処理	社内で利用する書類への押印・サイン	取引先等に提出する書類への押印・サイン	社外取引（グループ会社）における契約処理	社外取引（グループ会社以外）における契約処理
すべて電子化されている	16.0	17.4	18.8	24.3	20.1	18.1
8割程度電子化されている	41.7	33.3	29.9	38.2	31.3	35.4
5割程度電子化されている	34.7	34.7	33.3	27.1	30.6	31.3
2割程度電子化されている	6.9	13.2	16.7	9.0	13.9	13.2
まったく電子化されていない	0.7	1.4	1.4	1.4	4.2	2.1

※集計対象は2020年度に電子決裁、電子契約システムを利用している企業（n=144）



	社内稟議における申請処理	社内稟議における承認・決裁処理	社内で利用する書類への押印・サイン	取引先等に提出する書類への押印・サイン	社外取引（グループ会社）における契約処理	社外取引（グループ会社以外）における契約処理
すべて電子化されている	11.1	14.1	12.1	14.1	15.2	11.1
8割程度電子化されている	41.4	30.3	25.3	25.3	33.3	29.3
5割程度電子化されている	40.4	41.4	41.4	38.4	27.3	40.4
2割程度電子化されている	6.1	12.1	17.2	16.2	18.2	11.1
まったく電子化されていない	1.0	2.0	4.0	6.1	6.1	8.1

※集計対象は2020年度に電子決裁、電子契約システムを利用している企業（n=99）
（出典）総務省（2021）「デジタル・トランスフォーメーションによる経済へのインパクトに関する調査研究」

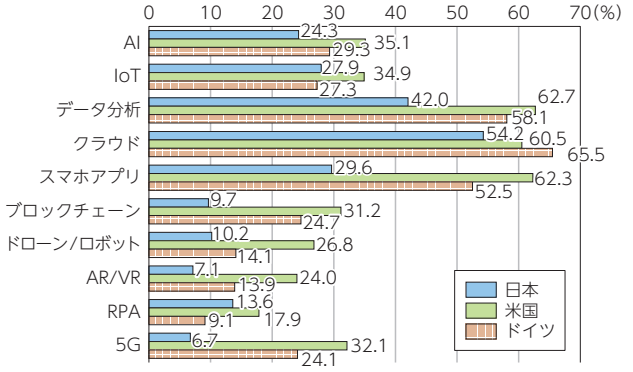
7 業務におけるデジタル技術の活用状況

デジタル・トランスフォーメーションに取り組む際に活用しているICT関連技術・サービスを尋ねたところ、「データ分析」、「クラウド」、「スマホアプリ」が高い割合を示したものの、多くのICT関連技術・サービスにおいて、日本企業の活用状況は米国・ドイツ企業と比べて低調となっている（図表1-2-4-16）。

社内でデジタル技術の活用を促すために行っている取組について尋ねた結果が図表1-2-4-17である。3か国ともに「社内説明会・研修の実施」を行っている企業が多いとの結果になった。また、日本では「UI・UXの改善・改良」に取り組んでいる企業が米国・ドイツに比べて少なく、ドイツでは「新たな利用マニュアルの作成」に取り組んでいる企業が少ない。

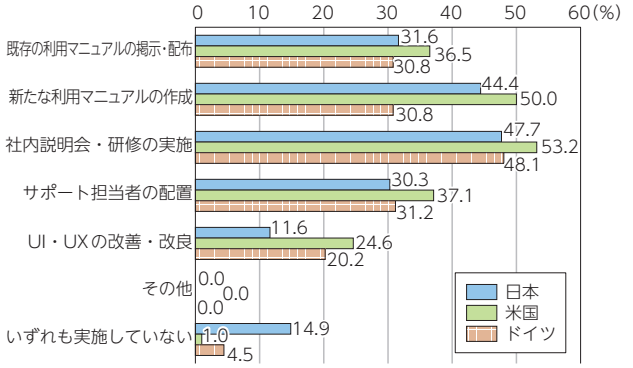
さらに、日本では「いずれも実施していない」という企業が約15%と多くなっている。

図表1-2-4-16 業務におけるデジタル技術の活用状況



（出典）総務省（2021）「デジタル・トランスフォーメーションによる経済へのインパクトに関する調査研究」

図表1-2-4-17 デジタル技術の社内での活用を促すための取組



（出典）総務省（2021）「デジタル・トランスフォーメーションによる経済へのインパクトに関する調査研究」

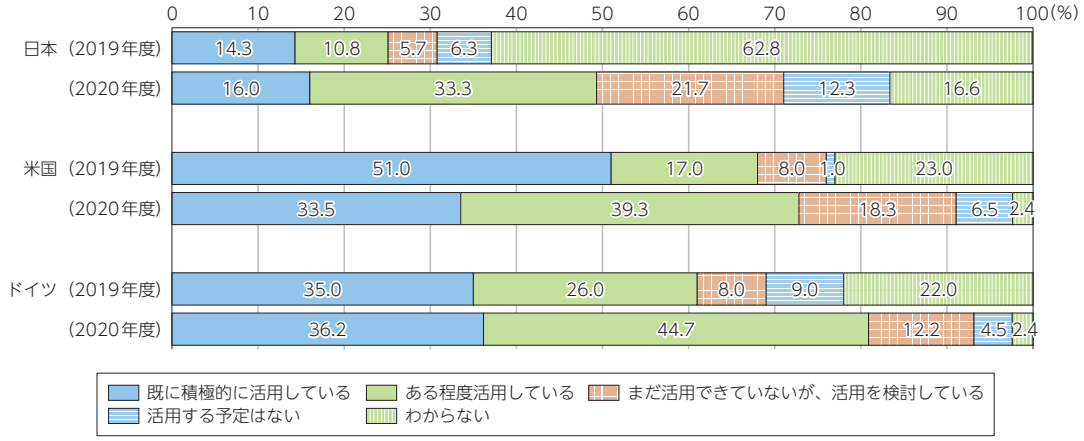
8 デジタルデータの活用状況

ア　パーソナルデータの活用

企業におけるデジタルデータの活用状況について、サービス等から得られる個人データ（パーソナルデータ）の活用を尋ねた結果が図表1-2-4-18である。各国とも2019年度に比べて2020年度においてデータの活用を伸ばす結果となっている。日本企業では、2020年度に著しく伸びている*29ものの、「積極的に活用している」及び「ある程度活用している」を合計しても5割弱にとどまった。前年度に比べれば上昇したものの、依然として米国及びドイツとは差がある状況である。

他方、米国では、パーソナルデータを「積極的に活用している」との回答が2020年度に減少する結果となった。この間、巨大デジタル・プラットフォーマーがパーソナルデータを収集することへの懸念が米国内で高まっていることの影響も考えられる。

図表1-2-4-18　企業におけるパーソナルデータの活用状況



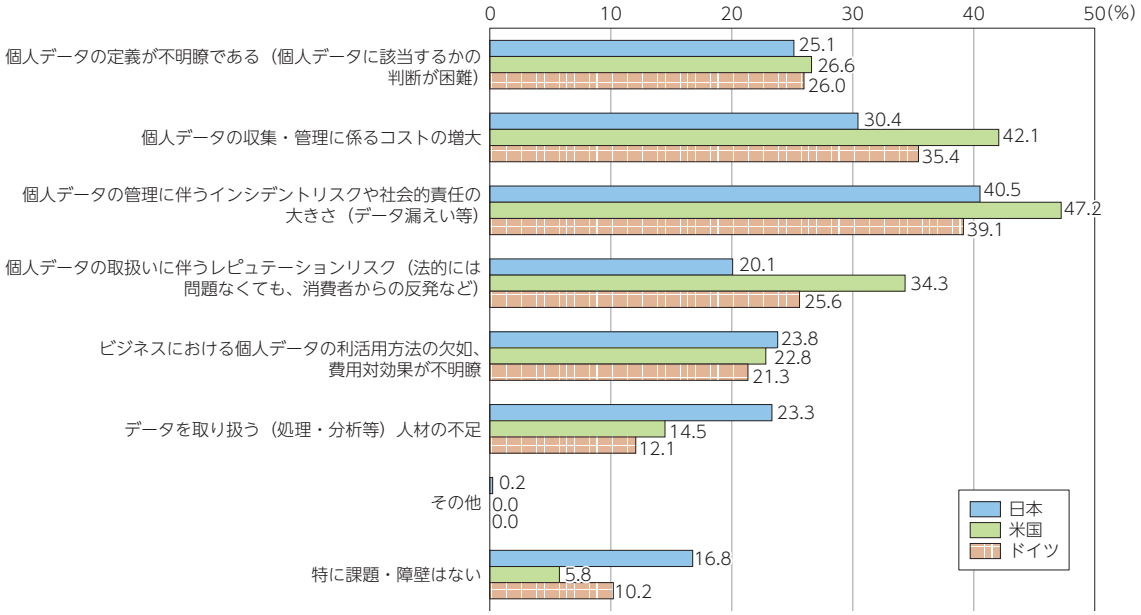
（出典）総務省（2021）「デジタル・トランスフォーメーションによる経済へのインパクトに関する調査研究」

さらに、パーソナルデータの取扱いや利活用に関し、現在又は今後想定される課題や障壁について、当てはまるものを尋ねた（図表1-2-4-19）。いずれの国でも「個人データの管理に伴うインシデントリスクや社会的責任の大きさ」が最も高く、「個人データの収集・管理に係るコストの増大」がそれに次ぐ結果となった。他に特徴的な結果として、米国では「個人データの取扱いに係るレピュテーションリスク」を選択した回答者が他の2か国と比べても高く、日本では、「データを取り扱う（処理・分析等）人材の不足」を選択する回答者が多かった*30。

*29　ただし、2019年度に「わからない」との回答が6割以上を占めており、実際には2019年度の時点でデータ活用を行っていた可能性は否めない。

*30　令和2年版情報通信白書に掲載した前回調査と比較すると、日本やドイツにおいては、インシデントリスクや社会的責任の大きさを懸念する回答者の割合が最も高く、引き続き懸念が解消されていないことが分かる。また、「特に課題・障壁はない」との回答は3か国とも大幅に低下し、「定義が不明瞭」、「収集・管理に係るコストの増大」及び「レピュテーションリスク」は3か国とも増加している。なお、人材不足との回答は、今回調査において、日本では増加したのに対し米国・ドイツでは低下した。

図表1-2-4-19　パーソナルデータの取扱いや利活用に関して現在又は今後想定される課題や障壁（複数選択）

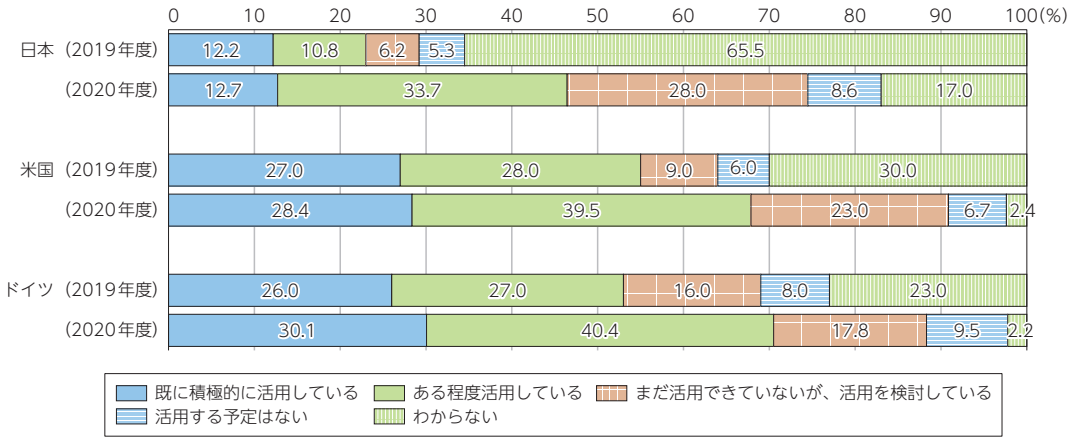


（出典）総務省（2021）「デジタル・トランスフォーメーションによる経済へのインパクトに関する調査研究」

イ　産業データ（パーソナルデータ以外のデータ）の活用

次に、製品の稼働状況、利用状況といった、製品やサービスから得られる個人データ以外のデータの活用状況を尋ねた結果、日本の企業では5割弱が「積極的に活用している」又は「ある程度活用している」と回答したのに対し、米国やドイツにおいては、7割前後の企業が「積極的に活用している」又は「ある程度活用している」と回答している（図表1-2-4-20）。パーソナルデータの結果と同様に、日本企業によるデータ活用の取組が増えているものの、海外企業との間には依然として開きがある。

図表1-2-4-20　パーソナルデータ以外のデータの活用状況

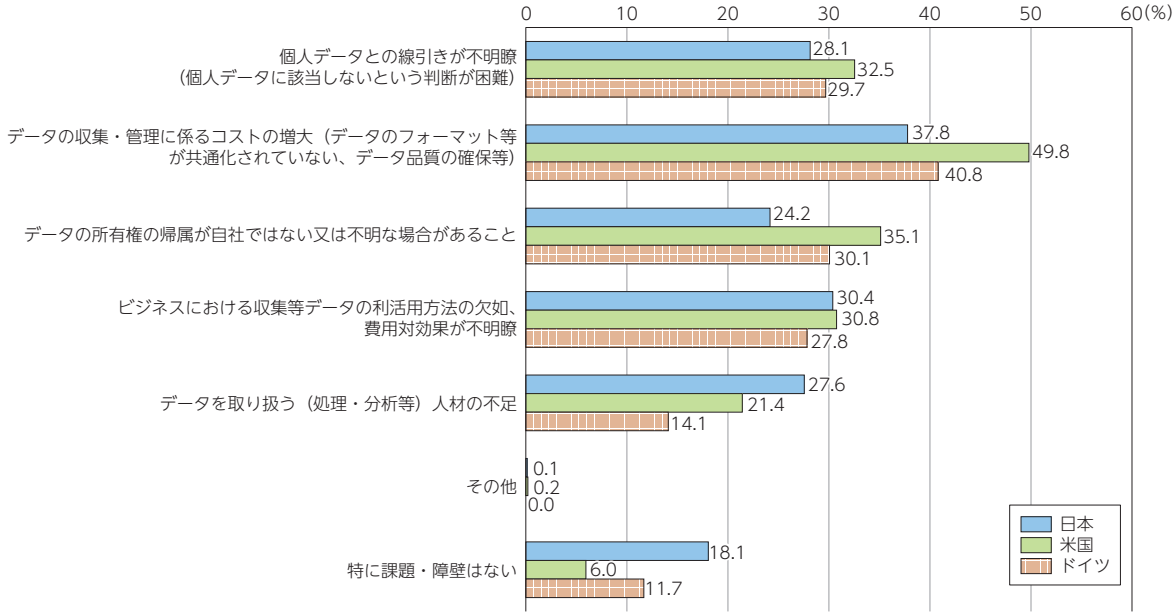


（出典）総務省（2021）「デジタル・トランスフォーメーションによる経済へのインパクトに関する調査研究」

パーソナルデータ以外のデータの取扱いや利活用に関する課題や障壁については、データのフォーマット等のばらつきやデータ品質の確保といった「データの収集・管理に係るコストの増大」や「個人データとの線引きが不明瞭」、「データの所有権の帰属が自社ではない又は不明な場合があること」、「ビジネスにおける収集等データの利活用方法の欠如、費用対効果が不明瞭」といっ

た回答が上位を占めた。なお、日本企業では、パーソナルデータへの回答と同様に、「データを取り扱う（処理・分析等）人材の不足」を挙げる回答者が他の２か国と比べて多い結果となった（図表1-2-4-21）。

図表1-2-4-21　パーソナルデータ以外のデータの取扱いや利活用に関して現在又は今後想定される課題や障壁（複数選択）



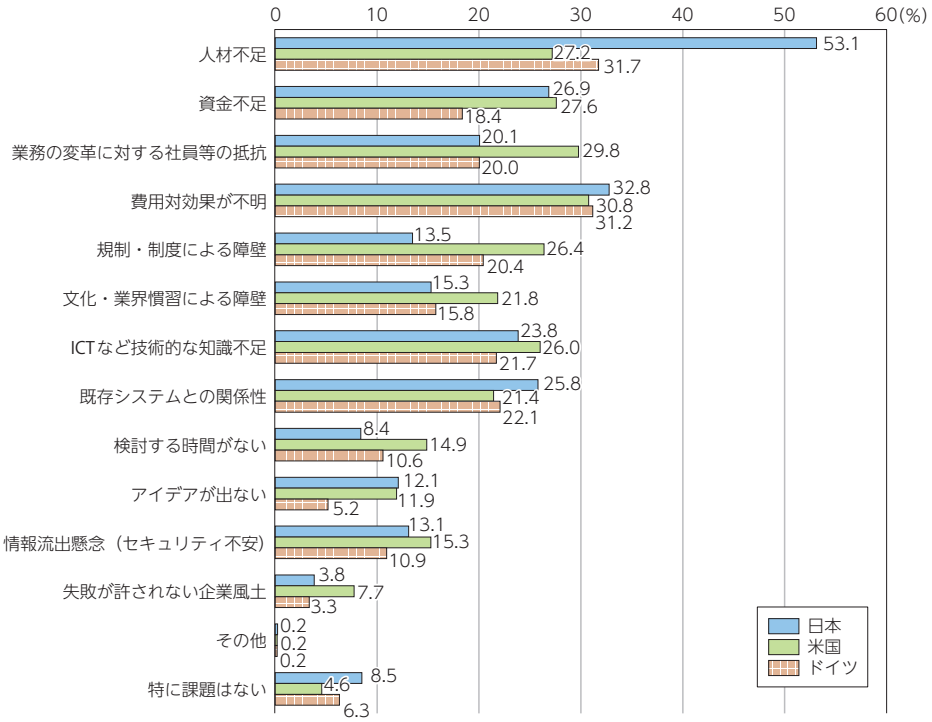
（出典）総務省（2021）「デジタル・トランスフォーメーションによる経済へのインパクトに関する調査研究」

9　デジタル・トランスフォーメーションにおける課題

デジタル・トランスフォーメーションを進める上での課題について尋ねた結果が図表1-2-4-22である。「人材不足」はいずれの国でも上位に来ているが、日本は特に多く、ダントツの１位となっている。他には「費用対効果が不明」、「資金不足」、「ICTなど技術的な知識不足」、「既存システムとの関係性」といったあたりが上位となっている。

米国では、「業務の変革等に対する社員等の抵抗」、「規制・制度による障壁」、「文化・業界慣習による障壁」も他の２か国と比べて高くなっているのが特徴的である。

図表1-2-4-22　デジタル・トランスフォーメーションを進める際の課題

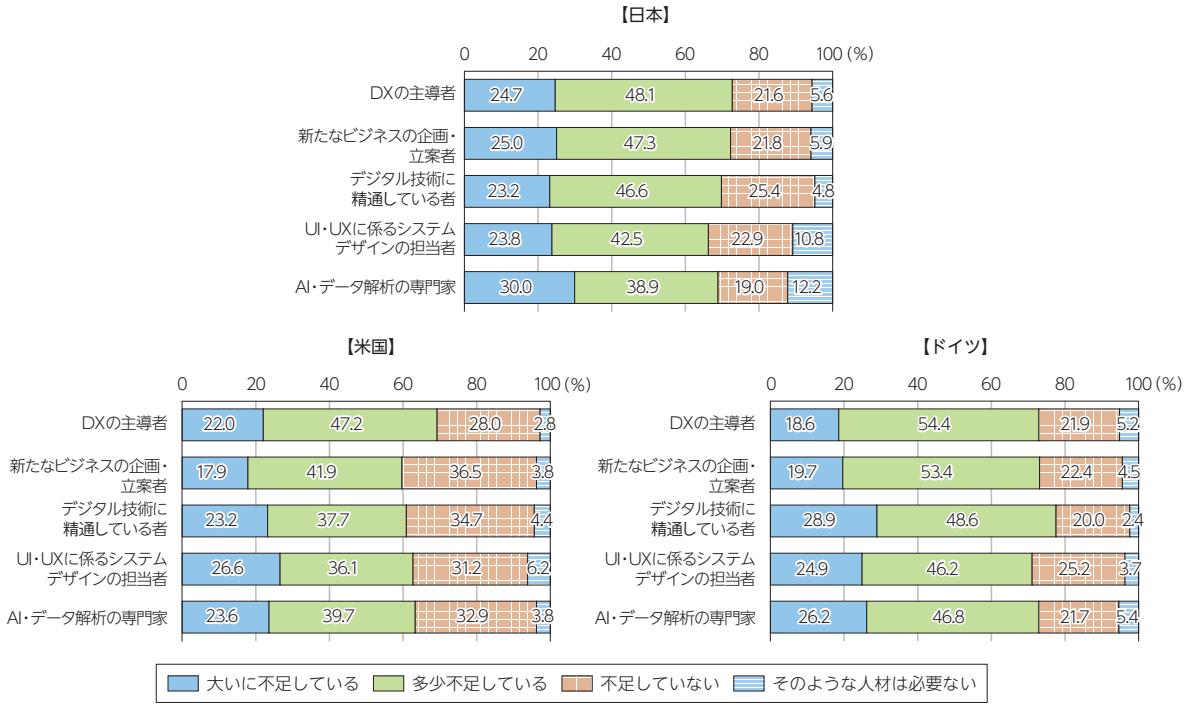


（出典）総務省（2021）「デジタル・トランスフォーメーションによる経済へのインパクトに関する調査研究」

いずれの国でも上位に挙がった人材について、具体的にどのような人材が不足しているか尋ねた結果が図表1-2-4-23である。いずれの人材も「大いに不足している」又は「多少不足している」と回答した企業が、いずれの国でもほぼ6割以上となっている。

他方、日本は他の2か国と比べて「そのような人材は必要ない」との回答比率が高く、「UI・UXに係るシステムデザインの担当者」、「AI・データ解析の専門家」については1割程度の企業がそのように回答している。

図表1-2-4-23　デジタル・トランスフォーメーションの推進にあたって不足している人材

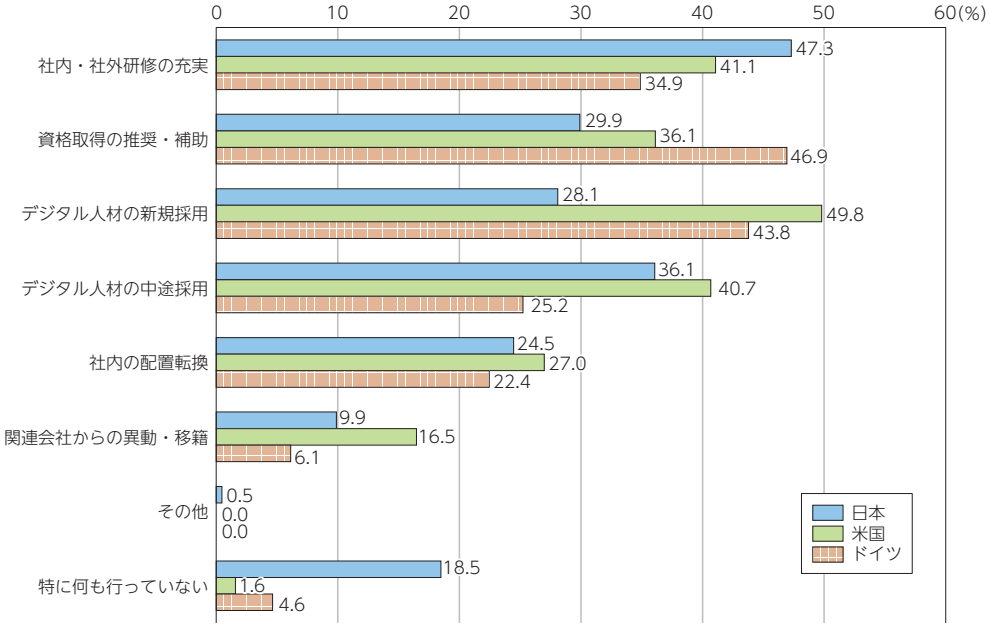


（出典）総務省（2021）「デジタル・トランスフォーメーションによる経済へのインパクトに関する調査研究」

不足しているデジタル人材の確保・育成に向けて各企業がどのように取り組んでいるかを尋ねた結果が、図表1-2-4-24である。日本では「社内・社外研修の充実」を挙げる企業が多い一方、「特に何も行っていない」との回答比率も高く、社内の現有戦力で乗り切ろうとしている傾向がうかがえる。

他方、米国は「デジタル人材の新規採用」、「デジタル人材の中途採用」、「関連会社からの異動・転籍」が他の2か国よりも多い。もともと雇用が流動的な国であるが、社内で不足する人材は外部から積極的に登用しようとする姿勢がみてとれる。

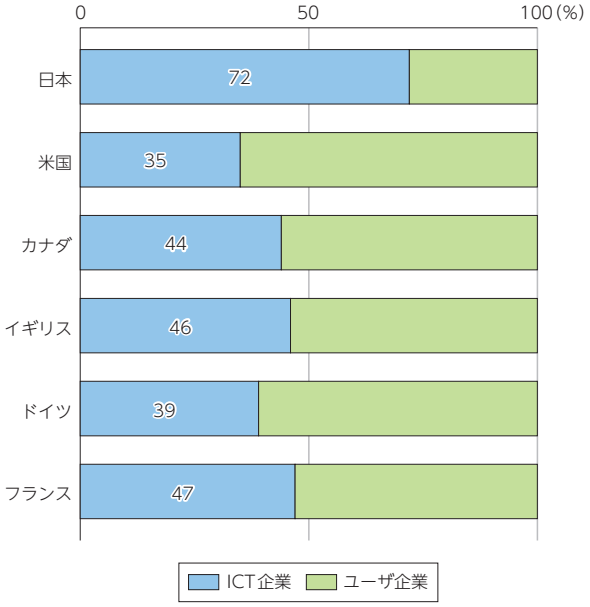
図表1-2-4-24　デジタル人材の確保・育成に向けた取組



（出典）総務省（2021）「デジタル・トランスフォーメーションによる経済へのインパクトに関する調査研究」

ちなみに、我が国ではICT人材がICT企業に多く配置されていることが指摘されている。令和元年版情報通信白書に掲載した独立行政法人情報処理推進機構の調査によると、ICT企業に所属するICT人材の割合は、2015年時点で日本が72.0%であるのに対し、米国では34.6%、英国では46.1%、ドイツでは38.6%等となっており、ユーザ企業におけるICT人材の確保は以前からの課題となっている（図表1-2-4-25）。

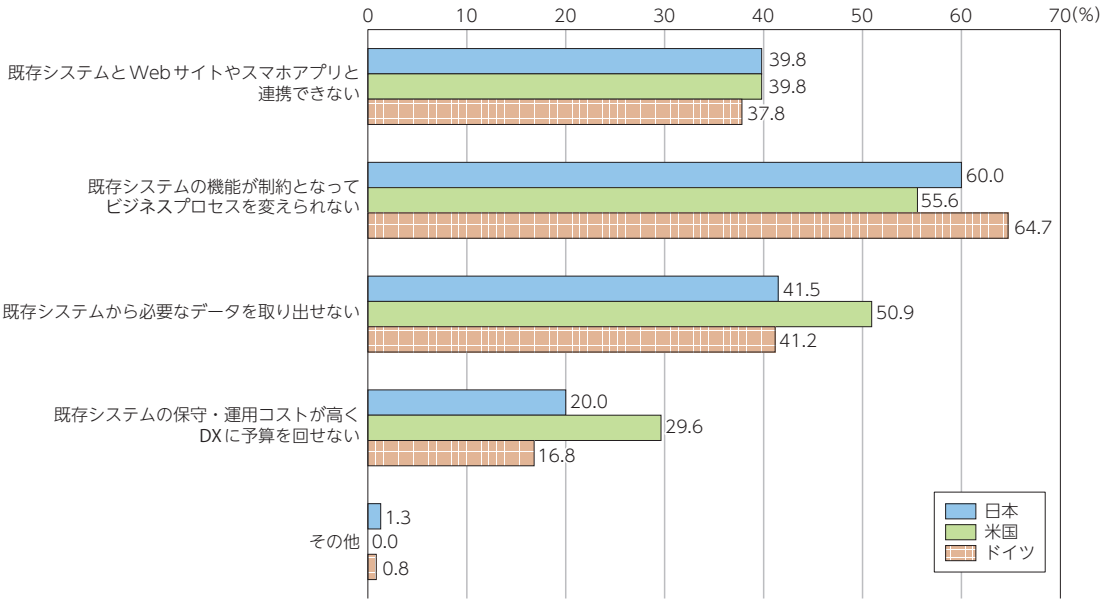
図表1-2-4-25　主要国におけるICT人材の配置



（出典）令和元年版情報通信白書

図表1-2-4-22の課題で挙がっていた既存システム（レガシー）との関係性について、具体的な課題を尋ねた結果が図表1-2-4-26である。もともと既存システムの存在を問題視する企業は、各国とも2割程度存在しているが（図表1-2-4-22参照）、「機能が制約となってビジネスプロセスを変えられない」との回答がいずれの国でも多い結果となった。デジタル・トランスフォーメーションを進めていく上で、既存システムの存在が壁となっている状況がうかがえる。

図表1-2-4-26　デジタル・トランスフォーメーションの課題（既存システム）



（出典）総務省（2021）「デジタル・トランスフォーメーションによる経済へのインパクトに関する調査研究」

10　デジタル・トランスフォーメーションの進展による影響

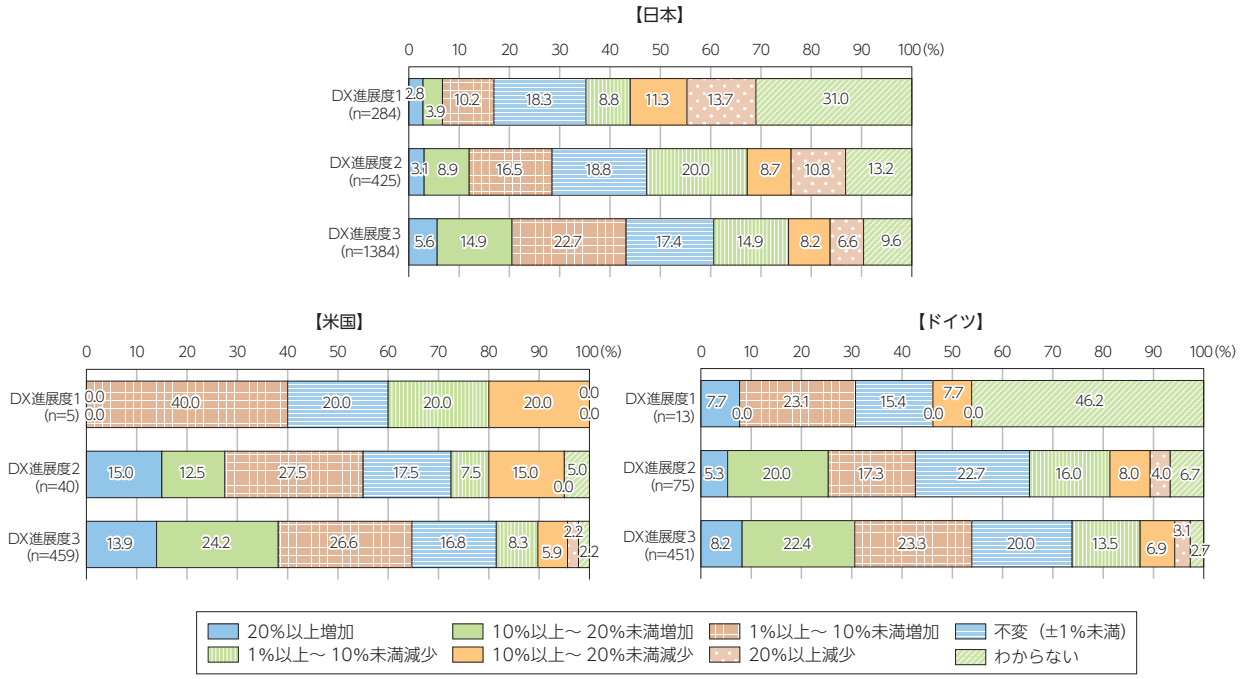
ア　デジタル・トランスフォーメーションの進展度と売上高の関係

続いて、各企業におけるデジタル・トランスフォーメーションの取組状況に応じて、デジタル・トランスフォーメーション（DX）の進展度[*31]を1から3まで定義し、進展度に応じて、企業の売上高にどのような影響があるかを測定した。

いずれの国においても、DX進展度の高い企業ほど、2020年度は2019年度に比べて売上高が増加したと回答した企業の比率が高い結果となった。デジタル・トランスフォーメーションの取組と売上高との因果関係はこのデータだけでは読み取れないが、相関関係は有していることは明らかとなった（図表1-2-4-27）。

＊31　ここでは以下の定義に基づいて、各企業におけるDX進展度を設定している。
DX進展度1：「DXに関連した取組」を2019年度、2020年度のいずれにおいても実施していない企業
DX進展度2：「DXに関連した取組」を2019年度、2020年度のいずれかにおいて1つ以上実施しており、かつ、2019年度に「明確な部署・プランの策定」を1つも実施していない企業
DX進展度3：「DXに関連した取組」を2019年度、2020年度のいずれかにおいて1つ以上実施しており、かつ、2019年度に「明確な部署・プランの策定」を1つ以上実施している企業
※DXに関連した取組：図表1-2-4-9にある「推進部署の立ち上げ」、「推進担当の設置」、「DXビジョン・ロードマップの策定」、「DXに関連する教育・人材育成プランの策定」、「外部企業等との連携・協業の推進」及び「主導側と現場側との意識合わせ」の6つの取組
※明確な部署・プランの策定：「DXに関連した取組」から「外部企業等との連携・協業の推進」及び「主導側と現場側との意識合わせ」を除いた4つの取組

図表1-2-4-27　デジタル・トランスフォーメーションの進展度と売上高（前年度からの比較）



（出典）総務省（2021）「デジタル・トランスフォーメーションによる経済へのインパクトに関する調査研究」

イ　デジタル・トランスフォーメーションが進展した場合における売上高への影響（シミュレーション）

我が国において、デジタル・トランスフォーメーションに取り組む企業の進展度が米国並みに増加した場合を想定し、売上高にどの程度のインパクトがあるのかをシミュレーションした。

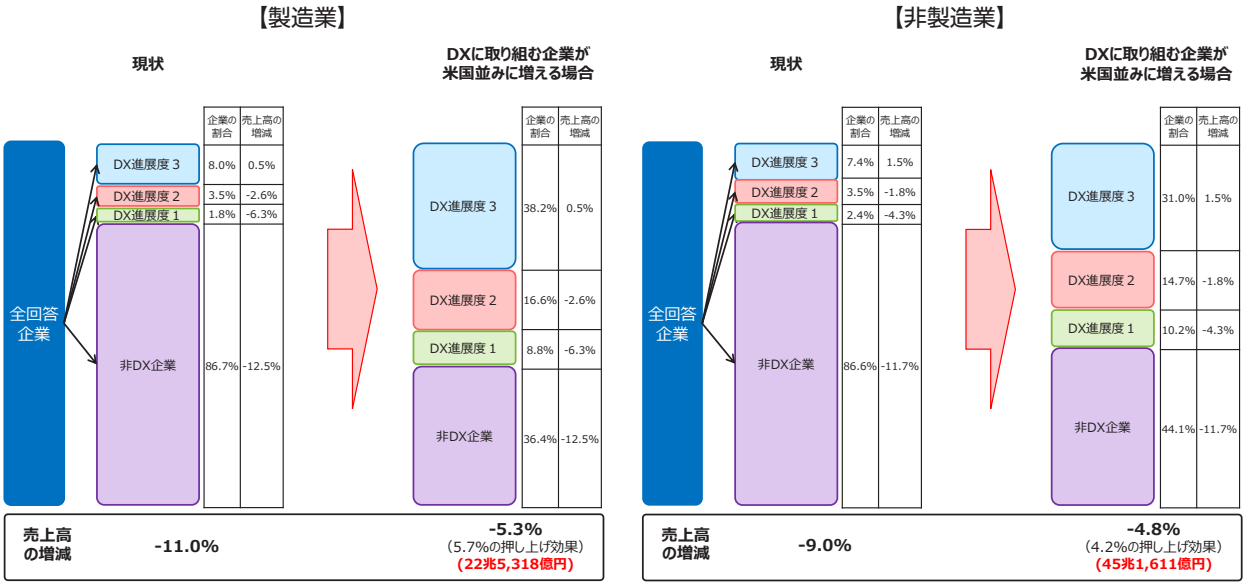
シミュレーションでは、アンケート調査の回答及び「法人企業統計調査（令和2年10～12月期の結果）」[*32]をもとに、デジタル・トランスフォーメーション実施企業及び未実施企業の業績（売上高の増減の平均）を計算した。なお、実施企業については、DX進展度（脚注31参照）に分けて売上高の増減を計算した[*33]。

続いて、デジタル・トランスフォーメーションに取り組む企業が米国並み[*34]になった場合、我が国の産業全体でどの程度（対前年度比）売上高が増加するのか、製造業と非製造業に分けてシミュレーションを行った。

シミュレーションの結果が図表1-2-4-28である。製造業では5.7%、非製造業では4.2%の売上高押し上げ効果が見られた。これを金額に換算すると、製造業では約23兆円、非製造業では約45兆円の押し上げ効果となる。

＊32　アンケート調査は令和3年2-3月に実施したが、その時点では法人企業統計調査の令和３年1-3月期の結果は未公表であったため、令和2年10-12月期（製造業：－5.4%、非製造業：－4.1%）と同値と仮定した場合における年率（製造業：－11%、非製造業：－9%）を用いてシミュレーションを行った。
＊33　アンケート（図表1-2-4-27）に回答した日本企業の比率を、実際に存在する企業の比率に比重調整を行った上で、DX進展度1～3の構成比を算出した。
＊34　デジタル・トランスフォーメーションに取り組んでいる日本企業の比率（比重調整後）を、DX進展度1～3の構成比を変えずに、デジタル・トランスフォーメーションに取り組んでいる米国企業の比率（製造業：63.6%、非製造業：55.9%）に拡大した場合における売上高の押し上げ効果を試算した。

図表1-2-4-28　シミュレーションの結果



（出典）総務省（2021）「デジタル・トランスフォーメーションによる経済へのインパクトに関する調査研究」

11　まとめ

アンケート結果から、我が国企業が実施するデジタル・トランスフォーメーションの傾向についてまとめると以下のとおりである。

まず、デジタル・トランスフォーメーションの取組状況は、業種や事業規模、地域（本社所在地）によって大きく異なっている。業種別では情報通信業や金融業・保険業が他の業種より取組が進んでいるとの結果が出たほか、大企業と中小企業、都市と地方で、取組状況に明確な差が生じている。

取組体制については、デジタル・トランスフォーメーションの主導者として、「社長・CIO・CDO等の役員」や「外部コンサルタント・パートナー企業等」を挙げる日本企業は少ない結果となった。

デジタル・トランスフォーメーションの目的や効果について、日本企業は「業務効率化・コスト削減」を挙げる回答が多く、「企業文化、働き方の改革」がそれに次ぐ結果となっている。後者は2020年度に伸びていることから、コロナ禍に伴い働き方改革（テレワーク等）及びそれに伴うICT導入（可搬端末の支給、遠隔会議システムの導入等）を行う企業が増えたとのアンケート結果とも連動しているものと考えられる。他方、米国やドイツでは、「新製品・サービスの創出」、「新規事業の創出」、「ビジネスモデルの変革」及び「顧客満足度の向上」といった回答が多い結果となった。

社内及び社外手続きの電子化について、日本は社内と社外とで電子化の状況に差が生じており、この点からも社内業務の効率化を重視していることがうかがえる。

また、デジタル技術の活用状況は、日本企業はクラウド以外に関しては、特に米国企業と比較した場合に大きな差が生じている。また、デジタルデータの活用も、日本企業は伸びているものの、米国企業及びドイツ企業との間には依然として差が存在している。

デジタル・トランスフォーメーションを進める上での課題として、特に日本企業は人材不足を挙げているが、人材確保に向けた取組として、日本企業は「社内・社外研修の充実」を挙げているほ

か、「特に何も行っていない」との回答が多い結果となった。対照的に米国では、デジタル人材の新規・中途採用に積極的との回答が多い結果であった。

これらの結果を総合すると、日本企業におけるデジタル・トランスフォーメーションは、社内業務の効率化など、社内で完結する「内向き」の取組であると言えよう。コロナ禍でさらに厳しくなる環境において、企業の存続・発展につなげていくには、デジタル・トランスフォーメーションの本来の趣旨（第2項1参照）に鑑みて、新たなサービスの創出や事業拡大を目的とし、外部との連携や外部リソースの活用などを積極的に進める「外向き」の取組へと進化させることが、デジタル・トランスフォーメーションの本来の効果を生み出す意味でも必要と考えられる。

5 デジタル・トランスフォーメーションに取り組む上で必要な変革

本節の締めくくりとして、企業がデジタル・トランスフォーメーションに取り組む上で必要な変革について、アンケート調査及び事例調査を基に検討に際してのポイントをまとめた。第3項で述べたのと同様に、企業が直面する状況によって、変革すべきポイントも変わるものであることから、企業自身で必要な変革について検討することが重要である。

ア　社内の意識改革

デジタル化の波が押し寄せる中、デジタル企業が既存企業等を脅かすデジタル・ディスラプションが国内外で既に発生している。それにもかかわらず、我が国の企業は、デジタル化による影響を認識しながらも、デジタル・トランスフォーメーションの実施に踏み切れていない。必要性を認識する人間が経営層や社員の一部にとどまり、社内全体で危機意識の共有が図られていないことも考えられる。コロナ禍を契機としてデジタル化が加速する中、社内の意識を改革し、デジタル・トランスフォーメーションの必要性を共有することが何よりも重要である。加えて、手段から入るのではなく、自社の事業や製品／サービスが抱える問題やその改善の機会を探索し、自社の問題を明確化することから取り組むべきであろう[*35]。

イ　組織の改革、推進体制の構築

デジタル・トランスフォーメーションは、業務を単にデジタルに置き換えるのではなく、ビジネスモデルや組織、文化の変革を伴うものである。したがって、最初は特定の部署に限定した取組であっても、企業全体を巻き込んだ取組に発展する可能性がある。

そこで、デジタル・トランスフォーメーションを推進するための体制構築が重要となる。日本は米国・ドイツと比べて経営層（社長、CIO、CDO等）の関与が少ないとの結果が出ていたが、全社的な取組になるほど上層部による主導が重要と考えられる。また、専門組織を設置して主導する場合には、企業全体に関与できるだけの権限の付与も必要となってくるであろう。

ウ　実施を阻害する制度・慣習の改革

デジタル・トランスフォーメーションの実施を阻害するものとして規制・制度や文化・業界慣習の存在を挙げる企業は多い。法令に定められた規制・制度や業界横断的な慣習を一社の力で変える

＊35 塩谷・小野﨑（2021）「日本における情報サービス業の変遷と今後の展望－時系列整理とDXへの取り組みを中心に」情報通信総合研究所, InfoCom Economic Study Discussion Paper Series, No. 17では、ユーザ企業において実践する上で重要な点について、ベンダー企業との関係、経営層、人材から整理している。ベンダー企業との関係において自社の課題や対応方針を論理的に伝え、ベンダー企業への丸投げの状態を改善し、システムのブラックボックス化等の阻害要因を取り除くことが重要である点を指摘している。

ことはなかなか難しいが、社内に限定した制度・慣習の変革は、上層部の判断一つで変革することが可能である。例えば、業務をデジタルで完結できない手続き（書面・対面・押印など）、リモートでの勤務を認めない就業規則、端末やデータの社外持ち出しを全面的に禁止するセキュリティポリシーなど、見直すべきポイントは随所に存在している。

エ　必要な人材の育成・確保

デジタル人材の不足を指摘する意見は特に我が国では多い。デジタル・トランスフォーメーションの推進に必要な人材は、デジタル技術に詳しい人材だけでなく、ビジネスを理解する人材や、最近では、デザイン思考の重要性が指摘されるなど、UI/UXを意識したデジタルデザインができる人材も必要と言われている。これらを全て兼ね備えた人材が社内に存在することが理想であるが、現実には難しいと言わざるを得ない。

また、日本はデジタル・トランスフォーメーションの実施に必要な人材について、内部での育成を志向する様子がうかがえる。他方、米国やドイツでは、外部からの人材登用等で対応する傾向にある。今後、我が国でも外部のリソースを活用しながら取組を進める「オープン志向」が重要となるであろう。

また、高度なデジタル人材が育つような環境作りも重要となる。社会人になってから学び直すことでより高度な知識を獲得する「リカレント教育」も手法の一つとして有用であろう。

オ　新たなデジタル技術の導入・活用によるビジネスモデルの変革

デジタル企業がデジタル技術を活用することで新たなコスト構造に適したビジネスモデルを構築することは、既存企業にとって大きな脅威となる。それに対抗するには、既存企業の側も新たなデジタル技術を導入・活用することでビジネスモデルを変革させることが重要となる。日本企業はアンケート結果からは米国やドイツの企業と比べると、デジタル活用は不十分と言わざるを得ない結果となっている。他方、新興国ではデジタルの普及が急速に進んだ結果、新たなデジタル企業が相次いで登場し、世界への進出を図っている。市場がグローバル化する中、国内外を問わず出現するディスラプターに対抗するには、デジタル技術を導入・活用することで新たな付加価値を付与する取組を進める必要がある。

カ　その他

アンケート結果ではレガシーシステムの存在がデジタル・トランスフォーメーションを進める上での障壁との意見もみられる。従来の業務の進め方を前提に構築されたレガシーシステムを刷新し、クラウド等のウェブ上に存在するリソースの活用を前提とした業務への改革が重要である。従来のレガシーシステムの代わりに導入したシステムがまたレガシーとなることのないよう注意すべきである。

第3節 公的分野におけるデジタル化の現状と課題

1994（平成6）年に閣議決定された「行政情報化推進基本計画」において「電子政府」という単語が初めて用いられて以降、我が国では20年以上の歳月をかけて、行政の情報化による事務・事業及び組織の改革を推進してきた。しかしながら、2020年に発生した新型コロナウイルス感染症対応において、現状の仕組みの下では十分に迅速で柔軟な取組みができない状況が顕在化し、この状況を受けて平井卓也デジタル改革担当・情報通信技術（IT）政策担当大臣は「デジタル敗戦」と述べた*1。

本節においては、公的分野の中でも行政分野について、我が国における電子政府・電子自治体推進の経緯とコロナ禍における対応の反省を踏まえて検討されている今後の取組の方向性について整理したうえで、海外における先進的な取組事例を踏まえ、今後のデジタル・ガバメントの構築に向けて必要な取組を示す。

1 我が国のデジタル・ガバメントの取組

1 我が国における電子政府・電子自治体推進の経緯

我が国における電子政府・電子自治体推進の経緯を振り返ると、目指す姿や重点的な取組の特徴によって大きく5つの時代に区切ることができる（図表1-3-1-1）。

図表1-3-1-1 我が国における電子政府・電子自治体推進の経緯

	2000頃～	2003頃～	2009頃～	2017頃～	2020～
	5年以内に世界最先端のIT国家となることを目標に、**インフラや制度整備**を推進	ITインフラ基盤を利活用した国民の**利便性やサービス向上**に取組む	**ガバナンス強化とオープン化推進**による透明性とアクセシビリティ向上を推進	行政の在り方そのものをデジタル前提で見直す**デジタル・ガバメントを目指す**	**「誰一人取り残さない、人に優しいデジタル化」の実現を目指す**
社会環境	・IT革命（1990年代後半～）		・デジタル技術の進展 ・金融危機（2008） ・東日本大震災（2011）	・データ大流通時代の到来	・**新型コロナウイルス感染症の拡大（2020）**
IT戦略（全体）	・IT基本法（2000） ・e-Japan戦略（2001）	・e-Japan戦略Ⅱ（2003） ・IT新改革戦略（2006）	・i-Japan戦略2015（2009） ・新たな情報通信技術戦略（2010） ・世界最先端IT国家創造宣言（2013～）	・官民データ活用推進基本法（2016） ・世界最先端IT国家創造宣言・官民データ活用推進基本計画（2017～）	・IT基本法の全面的な見直し ・デジタル社会の実現に向けた改革の基本方針（2020）
電子政府・電子自治体	・行政情報化推進基本計画（1994）	・電子政府構築計画（2003） ・電子政府推進計画（2006） ・電子自治体推進指針（2003） ・新電子自治体推進指針（2007）	・電子行政推進に関する基本方針（2011） ・電子自治体の取り組みを加速するための10の指針（2014）	・デジタル・ガバメント推進方針（2017） ・デジタル・ガバメント実行計画（2018）	・デジタル・ガバメント実行計画（2020改定） ・自治体DX推進計画（2020）
行政サービス	・オンライン化関係三法（2002） ・e-Gov運用開始（2001）	・「オンライン利用率50%以上」に向けた取組の推進 ・ワンストップサービス実現に向けた取組の開始 ・e-文書法（2004）	・行政キオスク端末拡大、住民票コンビニ交付等	・デジタル手続法（2019） ・デジタル化3原則に基づく行政サービス改革の推進	・書面・押印・対面規制の抜本的な見直し ・マイナポータル「ぴったりサービス」を活用した手続オンライン化推進
個人認証の仕組み		・住基カード交付開始（2003） ・JPKI運用開始（2004）	・マイナンバー法成立（2013） ・マイナンバー利用開始（2016）	・マイナポータル運用開始（2017） ・マイキープラットフォーム連用開始（2017） ・JPKIの民間利用開始（2017）	・マイナンバー関連システム整備 ・マイナンバー利活用推進 ・マイナンバーカードの機能強化 ・マイナンバーカード発行促進
インフラ・情報システム	・霞が関WAN運用開始（1997） ・LGWAN運用開始（2001） ・住基ネット稼働開始（2002）	・府省共通業務・システムの最適化推進 ・地方自治体における共同アウトソーシングの推進	・政府情報システム改革 ・政府共通プラットフォーム運用開始（2013） ・自治体クラウド推進に向けた取組推進	・クラウド・バイ・デフォルト原則の導入 ・自治体クラウド推進に向けた取組推進	・ガバメントネットワーク整備 ・「自治体の三層の対策」見直し ・クラウドサービス利用徹底 ・自治体情報システムの標準化・共通化
組織・人材・ガバナンス	・CIO連絡会議設置（2002）	・専門調査会、電子政府評価委員会の設置 ・各府省にPMO整備	・政府CIO制度（2012） ・CIO補佐官プール制導入（2013） ・ITダッシュボード整備（2013）	・デジタル・ガバメント技術検討会議の設置（2018） ・政府CIOレビューの開始（2019） ・各府省のITガバナンス強化	・デジタル庁発足（2021） ・国の情報システム関係予算・調達等の一元化加速
データ利活用			・電子行政オープンデータ戦略策定（2012） ・データカタログサイト運用開始（2014） ・オープンデータ2.0（2016）	・オープンデータ基本指針（2017） ・オープンデータ官民ラウンドテーブルの開催	・データ戦略の推進（ベース・レジストリ等の基盤整備、プラットフォーム整備、トラストの枠組みの整備　等）

（出典）総務省（2021）「デジタル・ガバメントの推進等に関する調査研究」

*1 「菅首相肝煎りのデジタル庁、担当大臣が乗り越えるべき「敗戦」を語る」（日経クロステック、2020.10.29）（https://xtech.nikkei.com/atcl/nxt/column/18/01452/102300001/）

ア　コロナ禍以前の取組

我が国における電子政府・電子自治体推進は、1990年代半ばのインターネット商用利用開始を契機としたIT革命を背景に、5年以内に世界最先端のIT国家となることを目標に掲げた「e-Japan戦略」（2001）から取組が本格化した。e-Japan戦略の下、まずはオンライン手続の基盤となる行政内部の電子化やネットワークインフラ整備、法やルールの整備等が推進された。

基盤整備が当初計画よりも前倒しで進んできたことを受け、2003年（平成15）に「e-Japan戦略Ⅱ」が策定された頃から、国民によるITの利活用や利便性向上を目指した取組が推進され、電子政府・電子自治体においては、国に対する申請・届出等手続についてオンライン利用拡大に向けた取組が推進された。

2008年の百年に一度とも言われる金融危機に伴う経済失速、またデジタル技術の急速な進展を背景に、2009年頃から、真に国民によって受け容れられるデジタル社会、及び国民に開かれた電子政府・電子自治体を目指す取組が推進された。政府CIO制度導入等のITガバナンス強化が進められるとともに、オープンガバメント確立における重点施策として、オープンデータ化推進の取組も開始された。

2010年代半ばの「データ大流通時代」の到来を背景として、2016（平成28）年に官民データ活用推進基本法が施行され、翌2017（平成29）年5月、「世界最先端IT国家創造宣言」に官民データ活用推進基本法に規定された政府の「基本的な計画」とを含む「世界最先端IT国家創造宣言・官民データ活用推進基本計画」[*2]が策定されて以降は、行政サービスにおいても官民データの利活用を前提とした「デジタル技術の活用による利用者中心サービス」及び「官民協働によるイノベーションの創出」を掲げた「デジタル・ガバメント推進方針」[*3]及び「デジタル・ガバメント実行計画」[*4]の初版が策定され、2019（令和元）年12月に施行されたデジタル手続法[*5]に基づきデジタル前提で行政サービスの改革を図る「デジタル・ガバメント」の実現に向けた取組が推進されている。

イ　コロナ禍を受けた今後のデジタル強靱化社会の構築に向けた検討状況

（ア）検討の経緯

2020（令和2）年7月の「経済財政運営と改革の基本方針2020～危機の克服、そして新しい未来へ～（骨太方針2020）」[*6]では、「次世代型行政サービスの強力な推進―デジタル・ガバメントの断行」を最優先政策課題と位置付け、今回の感染症対策で明らかになった様々な課題を受け、データの蓄積・共有・分析に基づく不断の行政サービスの質の向上こそが行政のデジタル化の真の目的であるとした。

また、同日に公開された「世界最先端デジタル国家創造宣言・官民データ活用推進基本計画」[*7]においては、「デジタル強靱化社会」の構築を進めることが重要であると述べ、IT基本法の全面的

＊2　「世界最先端IT国家創造宣言・官民データ活用推進基本計画」（IT総合戦略本部 官民データ活用推進戦略会議、2017.5.30）（https://www.kantei.go.jp/jp/singi/it2/kettei/pdf/20170530/honbun.pdf）
＊3　「デジタル・ガバメント推進方針」（IT総合戦略本部 官民データ活用推進戦略会議、2017.5.30）（https://www.kantei.go.jp/jp/singi/it2/kettei/pdf/20170530/suisinhosin.pdf）
＊4　「デジタル・ガバメント実行計画」（eガバメント閣僚会議決定、2018.1.16初版）（https://cio.go.jp/sites/default/files/uploads/documents/densei_jikkoukeikaku.pdf）
＊5　「情報通信技術を活用した行政の推進等に関する法律」（平成十四年法律第百五十一号）
＊6　「経済財政運営と改革の基本方針 2020 ～危機の克服、そして新しい未来へ～（骨太方針2020）」（2020.7.17閣議決定）（https://www5.cao.go.jp/keizai-shimon/kaigi/cabinet/2020/2020_basicpolicies_ja.pdf）
＊7　「世界最先端デジタル国家創造宣言・官民データ活用推進基本計画」（2020.7.17閣議決定）（https://www.kantei.go.jp/jp/singi/it2/kettei/pdf/20200717/siryou1.pdf）

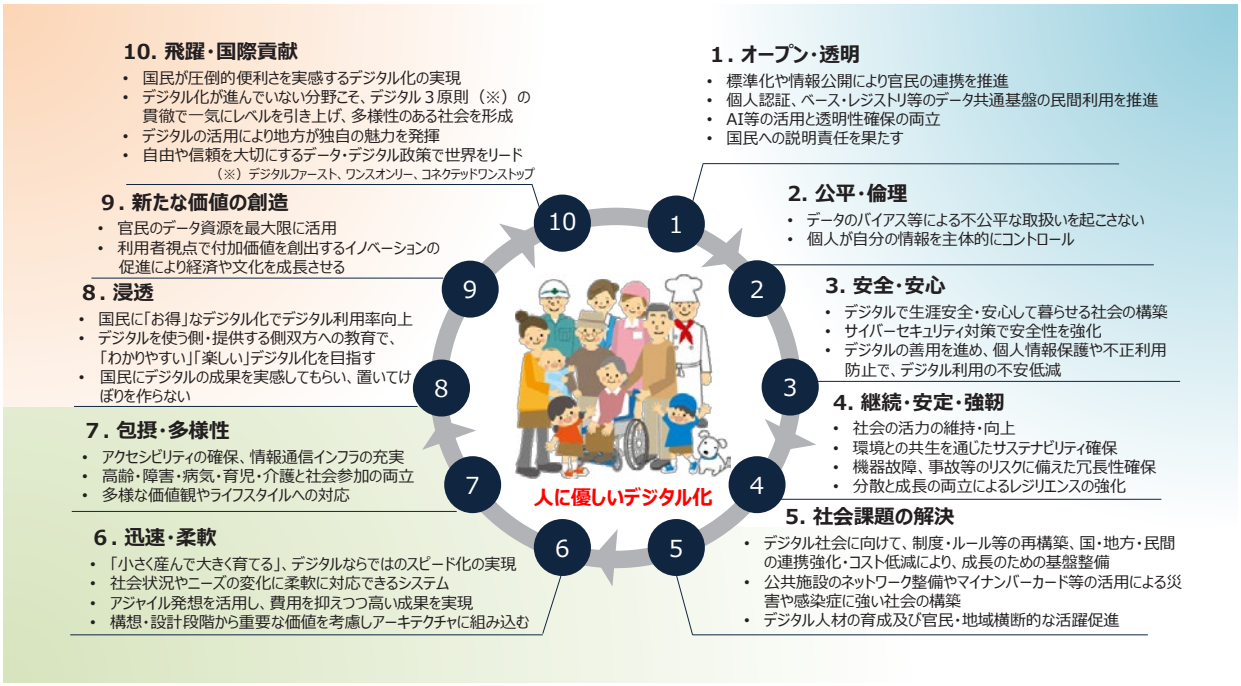
な見直しにより新たな基本理念や方針を規定するとともに、政府全体に横串を刺した社会全体のデジタル化の取組の抜本的強化を図るとした。

これらを踏まえ、菅義偉首相は、2020年（令和2）9月23日に開催されたデジタル改革関係閣僚会議において、行政の縦割りを打破し、大胆に規制改革を断行するためのデジタル庁の創設、及びIT基本法の抜本改正を指示した。これを受けて、デジタル・ガバメント閣僚会議の下に設置されたデジタル改革関連法案ワーキンググループは、同年11月、デジタル社会の将来像と、それを実現するためのIT基本法の見直し及びデジタル庁設置の考え方をまとめた「デジタル改革関連法案ワーキンググループとりまとめ」[*8]を公表した。また、同じく閣僚会議の下に設置されたデータ戦略タスクフォースは、同年12月、21世紀のデジタル国家にふさわしいデータ戦略の方向性等をまとめた「データ戦略タスクフォース 第一次とりまとめ」[*9]を公表した。

（イ）IT基本法の見直しとデジタル庁設置によるデジタル改革の推進

前述の「ワーキンググループとりまとめ」では、デジタル社会の目指すビジョンとして「デジタルの活用により、一人一人のニーズに合ったサービスを選ぶことができ、多様な幸せが実現できる社会　～誰一人取り残さない、人に優しいデジタル化～」と掲げ、このようなデジタル社会を形成するため、10の基本原則を大方針として施策を展開することとした（図表1-3-1-2）。

図表1-3-1-2　デジタル社会を形成するための基本原則



（出典）内閣官房（2020）「デジタル改革関連法案ワーキンググループとりまとめ」

これらを踏まえ、2020（令和2）年12月、「デジタル社会の実現に向けた改革の基本方針」[*10]が閣議決定された。基本方針では、デジタル化によって、多様な国民がニーズに合ったサービスを選

＊8　「デジタル改革関連法案ワーキンググループとりまとめ」（デジタル・ガバメント閣僚会議 デジタル改革関連法案ワーキンググループ、2020.11.26）（https://www.kantei.go.jp/jp/singi/it2/dgov/houan_wg/dai4/siryou4.pdf）
＊9　「データ戦略タスクフォース 第一次とりまとめ」（デジタル・ガバメント閣僚会議決定、2020.12.21）（https://www.kantei.go.jp/jp/singi/it2/dgov/dai10/siryou_a.pdf）
＊10　「デジタル社会の実現に向けた改革の基本方針」（2020.12.25閣議決定）（https://www.kantei.go.jp/jp/singi/it2/dgov/201225/siryou1.pdf）

択でき、国民一人ひとりの幸福に資する「誰一人取り残さない、人に優しいデジタル化」を進めることを掲げ、取組事項として「ネットワークの整備・維持・充実」、「データ流通環境の整備」、「行政や公共分野におけるサービスの質の向上」、「人材の育成、教育・学習の振興」、「安心して参加できるデジタル社会の形成」の5項目を示した。また、デジタル庁を2021（令和3）年9月1日に発足させるため、内閣官房に準備室を立ち上げることが示された。

2020（令和2）年12月、改定版「デジタル・ガバメント実行計画」*11も閣議決定された。本計画では、今般の感染症対応を通じて指摘された課題は、これまで解決を目指してきた課題が表面化したものと捉え、デジタル・ガバメント推進のための取組を新たな司令塔の下で計画的かつ実効的に進めていくとしている。

総務省は、実行計画における各施策について、自治体が重点的に取組むべき事項・内容を具体化するとともに、総務省及び関係省庁による支援策等をとりまとめ、同年12月、「自治体デジタル・トランスフォーメーション（DX）推進計画」*12（以下「自治体DX計画」という。）として公表した。

その後、2021（令和3）2月には、デジタル社会の形成に関する施策を迅速かつ重点的に推進するため、デジタル社会の形成に関する行政事務の迅速かつ重点的な遂行を図ることを任務とするデジタル庁を設置するデジタル庁設置法案を含めたデジタル改革関連6法案*13が閣議決定され、同年5月に国会で可決・成立し、公布された。

さらに、同年6月には「デジタル社会の実現に向けた重点計画」が閣議決定された。同計画は、デジタル社会形成基本法（令和3年法律第35号）の施行（2021年9月1日）を見据え、同法第37条第1項に規定する「デジタル社会の形成に関する重点計画」に現時点において盛り込むべきと考えられる事項を示したもので、我が国が目指すデジタル社会と推進体制や、デジタル社会の形成に向けた基本的施策が記載されている。

2　個別施策におけるこれまでの取組

ア　行政サービス

（ア）政府における手続オンライン化

i　コロナ禍以前の取組

政府においては、2001年の「e-Japan戦略」において「2003年までに、国が提供する実質的にすべての行政手続きをインターネット経由で可能とする」との方針が打ち出された。同戦略を踏まえ、行政手続オンライン化法の施行及び各省庁による取組の結果、2005年には、国に対する申請・届出等の96%はオンラインでの利用が可能になった。ただし、全ての手続のオンライン化を目標としたために、利便性に欠け、利用率が伸び悩んだこと、利用件数の僅少な手続も対象とした結果、費用対効果の低さを指摘された。

このため、2006年の「IT新改革戦略」では、オンライン利用促進対象手続（165種類）に重点化した上で、「2010年度までにオンライン利用率50%以上を達成する」との目標に変更した*14。その後、2013年の「世界最先端IT国家創造宣言」を踏まえた指針に基づき選定された「改善促進

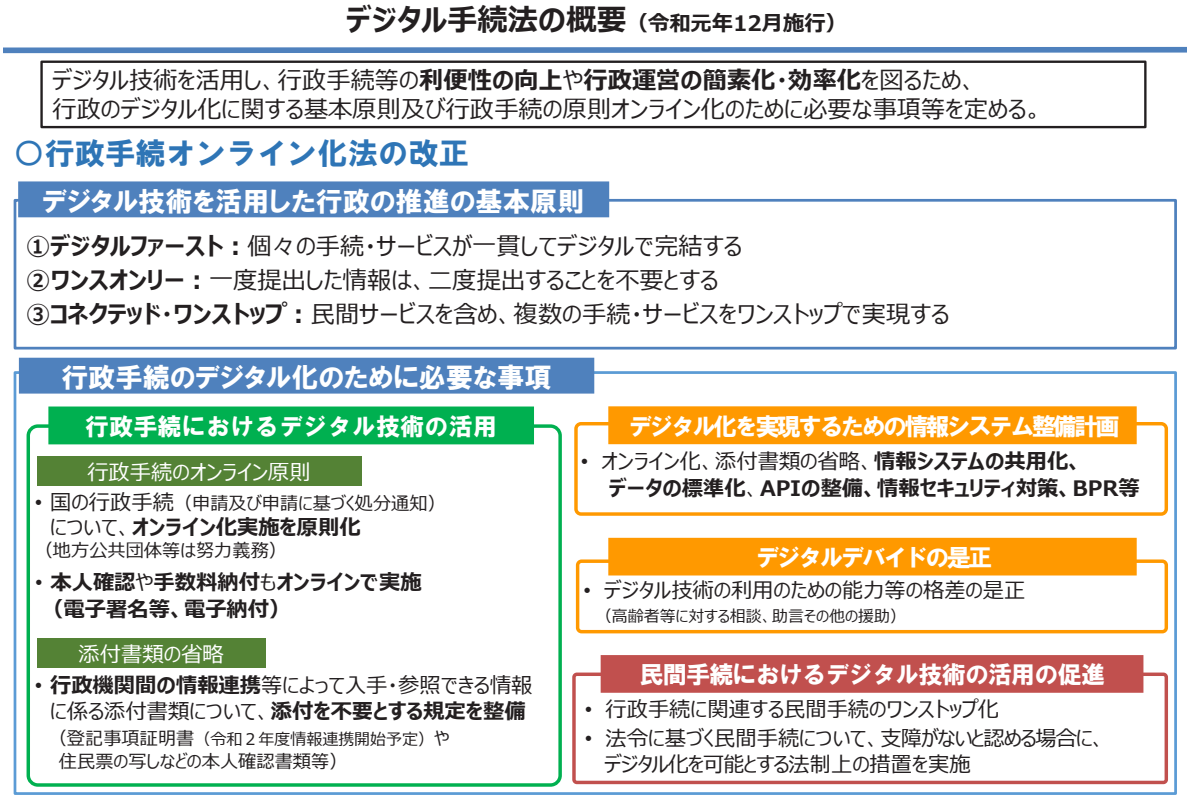
＊11「デジタル・ガバメント実行計画」（2020.12.25閣議決定）（https://www.kantei.go.jp/jp/singi/it2/dgov/201225/siryou5.pdf）
＊12「自治体デジタル・トランスフォーメーション（DX）推進計画」（総務省、2020.12.25）（https://www.soumu.go.jp/main_content/000726912.pdf）
＊13 デジタル社会形成基本法（令和3年法律第35号）、デジタル庁設置法（令和3年法律第36号）、デジタル社会の形成を図るための関係法律の整備に関する法律（令和3年法律第37号）、公的給付の支給等の迅速かつ確実な実施のための預貯金口座の登録等に関する法律（令和3年法律第38号）、預貯金者の意思に基づく個人番号の利用による預貯金口座の管理等に関する法律（令和3年法律第39号）及び地方公共団体情報システムの標準化に関する法律（令和3年法律第40号）。
＊14 その後の計画では、利用されない手続に係るシステム停止にも言及し、2012年には約3,500の手続のオンライン利用を停止した。

手続」（57手続）については、利用者の満足度等を指標に掲げた利便性向上の取組が推進された。

2016年の「官民データ活用推進基本法」施行により再度、行政手続に係るオンライン利用の原則化が定められたことを受け、各府省は、2019年に施行されたデジタル手続法の下、行政手続等の利便性の向上や行政運営の簡素化・効率化のため、行政手続のオンライン化の実施に取り組むとともに、オンライン化実施済手続についても、更なる利便性向上に向けた取組を推進している。

「デジタル・ガバメント推進方針」の別紙として示された「規制制度改革との連携による行政手続・民間取引IT化に向けたアクションプラン（通称：デジタルファースト・アクションプラン）」では、基本的な考え方として「デジタル・ファースト原則」「ワンスオンリー原則」「コネクテッド・ワンストップ原則」の3原則に基づいて推進を図ることを示した。また、このようなデジタル3原則は、デジタル手続法第2条（基本原則）として、法制上の位置付けが明確化されている（図表1-3-1-3）。

図表1-3-1-3　デジタル手続法の概要



（出典）首相官邸ホームページ（https://www.kantei.go.jp/jp/singi/it2/hourei/pdf/digital_gaiyo.pdf）

ⅱ　コロナ禍を受けた今後の方針

2020（令和2）年に改定された「デジタル・ガバメント実行計画」では、感染症の拡大防止及び新たな生活様式の確立に向け、新型コロナウイルス感染症拡大への対応を通じて表面化した行政デジタル化の課題等を踏まえつつ、デジタル化の更なる加速に取り組むとともに、オンライン化実施済手続についても、更なる利便性の向上に向けて取り組むことが求められた。

（イ）地方公共団体における手続オンライン化

ⅰ　コロナ禍以前の取組

地方公共団体における申請・届出等手続の電子化については、2006（平成18）年7月、総務省

が「電子自治体オンライン利用促進指針」を策定し、住民等の利便性の向上や業務の効率化効果が高いと考えられる21の手続をオンライン利用促進対象手続として位置づけ、各団体に対して、推進体制、目標、スケジュール、対策内容などを包括した「オンライン利用促進計画」等を策定した上で推進していくことを促した。

さらに、2016年の官民データ活用推進基本法及び2019年のデジタル手続法などを受け、2020年3月、「オンライン利用促進指針」を改訂し、各地方公共団体における申請・届出等手続の更なるオンライン利用の促進に向けた基本的な考え方等を示した。

ⅱ　コロナ禍を受けた今後の方針

「自治体DX計画」では、2022年度末を目指して、原則、全自治体で、特に国民の利便性向上に資する31手続について、マイナポータルからマイナンバーカードを用いてオンライン手続を可能にすることを示したほか、他の手続についても引き続きオンライン化を進めるとしている。

イ　情報連携及び認証の基盤

（ア）個人データの連携と認証の基盤

ⅰ　コロナ禍以前の取組

2002（平成14）年、行政機関等に対する本人確認情報の提供や市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住民基本台帳ネットワークシステムが稼働を開始し、2003（平成15）年8月からは住民基本台帳カードの交付等が開始された。また、「電子署名に係る地方公共団体の認証業務に関する法律」に基づき、2004（平成16）年には公的個人認証サービス（JPKI）の運用が開始された。

住民基本台帳カードの普及促進のため、多目的利用の推進や利便性向上施策を講じてきたが、マイナンバーカードの交付開始に伴い、2015（平成27）年12月で住民基本台帳カードの新規発行は終了した。

2013（平成25）年5月のマイナンバー関連法成立を受け、2016（平成28）年1月以降、行政事務の効率化、国民の利便性向上、公平・公正な社会の実現のための社会基盤としてマイナンバーの利用が開始され、マイナンバーカード*15の交付も開始された。またマイナンバーカードの普及促進策として、2017（平成29）年9月、マイナンバーカードの多機能化の基盤となるマイキープラットフォームの運用が開始された。

ⅱ　コロナ禍を受けた今後の方針

定額給付金申請等における反省を踏まえ、緊急時の迅速・確実な給付の実現など、マイナンバー制度及び国と地方のデジタル基盤の抜本的な改善を図るため、デジタル・ガバメント閣僚会議の下の「マイナンバー制度及び国と地方のデジタル基盤抜本改善ワーキンググループ」は、2020年12月、「マイナンバー制度及び国と地方のデジタル基盤の抜本的な改善に向けて」をとりまとめた。改定された「デジタル・ガバメント実行計画」では、このとりまとめを「国・地方デジタル化指針」として別添に示し*16、以後、各府省はこの工程表に基づき、マイナンバー制度及び国と地方のデジタル基盤の抜本的な改善に向けた取組*17を進めることとした。

---

*15 マイナンバーカードのICチップにはJPKIの電子署名を行うための秘密鍵および電子証明書を格納しており、これらは2016年1月から、総務大臣が認可する民間事業者も使用可能となっている。JPKIの民間サービスにおける利用促進策として、2017年から順次、インターネットバンキングへの認証手段やチケットの適正転売等に関する実証事業が行われた。

*16「マイナンバー制度及び国と地方のデジタル基盤の抜本的な改善に向けて（国・地方デジタル化指針）」（マイナンバー制度及び国と地方のデジタル基盤抜本改善ワーキンググループ、2020.12.25）（https://www.kantei.go.jp/jp/singi/it2/dgov/201225/siryou7.pdf）

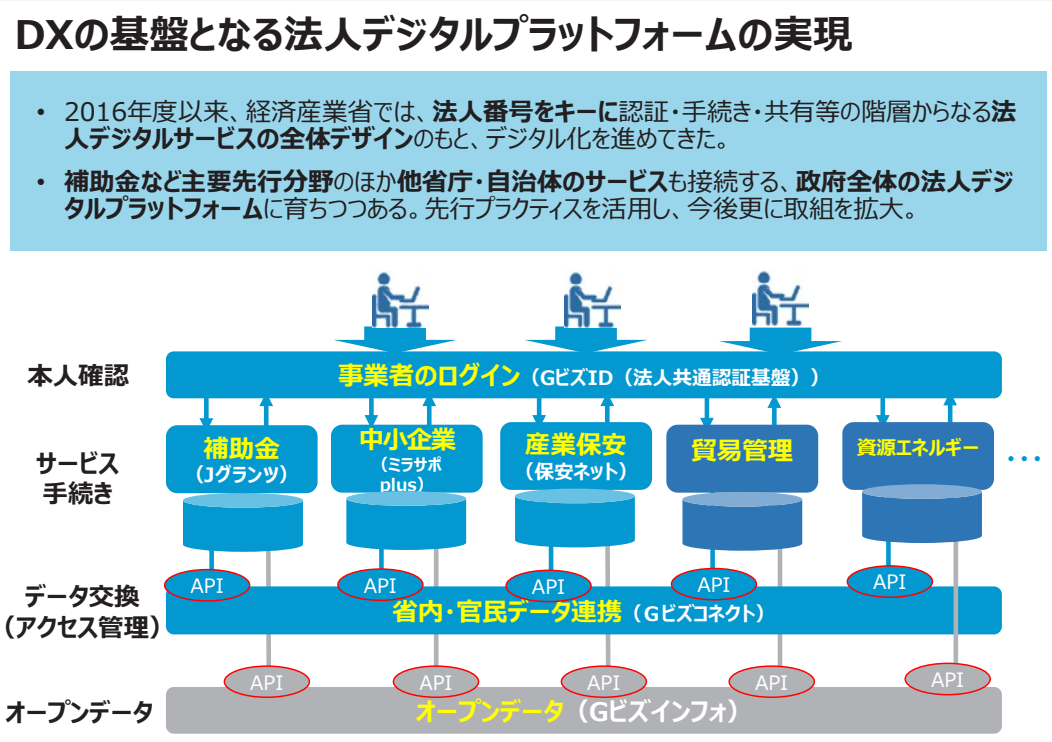
*17 具体的には、マイナンバー関連システムの整備、マイナンバーの利活用の促進、マイナンバーカードの機能強化、マイナンバーカードの発行促進、ガバメントネットワーク整備プロジェクト、「自治体の三層の対策」の見直しなどである。

マイナンバーカードの普及促進策としては、2020（令和2）年9月からマイナポイントによる消費活性化策を実施し、同年11月から翌年3月までマイナンバーカード未取得者を対象とした二次元コード付きの交付申請書を送付するなど、多方面からの普及促進策を行っている。また、マイナンバーカードの機能（電子証明書）のスマートフォンへの搭載については、2022（令和4）年度中の実現を目指し、その際、暗証番号によらずに生体認証を活用する方策について検討を進めるほか、マイナンバーカードの他の機能についても、関係する国際標準規格との相互運用性の確保など様々な課題等を整理した上で、スマートフォンへの搭載方法を検討することとされている。

（イ）法人データの連携と認証の基盤

法人関連手続のワンスオンリー推進の取組としては、経済産業省が2017（平成29）年1月より、法人番号を共通コードとして各府省庁の法人情報を掲載した「法人インフォメーション（現在の名称はgBizINFO）」を運用開始し、以降、法人番号をキーに認証・手続き・共有等の階層からなる法人デジタルプラットフォームの実現に向けた取組を進めている（図表1-3-1-4）。

図表1-3-1-4　経済産業省が整備を進める法人デジタルプラットフォーム



（出典）経済産業省（2020）「経済産業省のデジタルトランスフォーメーションについて」＊18

ウ　行政内部業務及び情報システム

（ア）政府情報システムの効率化

ⅰ　コロナ禍以前の取組

政府は、1994（平成6）年に閣議決定された「行政情報化推進基本計画」以降、情報システムの効率化と運用コスト削減を図ってきた。電子政府構築計画（2003）においては、計87分野を対象とした「最適化計画」を策定し、分離調達や競争入札の適用可能性調査等により、大幅な費用低減及び業務運営の合理化を図った。

＊18 経済産業省「経済産業省のデジタルトランスフォーメーションについて（更新日：2020/10/01）」（https://www.meti.go.jp/policy/digital_transformation/asset/meti-dx/20201001/METI_DX.pdf）

世界最先端IT国家創造宣言（2013）では、「徹底したコストカット及び効率的な行政運営」を掲げ、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、2013年に運用開始した政府共通プラットフォームへの移行を加速すると示した。目標として、2018年度までに情報システム数（2012年度：約1,500）を半数近くまで削減するほか、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、運用コストの3割減を目指すとした。

さらに、世界最先端IT国家創造宣言・官民データ活用推進基本計画（2017）では「クラウド・バイ・デフォルト原則の導入」が示され、政府情報システムにおけるクラウドサービス利用の徹底が求められている。

ⅱ　コロナ禍を受けた今後の方針

2020（令和2）年に改定された「デジタル・ガバメント実行計画」では、各府省は、引き続き、クラウドサービス利用方針に基づき、政府情報システムを整備する際には、対象となる行政サービス・業務、取り扱う情報等を明確化した上で、各種クラウドサービスの利用を原則として検討することとした。これを支援するため、政府の情報システムについて、共通的な基盤・機能を提供する複数のクラウドサービスの利用環境（ガバメントクラウド）を整備し、早期に運用を開始すること、また、各府省がクラウドサービスの利用の検討を行うに当たり、技術的な助言等を行うことなどが示された。

（イ）地方公共団体における効率化

ⅰ　コロナ禍以前の取組

総務省では、i-Japan戦略2015（2009）に示された自治体クラウド構想に基づき、2009（平成21）～2010（平成22）年には「自治体クラウド開発実証事業」を実施し、また、2010年（平成22）年7月には「自治体クラウド推進本部」を設置し自治体クラウドの導入効果や課題などを検証してきた。また、2014（平成26）年3月、総務省は「電子自治体の取組を加速するための10の指針」を策定し、自治体クラウド導入のスケジュール策定などに関する指針等を示した。さらに、2018（平成30）年6月の「世界最先端デジタル国家創造宣言・官民データ活用推進基本計画」[*19]において「2023年度末までにクラウド導入団体を約1,600団体、自治体クラウド導入団体を約1,100団体にする」との目標が設定されたことを受け、総務省ではクラウド導入の進捗を管理するとともに、自治体クラウド導入時のカスタマイズ抑制等に関する基本方針とガイドラインを策定するなど効率的な導入の支援を行ってきた。

地方公共団体の基幹系情報システムが、業務の効率化等の観点から個別のカスタマイズ等を行うことが、従来からクラウドによる共同利用が円滑に進まない要因と指摘されてきた。こうした課題を解決するため、2019（令和元）年末に策定された「新経済・財政再生計画改革工程表2019」及び「デジタル・ガバメント実行計画2019」において、住民記録等の17分野の情報システムについて標準仕様の検討を進めることとされた。

ⅱ　コロナ禍を受けた今後の方針

ⅰ）地方公共団体における業務プロセス・情報システムの標準化推進

2020（令和2）年7月の「経済財政運営と改革の基本方針2020」では、「地方自治体の基幹系業務システムの統一・標準化について関係府省庁は内閣官房の下この1年間で集中的に取組を進める」と示された。

また、同年12月の「デジタル社会の実現に向けた改革の基本方針」では、全国規模のクラウド

＊19「世界最先端デジタル国家創造宣言・官民データ活用推進基本計画」（2018.6.15閣議決定）（http://www.kantei.go.jp/jp/singi/it2/kettei/pdf/20180615/siryou1.pdf）

移行に向けて、デジタル庁が、総務省と連携して、地方公共団体の情報システムの標準化・共通化に関する企画と総合調整を行い、政府全体の方針の策定と推進を担うほか、補助金の交付されるシステムの統括・監理を行うことが示された。

さらに、改定された「デジタル・ガバメント実行計画」では、地方公共団体の主要な17業務を処理する基幹系システムの標準仕様を、デジタル庁が策定する基本的な方針の下、関係府省において作成することが示された。「自治体DX計画」では、今後「(仮称) 自治体DX推進手順書」において、標準準拠システムへの円滑な移行を目指し、標準準拠システム移行作業項目やスケジュールなど全体的な進め方に関する方針を示した上で、標準仕様に基づく業務プロセス運用の見直し、関連システムへの影響確認、データ移行等における検討のポイント等について記載すると示した。

2021（令和3）年5月には、「地方公共団体情報システムの標準化に関する法律」（令和3年法律第40号）が成立した。また、「デジタル社会の実現に向けた重点計画」において、同法に規定された基本方針を策定し、当該基本方針に基づき、標準化基準の策定作業を進めることが示された。

ⅱ）自治体のAI・RPAの利用推進

改定された「デジタル・ガバメント実行計画」では、限られた経営資源の中で持続可能な行政サービスを提供し続けていくために、AIやRPAなどのデジタル技術を今後積極的に活用すべきとした。「自治体DX計画」では、これを踏まえ、重点取組事項の一つに「自治体のAI・RPAの利用推進」を挙げ、取組方針として、自治体は国の作成するAI・RPA導入ガイドブックを参考に、AIやRPAの導入・活用を進めること、また、データの集積による機能の向上や導入費用の負担軽減の観点から、複数団体による共同利用を検討すること、都道府県は市区町村のニーズを踏まえて共同利用を支援することが示された。

エ　組織・人材・ガバナンス

ⅰ　コロナ禍以前の取組

電子政府の取組における、各省庁間・部局間の縦割りを改善するため、2012（平成24）年、内閣官房に政府情報化統括責任者（政府CIO）が設置され、府省横断的なプロジェクトの推進、IT投資管理（予算調整）、システム調達・標準化・セキュリティに関する指針の整備・監督、IT施策の評価、関係大臣などに対する意見・調整などの役割を担うこととなった。また、2013（平成25）年度から「CIO補佐官プール制」が導入され、従来は各府省が独自に任用していたCIO補佐官についても、内閣官房において一元的に採用し、各府省へ配置することで、政府全体としてのITガバナンスの強化及び府省横断的な取組を強化した。

ⅱ　コロナ禍を受けた今後の方針

ⅰ）デジタル庁の組織

「デジタル社会の実現に向けた改革の基本方針」において、2021（令和3）年9月1日の発足が示されたデジタル庁は、その機能として、①各府省等に対する総合調整権限（勧告権等）を有する強力な司令塔機能、②デジタル社会の形成に関する基本方針を策定するなどの企画立案を行う機能、③政府全体のシステムを企画立案し、統括・監理するとともに、自らが予算を計上し、重点的なシステムの整備・管理等の事務執行をする機能、を挙げ、各府省に対する十分な総合調整権限を有する組織とするため、内閣直属の組織としたうえで、事務執行の機能を付与することが示された。

ⅱ）デジタル人材の確保

基本方針では、デジタル庁の業務の一つとして「デジタル人材の確保」を挙げ、政府部門におい

てデジタル改革を牽引していく人材を確保するため、ITスキルに係る民間の評価基準活用により採用を円滑に進める等、優秀な人材が民間、自治体、政府を行き来しながらキャリアを積める環境を整備し、行政と民間のデジタル人材が効果的に連携して業務を進める組織文化を醸成すると示した。

ⅲ）国の情報システム関係予算の一元化の加速

「デジタル改革関連法案ワーキンググループ作業部会とりまとめ」では、これまでの政府情報システムの問題点として、各府省が縦割りで整備・運用を行い、予算・調達が細分化されていることの問題を指摘し、見直しの方向性として「政府情報システムの統合・一体化を促進し、民間システムとの連携を容易にしつつ、ユーザー視点での行政サービスの改革と業務システムの改革を一体的に進める」と示した。

これを受け、国・地方デジタル化指針では、政府情報システムを、「デジタル庁システム」、「デジタル庁・各府省共同プロジェクト型システム」、「各府省システム」の3類型に整理し、これらのシステムに関する事業を統括・監理して、情報システムの統一性を確保しつつ効率的に整備する取組方針を示した。

ⅳ）テレワークの推進

改定された実行計画では、政府は2025（令和7）年度までに、テレワークの活用で「新しい日常」に対応し、いかなる環境下においても必要な公務サービスを提供できる体制を整備するとの目標を示した。各府省等においては、地方支分部局等も対象に具体的な目標を設定したテレワーク推進計画を策定し、取組を推進すること、また、非常時でも適切に行政サービスを提供できるよう、情報セキュリティ対策に留意しつつ、各組織のミッションに見合ったデジタル・ワークスタイルの実現環境の整備が求められた。

また、「自治体DX計画」でも、重点取組事項の一つに「テレワークの推進」を挙げ、取組方針として、自治体は国が提供するテレワーク導入事例等を参考に、テレワーク導入・活用に積極的に取組むこと、また、自治体の情報システムの標準化・共通化や行政手続のオンライン化による業務見直し等の進捗に合わせ、テレワーク対象業務の拡大に取り組むことが示された。

オ　データ利活用

ⅰ　コロナ禍以前の取組

2012（平成24）年7月、公共データの活用促進のための基本戦略として「電子行政オープンデータ戦略」が、さらに2013年6月には「電子行政オープンデータ推進のためのロードマップ」が決定され、このロードマップに基づき2014（平成26）年9月にはデータカタログサイトの本格運用を開始した。

IT総合戦略本部はさらに2015（平成27）年6月「新たなオープンデータの展開に向けて」を、翌2016（平成28）年5月には、「【オープンデータ2.0】官民一体となったデータ流通の促進」を決定し、オープンデータの利活用面に焦点を当てつつ、課題解決型オープンデータの推進の具体的な「実現」を目指し、これまでの取組を更に強化させていくために重点的に取り組む事項を示した。

2017（平成29）年5月、IT総合戦略本部は「オープンデータ基本指針」を策定し、各府省庁が保有するデータはすべてオープンデータとして公開すること、公開するデータは機械判読に適した構造及びデータ形式で掲載することなどの原則を定めた。地方公共団体においても官民データ法の趣旨及び本基本指針を踏まえてオープンデータを推進することが求められること、政府は専門家の派遣等を通じて地方公共団体の取組を積極的に支援することなどが示された。

ii　コロナ禍を受けた今後の方針

「データ戦略タスクフォース第一次とりまとめ」では、データ戦略のビジョンは「フィジカル空間（現実空間）とサイバー空間（仮想空間）を高度に融合させたシステム（デジタルツイン）を前提とした、経済発展と社会的課題の解決を両立（新たな価値を創出）する人間中心の社会」と示され（図表1-3-1-5）、それはまさに日本政府が目指すSociety5.0のビジョンと合致するとした。

データ戦略のアーキテクチャとして、データ環境整備においては、「社会活動の基礎となるデータ」、「連携基盤（ツール）」、「データ利活用環境」、「ルール」の整備が必要であるとし、また、データ環境を新たな価値の創出に結びつけていくためには、「いかなる価値を誰に対して生み出すか」という視点で、これまでの業務やビジネスデザインをゼロベースで徹底して見直す必要があると示した。そのうえで、行政分野における価値創出としては、データ環境を活用したワンスオンリーやワンストップにより抜本的に業務を見直すとともに、社会の基本データの標準化や共通化を通じて社会全体の変革を図っていくことが必要と示した。

また、データ戦略のアーキテクチャを実現するために喫緊に取組むこととして、「ベース・レジストリ等の基盤となるデータの整備」、「ルール・ツール整備を含むプラットフォームの整備」、及び「トラストの枠組みの整備」の3項目を挙げ、データ戦略タイムラインを示した。

オープンデータについては、「基盤となるデータの整備」の一環として喫緊に取組む事項に挙げられている。現状の「オープンデータ基本指針」では、「機械判読性」についても努力義務となっており、オープンデータが十分に進んでいるとは言えない現状を踏まえ、2020年度内に「オープンデータ基本指針」を改訂し、機械判読性原則の強化などの質の見直しを盛り込むこととした。

図表1-3-1-5　データ戦略タスクフォース第一次とりまとめの概要

（出典）内閣官房（2020）「データ戦略タスクフォース 第一次とりまとめ　概要」

2 課題に対する現状と先進事例

1 我が国の政府及び地方公共団体における現状

我が国のこれまでの行政デジタル化に関する成果と課題を分析するため、また今後のデジタル化推進に向けた現時点の実態を把握するため、国又は地方公共団体等が実施している各種のアンケート調査等の結果を収集するとともに、その調査結果を分析した上で整理した。

ア　行政サービス

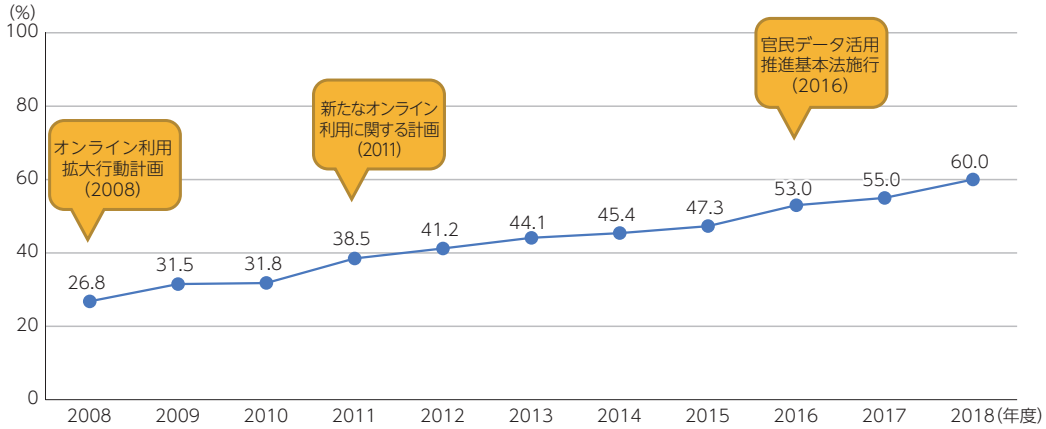
（ア）政府における手続きオンライン化の現状

国の手続きにおけるオンライン利用率（オンラインで実施可能な手続におけるオンライン利用件数の割合）は、図表1-3-2-1に示す通り、緩やかに向上をみせている。

「行政手続等の棚卸結果等の概要　調査対象期間 平成30年4月1日～平成31年3月31日」[*20]によれば、法令等に基づく手続は、全体で約56,000種類、年間24億件以上あり、このうちオンラインで実施できる手続の件数の割合（オンライン化率）は、種類数ベースで12%、件数ベースで77%であった。オンラインで実施できる手続件数のうち、実際にオンラインで実施されている手続件数の割合（オンライン利用率）は60%であった。

また、手続類型別では、「申請等」はオンライン化率が85%に対して、オンライン利用率は49%であった。（図表1-3-2-2）

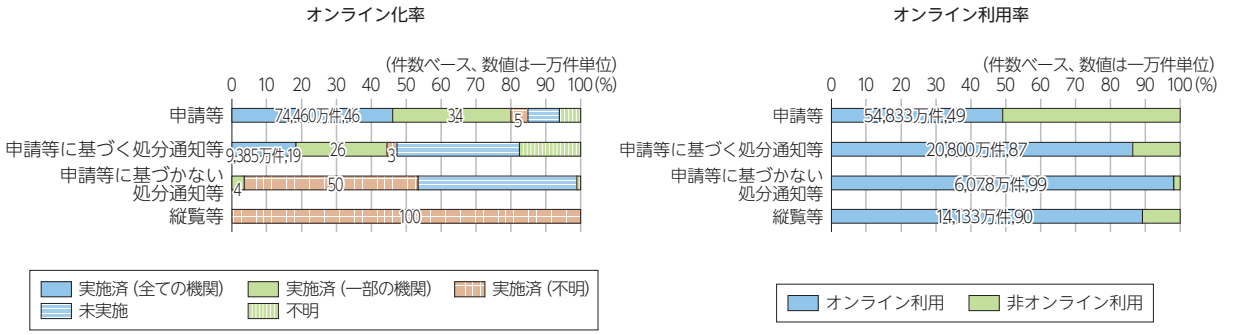
図表1-3-2-1　国の手続きにおけるオンライン利用率（オンラインで実施可能な手続におけるオンライン利用件数の割合）の推移



（出典）総務省（2021）「デジタル・ガバメントの推進等に関する調査研究」

*20「行政手続等の棚卸結果等の概要　調査対象期間 平成30年4月1日～平成31年3月31日」（内閣官房IT総合戦略室 総務省、2020.7.2）（https://cio.go.jp/sites/default/files/uploads/documents/Inventory_overview.pdf）

図表1-3-2-2　オンライン実施状況（手続類型）



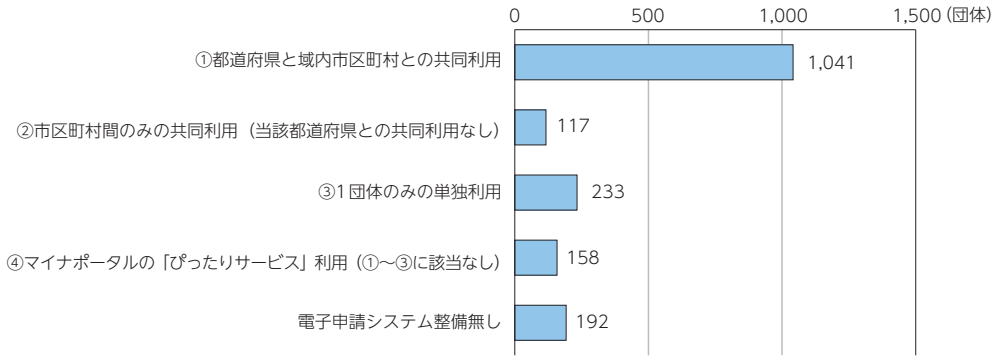
（出典）「行政手続等の棚卸結果等の概要」（内閣官房IT総合戦略室 総務省）

（イ）地方公共団体における手続きオンライン化の現状

2020年4月時点における市町村における電子申請システムの整備状況は、図表1-3-2-3に示すとおりである。多くが都道府県と域内市区町村との共同利用の形式をとっている。電子申請システムの整備がない市町村は192団体である。

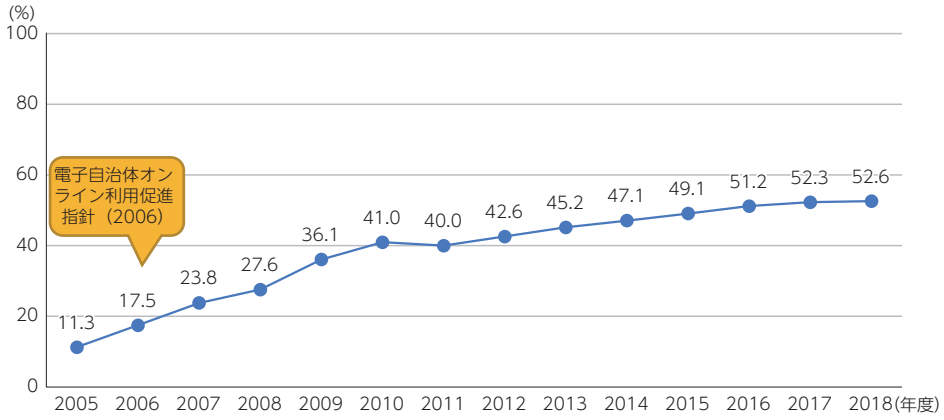
地方公共団体の手続きにおけるオンライン利用率（「電子自治体オンライン利用促進指針」においてオンライン利用促進対象手続と選定された21手続におけるオンライン利用件数の割合）は、図表1-3-2-4に示す通り、2010年に40%台に到達して以降は緩やかな増加に留まり、2018年度時点で52.6%となっている。

図表1-3-2-3　電子申請システム整備状況（2020年4月1日時点）



（出典）総務省（2021）「デジタル・ガバメントの推進等に関する調査研究」

図表1-3-2-4　地方公共団体の手続きにおけるオンライン利用率（オンライン利用促進対象手続におけるオンライン利用件数の割合）の推移

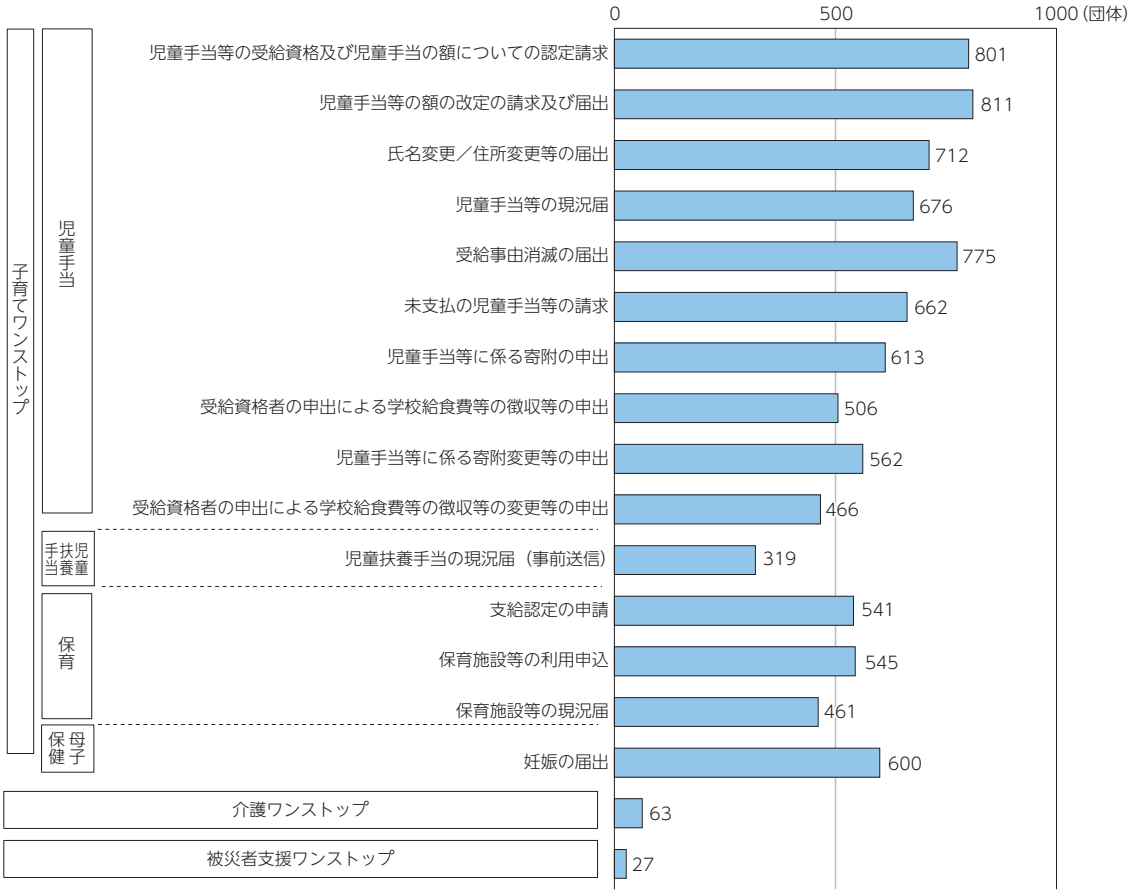


（出典）総務省（2021）「デジタル・ガバメントの推進等に関する調査研究」

また、「デジタル・ガバメント実行計画」において、住民のライフイベントに際し、多数存在する手続をワンストップで行うために必要と考えられる手続について、オンライン化が実現している市町村の数は図表1-3-2-5に示す通りである。

子育てワンストップの導入団体が増加するなか、介護ワンストップ及び被災者支援ワンストップの導入団体はまだ一部に留まっている。

図表1-3-2-5　行政手続のマイナポータルでの利用可能手続の状況（2020年3月末時点）



（出典）総務省（2021）「デジタル・ガバメントの推進等に関する調査研究」

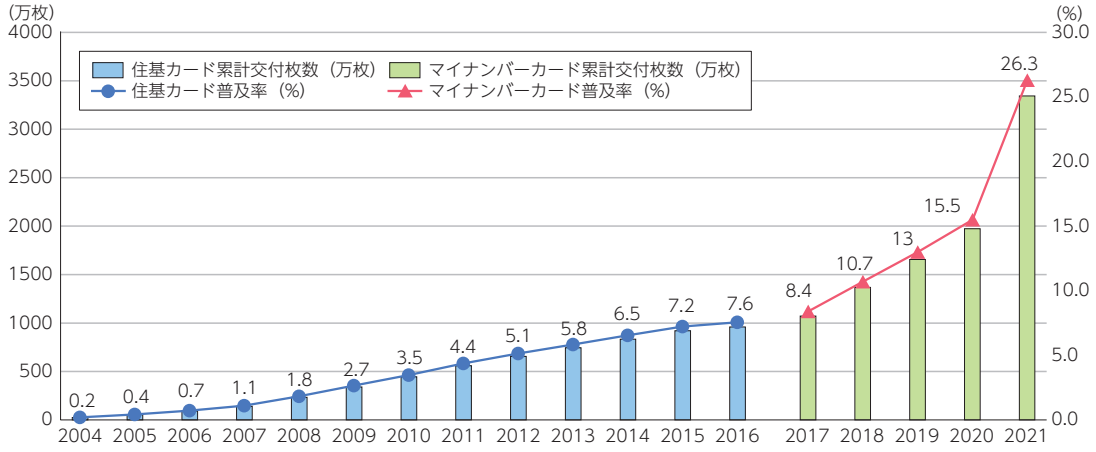
イ　情報連携及び認証の基盤

（ア）住基カード／マイナンバーカードの普及状況

住基カード及びマイナンバーカードの累計交付枚数ならびに人口に対する割合の推移を図表1-3-2-6に示す。住基カードは最大で人口の7.6%に留まっていたのに対し、マイナンバーカードは2021年5月末時点で31.7%に達している。なお、マイナンバーカードの累計有効申請受付枚数及び人口に対する割合は、同月末時点で49,913,618枚、39.3%となっている。

2020年度のマイナンバーカードの交付枚数は、前年度の約4.1倍の15,579,073枚となり、1年間の交付枚数としては過去最多となった。これは、カード未取得者への申請書の個別送付やマイナポイント事業などの効果が現れたことによるものと考えられる。政府としては、「2022年度末までにほぼ全国民に行き渡ること」を目指して取り組んでおり、カードの一層の普及促進を図る必要がある。

図表1-3-2-6　住基カード及びマイナンバーカードの人口に対する割合の推移



※各年3月末日時点の交付枚数（ただし2016年は2015年12月31日、2019年は2019年4月1日時点）

（出典）総務省（2021）「デジタル・ガバメントの推進等に関する調査研究」

ウ　行政内部業務及び情報システム

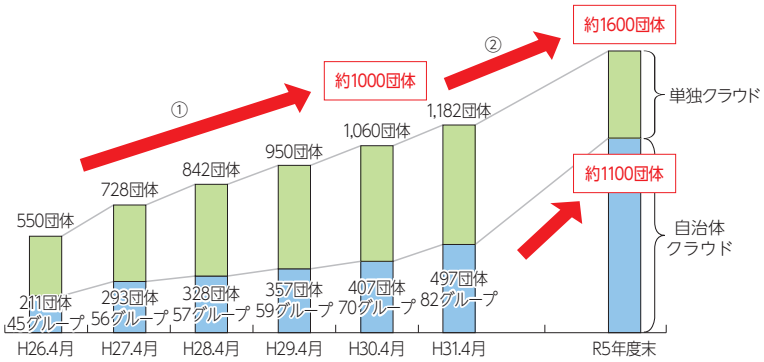
（ア）政府情報システムの運用コスト削減状況

各府省においては、「政府情報システム改革ロードマップ」に基づき削減計画に取組んでおり、2013年に掲げた目標に対し、政府情報システム運用コスト削減率（対2013年度比）については2018年度末に-21.4%（－83,739百万円）、最終年度（2021年度）の削減率（見込額）は-29.4%（-115,269百万円）と、ほぼ目標達成が見込まれている。また、情報システム数については、2018年度末時点で-53.0%（-787システム）と、こちらも目標達成できている。*21

（イ）自治体クラウド導入状況

「経済・財政再生計画 改革工程表」（2015）では、自治体クラウドの導入について「550団体を平成29年度末までに倍増（約1,000団体）する」との目標を示していたが、2018（平成30）年4月時点で1,060団体に達しており、この目標は達成された。

図表1-3-2-7　クラウド導入市区町村数の推移と目標



（出典）総務省 自治体クラウドポータルサイト「クラウド導入状況（平成31年4月現在）」*22

「世界最先端デジタル国家創造宣言・官民データ活用推進基本計画」（2018）では「2023年度末までにクラウド導入団体を約1,600団体、自治体クラウド導入団体を約1,100団体にする」との目標が設定されたことを受け、更なる導入促進をはかってきた（図表1-3-2-7）。

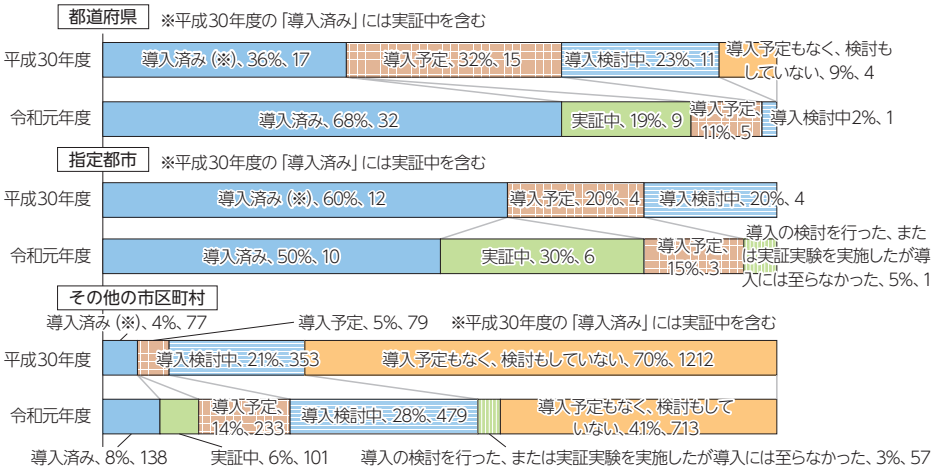
（ウ）AI・RPA導入状況

2020（令和2）年12月に改定された「デジタル・ガバメント実行計画」では、本格的な人口減少社会を見据え、地方公共団体は限られた経営資源の中で持続可能な行政サービスを提供し続けていくために、AIやRPAなどのデジタル技術を今後積極的に活用すべきとした。

*21　政府CIOポータル ITダッシュボード（https://cio.go.jp/itdashboard）
*22　総務省 自治体クラウドポータルサイト「クラウド導入状況（平成31年4月現在）」（https://www.soumu.go.jp/main_content/000670680.pdf）

AIの導入済み団体数は、2020年度時点で、都道府県が68%まで増加し、指定都市は50%の団体で導入済みとなった。その他の市区町村は8%にとどまっているが、実証中、導入予定、導入検討中を含めると50%以上の自治体がAIの導入に向けて取り組んでいる（図表1-3-2-8）。

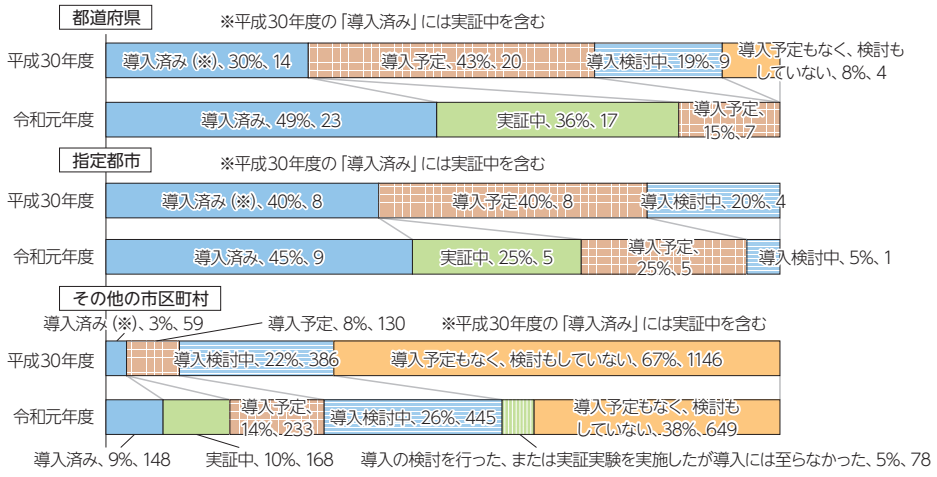
図表1-3-2-8　地方公共団体におけるAI導入状況



（出典）総務省 地方自治体のデジタルトランスフォーメーション推進に係る検討会（第3回）資料

また、RPA導入済み団体数は、都道府県が49%、指定都市が45%まで増加した。その他の市区町村は9%にとどまっているが、導入予定、導入検討中を含めると50%以上の自治体がRPAの導入に向けて取り組んでいる（図表1-3-2-9）。

図表1-3-2-9　地方公共団体におけるRPA導入状況



（出典）総務省 地方自治体のデジタルトランスフォーメーション推進に係る検討会（第3回）資料

全体として、都道府県・政令市での導入が進む一方で、小規模な自治体では導入が進んでいない。小規模自治体では、単独でのAI・RPAの導入については「費用対効果が見込めない」、「担当する人材が不足している」などの理由により、「導入予定がない」、「検討もしていない」という団体がある。

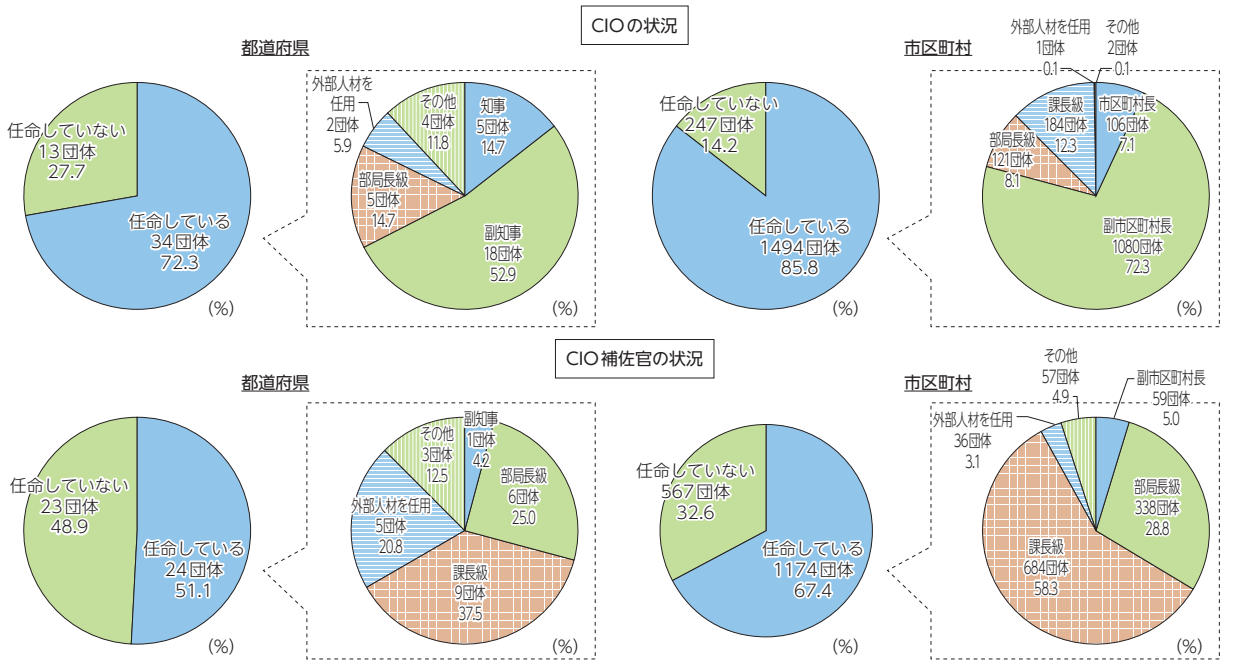
データの集積による機能の向上や導入費用の負担軽減の観点からも、複数団体による共同利用を推進する必要があるが、共同利用については、「業務システムや業務プロセスを統一する必要があ

る」、「推進主体となった場合の業務負担が大きい」などの課題があるとされている。

エ　組織・人材・ガバナンス

CIOについては、首長の指示系統の明確化等の観点から、副知事や副市長等が任命される傾向にある。CIO／CIO補佐官を外部から任用している自治体数は、都道府県は「7」、市区町村は「37」であり、市区町村においては少数派であることがわかる（図表1-3-2-10）。

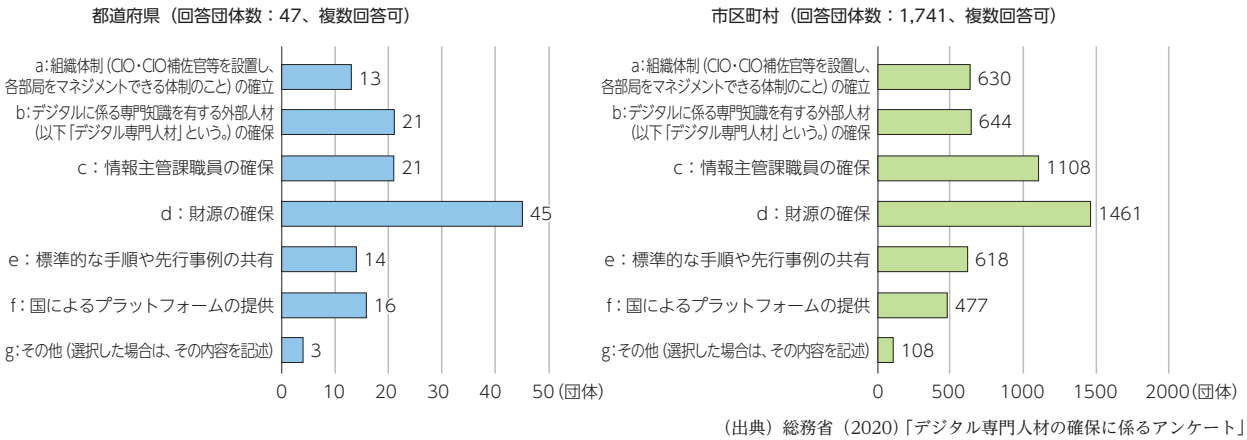
図表1-3-2-10　CIO、CIO補佐官の状況



（出典）総務省（2020）「自治体情報管理概要」

総務省の実施した「デジタル専門人材の確保に係るアンケート」（2020）によれば、DX推進に係る課題として、都道府県・市区町村ともに「財源の確保」を挙げる団体が多く、次いで、「情報主管課職員の確保」「デジタル専門人材の確保」を課題に挙げる団体が多い結果となった（図表1-3-2-11）。

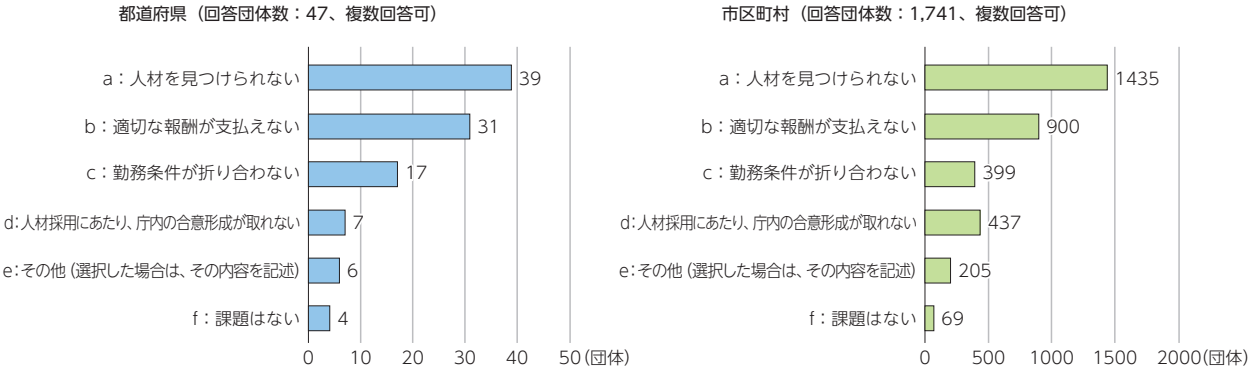
図表1-3-2-11　DX推進に係る課題



（出典）総務省（2020）「デジタル専門人材の確保に係るアンケート」

デジタル専門人材の確保のための最大の課題としては、各団体で適切な人材が発見できないことがあげられる（図表1-3-2-12）。また、「その他」を選択した団体からは、団体側のデジタル専門人材の受入体制や業務適性等の検討が進んでいないという意見もあったほか、複数団体による専門人材の確保の意見も見られた。

図表1-3-2-12　デジタル専門人材の確保に係る課題



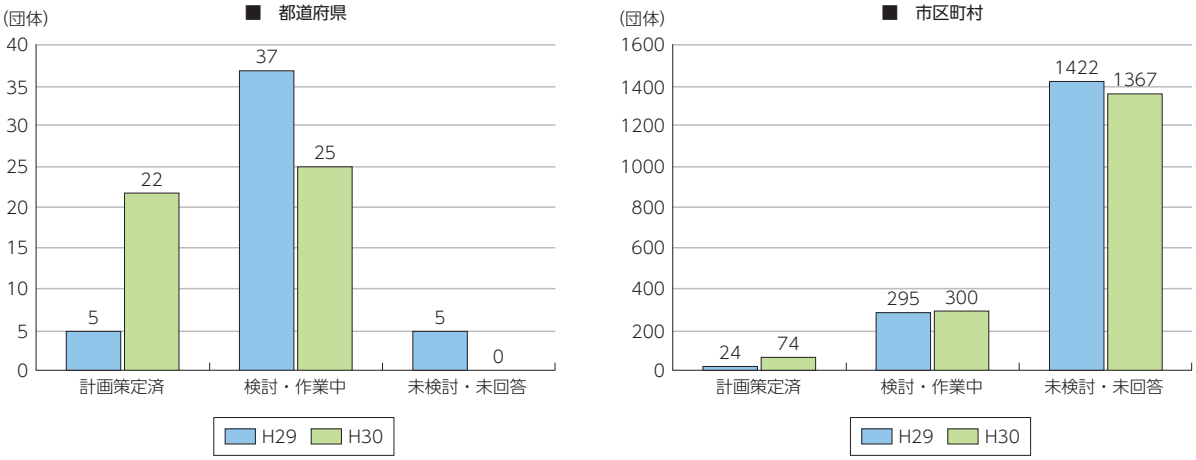
（出典）総務省（2020）「デジタル専門人材の確保に係るアンケート」

オ　オープンデータに関する取組状況

（ア）官民データ活用推進計画の策定状況

官民データ法に基づき、中央省庁及び全都道府県では、2020年度までに官民データ活用推進計画の策定が義務付けられ（市町村は努力義務）、オープンデータの推進や分野横断的なデータ流通の促進のための規格整備等を推進することが求められている。IT総合戦略室の調査によれば、都道府県は2019（令和元）年7月時点で22団体*23、市区町村は2020（令和2）年3月時点で90団体が策定済みとなっている*24（図表1-3-2-13）。

図表1-3-2-13　地方自治体における官民データ活用推進計画の策定状況（2019年4月時点）



※検討・作業中：計画策定を主に担う担当部署が決まっており、実際に計画策定の検討・作業を行っている。（検討・作業中の団体の中でも、計画策定時期を決めているかどうか、検討体制を整えているか、等の差はある）

※未検討・未回答：計画策定を主に担う担当部署が決まっていない、又は、担当部署が決まっていても、実際に計画策定の検討・作業を行っていない。

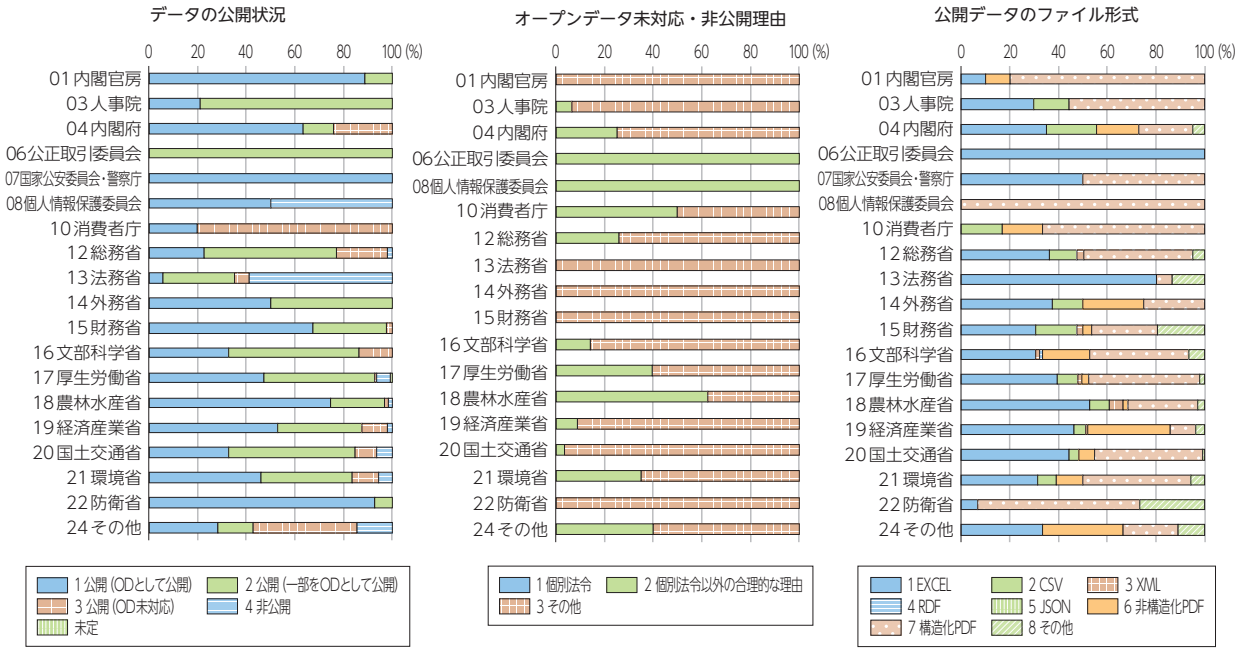
（出典）内閣官房IT総合戦略室「地方自治体の官民データ活用推進計画の策定状況等について」（2019年4月19日）*25

*23 政府CIOポータル「地方の官民データ活用推進計画策定の手引（参考）計画策定済団体一覧（令和元年7月1日時点）」（https://cio.go.jp/sites/default/files/uploads/documents/sakutei_ichiran.xlsx）
*24 政府CIOポータル「市町村のデジタル化の取組に関する情報について」（https://cio.go.jp/Initiatives_municipalities）
*25 内閣官房IT総合戦略室「地方自治体の官民データ活用推進計画の策定状況等について」（2019.4.19）（https://www.kantei.go.jp/jp/singi/it2/tihou/dai5/siryou4.pdf）

（イ）政府におけるオープンデータの推進状況

政府におけるオープンデータの取組については、政府CIOポータルにおいて全府省庁の行政保有データの棚卸し結果が公開されている（図表1-3-2-14）。これによれば、2017（平成29）年4月1日時点の行政保有データ（統計関連）は、約46%がオープンデータとして公開、約40%が一部オープンデータとして公開している。オープンデータ化未対応または非公開の理由については、個別法令以外の合理的な理由によるものは約23%に留まっている。また、公開データのファイル形式は、EXCEL形式が約40%、構造化PDF形式が約37%、CSV形式が約8%となっており、「オープンデータ基本指針」等で示すデータの機械判読性の高い形式での公開に向けた取組のさらなる推進が必要なことが見てとれる。

図表1-3-2-14　行政保有データ（統計関連）の棚卸し結果



※あてはまるものを全て選択

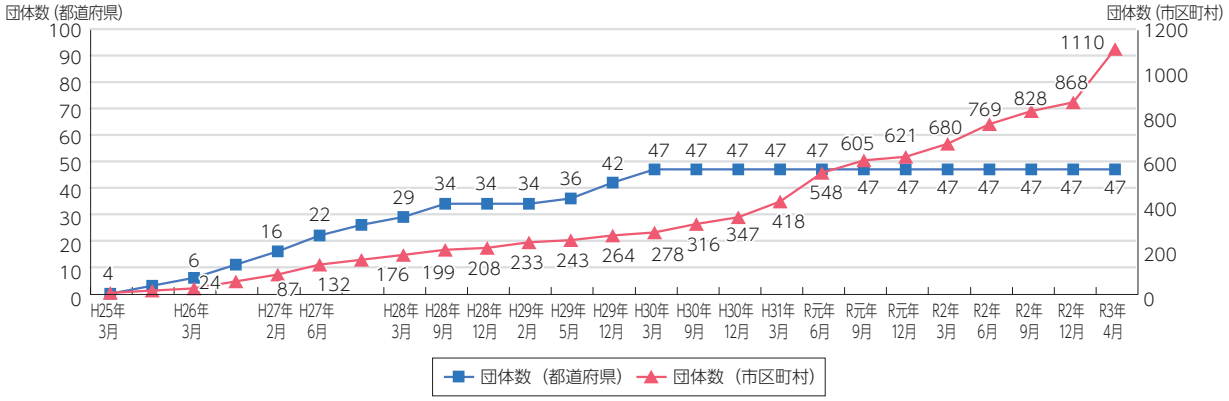
（出典）内閣官房IT総合戦略室「行政保有データ（統計関連）の棚卸し結果概要（平成29年12月取りまとめ）」

（ウ）地方公共団体におけるオープンデータの推進状況

地方公共団体におけるオープンデータ取組率は、2021（令和3）年4月時点で約65%（1,157/1,788自治体）*26に留まっている（図表1-3-2-15）。都道府県は100%に達しているものの、市区町村における取組が途上であることがわかる。

*26 政府CIOポータル「地方公共団体におけるオープンデータの取組状況」（令和3年4月12日時点）（https://cio.go.jp/sites/default/files/uploads/documents/opendata_lg_rate_20210412.pptx）

図表1-3-2-15　地方公共団体のオープンデータ取組済み数の推移

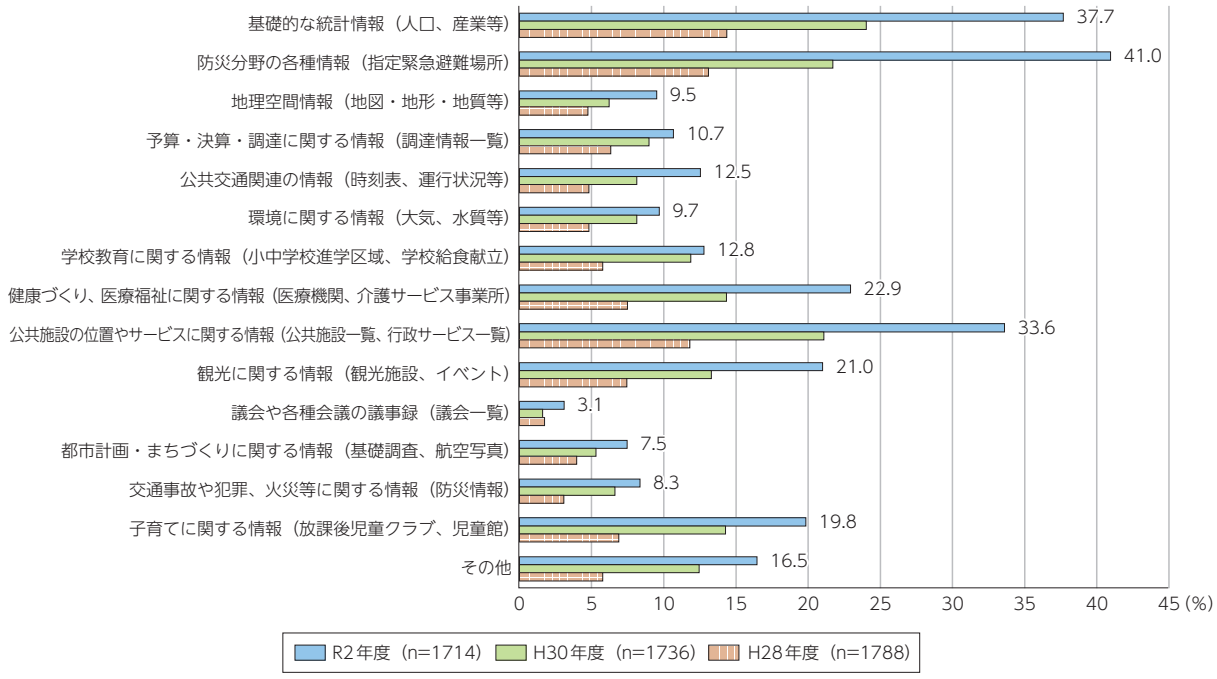


※自らのホームページにおいて「オープンデータとしての利用規約を適用し、データを公開」又は「オープンデータであることを表示し、データの公開先を提示」を行っている都道府県及び市区町村。

（内閣官房IT総合戦略室調べ）
（出典）政府CIOポータル「地方公共団体におけるオープンデータの取組状況」（令和3年4月12日時点）

オープンデータで公開している分野について、内閣官房IT総合戦略室が実施した「地方公共団体へのオープンデータの取組に関するアンケート」*27によれば、「防災分野の各種情報（指定緊急避難場所）」が最も多く、「基礎的な統計情報（人口、産業等）」、「公共施設の位置やサービスに関する情報（公共施設一覧、行政サービス一覧）」がそれに次ぐ結果となっている（図表1-3-2-16）。

図表1-3-2-16　現在公開しているオープンデータの分野



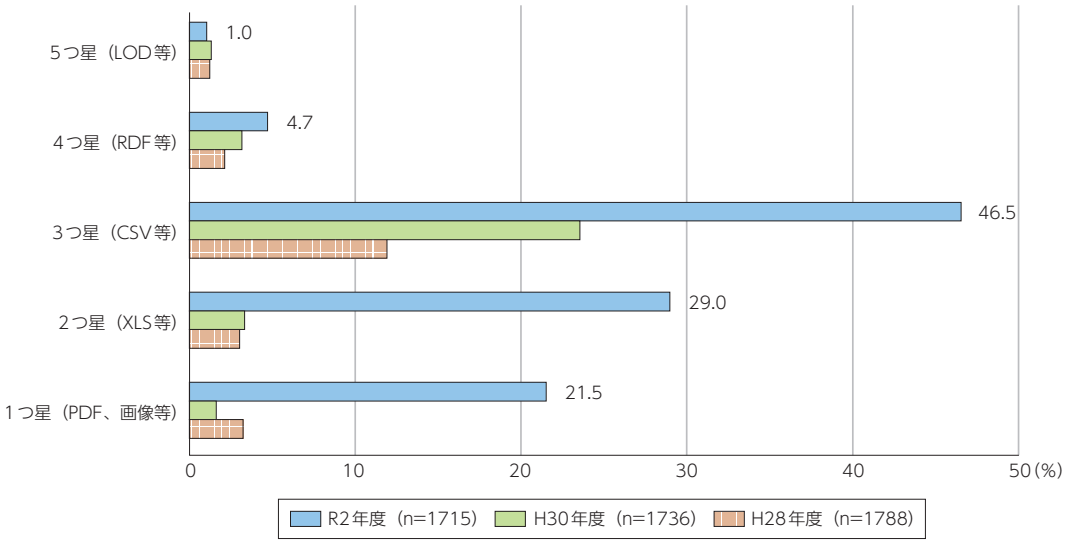
※各団体は優先度の高い課題や問題点を5つまで選択。

（出典）内閣官房IT総合戦略室（2021）「地方公共団体へのオープンデータの取組に関するアンケート」

*27「地方公共団体へのオープンデータの取組に関するアンケート」（内閣官房IT総合戦略室、2021.6.9）（https://cio.go.jp/sites/default/files/uploads/documents/r2_survey_results.pdf）

「オープンデータ2.0」以降、オープンデータ利活用に向け、データの機械判読性を高めることが求められており、また、2020年に改定された「デジタル・ガバメント実行計画」においても、地方公共団体でも公開するデータの量のみならず、データの質の向上を図ることが重要であると示している。オープンデータの公開形式における現状については、「地方公共団体へのオープンデータの取組に関するアンケート」によれば、CSV等の3つ星データで公開していると回答した団体の割合は、全体の半数近くまで伸びている（図表1-3-2-17）。

図表1-3-2-17　現在公開しているオープンデータのデータ形式*28



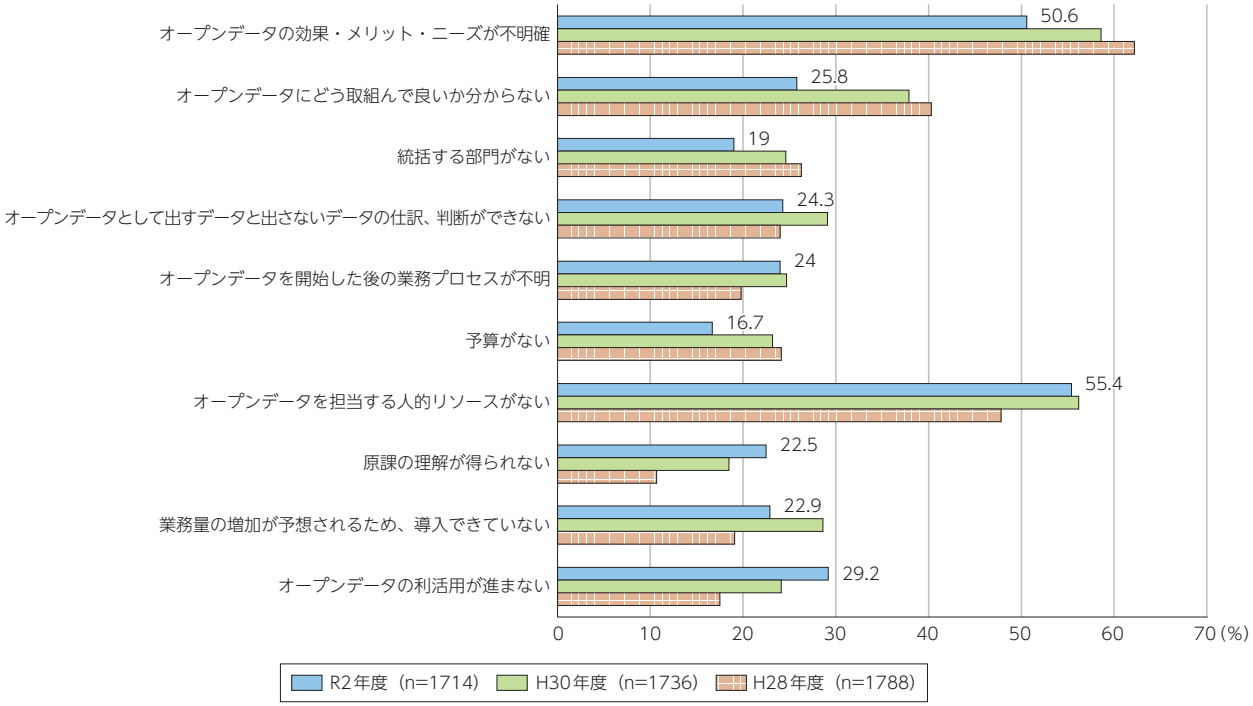
※あてはまるものを全て選択

（出典）内閣官房IT総合戦略室（2021）「地方公共団体へのオープンデータの取組に関するアンケート」

オープンデータに取り組むにあたっての課題や問題点としては、「オープンデータを担当する人的リソースがない」との回答が最も高く、「オープンデータの効果・メリット・ニーズが不明確」との回答がそれに次ぐ結果となっている（図表1-3-2-18）。

*28 オープンデータの形式（参考：open data platform）1つ星：オープンなライセンスで提供されている（PDF等）、2つ星：構造化されたデータとして公開されている（XLS等）、3つ星：非独占の形式で公開されている（CSV等）、4つ星：物事の識別にURIを利用している（RDF等）、5つ星：他のデータにリンクしている（LOD等）

図表1-3-2-18　オープンデータに取り組むにあたっての課題や問題点（回答上位）



※各団体は優先度の高い課題や問題点を５つまで選択。

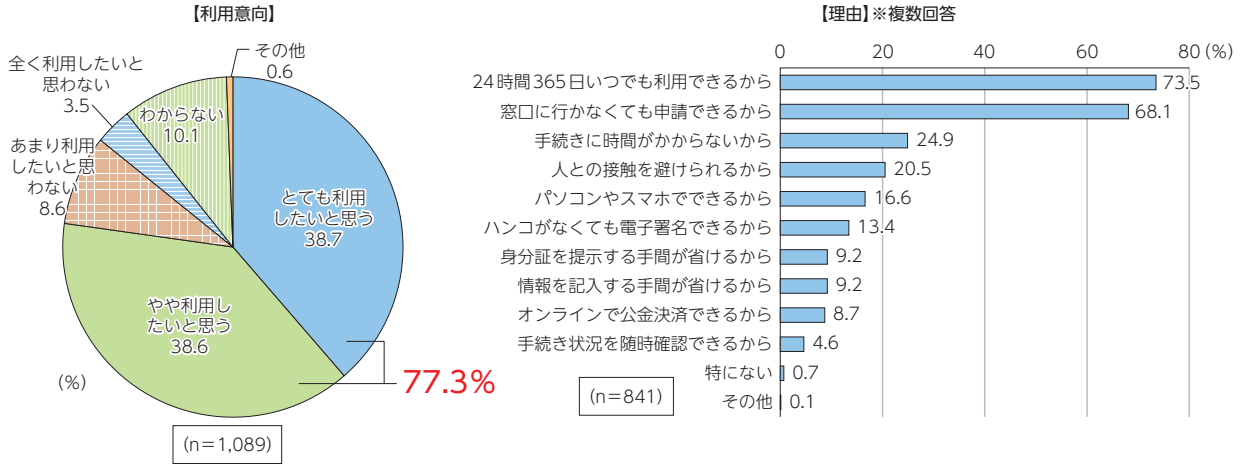
（出典）内閣官房IT総合戦略室（2021）「地方公共団体へのオープンデータの取組に関するアンケート」

カ　電子行政の利用にかかる住民の意識

住民が電子行政手続きの利用についてどのような意識を有しているのか、株式会社トラストバンクが2020年7～8月に実施したアンケートの結果を引用しながら見ていくこととする。

まず、オンライン行政手続きの利用意向については、「とても利用したいと思う」、「やや利用したいと思う」の合計で77.3%を占めている。その理由として、「24時間365日いつでも利用できるから」、「窓口に行かなくても申請できるから」が多くを占めた（図表1-3-2-19）。

図表1-3-2-19　オンライン行政手続きの利用意向及び理由

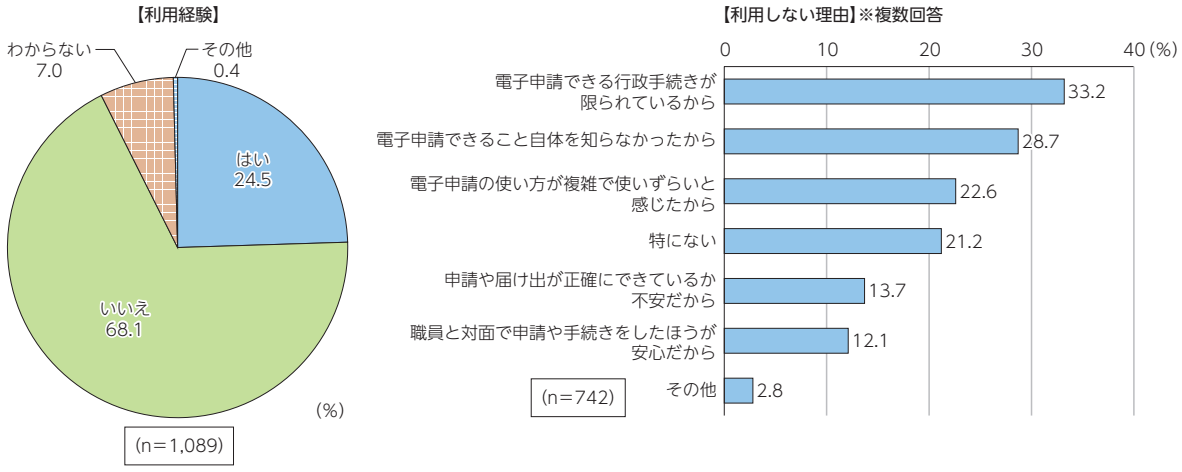


（出典）トラストバンク（2020）「行政手続きのデジタル化に関するアンケート」

続いて、実際に電子申請を利用した経験を聞いたところ、「利用経験あり」と答えた者は4分の1程度で、7割近くが「経験がない」と答えた。利用経験がない者にその理由を尋ねたところ、「電

子申請できる行政手続きが限られている」、「電子申請できることを知らない」「電子申請の使い方が複雑で使いずらい」といった回答が上位を占めた（図表1-3-2-20）。

図表1-3-2-20　電子申請の利用経験と利用しない理由



（出典）トラストバンク（2020）「行政手続きのデジタル化に関するアンケート」

2　これまでの電子政府・電子自治体推進における課題

我が国ではe-Japan戦略の策定以降、行政手続きのオンライン化、政府情報システム改革、ITガバナンスの強化等に取り組み、情報システムの運用コスト削減、またマイナンバー制度の導入や行政データの流通・活用を加速するための制度が整備されつつあるなど、行政組織内部の効率化や制度・インフラ面の整備では一定の成果を挙げており、コロナ禍においてもマイナポータルを利用した特別定額給付金申請の実現等に結実している一方、国民や事業者に提供する行政サービスにおいては未だに手続きの煩雑さが指摘され、マイナンバーカードのさらなる普及が必要であるなど住民が十分にデジタル活用の恩恵を受けているとは言い難い状況が続いている。これまでの電子政府・電子自治体推進における課題として、以下のような点が指摘されている。

ア　ユーザー中心のサービス設計における課題

行政手続のオンライン化については、オンライン化自体に注力したため、単にこれまでの紙での手続を機械的にオンラインに置き換えるだけなど、利便性向上に向けた取組が十分に行われてこなかったことが指摘されている。行政や地方公共団体向け申請手続きの多くは、紙の申請用紙の項目と同様に氏名や住所等を手入力し、本人確認書類等を添付して送る方式となっており、行政側も紙と同じ業務フローで処理している。

住民に十分に活用され、住民と行政双方においてデジタルの価値を十分に享受できる行政サービスを実現するには、「いかなる価値を誰に対して生み出すか」という視点で、これまでの業務やビジネスデザインをゼロベースで徹底して見直す必要がある。従来の業務を単にデジタル化するだけではなく、デジタル化を阻害する制度や慣習の撤廃まで含め、デジタルを前提としてサービス全体を構築すること、国の機関のみならず、地方公共団体や民間のサービスが連携し、一連のサービスとして機能することが求められる。

イ　データやサービスの組織間連携における課題

現状では、行政保有データは部署ごと、情報システムごとに個別に収集・管理されていることが多く、一度提出した情報は再提出不要とするワンスオンリーの原則の実現を阻害している。コロナ禍においても、組織間のデータ連携ができず十分な業務効率化が図られないケースが問題視された。

また、これまで地方公共団体のデジタル化推進については、総務省等により指針等を示しつつ各種支援策に取り組んできたが、地方公共団体の取組状況にはばらつきがあった。基幹系システムについては、事務処理の大半が法令で定められているにも関わらず各団体において個別に機能のカスタマイズ等を行っており、その結果、制度改正時の改修等における個別対応に大きな負担が生じているほか、クラウドによる共同利用が円滑に進まない要因にもなっていることが指摘されてきた。

今後は、デジタル庁が中心となり、ベース・レジストリ等のデータ基盤の整備を進めるとともに、地方公共団体の基幹システムについては標準化・共通化の方針が示されており、国と地方の十分な連携による行政サービスの実現や、社会環境や制度の変化への迅速かつ柔軟な対応に結び付くことが期待される。

ウ　プロジェクトマネジメントと改善サイクルにおける課題

社会環境の変化や技術の進展が目まぐるしく、予測が困難な現代において、状況に臨機応変に対応するためには、制度や業務プロセス、情報システムの在り方について適宜評価し、継続、改善、中止等の判断を下していく必要がある。今般のコロナ禍において、政府や地方公共団体は、市民へ迅速な経済的支援を実施するため、また地域での感染状況やそのリスクの把握のため、新しい情報システムを相次ぎ立ち上げたが、トラブルに見舞われるケースも多かった。その要因の一つに、行政組織におけるプロジェクトマネジメント力の不足が指摘されている。

社会の変化や技術の変化をリアルタイムで取入れるため、またユーザーの意見を取り入れながら少しずつサービスを改善していくためには、調達時点だけでなくシステムのライフサイクルを通じて状況や課題を把握し、効果を検証していく必要がある。今後、ユーザー中心のサービス改革を推進していくにあたり、プロジェクトマネジメント力の強化と改善サイクルの浸透が、より重要となってくる。

3　海外におけるデジタル・ガバメントの動向

我が国よりもデジタル・ガバメントが進んでいると言われる国・地域では、これまでにどのような取組を進めてきたのか。本項では、各国・地域におけるデジタル・ガバメントに係る動向を整理する。

1　デジタル・ガバメント推進戦略

今回の調査対象国・地域におけるデジタル・ガバメント推進戦略全体の取組概要を図表1-3-3-1に示す。各国とも、高福祉化やコスト削減等の目的の下、1990年代半ば頃から電子政府に関する取組を開始しているが、近年は、省庁横断組織が中心となり、デジタルを前提とした行政サービスの構築が推進されている。地域のデジタル化についても、州政府の独立性の強い米国を除き、中央政府と自治体の合意の下で共通フレームワークの活用やデータ共有が推進され、首尾一貫したデジタル化の推進が志向されている。

各国・地域とも、近年はベース・レジストリ整備を含むデータ連携・活用施策に注力しており、特にコロナ禍以降は、経済復興と公共サービスの更なる充実化の両面において、国家的なデータ戦略の下で積極投資していく方向性を示している。

図表1-3-3-1　デジタル・ガバメント推進戦略における各国・地域の取組概要

	EU	デンマーク	英国	米国	韓国
	加盟国のコミットメントを基本原則とし、進捗状況管理により各国間の競争を促す	高福祉化と効率化両立のため、ユーザフレンドリーでシンプルな公共サービスを実現	内閣直轄のGDSが中心となり全省庁横断プロジェクトを推進	政府ITコストの削減から出発し、Webサイト利便性向上、データ利活用に取組む	海外への輸出戦略を組み合わせ、公共政策と産業政策を連動させつつ推進
直近の電子政府・電子自治体戦略	・**電子政府行動計画**（2016年策定） ✓加盟国の電子政府が順守すべき原則を提供 ・**タリン宣言**（2017年） ✓加盟国はデジタル・バイ・デフォルトなど五つの目標に取り組むことに合意	・**デジタル戦略2016-2020** ✓より使い勝手の良いシンプルなデジタル行政、民間向けのフレームワークや公共データ活用などを推進 ✓同時に地方自治体の共通デジタル化戦略も策定	・**政府変革戦略2017-2020** ✓ 市民の必要とすることをより理解し、素早くかつ低コストでサービスを構築 ✓ データとエビデンスに基づきサービスを継続的に改善していく	・**政府テクノロジー近代化法**（MTG法）(2017年成立) ✓各省庁内にテクノロジー刷新のための運転資金等を創設 ・**21世紀統合エクスペリエンス法**(2018年成立) ✓ウェブサイトやデジタルサービスの改善を義務付ける	・**電子政府基本計画2020**（2016） ✓2020年までに達成する目標として、「オールデジタル・ゼロストップの行政サービス」「オンデマンド行政サービス」「DIY公共サービス」など５つの戦略を発表
今後の取組み方針	・**「デジタル・コンパス2030」構想**（2021年3月） ✓2030年までの欧州デジタル化に向け数値目標等を設定 ✓電子政府関連では「主要公共サービスの100%オンライン提供」「eID使用率80%」等	※2021年以降のデジタル戦略は2021年3月時点でまだ公表されていない	・**国家データ戦略**（2020年9月） ✓EU離脱後・コロナ後の回復期も見据え、データによって成長及びイノベーションを促進し、公共サービスの改善を目指す	・クラウドコンピューティングなどデジタル技術を活用した連邦政府の近代化、モバイルフレンドリーな政府ポータルサイトやオープンデータのための投資を増やす方向	・コロナ禍を契機に、政府組織間の情報共有等において対応強化の方向 ※2021年以降の電子政府基本計画は2021年3月時点でまだ公表されていない
推進組織	・情報社会・メディア総局（DG CNECT）	・デジタル化庁（財務省）と省庁横断組織であるSTSが推進主体	・2011年に内閣直轄の電子政府化推進組織である**Government Digital Service (GDS)** を組成	・連邦政府CIO、USDS（USデジタルサービス）、18Fの３つの組織が役割分担	・行政安全部（MOIS）
地方自治体へのガバナンス	・「**eGovernment Benchmark**」 ✓加盟国のデジタル・ガバメントの取り組み状況を数値化して評価し公表	・中央政府と地方自治体は安全で効率的なデータ共有を実現するため、共通の公共部門アーキテクチャを導入することで合意	・**地方政府のデジタル宣言** ✓市民のニーズに合ったサービス設計など、次世代の地方行政サービスを国と地方共同で行っていく	・合衆国であり、州政府の権限・独自性が強い	・**市郡区行政情報システムを国が開発し、全国に整備** ✓行政情報共同利用センターを通じて共同利用。

（出典）総務省（2021）「デジタル・ガバメントの推進等に関する調査研究」

ア　EUにおける加盟国の取組状況可視化

EUにおける最新の電子政府戦略は、2016年4月に公表された「電子政府行動計画2016-2020（European eGovernment Action Plan 2016-2020）」[*29]であり、加盟国の電子政府が、企業、市民、行政にメリットをもたらすために、順守すべき原則を提供するものとなっている。

同行動計画の実現に向けて、翌2017年10月、タリン宣言（Ministerial Declaration on eGovernment – the Tallinn Declaration）[*30]が調印され、EU加盟国は、2018年から2022年までの5年間で、5つの目標（①デジタル・バイ・デフォルト、包括性とアクセシビリティの原則、②ワンス・オンリーの原則、③信頼性とセキュリティの原則、④開示性と透明性の原則、⑤インターオペラビリティ・バイ・デフォルトの原則）に取り組むことが合意された。なお、同宣言には、これらの目標に対し、加盟国側が実施するべき事項や、EU機関に対し要請する事項についても盛り込まれている。

EUのデジタル・ガバメント推進に当たっては、加盟国のコミットメントを基本原則とし、その進捗状況を管理することで各国間の競争を促し、EU全体としてデジタル・ガバメントの推進を加速させる仕組みが存在する。その中心となる施策が「eGovernment Benchmark」[*31]である。本

＊29「EU eGovernment Action Plan 2016-2020」（欧州委員会、2016.4.19）（https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:52016DC0179）
＊30「Ministerial Declaration on eGovernment – the Tallinn Declaration」（欧州委員会、2017.10.6）（https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/news/ministerial-declaration-egovernment-tallinn-declaration）
＊31「eGovernment Benchmark 2020: eGovernment that works for the people」（欧州委員会、2020.9.23）（https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/library/egovernment-benchmark-2020-egovernment-works-people）

ベンチマークでは、「ユーザ中心志向（User Centricity）」、「透明性（Transparency）」、「国境を越えた移動性（Cross Border Mobility）」、「実現の鍵（Key-Enablers）」の四つの観点から様々な分析を行い、各国のデジタル・ガバメントの取組状況を評価している。

2 行政サービスのデジタル化

行政サービスのデジタル化における各国・地域の取組概要を図表1-3-3-2に示す。各国とも、デジタル前提でのユーザー体験向上を重視し、政府ポータルサイトから各種手続きが可能となっている。日本のマイナンバーカードにあたる国民IDカードの整備状況については、各国の方針により様々であるが、民間の認証制度の活用も含む電子認証の仕組みが政府ポータルサイトへのログインなどに用いられている。

図表1-3-3-2　行政サービスのデジタル化における各国・地域の取組概要

	EU	デンマーク	英国	米国	韓国
	加盟国間の相互運用性の確保に向けた取組を推進	ユーザ中心のサービスデザイン徹底のうえで規制によるデジタル・ファーストを徹底	アジャイル開発でユーザテストを繰り返して改善を重ねるプロセスを推進	Webサイトは標準に準拠しユーザー体験を改善することを義務付け	電子政府基本戦略2020に基づきオールデジタル・ゼロストップの行政サービスを推進
主な電子行政サービス	–	・**2007年から市民ポータルサイト「Borger.dk」を運用** ✓個人ページ「My overview」は閲覧履歴等から個人ごとに表示をカスタマイズ ・**行政機関からの通知は「Digital Post」を活用** ✓2012年の制度整備により、原則全市民が利用を義務付けられている	・**2012年から政府ポータルサイト「Gov.UK」を運用** ✓各種の手続や税金支払いなどの行政サービスをオンラインで利用可能 ✓開発中のサービスをベータ版として逐次公開し、市民のフィードバックを受けて改善 ✓GitHubにソースコード公開	・2000年から政府のポータルサイト「USA.gov」を運用 ✓全ての人が、政府サービスや情報を簡単に見つけられることを目的とする ・「21世紀統合デジタルエクスペリエンス法」（2018年）により、政府のWebサイトは標準に準拠することが義務付けられた。	・**2003年から政府ポータルサイトとして、政府24（Government24）を運用** ✓24時間365日、各種行政手続・申請、証明書発行が可能 ✓年齢や性別から自分に必要なサービスを検索できるほか、各人に必要なサービスを自動で紹介する機能も実装
電子認証	・**eIDAS 規則**（2016年施行） ✓加盟国間の相互運用性を保証するため、eID及び トラストサービスの定義、法的効力、相互運用性を規定	・**CPR番号に紐づいた電子署名（NemID）による電子認証** →2021年に新しい電子署名システム MitID に置き換えへ	・国民IDカードは2011年に廃止 ・**民間企業発行のデジタルID（UK.Verify）活用** ✓UK.Verifyは、金融分野においても利用が進む	・社会保障番号（SSN）が実質的な国民IDとして機能 ・**18F及びUSDSが開発したLogin.govを活用** ✓ 2段階認証が採用されている	・**住民登録番号＋PKI公認証書** ・**公共i-pin+パスワード** ・**住民登録番号＋指紋認証** ・**通信事業者によるスマートフォン端末の認証**
コロナ禍における対応	–	・**「Digital Post」に通知、リンク先の「Borger.dk」で手続き完了** ✓個人向けには、半年分の「休暇金」を前倒しで受け取る措置が実施された ✓政府との連絡銀行口座であるネム・コトに入金	・**行政が持つ課税情報を活用した対象者の効率的かつ網羅的な抽出と、その後の審査事務の短縮を実現**	・**給付に際してSSNを基に一元的に管理されている納税情報等が利用されたため、多くの対象者は申請が不要**	・**クレジットカード等のポイント、プリペイドカード、地域商品券、現金から選択可能** ✓クレジットカード等の場合は、カード会社のサイト等からオンライン申請で2日以内に支給 ✓5月4日から支給開始し5月31日時点で98.2%完了

（出典）総務省（2021）「デジタル・ガバメントの推進等に関する調査研究」

ア　ユーザー中心のサービスデザイン徹底による「デジタルセルフサービス」の実現（デンマーク）

デンマークでは、ユーザー中心のサービスデザインを徹底したうえで、法令のデジタル対応を義務化するなど規制によるデジタル・ファーストを徹底している。このため、コロナ禍における給付手続きにおいても、通知から手続き完了、振込までシンプルなワンストップサービスを実現している。

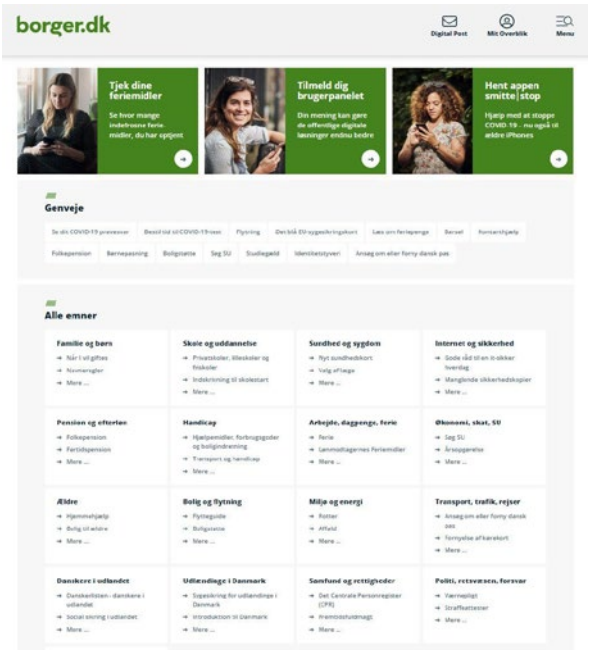
デンマークでは、国民IDとして1968年からCPR番号が導入されており、全国民に付与されているほか、在住する外国人にも付与されている。当初は税の徴収を確実かつ効率的に処理するために導入され、それから医療など他の行政サービスへと活用されるようになった*32。また、民間においても、例えば銀行取引、携帯電話の契約や不動産売買など、信用調査が必要になる場合にCPR

*32「諸外国における国民ID制度の現状等に関する調査研究報告書」（国際大学 2012.4）（https://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/linkdata/h24_04_houkoku.pdf）

番号が活用されている。

市民向けのポータルサイトとして「Borger.dk」が2007年からデジタル化庁（Agency for digitisation）によって運用されている（図表1-3-3-3）。申請が必要な手続きや申請可能な助成金など、市民が必要としているサービスは同ポータルサイト内の個人ページである「My overview」に纏められており、市民が閲覧しているものやアクセスしているデータの分析により、手続きの支払期日や申請可能な助成金など、利用者ごとに情報が整理されている*33。引っ越し手続きについても、同ポータルサイト上からワンストップで手続きが完了するなど、市民にとって使い勝手のよいサービスが提供されている*34。

図表1-3-3-3　borger.dkのトップページ



（出典）https://www.borger.dk/

また、2000年より行政機関からの通知は「Digital Post」と呼ばれる電子私書箱が活用されており、法律上、原則全市民が「Digital Post」を保有し、利用することが義務付けられている。通知だけでなく、行政機関への書類の送信も可能になっているほか、保険会社や銀行など民間企業からの書類の通知も可能になっている*35。一方で、障害を持っている場合やホームレスなど「Digital Post」の利用が難しい市民には、郵便などオンラインでない通知方法を残している*36。

行政サービスへの認証については、CPR番号とは別に「NemID」が用いられている。「NemID」はCPR番号を所有しており、15歳以上であれば取得可能である。カード、アプリケーションとセキュリティトークンなどの手段が用意されている。また、「NemID」は政府と金融機関における共通の認証システムとして採用されており*37、オンラインバンキングにログインする際にも利用されている。

デンマークの全市民と企業は、政府からの還付金を受け取るための「ネム・コント（NemKonto）」と呼ばれる特定の口座に、所有する銀行口座を紐づける義務があり*38、コロナ関連の給付金についても「ネム・コント」を保有する市民に、自動的に振り込みが行われている*39。デンマークでは、新型コロナウイルス感染症対応として企業への補償や生活保護受給者への給付金支給が行われた。法人向け、個人向けともにデジタルポストで連絡が行われ、メール本文内のリンクから開ける「Borger.dk」の該当ページにおいて、オンライン上で手続きを行う手段が取られた。実際の給付金や補助金の受け取りは、法人、個人共に政府との連絡口座である「ネム・コント」に入金が行われた。

---

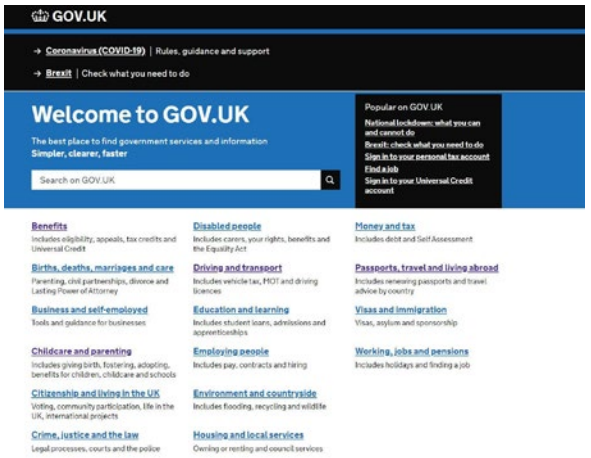
*33「Digitisation of the Public Sector in Denmark」（Agency for Digitaisation 2019.4）（https://www.dga.or.th/wp-content/uploads/2019/03/file_dff0e1173ce315d0a824c2236d78b943.pdf）
*34「Borger.dk の衝撃」（第一生命経済研究所 2021.1）（http://group.dai-ichi-life.co.jp/dlri/pdf/ldi/2020/wt2101b.pdf）
*35「諸外国における国民ID・電子私書箱の動向」（三菱総合研究所 2015.5.28）（https://www.soumu.go.jp/main_content/000360918.pdf）
*36「Exemption from Digital Post」（Agency for Digitisation 2021.3.29閲覧）（https://en.digst.dk/policy-and-strategy/mandatory-digitisation/digital-post/）
*37「デンマークのデジタル・ガバメント」（日本総合研究所 2020.11.2）（https://www.jri.co.jp/MediaLibrary/file/report/researchfocus/pdf/12196.pdf）
*38「NemKonto」（NEMKONTO 2021.3.29閲覧）（https://www.nemkonto.dk/da/Servicemenu/Engelsk）
*39「One-time payment of DKK 1,000 for welfare beneficiaries」（Agency for Digitisation 2021.3.29閲覧）（https://lifeindenmark.borger.dk/economy-and-tax/social-benefits/one-time-payment-of-dkk-1-000-for-welfare-beneficiaries）

イ　市民からのフィードバックを踏まえたサービス改善の取組（英国）

政府ポータルサイトとして、「GOV.UK」が2012年からGDS（the Government Digital Service）によって運用されている。「GOV.UK」では市民が必要とする情報がトップページに体系的に纏められており、例えば、パスポートの更新や、自動車の仮免許証の申請など各種手続のほか、各種税金の支払いについても同ポータルサイトから可能になっている（図表1-3-3-4）。

また、「GOV.UK」では開発中のサービスをベータ版として逐次公開し、市民からの使い勝手などのフィードバックを受けて改善を図ることで、利用者目線のサービスを実現していることも特徴である*40。

図表1-3-3-4　GOV.UKのトップページ



（出典）https://www.gov.uk/

政府ポータルサイトにおける認証方法としては、「GOV.UK Verify」を用意している。英国において国民IDは存在しないが、Digidentity, Experian, Mydex, the Post OfficeやVerizonなど民間事業者の認証システムを活用することで、政府の電子サービスの利用を可能としている*41。

3　行政情報システムの標準化及びデータ連携

上記のような一元的な住民向けサービスを実現する環境整備として、ユーザー中心のサービス開発手法の確立や情報システムの標準化・共通化、ならびにワンスオンリーを実現するベースとなる省庁・自治体間のデータ連携等の取組が進められている（図表1-3-3-5）。

*40「デジタルガバメントに関する諸外国における先進事例の実態調査」（BCG 2017.3.31）（https://www.meti.go.jp/meti_lib/report/H28FY/000454.pdf）
*41「What is identity assurance?」（GOV.UK 2014.1.23）（https://gds.blog.gov.uk/2014/01/23/what-is-identity-assurance/）

図表1-3-3-5　行政情報システム及びデータ連携における各国・地域の取組概要

	EU	デンマーク	英国	米国	韓国
	加盟国間の相互運用性の確保に向けた取組を推進	中央政府と自治体で共通アーキテクチャ導入に合意。	アジャイル開発でユーザテストを繰り返して改善を重ねるプロセスを推進	行政におけるクラウド導入を推進。省庁間及び州との間でデータ共有を実施。	官民一体となった電子政府の輸出戦略とシステム標準化を推進
情報システム	• 加盟国間における相互運用性の指針となる**「欧州相互運用性フレームワーク（European Interoperability Framework：EIF）」**を開発。 ✓ 加盟国で実施すべき事項に関する勧告が含まれ、法的拘束力は無いが影響力は大きい。	• 公共部門開発へのデザイン思考の導入を推進する機関として2002年に**行政横断型のイノベーションユニット「マインドラボ」**を設立。 ✓ インタビュー、観察、ジャーニーマップ作成等を取り入れたワークショップ等を開催。 • 中央政府と地方自治体は、行政機関における安全で効率的なデータ共有を実現するため、**共通の公共部門アーキテクチャを導入することで合意。**	• 原則アジャイル型で開発。ユーザテストを繰り返して改善することを**「デジタルサービス標準」**で定めている • アーキテクチャー原則の**適用範囲は、中央政府のみ**であるが、GDSのナショナルチームが、地方政府を訪れてアウトリーチを行い、ガイダンスや標準に準拠できる資格がある場合には**地方政府でもGDSの製品・サービスを利用**できる	• 2011年、**連邦クラウドコンピューティング戦略**を策定以降、行政機関へのクラウド導入を推進。 ✓ 行政におけるクラウド導入のプラットフォームとして、**CLOUD.GOV**を2017年より運用。	• **電子政府標準化フレームワークの「eGOVフレーム」**を官民一体で開発。 ✓ 韓国における公共部門ITプロジェクトは、**この標準フレームワークを利活用して開発しなければならない。** ✓ 再利用可能なコードをAPIで提供しているほか、ソースコードが一般公開され、誰でも使える環境が整備されている ✓ 現在では、モンゴル、メキシコ、ヨルダンなど**11か国にも同フレームワークを提供**している。
ベースレジストリ	• タリン宣言の目標の一つである「ワンス・オンリー」を実現するため、**「ベース・レジストリ」を最重要政策の一つ**に位置付け。 • ベース・レジストリの推進に当たっては、各々の組織が持つデータ項目はそのままで、情報流通の形式を標準化する。	• 2012年から**基本データ（Basic Data, Grunddata）戦略指針**を開始。 ✓「基本データの正確性を保証し、部門間のデータの再利用を促進することで、公共部門の効率性、近代化、ガバナンスの向上、および民間部門の成長と生産性の向上に貢献する」ことが目的	• 2016年に**レジストリ設計機関（RDA: the Resister Design Authority）**をGDS内に設置。政府データ相互接続性の責任を担い、**政府全体としてのデータエコシステムの最適化を推進。**	• **連邦政府省庁間・連邦政府と州の間では、覚書（MOU）を交わすことでデータ共有を実施。** • Federal Data Strategy & Action Plan 2020のAction 18では、省庁間のデータ標準を開発・普及させるために、**データ標準レポジトリを作成するという目標**が掲げられている	• 国家核心政策の一環として電子政府の構築を進めてきており、もっとも優先順位の高い核心基盤となるものがBase Registryであるという認識のもと、**Base Registryの整備を推進**。

（出典）総務省（2021）「デジタル・ガバメントの推進等に関する調査研究」

ア　ユーザー中心のサービス開発手法

（ア）行政横断型の「マインドラボ」によるデザイン思考の導入（デンマーク）

デンマークでは、公共部門開発へのデザイン思考の導入について早くから積極的であり、それを推進する機関として2002年（平成14年）に経済ビジネス省（the Danish Ministry of Economic and Business Affair）内にマインドラボを設立した。マインドラボは行政横断型のイノベーションユニットであり、民間も巻き込んでイノベーションを進めるとされた*42。具体的な課題解決に関するワークショップを開催されており、企業へのインタビュー、行政手続きの観察、ジャーニーマップの作成などが取り入れられた*43。

開発手法として、義務ではないがアジャイル開発も取り入れられている。2019年にデジタル化庁よりアジャイル開発手法ガイドが策定されており、アジャイル開発の承認・評価方法や、予算の策定などについての管理項目が定められている*44。

（イ）GaaP（Government as a Platform）推進とアジャイル開発の原則化（英国）

英国では、行政サービスの使い勝手の悪さや、重複投資の指摘があったことから、ユーザー中心政府サービスの実現に向けて、GaaP（Government as a Platform）の推進に力を入れてい

*42「The Danish Embassy hosts MindLab event during London Design Festival」（DENMARK IN THE UNITED KINGDOM Ministry of Foreign Affairs of Denmark 2021.3.29閲覧）（https://storbritannien.um.dk/news/newsdisplaypage/?newsID=48AD5889-B3D9-4C8F-84CB-C2D2448FD08F）
*43「デンマークの公共部門におけるデザイン思考の実践」（行政情報システム研究所 2021.3.29閲覧）（https://www.iais.or.jp/articles/articlesa/20190610/201906_02/）
*44 令和元年度経済産業省デジタルプラットフォーム構築事業「デジタルガバメントに関する諸外国における先進事例の実態調査」報告書（株式会社NTTデータ経営研究所、2020.3.31）（https://www.meti.go.jp/meti_lib/report/2019FY/000247.pdf）

る*45。GDSによって開発された共通プラットフォーム（GOV.UK Notify、GOV.UK Payなど）の利用は順次拡大しており、2018年（平成30年）時点で、200以上の政府サービスに活用されている。地方公共団体に対しては、地方デジタル宣言（Local Digital Declaration）が住宅・コミュニティ・地方自治省（MHCLG）とGDSから発表されており、市民のニーズに合ったサービス設計など、次世代の地方行政サービスを国と地方共同で行っていくこととされた*46。

また、英国では、ユーザテストを繰り返して改善することを「デジタルサービス標準」として定めており、アジャイル開発が原則化されている*47。2012年から運用されている政府ポータルサイト「GOV.UK」も、開発プロセスにはアジャイル開発が採用されており、開発中のサービスをベータ版として逐次公開し、市民からの使い勝手などのフィードバックを受けて改善を図ることで、利用者目線のサービスを実現している。「GOV.UK」のソースコードはGitHubで公開されている。

イ　行政情報システムの標準化・共通化

（ア）政府共通の標準フレームワーク活用の義務化（韓国）

地方自治体向けにおける基幹システムは、政治構造として中央集権が強い背景もあり、国が中心となりシステムの開発が行われている。例えば、地方自治体の基幹システムにおける大規模システムは、行政自治部が構築し、地域情報開発院（KLID）によって維持・運用が行われ、地方自治体に一元的に提供されている*48。これにより、国家における一元的な開発と運用が可能になっている。

また、行政情報共同利用センター（Public Information Sharing Center）が国、地方自治体や金融機関などの間で情報を連携しており、書類を必要とする機関と、情報を保有している機関の間でデータの閲覧、検索や流通が可能になっている。これにより、紙を用いた添付書類の大幅な削減が実現されている*49。

韓国における公共部門ITプロジェクトは、政府共通の標準フレームワークであるeGovFrameを用いて開発しなければならないことが特徴である。導入の背景としては、かつての電子政府システムについて、ベンダーロックインによる種々の弊害が生じていたことにある。その解決のため、2008年ごろからeGovFrameの開発・運用が始まった。eGovFrameにおいては、再利用可能なコードをAPIで提供しているほか、ソースコードが一般公開されており、誰でも使える環境が整備されている。eGovFrameは2800を超える韓国におけるITプロジェクトにおいて活用されており、モンゴル、ベトナム、メキシコ、タンザニアなど、11か国に標準フレームワークの輸出もされている。

（イ）クラウド・ファーストの推進（米国）

2011年に連邦クラウドコンピューティング戦略（Federal Cloud Computing Strategy）が策定され、行政機関へのクラウド導入が本格的に推進された。連邦政府のIT環境は統一化されておらず、システムの重複が存在するなど不効率な状況であることが、戦略策定の背景にあり、行政機

＊45「Government as a Platform: the next phase of digital transformation」（GOV.UK 2015.3.29）（https://gds.blog.gov.uk/2015/03/29/government-as-a-platform-the-next-phase-of-digital-transformation/）
＊46「The Local Digital Declaration」（Ministry of Housing, Communities and Local Government 2018.7）（https://localdigital.gov.uk/wp-content/uploads/2019/05/Local-Digital-Declaration-July-2018.pdf）
＊47 令和元年度経済産業省デジタルプラットフォーム構築事業「デジタルガバメントに関する諸外国における先進事例の実態調査」報告書（株式会社NTTデータ経営研究所、2020.3.31）（https://www.meti.go.jp/meti_lib/report/2019FY/000247.pdf）
＊48「韓国における電子政府の現状について」（内閣官房 2016.11.24）（https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKEwj1nerCw9XvAhVGE4gKHS4jDMUQFjABegQIAxAD&url=https%3A%2F%2Fwww.kantei.go.jp%2Fjp%2Fsingi%2Fit2%2Fsenmon_bunka%2Fdensi%2Fdai19%2Fsankou2.pptx&usg=AOvVaw1MlygmnPzKFoQecNtWz2ab）
＊49「韓国電子政府について」（首相官邸　2021.3.29閲覧）（https://www.kantei.go.jp/jp/singi/it2/nextg/pdf/siryou_21.pdf）

関におけるITシステムをクラウドに移行していくこととされた*50。

行政におけるクラウド導入を支援するためのプラットフォームとして、CLOUD.GOVが2017年より運用されている。CLOUD.GOVはCloud Foundationを活用したオープンソースPaaSであることが特徴である*51。これを用いることで、連邦政府の規則に即した形で、行政におけるクラウド導入が可能となっている。使用用途によって数種類のプランが用意されており、月額毎のサブスクリプション方式で提供されている*52。

ウ　ベース・レジストリの整備

（ア）ベース・レジストリ・カタログ「DATAFORDELER」の公開（デンマーク）

デンマークでは、「欧州相互運用性フレームワーク（EIF：European Interoperability Framework）」のもとEU加盟国で進められている共通政策であるベース・レジストリについて、長い年月をかけて整備を進めてきた。2012年から、デンマーク政府は「基本データの正確性を保証し、部門間のデータの再利用を促進することで、公共部門の効率性、近代化、ガバナンスの向上、および民間部門の成長と生産性の向上に貢献する」ことを目的に、基本データ（Basic Data, Grunddata）戦略指針を開始した*53。

各行政機関から必要とされているデータを迅速、簡単、正確かつ安く提供するための手段として、データハブの機能を担うデータディストリビュータ（the Data Distributor）が存在し、データディストリビュータによって集約されたデータセットは、ベース・レジストリ・カタログ「DATAFORDELER」*54において6種類の基本データ（住民情報、企業情報、地理情報、不動産、環境情報、住所）が公開されており、安全かつ容易に標準データにアクセス出来ることで、行政機関のみならず民間企業における成長とイノベーションが加速されることも期待されている。

（イ）ベース・レジストリの品質管理・管理効率向上に向けた体制整備（韓国）

韓国では、ベース・レジストリについて、行政などの効率化のための、行政データ構造における最上位のデータとして定義しており、商品、資格取得や有害危険物など14種のデータセットの管理を行っている*55。

データ管理の組織形態としては、行政安全部が統括機関としてベース・レジストリの管理を行っており、例えば、利用機関からの必要なデータのニーズ収集や、データの管理機関に対する管理標準・ガイドラインを提示することで、ベース・レジストリの品質管理・管理効率向上に向けた体制が構築されている。

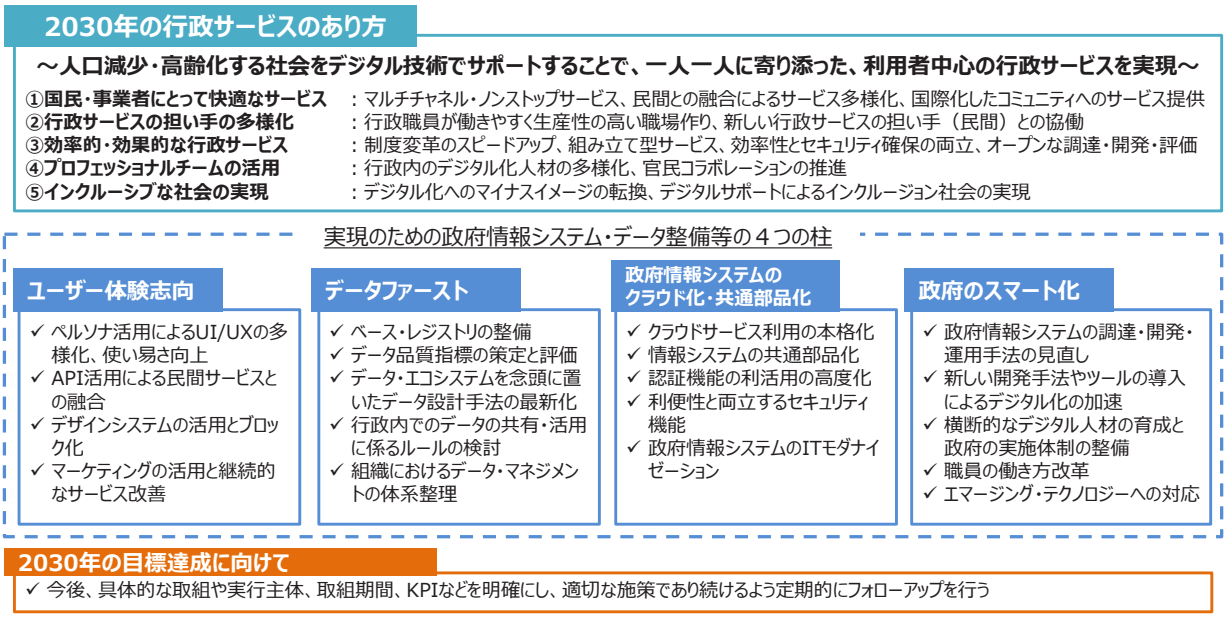
4　今後のデジタル・ガバメントの構築に向けて必要な取組

内閣官房及び総務省は、政府CIO補佐官を中心としたワーキングチームにおいて検討を行い、2020（令和2）年3月に「デジタル・ガバメント実現のためのグランドデザイン」（以下「グランドデザイン」という。）*56をデジタル・ガバメント技術検討会議にて取りまとめた。グランドデザ

*50「Federal Cloud Computing Strategy」（the White House 2011.2.8）（https://obamawhitehouse.archives.gov/sites/default/files/omb/assets/egov_docs/federal-cloud-computing-strategy.pdf）
*51「The cloud.gov team」（CLOUD.GOV 2021.3.27閲覧）（https://cloud.gov/docs/overview/cloudgov-team/）
*52「PRICING」（CLOUD.GOV 2021.3.27）（https://cloud.gov/pricing/）
*53 Grunddata（Basic Data）（Grunddata）（https://joinup.ec.europa.eu/collection/egovernment/document/grunddata-basic-data-grunddata）
*54 DATAFORDELER（https://datafordeler.dk/）
*55「GEAPホームページ」（GEAP 2021.3.29閲覧）（https://www.geap.go.kr/real/uat/uia/sub/sub201.do）
*56「デジタル・ガバメント実現のためのグランドデザイン　国民一人一人に寄り添った2030年の行政サービス実現に向けて」（デジタル・ガバメント技術検討会議決定、2020.3.31）（https://cio.go.jp/granddesign）

インでは、2030年の行政サービス実現に向けて「デジタル・ガバメント」として進めるべき取組の方向性を、「ユーザー体験志向」「データファースト」「政府情報システムのクラウド化・共通部品化」「政府のスマート化」の4つの柱に沿って提示している（図表1-3-4-1）。

図表1-3-4-1　グランドデザインで示された政府情報システム・データ整備等の4つの柱



（出典）各府省情報化統括責任者（CIO）連絡会議（2020.3.31）資料

本項では、デジタル庁設立を基軸とした政府と地方公共団体におけるガバナンスの方向性について有識者インタビューにおけるコメント（図表1-3-4-2）をとりまとめるとともに、上記の「グランドデザイン」で示された4つの柱に沿って、海外の先進事例の動向および有識者インタビューの結果（図表1-3-4-3）を踏まえ、今後のデジタル・ガバメントの構築に向けた取組課題を整理した。

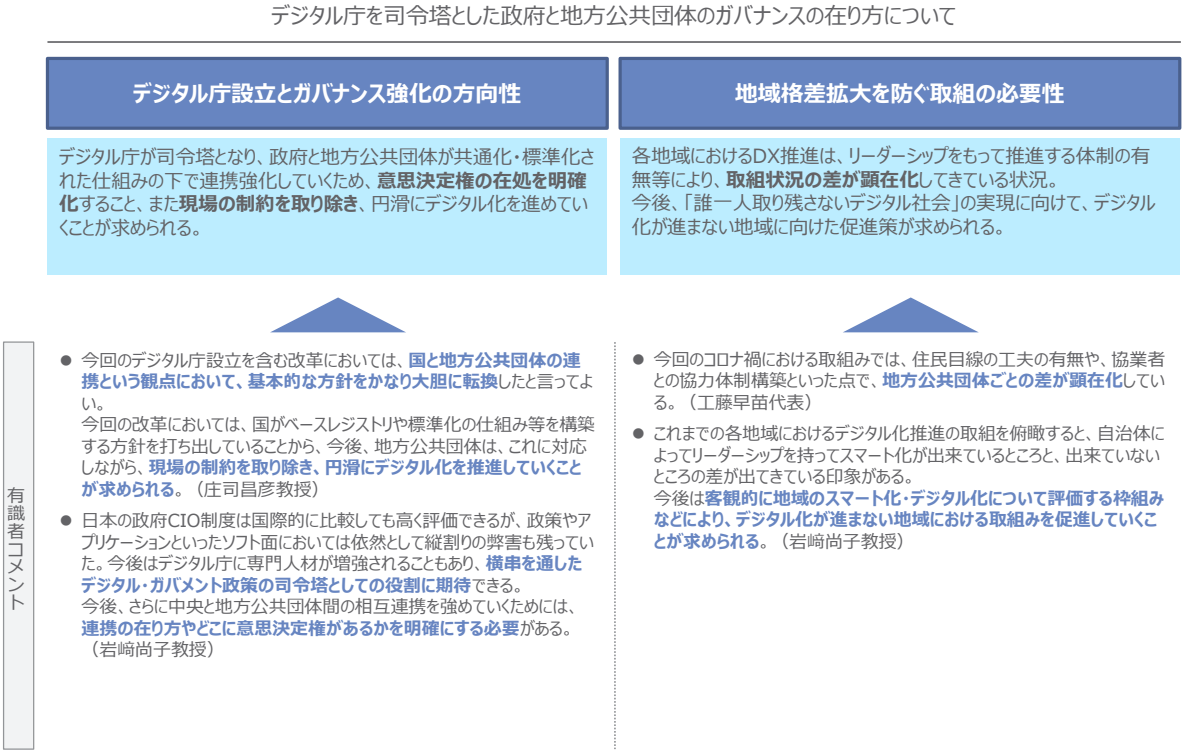
1　デジタル庁設立とガバナンス強化の方向性

今後は、2021年9月に設立するデジタル庁が司令塔となり、政府情報システムの統合・一体化、地方公共団体の情報システムの標準化・共通化、ID制度やベース・レジストリの整備など、政府と地方公共団体が共通化・標準化された仕組みの下で連携強化が進められていく。これを円滑に、効果的に推進していくためには、政府と地方公共団体において意思決定権の在処を明確化すること、また現場の制約を取り除き、円滑にデジタル化を進めていくことが求められる。

2　地域格差拡大を防ぐ取組の必要性

ガバナンス強化により、標準化・共通化された基盤のうえでデジタル化が推進されることが期待される一方、地方公共団体間で格差が拡大するのではとの懸念も挙げられている。現在の各地域におけるデジタル・トランスフォーメーションの推進は、リーダーシップの有無等により、取組状況の差が顕在化してきている状況であるため、今後は、デジタル化が進んでいない地域に向けた促進策が求められる。

図表1-3-4-2　政府と地方公共団体のガバナンスの在り方に関する取組の方向性



（出典）総務省（2021）「デジタル・ガバメントの推進等に関する調査研究」

3　「誰一人取り残さない」デジタル・ガバメントの実現に向けて必要な取組

ア　ユーザー体験志向

グランドデザインでは、「ユーザー体験志向」においては、ペルソナを活用した「利用者」の解像度の高度化、民間サービスと融合した個人に適したUI/UX提供、行政サービスの検索性の向上と継続的なUI/UXの改善など、「サービス設計12箇条」の実践と方法論の確立を推進することが必要であることが示された。また、利用者が日常的に使用しているスマートフォンやアプリのUI/UXを活用することで、総合的に利用者にとって満足度の高いサービスを提供することが求められるとしている。

こうした「ユーザー体験志向」を政府及び地方公共団体において実現する際には、行政における業務を俯瞰的に捉えたうえで、ユーザーの利便性を徹底的に追及することが不可欠となる。現状の行政サービスは、各組織の役割と業務プロセスがマニュアル上で固定化され、本来の価値提供に基づいた俯瞰的な発想が生まれにくいことが指摘されている。組織をまたいだサービス改革を実現していく際には、民間等からの人材登用など、行政外部の目線からの気づきやアイデアが重要な契機となる。

イ　データファースト

グランドデザインでは、「データファースト」について、ワンスオンリーを実現する基盤として、行政の保有する、行政サービスや社会活動の基本となるデータ（ベース・レジストリ）の整備が必須であると示した。行政機関はベース・レジストリを保有し、デジタル社会の新たな基盤を担うとともに、長期にわたり、業務の流れの中で、安価に安定的に収集・活用できる持続可能なデータの

エコシステムが重要としている。

こうしたデータ活用環境の実現に向けて、各省庁及び地方公共団体は、データマネジメントを推進していく必要がある。現状では、住民に関するデータをはじめとする各種行政データは、部署ごと、システムごとに収集・管理され、組織横断的に活用、分析等ができる状態になっていないことが多い。データの利活用戦略からデータ設計や開発、さらにデータ運用、利用に至るまでの連続的、継続的なデータ品質と信頼性の向上及び維持活動を行う「データマネジメント」を推進することで、行政内部及び企業・国民等においてデータの利活用を促進するとともに、データを活用した行政サービス改革を実現していくことが求められる。

ウ　政府情報システムのクラウド化・共通部品化

グランドデザインでは、「政府情報システムのクラウド化・共通部品化」においては、クラウド・バイ・デフォルトの原則に基づき、行政機関で共通的に利用する機能を共通部品として整備・利用し、APIを通じて呼び出すことでビルディング・ブロックのように組み合わせて情報システムを構成する、次世代アーキテクチャの採用を進めることが必要であると示した。このようなアーキテクチャの採用を進めることで、ニーズの変化・技術変化に柔軟に対応し、新たなサービスの実験的試行をおこないやすくなるだけでなく、重複投資の排除やコスト削減、信頼性や性能、情報セキュリティの最適な確保といった利点も得られるとしている。

改定された実行計画では、政府の情報システムについて、共通的な基盤・機能を提供する「ガバメント・クラウド」を整備すること、また、地方公共団体の主要な基幹系システムの標準化・クラウド化を推進することが定められている。これにより、政府と地方公共団体におけるサービス連携等の強化や、社会環境の変化への迅速で柔軟な対応、また情報システムの運用経費等削減などの効果が期待される。ただし、現場での運用次第では十分な効果を発揮できないことも懸念されるため、標準化を契機に既存の業務プロセスを見直すなど、効果を最大にする運用の徹底が求められる。

エ　政府のスマート化

グランドデザインでは、「政府のスマート化」においては、新たなシステム・データ整備の考え方に合わせて、調達・開発手法や人材育成の考え方等もアップデートしていく必要があると示している。

（ア）政府情報システムの調達方法の見直し

クラウドサービス等の新たな利用形態、契約形態のITサービスが広まっている中、グランドデザインでは、このような新しいサービスを利用することについて現行の調達制度が追い付いていないことにも触れ、こうした課題を解決し、民間企業等で効果的に活用されているITサービスを政府においても十分に活用できるように、調達改革を進める必要があると示した。

今回インタビューを実施した有識者は共通して、現状の調達ルールでは、行政側・事業者側の双方において「より良い行政サービスを追求する」ための取組に結び付けることが困難な状況にあることを指摘している。ユーザー視点に基づいたサービス改革の実現、また外部環境やニーズの変化への迅速で柔軟な対応のためには、行政と事業者が一つのチームとして成果を出すような、新たな協業の仕組みの確立が必要となる。

（イ）新しい開発手法やツールの導入によるデジタル化の加速

グランドデザインでは、社会環境や行政機関、職員を取り巻く業務の環境やニーズの変化は速くなっており、行政サービスのリリースも迅速性を求められることを踏まえ、調達手法の見直しと併せて、こうした変化に柔軟に対応可能なアジャイル開発、ローコーディングツール、オープンソースといった新しい開発手法やツールの導入を進めることの必要性も示された。

コロナ禍を契機に新しい開発手法やオープンデータ活用などの取組が実施されてきたこと自体については、今回インタビューを実施した有識者は共通して「今後のデジタル・ガバメント推進に向けて良い流れである」と捉えている。そのうえで、特に運用面における課題も顕在化したとして、今後の改善と定着化に向け、行政職員のプロジェクトマネジメント力の向上、またサービス開始後にも改善し続けるサイクルや、そのための効果検証の仕組みの確立が必要との指摘を行っている。

（ウ）横断的なデジタル人材の育成と政府の実施体制の整備

デジタル・ガバメントを取り巻く環境がこの数年大きく変貌しつつあり、官民を問わない「デジタル・トランスフォーメーション（DX）」の必要性、サービスデザイン、データ活用、クラウドサービスなどの新たな技術や手法の台頭、官民データ活用推進法やデジタル手続法等の制定などにより、新たなスキルが求められるようになっている。こうした変化を踏まえ、グランドデザインでは、従来型の人材の拡充と併せ、政府のIT人材に求められる素養やスキル・専門性等を継続的に検討・見直すことが重要と示している。中長期的に育成・採用を進めるための全体像を検討し、人材確保方法論を具体化するとともに、民間からの参画・交流を通じて、民間の知見の共有などを推進する取組や、先進各国のように特定領域に対して専門チームを作ることも求められるとしている。

「デジタル社会の実現に向けた改革の基本方針」では、デジタル庁の業務の一つとして「デジタル人材の確保」を挙げ、優秀な人材が民間、自治体、政府を行き来しながらキャリアを積める環境を整備し、行政と民間のデジタル人材が効果的に連携して業務を進める組織文化を醸成すると示した。加えて、今回インタビューを実施した有識者からは、産官学の協力による中長期的な人材育成、また行政組織で活躍するデジタル人材の職務内容や必要なスキルの可視化が必要との示唆を受けた。また、行政職員によるサービス改革を促進するためには、人事評価等におけるインセンティブの仕組みの整備も求められる。

（エ）働き方改革

グランドデザインでは、行政サービスとして、使い易いサービスを安全・効率的に提供していくのはもちろんのこと、政府内の業務・活動にもテレワークやデジタル化を積極的に取り入れることで、行政内部における業務・審査等の迅速化や効率化、自動化を進めていく必要があると示している。

（オ）エマージング・テクノロジーへの対応

政府情報システムにおいては信頼性や継続性が引き続き重視されるため、以前より存在する、いわゆる「枯れた」技術を利用することに注力しがちである。一方、デジタル技術の進展は目まぐるしく、日々新しい技術が開発され、より便利な応用サービスが提供されている。グランドデザインでは、このような先進的な技術やサービスを適切に行政サービスへと取り込むことは、利用者向けサービスの向上には欠かせないだけでなく、市場の動向や将来性を顧みずに旧来の技術に固執することで、むしろ継続性や競争性を失うリスクを回避できる側面もあるとして、こうした専門的な技術の導入について、積極的に議論に参加する能動的な活動が必要と示している。

図表1-3-4-3　「グランドデザイン」で示された４つの柱に関する主な有識者コメント

ユーザー体験志向	データファースト	政府情報システムのクラウド化・共通部品化	政府のスマート化
業務を俯瞰して捉え、ユーザーの**利便性を徹底的に追及**する。**外部人材**の目線が効果的。	**組織横断的なデータマネジメント**に加え、**広域で一元的に**デジタル化を進めることが肝要。	標準化を契機に、**効果を最大にする運用の徹底**が必須。	より良いサービスを追求できる仕組みとして、**調達手法、開発手法、人材評価等の整備**が急務。
有識者コメント ● **制度やインフラは既に高い水準にある**。今後はユーザー視点からみた利便性の高さを徹底的に推進していくことが求められる。（岩﨑尚子教授） ● **デジタル弱者である高齢者向けのデジタル行政の在り方**についての比重を高く検討すべき。（岩﨑尚子教授） ● 現在の自治体職員は業務がルーティーン化している。**法令根拠や提供価値を俯瞰して捉える**ことで抜本的なサービス改革が生まれる。（工藤早苗代表） ● 「メタ認知力」をもって業務を俯瞰したり、部署をまたいだ指摘ができるのは**外部人材活用の意義**といえる。（関治之代表理事）	● 引越しワンストップのような日常的な利便性向上に加え、防災や交通などの課題解決には、**広域で一元的にデジタル化を進め、全体最適を進めることが重要**な課題。（岩﨑尚子教授） ● データドリブンの行政サービスを実現するためには、**部門ごとに最適化されたデータについて横串を通して評価・分析するためのデータマネジメント**が重要。（工藤早苗代表）	● 地方公共団体の基幹システム標準化は、運用次第では求める成果を発揮できない懸念もある。**標準化を契機に根本から業務を見直し、効果を最大にする運用をいかにして徹底させるか**がポイント。（工藤早苗代表）	（調達手法の見直し） ● **アイデアを持ち寄ってより良いモデルを構築できるような新たな調達手法**が求められる。（関治之代表理事） （新しい開発手法） ● コロナ禍で生まれた新しい取組みが成功し、定着・浸透するには、**行政職員側のプロジェクトマネジメント力の向上**が必須。**フィードバックサイクルの浸透**も重要。（関治之代表理事） （デジタル人材の育成） ● **ジョブディスクリプションの作成**が必要。また、**サービス改革に取組むインセンティブなど人事評価の整備**が必要。（関治之代表理事）

（出典）総務省（2021）「デジタル・ガバメントの推進等に関する調査研究」

COLUMN コラム 2 デジタルツイン

近年、IoT等を活用して現実（フィジカル）空間の情報を取得し、サイバー空間内に現実（フィジカル）空間の環境を再現するデジタルツインが注目されている。デジタルツインを活用することで、リアルタイムで取得した情報をもとにサイバー空間上で現実空間の状況を把握すること、また、サイバー空間上で現実空間の分析やシミュレーションを行い、その結果を現実空間にフィードバックすることなどが可能になる。

このように様々な効果が期待されるデジタルツインは、製造業やエネルギー・インフラ業などの様々な分野で活用が進められている。

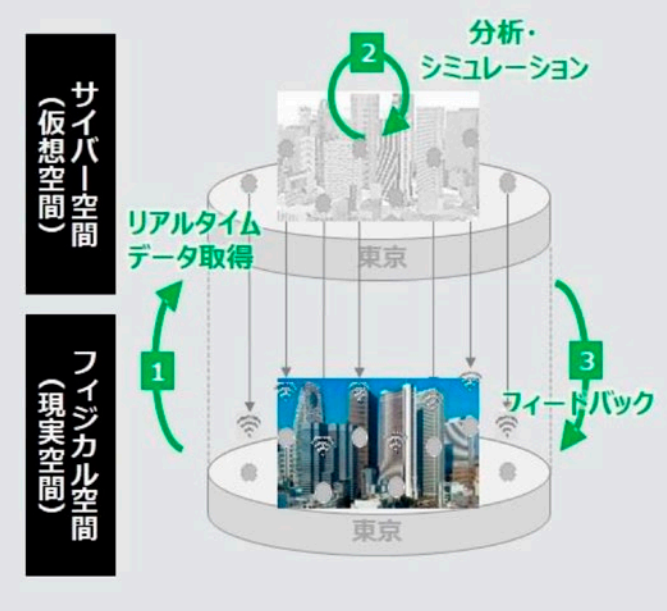
1 デジタルツインの概要

(1) デジタルツインの仕組み

デジタルツインは2002年に米ミシガン大学のマイケル・グリーブスによって広く提唱された概念であり、現実世界と対になる双子（ツイン）をデジタル空間上に構築し、モニタリングやシミュレーションを可能にする仕組みである。

デジタルツインは、現実空間とデジタル空間、そして両者の情報連携の3要素によって構成されている。狭義では、現実世界とデジタル空間のリアルタイムかつ双方向の情報交換によって、利用者に現状の分析や将来予測の機会を与える動的なモデルがデジタルツインとされている（図表1）。一方、広義では、現実世界とデジタル空間の間に情報交換が無い静的な3Dモデル等もデジタルツインと呼称される場合がある。

図表1　デジタルツインの概念図（都市のデジタルツインの場合）



（出典）東京都*1

(2) 基盤となる技術

デジタルツインは現実世界の状態を継続的に感知するためのセンサー、通信のためのネットワーク、データを集約・管理・活用する情報基盤が技術要素となる。

デジタルツインにおいてセンサーから取得されるデータは、活用方法によって取得頻度や詳細度合いが異なる。常時モニタリングが求められる場合はリアルタイムデータが取得されるが、定期的にモニタリングすればよい設備や備品について、データの取得頻度は日次や週次などでも十分な可能性がある。また、デジタルツインはバーチャルセンサーと呼ばれるデジタル空間固有の仮想センサーを具備しており、デジタル空間でのシミュレーションを行う際にはバーチャルセンサーの計測値に基づいて将来予測等を行うことができる。

センサーデータの多くは無線通信を介して情報基盤にデータ送信される。センサーデータによるモニタリングの仕組みはIoTの思想と同様であり、デジタルツインはIoTの概念を拡張したものと考えることができる。近年ではIoTに特化した無線通信技術として、LPWAやLoRaWAN等の方式が利用されている。ま

*1　東京都「デジタルツイン実現プロジェクト」（https://www.digitalservice.metro.tokyo.lg.jp/society5.0/digitaltwin.html）

た、エッジコンピューティングなど、センサー側で情報処理を行った後に情報基盤にデータを伝送するケースも想定される。通信規格は各国・各団体による標準化が進んでいるが、今後デジタルツインが組織や国境を跨いで利用される際には、こうした標準化の活動が重要になることが想定される。

情報基盤は各種センサーから取得した時系列データを統合する機能を持つ。統合されたデータは情報基盤において機械学習・人工知能等の解析技術によってモデル構築・データ処理がなされ、時系列変化の予測等に活用される。こうしたリアルタイムデータや将来の予測データによってデジタル空間の状態を更新することで、一般的にデジタルツインとして認識される動的なモデルを表示・シミュレーションする機能を実現している。

(3) 期待される効果

ア　業務効率化

デジタルツインによって現実世界のリアルタイムなモニタリング、及びシミュレーションが可能になることで、デジタルツインのユーザーは業務効率化の効果を得ることができる。

例えば、飛行機のエンジンは事前に故障を防ぐため、一定期間毎に生産設備の点検を行って、故障やその兆候を確認する必要があった。飛行機のエンジンの状態をデジタルツインによって継続的にモニタリングすることで、故障の予兆がない場合はメンテナンスの回数を減らすことができる。必要な時に、必要な部分のみメンテナンス等の対応ができることから、デジタルツインのユーザーは業務の効率化が期待できる。

デジタルツインによって、ビジネスモデルを変革した企業もある。米GEの伝統的なビジネスモデルは物理的な製品の売り切りモデルであったが、自社のエンジンにデジタルツイン技術を導入することで、故障直前の事前メンテナンスなどのサービス提供によるビジネスモデルへの変革を実現している。

イ　付加価値向上

デジタルツインによってリードタイムの縮小などの付加価値向上の可能性もある。デジタル空間上に、バーチャルセンサーと呼ばれる現実世界には存在しない仮想のセンサーを構築することで、現実世界での振る舞いを仮定することができる。

例えば、製造業や建築業の企画・設計プロセスについて、従来は設計図面に基づいたプロトタイプを製作して各種試験を行っていたが、試験結果によっては図面の引き直しやプロトタイプの再製作が必要であった。デジタルツインを企画・設計プロセスに導入することで、デジタル空間上でのシミュレーションが可能になり、実際にプロトタイプを製作しなくても各種試験の実施が可能になったことで、コスト削減だけでなく製品開発のリードタイム縮小効果が期待される。

(4) 普及に向けた課題

デジタルツインは実用化が進みつつある技術の集合体であり、単純な構成であれば技術的な障壁は大きくないが、実用的に活用する上では多くの課題がある。

デジタルツインは対象物のセンサーデータを基にシミュレーションを行うが、モニタリングされていない周辺環境との相互関係を観測・予測することは難しい。実際の現実世界では何かしらの資産に対して、周辺のモノ、ヒト、その他の外部環境が影響し合って、時系列的な変化が起こっていくが、全ての要素を漏れなくシミュレーションすることは困難である。こうした問題に対して、デジタルツインではバーチャルセンサーという機能によって対処している。バーチャルセンサーは物理的なセンサーを伴わず、デジタル空間上で想定される挙動や時系列的な変化をセンシングする機能であり、現実空間に設置が必要なセンサーの数の減少に寄与する。

また、デジタルツインはIoT等のテクノロジー活用を前提としたソリューションであり、導入効果はユーザー側の体制・導入方法に依存する。デジタルツインの技術とその使い方を理解できるテクノロジー人材の充足が課題となる可能性がある。現実問題として、IoT等を専門とする技術者は多くのユーザーにおいて不足感が強い。

最後に、とりわけ街のデジタルツインなどの個人情報を取り扱う可能性のある構想においては、個人情報保護に関する法令順守、及び住民理解の醸成が必要になる。米グーグルは2017年に加・トロントをスマートシティとして再開発することを発表したが、2020年5月7日に不安定な経済情勢と不動産市場に起因する収益性の悪化を理由にプロジェクトの中止を発表した。プロジェクト中止の背景には、上記のような経済的な理由だけでなく、同国自由人権協会によって訴訟されるなど、個人情報の取得・活用に関する住民理解が得られなかったことが指摘されている[*2]。

2 デジタルツインの活用事例

デジタルツインは航空産業や製造ラインなど、製造業のユーザーを中心に活用が始まったが、現在では幅広い分野での活用が始まっている。現時点でデジタルツインの活用が最も進んでいるのは、製造業、プラントエンジニアリング、国土計画・都市計画の3分野である。デジタルツインの導入目的は分野によって異なるが、現時点では業務効率化やコスト削減を目的としたソリューション及び導入事例が中心である。以下に各分野における活用事例を紹介する。

(1) 製造業：GE

米GEが提供するGE90エンジンは大型ジェット機に採用される世界最大級のエンジンであるが、デジタルツインのコンセプトを示す事例といえる。GEはエンジンブレードをデジタルツインで再現することで、時間経過によるエンジンブレードの損傷を予測することを可能にしている。

図表2　GE製の航空機エンジン

（出典）Ian Abbott[*3]

GEのデジタルツインは、AWSやMicrosoft Azureなどのクラウド環境で動作する。デジタルツイン上に仮想センサーを設置することで、現実の資産が時間経過によってどのように変化していくかシミュレーションを行うことができる（図表2）。また、GEのデジタルツインは使い続けることによって、アルゴリズムの学習が促され、精度向上が期待できるようになっている。

飛行機のエンジンはその巨大なサイズから、交換等の対応が困難であるためにメンテナンスコストが高止まりになっていた。ボーイング等のGE90のユーザーは、デジタルツインを活用することで過剰なメンテナンスを削減することが可能になり、メンテナンスサービスに要するコストを数千万ドル削減することができた。

米GEは飛行機エンジン以外にも、デジタルツインの適用範囲を拡大させている。代表的なところでは、発電所、鉄道、風力発電等の発電設備向けの製品にデジタルツインを組み込んで提供することで、顧客のコスト削減を支援している。

＊2　内閣府が進める「スーパーシティ構想」では、こうした問題に対して住民の代表が参画する「区域会議」を設定することで、利便性の高い街づくりと、安心して生活できる都市を両立させることを目指している。

＊3　Ian Abbott「GE90 Engine」(https://www.flickr.com/photos/ian_e_abbott/50017857571)
Ian Abbottによる「GE90 Engine」は、Creative Commons表示－非営利－継承2.0一般License.によってライセンスされています。
© Ian Abbott 2019（https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/2.0/）

(2) プラントエンジニアリング：三井海洋開発

三井海洋開発はDigital EPCI（Engineering, Procurement, Construction & Installation）及びDigital O&M（Operations & Maintenance）と呼ばれるシステムを開発し、自社のFPSO（Floating Production, Storage and Offloading system）への導入と、対外的なシステム販売を進めている（図表3）。

同システムは各洋上設備に1万個以上設置されるセンサーによって、圧縮機やガスタービン、ポンプを流れる気体や液体の流量・温度・振動などのデータを取得・集約している。こうしたデータの分析によって、部品の劣化時期の予測や異常値を検知することができるため、故障前のメンテナンスが可能になり、設備のダウンタイムの縮小を可能にしている。

同社がブラジルのプラントで行った試験導入では、1年間の稼働停止時間が従来比65%に削減された。また、従来はプラントの監視を行う従業員は住み込みで業務に従事する必要があったが、同システムを利用することで、現場から離れた陸上から操業を監視することができる可能性がある。

2020年1月の世界経済フォーラムにおいて、同システムを実装したFPSOは石油・ガス業界のデジタライゼーションをけん引する事例として高く評価され、第四次産業革命をリードする世界で最も先進的な工場に認定されている。今後、三井海洋開発は自社が保有・運転する施設に順次導入を進める他、三井物産と共同で新会社を設立して、石油大手などを対象にシステムの外部販売を進める予定である。

図表3　三井海洋開発のDigital & Analytics

（出典）三井海洋開発株式会社＊4

(3) 国土計画・都市計画：シンガポール国立研究財団

バーチャルシンガポールプロジェクトは、シンガポール国立研究財団（NRF）、首相府、シンガポール土地管理局（SLA）、およびシンガポール政府技術庁（GovTech）によって支援された国家プロジェクトである。交通経路や日照等のシミュレーションによる都市計画や太陽光発電能力の分析ツールを行政、民間企業、研究機関に提供することで、シンガポールを対象とした実証実験・サービスの企画や社会課題を解決するための学術研究を可能にしている（図表4）。

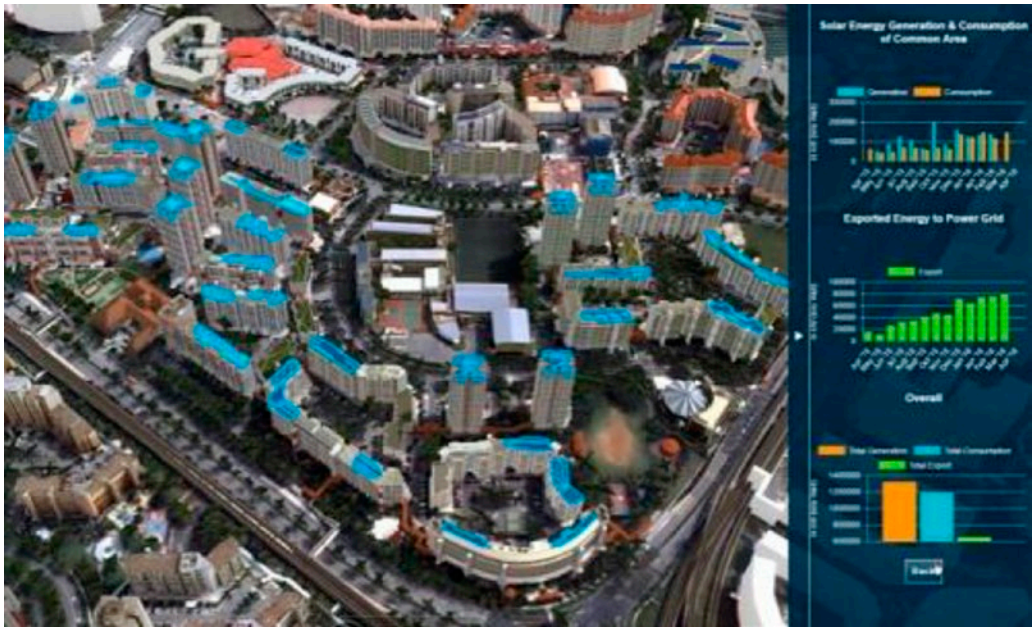
バーチャルシンガポールは、仏ダッソー・システムズの「3DEXPERIENCity」と呼ばれるシステムを利用している。同システムは、仏レンヌがシンガポール同様の都市の3D化に関するプロジェクトを実施している他、日本では大成建設が銀座エリアの3Dモデル化のために同システムを利用している。3DEXPERIENCityは都市レベルの大規模な3Dデータとリアルタイムデータ等のフローを適切な詳細度で統合する機能を持つため、シミュレーションに活用されるだけでなく、設備等のライフサイクル管理に用いることができる。

＊4　三井海洋開発「Digital & Analytics」（https://www.modec.com/jp/business/digital_analytics/）

シンガポールでは、都市の持続可能な発展を目指す研究開発プログラムを通じて、最先端のビルではエネルギー消費量を最大で60%削減するなどの成果が出ている。今後はこれらの活動と組み合わせてバーチャルシンガポールが活用されることが期待されている。

バーチャルシンガポールは静的な3Dモデルとして構築されるが、外部のリアルタイムデータと連携することで、動的な3Dモデル・シミュレーターとして活用されることを狙っている。シンガポールでは個人が持ち歩くセンシングデバイスから都市環境データを取得して、気候や人流のリアルタイムデータを組み合わせた分析を進めている。

図表4　仮想化されたシンガポール



（出典）The National Research Foundation ＊5

3　今後の見通し

従来は製造業を中心に業務効率化を中心に活用されてきたデジタルツインだが、今後は街づくりなどより広範な領域の付加価値向上に活用されていく可能性がある。また、デジタルツインの適用範囲が広がることで、行政機関や民間事業者を含めた組織を跨いだデータ統合・活用のニーズが増加していくことが想定される。

国内の官公庁主導の動きとして、デジタル・ガバメント閣僚会議が令和2年12月21日に決定した「データ戦略タスクフォース第一次とりまとめ」では、データ戦略のビジョンとして「フィジカル空間（現実空間）とサイバー空間（仮想空間）を高度に融合させたシステム（デジタルツイン）を前提とした、経済発展と社会的課題の解決を両立（新たな価値を創出）する人間中心の社会」を目指すことが示された。

データ戦略によって期待する効果として、新たな価値の創出と業務改革の2つが示されている。新たな価値の創出の具体例としては、データ分析を基にパーソナライズされた医療行為等の高度なサービスや、政策の効果測定・Evidence-Based Policy Makingを実現するとしている。こうした新たな価値を創出するために、これまでの業務やビジネスデザインをゼロベースで徹底的に見直す業務改革の必要性を強調している。Society5.0と呼ばれる一連の取組を実現させるための基盤として、デジタルツインが位置付けられている。

＊5　The National Research Foundation「Virtual Singapore」（https://www.nrf.gov.sg/programmes/virtual-singapore）

Society5.0の実現に向けた課題として、政府は次の課題を挙げている。喫緊に取り組むこととして、データ利活用の土台となる「ベース・レジストリなどの基盤となるデータ」を整備すること、これらの起点に関連する「データを連携するプラットフォームの構築」、そして国際整合性を確保したデータ利活用に関する「トラストの枠組みの整備」の3項目があげられる。また、引き続き検討すべき事項として、「データ利活用の環境整備」、「民間保有データ活用の在り方」、「デジタルインフラの整備・拡充」があげられている。前述以外の事項では、人材面・国際連携に関する検討課題があげられている。

Society5.0や都市のデジタル化に代表されるように、これからデジタルツインが適用されていく領域は、広範で多数のデータが存在している。前述の通り、組織や国境を跨いだ多次元・多頻度のデータをセキュアに統合・活用するために、情報基盤の整備や各種制度への適合が求められる。

第2章 コロナ禍で加速するデジタル化

前章までで、これまでの我が国におけるデジタル化の流れを振り返るとともに、国民生活、企業活動、公的分野のそれぞれにおけるデジタル化の現状と課題について整理した。我が国では、デジタルインフラの整備や個人向けサービスにおけるデジタルの利活用が進んだものの、企業におけるデジタル・トランスフォーメーションや公的分野のデジタル化に関しては、加速化に向けて必要な措置を講じようとする状況にあった。

そのような状況において、新型コロナウイルス感染症が我が国にも押し寄せ、感染拡大防止の観点から、緊急事態宣言が発令されるとともに、外出行動の抑制や3密（密閉・密集・密接）を避けた行動が奨励されるようになった。これにより、国民生活や経済活動維持の観点から、これまでデジタル化が進まなかった領域を含め、デジタル活用が広がることとなった。

本章では、コロナ禍において加速したデジタル化の実態について、様々なデータを引用しながら説明するとともに、その過程で浮き彫りとなった課題を整理する。

第1節 コロナ禍で拡大したデジタル活用

本節では、新型コロナウイルス感染症の流行が、我が国の社会経済にどのような影響を及ぼしたのか、各種指標に基づいて振り返るとともに、消費者が巣ごもりを強いられる中、デジタルの活用が広がったことが消費活動にどのような影響を及ぼしているのか、アンケート調査の結果等を見ながら考察する。

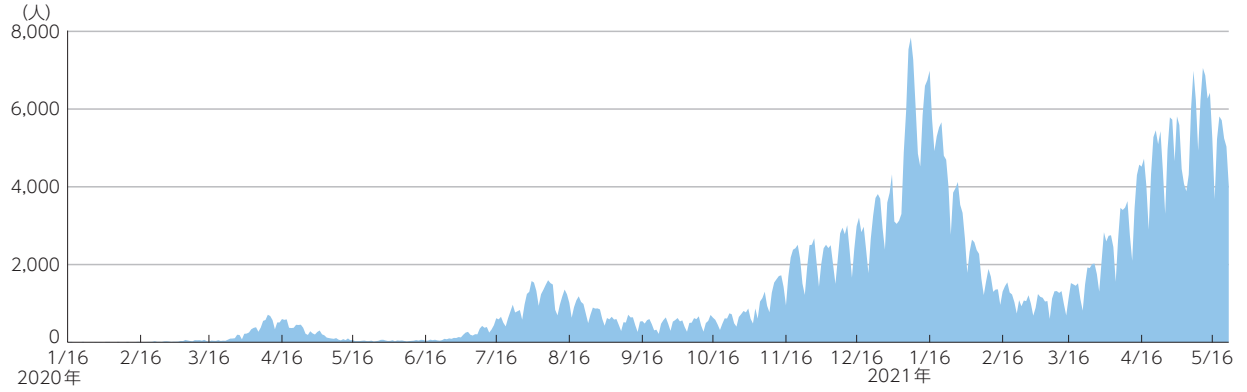
1 新型コロナウイルス感染症の流行

新型コロナウイルス感染症は2019年12月に発生が確認されて以降、世界中に感染が拡大し、2020年3月11日には世界保健機関（WHO）がパンデミックになっていると宣言するに至った。我が国においても、2020年1月に最初の感染者が確認されて以降、感染者が増加し続け、4月には1回目の緊急事態宣言が発出された。2020年5月には全ての区域で緊急事態宣言が解除されたものの、再度感染者が拡大し、2021年1月に2回目の緊急事態宣言が一部の区域を対象に発出された[*1]。この2回目の緊急事態宣言は2021年3月に全ての区域で緊急事態宣言が解除されたものの、再度感染者が増加したため、2021年4月から一部区域を対象に3回目の緊急事態宣言が発出されている[*2]（図表2-1-1-1）。

2021年2月には、我が国においてもワクチンの接種が医療従事者等から開始されたものの、依然として新型コロナウイルス感染症は大きな脅威となっており、我々の生活・社会にも大きな影響を及ぼし続けている。

＊1 2021年1月8日からは埼玉県、千葉県、東京都及び神奈川県を対象区域としていたが、2021年1月14日からは栃木県、岐阜県、愛知県、京都府、大阪府、兵庫県、福岡県を対象区域に追加している。
＊2 2021年4月25日からは東京都、京都府、大阪府及び兵庫県を対象区域としていたが、2021年5月12日からは愛知県及び福岡県、2021年5月16日からは北海道、岡山県、広島県、2021年5月23日からは沖縄県を対象区域に追加している。

図表2-1-1-1　新型コロナウイルス感染症陽性者数（2021年5月23日時点）



（出典）厚生労働省ウェブページ*3を基に総務省作成

2　コロナ禍による社会・経済への影響

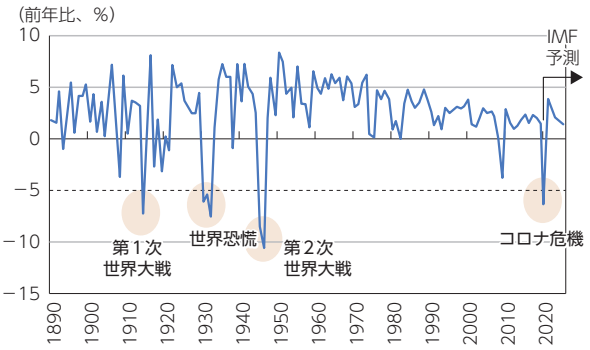
新型コロナウイルス感染症が流行する前から、我が国は深刻な社会・経済課題に直面しており、いかにこれらの課題を乗り越えていくかが重要な政策課題となっていた。そこに、新型コロナウイルス感染症が流行したことによって、世界経済及び我が国経済に大きな影響が生じ、我が国が抱える社会・経済課題を顕在化させることとなった。ここでは、各種経済指標に基づき、具体的にどのような影響が生じているかを概観する。

1　新型コロナウイルス感染症流行によるGDPの低下

我が国経済は、2012年11月を景気の谷として、それ以降緩やかに回復傾向にあったが、新型コロナウイルス感染症の流行により、大幅に経済が落ち込んでいる。

世界各国においても、GDP成長率は大幅に落ち込んでいる。2020年の日米欧主要国の実質GDP成長率は、過去のオイルショック、リーマンショックを上回り、二度の世界大戦、世界恐慌時の影響に匹敵するほど低下すると見込まれている（図表2-1-2-1）。

図表2-1-2-1　日米欧主要国の実質GDP成長率



注：実質・PPPドル。日本、米国、ドイツ、フランス、イタリア、スペイン、英国の合計。2020年以降はIMFによる予測。1890-1980年がMaddison Project Database 2020、1980年以降はIMF。

（出典）総務省（2021）「ポストコロナの経済再生に向けたデジタル活用に関する調査研究」

また、中世の欧州において流行した黒死病（ペスト）及び天然痘、あるいは20世紀初めに世界規模で流行したスペイン風邪といった過去のパンデミックと比較しても、新型コロナウイルスの世界的流行が及ぼす経済的影響は大きいと見込まれている（図表2-1-2-2）。

コロナ禍以降のGDPを見てみると、2020年4～6月は大幅な落ち込みとなったが、7～9月には持ち直しの局面に入っている。感染症対策を講じつつも、経済活動を再開する動きが各国で進んだといえる。

ただし、世界経済全体としては持ち直しつつあるが、回復度合いは国によりばらつきが大きい。

*3　厚生労働省ウェブページ「オープンデータ」の「陽性者数」を基に作成（https://www.mhlw.go.jp/stf/covid-19/open-data.html）

中国は世界に先駆けてコロナ前の水準に回復している一方、欧州や米国、日本などは依然としてコロナ前の水準を下回っている。2021年1～3月期は、米国は引き続き回復基調にあるのに対し、日本及び欧州は、再び下落している（図表2-1-2-3）。

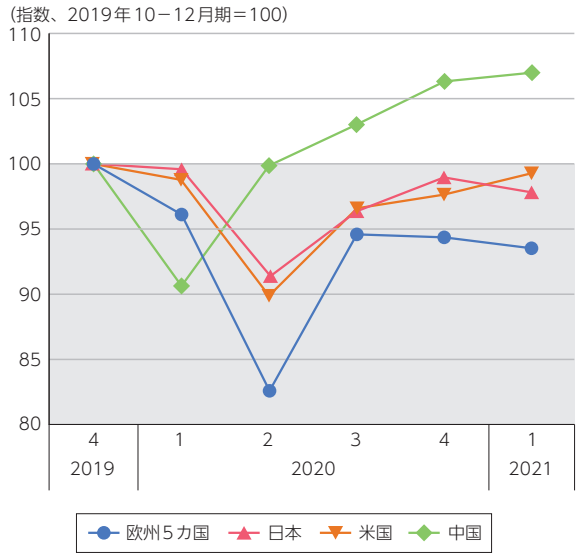
図表2-1-2-2　過去のパンデミックにおける死亡率と経済的影響

	死亡率（全人口比）	GDP
黒死病（1331-53）	35.1%	－
天然痘（1520）	1.4%	－
スペイン風邪（1918-20）	3.5%	▲3.0%（1919年）
新型コロナ（2019-）	0.02%	▲6.2%（2020年）

注：GDPは、日米欧主要国の実質GDP変化率。なお、スペイン風邪は第一次世界大戦の影響あり。
また、新型コロナの死亡率は2020年11月27日時点。

（出典）総務省（2021）「ポストコロナの経済再生に向けたデジタル活用に関する調査研究」

図表2-1-2-3　主要国の実質GDP水準



注：欧州5カ国は独仏英伊西。欧州5カ国はGDPウェイトで加重平均。

（出典）三菱総合研究所*4

2　外出行動の抑制と消費の変化

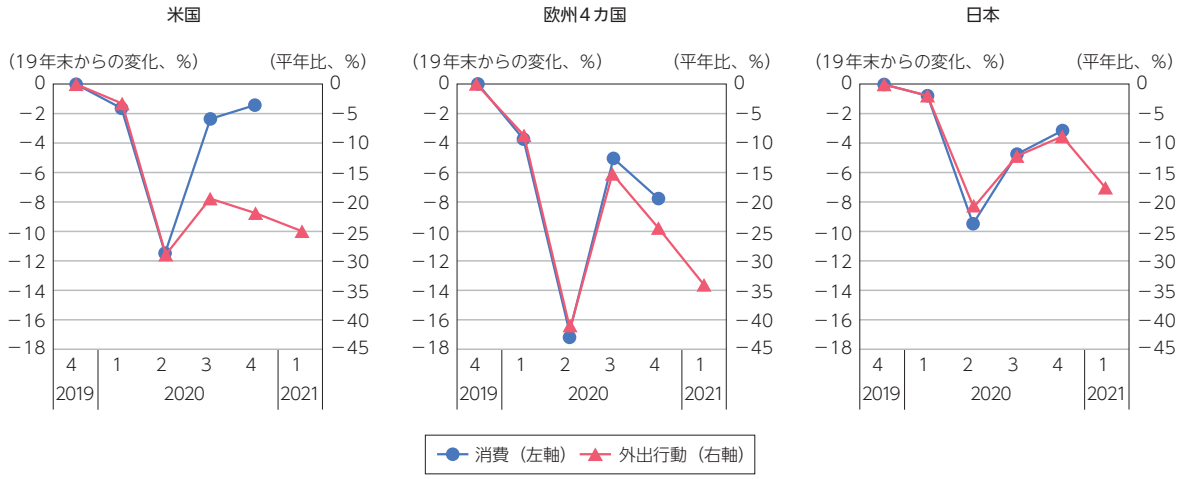
新型コロナウイルスに対して取り得る対抗策は、ワクチンが登場するまでの間は、手洗い・うがい・マスクといった基本的な衛生対策の徹底と、不要不急の外出や通勤を抑制し人同士の密な接触の機会を減らす、旅行・出張など長距離移動の制限により地域間伝播を抑制する、といった外出行動の抑制策に限られていた。

外出行動の抑制によって、消費全体の約2割を占める家の外でないとできない消費（旅行、外食、レジャー等）が影響を受けるほか、通勤・出張によって誘発される消費（交通、飲食など）や、実店舗における購買行動にも影響を及ぼす。これら需要の減少は、当該産業の業績悪化を招くこととなる。

主要国における外出行動と消費の変化を見てみると、2020年第2四半期（4-6月期）は、米国・欧州・日本のいずれも外出行動が大幅に抑制され、消費も落ち込んだ。その後は、欧州及び日本では外出抑制の変化と消費の変化が連動しているのに対し、米国は外出行動抑制を続けながらも、消費の下振れ幅が大幅に縮小*5している（図表2-1-2-4）。

*4　https://www.mri.co.jp/knowledge/insight/ecooutlook/2021/dia6ou0000039gw7-att/nr20210519pec_all.pdf
*5　三菱総合研究所の分析では、米国において実施された失業給付の増額や現金給付による一時的な所得の上振れ、実店舗での消費からオンライン消費へのシフト、の2点が、消費の下振れ幅の大幅な縮小の要因として挙げられている。

図表2-1-2-4　主要国の消費と外出行動



（出典）三菱総合研究所*6

3 デジタル活用による消費行動の変化

新型コロナウイルス感染症の拡大を受けて、感染症拡大防止のため、3密（密集、密接、密閉）の回避、身体的距離の確保など、新しい生活様式に基づいた日常生活を余儀なくされている。また、不要不急の外出自粛や営業時間の短縮なども求められ、新型コロナウイルス感染症の拡大により、我々の生活や経済活動に大きな制約が生じている。

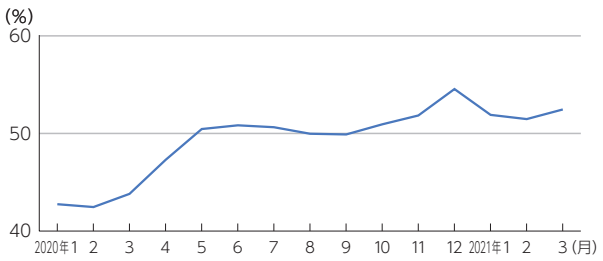
そのような制約の中でも、非接触・非対面による活動が実現可能なデジタルを活用することで、従来とは異なる形ではあるが、感染症拡大を防止しながら、以前と同様の生活・経済を維持することが可能となっている。そのため、従来から進められていたデジタル化がコロナ禍を契機に、様々な場面で急速に進展している。

以降では、デジタルを活用した消費行動にどのような変化が生じているかを見るとともに、消費行動の変化が及ぼす影響について考察する。

1 オンライン消費の増加

新型コロナウイルス感染症拡大により、感染症対策として人との接触を減らすことが推奨されていたこと等を背景とし、オンラインでの商品注文・購入、インターネットでの動画視聴などの自宅で消費できる「巣ごもり消費」が伸びており、消費行動に変化が生じている。

図表2-1-3-1　ネットショッピング利用世帯の割合



（出典）総務省「家計消費状況調査」を基に作成

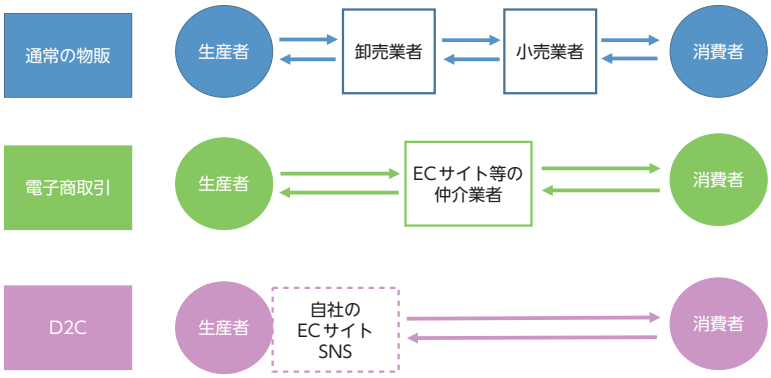
スマートフォン等を活用し、インターネットを通じてオンラインでの商品注文・購入が増加している。インターネットショッピングを利用する世帯の割合は、2020年3月以降に急速に増加し、その後は二人以上の世帯の約半数以上が利用する状況が続いている（図表2-1-3-1）。

例えば、飲食分野においては、インターネットで注文し、飲食店から食事を配達してくれる宅配

*6　https://www.mri.co.jp/knowledge/insight/20210326.html

サービスが、大都市を中心に利用が増えている*7。また、eコマースにおいても、プラットフォームサービス等を利用せず、自ら開設したウェブサイトを通じた販売が増加している*8。このように、自らが企画・生産した商品を消費者に対して直接販売するD2C（Direct to Consumer）の動きが加速している（図表2-1-3-2）。これにより、大都市の消費者が地方の個人や小規模店舗から商品を購入することが可能となるなど、新たなつながりも生じる。その背景には、既存顧客の囲い込みニーズの高まりや、EC進出を支援するサービス提供者の存在が大きいと考えられる。このような消費行動の変化は、単なる一過性のものではなく、今後の産業構造が大きく変化することにつながる可能性がある。

図表2-1-3-2　D2C（Direct to Consumer）の概念図



（出典）総務省作成

2　オンラインによる番組・イベント配信の増加

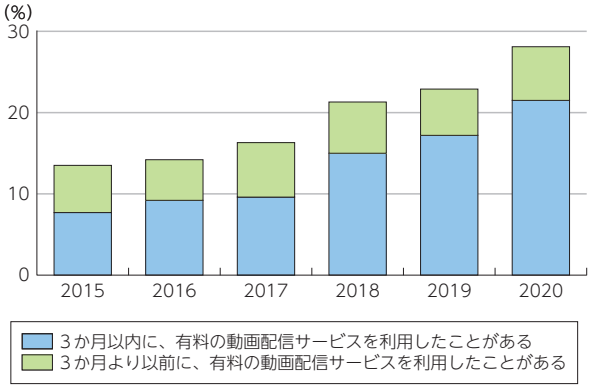
在宅時間の増加等により、インターネット経由で、番組やイベントの動画視聴が増加している。有料動画配信サービスの利用率は、年々増加傾向にあったが、2020年は巣ごもり需要の影響もあってか、例年以上に利用率が伸長した（図表2-1-3-3）。

スポーツ・番組配信に関しては、ネットフリックス等の国内外のOTT事業者が躍進し、世界中で加入者が大幅に増加している（図表2-1-3-4）。一方、我が国では、民放公式テレビポータル「TVer」による見逃し配信が行われており、2020年4月から「NHKプラス」により常時同時配信及び見逃し配信が開始されている。また、2020年10月から同年12月まで、「TVer」により、日本テレビが読売テレビ・中京テレビと共同して、プライムタイム（夜7時から11時）を中心とした地上波の放送番組のネット同時配信が実施されたほか、民放各局において、視聴者からのニーズの高いスポーツ・ニュース番組を試行的に同時配信する取組が行われている。今後、個々人がパーソナライズ（おすすめ）された動画を自由に楽しむ視聴スタイルが定着することが見込まれる。

*7　例えば、出前館が提供する配達代行サービスの配達員数は、2020年11月現在で1万人を超えており、2020年4月から2倍以上となっている（https://corporate.demae-can.com/pr/news/demaecan/40000.html）。また、配達代行サービスの展開先は、2020年5月は1都1道2府13県であったが、2021年5月11日現在では1都1道2府40県と拡大している（https://corporate.demae-can.com/pr/news/demaecan/shimane.html）。

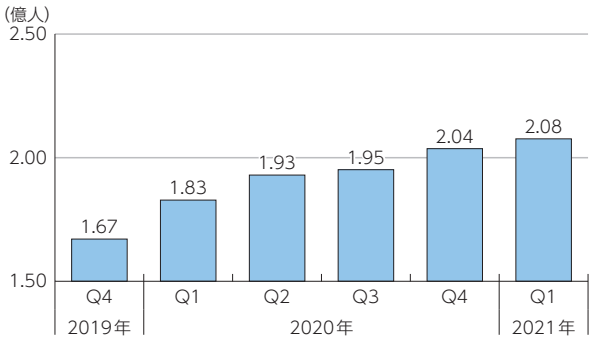
*8　例えば、BASEが提供するネットショップ作成サービスにおける累計ショップ開設数は、2020年2月時点では90万店を超えていたが、2021年3月時点では140万店を超えている（https://binc.jp/press-room/news/press-release/pr_20200213、https://binc.jp/press-room/news/press-release/pr_20210305）。

図表2-1-3-3　有料動画配信サービスの利用率



（出典）インプレス（2020）を基に総務省作成

図表2-1-3-4　ネットフリックスの有料会員数の推移



（出典）Netflix社公表資料を基に総務省作成

また、イベント・エンターテインメント業界においても、ライブ・コンサート、映画、祭りなどのオンライン配信が拡大している（図表2-1-3-5）。

図表2-1-3-5　オンラインによる番組・イベント配信

分類	実施主体	内容
放送局のネット配信	NHK	NHKプラス。常時同時配信を開始。
	日本テレビ	読売テレビ・中京テレビと共同で、2020年10月から12月まで、「TVer」にて、プライムタイム（夜7時から11時）を中心とした地上波の放送番組のネット同時配信を試行的に実施。
	チャンネル4（英国の民放）	自社のネット配信プラットフォーム「All 4」でターゲティング広告を実施している。
	Radiko（日本）	ラジオの同時配信サービス。サービス開始から10年が経過した。ターゲティング広告「ラジコオーディオアド」を提供した。過去番組データ、会員情報、位置情報を活用した広告配信がおこなわれる。
イベント・エンターテインメントのオンライン配信	「PIA LIVE STREAM」チケットぴあ	ライブ、フェス、伝統芸能の公演等も、オンラインで配信。
	ネット動画配信サービス「U-NEXT」（USEN-NEXT GROUPの株式会社U-NEXTが運営）	コロナ禍において日本人アーティストのライブイベント中止に代わり、オンラインライブ配信を多数実施。 Perfume、Official髭男dism等。
	映画のオンライン先行上映	緊急事態宣言下での映画館閉鎖により、公開ができなかった映画がオンラインで先行配信された。 わが国の事例として、映画会社「アップリンク（UPLINK）」では、『ホドロフスキーのサイコマジック』を期間限定でストリーミング配信した。 米国では新型コロナの影響で中止になった「SXSW 2020 Film Festival」の受賞作品をAmazon Prime上で10日間無料公開を行った。

（出典）総務省（2021）「ウィズコロナにおけるデジタル活用の実態と利用者意識の変化に関する調査研究」

3　オンラインによる観光

緊急事態宣言の発令等に伴い遠距離移動への制約が生じた結果、現地を訪問できない代わりに、AR/VRや、アバターロボット、遠隔操作技術を用いて仮想的に訪問する取組も増えている。

ANAホールティングスが設立したAvatarinは、アバターロボットを活用した遠隔エンターテイメント等の事業を提案している。これまでも水族館や美術館で利用されていたが、コロナ禍においても、2020年5月3日に二子玉川の蔦屋家電（当日はコロナで臨時休業中）にて遠隔アバターを操作してコンシェルジュのおすすめ書籍を購入できる1日限定のイベントを実施した。

また、旅行会社HISは、多くのオンラインツアーを開催し、これまでに2万3,000人以上が参加している（2020年10月現在）。

同社では、現地ツアーガイドと参加者をオンライン会議ツー

図表2-1-3-6　旅行会社HISのオンラインツアー（カメラの遠隔操作付き）

「Port」を使用したオンライン体験ツアー（イメージ）

（出典）総務省（2021）「ウィズコロナにおけるデジタル活用の実態と利用者意識の変化に関する調査研究」

ルによりライブ中継している。また、アプリを活用したオンラインツアーも開始しており、参加者がそのアプリを通じて、現地ツアーガイドのカメラの映像を操作して写真を撮ることができる。また、ガイドの位置情報も共有でき、次回現地に行くときのメモとしても使うことができる（図表2-1-3-6）。

4 消費者アンケートからみるデジタル活用の現状

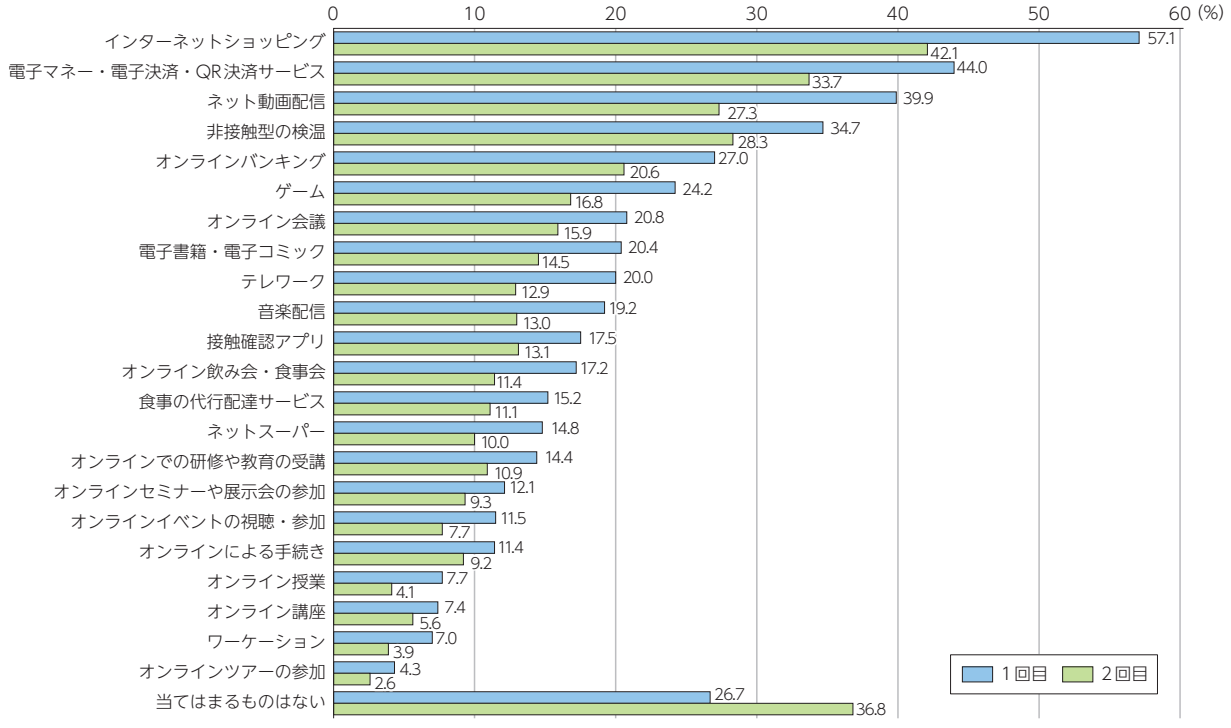
ア　コロナ禍で利用したデジタルサービス

新型コロナウイルス感染症の流行により、どのようなサービスの利用が増えているのだろうか。1回目（2020年4月～5月）及び2回目（2021年1月～3月）の緊急事態宣言が発出されたときに、どのようなサービスを利用したかについて尋ねた（図表2-1-3-7）。

1回目の緊急事態宣言時に利用されたサービスは、インターネットショッピング（57.1%）、電子マネー・電子決済・QRコード決済（44.0%）、ネット動画配信（39.9%）、非接触型の検温（34.7%）の順で多かった。

2回目の緊急事態宣言時に利用されたサービスは、第1回のときとほぼ同様で、インターネットショッピング（42.1%）、電子マネー・電子決済・QRコード決済（33.7%）、非接触型の検温（28.3%）、ネット動画配信（27.3%）の順で多かった。

図表2-1-3-7　緊急事態宣言下で利用したサービス



（出典）総務省（2021）「ウィズコロナにおけるデジタル活用の実態と利用者意識の変化に関する調査研究」

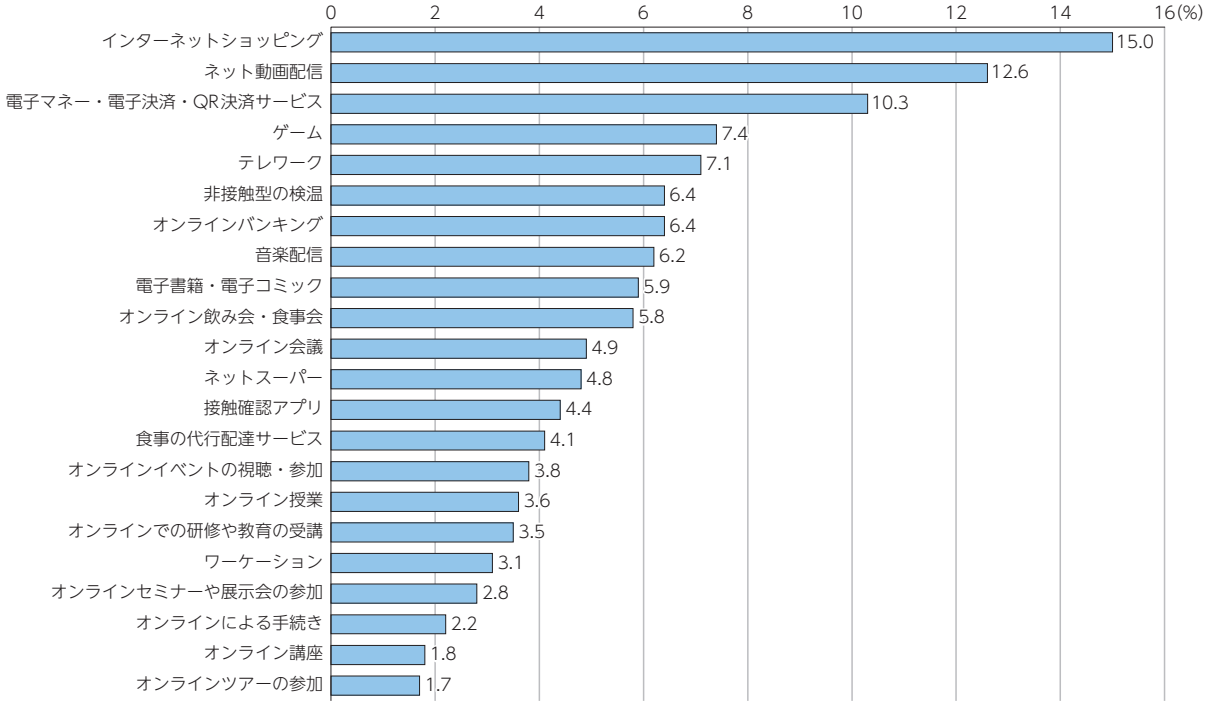
緊急事態宣言1回目から2回目までの各サービスの利用減少率を見ると、いずれのサービスも利用が減少している（図表2-1-3-8）。

特に、インターネットショッピング（△15.0%）、ネット動画配信（△12.6%）、電子マネー・電子決済・QRコード決済（△10.3%）と、いずれも1回目に利用が多かったサービスが大きく減少していた。

すなわち、第1回緊急事態宣言発出時に、一時的にこれらのデジタルサービスを利用したが、そ

の後は利用していない層が一定数いるということが伺える。

図表2-1-3-8　各サービスの利用減少率（緊急事態宣言１回目から２回目）



（出典）総務省（2021）「ウィズコロナにおけるデジタル活用の実態と利用者意識の変化に関する調査研究」

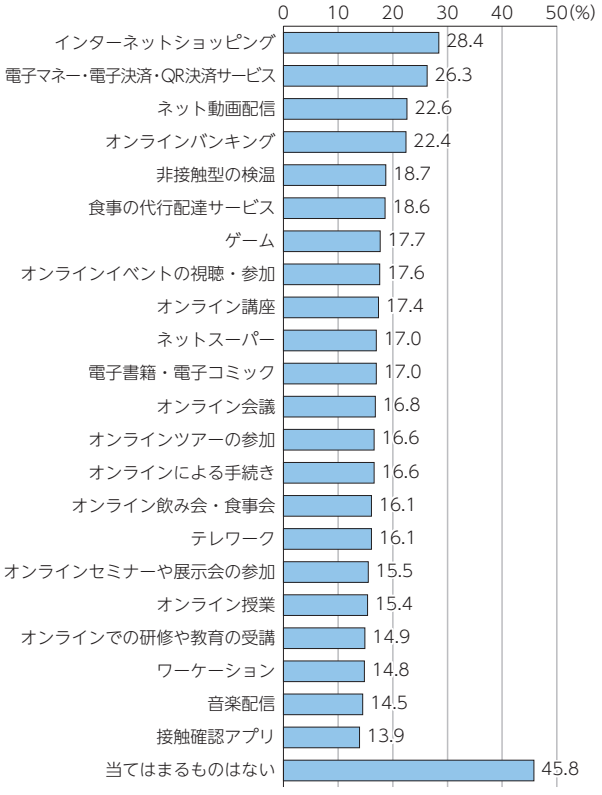
イ　コロナ収束後におけるサービス利用意向

続いて、新型コロナウイルス感染症拡大の収束後に利用したいサービスについて尋ねた（図表2-1-3-9）。

収束後に利用したいサービスとして最も多かったのは、インターネットショッピング（28.4%）であった。ただし、インターネットショッピングの利用率は、緊急事態宣言１回目は57.1%、２回目は42.1%であることに鑑みると、緊急事態宣言時に利用したものの、一時的な利用にとどまる層が一定数いるということが伺える。

また、インターネットショッピングに続く、電子マネー・電子決済・QRコード決済（26.3%）、ネット動画配信（22.6%）についても、緊急事態宣言時よりも減少しており、同様の傾向にある。ただし、４番目に多いオンラインバンキング（22.4%）については、緊急事態宣言１回目（27.0%）より少ないながらも、２回目（20.6%）よりは多いことから、定着傾向

図表2-1-3-9　新型コロナ感染症拡大の収束後に利用したいサービス



（出典）総務省（2021）「ウィズコロナにおけるデジタル活用の実態と利用者意識の変化に関する調査研究」

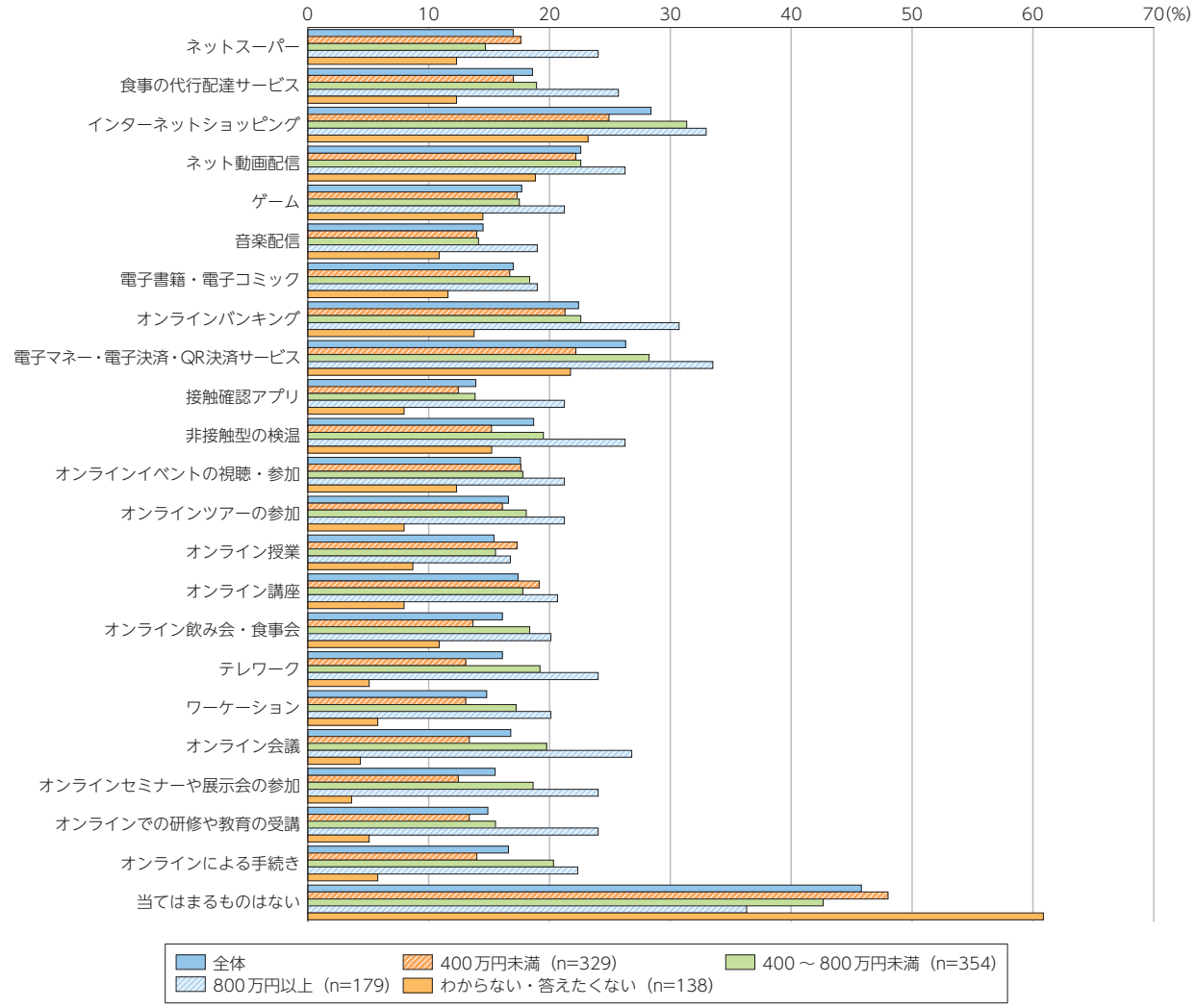
にあることが伺える。

また、当てはまるものはない（45.8%）も多いことから、デジタルサービスの利用に消極的な層も一定数いるということが伺える。

続いて、年収別に見ると、年収800万以上は、利用したいサービスについて、オンライン会議では26.8%（全体は16.8%）、オンラインでの研修や教育の受講では24.0%（全体では14.9%）となるなど、全体よりも5ポイント以上高くなるものが多いことが特徴的である。

また、「分からない・答えたくない」という回答者は全体よりも利用したいサービスが5ポイント以上低くなるものが多く、特に当てはまるものがないでは60.9%（全体では45.8%）となることも特徴的である（図表2-1-3-10）。

図表2-1-3-10　新型コロナ感染症拡大の収束後に利用したいサービス（年収別）



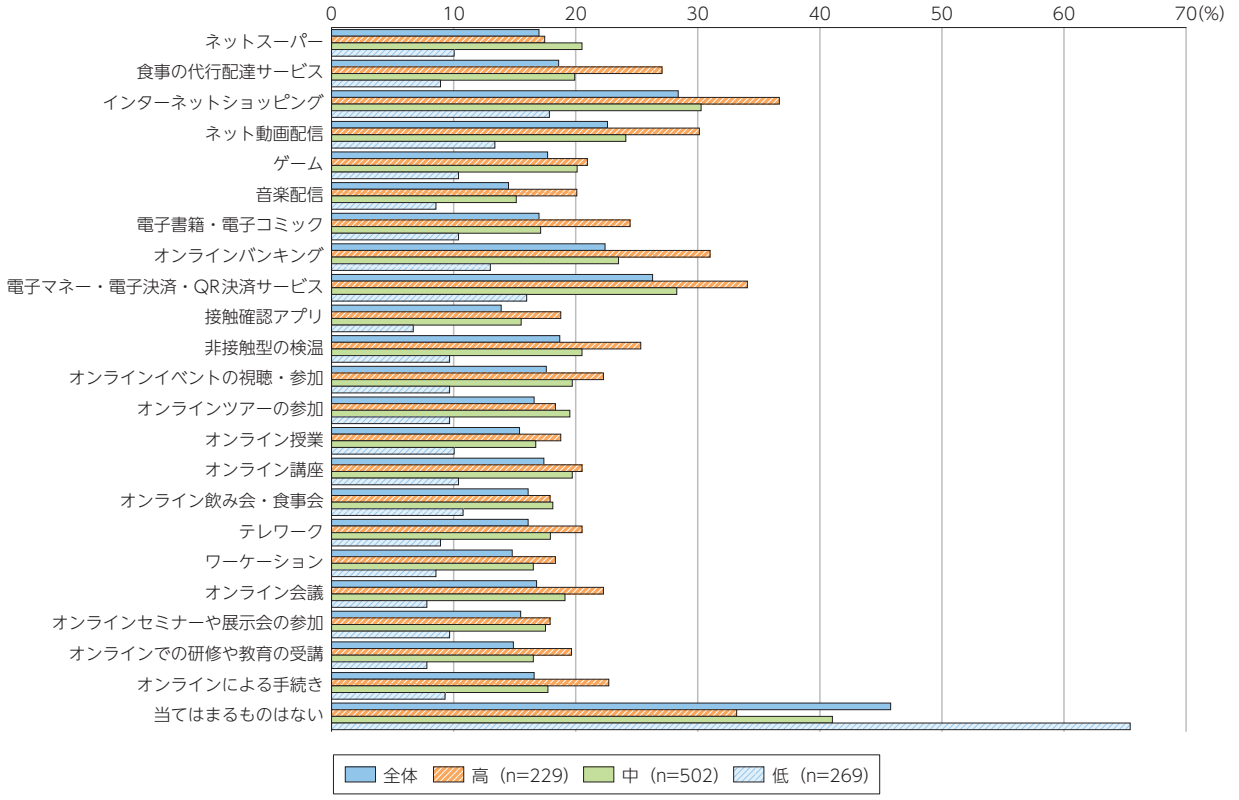
（出典）総務省（2021）「ウィズコロナにおけるデジタル活用の実態と利用者意識の変化に関する調査研究」

続いて、ICTリテラシー別*9に見ると、ICTリテラシーが低い層は、利用したいサービスについて、インターネットショッピングでは17.8%（全体では28.4%）、電子マネー・電子決済・QRコード決済では16.0%（全体では26.3%）となるなど、全体よりも5ポイント以上低くなるものが多い。また、

*9　第1章第1節図表1-1-1-7で示す情報リテラシー（ICTリテラシー）に関する5つの質問に対する回答結果をもとに、ICTリテラシー高・中・低の3つに分類したもの。詳細は、第1章第1節の脚注5参照。

当てはまるものがないが65.4%（全体では45.8%）となることも特徴的である（図表2-1-3-11）。

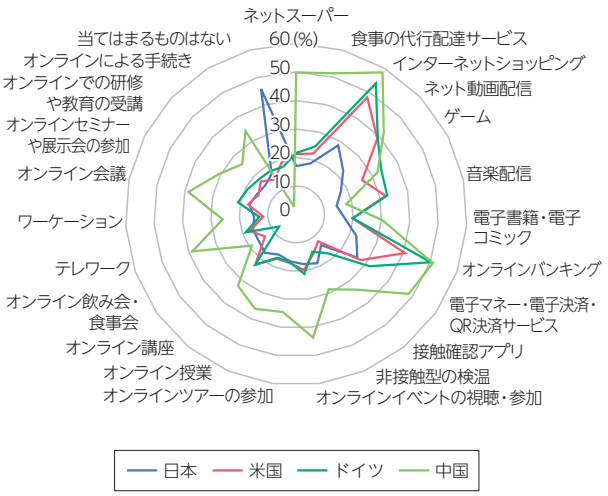
図表2-1-3-11　新型コロナ感染症拡大の収束後に利用したいサービス（ICTリテラシー別）



（出典）総務省（2021）「ウィズコロナにおけるデジタル活用の実態と利用者意識の変化に関する調査研究」

また、各国（日本、米国、ドイツ、中国）居住者に、新型コロナウイルス感染症の拡大が収まった後に利用したいサービスについて尋ねた*10。対象国全体の傾向としては、インターネットショッピング、オンラインバンキングやネット動画配信が収束後に利用したいサービスの上位となった（図表2-1-3-12）。

図表2-1-3-12　新型コロナ感染症拡大の収束後に利用したいサービス（各国比較）



（出典）総務省（2021）「ウィズコロナにおけるデジタル活用の実態と利用者意識の変化に関する調査研究」

日本とそれ以外の国を比較してみると、ほぼどのサービスでも、中国居住者の利用意向が最も高く、その後はドイツ、僅差で米国が高い一方、日本はどのサービスも利用意向が低い。また、当てはまるものはない（利用したいサービスはない）という回答は、米国（19.0%）、ドイツ（17.3%）、中国（2.8%）と比較して大幅に高くなっており、45.8%にも達している。これらを踏まえると、他国と比べ、我が国のデジタルサービスの利用は、引き続き慎重となる可能性がある。

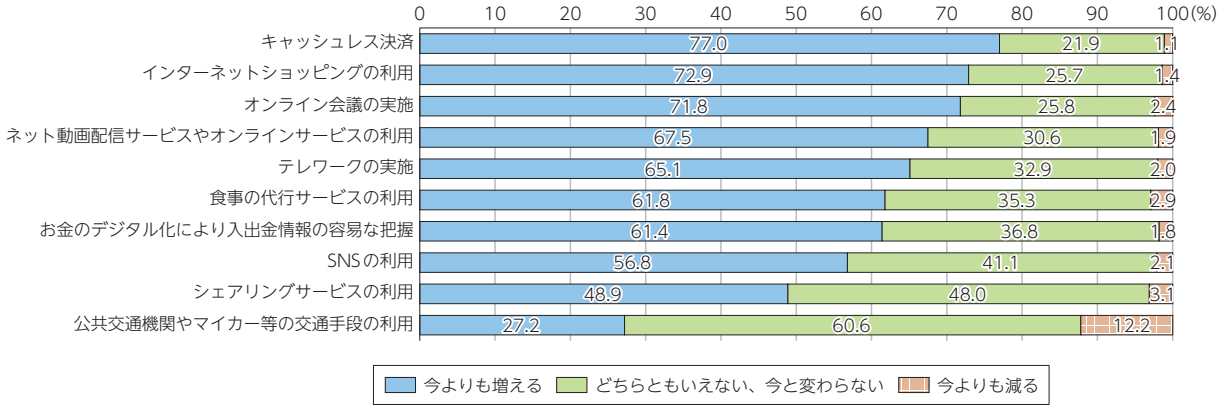
*10 新型コロナウイルス感染症の拡大が収まったとは、新型コロナワクチン等が居住地に普及して予防や治療ができるようになった時期を想定している。

ウ　デジタル化の進展で利用が進むサービス

続いて、今後、世の中のデジタル化が進展することで、利用が進むと考えられるサービスについても尋ねた（図表2-1-3-13）。その結果、「キャッシュレス決済」（77.0%）、「インターネットショッピング」（72.9%）や「オンライン会議」（71.8%）が上位となっている。

回答の選択肢が異なるため単純に比較できるわけではないが、自らが利用したいかどうかを尋ねた図表2-1-3-9では、最も多いインターネットショッピングでも28.4%にとどまっていることから、自分自身が利用するかは別として、デジタル化の進展に伴い、社会全体としては利用が進むものと考えられているデジタルサービスが多いことが推察される。

図表2-1-3-13　デジタル化の進展により利用が進むと考えられるデジタルサービス



（出典）総務省（2021）「ウィズコロナにおけるデジタル活用の実態と利用者意識の変化に関する調査研究」

なお、「今より増える」という回答が少ないものとしては、「公共交通機関やマイカー等の交通手段の利用」（27.2%）であるが、それに次いで「シェアリングサービス」（48.9%）も少なくなっている。

シェアリングサービス（シェアリングエコノミー）については、一般社団法人シェアリングエコノミー協会及び株式会社情報通信総合研究所が2020年12月に公表した調査では、シェアリングサービスには様々なカテゴリがあり（図表2-1-3-14）、新型コロナウイルスによる影響はプラスとマイナスの双方があると分析している（図表2-1-3-15）。

図表2-1-3-14　シェアリングエコノミーのカテゴリ及びサービス例

カテゴリ		サービス例
スペース	民泊（部屋）	Airbnb、STAY JAPAN
	その他（駐車場、会議室、イベントスペース等）	akippa、軒先、スペースマーケット、Spacee
モノ	売買（フリマアプリ等）	メルカリ、ミンネ、ラクマ
	レンタル（高級バッグ、洋服等）	ラクサス、モノシェア、airCloset
移動	カーシェア	Anyca、Dカーシェア
	サイクルシェア	ドコモバイクシェア
	その他（料理の運搬、買い物代行等）	Uber eats、Twidy
スキル	対面型（家事、育児等）	AsMama、TABICA、タスカジ
	非対面型（記事執筆、データ入力等）	ランサーズ、ココナラ、クラウドワークス
お金	購入型（必要な金額が集まった場合に商品開発・イベント等を実施）	Makuake、CAMPFIRE、READYFOR
	その他（寄付、貸付、株式購入等）	JAPANGIVING、Maneo、セキュリテ、FUNDINNO

（出典）一般社団法人シェアリングエコノミー協会・情報通信総合研究所（2020）「シェアリングエコノミー関連調査 2020年度調査結果」を基に総務省作成

図表2-1-3-15　新型コロナウイルスの影響（シェアリングエコノミー）

カテゴリ	新型コロナの影響	
	マイナス	プラス
全カテゴリ	・景気悪化・外出抑制・先行き不透明化等による利用減少	・収入獲得を目指すサービス提供者増加
スペース	・旅行者利用の減少（※特に民泊） ・大規模イベントの減少（※特にイベントスペース）	・特定少数による利用、テレワーク向け利用増加
モノ	・外出に伴って利用するモノの利用減少	・買い物に伴う外出を避けるための利用増加
移動	・旅行者利用の減少	・近隣地への旅行向け増加 ・公共交通機関から自動車、自転車へのシフト ・買い物に伴う外出、外食等を避けるための利用増加（※食事の宅配等のみ）
スキル	・人との接触を避けるため減少（※対面型のみ）	・外出・人との接触を避けるための利用増加（※非対面型のみ）
お金	・イベント中止等による減少	・趣味嗜好に合った消費ニーズ拡大のため増加（※購入型のみ） ・新型コロナで困窮する医療機関・企業、自治体等への支援（※購入型、寄付型のみ）

（出典）一般社団法人シェアリングエコノミー協会・情報通信総合研究所（2020）「シェアリングエコノミー関連調査 2020年度調査結果」

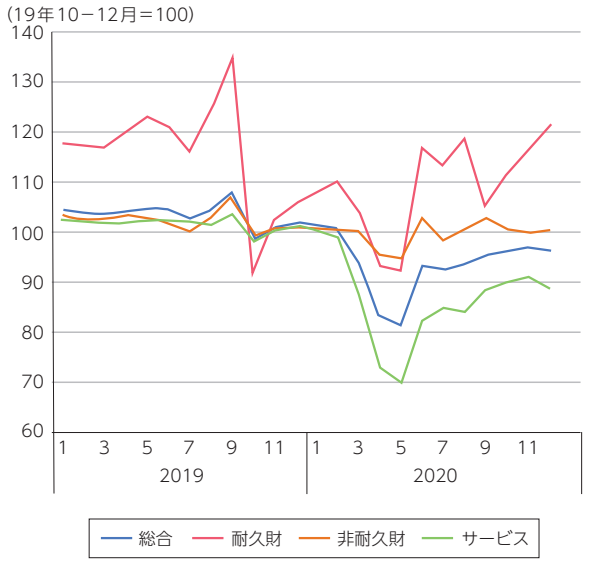
5　消費活動の変化とそれに伴う影響

ア　消費活動の変化

経済指標から消費活動の変化について見てみると、日本銀行の消費活動指数では、2019年10-12月期と比較すると、耐久財は前年を上回り、非耐久財は同程度の水準になっているのに対し、サービスは前年の9割程度となっている（図表2-1-3-16）。

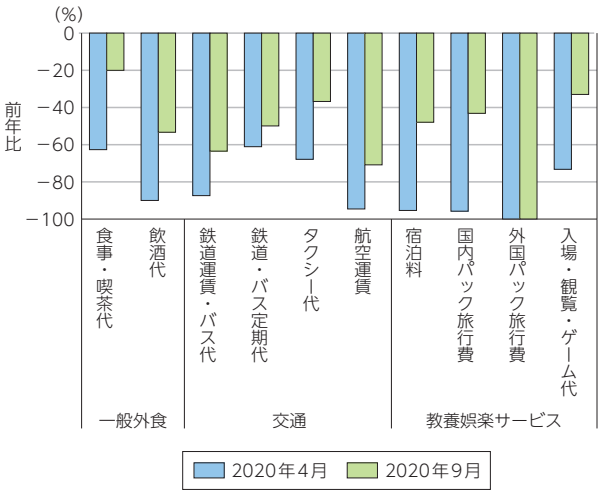
このサービス消費の中でも、外出自粛の影響を受けやすい品目で大きく落ち込んだ状態が続いている。特に、鉄道運賃・バス代や航空運賃、外国パック旅行費など移動に関する品目の減少幅は、それほど回復していない（図表2-1-3-17）。

図表2-1-3-16　消費活動指数



（出典）総務省（2021）「ポストコロナの経済再生に向けたデジタル活用に関する調査研究」

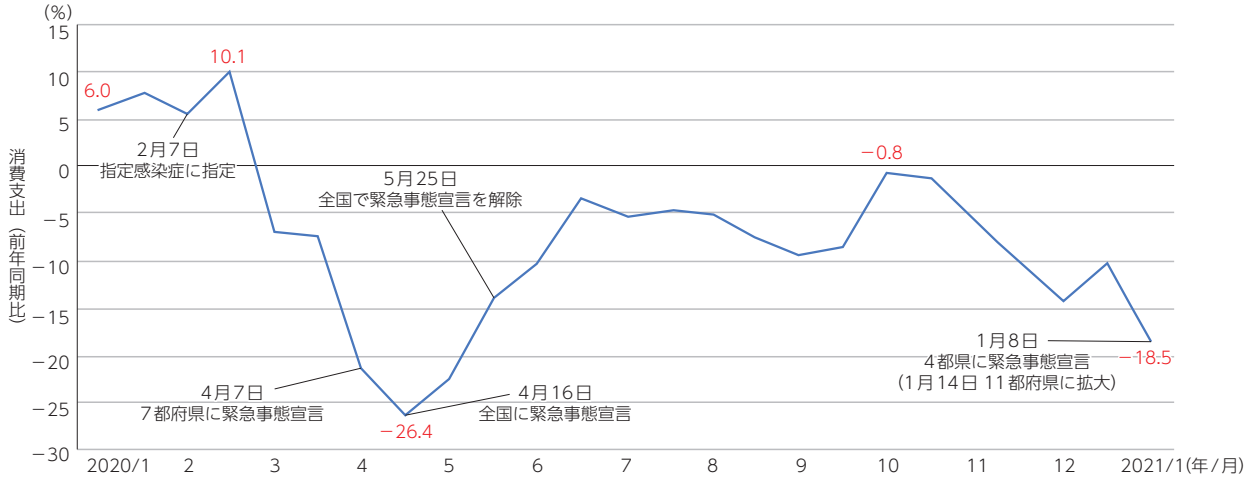
図表2-1-3-17　品目別の名目消費支出



（出典）総務省（2021）「ポストコロナの経済再生に向けたデジタル活用に関する調査研究」

また、クレジットカードの購買データによると、我が国における消費支出は、2020年4月後半に前年同期比で▲26.4%まで減少した後、10月前半に▲0.8%まで回復したが、2021年1月前半には▲18.5%まで減少した（図表2-1-3-18）。

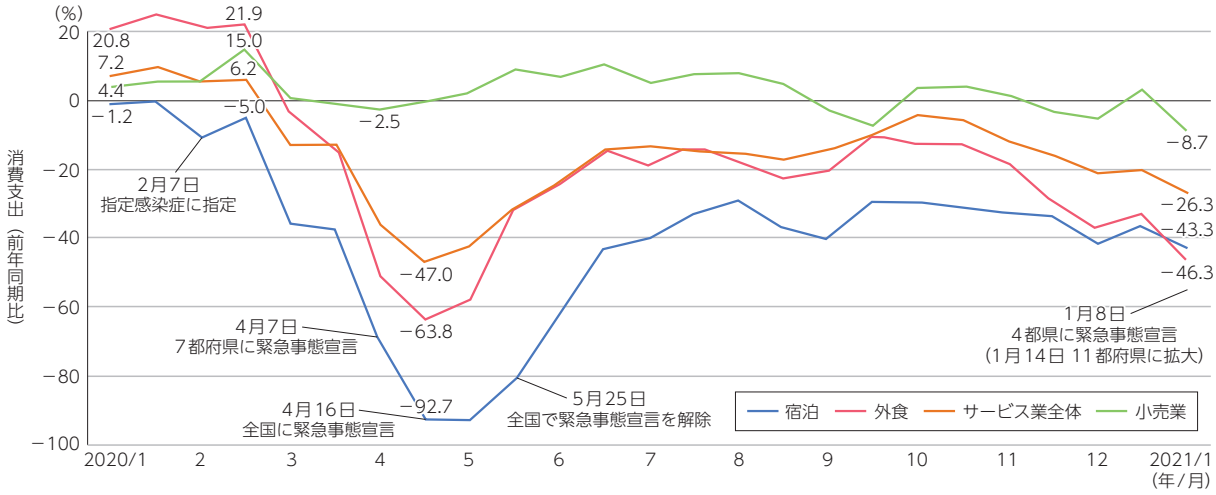
図表2-1-3-18　日本の消費支出の推移（前年同期比）



（出典）成長戦略会議資料（2021.2.17）

消費支出のうち、小売業・サービス業の推移を見たのが図表2-1-3-19である。小売業が踏みとどまっているのに対し、サービス業の落ち込みは大きく、特に外出抑制の影響を大きく受けた外食業や宿泊業における消費支出の落ち込みが顕著であった。

図表2-1-3-19　日本の小売業・サービス業の消費支出の推移（前年同期比）

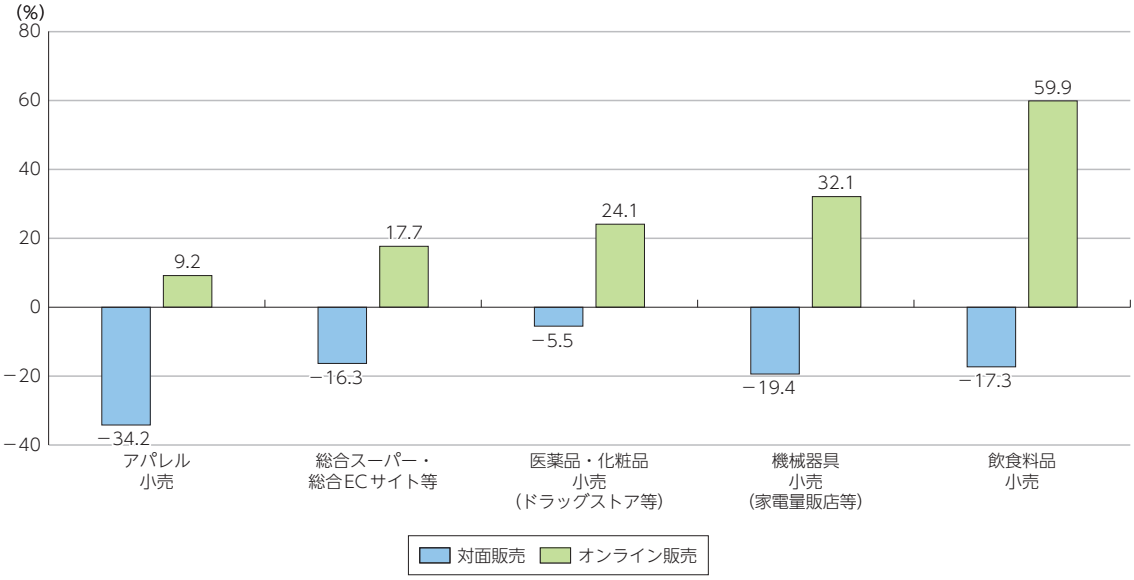


（出典）成長戦略会議資料（2021.2.17）

また、クレジットカードの購買データによると、2021年1月前半の我が国小売業への消費支出について、前年同期と比較すると、オンライン販売が軒並み増加する一方、対面販売は全ての小売業において減少する結果となった（図表2-1-3-20）。

このように、緊急事態宣言下において、消費行動全体は縮小する一方、オンラインによる消費行動の進展が見られた。

図表2-1-3-20　2021年1月前半の小売業への消費支出（前年同期比）



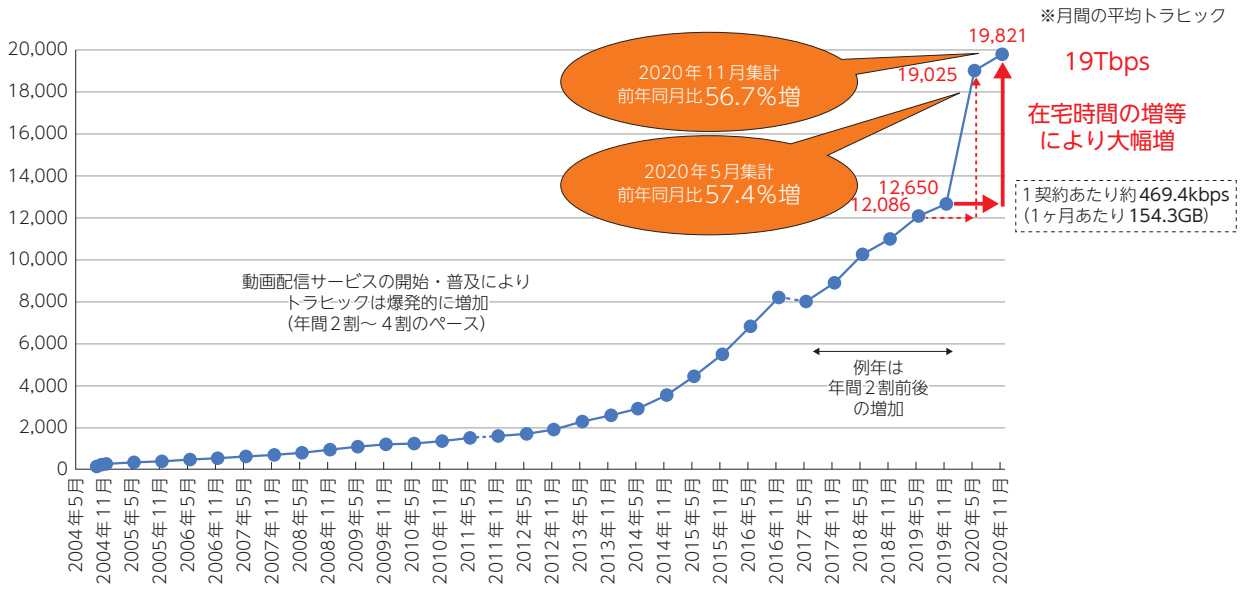
（出典）成長戦略会議資料（2021.2.17）

イ　インターネットトラヒックの増加

コロナ禍における在宅時間の増加により、オンライン消費の拡大、在宅でのテレワーク、教育現場での遠隔授業の実施などにより、インターネットトラヒックが大幅に増加している。例年であれば、年間2割前後の増加で推移していたが、2020年は対前年比5割以上の増加となっている（図表2-1-3-21）。

新型コロナウイルス感染症の流行は、我が国のみならず世界的に継続しており、感染症対策の長期化が予想されていることから、今後もインターネットトラヒックの増加傾向は続くものと考えられる。

図表2-1-3-21　インターネットトラヒックの増加



（出典）総務省（R3.2.5）「我が国のインターネットトラヒックの集計・試算」

ウ　企業業績への影響

消費者の行動変化は、経済動向の変化にもつながり、企業の業績にも大きな影響を及ぼしている。具体的な影響については第２章第３節で説明するが、新型コロナウイルス感染症の流行が拡大した当初は、感染拡大防止の観点から、特に緊急事態宣言の発令中は、外出行動が抑制されたことで、経済活動にも制約が生じ、多くの業種において業績が悪化した。

その後、非接触・非対面を原則とする「新しい生活様式」の定着が進み、オンラインサービスの利用が進んだことや、コロナ禍から回復した外国への輸出増などの追い風を受けた業種と、移動の制限や時短営業などの影響により低迷する業種への二極化が進んでいる。

第2節　コロナ禍における公的分野のデジタル活用

前節では、コロナ禍におけるデジタル活用の拡大が、消費者の消費行動を変化させ、そのことが経済にどのような影響を及ぼしたかについて考察した。本節では、公的分野（行政、教育、医療）におけるコロナ禍でのデジタル活用の実態について振り返る。

1　行政分野

第1章第3節で触れたように、デジタル・ガバメント推進方針（2017）に沿って、政府及び各省庁ではデジタル・ガバメント中長期計画を策定し、これからの行政サービスに求められる姿として「デジタル技術の活用による利用者中心サービス」「官民協働によるイノベーションの創出」を掲げてデータ利活用、デジタル・ガバメント実現に向け改革を推進してきたが、その途上である2020年以降、新型コロナウイルス感染症拡大による緊急対応を余儀なくされた。

今般の緊急事態下においては、刻々と変わる状況に合わせた迅速な意思決定と、甚大な経済的打撃を受けた国民及び事業者に向けた素早い支援が求められ、内閣官房の組成した新型コロナウイルス感染症対策テックチームによる取組をはじめ、ICTを活用した様々な対策を打ち出したものの、現状の仕組みの下では十分に迅速で柔軟な取組ができない状況も顕在化した。

本項においては、コロナ禍における行政のデジタル活用の成果と課題を整理するとともに、コロナ禍を受けて議論が進められている、今後のデジタル強靭化社会の構築に向けた検討状況についてとりまとめた。

1　コロナ禍における行政のデジタル活用の成果と課題

政府や地方公共団体は、市民へ迅速な経済的支援を実施するため、また地域での感染状況やそのリスクの把握のため、デジタル技術を活用した様々な取組を行った。

こうした取組は、これまでの電子政府・電子自治体における基盤整備の成果、また新しい開発手法導入の象徴的なユースケースとして評価される面も多かった一方で、制度やルール、慣習等による制約や、調達及びプロジェクトマネジメントにおける課題等が顕在化することにもなった。

ア　給付金等の申請手続き

（ア）特別定額給付金

特別定額給付金[*1]について、マイナポータルを利用した申請を可能としたことで、これを利用した場合には、前回の定額給付金の交付時（2009年）に比して、申請の受付が開始されるまでの期間や、申請に要する時間は大幅に短縮された。一方で、申請だけでなく給付に至るまでの手続全体のデジタル化、マイナンバーの活用に係る制度的制約、マイナンバーカードの普及等の課題がある。また、デジタル対応が可能となっているにもかかわらず、実運用するための準備不足や、対面・書面を前提とした行政運営により、デジタルが活用されず、迅速な給付等に支障が出たケースもある。

＊1　特別定額給付金とは、「新型コロナウイルス感染症緊急経済対策」（令和2年4月20日閣議決定）を踏まえ、感染拡大防止に留意しつつ、簡素な仕組みで迅速かつ的確に家計への支援を行うことを目的とし、給付対象者1人につき10万円を支給するもの。給付対象者は、基準日（令和2年4月27日）において、住民基本台帳に記録されている者。感染拡大防止の観点から、給付金の申請は郵送申請方式及びオンライン申請方式（マイナンバーカード所持者が利用可能）を基本とし、給付は、原則として申請者の本人名義の銀行口座への振込みにより行う。

（イ）雇用調整助成金

雇用調整助成金[*2]等オンライン受付システムについては、運用開始当初は複数のシステム障害により運用停止していたが、必要な改修等の対応を行い、令和2年8月25日から運用を再開した。

イ　情報システムの開発・導入

（ア）医療機関及び保健所等の支援

新型コロナウイルス感染症に係る医療現場の状況をできる限り迅速に収集できるよう、厚生労働省と内閣官房は、全国約8,000の医療機関を対象とした情報収集システム（新型コロナウイルス感染症医療機関等情報支援システム（G-MIS））の構築・運用を2020年5月から開始し、新型コロナウイルス感染症対策を担う医療機関を中心に物資の不足状況や人員の求人状況、または承認された薬剤の投与状況や大規模な医療機関が新型コロナウイルス感染症以外の患者を受け入れる場合の対応状況等を把握した。

また、厚生労働省は、当初はファックスで行われていた医療機関から保健所への陽性者発生届の報告を電子化し、感染者情報を一元的に管理するシステム（新型コロナウイルス感染者等情報把握・管理支援システム（HER-SYS））を急遽構築し、2020年5月15日に試験稼働、同月29日から順次、全国の保健所で本稼働させた。HER-SYSはアジャイル型開発とDevOpsを適用することで、実質3週間という短い期間で開発を実現した[*3]。

HER-SYSは、導入後に露見したセキュリティ面の機能不足や入力項目の多さに伴う煩雑さなどにより全自治体への展開が遅れ、2020年9月10日時点で保健所を設置する全155自治体で稼働した。導入の当初においては、システムの使いづらさによりデータの誤入力が相次いだことで、データの精度が確保できず、感染状況の把握への活用ができなかったが、同年11月に入力エラーをチェックする機能追加などによりデータの精度が向上したことで、今後はHER-SYSの入力データに基づくリアルタイムの感染状況把握が可能となる見通しである。

（イ）新型コロナウイルス接触確認アプリ「COCOA」

スマートフォンのBluetoothを利用して新型コロナウイルス感染症の陽性者と接触した可能性について通知を受け取ることができる新型コロナウイルス接触確認アプリ「COCOA（COVID-19 Contact Confirming Application）」は、厚生労働省と、内閣官房の新型コロナウイルス感染症対策テックチームとが連携し、民間の有志のエンジニア等によるオープンソースコミュニティ「COVID-19 Radar」の協力を得て、導入検討開始から約2か月という短期間で開発され、COCOAのソースコードもライセンス（MPL2.0）に基づいてGitHub上に公開されている（図表2-2-1-1）。2021年4月30日時点で、COCOAのダウンロード数は2,734万件、陽性登録件数は14,324件にのぼっている[*4]。

＊2　雇用調整助成金とは、「新型コロナウイルス感染症の影響」により、「事業活動の縮小」を余儀なくされた場合に、従業員の雇用維持を図るために、「労使間の協定」に基づき、「雇用調整（休業）」を実施する事業主に対して、休業手当などの一部を助成するもの。（https://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/koyou_roudou/koyou/kyufukin/pageL07.html#abstract）

＊3　データ管理用クラウド基盤にはMicrosoft Azure、自治体や保健所との連携にはクラウドベースの認証サービスであるMicrosoft Azure AD、データ可視化を実現するためのBIツールにはMicrosoft Power BIと、マイクロソフトのクラウドサービスをフル活用する形で開発された。

＊4　厚生労働省「【接触確認アプリ】ダウンロード数・陽性登録件数　推移」（https://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/cocoa_00138.html）

図表2-2-1-1　接触確認アプリ「COCOA」（画面イメージ）

（出典）内閣官房 新型コロナウイルス感染症対策 テックチーム「第3回 接触確認アプリに関する有識者検討会合」厚生労働省提出資料

COCOAは、2020年9月28日のアップデート以降、Android版アプリに新型コロナウイルス陽性者と接触したユーザーへの通知が送られない不具合があったことが2021年2月3日に発表され[*5]、その後発覚したiOS版アプリが初期化される不具合とともに、2021年4月16日に再発防止策等をとりまとめた報告書を公表した[*6]。

Android版アプリの不具合については、GitHub上の不具合報告掲示板では、2020年11月時点で有志の開発者からの指摘を受けていた。厚生労働省の報告書においても、「不具合が発生したこと以上に、不具合が4か月にわたって見逃されたことがより大きな問題」であり、「不具合が見逃された原因は、一連の流れに係るテストの環境が早期に整備されず、また適切なテストが実施されなかったことであり、かつGitHubの指摘などを不具合の発見や改修に活かすことができなかったこと等であった」ことを指摘している。また、「厚生労働省職員にはアプリの開発や運用に関する知識や経験が乏しく、人員体制も十分とは言えない中で、発注者としてプロジェクト全体を適切に管理できていなかった。厚生労働省と事業者、事業者間での責任や役割分担が不明確であった面もあり、契約の在り方も影響している」ことも問題点として指摘している。

（ウ）ワクチン接種記録システム・デジタル証明書

新型コロナウイルスワクチンについて、我が国では、2021年2月より医療従事者等への接種が開始されている。高齢者については、一部の市区町村では2021年4月12日より、全国の市区町村では同年5月以降に接種が進められている。これらのワクチン接種情報を一元的に管理するためのシステムとして、ワクチン接種記録システム（VRS：Vaccination Record System）が開発されている。このVRSは、国が提供するクラウド上のシステムで、市区町村が登録した「接種者情

＊5　厚生労働省 報道発表資料「Android版接触確認アプリの障害について」（厚生労働省、2021.2.3）（https://www.mhlw.go.jp/stf/newpage_16532.html）
＊6　厚生労働省 報道発表資料「接触確認アプリ「COCOA」の不具合の発生経緯の調査と再発防止の検討について（報告書）」（厚生労働省、2021.4.16）（https://www.mhlw.go.jp/stf/newpage_18108.html）

報」（氏名、生年月日、マイナンバー等）と、ワクチン接種の際に、市区町村・医療機関がタブレットで接種券（クーポン）を読み取り、登録する「接種記録情報」（接種日、接種回数、ワクチンメーカー等）が記録されている。そのため、いつ・どこで・どのワクチンを接種したかがすぐに市区町村で確認でき、ワクチン接種に関する問い合わせにスムーズに対応できるなどのメリットがある。

また、2021年5月には、関係省庁を集め、新型コロナウイルスワクチンの接種証明書の発行に向けた検討を進めることが表明された*7。この接種証明書（デジタル証明書）については、データをVRSと連動させる方針が示されている。

各国においても、ワクチン接種に伴い証明書が発行されるが、紙媒体では改ざんが容易であるため、接種記録をデジタル形式で記録し保管する方法（デジタル証明書）が注目されている。具体的には、デジタル証明書をスマートフォン等に保管し、海外渡航の際や、各種施設やイベント会場への入場にあたり利用するなど、利用者の移動制限を緩和するためのデジタル証明書の取組が各国で行われている（図表2-2-1-2）。

EUでは新制度の設計にあたり、接種／非接種者の新たな差別に繋がらないよう十分な配慮が求められているように、デジタル証明書においても、データ利用における公共の福祉と個人の人権に対するバランスに留意する必要がある。

図表2-2-1-2　各国における新型コロナウイルスに関するデジタル証明書

証明書名	実施主体	取組
「エクセルシオール・パス」	米国ニューヨーク州	・ワクチン接種状況、陰性証明機能。IBM等が開発協力をおこなった。 ・2021年3月26日より運用開始。
「デジタルグリーン証明書」	欧州委員会	・条件に該当するとデジタル証明書が発行される。条件は、ワクチン接種、コロナ陰性、感染後の回復。氏名や生年月日が表示される。2021年夏を目指す。
「ワクチンパスポート」	英国政府	・2021年の夏にむけて検討を進めている。ワクチン接種を受けたことを示す。 ・2021年3月にビジネス相がマスメディアのインタビューにて公表した。
「グリーン・パスおよび、回復証明書」	イスラエル政府	・ワクチンを2回接種済で、摂取後1週間以上経過したことを証明する。新型コロナ感染後回復者には回復証明書が発行される。政府のウェブサイトから申請できる。申請にあたりIDナンバー、電話番号が必要となる。2021年2月21日から開始。
「防疫健康コード国際版」	中国政府	・ワクチン接種状況や検査状況を確認できる。テンセントのメッセージングアプリ「Wechat（微信）」を利用する。各国への相互認証を呼びかけている。2021年3月8日から運用開始。
「コモンパス」	非営利団体コモンズ・プロジェクト（スイス）	・新型コロナの検査結果等をデジタル証明書として表示する。 ・航空業界と連携して実証を進める。日本は全日本空輸（ANA）、米国のユナイテッド航空やドイツのルフトハンザなどが参加。世界経済フォーラムと、ワクチン接種履歴等の他の仕組みとの連携も進める予定。
「世界共通ワクチン証明書」	マイクロソフト（米国）、セールスフォース・ドットコム（米国）など	・世界共通で使用できることを想定したワクチン証明書の開発を実施。 ・2021年1月に発表した。
「トラベルパス」	大韓航空（韓国）	・新型コロナの検査結果をデジタル証明書として見ることができる。

（出典）総務省（2021）「ウィズコロナにおけるデジタル活用の実態と利用者意識の変化に関する調査研究」

なお、日本においても、厚生労働省と経済産業省が運営する海外渡航者新型コロナウイルス検査センター（TeCOT）が、2021年4月9日に、検査証明書を発行するデジタル証明機能を有するスマートフォンアプリをリリースしている*8（図表2-2-1-3）。

このアプリにより、海外渡航者は、自分の端末で検査証明書を電子的に取得可能となり、検査証明書の受取だけのために医療機関を訪れることは不要となる。

*7　日本経済新聞「政府、ワクチン証明書の発行検討　省庁横断で検討チーム」（2021.5.20）（https://www.nikkei.com/article/DGXZQODE206HS0Q1A520C2000000/）
*8　経済産業省・厚生労働省 報道発表（2021.4.6）「「海外渡航者新型コロナウイルス検査センター（TeCOT）」のデジタル証明が可能となります」

図表2-2-1-3　TeCOTモバイルアプリの機能概要

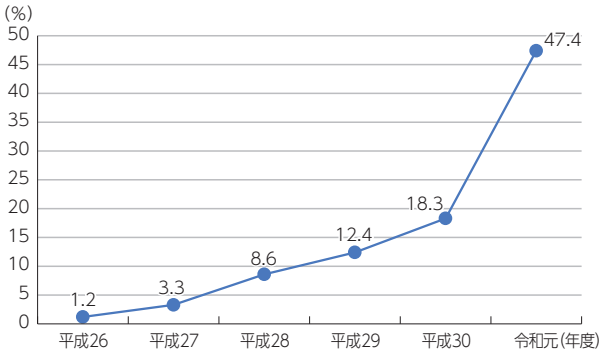
（出典）経済産業省・厚生労働省報道発表

ウ　行政職員のテレワーク

（ア）中央省庁におけるテレワーク

中央省庁や地方公共団体では、コロナ禍以前からテレワークの導入が増加しており、このうち、中央省庁については、内閣官房IT総合戦略室及び内閣人事局調査[*9]によると、本省職員総数に占めるテレワーク実施割合は、平成26年度は1.2%にとどまっていたが、令和元年度は47.4%まで増加していた（図表2-2-1-4）。

図表2-2-1-4　国家公務員テレワーク実績



（出典）内閣官房IT総合戦略室及び内閣人事局「国家公務員テレワーク実績等の結果」を基に総務省作成

このような中、新型コロナウイルス感染症の流行が発生したが、中央省庁は、大部屋での勤務であるケースが多く、仮に一人の陽性者が出た場合は、同室の全員が濃厚接触者として出勤停止になるリスクを抱えている。そのため、職員全員が影響を受けるリスクを軽減しつつ、業務を継続できるよう、時差出勤やテレワークを進め、チーム制の導入などを通じて、お互いの接触を極力避けることができるような取組が行われている。

2020年4月に緊急事態宣言が発出された際には、7割以上の出勤削減が求められたほか、2度目の緊急事態宣言が発出された2021年1月にも、緊急事態宣言を発令した1都3県で国家公務員の出勤の7割削減が各府省に要請された。しかし、中央省庁におけるテレワーク実施率は1府12省庁全体で6割程度であった[*10]。この背景としては、テレワーク実施にあたり中央省庁固有の課題が多く残っていることがある。例えば、コロナ禍で急速に普及したウェブ会議に関しては、各府省庁において縦割りのLAN環境が構築されているため、府省庁間や民間企業・地方公共団体とのウェブ会議サービスの接続が困難になる、途中で接続が切れてしまうといったトラブルが生じ、円滑にウェブ会議を実施できない事態も生じている。

＊9　内閣官房IT総合戦略室及び内閣人事局「国家公務員テレワーク実績等の結果」
＊10　日本経済新聞「テレワーク、省庁は6割　緊急事態宣言下の1月政府調査」(2021.2.23)

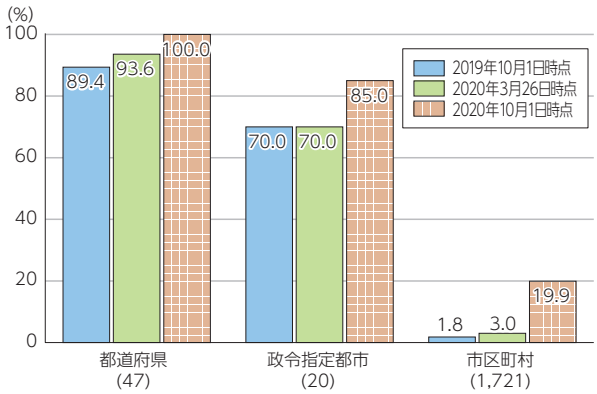
（イ）地方公共団体におけるテレワーク

地方公共団体については、総務省調査*11によると、2020年10月時点で、都道府県及び政令指定都市ではテレワーク導入済み団体が95.5%（都道府県：100%、政令指定都市：85.0%）に達した一方で、市区町村は19.9%にとどまっている（図表2-2-1-5）。

同調査では、未導入の理由として「窓口業務や相談業務などがテレワークになじまない」、「情報セキュリティの確保に不安」、「個人情報やマイナンバーを取扱う業務は実施できない」などが挙げられている。

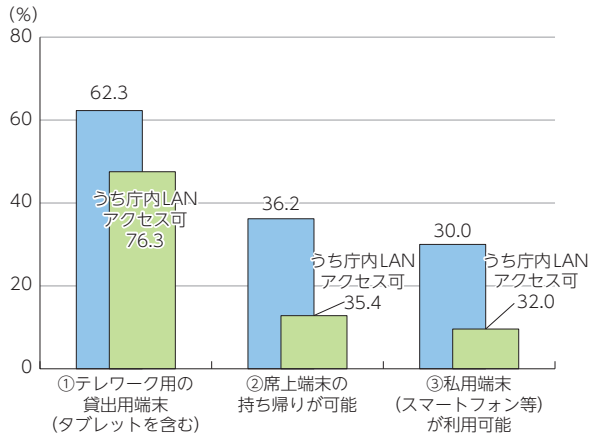
また、導入済み団体における実施方法をみると、6割以上の団体においてテレワーク用の貸出用端末を用いてテレワークを実施している。この方法では、うち8割が庁内LANへのアクセスも可能となっており、他の手法と比較して、テレワークで実施できる業務の幅が広いことがうかがえる（図表2-2-1-6）。

図表2-2-1-5　地方公共団体におけるテレワークの取組状況の推移*12



（出典）総務省（2021）「デジタル・ガバメントの推進等に関する調査研究

図表2-2-1-6　テレワーク導入済み団体における実施方法



（出典）総務省（2021）「デジタル・ガバメントの推進等に関する調査研究」

エ　データ利活用

（ア）マクロ的な情報把握による対応検討

新型コロナウイルス感染症が拡大する中、携帯電話事業者・プラットフォーム事業者や公共交通機関の統計データを活用することで、全国の主要都市や駅周辺、繁華街、観光地等での人の流れをマクロ的に把握することが可能となった。これにより、政府のみならず、地方公共団体においても住民への外出自粛への協力要請の効果を把握し、必要に応じて更なる対応を検討するなどの措置を講ずることが可能となった（図表2-2-1-7）。

一方で、公衆衛生の観点でユーザーの位置情報や行動履歴を利用することなどについて、データ利用における公共の福祉と個人の人権に対するバランスの問題などが改めて浮き彫りとなった。

＊11　総務省「地方公共団体におけるテレワークの取組状況について」
＊12　知事・市長部局を対象とした各地方公共団体におけるテレワークの導入状況。

図表2-2-1-7　内閣官房　新型コロナウイルス感染症対策サイト

（出典）内閣官房　新型コロナウイルス感染症対策サイト

（イ）オープンデータの利活用

政府や地方公共団体が提供するオープンデータを活用し、シビックテックや民間企業によって人々がアクセスしやすい形で新型コロナウイルス感染症に関連する情報を届ける取組が各所でみられた。例えば東京都は、新型コロナウイルスの陽性者数の推移や検査実施件数、コールセンターへの相談件数などをオープンデータとして発信するWebサイトを開発し、これをオープンソースとしてGitHub上で公開した。オープンソースとして公開することにより、各地のシビックテック団体や有志のエンジニア等により地域ごとの情報提供サイトが次々と立ち上げられた（図表2-2-1-8）。

一方で、政府や地方公共団体が公表している情報が機械判読しにくい、又はデータの形式が揃っていないことが多いという課題も顕在化し、各団体が共通の様式かつ機械判読性が高いデータ形式で公開することを徹底していく必要性が浮き彫りとなった。

図表2-2-1-8　東京都　新型コロナウイルス感染症対策サイト

（出典）東京都　新型コロナウイルス感染症対策サイト

2　海外における取組事例

海外ではコロナ禍において、行政分野でのデジタル活用はどのように行われたのか、ここではデンマーク、韓国及び台湾における事例を紹介する。

ア　デンマーク

（ア）給付や支援の手続き

デンマークでは、企業への補償や生活保護受給者に対する給付金の支給が行われた。法人については、電子私書箱であるデジタルポストで連絡が行われ、ポータルサイトである「Virk.dk」からオンライン上で手続きを行った。また、デンマークでは労働者が「休暇金」を積み立てる制度があるが、半年分の「休暇金」を前倒しで受け取る措置が実施された。具体的には、法人と同様にデジタルポストで連絡が行われ、メール本文内のリンクから開ける政府ポータルサイトである「Borger.dk」の該当ページにおいて、オンライン上で手続きを行う手段が取られた。実際の給付金や補助金の受け取りについては、法人、個人共に、事前に登録した政府との連絡口座であるネム・コントに入金が行われ、一連の手続きがオンラインで完結している。

（イ）感染者情報の管理

デンマークでは、国民患者医療登録システム（NPR）と呼ばれる医療記録システムが構築されており、個人の既往症や受診歴のデータを時系列順に管理している。1994年からメドコム（MedCom）と呼ばれる医療電子通信システムが利用されており、診察の際に市民の医療データをMedComからNPRに記録することとなっている。以上のようにコロナ前から医療情報を一元管理していたため、コロナ発生時の初期段階から、リアルタイムの患者数の把握が可能であったため、種々のコロナ対応施策を実行することが出来た。例えば、一部の自治体においてのみレストラ

ンの営業禁止措置が行われたり、一部の自治体の教育機関のみ登校を可能にするなど、フレキシブルな施策を実行している。

（ウ）行政職員のテレワーク

2014年までにデジタル導入が着実に進められ、公共手続きの多くがデジタルに移行した。そのため、テレワークについてはコロナ禍以前から積極的に進められており、2018年にはデンマーク国民の3人に1人は、月に一度テレワークを行っているなど[*13]、テレワークを実施する土壌が既にあった。そのため、コロナ禍においては首相発表から2日の準備期間で、公務員はテレワークに移行している。

イ　韓国

（ア）給付や支援の手続き

韓国では、コロナ関連の給付金は3回実施されており、初回の給付は2020年の5月に行われた。クレジット会社や銀行と連携し、各社サイト等から国民IDである住民登録番号を入力し申請する方法を採ったことにより、5月4日の支給開始から5月31日までに、オンラインで98.2%の支給が完了した[*14]。また、生活保護受給者などの場合は、申請無しで登録されている口座に振り込みが行われたほか、口座登録がない世帯には現金手渡しで給付が行われている。

2回目の給付は小規模事業者などを対象に実施され、政府が保有する行政情報を活用して、受給の資格がある対象者にはSMSを自治体から送り、そこからオンライン申請サイトで申請することで、申請翌日の支給を可能としている。

（イ）感染者情報の管理

韓国では2013年に感染症予防管理のため情報化戦略計画を策定し、それに基づき、7つの領域（患者モニタリング、病原体・媒介体モニタリング、病原体診断、疫学調査、予防接種、患者・接触者管理、防疫管理）の統合機能、及び他部署と連携したデータを一目で把握できる現況ボードなどを搭載した「感染病管理統合情報支援システム」を構築している。このシステムを活用し、コロナ感染者発生状況を、リアルタイムで、医療機関、保健所、中央政府・地方自治体間で共有している。

また、通信会社が提供した携帯電話のGPS情報から、感染者状況の把握を行っている。2015年に発生した中東呼吸器症候群（MERS）発生時の対応遅れを背景に、感染症予防及び管理に関する法律を改正することで、保健福祉部は、国民の命と安全にかかわる事案の場合は、携帯電話使用者本人の同意なくGPS情報を活用できるよう法制度化されている[*15]。

（ウ）行政職員のテレワーク

公務員の在宅勤務の基盤となるGVPNシステム（Government Virtual Private Network）を2005年に導入している。GVPNシステムによって、事務所以外の場所から安全に行政システムに接続し、事務所にいるときと同様の業務を行うことが出来る環境が整備されている。同システムを利用する職員数の増加は低調であったが、韓国政府が2020年に「公務員対象フレキシブルワーク

＊13「Danskerne elsker at arbejde hjemmefra」（Berlingske 2018.9.10）（https://www.berlingske.dk/oekonomi/danskerne-elsker-at-arbejde-hjemmefra）
＊14「긴급재난지원금 신용·체크카드 신청 현황（5.31. 24시 기준）」（行政安全部 2021.3.30閲覧）（https://www.mois.go.kr/frt/bbs/type010/commonSelectBoardArticle.do?bbsId=BBSMSTR_000000000008&nttId=77567）
＊15「분단위로 짝 나온 확진자 동선…추적자는 카드 아닌 통신사[출처 : 중앙일보] 분단위로 짝 나온 확진자 동선…추적자는 카드 아닌 통신사」（中央日報 2020.1.30）（https://news.joins.com/article/23692994）

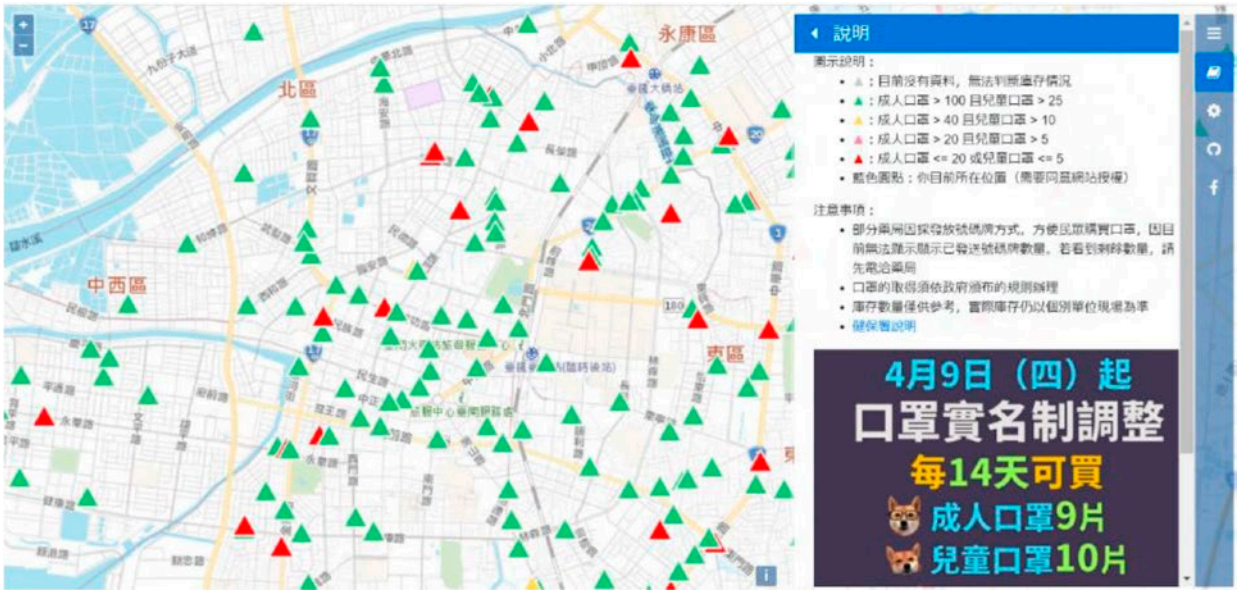
移行指針」を策定したことで、利用する職員数が急増し、全職員のおよそ半数が利用している*16。

ウ　台湾（マスクの需給対策）

台湾では、2019年12月に中国武漢市で原因不明の肺炎が出現した情報を把握すると、12月31日以降、武漢市からの渡航者に対する検疫を実施。その後、2020年1月下旬から出入国制限を開始した。迅速な初動と水際対策、徹底した隔離対策などが功を奏して、台湾では新型コロナウイルス感染症の感染者数、死者数が抑えられている*17。

また、マスクの需給対策として、政府が一元的に管理運営する全民健康保険（NHI）との連携により、マスクの実名購入制を早期に確立し、公平な販売と品薄による価格高騰の防止を実現した。併せて健康保険を担当する「中央健康保険庁」がマスクを販売する薬局の30秒ごとの在庫データをCSV形式でネット公開することにより、企業やシビックテックコミュニティによる在庫マップアプリ等がシビックテックのサイトである「g0v（ガブゼロ）」上に次々と公開され*18、マスク不足に対する市民の不安や混乱を軽減した（図表2-2-1-9）。

図表2-2-1-9　台湾のシビックテックにより公開されたマスク購買マップの例



出典：中央健康保険署「口罩供需資訊平台」

2020年2月6日から始まったマスクの実名購入制*19では、市民はICチップ内蔵の「全民健康保険カード（NHIカード）」を薬局に示せばマスクを購入できた。当初は全国6,500店舗あまりの健保特約薬局でのみ対応していたが、薬局の営業時間内に買いに行けない人からの苦情に対応し、同年3月16日にはスマートフォンで購入予約しコンビニで受け取れるシステムに移行した。行政院にネットで苦情を受ける窓口があるため、こうした迅速な改善にも対応可能であったといえる。

マスク実名購入制と在庫状況の公開を迅速に実現できた背景には、1995年に導入された全民健康保険制度と2001年から整備されてきた医療デジタルネットワークがある。2001年から整備が

＊16「코로나19 계기로 공공분야 비대면 업무 시스템 활용 폭증」（行政安全部 2020.3.20）（https://www.mois.go.kr/frt/bbs/type010/commonSelectBoardArticle.do?bbsId=BBSMSTR_000000000008&nttId=77355）
＊17 澤田 裕子「台湾の奇跡――世界が注目する防疫対策」（2020.08.31、独立行政法人日本貿易振興機構 アジア経済研究所）（https://www.ide.go.jp/Japanese/Library/Column/2020/0831.html）
＊18 g0v 口罩供需資訊平台（https://g0v.hackmd.io/@kiang/mask-info）
＊19 マスク実名購買制度は、台湾内でのマスク需要逼迫が解消されたため、現在は稼働していない。

進められてきた全民健康保険ネットワーク網により、全国の病院と健保特約薬局が衛生福利部のネットワークにオンラインで結ばれるようになり、更に2004年に「全民健康保険カード（保険証）」が紙からICチップ入りカードに変更されたことで、現在では、国民のほぼ全員がこの「全民健康保険ICカード」を保有しており、保険加入者（国民）の情報と医療機関（病院、特約薬局）などの情報がつながり、衛生福利部中央健康保険署で一括管理されるようになっている。マスクの「実名販売制」は、保険加入者のデータと健保特約薬局のマスク販売データを活用し、個人の購入履歴が全国の特約薬局の端末で共有されることで、二重購買などの不正を防ぐことを可能とした[*20]。

2 教育分野

教育分野では、以前から、遠隔・オンライン教育の取組が進められてきた。その後、新型コロナウイルス感染症の拡大に伴い、多くの子供たちや教職員が、日常的に長時間集まることによる感染リスクに予め備える観点から、2020年3月、小・中・高等学校等における全国一斉の臨時休業が行われたことに伴い、臨時休業期間中の学びの保障のため、ICTを活用した遠隔・オンライン教育が進められた。児童生徒の1人1台端末と高速大容量の通信ネットワークを一体的に整備するGIGAスクール構想についても、当初は2023年度までの4年計画で整備を進めていく予定だったが、新型コロナウイルス感染症の拡大も踏まえ、スケジュールの大幅な前倒しが行われた。

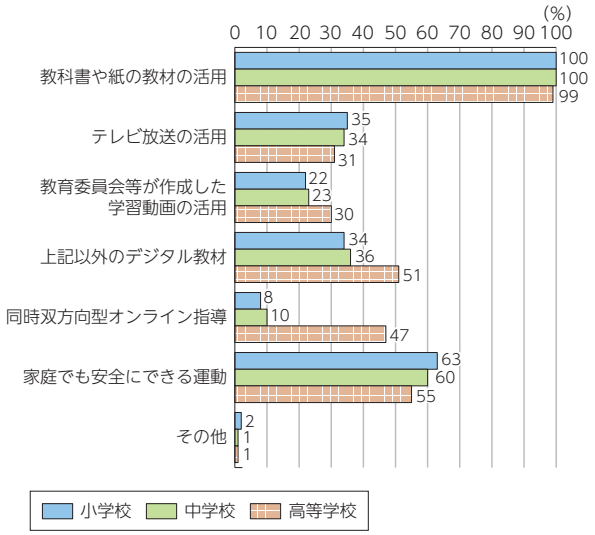
1 コロナ禍における遠隔・オンライン教育の実施状況

ア　小・中・高等学校等における実施状況

2020年2月27日に開催された新型コロナウイルス感染症対策本部の方針を受け、同年2月28日に文部科学省が全国の小・中・高等学校等への一斉臨時休業を要請し、同年3月2日から順次臨時休業が行われた。

各学校では、臨時休業期間中においても学習を継続することができるよう、教科書や紙の教材による学習を進めるとともに、一部の学校においては、学習動画の活用、同時双方向型のオンライン指導を通じた家庭学習を実施した（図表2-2-2-1）。

図表2-2-2-1　公立学校における学校が課した家庭における学習の内容（設置者単位）



（出典）文部科学省（2020）「新型コロナウイルス感染症の影響を踏まえた公立学校における学習指導等に関する状況について（令和2年6月23日時点）」を基に総務省作成

イ　大学・高等専門学校における実施状況

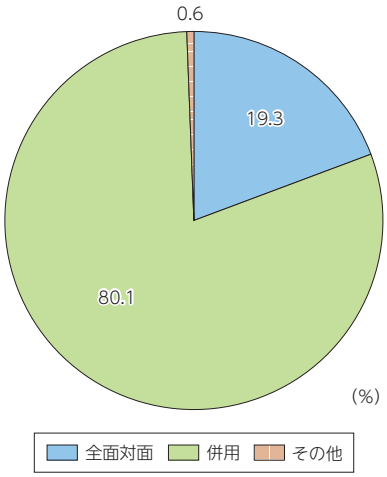
文部科学省は、2020年3月24日に令和2年度の授業開始にあたっての留意事項に関する通知を発出し、万全の感染症対策を講じるとともに、遠隔授業を活用する等の工夫を行うよう周知した。

＊20 公益財団法人日本台湾交流協会「台湾コロナ対策で判った台湾のデジタル健康保険の凄さ」（2021.2.25、台湾NOW vol.5）（https://www.koryu.or.jp/Portals/0/images/publications/magazine/2021/2%E6%9C%88/2102_04fuji.pdf）

これを受けた、大学等の対応については、文部科学省の調査[*21]によると、2020年4月23日時点では、全体の約9割の大学等は学生を集めて行う通常の授業の開始時期を延期していた。2020年5月20日時点では、約8割で授業（面接・遠隔ともに含む）を実施、2020年7月1日時点では全ての学校において授業（面接・遠隔ともに含む）を実施していた。

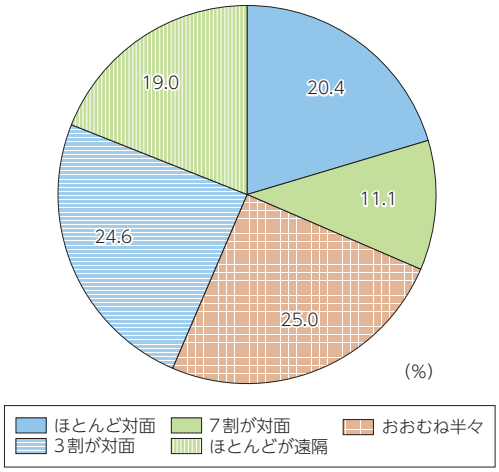
また、文部科学省が実施した「大学等における後期等の授業の実施方針等に関する調査」では、2020年度後期授業では、ほぼ全ての大学で対面授業を実施し、うち8割が対面と遠隔の併用を予定しているとの回答があった（図表2-2-2-2）。対面・遠隔の併用割合についても、約6割がおおむね半分以上で対面授業を実施する予定との回答があった（図表2-2-2-3）。

図表2-2-2-2　2020年度後期授業の方針（大学等）



（出典）文部科学省（2020）「大学等における後期等の授業の実施方針等に関する調査」を基に総務省作成

図表2-2-2-3　対面・遠隔の併用割合（大学等）



（出典）文部科学省（2020）「大学等における後期等の授業の実施方針等に関する調査」を基に総務省作成

2　具体的な取組の内容

ア　教育機関による取組

2020年3月からの臨時休業期間中、迅速に遠隔・オンライン教育を開始した学校が存在する。

例えば、千葉大学教育学部附属小学校では、チャットやビデオ会議などが実施できるコミュニケーションツール（Microsoft Teams）の導入をわずか10日間で決定し、同ツールを用いて、休業期間中に全児童640名を対象にオンライン学習を実施した。また、学年別に家庭学習用のページを提供している（図表2-2-2-4）。さらに、学校再開後には、3密対策として1クラスの学生を2つの教室にわけてコミュニケーションツールを活用し、教室同士を繋いだ授業を行っている（図表2-2-2-5）。

*21　文部科学省（2020）「新型コロナウイルス感染症の状況を踏まえた大学等の授業の実施状況」（2020.4.24、2020.5.13、2020.5.27、2020.6.5、2020.7.17）

図表2-2-2-4　家庭学習のページ（2019年度3月臨時休業措置関連）

（出典）総務省（2021）「ウィズコロナにおけるデジタル活用の実態と利用者意識の変化に関する調査研究」

図表2-2-2-5　オンラインを活用した授業風景（分散教室）

（出典）総務省（2021）「ウィズコロナにおけるデジタル活用の実態と利用者意識の変化に関する調査研究」

大学については、2020年5月頃から授業が再開されたが、その際、オンライン授業も多く行われている。その効果を高めるために様々な工夫が行われている。

例えば、慶應義塾大学湘南藤沢キャンパスにおいては、同校が実施したオンライン授業を分析し、その結果をレポートで公表している（図表2-2-2-6）[*22]。レポートでは、オンライン授業の低評価／高評価の理由から、オンライン授業のまとめとして、「学生は、授業理解だけでなく、教員や他の履修生との交流を求めている。これはライブ配信のメリットで、オンデマンドでは成し得ない。」、「一方通行の授業はオンデマンドにすることで不満をかなり解消できそう。」、「授業内のチャットや小テストの活用によって課題多すぎ問題を解消できるのでは？」という点を挙げている。

図表2-2-2-6　SFCオンライン授業サポートページ（慶應義塾大学）

（出典）総務省（2021）「ウィズコロナにおけるデジタル活用の実態と利用者意識の変化に関する調査研究」

イ　マスメディアによる支援

放送業界においても、学校の臨時休業期間中、子供向けに様々な支援が行われ、例えば、子供向け番組編成や有料チャンネルの一部無料放送を開始するなどの対応が行われた[*23]。

NHKは全国の小中高等学校等の一斉休校を受けて、子供たちの学びに役立つコンテンツ等を充実した。具体的には、Eテレの学校放送番組や動画クリップを提供するポータルサイト「NHK for School」において、子供たちの家庭での学びを応援するため、家庭で学習する際の番組の効果的な使い方などを掲載する特設ページを開設した。

＊22　慶應義塾大学湘南藤沢キャンパス（2020）「SFC2020春学期　オンライン授業 レポート」
＊23　詳細は、令和2年版情報通信白書参照。

3 データで見る遠隔・オンライン教育の状況

実際のオンライン教育（授業）の受講状況について、内閣府が実施した調査結果（第1回調査：2020年5月実施、第2回調査：2020年12月実施）*24を基に、オンライン教育（授業）の現状について概観する。

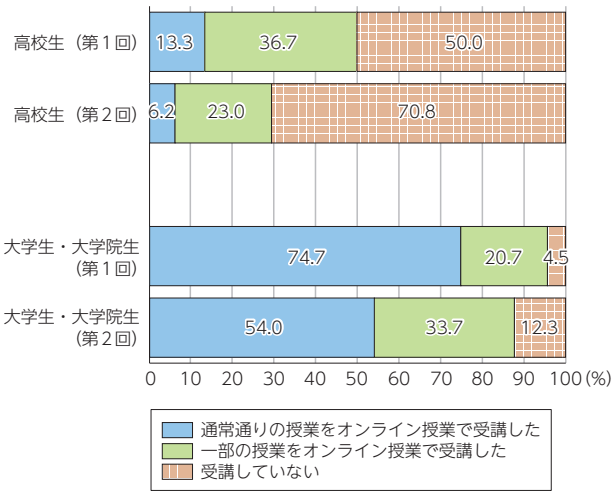
ア　オンライン教育（授業）の受講状況

高校生及び大学生・大学院生のオンライン教育（授業）の受講状況について、見てみる（図表2-2-2-7）。

高校生については、遠隔・オンライン教育を受けた*25のは、第1回調査では50.0%、第2回調査ではさらに減少し、29.2%となっている。

大学生・大学院生については、第1回調査では95.4%、第2回調査でも87.7%と依然として高い水準にある。

図表2-2-2-7　オンライン教育（授業）の受講状況（高校生／大学生・大学院生）



（出典）内閣府（2020）「第2回新型コロナウイルス感染症の影響下における生活意識・行動の変化に関する調査」

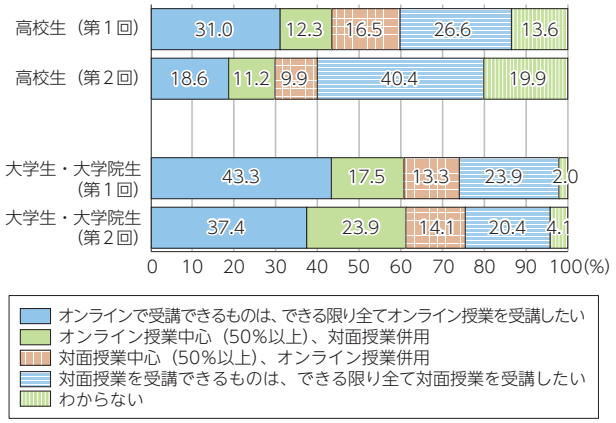
イ　オンライン教育（授業）に対する意向

高校生及び大学生・大学院生のオンライン授業・対面授業の割合はどの程度希望しているか、見てみる（図表2-2-2-8）。

高校生は、対面授業を希望する割合*26について、第1回調査では43.1%、第2回調査では50.3%となっており、対面授業の希望は多い。

大学生・大学院生については、オンライン授業を希望する割合*27について、第1回調査では60.8%、第2回調査では61.3%となっており、全体的な統計として見ると、オンライン授業の意向は相対的に高い。

図表2-2-2-8　オンライン教育（授業）に対する希望（高校生／大学生・大学院生）



なお、本調査は新型コロナウイルス感染症の影響下における授業の実施形態の希望について調査を行ったものであることに留意が必要。

（出典）内閣府（2020）「第2回新型コロナウイルス感染症の影響下における生活意識・行動の変化に関する調査」

＊24 内閣府（2020）「新型コロナウイルス感染症の影響下における生活意識・行動の変化に関する調査」。第1回調査は、2020年5月25日～6月5日に実施（回収数10,128）。第2回調査は、2020年12月11日～12月17日に実施（回収数10,128。うち継続サンプル5,212）。いずれもインターネット調査（国内居住のインターネットパネル登録モニター）。
＊25「通常通りの授業をオンライン授業で受講した」及び「一部の授業をオンライン授業で受講した」の回答を合計したもの。
＊26「対面授業中心（50%以上）、オンライン授業併用」及び「対面授業を受講できるものは、できる限り全て対面授業を受講したい」の回答を合計したもの。
＊27「オンラインで受講できるものは、できる限り全てオンライン授業を受講したい」及び「オンライン授業中心（50%以上）、対面授業併用」の回答を合計したもの。

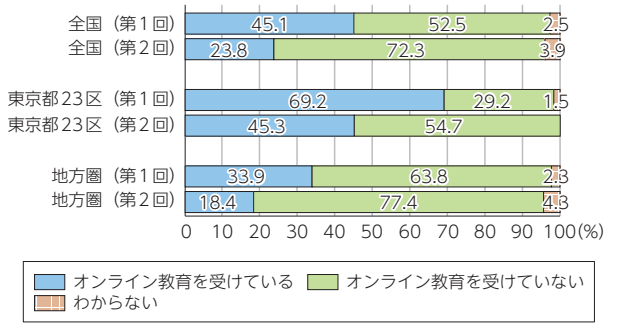
ウ　小・中学生の遠隔・オンライン教育

小・中学生の遠隔・オンライン教育の受講状況[*28]について、見てみる（図表2-2-2-9）。

第1回調査では遠隔・オンライン教育を受けているのは45.1%であったが、第2回調査は23.8%に低下している。

また、東京都23区は、第1回調査では69.2%、第2回調査では45.3%といずれも全国平均を大幅に上回っている。地方圏は、第1回調査では33.9%、第2回調査では18.4%にとどまっていることに鑑みると、東京都23区と地方圏では大きな違いがあると言える。

図表2-2-2-9　子供の遠隔・オンライン教育（小学生・中学生の子を持つ親を対象とした調査）



（出典）内閣府（2020）「第2回新型コロナウイルス感染症の影響下における生活意識・行動の変化に関する調査」

4　海外におけるコロナ禍でのオンライン教育

我が国では、コロナ禍を契機に、一部の学校等において遠隔・オンライン教育が進められたが、海外におけるオンライン教育の取組事例として、英国における取組を紹介する。

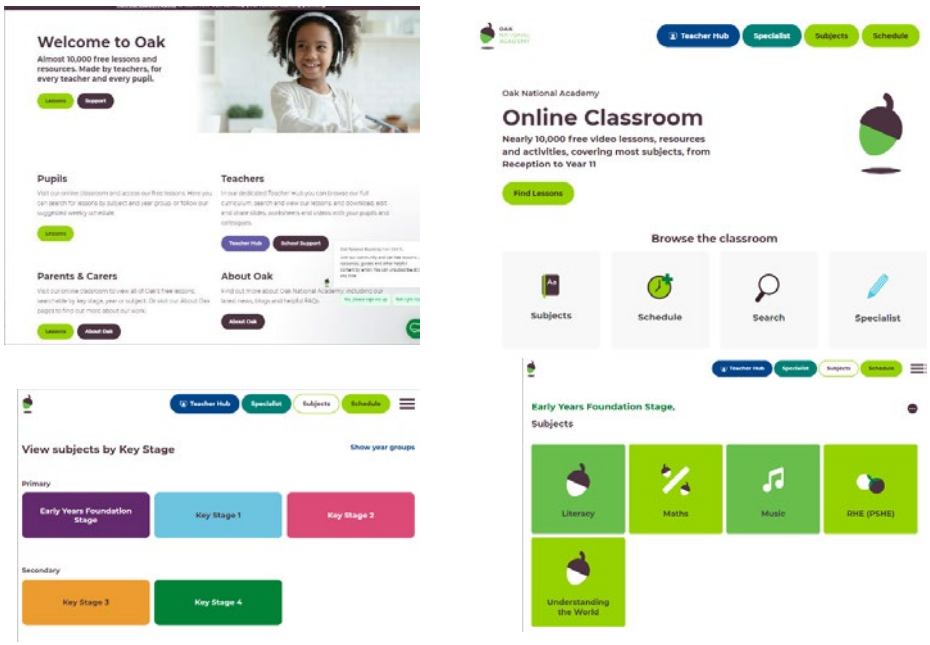
ア　オンラインカリキュラムの公開（オーク国立アカデミー）

英国のオーク国立アカデミー（Oak National Academy, cr）は、英国の学校の閉鎖に対応して、英国全土の教員が作成したオンラインカリキュラムを公開している（図表2-2-2-10）。

このオンラインカリキュラムは、プライマリースクール（5歳～11歳）及びセカンダリースクール（11歳～16歳）のyear1～year 11を対象にしたもので、様々な科目が約10,000種も登録されており、学年や科目で検索する機能を有しているほか、さらに学習したい学生向けのコンテンツ「Specialist Classroom」も用意されている。

＊28 学校だけではなく、塾や習い事等のオンライン上の学習指導・オンライン教材の提供等も含む。

図表2-2-2-10　オンラインカリキュラム（オーク国立アカデミー）



（出典）総務省（2021）「ウィズコロナにおけるデジタル活用の実態と利用者意識の変化に関する調査研究」

欧米では、既にMOOC*29と呼ばれる、インターネットを活用した大規模なオンライン講座が普及しているが、初等・中等教育においても、インターネット上で閲覧できるオンラインカリキュラムの取組が進められている。

イ　オンライン教育に活用するICTツール（英国）

オンライン教育を実施するためには、教師と子どものコミュニケーション、授業録画等のためにICTツールが必要となるが、多くのICTツールがあり、どれを使うことが適切であるのか、教育現場にとっては大きな課題である。

この課題に対し、英国教育省（DfE）では、学校の教員やスタッフ向けに遠隔教育を実施するための参考として、ガイダンス*30を公表している。

同ガイダンスによると、学校のリモート教育の実施のため、Microsoft TeamsやGoogle Classroomなどが使われることとなっている（図表2-2-2-11）。

また、新型コロナウイルス感染症の影響で学校に通うことができない子どもが存在するが、2020年10月22日より、そのような子どもにオンライン教育が受けられる環境を提供することが求められている。そのため、学校は、政府の支援により、無料でデジタル教育プラットフォームを使用できるようになっている*31。

図表2-2-2-11　オンライン教育に活用するICTツール

授業での活用目的	ツール
■インタラクティブプラットフォーム ・全授業と各種情報のアクセスポイント ・教師の授業の実施	MicrosoftTeamsや GoogleClassroomなど
■授業録画	ビデオ録画ツール「Loom」
■生徒が教師や仲間へ質問	チャット機能
■教科書	ハードコピー、もしくは電子機器
■その他	Google forms, Kahoot, Classkick, Socrative, Edpuzzle

（出典）総務省（2021）「ウィズコロナにおけるデジタル活用の実態と利用者意識の変化に関する調査研究」

＊29 Massive Open Online Course
＊30「Guidance Remote education good practice（Updated 27 October 2020）」。同ガイダンスは、法的拘束力を持つわけではなく、提案という位置付け。
＊31 G Suite for Education又はOffice365 Educationのいずれかを選ぶことができる。

3 医療分野

医療分野においては、医師不足・地域的な偏在、医師の長時間労働や医療機関全体の効率化が課題となっており、医療分野におけるICTの活用が進められてきた。

今般の新型コロナウイルス感染症の流行により、医療機関は、新型コロナウイルス感染症患者への対応、院内の感染防止対策の徹底、新型コロナウイルス感染症に関する検査の実施などの負担が増え、医療提供体制に逼迫が生じている。また、通院による患者や医療従事者が感染するリスクもある。このような様々な課題の解決には、ICTを更に活用することが有効な対策の一つと考えられる。

1 コロナ禍におけるオンライン診療*32

ア 時限的・特例的な要件緩和

オンライン診療について、コロナ禍以前は、再診の場合は実施可能であったものの、初診については、患者がすぐに適切な医療を受けられない状況にあるなどの一定の場合に限られていた*33。

今般、新型コロナウイルス感染に対する懸念から、厚生労働省は、新型コロナウイルス感染症が収束するまでの期間に限り、初診から電話やオンラインによる診療を実施できるという時限的・特例的な要件緩和を行った（図表2-2-3-1）*34。

現在もこの時限的・特例的な取扱いは続いているが、今後のオンライン診療の在り方について、厚生労働省*35で検討が進められている。

図表2-2-3-1 オンライン診療に関するリーフレット

（出典）厚生労働省（2020）「電話・オンラインによる診療がますます便利になります」

イ 異業種からの参入

我が国では異業種からオンライン診療ビジネスへの参入が相次いでいる。例えば、LINEとエムスリー株式会社との合弁会社であるLINEヘルスケアは、2020年12月より、医療機関の検索・予約から実際の診察・決済まで、すべてLINE上で完結できるオンライン診療サービス「LINEドクター」の提供を開始した（図表2-2-3-2）*36。

また、携帯電話事業者では、NTTドコモが2021年4月に、オンライン診療システムを手がけ

*32 厚生労働省（2018）「オンライン診療の適切な実施に関する指針」によると、オンライン診療の定義は、「遠隔医療のうち、医師－患者間において、情報通信機器を通して、患者の診察及び診断を行い診断結果の伝達や処方等の診療行為を、リアルタイムにより行う行為」である。
*33 厚生労働省（2018）「オンライン診療の適切な実施に関する指針」
*34 厚生労働省（2020.4.10）「新型コロナウイルス感染症の拡大に際しての電話や情報通信機器を用いた診療等の時限的・特例的な取扱いについて」
*35 オンライン診療の適切な実施に関する指針の見直しに関する検討会
*36 https://linecorp.com/ja/pr/news/ja/2020/3539

る株式会社メドレーと資本・業務提携を結んだほか[*37]、KDDIは同じく2021年4月に株式会社MICINと協業でオンライン診療サービス「curon for KDDI」を同年5月から提供することを発表[*38]、ソフトバンクは株式会社MICINと協業で2021年9月までに、5Gを組み合わせたオンライン診療事業を開始する旨を表明している[*39]。また、ジュピターテレコムは、2021年5月、地域住民が自宅で簡単に診療・服薬指導を受けられるスマート医療の実現を目的とする「地域スマート医療コンソーシアム」の設立を発表した[*40]。

図表2-2-3-2　LINEドクター（LINEヘルスケア株式会社）

（出典）LINEヘルスケア株式会社

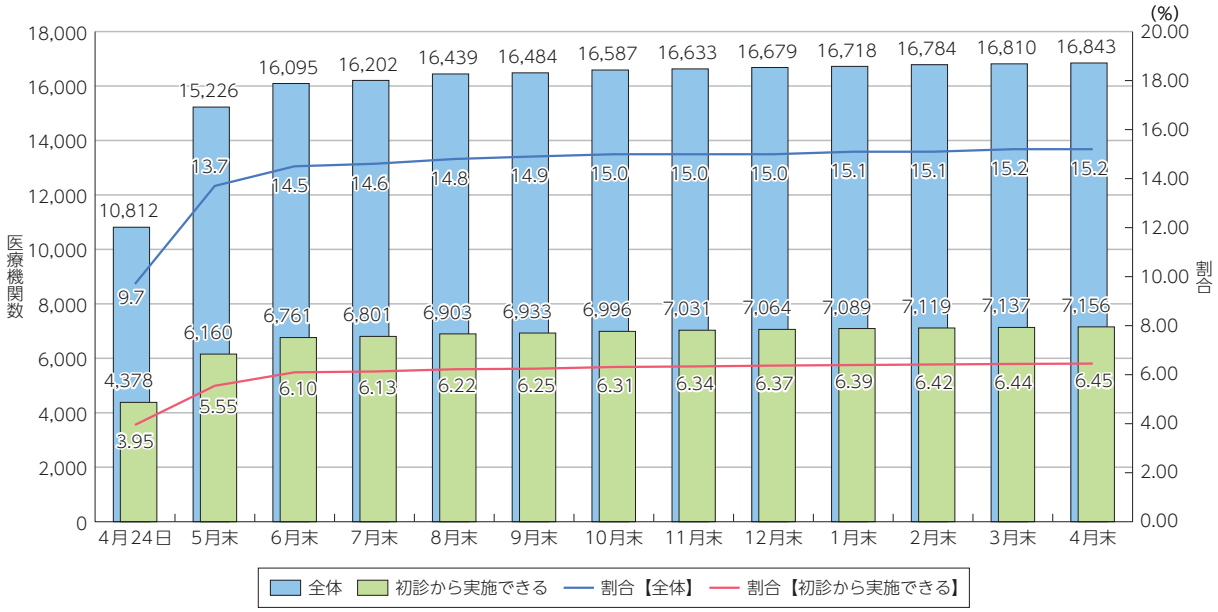
2　データで見るオンライン診療の状況

要件緩和以降のオンライン診療の状況について、厚生労働省がとりまとめたデータを基にみる。

ア　対応医療機関数及び実施件数

まず、電話やオンラインでの診療を実施できると登録した医療機関数の推移をまとめたのが、図表2-2-3-3である。2020年4月10日に要件緩和が行われて以降、登録機関数は増加したが、同年6月以降、登録機関数は緩やかな増加となっている。

図表2-2-3-3　電話・オンライン診療に対応する医療機関数の推移（令和2年4月～令和3年4月）

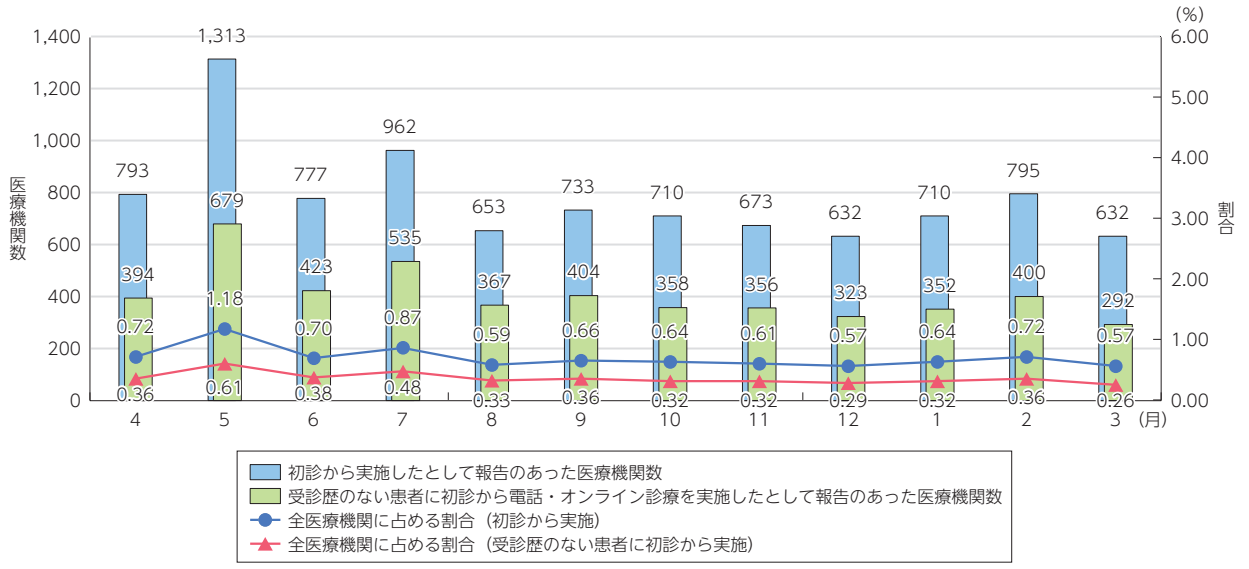


（出典）厚生労働省（2021）「第15回オンライン診療の適切な実施に関する指針の見直しに関する検討会資料」

＊37 https://www.nttdocomo.co.jp/info/news_release/2021/04/26_00.html
＊38 https://news.kddi.com/kddi/corporate/newsrelease/2021/04/28/5086.html
＊39 https://www.nikkei.com/article/DGXZQODZ103IU0Q1A210C2000000/
＊40 https://xtech.nikkei.com/atcl/nxt/news/18/10383/

登録医療機関数に続いて、実際に初診から電話・オンライン診療を実施した医療機関数の推移を示したのが、図表2-2-3-4である。2020年5月には1,313機関と大きく伸びたが、夏以降は、700機関前後で推移している。

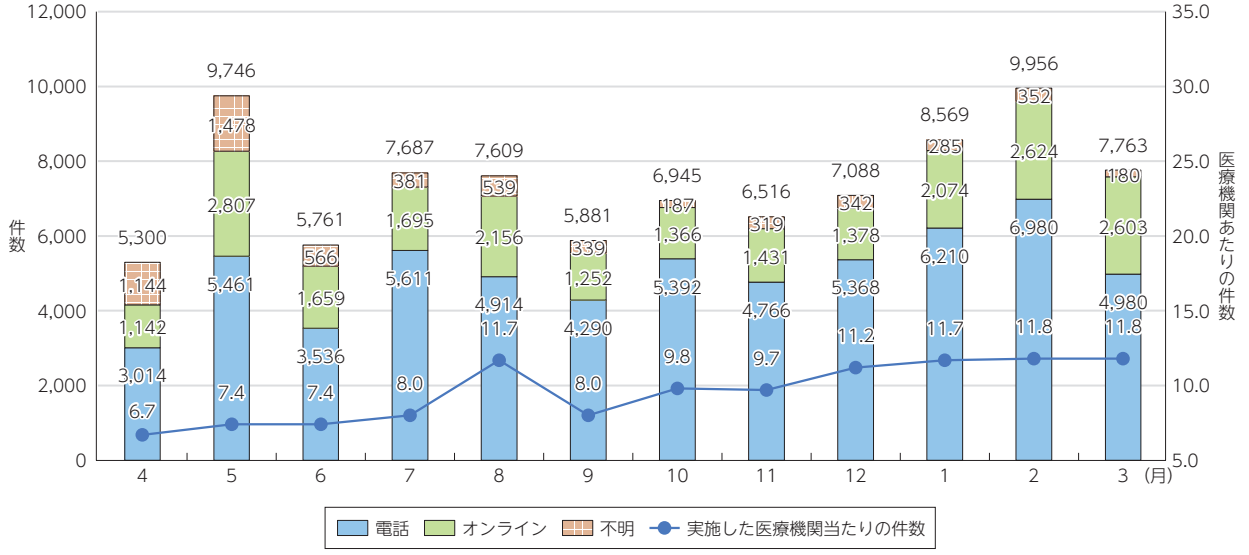
図表2-2-3-4　初診から電話・オンライン診療を実施した旨を報告した医療機関数（令和2年4月～令和3年3月）



（出典）厚生労働省（2021）「第15回オンライン診療の適切な実施に関する指針の見直しに関する検討会資料」

初診からの電話・オンライン診療の実施件数の推移をまとめたのが、図表2-2-3-5である。いずれの月も実施件数の過半数は電話診療が占めており、オンライン診療は、2020年秋以降は全体の2割程度で推移していたが、2021年に入って全体に占める比率が増加している。

図表2-2-3-5　初診からの電話及びオンライン診療件数（令和2年4月～令和3年3月）



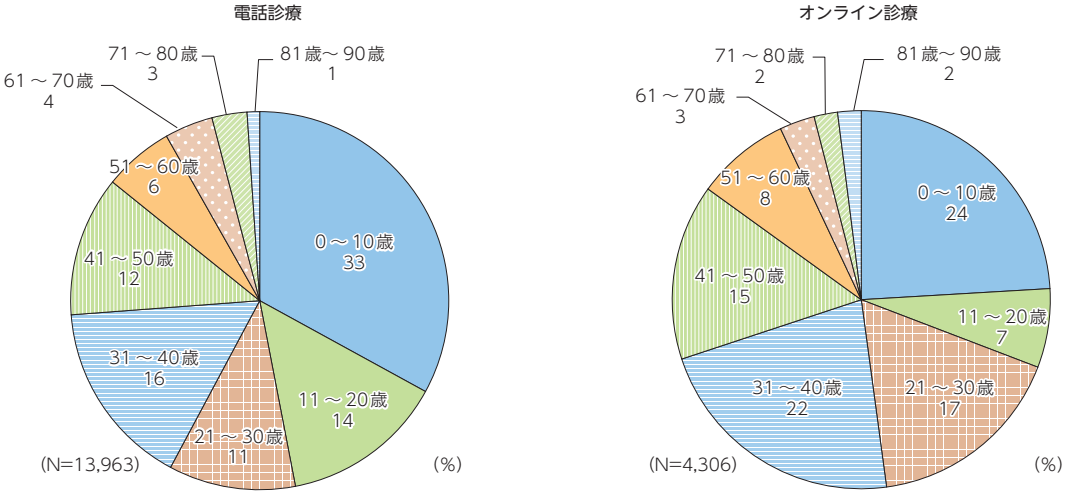
（出典）厚生労働省（2021）「第15回オンライン診療の適切な実施に関する指針の見直しに関する検討会資料」

イ　受診者の背景

電話・オンライン診療の受診者について、2021年1月～3月の受診者数を年齢階層別にみたの

が、図表2-2-3-6である。電話・オンラインともに、40歳以下が全体の約4分の3を占める結果となっている。年代が高くなればなるほど、対面での診療を希望しているものと推察される結果がみられた。

図表2-2-3-6　年齢階層別の受診者数（令和3年1月～3月）



（出典）厚生労働省（2021）「第15回オンライン診療の適切な実施に関する指針の見直しに関する検討会資料」

3　海外におけるコロナ禍での医療分野での活用事例

海外では、新型コロナウイルス感染症の感染拡大以前から医療分野でのデジタル技術の活用は進んでいたが、コロナ禍を契機として、その利用はさらに広がっている。ここでは海外において感染症対策として活用が進んでいるデジタル技術について紹介する。

例えば、中国の医療機関では、従来人手で実施していた検査、診療、運搬、リハビリや消毒等の業務をロボットやドローンが担っている。また、採血を自動化するロボットも開発が進められている（図表2-2-3-7、図表2-2-3-8）。

図表2-2-3-7　病院における検査ロボット（中国）

（出典）総務省（2021）「ウィズコロナにおけるデジタル活用の実態と利用者意識の変化に関する調査研究」

図表3-2-3-8　医療分野におけるロボット等のデジタル技術活用・開発例

国名	活用技術	活用主体	技術提供機関	概要
中国	検査・運搬ロボット	武漢市武昌医院等	CloudMinds Technology	コロナ流行直後、武漢に設置された臨時病院でロボットが活躍。病院入口の体温測定装置で患者の発熱症状を検知するほか、薬を運んだり、感染した場所を巡回して掃除などを行っている。
	診療ロボット	武漢市第三病院	上海交通大学医学部	上海交通大学の研究チームが開発した、AI搭載医療用ロボット「AirFace」を活用。同ロボットには、顔認証、自然言語処理、遠隔操作等の機能を備える。遠隔操作でロボットの前後左右の移動や、ロボット頭部にあるカメラの方向を上下に調整・旋回でき、隔離病室にいる患者の観察と診療が可能となっている。
	検査ロボット	深セン内病院	UBTech Robotics	UBTech Roboticsは、自社のロボットを医療用途にカスタマイズ。消毒剤のスプレーガンを装備したモデルのほか、発熱者を検知するサーマルカメラを取り付け、マスクを着用しているか判断するアルゴリズムを備えるモデルを開発。ロボットは1分間に200人の体温を検知し、発熱がある場合は医療従事者に通知することが可能。
	リハビリロボット	中国医科大学付属第一医院	新松機器人自動化	新松機器人自動化が開発する看護ロボットでは、感染症患者の回復を支え、医療従事者と患者の接触機会を減らすことで、病院内感染確率を下げる。リハビリ等を行えるロボットで、これにより、医療従事者の負担軽減、作業効率向上を実現。
	消毒ロボット	中国内病院（2000か所）	UVD Robots	アプリを活用して遠隔操作でき、最高時速5.4km/hで自律走行する「UVD Robot」を開発し、中国の2000の病院で活用されている。無人の室内や手術室を移動し、360度に紫外線C波を照射し、室内の表面や空気中のウイルスや細菌、有機微生物を不活性化する。
	採血ロボット	―（技術開発中）	磅客策（Puncture Robotic）	磅客策は、採血の穿刺を支援するロボットを開発中。2020年現在、半自動式の携帯型ロボットのプロトタイプを開発するとともに、採血の穿刺から必要な消耗品の管理まで、採血プロセス全体を自動で行える全自動の採血用穿刺ロボットを開発している。
	運搬ドローン	新昌郡人民病院	アントワーク（テラドローンのグループ企業）	ドローンを活用し、医薬品や検査キットなどの医療物資を輸送。輸送物と人員の間の接触を減らし、医療物資の二次汚染を効果的に防ぐ。

（出典）総務省（2021）「ウィズコロナにおけるデジタル活用の実態と利用者意識の変化に関する調査研究」

第3節 コロナ禍における企業活動の変化

コロナ禍における消費者のデジタル活用、公的分野におけるデジタル活用に続いて、本節では、企業活動における変化についてみる。新型コロナウイルス感染症はグローバル経済を直撃し、企業活動にも大きな影響を及ぼした。各種経済指標からその影響度合いについてみるとともに、コロナ禍によって世界規模でのサプライチェーンの分断がさらに進行し、我が国の企業活動にも大きな影響を及ぼしていることについて概観する。

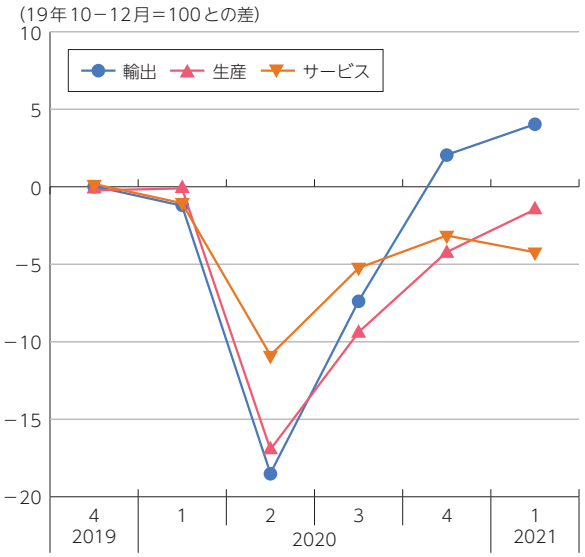
他方、コロナ禍によって低迷が続く業種がある一方、業績を回復させている業種も存在する。オンライン消費の拡大等により、日米ともにICT関連企業の業績が好調で、業績回復を牽引している実情について紹介する。

最後に、コロナ禍における企業活動の変化の典型例であるテレワークについて、我が国における実態をアンケート調査の結果から明らかにするとともに、米国や欧州における遠隔勤務の実態について紹介する。

1 経済指標で見るコロナ禍での企業活動

我が国における企業活動は、全体としては、新型コロナウイルス感染症の感染拡大を受けて、2020年第2四半期（4-6月期）には、生産、サービス、輸出ともに大きく落ち込みを見せた。その後、緊急事態宣言（1回目）の解除とともに、企業活動は回復傾向を示し、特に輸出は、中国や米国向けを中心に増加した結果、2020年第4四半期（10-12月期）には、前年同期の水準を上回る結果となっている（図表2-3-1-1）。外需の回復に支えられる形で企業業績の回復につながっている。

図表2-3-1-1 輸出・生産・サービス活動



（出典）三菱総合研究所*1

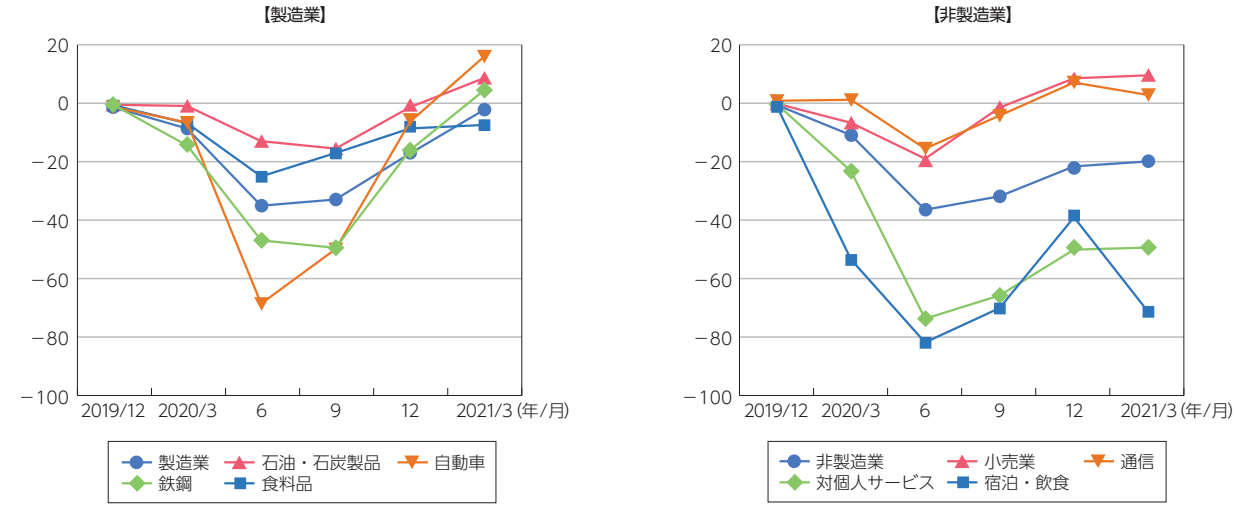
しかし、企業の業績を業種別にみると、その回復状況にはばらつきがみられる。第2章第1節でも触れたように、感染症対策として外出行動の抑制等が行われ、消費者行動がコロナ以前に比べて大きく変化したことが、経済動向の変化を通じて、企業の業績にも大きな影響を及ぼしている。

コロナ禍において、非接触・非対面を原則とする「新しい生活様式」の定着が進み、オンラインサービスの利用が進んだことや、コロナ禍から回復した海外への輸出増などの追い風を受けた業種と、緊急事態宣言の再発令などにより、移動の制限や時短営業などの影響により低迷する業種への二極化が進む状況となっている。

日本銀行の短観調査によると、民間企業の活動状況は、2021年3月調査の業況判断（全規模・全産業）では−8%ポイントと低水準ではあるが、6月調査（−31%ポイント）時点からは持ち直している。ただし、業種別ではコロナの影響や回復の度合いにばらつきが生じている（図表2-3-1-2）。

*1 https://www.mri.co.jp/knowledge/insight/ecooutlook/2021/dia6ou0000039gw7-att/nr20210519pec_all.pdf

図表2-3-1-2　企業種別業況判断DI



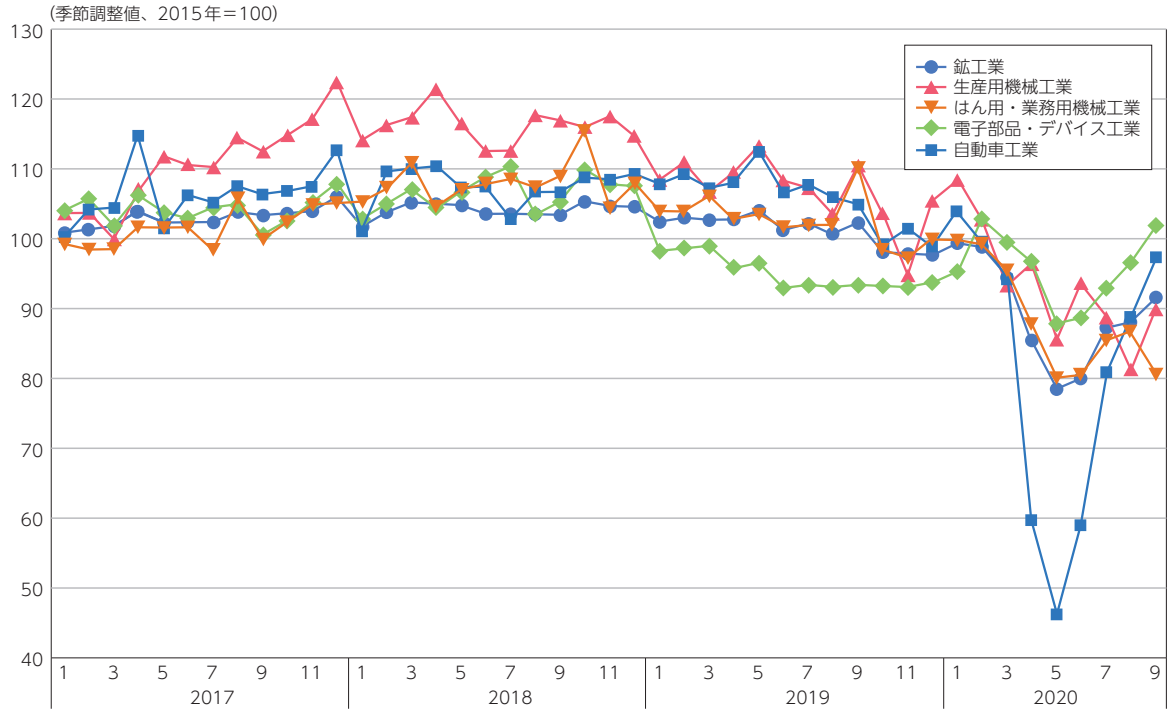
※2019年12月調査からの変化幅、%ポイント

（出典）日銀短観（企業種別業況判断DI）を基に総務省作成

具体的には、製造業では、緊急事態宣言当初は、移動の制限や企業活動の制約等に伴い、自動車の需要が大きく落ち込んだが、その後、緊急事態宣言の解除や、米国や中国への輸出が回復したことにより、いずれの業種も回復基調にある。

製造業に関しては、例えば、2020年7～9月期の鉱工業生産は、生産活動の再開や内外需の回復を背景に、季節調整済前期比+8.8%と、コロナ危機前（2019年10～12月期）の水準の約9割まで回復している（図表2-3-1-3）。

図表2-3-1-3　業種別の鉱工業生産指数



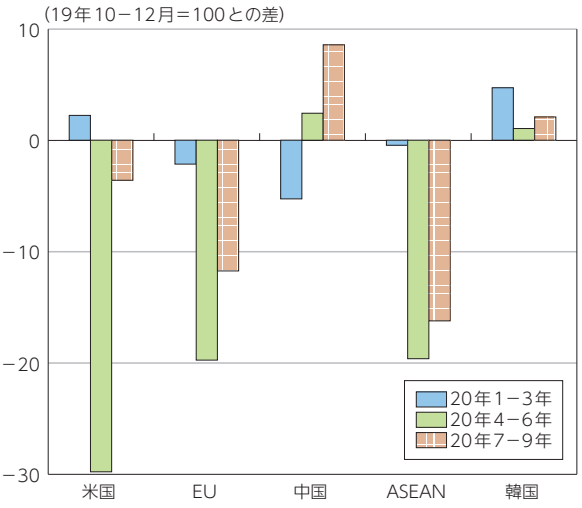
（出典）総務省（2021）「ポストコロナの経済再生に向けたデジタル活用に関する調査研究」

輸出に関しても、2020年7～9月期の輸出は、各国の経済活動の再開等の要因を受け、季節調整済前期比+9.0%と4～6月期の大幅減から持ち直し、コロナ危機前（2019年10～12月期）水準の約8割まで回復している。仕向け地別の実質輸出によると、米国やEU向けの輸出の減少幅も低下しており、また、中国向けは2019年10月～12月よりも輸出が増えている（図表2-3-1-4）。

非製造業では、小売や通信での影響は小さいが、これは在宅消費やリモートワーク、企業のデジタル化対応が業績にプラスの影響を与えたと考えられる。他方、宿泊・飲食や対個人サービスといった対面型業種は、外出行動の抑制や時短営業の実施などによる業績の落ち込みは大きく、回復の見通しは立っていない状況にある。

東京商工リサーチが実施したアンケート調査によると、2021年3月の売上高が、コロナ以前の2019年3月に比べて半減以下と回答した業種の多くは非製造業であり、中でも「宿泊業」は6割以上が半減以下と回答している（図表2-3-1-5）。

図表2-3-1-4　仕向け地別の実質輸出



（出典）総務省（2021）
「ポストコロナの経済再生に向けたデジタル活用に関する調査研究」

図表2-3-1-5　2021年3月の売上高が2019年比「半減」以下の業種

順位	名称	構成比	回答	母数
1	宿泊業	64.10%	25	39
2	生活関連サービス業、娯楽業	34.21%	39	114
3	飲食業	29.63%	16	54
4	各種商品卸売業	20.45%	9	44
5	学術研究、専門・技術サービス業	18.68%	48	257
6	不動産業	16.82%	18	107
7	飲食料品小売業	13.89%	5	36
8	建設業	13.86%	69	498
9	汎・生産・業務用機械器具製造業	13.39%	49	366
10	家具・装備品製造業	12.50%	5	40

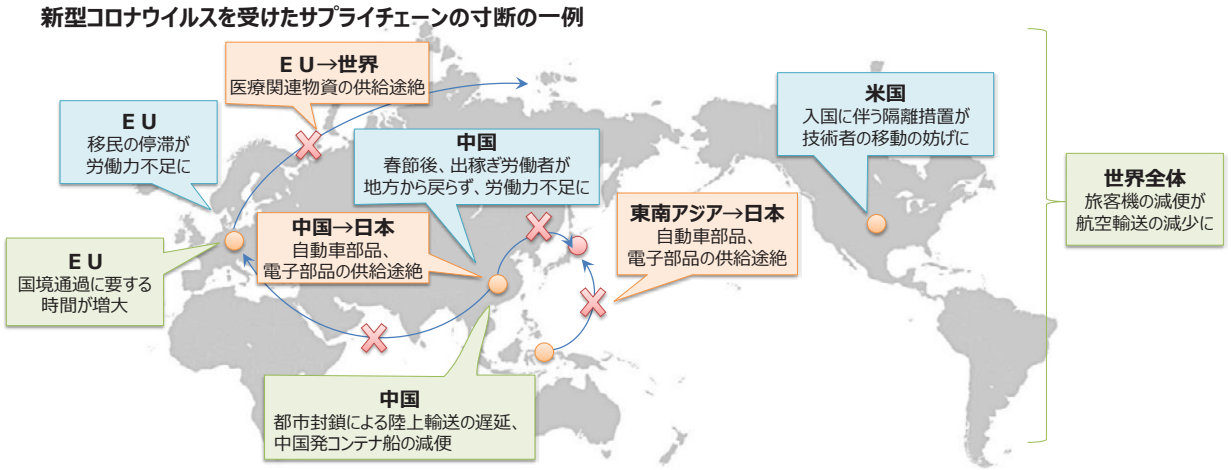
（出典）東京商工リサーチ（2021.4.22）
第15回「新型コロナウイルスに関するアンケート」調査

2　サプライチェーンの分断に伴う生産拠点の移転等

コロナ以前の世界では、世界規模での分業体制（グローバル・バリューチェーン）が形成され、我が国企業の活動も、国境を越えて構築されたサプライチェーンを前提に行われてきたが、この間、グローバル市場において中国の台頭が急速に進み、米国との間で通商、技術、経済安全保障、人的交流など多岐にわたる対立（デカップリング）を引き起こした結果、世界規模でのサプライチェーンの分断を招くこととなり、我が国企業の活動にも大きな影響を及ぼすこととなった。

その後、新型コロナウイルス感染症の世界的な流行に伴い、各国において出入国の制限が講じられた結果、人流・物流の不活発化がもたらされることとなり、世界規模でのサプライチェーンの寸断が拡大している（図表2-3-2-1）。

図表2-3-2-1　新型コロナウイルスを受けたサプライチェーンの寸断



（出典）経済産業省（2020.5.26）「第7回 産業構造審議会 通商・貿易分科会」

このような事態を受け、欧州や日本など米中以外を最終需要地とする財の生産にもサプライチェーンの見直しの影響が及ぶ可能性があるほか、コロナ禍における経済活動の停滞が雇用などにも影響し、所得格差や貧困の拡大による社会の分断も懸念されている。

我が国企業においても、このようなサプライチェーンの分断を受けて、これまで中国に設けていた生産拠点を第三国に移転させたり、国内に回帰させるといった動きが、コロナ禍前後から見られるようになった（図表2-3-2-2）。

図表2-3-2-2　日本企業の生産拠点の移転事例

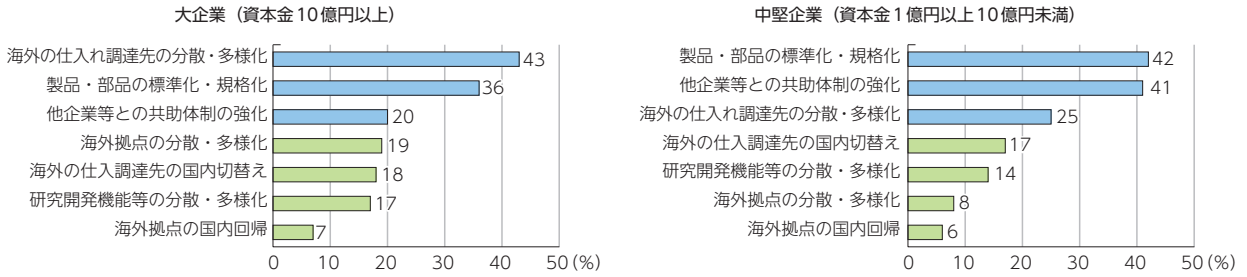
会社名	製品	移管元	移管先	備考
東芝機械	射出成型機	中国	日本、タイ	米国の中国製品に対する追加関税の適用対象となったため、2018年10月に移管。
三菱電機	工作機械	中国	日本	制裁対象となった米国向け工作機械の生産を中国から日本へ移管。逆に米国向け以外の製品を日本から中国へ振り替えた。
リコー	複合機	中国	タイ	米国が中国への制裁関税第4弾として関税引き上げ対象をほぼ全ての中国輸入製品に広げると発表したことを受け、19年5月、米国向け主要複合機の生産を中国からタイへ移管することを決定。
アイリスオーヤマ	サーキュレーター（送風機）の一部	中国	韓国	中国から米国への輸出が一段と難しくなる事態に備え、中国国内2工場で生産する送風機について2020年にも一部を韓国生産に変えてリスク分散を図る。
京セラ	複合機	中国	ベトナム	トランプ大統領は対中制裁関税第4弾の発動方針を表明したことに対し、同社幹部は米国向け複合機の生産を中国からベトナムへ移管する考えを示した。
シャープ	車載用液晶ディスプレイ	（中国）	ベトナム	中国で生産予定であった米国向け車載用液晶ディスプレイにつき、ベトナムで生産するよう計画変更。

※赤字はICT産業に該当する企業

（出典）総務省（2021）「ポストコロナの経済再生に向けたデジタル活用に関する調査研究」（ジェトロ『地域・分析レポート』（2020年1月10日）「特集：米中摩擦でグローバルサプライチェーンはどうなる？米中貿易摩擦の日本企業への影響（その1）対中制裁関税などへの対応に苦慮」に着色加工）

また、日本政策投資銀行の調査によると、企業が実際に取り組んでいるサプライチェーン見直しの取組としては、調達先の分散・多様化、製品・部品の標準化・規格化、他企業との共助体制の強化などを実施している（図表2-3-2-3）。

図表2-3-2-3　サプライチェーンの見直しの内容



※対象企業は製造業に限る。また、見直しには検討段階のものを含む。

（出典）成長戦略会議（2020.11.13）資料*2

今後、我が国の経済社会システムをレジリエントなものへと進化させていくには、米中対立などの国際情勢の変化や新たな感染症の流行などの緊急事態が生じた場合でも、経済活動を維持できるような強靱なサプライチェーンの構築が一つの課題となっている。

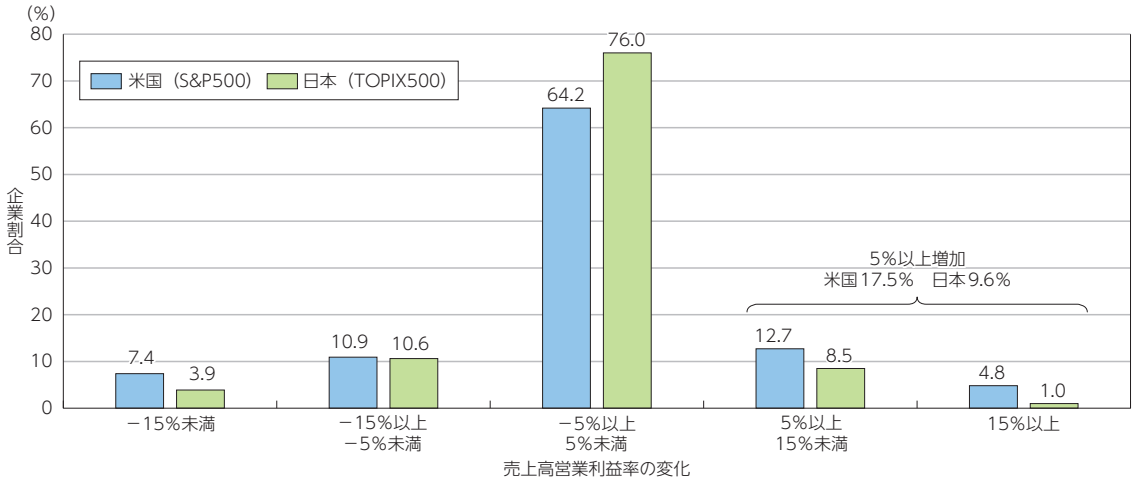
3 日米上場企業の動向～業績回復を牽引するICT関連企業

ここまでコロナ禍が企業活動に及ぼした影響についてマクロレベルで見てきたが、第1項で述べたように、企業業績の回復は、業種によってばらつきが生じており、我が国では製造業や、小売・通信といった業種が回復基調にあることを示した。

ここでは、具体的にどのような企業が業績回復を牽引しているか、我が国及び我が国よりさらに回復が進んでいるとされる米国を比較する形でみていくこととしたい。

まず、日米の上場企業の利益率の変化をみる。直近四半期の前年からの変化を見ると、売上高営業利益率が5%以上増加した企業の割合は、日本企業は9.6%であるのに対し、米国企業は17.5%となっている。なお、変化の分布は日米ともに左右対称に近い（図表2-3-3-1）。

図表2-3-3-1　日米の上場企業の売上高営業利益率の変化の分布（2020年度の直近四半期の前年同期からの変化）



※TOPIX500:東証1部上場企業のうち、株式売買量や時価総額が大きい上位500社で構成する区分

※S&P500：米国証券取引所（ニューヨーク証券取引所、NASDAQ等）上場企業のうち、株式売買量や時価総額が大きい上位500社で構成する区分

※2020年1月末時点の構成銘柄のうちデータ取得可能なサンプルを集計（日本：492社、米国：497社）

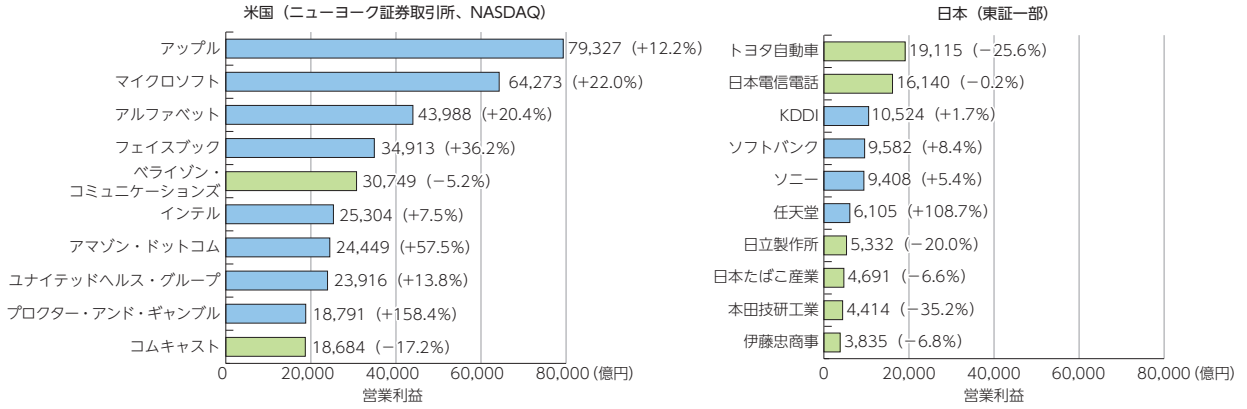
※直近四半期：2021年1月末時点で入手可能な売上高営業利益率（うち、2020年7-9月期は日本309社、米国271社、2020年10-12月期は日本150社、米国は167社）

（出典）成長戦略会議（2021.2.17）資料

*2　日本政策投資銀行「企業行動に関する意識調査（大企業）」、「企業行動に関する意識調査（中堅企業）」（2020年8月5日公表）を基に作成されている。2020年6月22日を回答期限として、企業を対象に実施したアンケート調査。回答数は、大企業212社、中堅企業499社。

続いて、コロナ禍においてどのような企業が業績を伸ばしているかについて、2020年の日米上場企業の営業利益をみると、米国では、GAFAやマイクロソフトなどデジタル化の追い風を受けた「TECH企業」が軒並み業績を伸ばしている。日本では、トヨタ自動車や本田技研といった自動車産業が減益となる一方、KDDI、ソフトバンク、ソニー、任天堂といったICT産業やゲーム業界は、オンライン消費の拡大を背景に増益となっている（図表2-3-3-2）。

図表2-3-3-2　2020年の日米上場企業の営業利益（上位10社）

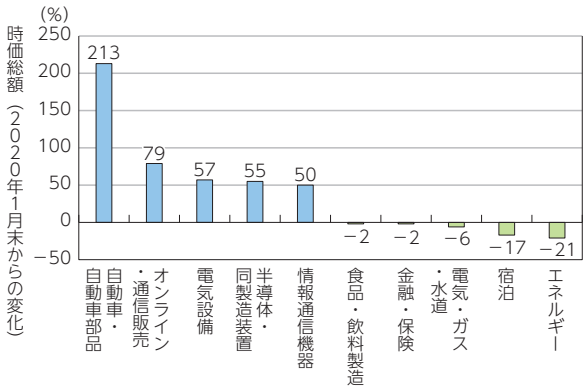


※2021年2月10日時点で取得可能なデータ（連結ベース）に基づき作成。営業利益が決算書上公表されていない企業（金融・保険、持株会社等）を除く。米国の営業利益の円換算額は、2020年平均レート（1ドル＝106.8円）で換算。前年比はドルベースの前年比。

（出典）成長戦略会議（2021.2.17）資料

さらに、2020年1月末から2021年1月末にかけての日米上場企業の時価総額の変化をみると、日米ともにICT関連業種の時価総額が大きく伸びており、これらの業種が業績回復を牽引している様子がみてとれる（図表2-3-3-3、図表2-3-3-4）。

図表2-3-3-3　米国の上場企業の時価総額の変化（2020年1月末―2021年1月末）

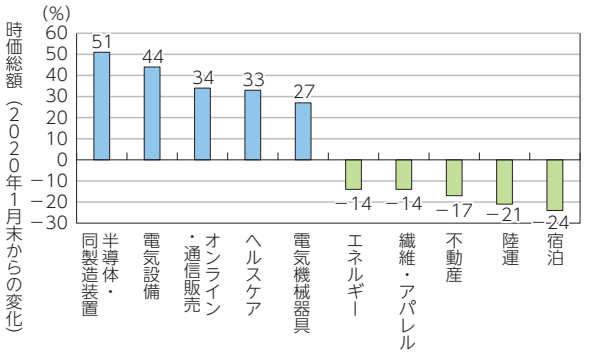


※時価総額の伸び率上位5業種と下位5業種による変化率。

※アルファベット（グーグルの持ち株会社）、フェイスブック、マイクロソフトは「情報通信」、アップルは「情報通信機器」、アマゾンは「オンライン・通信販売」、テスラは「自動車・自動車部品」に属している。

（出典）成長戦略会議（2021.2.17）資料

図表2-3-3-4　東証一部上場企業の時価総額の変化（2020年1月末―2021年1月末）



※時価総額の伸び率上位5業種と下位5業種による変化率。

（出典）成長戦略会議（2021.2.17）資料

4　働き方（テレワーク）

コロナ禍における企業活動において、大きなトピックの一つが、職場等への出勤抑制に伴う企業

等でのテレワークの導入・普及であろう。感染症対策の一環として、多くの人が集まる場所での感染のリスクを減らすため、通勤ラッシュや人混みを回避することが求められる中、職場等への移動をしなくても働くことができるテレワークは、新型コロナ感染症が流行する時代において業務継続等に有効なことから、積極的に活用されるようになっている。

令和2年版情報通信白書で述べたように、ICTを活用することで、時間や場所を有効に活用した柔軟な働き方を実現することができるテレワークの推進に向け、総務省をはじめとする関係省庁では、従来から様々な取組を行っている。テレワークを導入することで、企業にとっての競争力強化のみならず、新しいビジネスの創出、労働形態の改革、事業継続性の向上をもたらすとともに、多様な働き方の実現に寄与することが期待される。

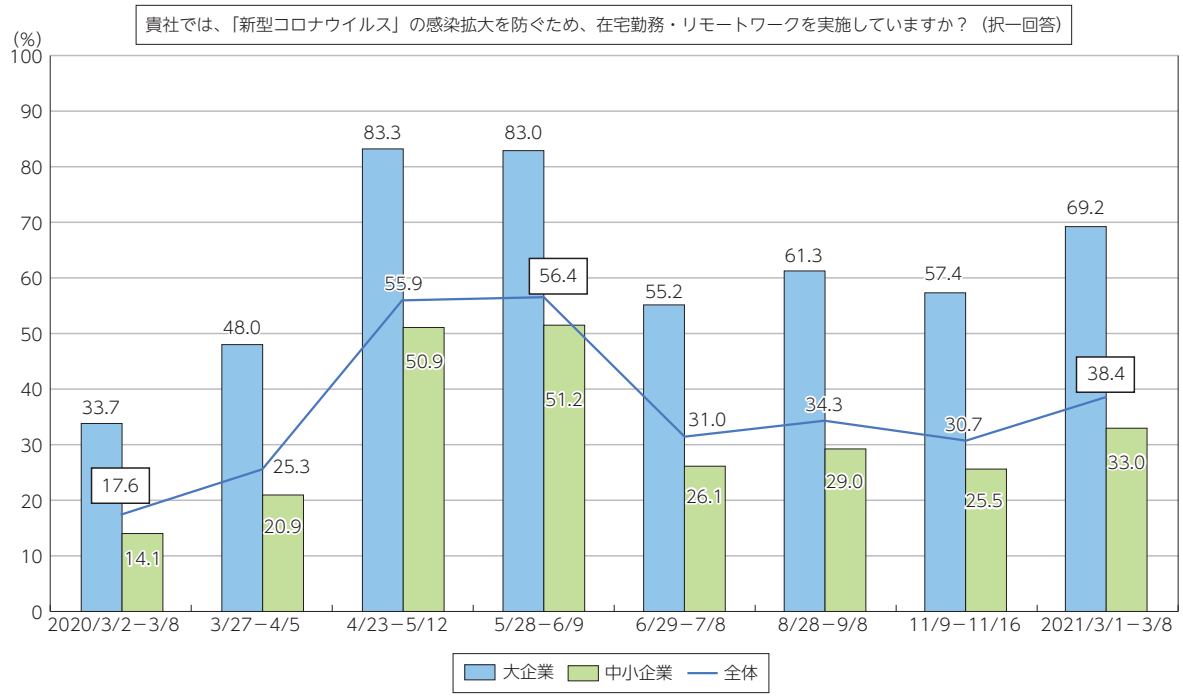
このようにテレワークの導入により、様々な効果が期待でき、また、2020年夏に開催予定であった東京2020オリンピック・パラリンピック競技大会に向けて、大会開催時の混雑緩和等のため、多くの取組が行われており、更なる導入率の上昇が見込まれていた。ただ、それでも、2019年9月時点での企業のテレワーク導入率は20.2%[*3]に留まっていた。

1 テレワークの実施状況

ア 民間企業におけるテレワークの実施状況

民間企業におけるテレワークは、新型コロナ感染症の拡大に伴い、急速に導入が進んでいる。東京商工リサーチが企業を対象に実施した調査では、1回目の緊急事態宣言時には17.6%から56.4%へと上昇し、その後、緊急事態宣言解除後には低下するものの、2回目の緊急事態宣言時には38.4%に再上昇している（図表2-3-4-1）。

図表2-3-4-1 企業のテレワーク実施率

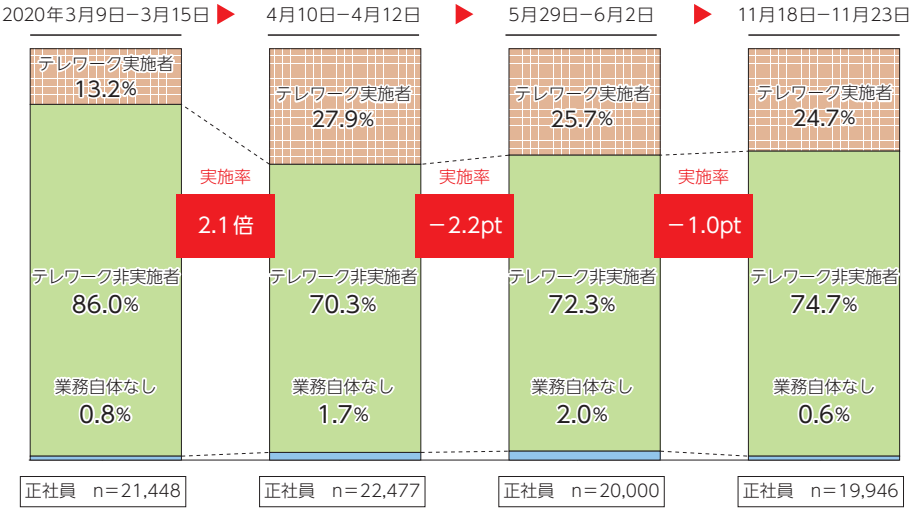


（出典）東京商工リサーチ「新型コロナウイルスに関するアンケート」調査（第2~6、8、10、14回）を基に総務省作成

＊3　総務省（2020）「令和元年通信利用動向調査」

また、パーソル総合研究所が正社員約2万人を対象に実施した調査では、2020年3月のテレワーク実施率は13.2%であったが、緊急事態宣発令後の2020年4月には27.9%まで上昇した。その後も、2020年5月調査では25.7%、2020年11月調査では24.7%と、多少実施率は低下しているものの、2020年3月よりも大幅に増加しており、テレワークは一定程度定着傾向にあることが伺える（図表2-3-4-2）。

図表2-3-4-2　従業員のテレワーク実施率（4か月推移、正社員ベース）



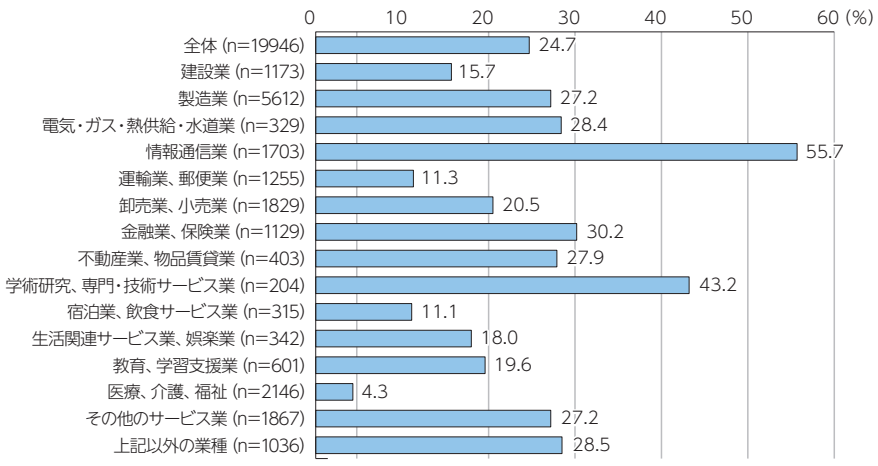
（出典）パーソル総合研究所（2020）「第四回・新型コロナウイルス対策によるテレワークへの影響に関する緊急調査」

また、業種別のテレワーク実施率（2020年11月）を見てみると、実施率が高いのは、情報通信業（55.7%）、学術研究、専門・技術サービス業（43.2%）及び金融業、保険業（30.2%）である。

一方、医療、介護、福祉（4.3%）、宿泊業、飲食サービス業（11.1%）及び運輸業、郵便業（11.3%）の実施率は低い。

このようにテレワークの実施率は、業種ごとにばらつきが生じている（図表2-3-4-3）。

図表2-3-4-3　業種別・テレワーク実施率*4



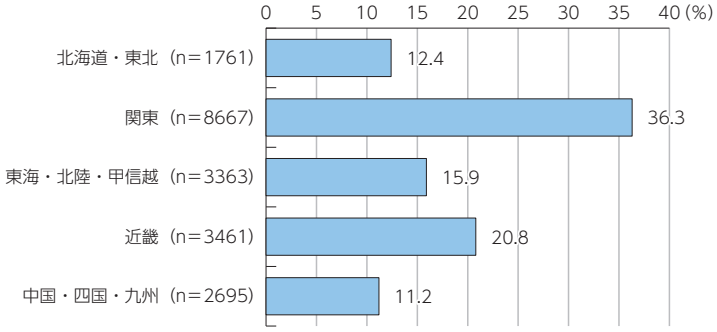
（出典）パーソル総合研究所（2020）「第四回・新型コロナウイルス対策によるテレワークへの影響に関する緊急調査」を基に総務省作成

*4　正社員のみを対象とした調査（調査期間：2020年11月18日〜23日）。サンプル数（n）は、性別・年代の補正のためのウェイトバック後の数値。

続いて、地域別のテレワーク実施率（2020年11月）を見てみると、関東が高く（36.3%）、次いで近畿（20.8%）、東海・北陸・甲信越（15.9%）が高い。

東京圏、名古屋圏、大阪圏という三大都市圏が含まれる地域が高くなっており、テレワークの実施率は、地域ごとに差が生じている（図表2-3-4-4）。

図表2-3-4-4　地域別・テレワーク実施率*5



（出典）パーソル総合研究所（2020）「第四回・新型コロナウイルス対策によるテレワークへの影響に関する緊急調査」を基に総務省作成

2　個人向けアンケートで見るテレワークの実情

緊急事態宣言下におけるテレワークの実施状況について述べたが、テレワークを実際に行った人は、どのように取り組み、何を感じたのか、本白書のために行った独自アンケートの結果を基に見ていくこととしたい*6。

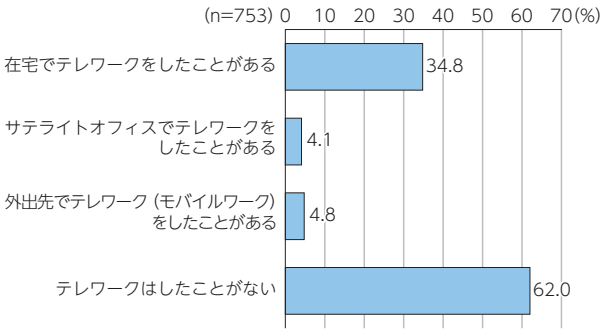
ア　テレワーク実施経験の有無

まず、過去一年間においてインターネットを使用したテレワークを実施した経験があるかについて尋ねた（図表2-3-4-5）。

テレワークをしたことがある回答者は38%*7であるが、その実施形態について、在宅は34.8%、サテライトオフィスは4.1%、外出先（モバイルワーク）は4.8%となっており、在宅でテレワークをしている人がほとんどとなっている。

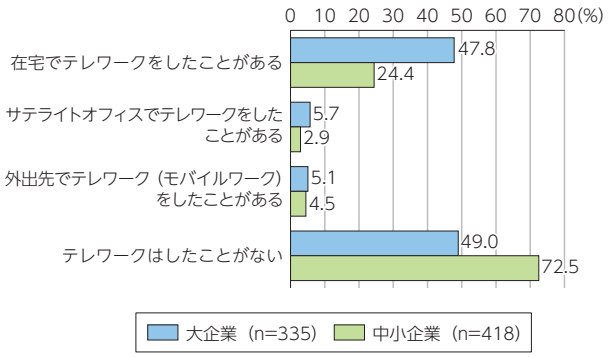
続いて、テレワークの実施経験について、企業規模別に見る（図表2-3-4-6）。

図表2-3-4-5　テレワークの実施経験



（出典）総務省（2021）「ウィズコロナにおけるデジタル活用の実態と利用者意識の変化に関する調査研究」

図表2-3-4-6　テレワークの実施経験（企業規模別）



（出典）総務省（2021）「ウィズコロナにおけるデジタル活用の実態と利用者意識の変化に関する調査研究」

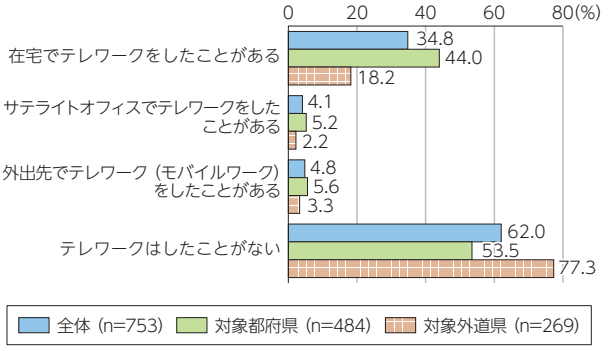
*5　正社員のみを対象とした調査（調査期間：2020年11月18日～23日）。サンプル数（n）は、性別・年代の補正のためのウェイトバック後の数値。
*6　パーソル総合研究所が実施した調査は正社員に関して特定の時点を対象としており、総務省が実施した本調査は対象を限定しておらず、また、過去1年間の実施経験を聞いており、対象が異なる。そのため、比較する際は注意が必要である。
*7　テレワークをしたことがないという回答が62.0%であり、その結果から逆算すると、テレワークをしたことがあるのは38%となる。

テレワークをしたことがあるのは、大企業は51.0%[*8]、中小企業は27.5%[*9]であり、大企業の方がテレワークを実施した経験のあるという人が多い。

実施形態に関しては、大企業及び中小企業のいずれについても在宅が多い。

また、外出先でテレワークをしたことがある人は、大企業で5.1%、中小企業で4.5%と、全体のテレワーク実施率からすると、差が小さい。

図表2-3-4-7　テレワークの実施経験（2回目の緊急事態宣言の対象都府県及び対象外道県）



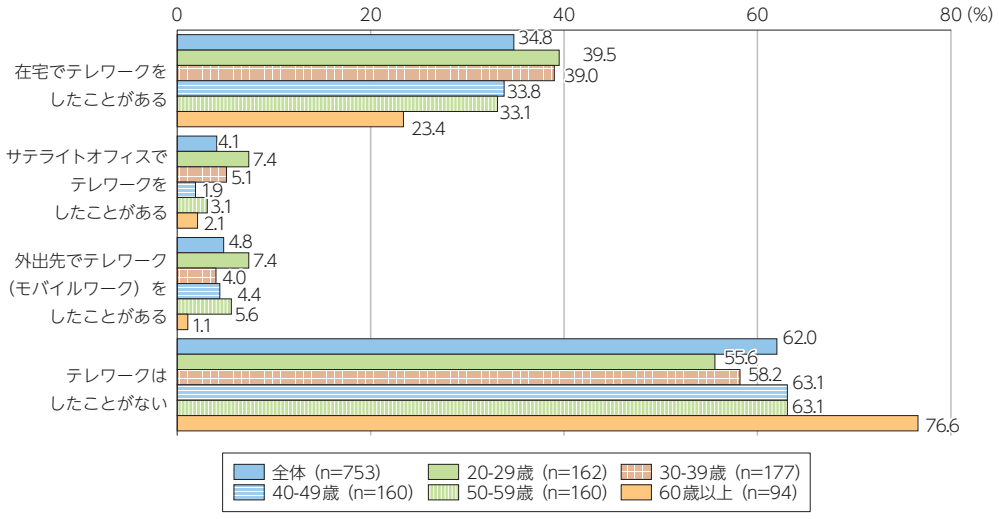
（出典）総務省（2021）「ウィズコロナにおけるデジタル活用の実態と利用者意識の変化に関する調査研究」

また、2回目の緊急事態宣言の対象となった都府県（東京都、神奈川県、埼玉県、千葉県、大阪府、兵庫県、京都府、愛知県、岐阜県、福岡県、栃木県。以下「対象都府県」という。）と対象外であった道県（以下「対象外道県」という。）でテレワークをしたことがある回答者を比較した（図表2-3-4-7）。

対象都府県は46.5%、対象外道県は22.7%となり、緊急事態宣言の対象となった都府県の方が23.8ポイントも高くなっている[*10]。このように複数回緊急事態宣言の対象となることでテレワークの実施経験が増えている。

さらに、年代別で回答を比較した（図表2-3-4-8）ところ、テレワークをしたことがある回答者が全体よりも5ポイント以上高くなったのは、「20-29歳」（44.4%）であった。逆に全体よりも5ポイント以上低くなったのは、「60歳以上」（23.4%）であった[*11]。このように年代が低い方がテレワークの実施経験率が高い傾向にある。

図表2-3-4-8　テレワークの実施経験（年代別）



（出典）総務省（2021）「ウィズコロナにおけるデジタル活用の実態と利用者意識の変化に関する調査研究」

＊8　テレワークをしたことがないという回答が49.0%であり、その結果から逆算すると、テレワークをしたことがあるのは51.0%となる。
＊9　テレワークをしたことがないという回答が72.5%であり、その結果から逆算すると、テレワークをしたことがあるのは27.5%となる。
＊10　テレワークをしたことがないという回答が対象都府県では53.5%、対象外道県では77.3%であり、その結果から逆算すると、テレワークをしたことがあるのはそれぞれ46.5%、22.7%となる。
＊11　テレワークをしたことがないという回答が20～29歳では55.6%、30～39歳では58.2%、40～49歳では63.1%、50～59歳では63.1%、60歳以上では76.6%であり、その結果から逆算すると、テレワークをしたことがあるのはそれぞれ44.4%、41.8%、36.9%、36.9%、23.4%となる。

イ　テレワークの実施頻度

テレワーク実施者に対して、緊急事態宣言中のテレワーク実施頻度を尋ねた（図表2-3-4-9）。

1回目の緊急事態宣言では、週5～6日が32.9%、週3～4日が21.3%、週2日程度が17.1%で、一週間のほとんどでテレワークを実施する人が多かった。

2回目の緊急事態宣言では、週3～4日が24.5%と最も多く、続いて週5～6日が21.0%、週2日程度が17.1%の順であった。

1日目から2回目の緊急事態宣言で、テレワークの実施日数が短くなっている。

続いて、テレワークの実施頻度について、企業規模別に見る（図表2-3-4-10）。

1回目の緊急事態宣言では、大企業・中小企業ともに週5～6日がもっとも多く、2回目の緊急事態宣言では、週3～4日が最も多くなるという傾向は変わらなかった。

大企業・中小企業の違いとしては、週5～6日程度テレワークを実施している割合は、大企業（1回目：31.6%、2回目：19.9%）よりも中小企業（1回目：34.8%、2回目：22.6%）の方が多い点がある。

また、大企業は、1回目から2回目にかけて、週2日程度（5.9%ポイント増）と週3～4日程度（1.1%ポイント増）が増えたが、中小企業は月に数回程度（7.8%ポイント増）、週3～4日程度（6.1%ポイント増）となった。

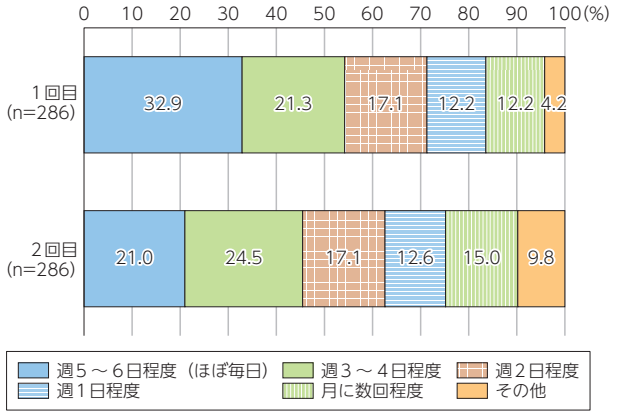
また、テレワーク実施者に対して、緊急事態宣言中に勤務先でどの程度の割合でテレワークが実施されていたか、勤務先のテレワークの実施率を尋ねた（図表2-3-4-11）。

1回目、2回目ともに7～10割未満が最も多いが、1回目（24.5%）よりも2回目（21.3%）の方が若干減少している。

2番目に多いのは、1回目は10割（20.3%）であったが、2回目は5～7割（19.2%）であった。

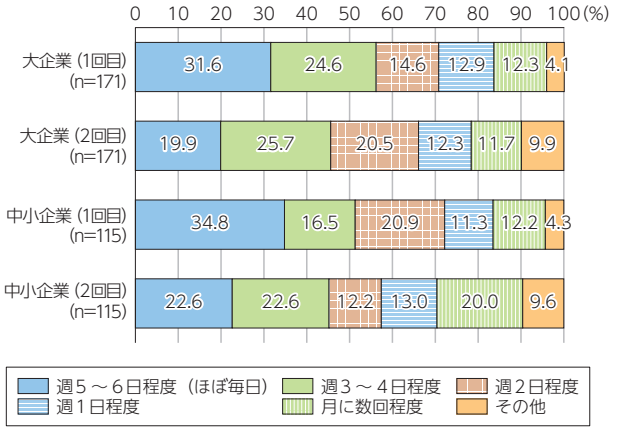
このように、2回目の緊急事態宣言では、実施率が減少している。

図表2-3-4-9　テレワークの実施頻度



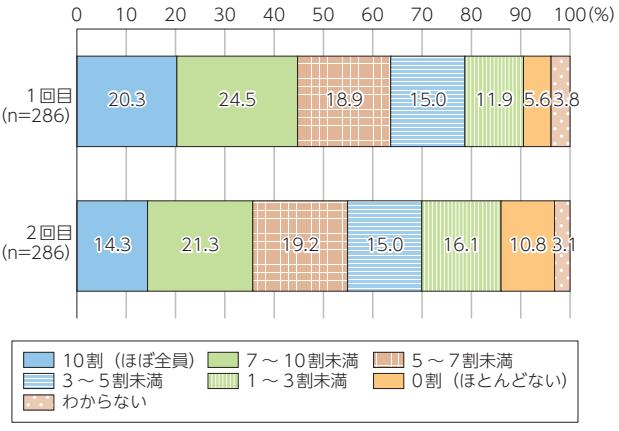
（出典）総務省（2021）「ウィズコロナにおけるデジタル活用の実態と利用者意識の変化に関する調査研究」

図表2-3-4-10　テレワークの実施頻度（企業規模別）



（出典）総務省（2021）「ウィズコロナにおけるデジタル活用の実態と利用者意識の変化に関する調査研究」

図表2-3-4-11　勤務先のテレワーク実施率



（出典）総務省（2021）「ウィズコロナにおけるデジタル活用の実態と利用者意識の変化に関する調査研究」

続いて、勤務先のテレワークの実施率について、企業規模別に見る（図表2-3-4-12）。

大企業については、1回目は7～10割が最も多く（27.5%）、2回目は5～7割が最も多かった（24.0%）。

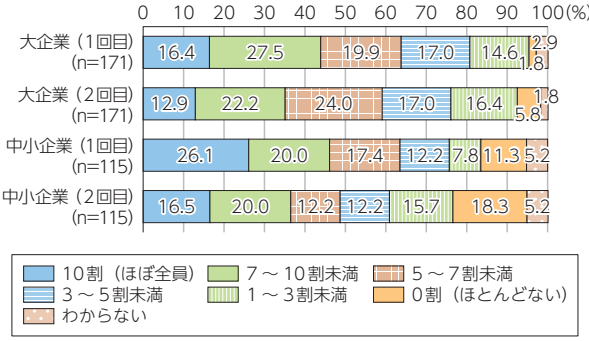
中小企業については、1回目は10割が最も多く（26.1%）、2回目は7～10割が最も多かった（20.0%）。

このように、2回目の実施率が減少しているという点は、全体の傾向と同じであるが、10割（ほぼ全員）が実施している割合は中小企業の方が多い。

一方で、テレワーク実施率が0割（ほとんどない）については、大企業は少ないが（1回目：1.8%、2回目：5.8%）、中小企業は一定数存在する（1回目：11.3%、2回目：18.3%）。

このように、中小企業の中では、テレワークを全面的に実施している企業とほとんど実施していない企業の二極化が生じていると考えられる。

図表2-3-4-12　勤務先のテレワーク実施率（企業規模別）



（出典）総務省（2021）「ウィズコロナにおけるデジタル活用の実態と利用者意識の変化に関する調査研究」

ウ　テレワークの継続意向

テレワーク実施者に対して、今後もテレワークを継続したいか、尋ねた（図表2-3-4-13）。

今後もテレワークを継続したい（「継続したい」及び「どちらかといえば継続したい」）については、全体（66.4%）、企業別（大企業：68.4%、中小企業：63.5%）でみても、いずれも過半数を占める結果となっている。

大企業・中小企業の違いとしては、継続したいについては、大企業（42.7%）よりも中小企業（45.2%）が多く、継続したくないについては、大企業（4.1%）よりも中小企業（9.6%）の方が多い点がある。

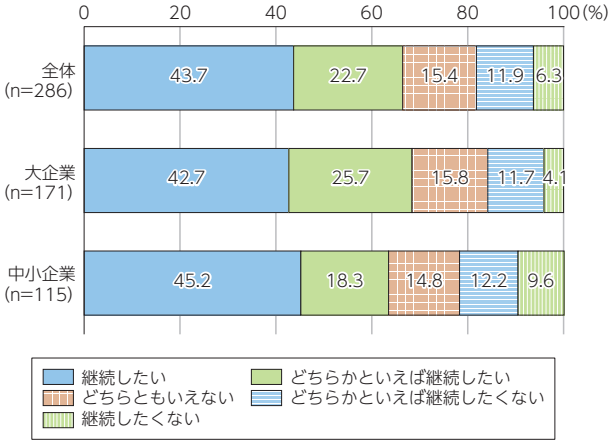
また、対象都府県と対象外道県で回答を比較した（図表2-3-4-14）。

対象都府県では、継続したい（「継続したい」又は「どちらかといえば継続したい」）が69.3%となっているが、対象外府県では55.7%にとどまり、対象都府県が13.6ポイント高い。

このように、複数回緊急事態宣言の対象となると、継続意向が高まっている。

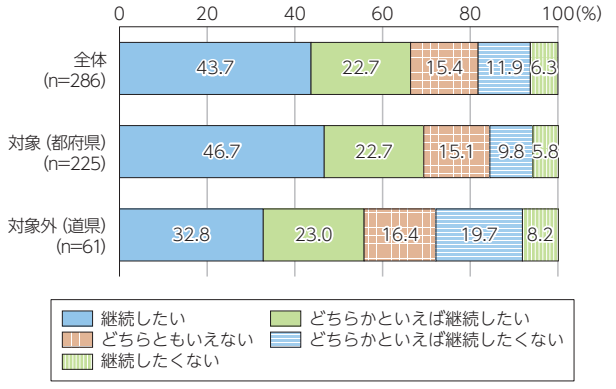
さらに、年代別で回答を比較した（図表2-3-4-15）。

図表2-3-4-13　テレワークの継続意向



（出典）総務省（2021）「ウィズコロナにおけるデジタル活用の実態と利用者意識の変化に関する調査研究」

図表2-3-4-14　テレワークの継続意向（2回目の緊急事態宣言の対象都府県及び対象外道県）

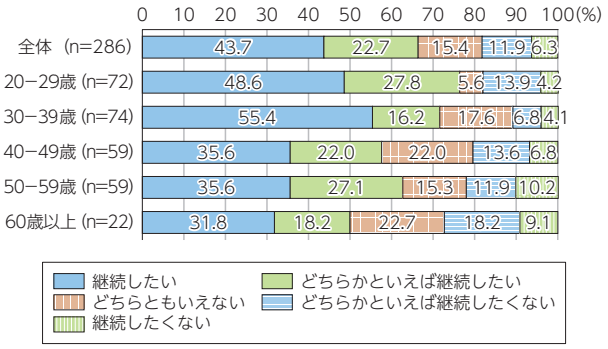


（出典）総務省（2021）「ウィズコロナにおけるデジタル活用の実態と利用者意識の変化に関する調査研究」

継続したい（「継続したい」又は「どちらかといえば継続したい」）について、全体よりも5ポイント以上高くなったのは、「20-29歳」（76.4%）、「30-39歳」（71.6%）であった。逆に全体よりも5ポイント以上低くなったのは、「40-49歳」（57.6%）、「60歳以上」（50.0%）であった。

このように比較的若い年代の方がテレワークの継続意向が高いことが特徴である。

図表2-3-4-15　テレワークの継続意向（年代別）



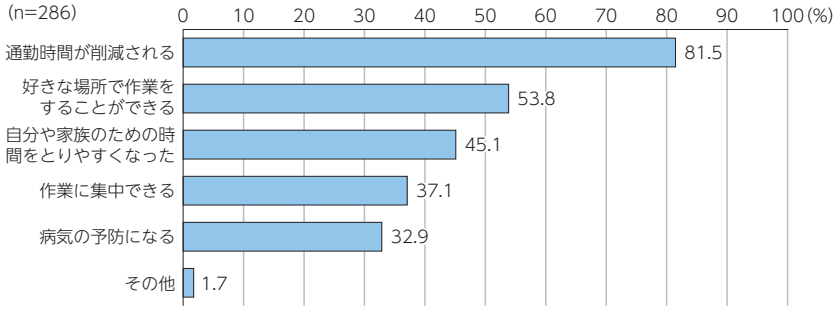
（出典）総務省（2021）「ウィズコロナにおけるデジタル活用の実態と利用者意識の変化に関する調査研究」

エ　テレワークの利点

テレワーク実施者に対して、テレワークの利点について、尋ねた（図表2-3-4-16）。

利点として挙げられたのは、通勤時間が削減される（81.5%）、好きな場所で作業をすることができる（53.8%）自分や家族のための時間をとりやすくなった（45.1%）の順に多い。効率性（作業に集中できる）よりも、時間に余裕ができる点を利点として感じている割合が多い。

図表2-3-4-16　テレワークの利点



（出典）総務省（2021）「ウィズコロナにおけるデジタル活用の実態と利用者意識の変化に関する調査研究」

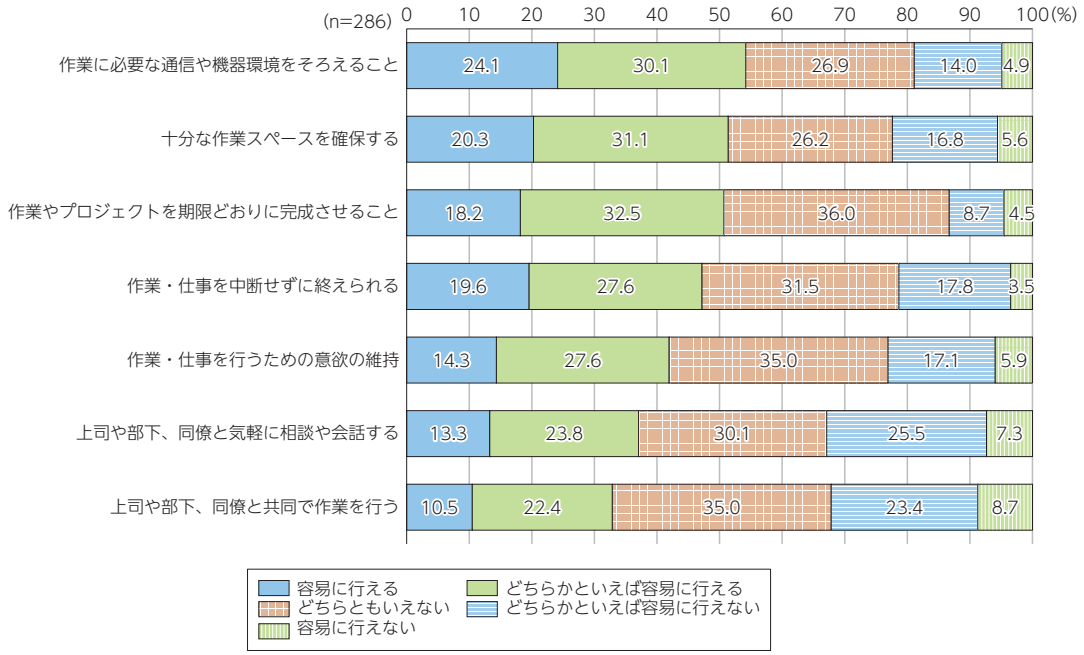
オ　テレワークで容易に実施可能なこと

テレワーク実施者に対して、テレワーク時に容易に実施可能なことについて、尋ねた（図表2-3-4-17）。

容易に行える（「容易に行える」及び「どちらかといえば容易に行える」）として挙げられたものとしては、作業に必要な通信や機器環境をそろえること（54.2%）、十分な作業スペースを確保すること（51.4%）、作業やプロジェクトを期限どおりに完成させること（50.7%）の順に多く、テレワークを実施する環境や作業効率の確保については容易に実施できていることが多い。

一方で、容易に行えない（「容易に行えない」及び「どちらかといえば容易に行えない」）として挙げられたものとしては、上司や部下、同僚と気軽に相談や会話する（32.9%）、上司や部下、同僚と共同で作業を行う（32.2%）、作業・仕事を行うための意欲の維持（23.1%）の順に多く、コミュニケーションやモチベーションの維持について困難を抱えていることが多い。

図表2-3-4-17　テレワークで容易に実施可能なこと



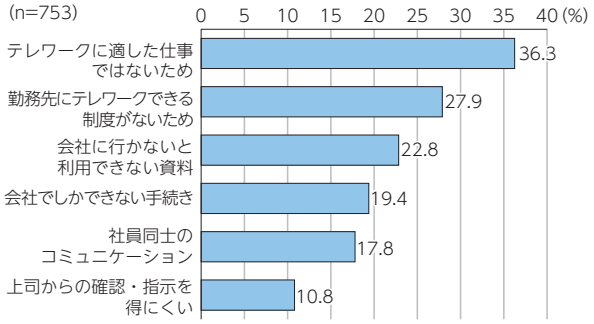
（出典）総務省（2021）「ウィズコロナにおけるデジタル活用の実態と利用者意識の変化に関する調査研究」

カ　テレワーク実施にあたっての課題・障壁

テレワーク実施者及びテレワークを実施していない人に対して、テレワーク実施にあたっての課題や障壁について、尋ねた（図表2-3-4-18）*12。

課題・障壁として挙げられたのは、テレワークに適した仕事ではないため（36.3%）、勤務先にテレワークできる制度がないため（27.9%）、会社に行かないと利用できない資料（22.8%）、会社でしかできない手続き（19.4%）、社員同士のコミュニケーション（17.8%）、上司からの確認・指示を得にくい（10.8%）の順に多かった。

図表2-3-4-18　テレワーク実施の課題・障壁（上位）



（出典）総務省（2021）「ウィズコロナにおけるデジタル活用の実態と利用者意識の変化に関する調査研究」

最も多く挙げられているのは、テレワーク実施に当たっての個別具体的な課題・障壁ではなく、そもそも仕事の内容・会社の制度によりテレワークが実施できないという点である。この課題を解決するには、そもそもの仕事のやり方を変える、会社がテレワークの意義を認め、積極的に制度作りを行うなどの抜本的な対応が必要と考えられる。

その次に多く挙げられているのは、会社でしか利用できない資料や手続きがある点であるが、会社のデジタル・トランスフォーメーションが進むことで解決できる可能性がある。

また、同僚や上司とのコミュニケーションも課題として挙げられているが、様々なコミュケーションツールを積極的に活用する、全てテレワークとするのではなく、一定の出社日を設けるなどの工夫により、解決できる可能性がある。

*12 調査における回答の選択肢は、他にも多くあるが、ここでは課題・障壁として挙げられた割合が10%以上のもののみグラフにしている。

3 テレワークに関する先進事例

テレワークの導入は、勤務場所がオフィス以外の場所に変わるということだけではなく、仕事のやり方、働き方や雇用形態など様々な方面へ変化が生じる場合がある。

米国では、新型コロナウイルス感染症の拡大を契機とし、永久在宅勤務制度の導入や全社員の在宅勤務実施など、社員がオフィスに出勤しないことを前提とした働き方が実現できる企業が出てきている。

また、国内においても、明確なビジョンに基づき、様々な働き方改革を進め、その一環として、テレワークを推進し、不要なオフィスの削減、フリーアドレスオフィスの新設や本社機能の地方移転といったオフィスの在り方の見直しを実施している企業が出てきている（図表2-3-4-19）。

このようにテレワークを導入すること自体を目的にするのではなく、まず何を実施したいかというビジョンを明確にした上で、それを実現する手段としてテレワークを実施することが重要である。

図表2-3-4-19　テレワークに関する先進事例

取組（企業名）	内容
永久在宅勤務制度の導入（ツイッター）	•2020年3月からCOVID-19対策としてオフィスを閉鎖し、在宅勤務（working from home；WFH）を実施した。同年5月には順調に機能していることを理由に、本制度を永久に認めることとした。 •対象となるのは全世界の同社の従業員（約4,000名）。
永久在宅勤務制度の導入（マイクロソフト）	•従業員に対し「仕事の柔軟性に関するガイダンス」を2020年10月9日に公式ブログで公表した。一部の職種を除き、マネージャーとチームの連携を前提とし、在宅勤務の実施割合が50%未満であれば、自由に在宅勤務をできることとした。
社員の半数を在宅勤務（フェイスブック）	•2020年末までは全社員の在宅勤務を原則とした。 •以降は、社員の半数程度が在宅勤務を行う計画を発表している。
オフィス面積削減（富士通）	•「Work Life Shift」を2020年7月6日に公表。同社によると、「Work Life Shift」とは、「『働く』ということだけでなく、『仕事』と『生活』をトータルにシフトしてWell-beingを実現するコンセプト」である。 •グループ会社を含めた国内のオフィス面積（約120万平方メートル）を半減させることを予定。 •新たにサテライトオフィスの整備を行う。
フリーアドレスオフィスの新設（PayPay）	•「Work From Anywhere at Anytime（WFA）」と称して、好きな場所で、好きな時間に、自由に働きパフォーマンスを発揮する新しい働き方を提唱。フリーアドレス型の新オフィスへ移転した（2020年9月）。 •社員は在宅での勤務を原則とする。
本社機能の地方移転（パソナ）	•本社機能を淡路島へ移転することを発表。2020年9月から移転を開始した。 •2023年度末までに、グループ全体の本社機能社員の約1,800名のうち、約1,200名が淡路島で働く計画である。

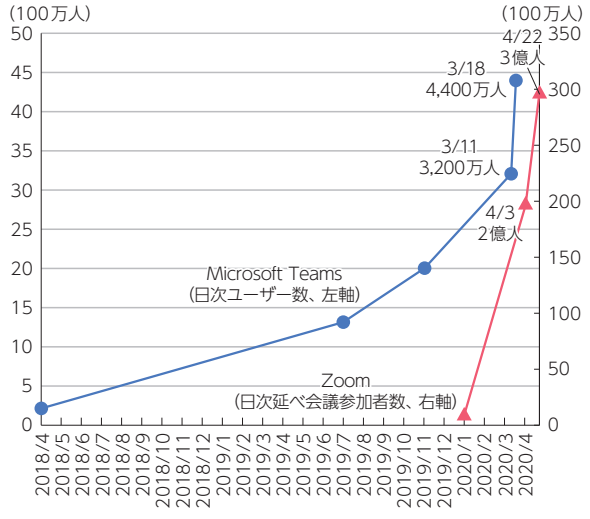
（出典）総務省（2021）「ウィズコロナにおけるデジタル活用の実態と利用者意識の変化に関する調査研究」
（各種報道資料より作成）

4 仕事の進め方の変化（コミュニケーションツールの利用拡大）

テレワークの増加に伴い、従来のような対面で打合せ等を行うという仕事の進め方が困難になったことから、テレビ会議などが実施できるコミュニケーションツールの利用が拡大している（図表2-3-4-20）。

例えば、米マイクロソフトが提供するチームコラボレーションサービスであるMicrosoft Teamsの日次ユーザ数は、2020年の3月11日からの1週間で1,200万人増加している。また、マイクロソフト社によると、2020年10月時点の日次ユーザ数は1.15億人

図表2-3-4-20　オンラインコミュニケーションツール（Microsoft Teams及びZoom）の利用状況



（出典）経済産業省（2020）「通商白書」

を記録したと発表している*13。

米Zoomビデオコミュニケーションズが提供するWeb会議サービスであるZoomについても、2020年4月3日からの19日間で1億人のアクティブユーザの増加が見られている。

5 海外におけるテレワークの動向

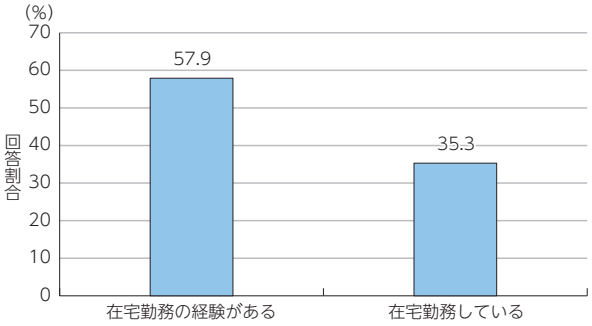
我が国では、コロナ禍を契機として、急速にテレワークの導入が進められている状況ではあるが、海外ではどのような状況にあるのだろうか。ここでは、米国及びEUにおけるテレワークの実施状況や動向を整理する。

ア　米国におけるテレワークの動向

（ア）テレワークの実施状況

米国の労働者を対象とした調査によると、新型コロナウイルス感染症の感染拡大後に、一度でも在宅勤務をした経験がある者は57.9%、調査実施の時点で在宅勤務をしている者は35.3%という結果であった（図表2-3-4-21）。

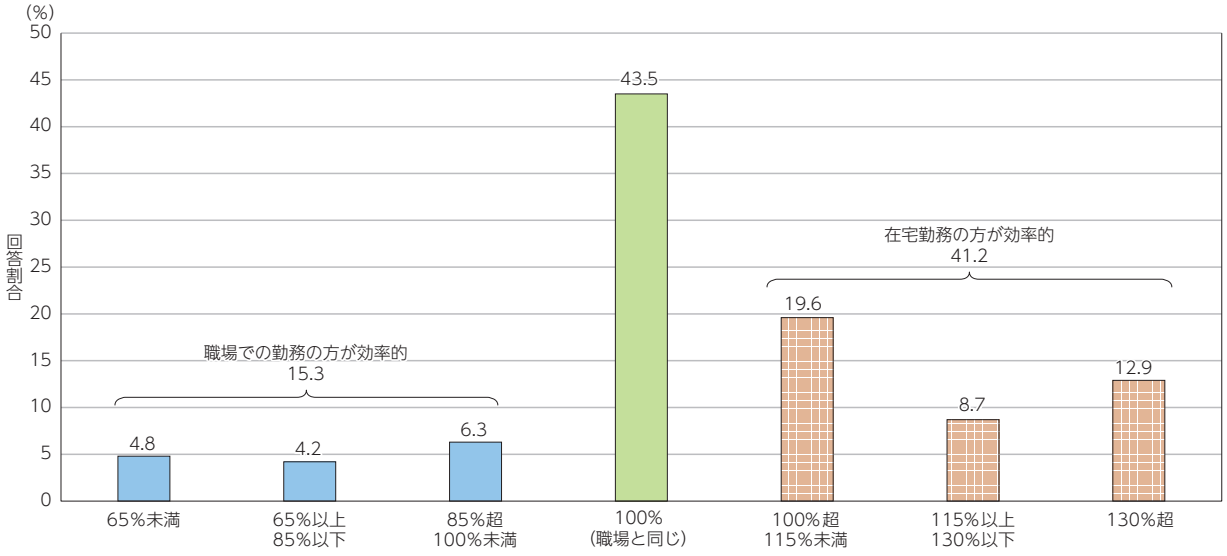
図表2-3-4-21　米国における在宅勤務の実施割合



（出典）成長戦略会議（2021.2.17）資料

続いて、在宅勤務の実施者に対して、職場勤務と比較した場合の在宅勤務の効率性について尋ねたところ、「職場勤務と同じ」との回答が43.5%、「在宅勤務の方が効率的」との回答が41.2%となり、在宅勤務に対する評価が肯定的であることがわかる（図表2-3-4-22）。

図表2-3-4-22　米国の在宅勤務の生産性（感染拡大前の職場での勤務を100とした場合の比較）



※米国の20-64歳の男女に対して、2020年8月21-28日、9月29日-10月2日、10月28日-11月3日、11月17-20日にそれぞれ実施したアンケート調査の結果。8月以外の回答数は2,500人、8月の回答数は5,000人の計1万人の回答を集計したもの。

※“How does your efficiency working from home during the COVID-19 pandemic compare to your efficiency working on business premises before the pandemic?”との問いに対する回答結果。

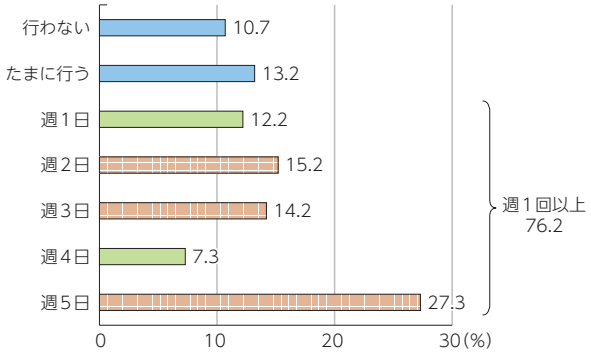
（出典）成長戦略会議（2021.2.17）資料

*13 https://www.microsoft.com/en-us/microsoft-365/blog/2020/10/28/microsoft-teams-reaches-115-million-dau-plus-a-new-daily-collaboration-minutes-metric-for-microsoft-365/

（イ）コロナ収束後における在宅勤務の実施意向

在宅勤務の実施者に対して、コロナ収束後における在宅勤務の実施意向を尋ねたところ、在宅勤務の日数は「週５日」→「週２日」→「週３日」の順に高く、在宅勤務の実施意向の高さが見て取れる（図表2-3-4-23）。

図表2-3-4-23　コロナ後における在宅勤務の実施意向



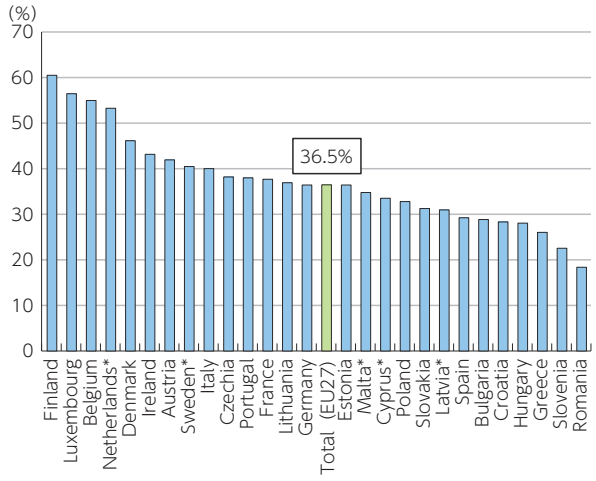
（出典）成長戦略会議（2021.2.17）資料

イ　EUにおけるテレワークの動向

（ア）テレワークの実施状況と課題

Euro found[*14]が2020年２月に公表した調査によると、新型コロナウイルス感染症の流行後に、EU域内の労働者の36.5%が在宅勤務を始めている（図表2-3-4-24）。新型コロナウイルス感染症流行以前は、在宅勤務を月１回以上実施していた労働者は22.7%にとどまっており（図表2-3-4-25）、EUでは新型コロナウイルス感染症の流行を契機として、在宅勤務が拡大している。

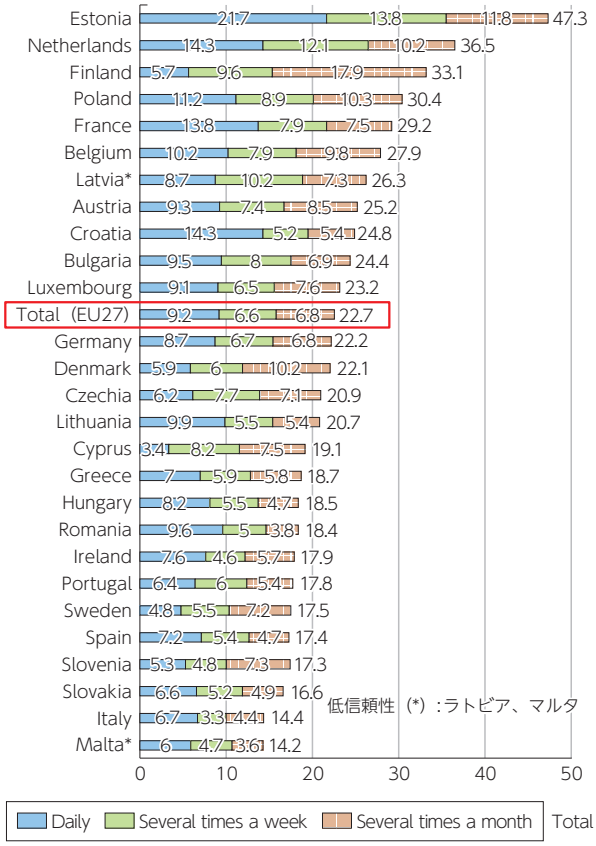
図表2-3-4-24　新型コロナウイルス感染症流行後に在宅勤務を実施した割合（EU）



低信頼性（*）：キプロス、ラトビア、マルタ、オランダ、スウェーデン。

（出典）Eurofound「Living, working and COVID-19 data」

図表2-3-4-25　新型コロナウイルス感染症流行前の在宅勤務の実施頻度（EU）



（出典）Eurofound「Living, working and COVID-19 data」

＊14　European Foundation for the Improvement of Living and Working Condition

ただし、EU Joint Research Centerが2020年5月に公表した新型コロナウイルス感染症前後のテレワークに関する調査*15によると、在宅勤務は急速に拡大しつつも、全員が実施したものではなく、特定の加盟国、特定のセクターや職業に偏っているとあり、現状を放置すると、格差が拡大する可能性を示唆している*16（図表2-3-4-26）。

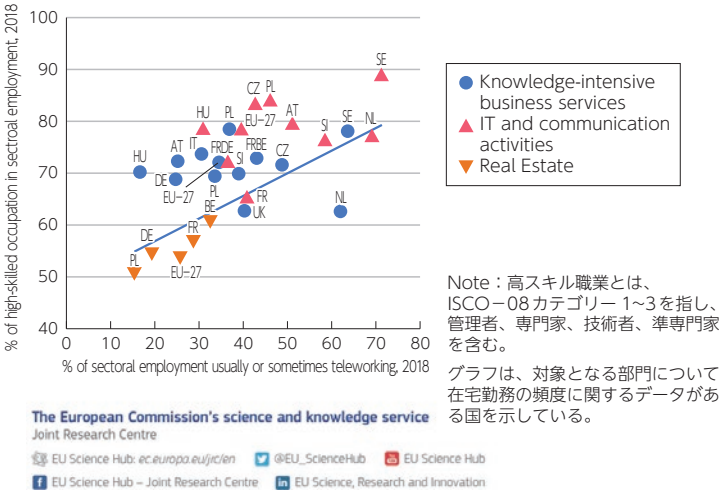
図表2-3-4-26　新型コロナウイルス感染症流行前後のテレワーク実施調査結果（EU Joint Research Centre）

・パンデミックの発生により、EU加盟国、セクター、および職業間での在宅勤務の普及率に大きな違いが明らかになりました。

・大規模なテレワークへの準備は、ICTや知識集約型のセクターで高く、EU諸国間で大きな違いはありますが、一般的に高技能労働者の方が高くなっています。

・多くのEU加盟国では、パンデミック以降、在宅勤務を開始した労働者の半数以上が在宅勤務の経験がありませんでした。

・過去の傾向から示唆を得ると、テレワークをスケールアップする能力が不均一であると、国、企業、および労働者全体で不平等が拡大する可能性があります。



Note：高スキル職業とは、ISCO－08カテゴリー1~3を指し、管理者、専門家、技術者、準専門家を含む。

グラフは、対象となる部門について在宅勤務の頻度に関するデータがある国を示している。

産業別就業構造とテレワーク

（出典）総務省（2021）「ウィズコロナにおけるデジタル活用の実態と利用者意識の変化に関する調査研究」

また、テレワークには多くのメリットがある一方で、家庭でも仕事ができる環境となることで、「ワークライフバランスを崩す」、「仕事と家庭生活の両立が困難」、「休息が不十分になる」、「仕事関連のストレスが生じる」、「睡眠障害などの健康上の問題が生じる」といった様々な課題が生じる可能性が指摘されている*17。

（イ）EUにおけるテレワークに関する法制度

このように、EUでは、テレワークに関して、格差の拡大等が生じる可能性があるなどの課題があると認識されており、そのような課題解決に向けて、在宅勤務に関する様々な議論や法整備が進められている。

例えば、オランダは、「柔軟な働き方を保証する法律（フレキシブルワーク法）」が制定されている。また、フランス、イタリア等では「つながらない権利（勤務時間外に電子メール等を送らなくてもよい権利等）」が確立されている。他にも、在宅勤務を実施すること自体を権利として認めようとする議論もある（図表2-3-4-27）。

＊15 Joint Research Center（2020.5）“Teleworkability and the COVID-19 crisis: a new digital divide?”
＊16 EUにおける新型コロナウイルス感染症拡大前の在宅勤務の実施状況は、2008年は8%未満で、2019年となっても11%にとどまっていた。また、在宅勤務の実施割合は、国や職業によって差があった。
＊17 The European Foundation for the Improvement of Living and Working Conditions（Eurofound）“Does the new telework generation need a right to disconnect?” https://www.eurofound.europa.eu/publications/blog/does-the-new-telework-generation-need-a-right-to-disconnect

図表2-3-4-27　EU加盟国等におけるテレワーク関連の法制度

国	キーワード	内容
オランダ	柔軟な働き方を保証する権利	「フレキシブルワーク法（Wet op flexibel werken）」。2016年1月に法施行。従業員は雇用主に対して労働時間の増減を要求したり、自宅を含む勤務地の変更ができる権利がある。対象となるのは、従業員が10名以上の企業。
フィンランド	柔軟な働き方を保証する権利	従来からある「労働時間法（Työaikalaki；Working Hours Act）」（1996年に制定）を、勤務時間と場所の柔軟性を高めるために変更が加えられた。2020年1月に法施行。 新法によって、労働時間の半分以上を自宅を含む好きな場所で働くことができる。在宅勤務も対象となる。その他、「労働時間バンクシステム」が導入され、従業員は休暇日と引き換えに追加で労働ができる。
ドイツ	在宅勤務権	2020年10月にハイル労働・社会相が、労働者に最低年24日の在宅勤務権を認めることを提案した。 産業団体からは、反対意見が出され、議論となっている。
英国	柔軟な働き方を保証する権利	「The Flexible Working Regulations 2014」。2003年に施行。「柔軟な働き方を雇用主に申請できる権利」を保証した。 同法は、当初障がいを持つ子どもの親が対象であったが、徐々に対象者が拡大され、2014年には26週以上、雇用されている労働者が対象となった。また、在宅勤務（Tele/home-working）も同法の対象となっている。
スペイン	柔軟な働き方を保証する権利 つながらない権利	同国において初めてとなる在宅勤務に関する法令であるテレワーク法（Royal Decree-Law28 / 2020）が2020年9月22日に可決された。従業員の週勤務時間の30%を超える場合に適用される。雇用者と従業員は労働条件を示した契約書面を取り交わす必要がある。例えば、設備、経費、労働時間、リモートワークとそれ以外の時間配分や場所等。雇用主は、従業員の作業環境を整備する必要がある。在宅勤務者に勤務時間外にデジタル接続を切断する権利がある（デジタル切断権）。
フランス	つながらない権利	労働法（Code du travail ）第L2242-17条。従業員が勤務時間外に電子メール等に返信しなくてよい権利（right to disconnect）が保証されている。2016年8月に法制度化された。従業員が50名以上の企業が対象。
イタリア	つながらない権利	法律第81/2017号の第19条。「自営業者を保護し、ICTベースのモバイル作業を規制するための新しい規則（2017年8月2日）。 自営業者が会社のデバイスから切断する権利を保証した。対象となるのは、専門家（弁護士等）やクライアントと雇用契約を結ぶ自営業者。 同法律には、「スマートワーキング」（lavoro agile）には事前設定された労働時間とスペースがないと定義している。
スペイン、ベルギー	つながらない権利	法制度化済み。

（出典）総務省（2021）「ウィズコロナにおけるデジタル活用の実態と利用者意識の変化に関する調査研究」

第4節　コロナ禍におけるデジタル活用で浮上した課題

コロナ禍において社会全体で急速なデジタル化が進められていたが、それに伴い、デジタル社会を実現するためには、様々な側面において課題があることが顕在化した。これらの課題は従来からあったものが多いが、コロナ禍において、社会全体がデジタル活用を行ったことにより、より問題が顕在化した、又は、深刻化したものである。

総務省が実施した調査[*1]においても、デジタル化が進まない理由としては、「情報セキュリティ」、「リテラシー」、「利活用が不十分」、「通信インフラが不十分」及び「端末が十分に行き渡っていない」といった点が挙げられている。

これらの課題を解決しなければ、コロナ禍で経験したデジタル化に対して否定的な意見を持つ人が増え、デジタル化が定着しないおそれがあるため、これらの課題解決は益々重要となっている。

1　セキュリティリスクへの対応

新型コロナウイルス感染症の流行により、急速かつ強制的に社会全体のデジタル化が進展し、テレワークやオンライン授業など、従来利活用が十分に進んでいなかった分野でもデジタル化が進んでいる。それに伴い、デジタルに慣れていない利用者が増えるとともに、インターネットに接続される機器・アプリケーションなどが増え、システム構成や利用形態が多様化している。また、標的型攻撃等の高度な攻撃が増え、従来型のセキュリティ対策では十分対応できない状況が発生している。このような変化に伴い、セキュリティリスクに対応することが益々重要となっている。

1　セキュリティ被害

ア　情報セキュリティ10大脅威

情報処理推進機構（IPA）が毎年公表している情報セキュリティ10大脅威[*2]においては、組織に対する脅威として、1位が「ランサムウェアによる被害」、2位に「標的型攻撃による機密情報の窃取」が挙げられているが、3位に「テレワーク等のニューノーマルな働き方を狙った攻撃」が新しくランクインした。

また、個人に対する脅威についても、コロナ禍では、デジタル手段による支払いやオンラインショッピングの利用が増える中、1位が「スマホ決済の不正利用」、2位が「フィッシングによる個人情報等の詐取」となっている（図表2-4-1-1）。

＊1　総務省（2021）「ウィズコロナにおけるデジタル活用の実態と利用者意識の変化に関する調査研究」
＊2　https://www.ipa.go.jp/security/vuln/10threats2021.html

図表2-4-1-1　情報セキュリティ10大脅威2021（IPA）

NEW：初めてランクインした脅威

順位	個人	昨年順位
1位	スマホ決済の不正利用	1位
2位	フィッシングによる個人情報等の詐取	2位
3位	ネット上の誹謗・中傷・デマ	7位
4位	メールやSMS等を使った脅迫・詐欺の手口による金銭要求	5位
5位	クレジットカード情報の不正利用	3位
6位	インターネットバンキングの不正利用	4位
7位	インターネット上のサービスからの個人情報の窃取	10位
8位	偽警告によるインターネット詐欺	9位
9位	不正アプリによるスマートフォン利用者への被害	6位
10位	インターネット上のサービスへの不正ログイン	8位

順位	組織	昨年順位
1位	ランサムウェアによる被害	5位
2位	標的型攻撃による機密情報の窃取	1位
3位	**テレワーク等のニューノーマルな働き方を狙った攻撃**	**NEW**
4位	サプライチェーンの弱点を悪用した攻撃	4位
5位	ビジネスメール詐欺による金銭被害	3位
6位	内部不正による情報漏えい	2位
7位	予期せぬIT基盤の障害に伴う業務停止	6位
8位	インターネット上のサービスへの不正ログイン	16位
9位	不注意による情報漏えい等の被害	7位
10位	脆弱性対策情報の公開に伴う悪用増加	14位

（出典）IPA（2021）「情報セキュリティ10大脅威2021」を基に総務省が作成

イ　テレワークにおけるセキュリティ被害事例

テレワークは、一部の従業員が利用するものから、Web会議を含め、一般的な業務・勤務形態となることから、セキュリティ被害が増大している。例えば、テレワークでは、オフィス以外から企業のシステムに接続するため、VPN機器を活用することが多いが、そのVPN機器の脆弱性を利用した不正アクセスなどが発生している（図表2-4-1-2）。セキュリティ被害が生じた場合、会社の機密情報・顧客の個人情報等が流出する可能性もあり、また、会社自体の信用が低下する可能性もある。このように、テレワークでセキュリティ被害が生じた場合、影響は大きくなる可能性がある。

図表2-4-1-2　テレワークにおけるセキュリティ被害事例

被害機関	内容
日新製糖株式会社	VPN機器の脆弱性をつかれ、社外からのリモートアクセスを管理するシステムに対しての不正アクセスがあり、リモートアクセスのログ情報が流出した。同社では、これに伴いVPN機器の使用を停止した。2020年12月1日公表。
三菱重工業株式会社	社員が在宅勤務時に社内ネットワークを経由せず、社外のSNSに接続したところウイルスに感染した。社員が感染したパソコンを社内ネットワークに接続したことで、社内へ感染が拡大した。その後サーバーに対して外部からの不正アクセスを受けた。2020年8月7日発表。
株式会社ディーカレット	金融系企業。社員のアクセス時ログ情報が不正アクセスを受けて盗まれた。顧客の個人情報や暗号資産の流出はないと説明。2020年12月1日発表。
札幌大学	VPNの脆弱性をつかれ、事務職員のテレワーク用のシステムがサイバー攻撃を受けた。事務職員9名分のIDが漏えいした。パスワードの機密情報の漏えいはなかったと発表。2020年12月4日第2報を公表。
米フォーティネット社製VPN装置を使用していた機関	VPN装置の欠陥が悪用され、国内の企業や行政機関がサイバー攻撃を受けていた。ID、パスワードの認証情報が被害にあった。例示されているのは、警察庁、日本政府観光局、リクルート、札幌大学。（2020年12月1日付、中日新聞記事による）

（出典）総務省（2021）「ウィズコロナにおけるデジタル活用の実態と利用者意識の変化に関する調査研究」

ウ　オンライン教育におけるセキュリティ被害事例

オンライン教育においても、ランサムウェア攻撃により10万人以上の生徒がオンライン授業を受けられなくなる、ビデオ会議アプリの脆弱性を利用した攻撃により新学期ガイダンス中に不適切な映像等が共有される、教師による個人情報の誤った共有といったセキュリティ事案が発生している（図表2-4-1-3）。

テレワークの拡大により利用が激増したWeb会議システム「Zoom」は、学校の遠隔授業向けに無料でサービスを提供し、多くの学校がサービスを利用していたが、セキュリティ上の懸念から、各組織でZoomの使用を制限する措置を実施した*3。

*3　NHKニュース（2020.04.05）「利用者2億人「Zoom」がセキュリティーに問題と発表」（https://www3.nhk.or.jp/news/html/20200405/k10012369171000.html）
CNN（2020.04.05）「米NY市、学校に「ズーム」の使用中止を指示　安全性に懸念」（https://www.cnn.co.jp/tech/35151881.html）

オンライン教育を受けるのは学生であり、また、学生の数が多いこともあり、オンライン教育におけるセキュリティ被害が生じた場合、影響が大きくなる可能性がある。

図表2-4-1-3　オンライン教育におけるセキュリティ被害事例

被害機関	内容
米国メリーランド州ボルチモア郡の公立学校	2020年11月28日に米国のメリーランド州ボルチモア郡の公立学校がランサムウェア攻撃を受けた。 これによって、11万5千人の自宅学習中の学生が突然遠隔授業を受けられなくなった。
国立大学法人香川大学	2020年4月17日の経済学部の新学期ガイダンスをZoomで行った。途中、Zoombombingの被害を受けた。 開始10分ほどで、共有機能を使い、性的な映像や外国語の文字が画面に表示された。
公立大学法人公立諏訪東京理科大学	遠隔授業実施の際、教員（専任）が担当科目の履修学生（41名）に対し、学生1名の個人情報に係る情報（学籍番号等のプライバシーに関する基本情報）を3分間程度画面に共有した。41名の学生に対して学校から個人情報に関する不正利用がないよう依頼を行った。

（出典）総務省（2021）「ウィズコロナにおけるデジタル活用の実態と利用者意識の変化に関する調査研究」

2　セキュリティ対策の重要性

このようなセキュリティ被害を防ぐためには、常に最新のセキュリティアップデートを適用する、パスワードとして第三者に推測されにくい複雑なものを設定するなどの基本的なセキュリティ対策が重要である。ただ、テレワークやオンライン教育の場合、身近に相談できる人がいないため、より手厚い支援が必要となる。

総務省としても、テレワークセキュリティに関して、専門相談窓口を開設するとともに、テレワークセキュリティガイドラインを策定している*4。また、新型コロナウイルスの影響により、これまで未導入だった中小企業等においても、テレワークの導入が広がる中、テレワークセキュリティガイドラインを補うものとして、中小企業等においても実現可能性が高く優先的に実施すべきセキュリティ対策を示したチェックリストを新たに策定している*5。

2　リテラシー向上の必要性

デジタルによる効用を最大限活用するとともに、セキュリティなどのデジタル化の負の課題を解決するためには、デジタルの利用側のリテラシーの向上は重要である。

デジタル社会に向けて、スマートフォン・タブレットといった端末だけではなく、ウェブ会議など様々な目的で利用できるアプリケーションが登場している。このように多様化するICTツールについて、それぞれ使い方が異なり、また、必要なセキュリティ対策等が異なる。全てのツールについて利用者側で習熟することは難しく、デジタルの提供側が必要なセキュリティ対策を行う、UI/UXを改善するといった取組も重要ではあるが、それだけではなく、利用者側においても、基本的な操作方法を習熟することは重要である。

また、先述したZoomに関しては、システムの改善がなされ、パスワード設定や、待機室というホストからの承認を得ることで初めてミーティングに参加できる機能や、途中からは会議に参加できない仕組みであるミーティングロックが導入されている。他にも画面共有機能を主催者のみに設定できる機能や、スクリーンショットに機密データが表示されないようスナップショットをぼかす機能が追加されている。このように日々革新される機能を有効に活用するためのリテラシーも求められている。

セキュリティに関しても、適切なパスワード設定をする、アプリケーションを定期的にアップ

＊4　https://www.soumu.go.jp/main_sosiki/cybersecurity/telework/#guide
＊5　https://www.soumu.go.jp/main_sosiki/cybersecurity/telework/#checklist

デートするといった基本的な対策で解決できる点も多く、そのようなリテラシーも身につける必要がある（図表2-4-2-1）。

図表2-4-2-1　セキュリティ対策のためのアプリケーションの最新化

（出典）総務省（2020）「中小企業等担当者向けテレワークセキュリティの手引き（チェックリスト）関連資料」

新型コロナウイルス感染症に関しては、インターネット上で様々な情報が氾濫したが、その中には多くの偽情報も含まれ、SNSの普及を背景とした世界的なインフォデミックの危険性が指摘された（詳しくは第2章補論を参照）。膨大な情報の中から受け取った情報の真偽を見極める姿勢が個々人に求められており、情報リテラシーの向上も重要となっている。

これらのリテラシーは、デジタル化が急速に進展したために新たに必要となるリテラシーである。リテラシーが十分にないことが原因で、デジタル化によるメリットが享受できず、取り残されてしまうことがないよう、必要な支援を実施することが重要である。

そのため、総務省では、民間企業や地方公共団体などと連携し、デジタル活用に不安のある高齢者等の解消に向けて、オンラインによる行政手続きやサービスの利用方法等に対する助言・相談等を実施する事業（デジタル活用支援推進事業）などの取組を行っている。

3 デジタルデータの取扱い

1 パーソナルデータの取扱い

デジタル社会では、日常生活における様々なデータを収集し、活用することになる。データを最大限活用することがデジタル社会の効用を最大限発揮することとなるが、そのデータには、健康情報などのパーソナルデータが含まれることとなる。今回のコロナ禍では、世界的な健康に対する脅威への対応として、世界各国でスマートフォンを活用した市民の行動履歴や接触者履歴等のデータの収集と分析が行われ、さらなる感染拡大防止のための予防や注意喚起を行うことを可能とした。一方で、こうした公衆衛生の観点からのユーザの位置情報や行動履歴の取得に関する議論においては、パーソナルデータ利用における公共の福祉とプライバシー等の個人の人権との間のバランスの問題が浮き彫りとなった（図表2-4-3-1）。

図表2-4-3-1　各国における接触確認アプリの比較（2020年）

大 ↑ プライバシー影響度 ― 小

国	導入時期（DL数）	接触把握方法（位置情報利用／Bluetooth利用）	電話番号等の個人情報取得	陽性者データ管理（中央サーバー型／個別端末分散型）
中国	2月（不明）	自己申告（位置情報、決済情報等は当局が把握可能）	電話番号等を予めプラットフォーマーのアプリ導入の際に取得	中央サーバー型
インド	4月11日（9000万以上：人口比7%）	位置情報＋Bluetooth	位置情報・電話番号取得（氏名、年齢、性別、職業、渡航歴、喫煙歴も取得）	中央サーバー型
イスラエル	3月22日（150万以上：人口比17%）	位置情報（Bluetooth併用型の開発を進める）	位置情報	分散型
オーストラリア	4月26日（500万以上：人口比20%）	Bluetooth	電話番号取得（氏名、郵便番号、年代も取得）	中央サーバー型
シンガポール	3月20日（140万以上：人口比25%）	Bluetooth	電話番号取得	中央サーバー型
英国、フランス	5月中	Bluetooth	なし	中央サーバー型を検討中
ドイツ、スイス、エストニア等	5月中	Bluetooth	なし	分散型を検討中（Google・AppleのAPI活用）

（出典）新型コロナウイルス感染症対策テックチーム事務局（2020）「接触確認アプリの導入に係る各国の動向等について」

このうち個人が所在する場所を示す位置情報は、場合によっては個人の趣味嗜好、さらには思想信条まで推測することを可能とするものであり、また、当該情報を一定期間継続して取得することで、個人の行動状況を把握することも可能となる。特にGPS測位に関する位置情報は、携帯電話基地局を利用した位置情報よりもより詳細な所在地を示すものであることから、その取得によりさらに容易で詳細な把握が可能となる。

これらのデータを活用することは、コロナ禍のような緊急時だけでなく、平常時においても生活の利便性は大きく向上する一方、プライバシーや個人情報保護とのバランスを考える必要があり、今後も多くの議論がなされていく必要があるであろう。

2　政府によるデータ収集とオープンデータの活用

我が国においては、新型コロナウイルス感染症拡大防止の取組に関し、政府や地方公共団体は、民間企業の協力を仰ぎながら、統計データを活用した地域での人流把握等を実施してきている。この取組を契機として、平常時においてもデータを活用した政策判断が推進されることが期待できる一方で、政府が民間企業にデータ提供を要請する際のルールや条件を明確化することや、データの活用に当たっては、データ連携ができるよう標準化を進めることなどが重要である。

また、オープンデータをめぐっては国や地方公共団体が公表している情報が機械判読しにくい又はデータの形式が揃っていないといった課題がかねてより指摘されている。分野横断的に活用可能な共通の仕様を設定し、機械判読性の高いデータ形式での公開を徹底していく必要があるだろう。

4　通信インフラの増強

デジタル社会は、デジタルデータの流通量が増大するが、それを支える通信インフラの増強も重要である。NTTコミュニケーションズによると、1回目の緊急事態宣言期間中である2020年5月中旬の日中の通信量は、同年2月24日週との比較で最大約6割増加した[*6]。在宅勤務や休校措置の拡大で、遠隔会議や動画視聴の機会が増えたことが、通信量急増の原因と考えられ、同年4月から遠隔授業が本格的に開始されることで、通信量のさらなる増加が想定された。

総務省は、2020年4月3日に学生等の学習に係る通信環境の確保に課する要請を電気通信事業

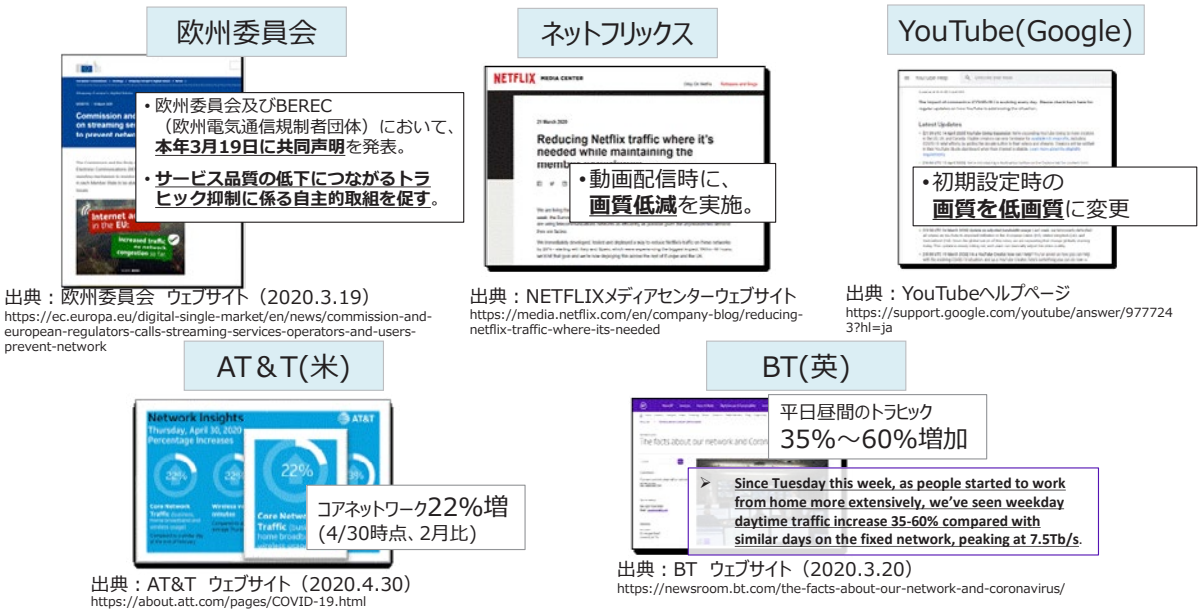
＊6　NTTコミュニケーションズ「インターネットトラフィック（通信量）推移データ」（https://www.ntt.com/about-us/covid-19/traffic.html）

者関連4団体に対して行った*7。学生等の自宅等の通信環境によっては携帯電話の通信容量制限等により学習を行うことが困難となる場合も想定されることから、通信容量制限等について柔軟な措置を講じること等について要請したものである。

1回目の緊急事態宣言の解除以降、特に平日昼間の通信量は目に見えて減少しており、技術的に深刻な問題までには達しなかった。総務省報告書*8によると、新型コロナウイルス感染症の拡大に伴う在宅時間が増加する「巣ごもり」現象が生じる中、インターネットトラヒックは年間で約6割増と急増したが*9、ピーク時間帯のトラヒックに十分耐えられるよう設計してあること、東京2020オリンピック・パラリンピックに向けて十分に設備投資を行っていたことから、インターネットサービス品質は維持された。

海外においても、インターネットトラヒックは急増しているが、欧州委員会及び欧州電気通信規制者団体（BEREC）がコンテンツ事業者にトラヒック抑制に係る自主的な取組を促すことで、ネットワーク障害等の影響を回避した*10（図表2-4-4-1）。

図表2-4-4-1　海外における新型コロナウイルス感染症拡大によるインターネットトラヒックへの影響



（出典）総務省（2020）「インターネットトラヒック研究会　第1回会合（総務省提出資料）」

今後、デジタル社会に向けて、テレワークやオンライン教育等が普及し、映像伝送など大容量通信の増加が予想される。また、ゲーム、オンラインライブ、OSのソフトウェア配信やアップデート等のイベントが原因で一時的にトラヒックが増加することも多い。快適なデジタル社会のためには、単にインターネットに繋がるだけではなく、通信速度の低下や遅延が生じないよう、インターネット品質も重要である。

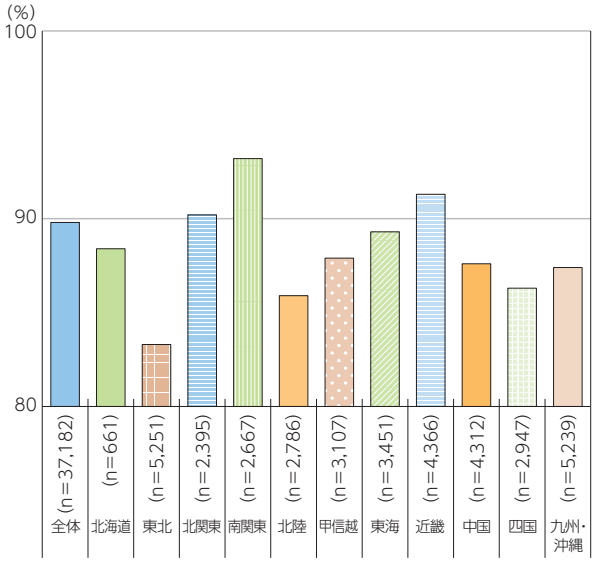
そのため、今後は、デジタル社会におけるインターネットトラヒック増加に耐えうるような更なるインフラ増強、インターネットトラヒックへの負荷軽減策などの取組がより一層重要である。

＊7　総務省（2020）「新型コロナウイルス感染症の影響拡大に伴う学生等の学習に係る通信環境の確保に関する要請」（https://www.soumu.go.jp/menu_news/s-news/01kiban03_02000630.html）
＊8　総務省（2021）「インターネットトラヒック研究会報告書」（https://www.soumu.go.jp/main_content/000752366.pdf）
＊9　総務省「インターネットにおけるトラヒックの集計・試算」によると、2020年5月集計では、前年同月比57.4%増となった。
＊10　具体的には、Netflixは30日間にわたりヨーロッパ域内の配信ビットレートを削減させた。YouTubeは動画再生品質の初期設定値を一時的に低減させていた。

5 地理的条件等による格差の是正やアクセシビリティの確保

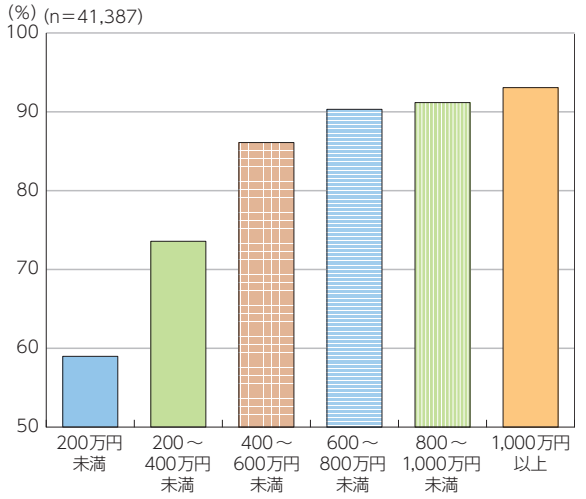
新型コロナウイルス感染症の感染拡大は、我が国でも特定の地域に限定した事象ではなく、全国規模で現在も続く事象である。感染拡大防止の観点から外出抑制などが行われる中、消費行動や企業活動においてデジタル活用が進んだことは先に述べた。しかし、実際の活用状況をみると、地域や年収等による差が見受けられる。例えば、インターネット利用率について、地域や世帯年収によって異なる（図表2-4-5-1、図表2-4-5-2）。

図表2-4-5-1　インターネット利用率（2020年、地域別）



（出典）総務省「通信利用動向調査」

図表2-4-5-2　インターネット利用率（2020年、世帯年収別）



（出典）総務省「通信利用動向調査」

その理由として、住民や企業の経営者・従業員の意識の違いも考えられるが、デジタル活用の前提となる情報通信インフラの整備状況が地域で異なること、経済的状況によりデジタル活用に必要な端末の保有状況が異なること等がこのような格差が生じる要因の一つになっていることも考えられる。

今後、コロナ禍のような非常時だけでなく、平常時においても、全ての人がデジタルによる恩恵を享受できるようにするには、5Gや光ファイバといった情報通信インフラの整備を全国で進めること等を通じて、地理的条件等による格差を是正することが重要である。

また、デジタルサービスの利用時における操作性の難しさや手続きの煩雑さをデジタル化の障壁として挙げる意見もある。先に述べたユーザ側のリテラシー向上も重要であるが、サービス提供者側がUI/UXに配慮し、ユーザにとって使い勝手の良いサービスを提供することを通じて、年齢、障害や言語等の違いを踏まえつつも、ICT機器やサービスに誰もがアクセスできるようアクセシビリティを確保することは重要な課題である。

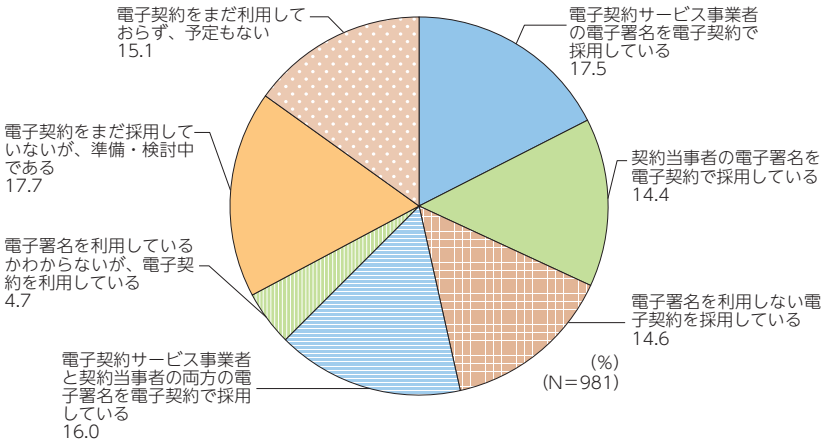
6 デジタル化を前提とした業務・慣習の見直し

緊急事態宣言下で導入が進んだテレワークであるが、その導入に関する我が国特有の課題、特に官公庁のテレワークが進まない要因の一つとして指摘されているのが、押印や書面を前提とした手続きの存在である。民間企業でも書面での契約書類の作成や押印行為のために出社せざるを得ずテ

レワークができない事象が発生している[*11]。

これに対し、電子契約の利用を開始する企業が出てきている。一般財団法人日本情報経済社会推進協会（JIPDEC）と株式会社アイ・ティ・アールが共同で実施した「企業IT利活用動向調査2021」[*12]によると、電子契約の利用企業は、前回調査時（2020年7月）の41.5%から67.2%に拡大し、今後の予定を含めると、8割強が電子契約を利用する見込みとなっている（図表2-4-6-1）。

図表2-4-6-1　電子契約の利用状況（2021年1月）



（出典）JIPDEC/ITR（2021）「企業IT利活用動向調査2021」

新型コロナウイルス感染症の影響が長期化する中、感染拡大の予防を図りつつも、社会経済活動を維持していくためには、デジタル化を前提とした新しい業務やサービス提供の在り方の確立が求められており、これまでの慣習を見直し早急に新しい生活様式に移行していく必要がある。

＊11　日本経済新聞（2020.04.02）「ハンコ押すため出社…契約書類、在宅勤務の壁」（https://r.nikkei.com/article/DGXMZO57566900S0A400C2EE8000?s=4）
＊12　https://www.jipdec.or.jp/topics/news/20210318.html

補　論　コロナ禍における情報流通

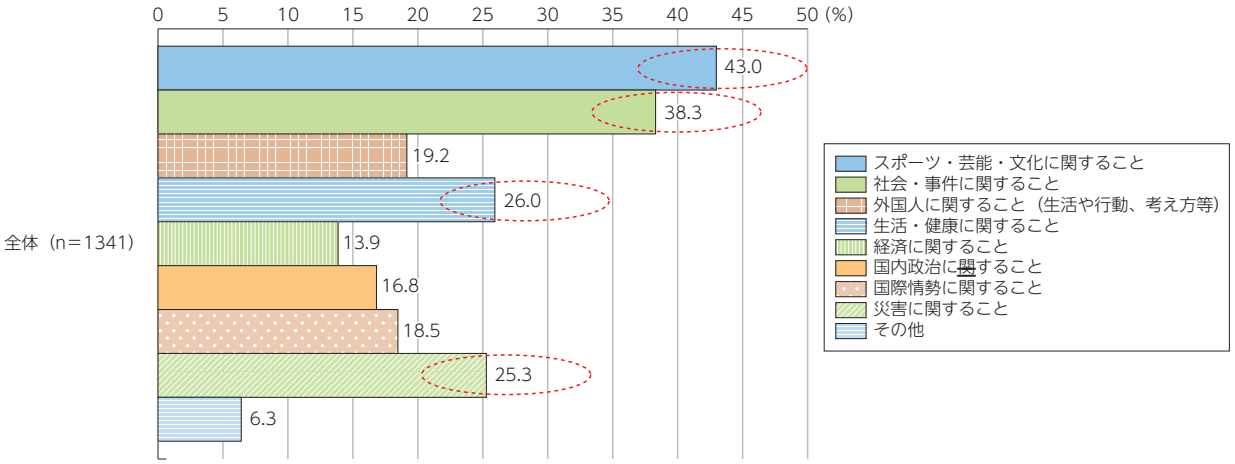
1 フェイクニュースや偽情報の流布

インターネットの普及やソーシャルネットワーキングサービス（SNS）の利用拡大といったICTの普及により、情報の受発信が容易となっている。これにより、様々な情報を容易に入手可能になるなどのメリットも大きいが、一方で、インターネット上には誤った情報、フェイクニュースや偽情報も増加しているという負の側面も生じている。

総務省が実施した調査*1では、見たことのあるフェイクニュースのジャンルについては、「スポーツ・芸能・文化に関すること」（43.0%）、「社会・事件に関すること」（38.3%）、「生活・健康に関すること」（26.0%）、「災害に関すること」（25.3%）の順に多かった（図表2-5-1-1）。

このように、我が国では、娯楽に関するフェイクニュースが最も多いものの、人々の生活・生命や社会に影響を与えうる分野でのフェイクニュースも多い。

図表2-5-1-1　見たことのあるフェイクニュースのジャンル



※n=1341：フェイクニュースを見かけたことがある人。

（出典）総務省（2021）「ウィズコロナにおけるデジタル活用の実態と利用者意識の変化に関する調査研究」

1 新型コロナウイルス感染症に関するフェイクニュースや偽情報

新型コロナウイルス感染症は、2019年12月に中国の湖北省武漢市で、「原因不明のウイルス性肺炎」として確認されたが、どのようなウイルスで、どの程度世界中に広まるかなど、詳しい情報がない状態であった。

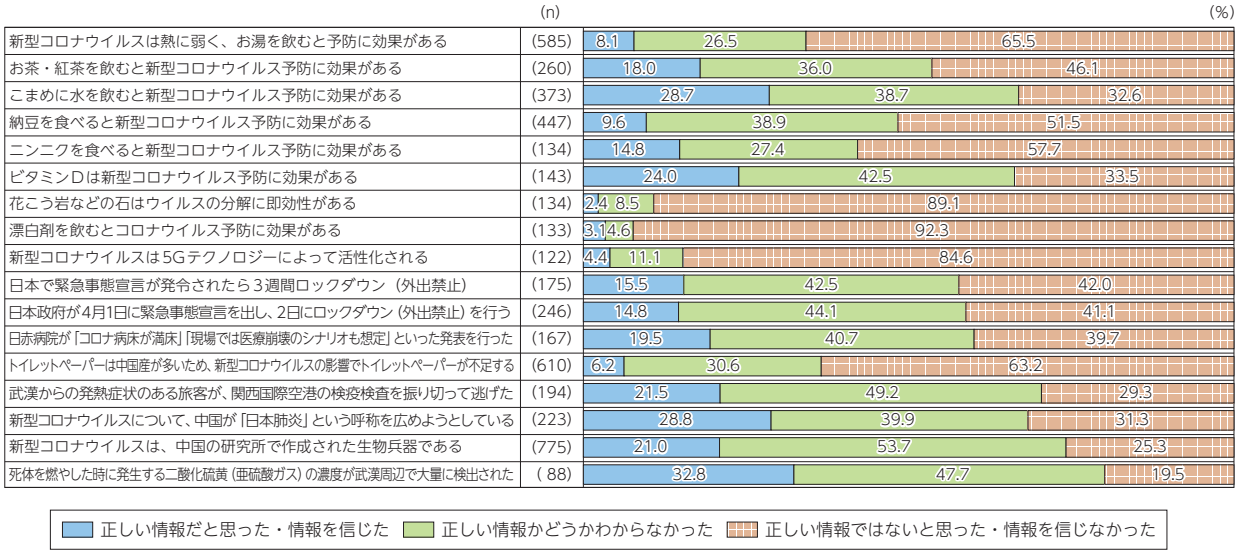
令和2年版情報通信白書で述べたとおり、これまでも世界はSARS等の様々な感染症を経験しており、そのたびに得体の知れない病原体に対する不安や恐怖から生まれた憶測・偏見・デマ等が社会問題となっていた。

新型コロナウイルス感染症という未知の感染症についても、多くの誤情報、フェイクニュースが流通していた。その偽情報の内容は、新型コロナウイルス感染症に関する予防方策、政府が実施する対策、身近な物資の供給など多岐に渡る。総務省が実施した調査*2では、このような情報に対し

*1　総務省（2020）「日本におけるフェイクニュースの実態等に関する調査研究　-ユーザのフェイクニュースに対する意識調査-」
*2　総務省（2020）「新型コロナウイルス感染症に関する情報流通調査」

て、「正しい情報ではないと思った・情報を信じなかった」と答えた人の割合は、一部の情報を除き、3割～6割程度となっており、間違った情報や誤解を招く情報について、情報を信じてしまった人や正しい情報か分からなかった人が相当数存在していた（図表2-5-1-2）。

図表2-5-1-2　新型コロナウイルスに関する情報や誤解を招く情報の受容度



（出典）総務省（2020）「新型コロナウイルス感染症に関する情報流通調査」

2　偽情報が流布する背景

このような偽情報が流布する背景としては、総務省の報告書[*3]では、この問題はインターネット上に限った問題というわけではないが[*4]、SNS等のプラットフォームサービスには次のような固有の特性があり、そのことがインターネット上において偽情報を顕在化させる一因になっていると考察している。

①SNSでは一般の利用者でも容易に情報発信（書込み）や拡散が可能であり、偽情報も容易に拡散されやすいこと

②多くの利用者がプラットフォームサービスを通じて情報を収集・閲覧していることから、情報が広範囲に、かつ、迅速に伝播されるなど、影響力が大きいこと

③偽情報は、SNS上において正しい情報よりもより早く、より広く拡散する特性があることや、SNS上の「ボットアカウント」が拡散を深刻化させていること

④自分と似た興味・関心・意見を持つ利用者が集まるコミュニティが自然と形成され、自分と似た意見ばかりに触れてしまうようになる（＝「エコーチェンバー」）、パーソナライズされた自分の好み以外の情報が自動的にはじかれてしまう（＝「フィルターバブル」）などの技術的な特性があること

⑤各利用者の利用者情報の集約・分析によって、個々の利用者の興味や関心に応じた情報配信（例：ターゲティング広告）が可能であるなど、効果的・効率的な利用者へのアプローチが可能であること

＊3　総務省（2020）「プラットフォームサービスに関する研究会最終報告書」
＊4　報告書では、偽情報は、インターネット上に限った問題ではなく、真偽が不明で信頼性の低い情報（例えばデマや流言飛語など）が人々の間の口コミ等で拡散される事例はこれまでも存在したという点も触れている。

2 メディアに対する意識

情報を入手するための手段であるメディアは、多様化が進んでいる。テレビ、ラジオや新聞などのマスメディアだけではなく、SNSやオンラインのニュース配信など、インターネットを利用したメディアの普及が進み、スマートフォンでいつでも情報が入手できるようになるなど、時代は大きく変化している。

そのような中、新型コロナウイルスが世界的に流行した現在において、メディアに対する意識は変化しているのだろうか。以下、総務省（2021）*5が実施した調査結果を基に、メディアに対する意識について概観する。

1 よく利用するメディア

まず、情報を得る目的ごとに「よく利用するメディア」について尋ねた（図表2-5-2-1）。

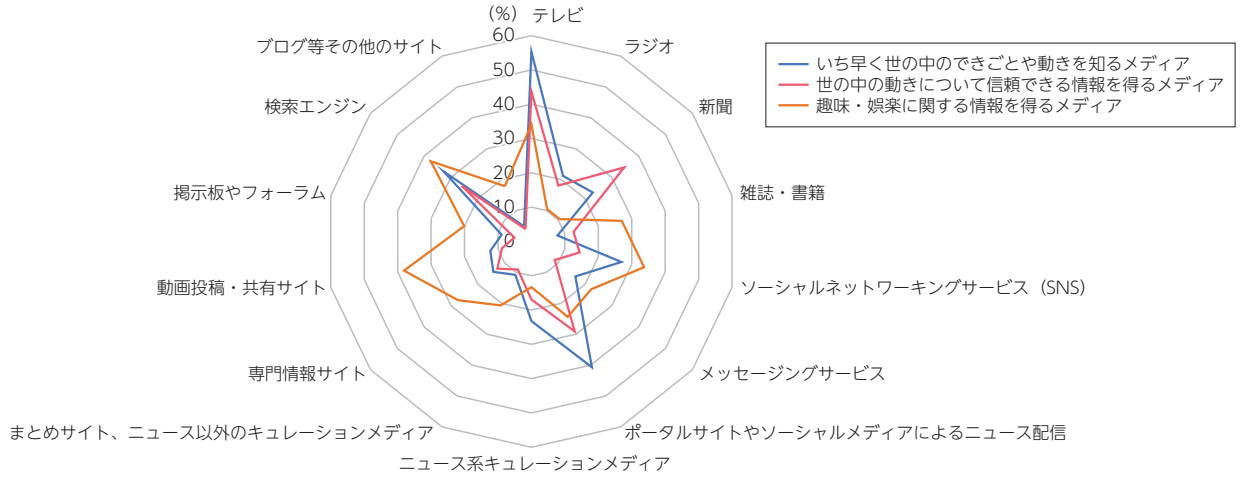
「いち早く世の中のできごとや動きを知るメディア」については、テレビが最も多く（55.3%）、続いてニュース配信（40.7%）、検索エンジン（32.7%）が多かった。

「世の中の動きについて信頼できる情報を得るメディア」については、テレビが最も多く（43.7%）、続いて新聞（34.6%）、ニュース配信（29.1%）が多かった。

「趣味・娯楽に関する情報を得るメディア」については、動画投稿・共有サイトが最も多く（38.1%）、続いて検索エンジン（37.5%）、テレビ（34.1%）が多かった。

このように、全般的には、テレビがよく利用されているが、インターネットを利用したメディアの利用も多く、利用目的に応じて、メディアを使い分けていることが分かる。

図表2-5-2-1　よく利用するメディア



（出典）総務省（2021）「ウィズコロナにおけるデジタル活用の実態と利用者意識の変化に関する調査研究」

2 メディアに対する信頼

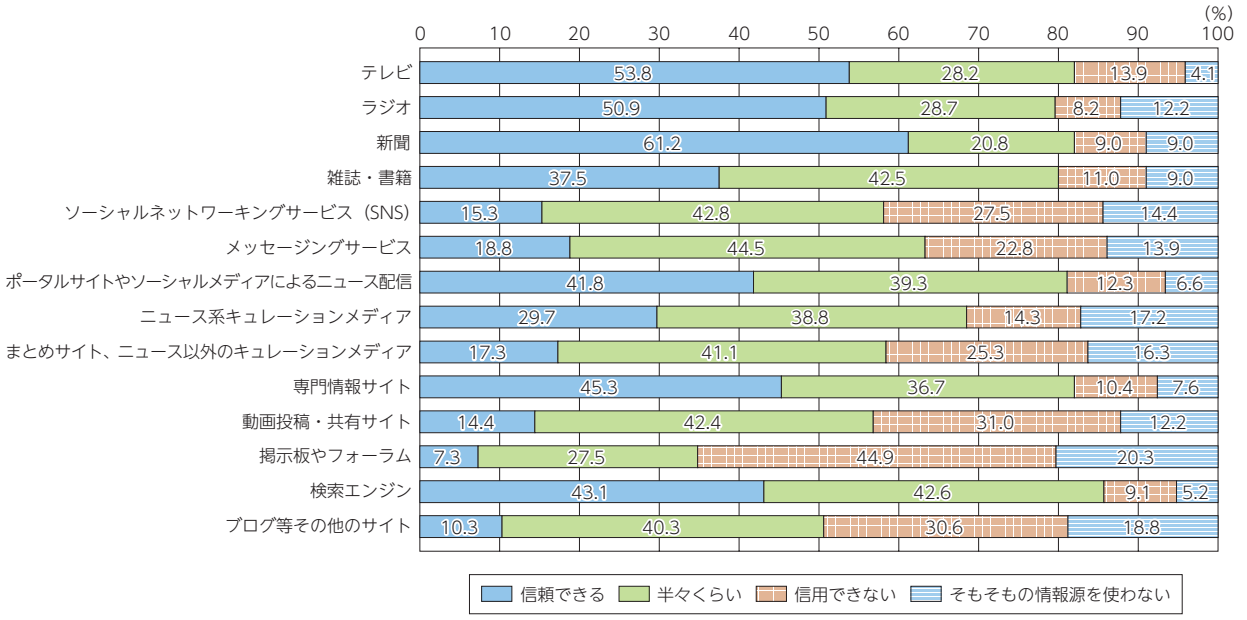
続いて、各メディアに対する信頼について尋ねた*6（図表2-5-2-2）。

*5　総務省（2021）「ウィズコロナにおけるデジタル活用の実態と利用者意識の変化に関する調査研究」
*6　「信頼できる」は、「非常に信頼できる」及び「ある程度信頼できる」の回答を合計したもの。また、「信頼できない」は、「あまり信頼できない」及び「全く信用できない」の回答を合計したもの。

「信頼できる」については、新聞（61.2%）、テレビ（53.8%）、ラジオ（50.9%）の順に多く、マスメディアに対する信頼性が高い。

一方、「信用できない」については、掲示板やフォーラム（44.9%）、動画投稿・共有サイト（31.0%）、ブログ等その他のサイト（30.6%）やSNS（27.5%）が多く、インターネットを利用したメディアの中でも、ユーザー自身が投稿できるものは信頼が低くなっている。

図表2-5-2-2　各メディアに対する信頼



（出典）総務省（2021）「ウィズコロナにおけるデジタル活用の実態と利用者意識の変化に関する調査研究」

3　偽情報に関する情報の入手

新型コロナウイルスに関しても様々な偽情報が発生していたが、このような偽情報は、どこから入手していたのであろうか。

ここでは、2020年2月末頃に流布した「トイレットペーパーは中国産が多いため、新型コロナウイルスの影響でトイレットペーパーが不足する」という偽情報に関して、どのメディアから入手したかを尋ねた（図表2-5-2-3）。

入手したメディアとして、最も多かったのは、テレビ（58.2%）で、続いてニュース配信（27.2%）、SNS（23.2%）、新聞（19.4%）が多かった。

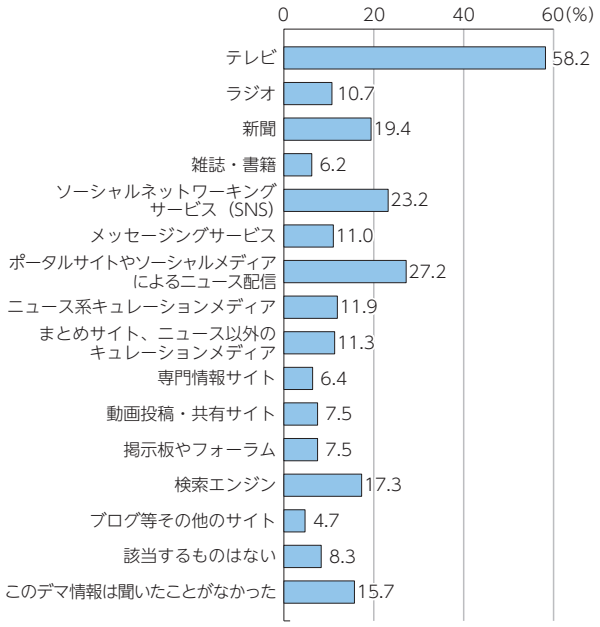
続いて、最初に情報を入手したメディアを尋ねた*7（図表2-5-2-4）。

最も多いのはテレビ（39.0%）で、続いてSNS（9.6%）、僅差でニュース配信（9.3%）の順に多かった。

令和2年版情報通信白書で述べたとおり、日本経済新聞等の分析によると、このトイレットペーパー買い占め騒動の発端とされた投稿はSNSでの投稿であったが、その投稿自体は全く拡散しておらず、ニュースサイトやTV番組で取り上げられ始めた結果、偽情報に関する投稿が急速に広まったとされる。

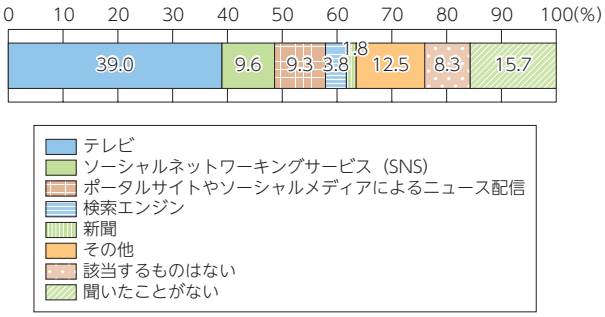
*7　グラフでは、最初に情報を入手したメディアとして挙げられた上位5つのメディア以外は、その他に集計している。

図表2-5-2-3　偽情報を入手したメディア



（出典）総務省（2021）「ウィズコロナにおけるデジタル活用の実態と利用者意識の変化に関する調査研究」

図表2-5-2-4　最初に偽情報を入手したメディア



（出典）総務省（2021）「ウィズコロナにおけるデジタル活用の実態と利用者意識の変化に関する調査研究」

本調査結果においても、偽情報を最初に入手したメディアとしては、SNSだけではなく、テレビやニュース配信が多いことから、SNSをきっかけとしつつも、マスメディアやインターネットを利用したメディアで拡散されたと考えられる*8。

3　正しい情報の発信・流布に関する取組

フェイクニュースや偽情報の流布に対して、どのような取組が行われているのであろうか。ここでは、主体ごとにどのような取組が行われているかを整理する。

1　プラットフォーム事業者の取組*9

SNSは、数億人以上のアクティブユーザが存在する巨大な情報流通・コミュニケーションの場となっている。このような様々な質の莫大な情報が流通する場において、SNSプラットフォーム事業者は、ポリシー、ルールの公開と違反するコンテンツ・ユーザの削除*10や信頼性が高い情報源の表示、誘導のための公式機関へのリンクの表示、誤解を与える情報等に対するラベルの付与*11といった取組を行っている。

新聞をはじめとする外部のニュース作成媒体から配信されるニュースをインターネット上で掲載するニュースプラットフォームについては、記事自体だけでなく、記事の配信を受ける媒体社も審査している。また、拡散されたデマについて、検証して打ち消す内容の記事を掲載するなどの取組

＊8　東京大学 大学院工学系研究科　鳥海不二夫教授「データから見るフェイクニュース」（プラットフォームサービスに関する研究会（第26回）説明資料）では、トイレットペーパーデマの実態を分析している。
＊9　一般社団法人セーファーインターネット協会（2021.3.30）「Disinformation 対策フォーラム　中間とりまとめ」を基に整理。
＊10　例えば、動画投稿プラットフォームであるYouTubeは、膨大に流通するコンテンツに対し、AIや巡回プログラムを活用し、2020年10月～12月において2,055,515のチャンネル、9,321,948本の動画を削除している。
＊11　例えば、Googleにおいては、ユーザが有用な情報を見つけられるよう、日本ユーザ向けに、Google検索のSOSアラートで、最新のニュースに加えて内閣官房新型インフルエンザ等対策室や厚生労働省、世界保健機関（WHO）が提供する信頼性の高い情報へのリンクを表示している。また、Twitterでは、誤解を与える情報や議論の余地があるコンテンツに対しては、ラベルを付けることによって、ユーザが安易に信用し、拡散する事態を抑止している。

をしている。

2 メディア関連団体の取組[*12]

新聞やテレビを始めとしたメディアは、報道の担い手として、情報収集・記事作成等のノウハウを蓄積し、訓練された人材が世の中に発信する情報を作成するという特徴を持つ。

新聞は、社内での何重にもわたるチェックなどを通じて誤った情報が発信されないような体制を構築する他、不正確な情報に対しては、取材等を通じて、デマを打ち消す記事の発信などの取組を行っている。

放送事業者については、放送法の規律の他、放送基準を定める等の自立的な取組を行っている。また、日本放送協会（NHK）では、SoLT（Social Listening Team）というチームで、独自のシステムを用いてSNS等の投稿を分析し、ニュース制作などに活用している。

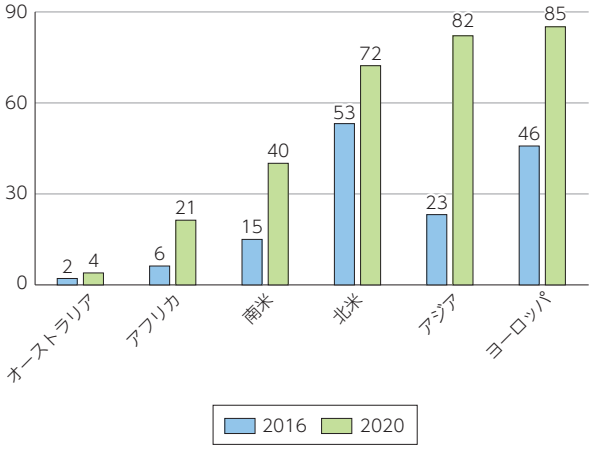
3 ファクトチェック推進団体における取組

偽情報に対し、令和2年版情報通信白書で述べたとおり、例えばファクトチェックの推進・普及を目指すNPO法人ファクトチェック・イニシアティブが検証している。

同団体による、新型コロナウイルス感染症に関するファクトチェックでは、「信憑性が低い」とした情報には、「コロナウイルスは熱に弱く、26～27度のお湯を飲むと殺菌効果がある」、「新型コロナにビタミンDが効く」、「『深く息を吸って、10秒我慢する』ことができれば新型コロナには感染していない」等が挙げられている[*13]。

諸外国では、偽情報に対して第3者がファクトチェックを行う取組が盛んになっている。

図表2-5-3-1　ファクトチェック団体数



（出典）総務省（2021）「ウィズコロナにおけるデジタル活用の実態と利用者意識の変化に関する調査研究」

世界のファクトチェック団体データベースとマップの作成を行う、米国のデューク大学Reporters' Labによると、世界中でファクトチェック団体の設立が進んでおり、2020年10月時点の調査では、304団体となった。また、調査を開始した2016年と比較するとインドネシア、韓国、インド等のアジア地域での増加が多くなっていると分析している（図表2-5-3-1）。

4 行政機関等による取組

行政機関においても、新型コロナウイルス感染症に関する正確かつ分かりやすい情報発信を強化している。

第2章第2節で紹介したが、内閣官房新型コロナウイルス感染症対策推進室は、2020年4月9日にはウェブサイトを開設し、最新情報や各種支援・取組みを掲載するとともに、全国の感染者数、人流の減少率等の詳細なデータも、視覚的に分かりやすいグラフで掲載している[*14]（図表2-5-3-

＊12 一般社団法人セーファーインターネット協会（2021.3.30）「Disinformation 対策フォーラム　中間とりまとめ」を基に整理。
＊13 ファクトチェック・イニシアティブ新型コロナウイルス特設サイト（https://fij.info/coronavirus-feature）
＊14 https://corona.go.jp/

2)。

海外においても、新型コロナウイルス感染症に関する偽情報に対する取組を行っている。

例えば、EUの欧州対外活動庁*15（EEAS）は、偽情報に対する対策として、データベース、ファクトチェック、リサーチ結果を公表している*16（図表2-5-3-3）。

新型コロナウイルス感染症に関する偽情報も多くあり、特設ページでも発信が行われている。

また、偽情報を見破ることができるかクイズも提供されており、クイズに答えながら偽情報を見破る知識を得ることができるようになっている。

図表2-5-3-2　新型コロナウイルス感染症対策ウェブサイト

（出典）内閣官房新型コロナウイルス感染症対策サイト

米国では、新型コロナウイルス感染症の流行前から保健福祉省の疾病対策予防センター（CDC）*17が500都市の病気の発生状況を可視化しており、近年、新型コロナウイルス感染症に関連するデータも収集している。

CDCが提供するデータ等を活用し、シカゴ大学は“US COVID ATLAS”という新型コロナウイルス感染症に関するツールを開発し、ウェブで公開している。このツールでは、米国各州の陽性率、ワクチン接種割合などが可視化されている*18（図表2-5-3-4）。

図表2-5-3-3　COVID-19に関する偽情報例

（出典）総務省（2021）「ウィズコロナにおけるデジタル活用の実態と利用者意識の変化に関する調査研究」

図表2-5-3-4　シカゴ大学による新型コロナウイルス感染症に関する可視化ツール

（出典）シカゴ大学ウェブサイト

*15 European External Action Service
*16 https://euvsdisinfo.eu/disinformation-cases/
*17 Centers for Disease Control and Prevention
*18 https://theuscovidatlas.org/

4 デジタルデータを活用したサービスの展開

このように偽情報に対する取組は行われているが、正確な情報についても、単に発信されるだけでは有効に活用されない。行政機関や民間企業から提供されるデータは、多種多量に渡るが、それらのデジタルデータが、利用目的に応じて、適切な形で加工やマッシュアップされることで、必要な情報を分かりやすく得ることが可能となる。

ここでは、新型コロナウイルス感染症に関し、民間企業により、政府や民間企業が提供する各種データを活用し、分かりやすく可視化するなどの工夫をしているサービスとして、ベンチャー企業のJX通信社が提供するニュースアプリを紹介する。

ニュースアプリ「NewsDigest（ニュースダイジェスト）」[*19]では、以下の3つの新型コロナ感染関連の情報提供を行っている[*20]。

新型コロナ感染事例マップ

スマートフォンのGPSを用いて、利用者の現在地周辺における新型コロナウイルス感染事例をマップ上で確認することができる。アプリユーザーからの感染情報の提供が行われており、ユーザからの情報提供は累計3万件となった[*21]。同マップには、JX通信社にて、自治体や企業による正式な発表（一次情報）が確認できた情報のみを掲載している（図表2-5-4-1）。

新型コロナウイルス 日本国内のワクチン接種状況

厚生労働省、全国の発表データを用いて「リアルタイム」でとりまとめ可視化している。情報は、自社活用の他、外部へAPIで連携し情報提供している（図表2-5-4-2）。

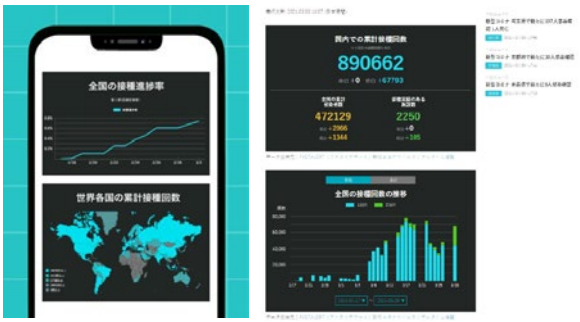
AIワクチン接種予測機能

厚生労働省の発表、自治体に対する調査、人口統計の関連データを用いて、いつ頃、ワクチン接種ができるかをAIが予測する。新たな情報やデータの追加によって随時アップデートされる。希望者は、生年月日、住んでいる都道府県市町村、職業、基礎疾患の情報を入力すると、いつ頃接種可能かが示される（図表2-5-4-3）。

図表2-5-4-1　新型コロナ感染事例マップ

（出典）総務省（2021）「ウィズコロナにおけるデジタル活用の実態と利用者意識の変化に関する調査研究」

図表2-5-4-2　新型コロナウイルス 日本国内のワクチン接種状況



（出典）総務省（2021）「ウィズコロナにおけるデジタル活用の実態と利用者意識の変化に関する調査研究」

図表2-5-4-3　AIワクチン接種予測機能

（出典）総務省（2021）「ウィズコロナにおけるデジタル活用の実態と利用者意識の変化に関する調査研究」

＊19 アジア・デジタルメディアアワード2020 新型コロナウイルス感染症関連プロジェクト部門特別賞を受賞している。
＊20 アプリだけではなく、ウェブサイトでも閲覧可能となっている。
＊21 2020年12月3日時点。

第3章 「誰一人取り残さない」デジタル化の実現に向けて

コロナ以前から少子高齢化等の深刻な社会課題を抱える我が国において、生産性を向上させ、経済再生を図るにはデジタルを最大限に活用することが必要不可欠と言われてきた。コロナ禍によって社会課題の影響が深刻になる中、社会全体のデジタル化に向けた取組はますます重要となっている。

本章では、我が国が抱える社会課題を整理し、コロナ後に求められる社会像について展望する。コロナ禍を契機として急速に進展するデジタル化は、社会構造にどのような変化をもたらしつつあるか考察する。

そして、コロナ後の我が国において、デジタル化による社会課題の克服と経済再生に向けて必要となる取組について整理する。

1 コロナ後に求められる社会像

コロナ後に求められる社会像について、コロナ禍にある現在、我が国及び世界が直面する乗り越えるべき課題とともに、有識者に行ったヒアリングの結果を基に整理する。

1 我が国及び世界が乗り越えるべき社会課題

ア 新型コロナウイルス感染症への対応

目下、世界規模での最大の社会課題であり、感染症が収束するまでの間は、感染リスクを抑えながら国民生活や経済活動への影響を最小限に食い止めるか、そのために、デジタル技術を活用しながら、非接触・非対面での行動様式や社会全体としての行動変容の在り方などを確立させていくかが重要な課題となっている。

イ 我が国を含む世界的な課題

（ア）持続可能な社会の構築

2015年に国際連合は持続可能な開発目標（SDGs：Sustainable Development Goals）を採択し、持続可能な世界を実現するための17のゴールと169のターゲットを掲げた（図表3-1-1-1）。これまでの人間の活動から生じた様々な課題（貧困・飢餓、気候変動、差別、環境破壊等）を解決するために、将来的な持続可能性を考慮した開発の実施が世界的な課題となっている。

図表3-1-1-1 持続可能な開発目標（SDGs）

（出典）外務省ホームページ

（イ）グリーン・カーボンニュートラル

（ア）とも重複するが、途上国も含めた経済発展により生じているCO2排出量の増大は地球温暖化の原因となり、地球規模での生態系の破壊等を招く一因になっていると言われている。そのた

め、再生可能エネルギーの活用など、温室効果ガスを削減するための様々な取組に注目が集まっている。

（ウ）災害の激甚化

世界規模での気候変動は、干ばつや水害等の自然災害の激甚化の一要因と考えられており、各国で甚大な人的・物的被害をもたらしている。これらの災害による被害を最小化するための取組（観測、資源管理、情報伝達等）が求められている。

（エ）情報過多、情報独占への対応

デジタル化の進展により距離等の制約を受けることなく、デジタル化された情報が瞬時にオンライン上で流通・共有され、容易に複製される環境が整っている。情報伝達コストの低減により利便性が上昇する反面、偽情報と呼ばれるフェイクニュースなども瞬時に流通することで社会的混乱を招くほか、情報操作や世論誘導、プライバシーの侵害への懸念もより深刻となっている。情報の真偽を見極めるリテラシーの向上のほか、適切な情報を抽出するマッチングやキュレーションといったサービスが求められている。

（オ）嗜好の多様化

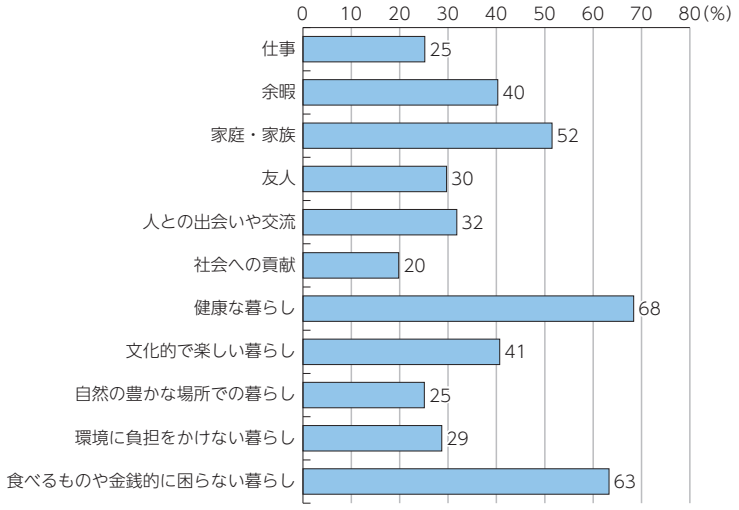
デジタル化の進展により、これまでは一定の規模がなければ成立しなかったミクロの取引の成立が可能となり、利用者の需要にきめ細かく応えることが可能な環境が整うこととなった[*1]。このいわゆる「市場の細粒化」の進展に伴い、供給側もまた、利用者の嗜好の多様化への対応が必要となってくる。このことは、新たなビジネスチャンスをもたらす一方、行政分野などでは多様化する住民ニーズへの対応はコスト増にもつながり得ることから、最適なサービスのあり方を見直す必要も生じることが考えられる。

（カ）ウェルビーイング志向の高まり

新型コロナウイルスの流行によって、経済的な成功よりも生きがいや健康に楽しく生きることを優先させる「ウェルビーイング」への志向が個人に高まっていると言われる。その志向の高まりが日常生活や経済活動に変化をもたらし、ひいては社会構造の変革へとつながる可能性が考えられる。

なお、我が国の消費者に対して、今後の社会において重視する事項を尋ねたところ、「健康な暮らし」が「食べるものや金銭的に困らない暮らし」を僅かではあるが上回る結果となった（図表3-1-1-2）。

図表3-1-1-2　今後の社会において重視する事項（複数回答）



（出典）総務省（2021）「ウィズコロナにおけるデジタル活用の実態と利用者意識の変化に関する調査研究」

＊1　「市場の細粒化」について、詳しくは、令和元年版情報通信白書を参照のこと。

ウ　特に我が国で注視すべき課題

（ア）人口減少・高齢化

先進国は軒並み同様の課題を抱えているが、我が国において少子高齢化はより深刻な課題である。少子高齢化は生産年齢人口の減少を通じて様々な業種における労働力不足を招くほか、市場の縮小にもつながる。また、人口構造の変化に伴い若年層の経済的負担増につながるなど社会保障制度の維持に影響を及ぼす。

（イ）生産性向上

我が国の経済はバブル崩壊以降、長期の低迷期にある。少子高齢化に伴う生産年齢人口の減少や国際競争力の低下などが深刻な我が国において、企業の経営資源を最大限に活用し、投資に対して最大限の効果を生み出す生産性向上の取組は、我が国経済の再生を図る上で不可欠となっている。

（ウ）都市と地方の問題

都市圏の人口割合は世界的に増加傾向にあるが、我が国においても、三大都市圏（東京圏、名古屋圏、大阪圏）を中心に、都市部へ人口が集中している[*2]。このような都市部への人口集中は、都市における過密化等による感染症リスクや自然災害リスクの増加や交通混雑等を引き起こす一方で、地方における人口流出による地域経済・産業の担い手不足、コミュニティ維持の困難を引き起こす要因となる。

2　コロナ後に求められる社会像
～持続可能で、レジリエント性を有し、多様な価値観を受容できる社会～

コロナ禍の我が国を取り巻く様々な社会・経済課題について整理したが、コロナ後の我が国において求められる、これらの社会・経済課題を乗り越えた先の社会像について示すこととしたい（図表3-1-1-3）。

ア　持続可能な社会

人口減少・少子高齢化は当分の間続くことが予想される中、我が国において社会・経済機能をいかに維持していくかは喫緊の課題である。また、環境問題の深刻化など、世界規模での持続可能性が課題となっている。そのような危機的状況を乗り越え、いかなる時も国民の生活や企業活動を支える持続可能な社会を形成していくことが求められている。

イ　レジリエントな社会

今回の新型コロナウイルス感染症の流行は、我が国の社会・経済システムの脆弱性を露呈させた。また、我が国は世界有数の災害大国であり、将来的には大規模災害の発生が様々な地域で予想されているところである。今後、感染症や災害の発生といった非常時においても、国民生活や経済活動における混乱を防げるような最低限の社会・経済機能を維持できる、強靱性が確保された社会の形成が、都市と地方のいずれにも求められている。

ウ　多様な幸せが実現できる社会

我が国においても、経済成長を実現した後の社会では、一人ひとりの嗜好が多様化しているほ

＊2　我が国では、高度経済成長期以降、東京圏への転入超過、バブル崩壊後の一時期を除いて続いており、2019年は145,576人の転入超過となるなど、コロナ禍以前は、東京一極集中の構造が是正されない状況が続いていた。

か、コロナ禍の影響もあってか、経済的な成功よりも健康的な生活を志向する人が増えるなど、価値観の多様化が進んでいる。こうした一人ひとりのニーズに合ったサービスや正確な情報が提供されることで、画一的でない多様な幸せが実現されるような社会の形成が求められている。

図表3-1-1-3 コロナ後に求められる社会像

（出典）総務省（2021）「ウィズコロナにおけるデジタル活用の実態と利用者意識の変化に関する調査研究」

2 デジタルが貢献する社会・経済課題の解決

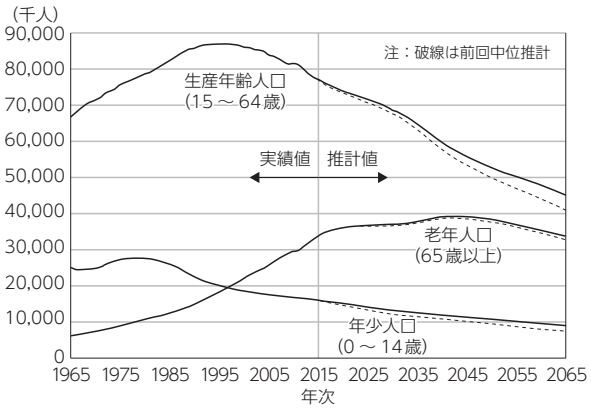
前項において展望したコロナ後に求められる社会像の実現に向けて、デジタル化が一つの手段となるが、そもそも、デジタル化の進展が我が国を取り巻く社会・経済課題の解決に貢献するのか。本項では、デジタル化の進展が経済成長に貢献する経路についてあらためて確認するとともに、コロナ禍によって、社会・経済における強靱性を確保する観点からもデジタル化が必要であることについて説明する。

1 我が国が直面する社会・経済課題

ア 人口減少・少子高齢化とそれによって生じる課題

我が国では、少子高齢化が急速に進展した結果、2008年をピークに総人口が減少に転じている。国立社会保障・人口問題研究所の将来推計によると、2053年には日本の総人口は1億人を下回ることが予測されている。人口構成も変化し、1997年には65歳以上の高齢人口が14歳以下の若年人口の割合を上回るようになり、2020年には3,619万人、全人口に占める割合は28.9%と増加している。他方、15歳から64歳の生産年齢人口は2020年の7,406万人（総人口に占める割合は59.1%）が2040年には5,978万人（53.9%）と減少することが推計されている（図表3-1-2-1）。

図表3-1-2-1 我が国の人口構成の推移（出生中位（死亡中位）推計）



（出典）国立社会保障・人口問題研究所「日本の将来推計人口（平成29年推計）」

少子高齢化やそれに伴う人口減少は、我が国の経済や社会に大きな影響を与える可能性がある。

経済では、需要面と供給面の双方にマイナスの影響を与え、中長期的な経済成長を阻害する可能性がある。そのうち、需要面では、多くの分野において国内市場の縮小をもたらすこととなる。供給面では、経済成長の３要素（労働投入、資本投入、TFP（全要素生産性）*3）のうち、労働投入の減少につながるほか、国内市場の縮小に対する懸念を企業が有することで、資本投入にも影響する可能性がある。

社会では、人口構成の変化に伴い社会構造が変化することとなり、地域人口の減少や高齢化率の上昇によりコミュニティ維持が困難になるなど、人と人との結びつきが希薄になることで、社会資本の形成が困難となる。

このような少子高齢化の進展、生産年齢人口の減少により、国内市場の縮小による経済規模の縮小、労働力不足、我が国の投資先としての魅力低下による国際競争力の低下、医療・介護費の増大など社会保障制度の給付と負担のバランスの崩壊、財政の危機、基礎的自治体の担い手の減少など様々な社会的・経済的な課題が深刻化することとなる。また、人口が減少する中で、経済社会水準の維持を図るには、限られた労働力でより多くの付加価値を生み出し、一人あたりの所得水準を高めることが必要となる。

イ　デジタル経済の進化と世界規模での産業構造の変化

1990年代半ばからのインターネットと携帯電話の急速な普及により、先進国にとどまらず、新興国・途上国にも情報化（デジタル化）の波が押し寄せた。インターネットは、人々に新たなコミュニケーションの場や機会をもたらし、様々な情報の収集を容易にすることで、人々の知識を豊かにすると同時に、自らが情報を発信することで自己実現を行うことも可能とした。また、携帯電話は、人々の新たなコミュニケーションツールとして定着し、スマートフォンの普及とともにコミュニケーションツールの枠を超え、多様なサービスを受けることが可能な生活にとって最も身近なデバイスとなった。

これらICTインフラが進化した結果、人々の意識や行動の範囲が時間や場所を超えて世界的な広がりを持つことになり、世界中で様々な変化、成長、進歩の機会が拡大することとなった。また、人同士のコミュニケーションの進化に加え、モノをつなぐIoTの普及により、多様な人・モノ・組織がネットワークにつながり、大量のデジタルデータの生成、収集、蓄積が進んだ。それらビッグデータをAIで分析し、業務処理の効率化や予測精度の向上、最適なアドバイスの提供、効率的な機械の制御などに活用することで、現実世界における新たな価値の創造につなげることができる。

このようなICTの発展・普及でもたらされた新しい経済・社会の姿は「デジタル経済」と呼ばれるようになってきている。「デジタル経済」の概念は、当初、インターネットを中心とするICTを提供する産業の活動を意味するものにとどまっていたが、インターネット上で提供される様々なサービスが経済全体の中で存在感を増していき、ICTがインターネットの中の世界を超えて現実世界の仕組みをも大きく変える中で、「デジタル経済」は「ICTがもたらした新たな経済の姿」を意味するものへと拡大してきた。

このようにICTの進化・普及に伴い「デジタル経済」が進化していく過程で、我が国のICT産

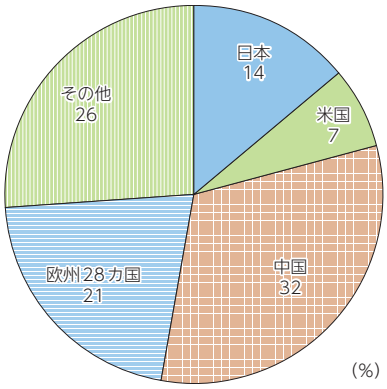
*3　労働や資本といった生産要素以外で付加価値増加に寄与する部分であり、具体的には、技術の進歩、無形資本の蓄積、労働者のスキル向上、経営効率や組織運営効率の改善などを表す。

業は、かつての「電子立国」の栄光に影が差していくこととなった。我が国経済全体をみても、バブル崩壊後、かつての成長の勢いを取り戻すには至っておらず、企業におけるインターネット等の利用は進んだものの、生産性の向上を通じて経済成長に貢献するまでには至っていない。

世界に目を向けると、「デジタル経済」の進化はICT産業の構造に大きな変化を及ぼしており、世界規模での分業体制（グローバル・バリューチェーン）の形成が進み、米国GAFAや中国BAT[*4]に代表されるデジタル・プラットフォーマーがグローバル市場における存在感を示すようになっている。

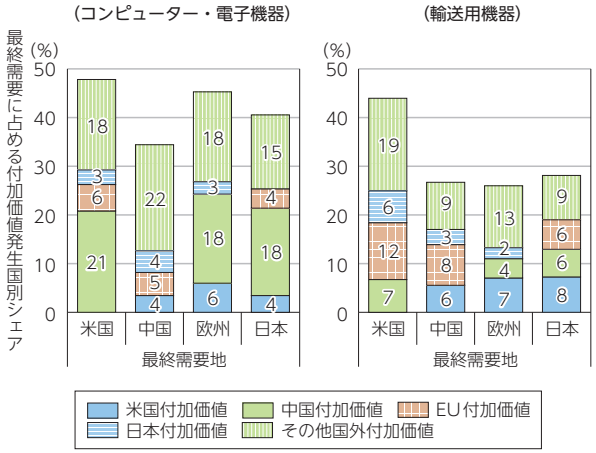
特に中国は、近年、「デジタル経済」における存在感を高めており、OECDが公表している付加価値貿易指標によれば、世界の電子部品需要に占める付加価値の32%を中国が占めている（図表3-1-2-2）ほか、米国を最終需要地とするコンピューター・電子機器分野の付加価値の21%は中国で生産されたものである（図表3-1-2-3）。また、ICTサービスの貿易額で中国が米国を2017年に抜くなど、ICTサービス分野における中国の存在感は世界的に高まっている。

図表3-1-2-2　電子部品の国・地域別構成



注：15年時点の世界需要に占める付加価値の構成。
（出典）総務省（2021）「ポストコロナの経済再生に向けたデジタル活用に関する調査研究」

図表3-1-2-3　日米欧中間の付加価値貿易の状況



注：最終需要地別の付加価値発生国。15年時点のデータ。
（出典）総務省（2021）「ポストコロナの経済再生に向けたデジタル活用に関する調査研究」

グローバル市場における中国の台頭は、通商関係にとどまらず、技術、経済安全保障、人的交流など、多岐にわたる米国との対立を引き起こしている。例えば、技術、安全保障の側面から、米国が輸出管理規制を強化[*5]したのに対し、中国が対抗措置を講じるなど対立はエスカレートしている。その結果、世界規模でのサプライチェーンの分断を招くこととなり、我が国の企業にも大きな影響を及ぼすこととなった。

また、新興国・途上国においては、モバイルを中心とするICTインフラの整備と利用が進み、リープフロッグと呼ばれる一足飛びの発展を実現している（コラム参照）。この結果、我が国の国際競争力の相対的な低下を招き、経済面・安全保障面における負の影響が心配される。我が国からGAFAやBATのような企業は未だに現れておらず、我が国のICT産業はグローバル市場においてその存在感を失いつつある。

＊4　各国における大手デジタル・プラットフォーマー事業者の頭文字を組み合わせた略称。
＊5　輸出管理改革法（Export Control Reform Act, ECRA）を2018年8月13日、2019会計年度の国防授権法に盛り込んでいる。この規制においては、米国の安全保障・外交政策上の利益に反する者や、大量破壊兵器拡散懸念者はエンティティリストに記載され、対象品目の輸出・再輸出等に関し規制を受けることになり、ICT企業では、ファーウェイ社などが掲載されている。

2 デジタルの経済成長への貢献

ここまで人口減少・少子高齢化に伴う労働力の不足、国内市場の縮小といった課題、世界規模でのデジタル化による産業構造の変化に伴う我が国のデジタル競争力の低下について述べた。今後、我が国が持続的な経済成長を実現するには、これらの社会経済課題を乗り越えていく必要があるが、そのためには、供給面と需要面の双方において対策を講じる必要がある。

具体的には、供給面では、労働投入の減少を見据え、積極的な投資を続けながら企業の生産性向上（プロセス・イノベーション）を図っていくことが重要であるほか、女性や高齢者、障がい者の就業促進による労働参加率の拡大や、教育・人材育成の充実による労働の質向上が挙げられる。

他方、需要面では、企業の積極的なグローバル展開を通じて拡大する海外需要の取り込みを図るとともに、新たな商品・サービスの創造（プロダクト・イノベーション）を通じて持続的な需要を図ることが重要である。

これらの取組を進める上で、ICT（またはデジタル）がどのような役割を果たし、経済成長へ貢献することとなるのか、過去の情報通信白書に書かれた議論を以下に簡潔にまとめる（図表3-1-2-4）。

ア 供給面における対策

（ア）企業の生産性向上（プロセス・イノベーション）

人口減少社会においては、「生産性」の改善が重要との指摘がこれまでもなされてきた。ICTによる企業の生産性向上の経路としては、「ICTに係る投資」と「ICTに係る利活用」に分解される。

このうち、「ICTに係る投資」に関しては、1990年代の米国におけるICT投資を中心とした設備投資の拡大が、同国の景気に直接的影響を与えただけでなく、資本ストックとTFPの上昇に寄与することで米国経済全体の労働生産性上昇につながったと指摘されている。また、より高性能なICTへの投資を行うことで生産性向上に寄与する経路も想定される。

また、「ICTに係る利活用」とは、従来、人手に依存してきた業務においてICTを活用することで、業務処理の迅速性・正確性を上げることにより、企業の提供する財・サービスの品質向上につながることを指すほか、直接収益を上げない業務の省力化を図ることで、直接収益を上げる業務に人手を回すことにより付加価値の創出につなげることを想定している。

（イ）労働参加の拡大と労働の質向上

ICTによる経済成長への貢献の経路としては、「ICTに係る労働参画の促進」と「ICTに係る労働力向上」に分解される。

少子高齢化に伴う労働力不足については、我が国の経済成長の制約要因となりつつあることが従来から指摘されているが、ICTの活用により労働参加を促進することで、マクロ経済成長に貢献することを想定している。例えば、個々人の事情や仕事の内容に応じて、テレワークの実施やクラウドなどのICTサービスの活用によって、場所にとらわれない就業を可能とし、多様で柔軟な働き方を選択できるようにすることを想定している。

また、「ICTに係る労働力向上」とは、企業がICT（AIやRPA等）を導入することにより、同等の生産物・付加価値を生み出すのに必要な労働力を減少させることで、企業の労働生産性を向上させることが想定される。また、高度な人的資本がICTと結びつくことにより、高度ICT専門人材の雇用が創出される効果も期待される。

イ　需要面における対策

（ア）新商品・サービスによる需要創出（プロダクト・イノベーション）

経済成長には供給力のみならず需要の裏付けが必要であるが、我が国経済においては需要不足が重要な課題となっている。ICTによる新しい需要創出の経路としては、「ICTに係る商品・サービスやビジネスの創出」と「ICTを通じた消費促進」が挙げられる。

ICT分野では革新的な商品・サービスが次々と開発・提供されているが、その特徴として、ある商品・サービスが一度市場に広く行き渡ると、当該商品・サービスをプラットフォームとして派生的な商品・サービスが創り出される。その繰り返しによって市場が多層的に形成されていく。他方、ICTに係る商品・サービスは市場の栄枯盛衰も激しく、需要力強化の観点では、継続して需要喚起をつないでいく必要がある。

また、我が国GDPの約6割を占める個人消費は、景気や経済成長の動向を大きく左右する要素であるが、ネットショッピングやキャッシュレス決済といったICTを通じた消費促進サービスは、ブロードバンド環境の整備や決済手段の多様化などで利便性が高まり、市場が急速に拡大した。コロナ禍によって、非接触・非対面での活動を強いられたことが追い風となり、さらなる市場の拡大へとつながっている。

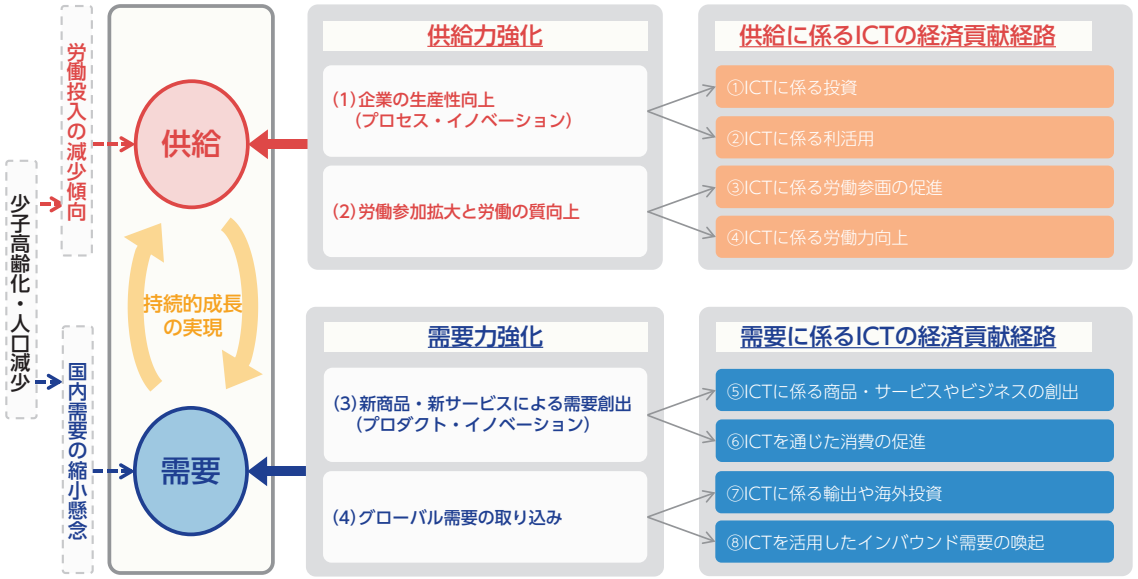
（イ）グローバル需要の取り込み

新興国等では人口増加や所得向上を背景に、今後も需要の拡大が見込まれている。現在はコロナ禍により、人流・物流に制約が設けられているものの、国内市場が縮小傾向にある我が国において、中長期的な経済成長のためには海外需要の取り込みが不可欠である。ICTによる経済成長への貢献の経路としては、「ICT製品・サービスの輸出や海外投資」と「ICTによるインバウンド需要拡大」が挙げられる。

我が国の企業は、国内市場の縮小を見据えて、海外に活路を見出そうとしてきた。ICT産業も例外ではなく、むしろ規模の経済性や寡占化しやすい傾向からグローバル化が急速に進んでいる。グローバル展開の有無は企業の競争力に大きな影響を与える。そのため、輸出や直接投資をはじめ様々な手段を使って海外展開を進めている。

また、我が国では訪日外国人による消費（インバウンド需要）は、中長期的経済成長シナリオにおいて重要な意味を持つ。コロナ以前の我が国では、訪日観光ビザの要件緩和や為替の円安方向への推移等を背景に訪日外国人が急速に増加し、その消費額も2019年で約4.8兆円まで拡大した。こうしたインバウンド振興と需要拡大に向けて、多言語音声翻訳や公衆無線LAN環境の整備といったICT活用が求められている。

図表3-1-2-4　ICTによる経済貢献経路

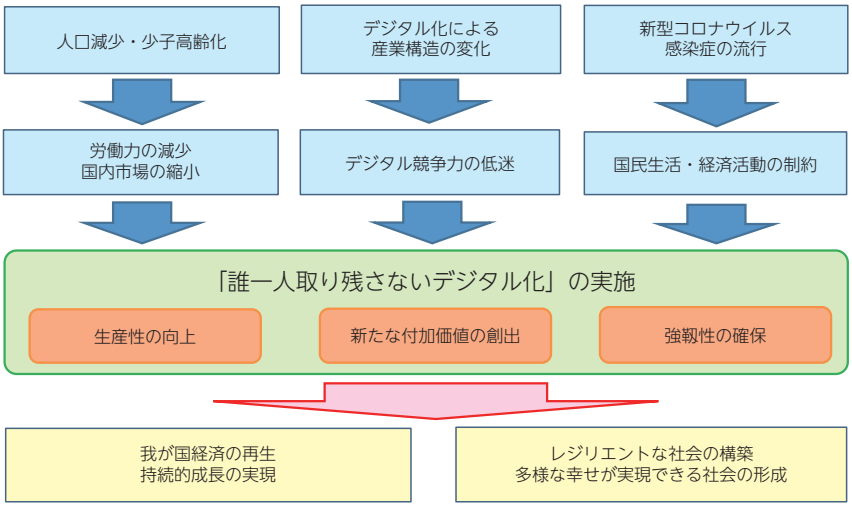


（出典）総務省（2016）「平成28年版情報通信白書」

3　強靱性（レジリエンス）を確保するためのデジタル化

ここまで、過去の情報通信白書でも言及されていた、ICT化（デジタル化）がどのような経路をたどって、我が国経済の持続的成長に貢献するかについて説明した。他方、新型コロナウイルス感染症の感染拡大によって、国民生活や社会・経済活動における脆弱性が明らかになった。仮に現在のコロナ禍が収束した後も、新たな感染症が流行する可能性は否定できないほか、激甚化する自然災害の発生も我が国社会・経済に深刻な影響を及ぼしうる。今回のコロナ禍では、各国のロックダウンや緊急事態宣言などにより、社会や産業の活動を急速にストップすると、一時的にとは言え生活や経済に深刻な影響をもたらすことが明らかとなった。そのため、今後、感染症や自然災害が発生する事態になっても、生活や経済への影響を最小限に食い止めつつ社会としての機能を維持・継続できる強靱性（レジリエンス）を確保することは、生産性の向上や新たな付加価値の創出と並んで、コロナ禍を契機に進展したデジタル化を社会への定着を図るにあたっての重要な目的である（図表3-1-2-5）。

図表3-1-2-5　社会・経済課題の解決に寄与するデジタル化



（出典）総務省作成

3 「誰一人取り残さない」デジタル化の推進

我が国を取り巻く社会・経済課題を乗り越え、コロナ後に目指すべき社会を実現するためにも、我が国社会全体のデジタル化を進めていくことが、今まで以上に重要となっている。

海外では、デジタルを社会に定着させるための手法として、デジタルの利用を法令で義務づける国も存在しているが、我が国ではこれまでもデジタルの利用に関しては、利用者である国民・企業の自主性に委ねてきたことや、デジタルに慣れていない人々が一定数存在することもあり、ただちに利用を義務づけることはかえって社会的混乱を引き起こしかねないとされてきた。他方、消費者へのアンケート結果等からも、デジタルへの接触経験の多寡がデジタルに対する受容性に大きく影響することが明らかとなっており、今後、デジタルの社会への定着を図るには、デジタルへの接触機会を増やしその価値を実感できるようにするなど、全ての人にデジタルの恩恵を受けられる機会を与える「誰一人取り残さない」ための取組が必要となる。

今後、「誰一人取り残さない」デジタル化に必要な取組について、①利用者である国民のデジタル活用の促進、②供給者である民間企業・公的分野におけるデジタル化の推進、及び③デジタル社会の共通基盤の構築に分けて説明する。なお、これらの取組は、相互に関係する要素も多いことから、個別に取組を進めるのでなく、戦略的・一体的に進めていく必要がある（図表3-1-3-1）。

1 利用者（国民）におけるデジタル活用の促進

国民利用者にデジタルサービスを定着させ、利用を促すには、国民利用者のデジタルへの接触機会を少しでも増やし、デジタルを活用することの価値を実感してもらうことが重要である。そのためには、デジタルに接触する際の障壁を取り除く取組が引き続き重要となる。

ア　デジタル・デバイドの解消

「誰一人取り残さない」デジタル化を進める観点では、地理的・経済的・身体的制約の有無にかかわらず、あらゆる人や団体が必要な時に必要なだけデジタルを利用できる環境（アクセシビリティ）を確保することが必要である。まず、デジタルサービスを利用する際の前提となるデジタルインフラの整備が求められる。最近では高速・大容量を生かしたサービスが相次いで登場してお

り、それらサービスの利用に必要不可欠な、より高速・大容量で安定したネットワークを有線／無線を問わず地域格差を最小限に抑え全国的に整備する必要がある。

前述した高速・大容量の有線／無線ネットワークは、自律分散的な社会・経済活動の屋台骨となるものであるが、さらに国・地方における行政内部のデジタル化を進めることにより、コロナ禍のような状況においても、また、過疎地のように住民サービスの低下が危惧される地域においても、住民が必要とする行政サービスをストレス無く利用できるような環境の整備も必要である。これにより、デジタルのメリットをフルに活かしたエンド・トゥ・エンドのサービスを効率的に提供・享受することが可能となる。

情報バリアフリー環境の整備も重要である。アプリケーション画面のユニバーサル利用を想定した利用者にわかりやすい設計の実施の他、障がい者が社会全体のデジタル化から取り残されることのないよう、電話リレーサービスや聴覚障害者向け会議支援システムのような利便の増進に資する情報通信機器やサービスの研究開発を進め、社会への普及を図っていくことにより、障がい者の社会参画を後押ししていくことが重要である。

さらに、経済的事情等の理由でデジタル利用が困難な者への対応も必要である。コロナ禍において大学等で遠隔教育が実施された際、通信事業者が学生の通信費を免除する措置を講じたことがあった。こうした生活困窮者のデジタル利用の実態を把握し、支援のあり方について検討していくことが必要である。

イ　デジタル・リテラシーの向上

「誰一人取り残さない」デジタル化の実現に向けて、デジタル・リテラシーの向上が必要である。我が国では、「端末の操作が難しい」、「近くに相談できる人がいない」といった理由で、デジタル活用を躊躇する人たちが高齢者を中心に存在している。

これまでも地方公共団体や地域のパソコン教室等において、これらデジタル初心者をサポートする取組は行われてきたが、社会全体にデジタルの定着を図る観点では、より身近な場所で身近な人からスマートフォン等のデジタル機器の利用方法を学ぶことのできる「デジタル活用支援員」のような取組をさらに拡充させる必要がある。

他方、身体的制約等の理由により、デジタル機器の操作が困難な者も存在している。そのような人でもデジタルの恩恵を受けられるようなサポート体制の整備も必要であろう。

また、デジタル・リテラシーの向上には、単に機器を操作するスキルを上げるだけでなく、デジタルを利用する際の様々なリスクを知り、危険を回避できる知識を身に着ける必要がある。そのためには、若年層、高齢層に加え、生産年齢世代等の様々な層を対象とした教育・研修や、情報セキュリティや偽情報の対策等のリスク回避のための情報発信、啓発活動などを続ける必要がある。

なお、「一人も取り残さない」とは、単にデジタルを活用できるようにするとの話だけでなく、様々な立場の人が、それぞれの立場に合わせて社会参画できるソーシャル・インクルージョンを意味している。少子高齢化が進む我が国において、国際競争力を維持し、我が国の社会・経済機能を継続して確保していくためには、労働参加人口の拡大という観点でもデジタル・リテラシーの底上げは非常に重要である。

ウ　UI／UXの改善

国民にデジタルサービスを利用してもらうためには、利用者にとって使いやすいサービスを供給

者が構築・提供することが重要である。既に民間企業では、デザイン思考の導入等によりUI／UXを重視した顧客サービスを構築・提供しているが、公的機関が提供するサービスにおいても、同様にUI／UXの改善を図るべきであろう。

具体的には、国や地方公共団体等が提供するポータルサイトやウェブサイトについて、UIの点検を行い、改善すべき点があれば速やかに改善することが挙げられる。また、政府ウェブサイトのデザインやコンテンツ構成の標準化・統一化が図られれば、利用者にとっての利便性も増すであろう。

さらに、ライフイベントごとに、複数の手続きが一つで完結するワンストップサービスの推進も重要である。なお、ワンストップサービスの実現には、単にポータルサイトを立ち上げて窓口を一本化するだけでなく、複数部署間でのデータ連携を図ることで、手続きがデジタルで完結できるようにすることも、住民にとっての利便性向上と行政内部の効率化双方の観点から重要である。

2 供給者（民間企業・公的分野）のデジタル化の推進

先に述べたが、人口減少・少子高齢化に伴う労働人口の減少や国内市場の縮小、さらにはデジタル経済の進展による産業構造の変化に伴うデジタル競争力の低迷、といった社会・経済課題を解決するには、生産性向上と新たな付加価値の創出が必要である。その際に重要となる取組が、企業によるデジタル・トランスフォーメーションの実施であり、「誰一人取り残さない」デジタル化の観点では、企業によるデジタル・トランスフォーメーションの実施を後押しする取組が重要となる。

また、利用者（国民）がデジタル化の恩恵を実感するには、公的分野のデジタル化も重要である。具体的には、利用者とのインタフェースだけでなく、内部手続きも含めたデジタル化を進めることにより、業務の効率化と住民サービスの向上を図っていくことが、これまで以上に求められている。言い換えれば、公的分野においてもデジタル・トランスフォーメーションの実施が民間企業と同様に求められているといえよう。

ア　データ流通・連携の推進

デジタル化の進展に伴い、大量に生成・流通するデジタルデータはあらゆる価値創出の源泉であり、デジタルデータから新たな発見を生み出し、精度の高い判断につなげるためには、データ流通環境の整備が必要となってくる。

現在は、データ流通のためのプラットフォームが主要分野単位で形成されているが、今後、デジタルデータから新たなサービスや価値を生み出して行くには、分野横断的な情報流通プラットフォームを構築し、既に構築されている各分野のプラットフォームを連携させる取組が重要となる。

現在、個別の法制度において、当該制度に基づいて収集されたデータの目的外利用に制限が設けられているケースがある。当該制度の創設の趣旨に鑑みればやむを得ない面がある一方、今後、データの流通・活用の円滑化を図るにあたってはこれらの制度が障壁となる可能性がある。より利便性の高いサービスを実現させるためには、制度のあり方について検討を進める必要があるだろう。

さらに、分野横断的なデータ流通・活用を進めるためには、データの標準化や共通のセキュリティ対策、本人同意の取り方、情報提供ルールの整備といった取組も併せて進める必要がある。加えて、PDS（パーソナル・データ・ストア）や情報銀行を含むデータ流通市場の形成に向けた取

組も必要であろう。

なお、デジタルデータは国境を越えて世界規模で流通しているが、特定の主体がデジタルデータを大量に収集し、囲い込むことで公正な競争の阻害や安全保障上の懸念となることのないよう、データ流通に関連する国際的なルール作りや討議に積極的に参画し、「信頼性のある自由なデータ流通（Data Free Flow with Trust)」を推進することも重要である。

イ　デジタル人材の確保・育成

我が国におけるデジタル人材は、ICT産業（通信事業者、ICTベンダー、ICTサービス事業者）に偏在していると言われており、ユーザ企業や公的機関におけるデジタル人材の不足が、民間企業や公的分野のデジタル化が進まない要因の一つとしてかねてより指摘されてきた。今後、民間企業や公的機関がデジタル化を進めていくには、これら組織の内部でもデジタル人材を確保し、システム開発・運用の内製化や、調達・発注能力の向上を図る必要がある*6。そのためには、これら組織が人材を確保できるよう、人材の流動性を高めることも重要であり、優秀な人材が官民を行き来しながらキャリアアップを図れるような環境整備が必要と考えられる。

また、デジタル・トランスフォーメーションを進める上では、デジタル技術を理解する人材の他に、ビジネスを理解する人材及びビジネスとデジタルをマッチングするデザイン人材が必要と言われている。今後、デジタル化された社会においては、高度な専門人材だけでなく、これらのビジネスとデジタルの目利きができる「一般的な」デジタル人材を育成し、各企業で確保する取組が必要となる。そのためには、小学校でのプログラミング教育から大学等における数理・データサイエンス・AI等の高等教育、企業等の組織内教育など、様々な段階で、かつ様々なレベルの人材を育成していく必要がある。

また、セキュリティ分野など、特に高度な能力を必要とする人材や、アジャイル対応など、経験者不足で人材が育っていない分野においては、国内に限定せず、海外の先進企業との連携や、海外人材の活用（オンラインなど)、なども視野に、人材の育成・確保に取り組む必要がある。

ウ　オープン化・クラウド化への対応

経済産業省のDXレポート*7でも言及されているように、多くの企業や行政機関において旧来型の情報システム（レガシーシステム）が未だに使用されており、諸外国に比べて、オープン化、クラウド化への対応が遅れている。今後、デジタル・トランスフォーメーションの実施に合わせてクラウド化を進めていくことが必要であろう。

その際、企業や公的機関が、自身が保有するデジタルデータや自身の業務の標準化に併せて取り組むことにより、情報システムの共同利用が進み、コスト削減や情報セキュリティの向上といった効果が見込めるほか、業務の標準化による組織内での人材流動性の向上、データ標準化によるデータ流通・活用の促進など、様々な効果が期待できる。

エ　デジタルを活用した働き方改革

デジタルの活用は、あらゆる活動において時間と場所の制約を超えることを意味する。働き方に

＊6　経済産業省の試算によると、今後、数十万人規模で、IT人材の需給ギャップ（供給不足）が生じるとされている。
＊7　DXレポート ～ITシステム「2025年の崖」克服とDXの本格的な展開～（https://www.meti.go.jp/shingikai/mono_info_service/digital_transformation/20180907_report.html）

おいては、テレワークの実施が可能となり、そのことは働き方改革にも寄与する。コロナ禍においては、特に緊急事態宣言が発令されている間は、外出抑制や職場における「密」を避ける観点から、企業等におけるテレワークの導入が進んだものの、生産性の低下やコミュニケーションに齟齬をきたすなどの理由により、テレワークを取り止める企業等も現れるなど、完全に世の中に定着したとは言い難い状況にある。

他方、テレワークを含む多様な働き方を許容することは、感染症や自然災害等に対する強靱性（レジリエンス）の確保に資するだけでなく、労働参加の拡大にもつながることから、労働人口の減少に悩む我が国にとって一つの重要な解決手段である。今後は、企業等におけるテレワークの実施が拡大し、世の中に定着するよう様々な支援策を講じていく必要がある。また、テレワークを実施する企業等においては、それまでの組織や文化をデジタル社会に適合したものに変えていく観点から、就業環境の改革を併せて行うなど、抜本的に勤務のあり方を見直すことも重要であろう。

3 デジタル社会の共通基盤の構築

本項1及び2に記載した各種の取組を進めて効果を上げていくには、以下に記すようなこれら取組の共通基盤の構築を併せて進めていく必要がある。

ア　高度な情報通信インフラの整備

「誰一人取り残さないデジタル社会」を実現するには、全ての人がデジタルによる恩恵を受けられるよう、今後のデジタル社会におけるインフラ、具体的には、高速・大容量通信の基盤となる光ファイバや5G基地局の地域格差を抑えつつ全国整備を進めていく必要がある。また、企業における生産性向上や地域課題の解決のために、ローカル5Gの整備も促進する必要がある。

さらに、次世代のデジタルインフラのあり方の検討及び必要となる技術の研究開発等も重要である。Beyond 5Gは、次世代のデジタルインフラとして全世界が注目しており、規格の策定を見据えた研究開発や国際連携の動きが活発化している。我が国もこうした動きに遅れることなく、国際競争力の確保に向けて積極的に取り組んでいく必要がある。

イ　ベース・レジストリ等のデータ整備

現在、民間や行政の業務やシステムごとにデータの整備が行われてきており、どのようなデータが利用可能なのか、存在しているのかを体系的に探すことは困難となっているほか、存在するデータも形式や品質がバラバラであり再利用に支障をきたしている。また存在するデータの全体像が見えないため、整備すべきデータの検討が進まず、データの整備が重複して行われている。システム間で連携できるデータも非常に限定的である。

そのため、公的機関等で登録され多くの場面で利活用される、人、法人、土地、建物、資格などの社会の基本データを「ベース・レジストリ」として整備することとし、その後、ベース・レジストリの対象となるデータの範囲を広げることが必要である。さらに、行政機関全体で利活用する基本データに加え、公的分野（医療や教育等）においては、官民が連携し分野ごとに様々な手続で参照される基盤データを整備する必要があるものと考える。

また、データは幅広く利活用されることでその価値が最大限発揮されることから、これまでオープンデータの促進を行ってきており、多くの府省や自治体がオープンデータに取り組んでいる。しかしながら、質、量ともにまだ改善の余地があり、より幅広く様々な経済社会活動に利活用される

よう、機械判読性の強化などオープンデータの取組を強化する必要がある。

ウ　安全・安心な利用環境の整備

デジタル技術の進化とともに、サイバー攻撃も複雑化・巧妙化するなど、セキュリティリスクも広範かつ深刻なものとなっている。社会インフラにおいてはサイバー・フィジカル・システムが普及し、国境を越えたサイバー攻撃も行われるなど、安全保障上の脅威ともなっている。サイバーセキュリティの確保は、デジタル化が進展する中でますます重要になる。

また、個人情報の保護も重要である。これまで個人情報を安全かつ有効に活用するための個人情報保護法が、むしろ個人情報の活用抑制につながった面は否めない。今般、改正個人情報保護法が成立したことにより、地方公共団体ごとに個人情報保護条例が存在する、いわゆる「2000個問題」は解消に向けて動き出すが、今後も安全かつ有効に個人情報を活用できるための制度整備が不可欠である。今後、パーソナルデータを公共目的で利用するには、公益性と個人情報の保護とのバランスをどのように図るかが鍵となってくる。データ提供者のプライバシーに配慮したデータ活用のあり方が問われるであろう。併せて、個人情報を安全に活用するための新たなサービス（情報銀行など）の普及に向けた取組も必要と考えられる。

さらに、災害大国である我が国において、社会インフラとなっている情報通信ネットワークを非常時でも円滑に利用できるよう、通信事業者によるネットワークの冗長性の確保などの災害対策が進むよう、支援していくことも必要である。

そして、今後、社会全体のデジタル化を進めるにあたっては、情報セキュリティの確保や個人情報の保護をも包含する、デジタル利用に対する信頼感（トラスト）を関係者全体で醸成していくことが大切であり、そのための制度のあり方が問われるであろう。

エ　公共デジタル・プラットフォームの整備

（ア）ID・認証基盤の普及

デジタル社会において、官民が保有するデジタルデータを連携させ、利便性の高いデジタルサービスを構築・提供していくには、諸外国では広く利用されている共通IDについて、我が国においてもその利活用を進めていくことが重要である。

我が国においては、マイナンバーを情報連携のキーとして利用したり、公金受取口座との紐付けを行うことにより、今後、非常時における給付等を円滑に進めることが期待できる。また、デジタル社会における本人確認基盤であるマイナンバーカードについては、健康保険証や運転免許証との一体化等により利便性を高め、普及につなげていくことが重要である。

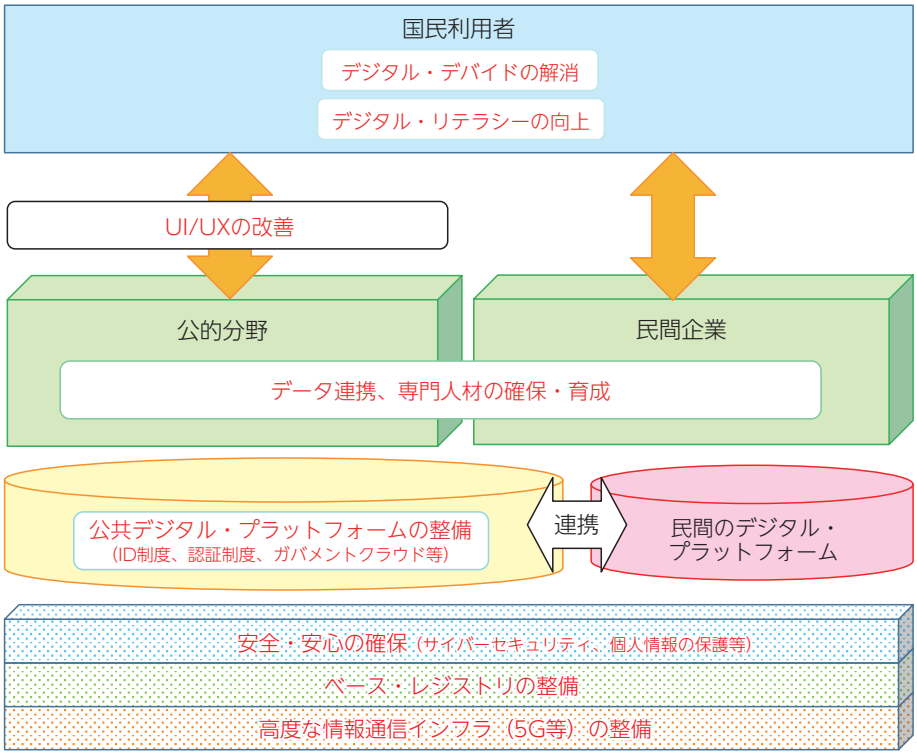
また、デジタル社会における認証基盤としての電子署名、電子委任状等の普及、マイナンバーカードに格納されている公的個人認証の電子証明書のスマートフォン搭載の実現などの取組を進める必要がある。

（イ）政府情報システムの整備

政府機関に対して共通的な基盤・機能を提供する複数のクラウドサービスの利用環境である「ガバメントクラウド」を整備・運用を図るほか、信頼と実績がある最新技術を採用してガバメントネットワークを再構築し、現行のネットワークからの移行を図ることとしている。

地方公共団体においては、利用している基幹業務等システムについて、ガバメントクラウド上に構築された標準化基準に適合したシステムへと移行する統一・標準化を目指すこととしている。

図表3-1-3-1　戦略的・一体的に取り組むべき「誰一人取り残さない」デジタル化



（出典）総務省作成

4 コロナ後におけるデジタルの定着に向けて

1 デジタルの定着に向けた課題の顕在化

コロナ禍以前より、デジタル化の進展によって到来する社会像として、サイバー空間とフィジカル空間が一体化する「Society 5.0」が言われてきた。実際にコロナ禍を契機としたデジタル化の進展によって、「サイバー空間とフィジカル空間の一体化」が進み、ユーザの実感もより深まったかもしれない。

他方、デジタル活用が性急に行われたことで、隠れていた課題が顕在化してきた。例えば、コロナ禍における緊急の事務でデジタル活用が求められたところ、一連の事務がデジタルで完結しておらず、デジタルーアナログ間で変換する工程が途中に存在したことで、プロセス全体として非効率性が増す状況がみられた。また、デジタルに対応できない住民へのサービスのあり方もあらためて問われることとなった。

また、非接触・非対面での生活や経済活動が進み、テレワーク等が普及する一方、実社会における他者との接触機会が減少したことで孤立感・孤独感を感じる人が増加したとも言われている。また、テレワークの実施率は、一回目の緊急事態宣言時と比べ、二回目の宣言時には低下しているが、その理由としては、感染症の実態がある程度判明してきたことや、テレワークによる生産性の低下や周囲とのコミュニケーションの減少といった「テレワーク疲れ」の増加によるものと考えられ、企業の中には、テレワーク実施時間の上限設定や、出勤とテレワークのバランスを模索する動きなども出てきている。

デジタル化の進展がリアルの価値の再確認に作用したことも考えられる。学校や職場での何気な

い雑談が、他者とのコミュニケーションを図る点で大きな意味を有していたことや、デジタルを活用したリモートやバーチャルでの観光・娯楽の体験によって、ライブの魅力をあらためて認識することにもつながった。

これらの事象や、変化を好まないといわれる我が国の国民性とも相まって、デジタル化による変化の定着に慎重な見方を示したものと考えられる。

2 求められる「デジタル化による価値の共有」と「信頼されるデジタル環境整備」

我が国において、この間のデジタル化に伴う変化がコロナ収束後の社会への定着に関し、現時点では慎重に考えている層が多いことを説明した。デジタル化による恩恵を受けた人は、コロナ後も引き続き利用すると思われる反面、現時点でデジタルの恩恵を感じていない、又は、やむを得ずにデジタルを使用している人は、デジタルを受容せずにアナログへの回帰を志向する（あるいは、既に志向している）可能性がある。

しかし、我が国において「誰ひとり取り残さない」デジタル化を進めることで、コロナ後に求められる社会像を実現するには、デジタルを単に「感染拡大防止などの有事における有効手段」として評価するのでなく、デジタル化によるそれ以外の本来の価値を見出し、社会全体で共有することが必要である。言い換えれば、社会全体のデジタル・トランスフォーメーションを、政策を含め、あらゆる手段を講じて実現することが重要である。併せて、デジタルを安心・安全に利用できる環境を整えることで、デジタル化に対する不安感を減らし、信頼性を高める取組が求められていると言えよう。

補　論　防災・減災とICT

我が国は世界有数の災害大国であり、大規模な自然災害が発生する都度、社会・経済的に大きな損害を被ってきた。今後も南海トラフ地震をはじめとする大規模な自然災害の発生が予測される中、我が国で「レジリエントで持続可能な社会」を実現するためには、防災・減災に係る取組を強化し、災害に伴う人的・物的損害を軽減していくことが重要となる。本補論では、2011年の東日本大震災以降の大規模災害の発生状況を振り返り、我が国の防災・減災を取り巻く現状や、ICTを活用した防災・減災に係る取組について整理する。また、コロナ禍における災害では新たな課題が生じたことを踏まえ、今後の防災・減災におけるICT活用の可能性を展望する。

1　東日本大震災及びその後の自然災害の発生状況と我が国の防災・減災を取巻く環境

東日本大震災では、地震及びその後の津波から、甚大な被害をもたらした。その後も日本では、毎年、多くの自然災害が発生、各地に甚大な被害をもたらしている。加えて、地域防災を支える消防団員の減少、高齢者の人口や外国人観光客・在留外国人の増加等、日本の防災を取り巻く環境は益々厳しくなっている。本項では、東日本大震災及びその後の自然災害の発生状況及び日本の防災・減災を取巻く環境について整理する。

1　東日本大震災及びその後の自然災害の発生状況

平成23年3月11日14時46分、三陸沖を震源とするマグニチュード9.0の地震が発生した。この地震により、宮城県栗原市で震度7、宮城県、福島県、茨城県、栃木県で震度6強など広い範囲で強い揺れを観測するとともに、太平洋沿岸を中心に高い津波を観測し、特に東北地方から関東地方の太平洋沿岸では、人的含め、国民生活上の重要なライフラインに大きな被害が生じた。

東日本大震災以降も、平成28年（2016年）熊本地震（以下「熊本地震」）、平成30年北海道胆振東部地震（以下「北海道胆振東部地震」）等の地震災害、平成30年7月豪雨、令和元年房総半島台風、令和元年東日本台風に伴う洪水・土砂災害等、毎年、多くの自然災害が発生している（図表3-2-1-1）。

図表3-2-1-1　東日本大震災とそれ以降に発生した災害の被災状況

災害名	発生時期	被災概要	特徴
東日本大震災*1*2	2011	人的 ・死者15,859名、行方不明者3,021名 建物 ・全壊129,914棟、半壊258,591棟 ライフライン ・電力（停電）最大約258万戸（東北3県） ・水道（断水）最大約166万戸（全国）	・日本観測史上最大の地震であり、世界でも1900年以降4番目の巨大地震。 ・大規模地震と津波の複合災害により、被災地が広範囲に及び、戦後最大の人的被害が生じた。
平成28年（2016年）熊本地震*3	2016	人的 ・死者211名 建物 ・全壊8,682棟、半壊33,600棟 ライフライン ・電気（停電）最大477,000戸 ・水道（断水）最大約445,857戸	・熊本県益城町と益城町・西原村の同一地域で震度7の揺れが2回観測された。 ・最初の地震以降降約6ヶ月の間に震度1以上の地震が4,000回以上発生した。

*1　内閣府（2011）「平成23年版 防災白書」
*2　内閣府（2012）「平成24年版 防災白書」
*3　内閣府　災害復興対策事例集

災害名	発生時期	被災概要	特徴
平成30年7月豪雨＊4	2018	人的 ・死者237名、行方不明者8名 建物 ・全壊6,767棟、半壊11,243棟 ・床上浸水7,173棟、床下浸水21,296棟 ライフライン ・電気（停電）最大約75,300戸 ・水道（断水）最大263,593戸	・前線や台風第7号の影響により、西日本を中心に広範囲で記録的な大雨となった。 ・48時間雨量、72時間雨量等が、中国地方、近畿地方などの多くの地点で観測史上1位となった。
平成30年 北海道胆振東部地震＊5	2018	人的 ・死者42名 建物 ・全壊462棟、半壊1,570棟 ライフライン ・電気（停電）最大約295万戸 ・水道（断水）最大68,249戸	・日本で初めてとなるエリア全域におよぶ大規模停電（ブラックアウト）が発生した。
令和元年 房総半島台風＊6	2019	人的 ・死者1名、行方不明者8名 建物 ・全壊342棟、半壊3,927棟 ・床上浸水127棟、床下浸水118棟 ライフライン ・電気（停電）最大約934,900戸 ・水道（断水）最大139,744万戸	・伊豆諸島や関東地方南部を中心に猛烈な風、猛烈な雨となった。 ・千葉市で最大風速 35.9 メートル、最大瞬間風速 57.5 メートルを観測するなど、多くの地点で観測史上1位の最大風速や最大瞬間風速を観測した。
令和元年 東日本台風＊7	2019	人的 ・死者104名、行方不明者3名 建物 ・全壊3,308棟、半壊30,024棟 ・床上浸水8,129棟、床下浸水22,892棟 ライフライン ・電気（停電）最大521,540戸 ・水道（断水）最大約173,086戸	・広い範囲で大雨、暴風、高波、高潮となった。 ・静岡県や新潟県、関東甲信地方、東北地方の多くの地点で3、6、12、24時間降水量の観測史上1位の値を更新するなど記録的な大雨となった。

（出典）総務省（2021）「デジタル・ガバメントの推進等に関する調査研究」

2　我が国の防災・減災を取り巻く環境

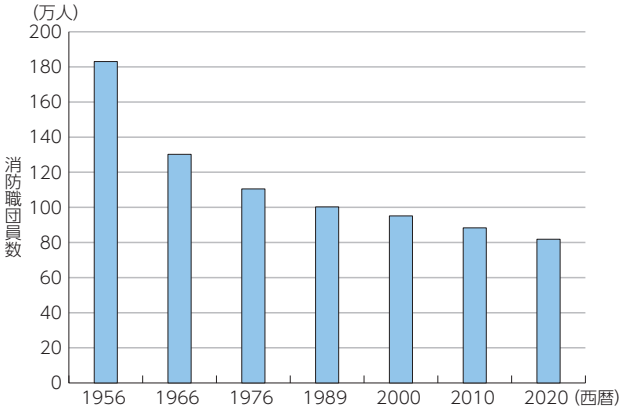
ア　社会環境の変化

（ア）消防団員の減少

消防団は、全国全ての市町村に設置される地域密着型の消防機関であり、地域防災活動の中核を担っている＊8。近年、災害の多様化・大規模化により、従来の消火・救助活動に加え、避難誘導や避難所運営支援活動等、多様な役割が消防団に求められるようになっており、また活動が長期化する場合も多くなっている＊9。

一方で、1956年（昭和31年）には、183万人いた消防団員は、緩やかに人数が減少、1989年（平成元年）を最後に、100万人を下回り、2020年（令和2年）には、81万人まで減少した（図表3-2-1-2）。

図表3-2-1-2　消防団員の推移



（出典）総務省消防庁消防団に関する数値データ公表サイト＊10

＊4　内閣府　平成30年7月豪雨による被害状況等について（平成31年1月9日17：00現在）
＊5　内閣府　平成30年北海道胆振東部地震に係る被害状況等について（平成31年1月28日15：00現在）
＊6　内閣府　令和元年台風第15号に係る被害状況等について（12月5日17：00現在）
＊7　内閣府　令和元年台風第19号等に係る被害状況等について（令和2年4月10日9：00現在）
＊8　総務省　消防庁　消防団の概要と位置づけ（https://www.fdma.go.jp/relocation/syobodan/about/role/）
＊9　総務省消防庁 消防団員の処遇等に関する検討会 第2回資料3-1「多様化する消防団の役割等」（2021.2.9）（https://www.fdma.go.jp/singi_kento/kento/items/post-80/02/shiryou3-1.pdf）
＊10　総務省消防庁消防団に関する数値データ公表サイト（https://www.fdma.go.jp/relocation/syobodan/data/scale/index.html）
※2021.3.30閲覧時点

消防団員の役割が多様化するなか、地域防災の担い手である消防団員一人ひとりの負担が増加している状況であり、消防団員の処遇改善や広報活動等による団員確保の取組とともに、災害対応における団員の安全確保や負担軽減が急務となっている。

（イ）高齢者・外国人の増加

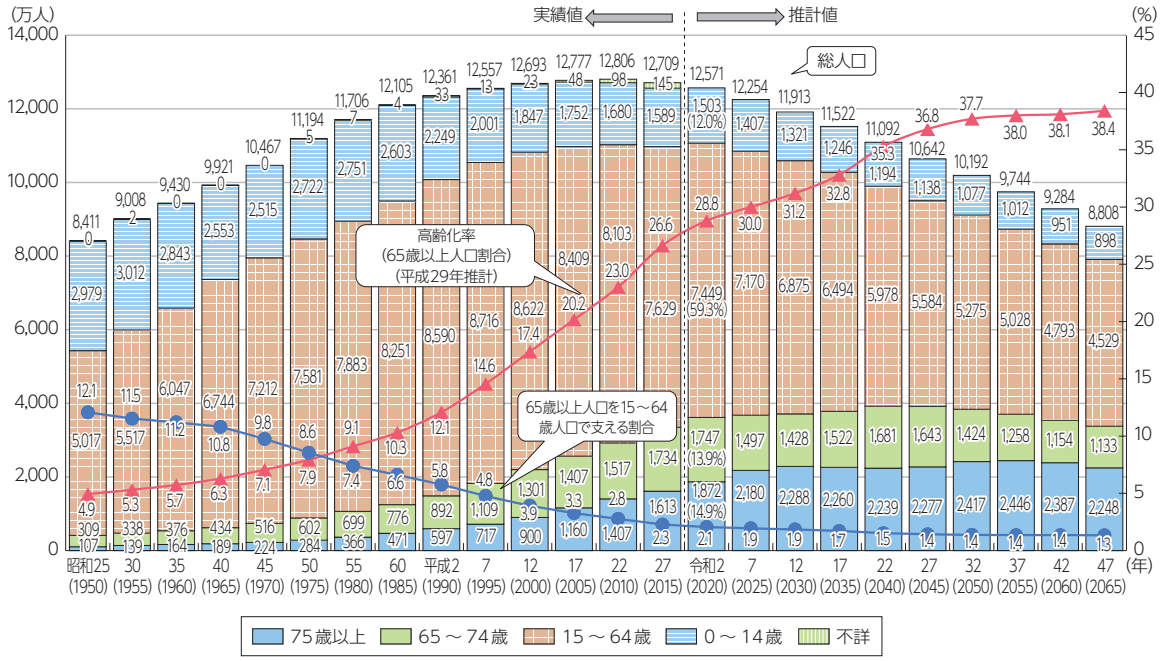
現在、日本の人口の約３割は65歳以上が占めている。このような超高齢化社会に加え、外国人観光客・在留外国人等も増加傾向にあることから、現在の日本における防災・減災においては、住民の様々な個性への対応が必要不可欠となっている。

●高齢者の増加

総務省統計局によると、2020年10月１日現在では、日本の総人口は１億2,571万人となっている。65歳以上人口は、3,619万人となり、総人口に占める割合（高齢化率）も28.8％となった[*11]。今後、高齢化率は上昇し、2065年には約４割になると推計されている（図表3-2-1-3）。

このように、日本では支援が必要となる高齢者が多くなることが見込まれるため、災害対応のさらなる効率化が求められる。

図表3-2-1-3　高齢化率の推移



資料：棒グラフと実線の高齢化率については、2015年までは総務省「国勢調査」、2020年は総務省「人口推計」（令和２年10月１日現在（平成27年国勢調査を基準とする推計））、2025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29年推計）」の出生中位・死亡中位仮定による推計結果。

（注１）2020年以降の年齢階級別人口は、総務省統計局「平成27年国勢調査　年齢・国籍不詳をあん分した人口（参考表）」による年齢不詳をあん分した人口に基づいて算出されていることから、年齢不詳は存在しない。なお、1950年～2015年の高齢化率の算出には分母から年齢不詳を除いている。ただし、1950年及び1955年において割合を算出する際には、（注２）における沖縄県の一部の人口を不詳には含めないものとする。

（注２）沖縄県の昭和25年70歳以上の外国人136人（男55人、女81人）及び昭和30年70歳以上23,328人（男8,090人、女15,238人）は65～74歳、75歳以上の人口から除き、不詳に含めている。

（注３）将来人口推計とは、基準時点までに得られた人口学的データに基づき、それまでの傾向、趨勢を将来に向けて投影するものである。基準時点以降の構造的な変化等により、推計以降に得られる実績や新たな将来推計との間には乖離が生じうるものであり、将来推計人口はこのような実績等を踏まえて定期的に見直すこととしている。

（出典）内閣府（2021）「令和３年版 高齢社会白書」

●外国人観光客・在留外国人の増加

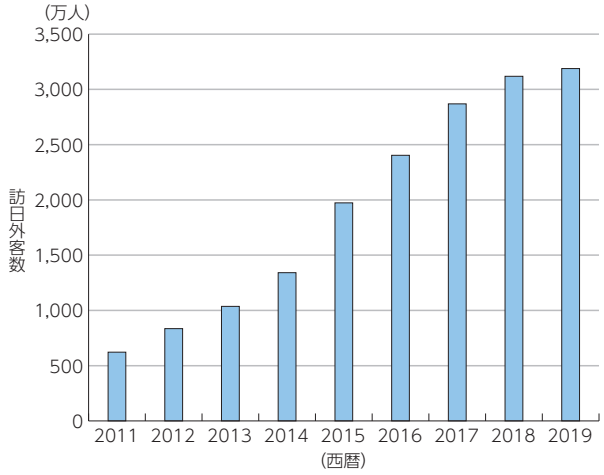
日本を訪れる外国人観光客についても、年々増加している。2018年には、日本を訪れた外国人

＊11　総務省統計局「令和３年３月報（令和２年10月平成27年国勢調査を基準とする推計値、令和３年３月概算値）」

の数が、3千万人を突破した。これは、東日本大震災があった2011年の約5倍である*12（図表3-2-1-4）。

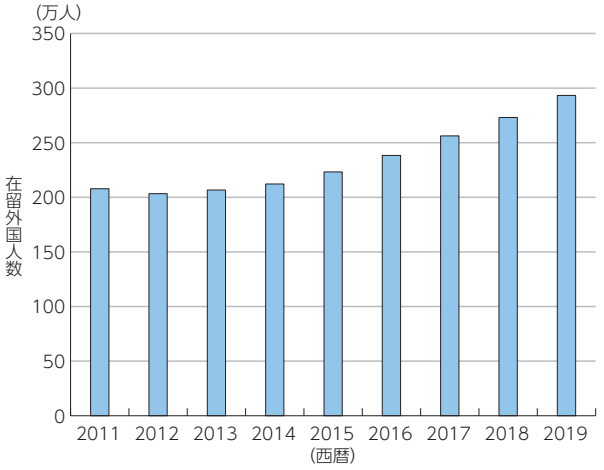
また、日本に滞在している外国人については東日本大震災等の影響で一時的に減少したものの、2013年以降は増加傾向となり、2019年には日本に在留する外国人の数が300万人弱となった。これは、東日本大震災があった2011年の約1.4倍である（図表3-2-1-5）。国・地方公共団体等の外国人、特に避難行動要支援者に位置付けられる日本語が理解できない外国人、への対応の必要性が高まっている。

図表3-2-1-4　訪日外客数の推移



（出典）日本政府観光局「年別　訪日外客数、出国日本人数の推移（1964年 - 2019年）」*13

図表3-2-1-5　在留外国人の推移



（出典）出入国在留管理庁「在留外国人統計（旧登録外国人統計）統計表」*14

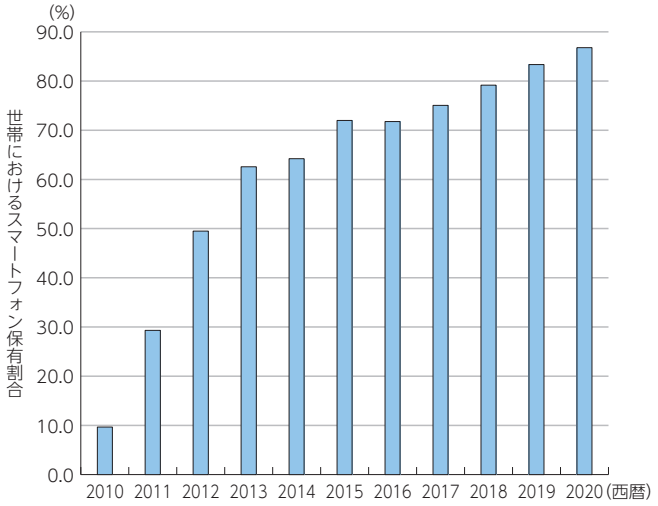
イ　ICTの進化・普及

（ア）スマートフォンの普及状況

東日本大震災が発生した、2011年におけるスマートフォン普及率は29.3%である。その後、スマートフォンの世帯保有率は年々増加しており、2019年には83.4%となり、初めて8割を超えた（図表3-2-1-6）。加えて、モバイル端末の保有状況について、スマートフォンの保有割合は増加傾向なのに対して、携帯電話・PHSの保有割合は減少傾向にあり、モバイル端末としてスマートフォンへの移行が進んでいる（図表3-2-1-7）。

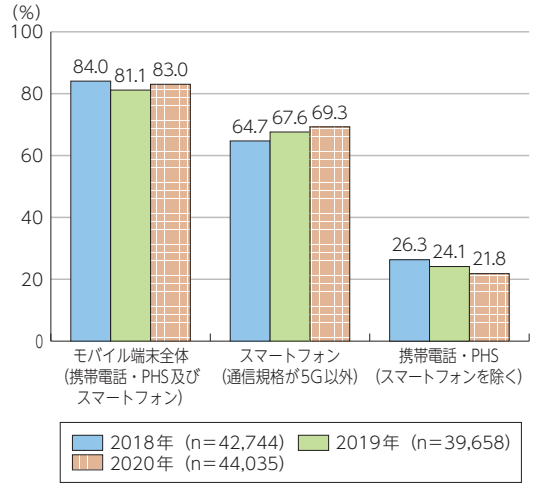
*12 2019年までは7年連続で過去最高を更新したが、2020年は新型コロナウイルス感染症の世界的な流行に伴い、各国・地域において水際対策等が強化された影響等により、大きく減少し、前年比87.1%減の412万人となった。
*13 日本政府観光局「年別　訪日外客数、出国日本人数の推移（1964年 - 2019年）」（https://www.jnto.go.jp/jpn/statistics/marketingdata_outbound.pdf）に基づく
*14 出入国在留管理庁「在留外国人統計（旧登録外国人統計）統計表」（http://www.moj.go.jp/isa/policies/statistics/toukei_ichiran_touroku.html）に基づく

図表3-2-1-6　世帯におけるスマートフォン保有割合



（出典）総務省「通信利用動向調査」（各年）

図表3-2-1-7　モバイル端末の保有状況



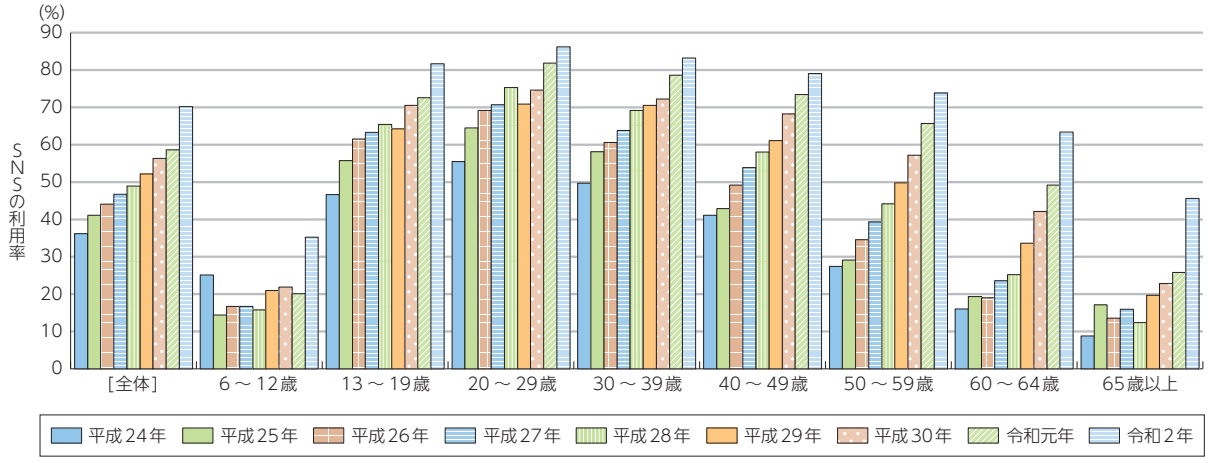
（出典）総務省「通信利用動向調査」（各年）

スマートフォンの普及拡大に伴い、モバイル機器によるインターネット利用が一般的になっていき、特にSNSの利用時間は2012年から2017年までの6年間で約4倍にまで伸びている[*15]。今ではスマートフォンは住民の情報収集・伝達に欠かせないツールとなっており、災害時においては安定的に利用できることが以前に増して求められるとともに、地方公共団体等が住民に必要な情報を届けるチャネルとしても欠かせないものになっている。

（イ）SNSの普及状況

近年、スマートフォンの普及に伴い、登録された利用者同士が交流できるWebサイトの会員制サービスであるSNS（Social Networking Service）利用者が高齢者も含め増加している（図表3-2-1-8）。

図表3-2-1-8　SNS利用率の推移



（出典）総務省「通信利用動向調査」（各年）

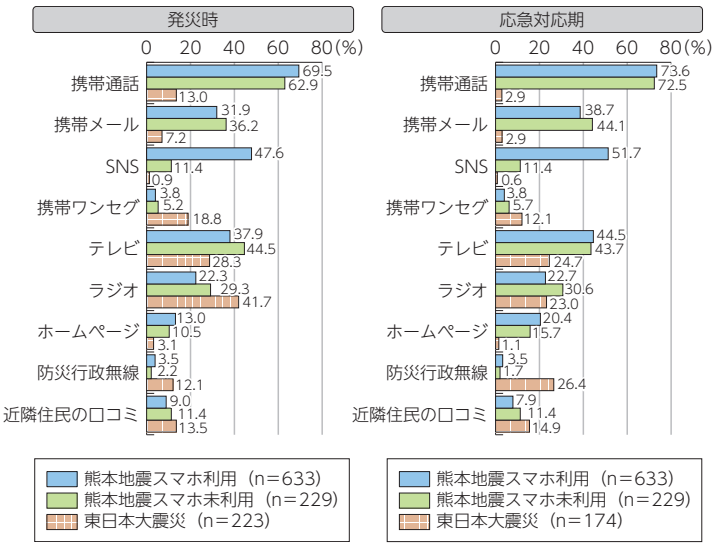
＊15　総務省（2019）「令和元年版情報通信白書」

東日本大震災時は、Twitter等のSNSにおいてラジオやテレビといった広域放送では取得が難しかった、地域情報の取得、伝達に貢献した。

その後、熊本地震ではスマートフォンを利用してSNSから情報収集を行う割合は約50%となっており、東日本大震災時の1%程度から大きく利用率を伸ばしている（図表3-2-1-9）。

SNSの普及が進んだことで、災害時においても住民が地域に密着した情報を取得、伝達しやすくなっただけでなく、住民から発信された情報を活用して被害状況の把握や救助活動に役立てる取組も始まっており、災害時の情報収集・伝達にまつわる環境は大きく変化しているといえる。

図表3-2-1-9　情報収集に利用した手段（熊本地震と東日本大震災における比較）



（出典）総務省（2017）「平成29年版情報通信白書」

2 災害時における情報収集・伝達に係る取組

住民自身が置かれている状況を迅速かつ正確に把握し、リスク回避につなげる行動を促進させるためには、住民が避難行動を起こす「発災前～発災時・避難時」と避難所生活を送りつつ、生活基盤の復旧を待つ「避難後」のフェーズにおける国・地方公共団体・インフラ事業者の情報収集・伝達が重要になる。加えて、東日本大震災では、情報通信インフラの断絶に伴い、人的にも甚大な被害が発生した。固定・移動体通信の通信各社及び放送事業者は、東日本大震災での教訓を踏まえ、通信の耐災害性の向上に関する取組を強化してきた。

本項では、発災前～発災時・避難時、避難後における国・地方公共団体や民間事業者における情報収集・伝達の取組を前項で整理した災害をインプットとしつつ、整理する。

1 災害における情報収集・伝達の取組

「発災前～発災時・避難時」及び「避難後」のフェーズにおける国・地方公共団体・インフラ事業者の情報収集・伝達の取組に関する進展を図表3-2-2-1に整理した。

図表3-2-2-1　情報収集・伝達の取組の進展

			東日本大震災等での取組	その後の取組
発災前～発災時・避難時	情報収集	河川の氾濫状況	【平成30年7月豪雨】 小河川では、水位計等が整備されていないために、リアルタイムでの状況把握が難しい等の課題があった	危機管理型水位計や河川監視カメラによるリアルタイムでの状況把握を実現した。
	情報伝達	外国人・高齢者への情報発信	・災害情報の多言語化が不十分であったため、津波情報を理解することができなかった ・情報格差による高齢者の逃げ遅れが発生した	・多言語対応した観光庁監修のアプリ「Safety tips」の利用を促進
		住民の安全確保行動につながる情報の発信	・住民は、自分に迫る危機を認識しないことによる、逃げ遅れが発生した ・住民の多くが、行政からの情報提供は不十分であったと評価	・住民が危険性を直感的に理解できるよう、防災情報を5段階の「警戒レベル」により提供 ・Lアラートによる多様なメディアに一斉配信
		災害情報（豪雨・河川）の発信	川の防災情報による河川の水位、氾濫状況等を発信	川の防災情報の認知度が向上
避難後	情報収集	ライフラインの復旧状況	現地確認が困難なため、状況不明な施設が存在、また、巡視によって被害状況の把握に努めたが、二次被害の恐れから調査範囲が限られた	ドローンの活用による停電・進入困難エリアの情報収集、スマートメーターの活用による隠れ停電の把握
		自然災害情報（土砂、浸水等）	カーナビなどGPS搭載車両から収集した走行軌跡情報に基づいた道路の状況の把握、空中写真及び観測された衛星画像を使用して、津波により浸水した範囲を判読	モバイル端末の位置情報とドローンによる空撮写真、地上写真情報を取得し、点検を行うシステムとしてSMART SABOを活用
		住民ニーズ	ニーズ把握を行う自治体機能の低下、情報途絶、時間変化に伴うニーズ変化に対応できなかった	避難所の状況については、Lアラートを通じた情報収集で対応
	情報伝達	ライフラインの復旧状況	インフラ各社はホームページにて復旧見込み等の情報を掲載した。計画停電の地域・時間情報が遅延した	ホームページでの情報掲載に加え、アプリ（事前登録することで、プッシュ通知を受信可能）、SNSによる情報提供を実施した
		自然災害情報（土砂、浸水等）	民間のOSMFJ道路状況などの情報を、地図上で位置情報付きのレポートの形式で公開	Googleの災害情報マップにて衛星写真を公開

（出典）総務省（2021）「デジタル・ガバメントの推進等に関する調査研究」

ア　発災前～発災時・避難時

（ア）情報収集

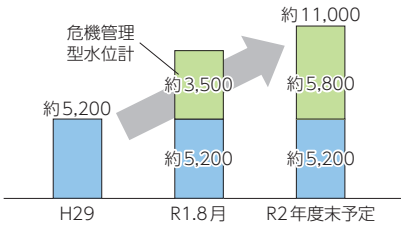
ⅰ　河川の氾濫状況

大雨を伴う台風又は豪雨では、河川水位の急激な増加に伴う洪水が発生している。洪水被害から住民の生命を守るためは、国・地方公共団体は、避難情報の発信に係る河川の現状把握及び予測を行う必要がある。また、住民においても避難要否を判断するために、自身が置かれている状況を正確把握する必要がある。国・地方公共団体では、河川の氾濫状況については、河川に設置した水位計や河川カメラを用いて情報収集を行っている。平成30年7月豪雨では、西日本を中心に、広域的かつ同時多発的に、河川の氾濫、内水氾濫、土石流等が発生した*16。

地方公共団体が管理する小河川では、水位計が整備されていないことが多く、氾濫発生のおそれ等の河川状況を把握することが難しかったことから、国土交通省では、河川の氾濫に関する迅速な状況把握を進めるため、洪水時の水位観測に特化した「危機管理型水位計」の導入を推進している（図表3-2-2-2）。令和元年東日本台風では、危機管理型水位計や河川監視カメラによるリアルタイムでの河川状況把握により、高知県高岡郡越知町において、仁淀川水系久万目川に設置された危機管理型水位計の水位情報を活用することで、町道が浸水する前（氾濫開始水位到達15分前）に通行止めを実施する等、迅速な初動対応に貢献した（図表3-2-2-3）。

図表3-2-2-2　令和元年東日本台風発生時の危機管理型水位計の設置状況

〈水位計設置数（都道府県管理河川）〉



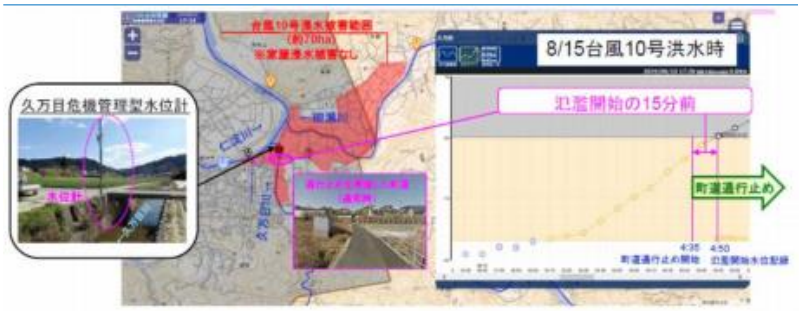
（出典）国土交通省「国土交通省等における水災害対策の取組状況」（2019）*17

＊16　国土交通省 第1回 大規模広域豪雨を踏まえた水災害対策検討小委員会 配付資料「平成30年7月豪雨における被害等の概要」（2018.9.28）（https://www.mlit.go.jp/river/shinngikai_blog/shaseishin/kasenbunkakai/shouiinkai/daikibokouikigouu/1/pdf/daikibokouikigouu_01_s2.pdf）

＊17　国土交通省 第1回 気候変動を踏まえた水災害対策検討小委員会 配付資料「国土交通省等における水災害対策の取組状況」（2019.11.22）（https://www.mlit.go.jp/river/shinngikai_blog/shaseishin/kasenbunkakai/shouiinkai/kikouhendou_suigai/1/pdf/01_siryou3.pdf）

図表3-2-2-3　令和元年東日本台風における河川の氾濫監視

危機管理型水位計（高知県高岡郡越知町）



河川監視カメラ（長野県長野市稲穂）

（出典）国土交通省（2019）「令和元年台風第19号による被害等」*18

（イ）情報伝達

ⅰ　外国人・高齢者への情報発信（避難誘導）

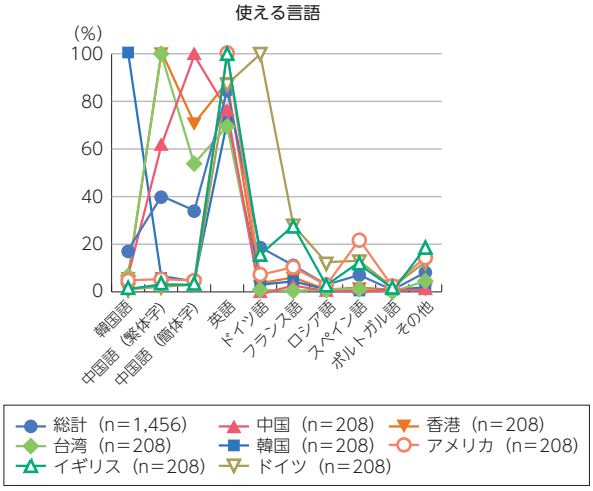
ⅰ）外国人への情報発信

日本を訪れる外国人観光客は、年々増加傾向にある。訪日外国人の多くは、日本で発生する災害の基本的知識や避難行動について、日本人が通常持つ知識を有していない。加えて、日本語が十分には理解できない、話せない人が多いため、災害時の最新情報の入手や日本語によるコミュニケーションが困難等の特徴がある。

観光庁による東日本大震災発生時に、日本にいた外国人に対するインタビュー調査では、避難情報の多言語対応が不十分であったと指摘されている*19。加えて、訪日予定外国人へのアンケートの結果、英語は使用可能と回答する一方で、60%強は日本語を、「全く、あるいはほとんど読めない・書けない・話せない」と回答している（図表3-2-2-4）。

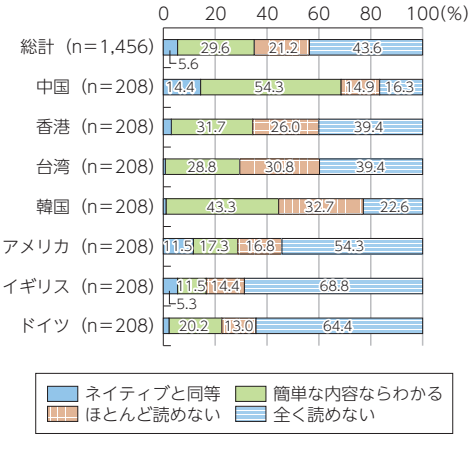
図表3-2-2-4　訪日予定外国人の使用可能言語・日本語のレベルのアンケート結果

使える言語



質問：日本語以外であなたが読み書きできる言語をお答えください。（複数回答）

日本語のレベル【読む】



質問：あなたは日本語をどの程度使えますか？【読む】

（出典）観光庁「災害時における外国人旅行者への情報提供に関する調査事業」

*18 国土交通省 第1回 気候変動を踏まえた水災害対策検討小委員会 配付資料「令和元年台風第19号による被害等」（2019.11.22）（https://www.mlit.go.jp/river/shinngikai_blog/shaseishin/kasenbunkakai/shouiinkai/kikouhendou_suigai/1/pdf/11_R1T19niyoruhigai.pdf）

*19「災害時における外国人旅行者への情報提供に関する調査事業（資料編）」（国土交通省観光庁）（https://www.mlit.go.jp/common/000231456.pdf）において、関係者ヒアリングから「防災無線が流れた自治体もあるが、「日本語のみでのアナウンスで何を伝えようとしているのか理解できず、いっそう不安になった」との意見があった。

2014年（平成26年）の10月から始まった提供が開始された訪日外国人向けプッシュ型情報発信アプリ「Safety tips」（図表3-2-2-5）にて避難行動、気象警報等の解説、災害時の情報提供を開始した。その後の令和元年東日本台風において、出入国在留管理庁は日本に滞在する外国人に対して観光庁監修のアプリ「Safety tips」などで気象情報を入手するよう地方自治体を通じて呼び掛けた*20。

図表3-2-2-5　Safety tipsの概要

（出典）観光庁「プッシュ型情報発信アプリ「Safety tips」概要」*21

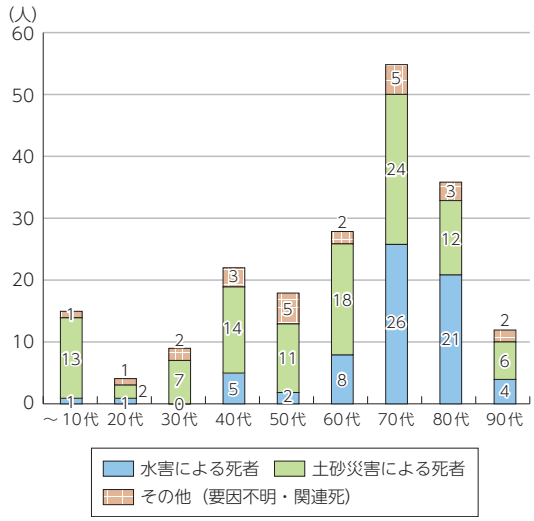
ⅱ）高齢者への情報発信

人口の約3割が65歳以上の超高齢社会である日本においては、高齢者の避難誘導は重要な課題となっている。東日本大震災では、多くの高齢者が津波から逃げ遅れ、岩手県、宮城県、福島県での死亡者数（2012年8月31日時点）は60歳以上が66％を占めた。また平成30年7月豪雨においても、被害が大きかった愛媛県、岡山県、広島県の死亡者数は60代以上が約7割を占め、特に、岡山県倉敷市真備地区での死亡者数は、70代以上が約8割を占めた*22（図表3-2-2-6）。

国土交通省では、2019年（令和元年）5月からNHKや携帯事業者の協力のもと、高齢者の逃げ遅れの是正に向け、スマートフォンアプリやSMS（ショートメッセージサービス）の地域登録機能を活用した登録型のプッシュ型情報配信システムによる高齢者避難支援「逃げなきゃコール」の取組を開始した（図表3-2-2-7）。

＊20 令和元年台風第19号について 法務大臣記者会見 令和元年10月10日（木）
記者会見の様子【動画】（http://www.moj.go.jp/hisho/kouhou/saigai191017.html）
＊21 国土交通省観光庁のホームページ（https://www.mlit.go.jp/kankocho/content/001319193.pdf）※2021.3.30閲覧時点
＊22 国土交通省（2020）「国土交通白書」（https://www.mlit.go.jp/hakusyo/mlit/r01/hakusho/r02/pdf/kokudo.pdf）、「第1章　これまでの我が国を取り巻く環境変化とこれに対する国土交通省の取組み」、「第1節　我が国を取り巻く環境変化　5　自然災害の頻発・激甚化」より抜粋。

図表3-2-2-6　平成30年7月豪雨による3県（愛媛県、岡山県、広島県）の年齢別死者数



（出典）内閣府 中央防災会議 防災対策実行会議（2018）「平成30年7月豪雨による水害・土砂災害からの避難に関するワーキンググループ」*23

図表3-2-2-7　逃げなきゃコール

（出典）国土交通省「登録型のプッシュ型メールシステムによる高齢者避難支援「逃げなきゃコール」」*24

ii　住民の安全確保行動につながる情報の発信

国・地方公共団体は、住民の避難を促すために、災害の危険性・避難の緊急性を確実に住民に伝達する必要がある。そのためには、可能な限り多様な伝達手段を組み合わせることが重要になってくる。特に、緊急性の伴う避難指示等の伝達には、市町村防災行政無線（同報系）や緊急速報メール等、情報の受け手側の能動的な操作を伴わず、必要な情報が自動的に配信されるタイプの伝達手段であるプッシュ型を活用することが有効である。加えて、スマートフォンの普及に伴い、利用者が増加したSNSや、テレビ・ラジオといったプル型の情報伝達の手段を多様化することで、住民へのより効果的情報伝達が実現できると考えられる*25。

東日本大震災では、住民の多くが、行政からの情報提供は不十分であったと評価している。加えて、地方公共団体においても災害情報の確実な提供、継続的な提供が課題であると認識していた*26。

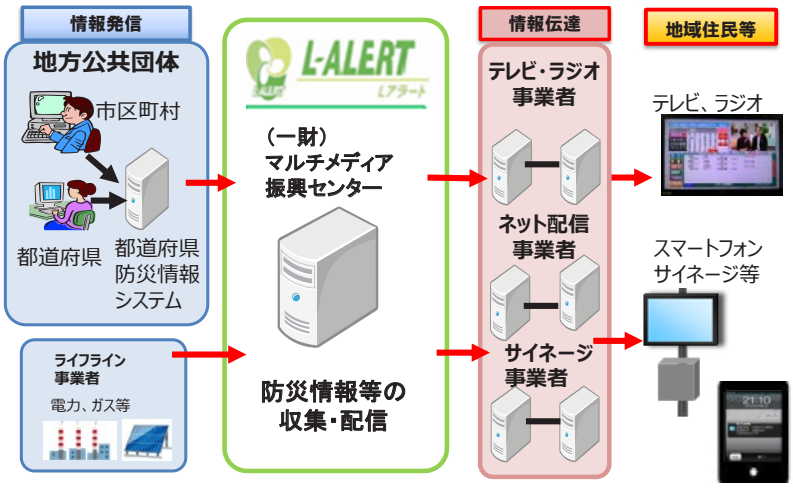
総務省は、2011年（平成23年）6月より、それまで、国・地方公共団体が各メディアに対して個別に発信していた災害情報を一元的に集約し、テレビやラジオ、スマートフォン等の多様なメディアに一斉配信する仕組みである「Lアラート」（図表3-2-2-8）の運用を開始した。運用開始から8年後の2019年（平成31年）4月には、全都道府県による運用開始が完了した。

*23 内閣府 中央防災会議 防災対策実行会議「平成30年7月豪雨による水害・土砂災害からの避難に関するワーキンググループ」（第一回配布資料）（2018.10.16）（http://www.bousai.go.jp/fusuigai/suigai_dosyaworking/pdf/dai1kai/siryo2.pdf）
*24 国土交通省ホームページ（https://www.mlit.go.jp/river/risp/policy/33nigecall.html）※2021.3.24閲覧時点
*25 総務省 消防庁「災害情報伝達手段の整備等に関する手引き」（2020.3）（https://www.fdma.go.jp/mission/prepare/transmission/items/0203_honpen.pdf）
*26 総務省「Lアラート（災害情報共有システム）の普及展開に向けて」（2015.2）（https://www.soumu.go.jp/main_content/000352090.pdf）

図表3-2-2-8　Lアラート

Lアラートの概要

- L(Local)アラートとは、地方公共団体等が発出した避難指示等の災害関連情報をはじめとする公共情報を放送局等多様なメディアに対して一斉に送信することで、災害関連情報の迅速かつ効率的な住民への伝達を可能とする共通基盤。
- 地域住民等は、情報伝達者を介して、Lアラートから配信される公共情報を取得。
- 一般財団法人マルチメディア振興センターが、自らの規約に基づき運営。
- 災害時における、迅速かつ効率的な情報伝達を推進するため、総務省は、地方公共団体等に対し、Lアラートの操作説明や地図化システムの紹介等の普及啓発事業を行っている。



（出典）総務省「Lアラートの概要」*27

ⅲ　災害情報（豪雨・河川）の発信

豪雨・大雨を伴う台風等では、上陸から短時間で、河川の水位が上昇し、氾濫を起こすことがある。短時間で周囲の状況が大きく変化する水災害では、国・地方公共団体からの避難等の情報発信に加え、住民が主体的に周囲の状況を把握し、避難行動に移すことが重要になってくる。

国土交通省では、インターネット上でリアルタイムの河川の水位や画像、加えて、洪水予報等の発表状況、洪水の浸水想定区域図等を確認することができる「川の防災情報」を一般向けに2001年（平成13年）6月（市町村等の防災機関向けは、2006年（平成18年）4月）より公開している。2016年（平成28年）4月からは、スマートフォンにも対応を開始した*28（図表3-2-2-9）。

図表3-2-2-9　川の防災情報の画面

（出典）国土交通省「川の防災情報」

住民、地方公共団体におけるリアルタイムの河川の状況把握について、「川の防災情報」の有効性が認知されつつあり、利用者数が年々増加傾向にある。2017年には過去最多の約5.7億PV数を記録した。一方で、令和元年東日本台風では、アクセス集中に伴いつながりにくくなる事象が発生した。そのため、今後は、民間事業者

*27 総務省「Lアラートの概要」(https://www.soumu.go.jp/main_content/000650512.pdf)
*28 国土交通省 川の防災情報（https://www.river.go.jp/index）※2021.3.30閲覧時点

が展開サービスとの連携を進めるなど、住民への情報提供の充実が必要になるものと考えられる。

イ　避難後

（ア）情報収集

ⅰ　ライフラインの被災・復旧情報

災害の激甚化に伴い、自然災害がライフラインに与える被害も大規模になっている。自然災害による直接な被害が沈静化したとしても、生活の基盤である電気、水道、ガス等のライフラインが復旧していない限りは、住民は元の生活に戻ることができない。そのため、インフラ各社及び国・地方公共団体はライフラインの被災状況及び復旧状況を迅速かつ正確に把握し、住民を含めた関係者連携する必要がある。

東日本大震災では、ライフライン復旧が完了するまで、電力が約3か月[*29]、水道が約6か月半[*30]、ガスが約2か月[*31]を要した。人手による現場確認では、倒木等による進入困難地域におけるライフラインの被害状況の把握が困難である。東日本大震災では、被害の大きさから、二次被害の恐れがあり初動で十分な情報取集を行うことができなかった[*32]。そのため、近年では、遠隔から現地の状況が確認可能なドローンの活用が進んでいるほか[*33]（図表3-2-2-10）、スマートメータを活用した隠れ停電の把握等も行っている[*34][*35]。

図表3-2-2-10　令和元年房総半島台風におけるドローンの活用

（出典）経済産業省 第7回電力レジリエンスWG配布資料（2019）「台風15号に伴う停電復旧対応の振り返り（中間整理）」[*36]

ⅱ　自然災害情報（土砂、浸水等）

大規模な地震や水災害に伴い、広範囲に渡る土砂崩れ、浸水、倒木等が発生した場合、国・地方公共団体の職員の人手による情報収集では、被害の全容を即座に把握しきることは困難である。特に、倒木や建物の崩壊による進入困難な地域の被災状況の把握については、危険性が伴うことから、まずは、周辺の安全確保が優先される等、対応の遅れにもつながる。東日本大震災や熊本地震では、道路災害について、主に現場での情報収集等で対応したが、情報収集に時間が掛かる、そもそも現

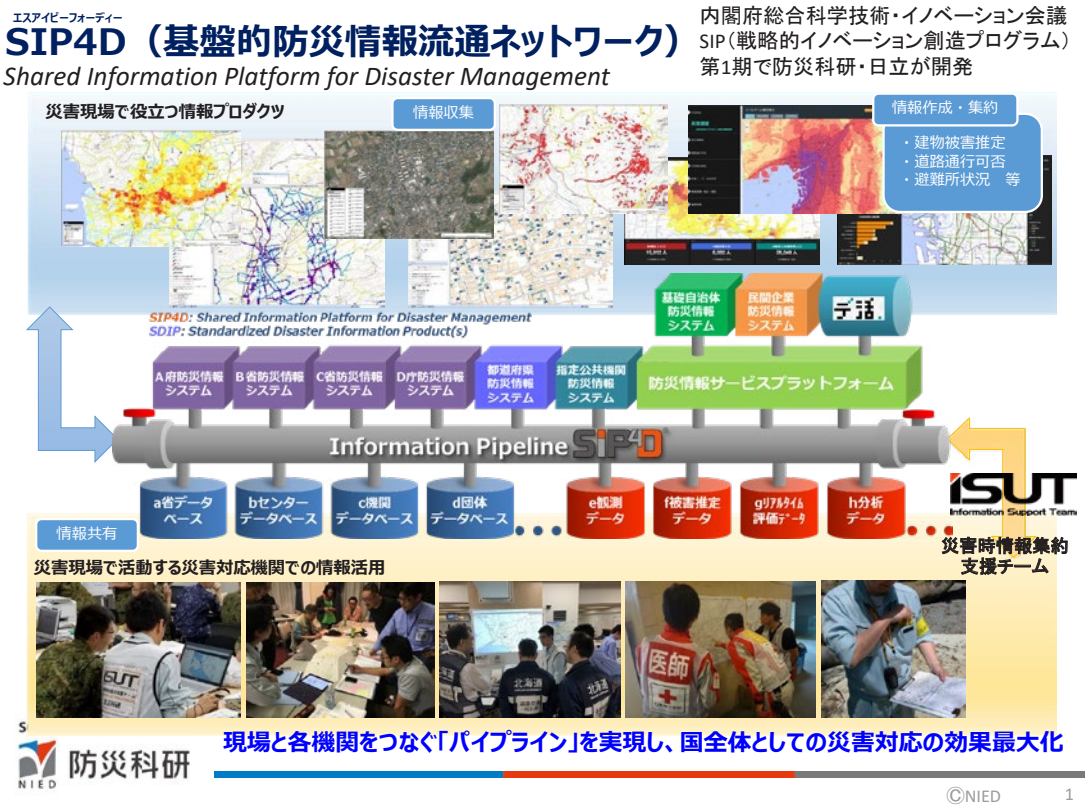
＊29 経済産業省「3月11日の地震により東北電力で発生した広域停電の概要」(2011.9.10)
(http://www.bousai.go.jp/kaigirep/chousakai/tohokukyokun/9/pdf/sub2.pdf)
＊30 厚生労働省「東日本大震災水道被害状況調査報告書」(2013.3)
(https://www.mhlw.go.jp/topics/bukyoku/kenkou/suido/houkoku/suidou/dl/130801_01.pdf)
＊31 農林水産省「災害時に備えて食品の家庭備蓄を始めよう」(2019.8)
(https://www.maff.go.jp/kinki/syouhi/mn/iken/attach/pdf/01nendo-1.pdf)
＊32 宮城県「東日本大震災-宮城県の6か月間の災害対応とその検証-」(2012.3)
(https://www.pref.miyagi.jp/site/kt-kiroku/kt-kensyou.html)
＊33 令和元年東日本台風にて、東京電力は、ドローンを約40機活用し巡視を効率的に行った結果、地域 別の復旧見通しを台風通過から1日以内に公表し、概ね復旧（停電件数がピーク比で 99% 解消）までに要した時間も90時間以内となり、比較的早期に対応することができている。
＊34 こちらも令和元年東日本台風にて、スマートメータの電力使用情報を用いて、低圧・引込線損傷が原因で停電している可能性のある箇所を絞り込み、個別の巡視を行った。その結果、2,593 件を巡視した中から、実際の被害箇所769件の特定につなげることができた。
＊35 経済産業省 電力レジリエンスワーキンググループ「台風15号の停電復旧対応等に係る検証結果取りまとめ」(2020.1)
(https://www.meti.go.jp/shingikai/enecho/denryoku_gas/denryoku_gas/resilience_wg/pdf/20200110_report_02.pdf)
＊36 経済産業省 第7回電力レジリエンスWG 配布資料「台風15号に伴う停電復旧対応の振り返り（中間整理）」(2019.10.31)
(https://www.meti.go.jp/shingikai/enecho/denryoku_gas/denryoku_gas/resilience_wg/pdf/007_03_00.pdf)

地の状況が把握しきれない等の課題があった*37*38。一方で、国・地方公共団体は、浸水状況や地殻変動等の広域的な災害状況把握については、航空写真や衛星を活用した情報収集を行っていた*39。

熊本地震以降は、ドローンの活用が進みリアルタイム性、正確性が高い情報の収集が可能になった。例えば、令和元年東日本台風の際は、モバイル端末の位置情報、ドローンによる空撮写真、地上写真情報を組み合わせて渓流や砂防施設の点検を行う「SMART SABO」が災害現場に試験的に導入されている*40。

加えて、被害状況や避難所の開設情報について、「SIP4D」を活用した電子地図上へのマッピング*41（図表3-2-2-11）や、衛星画像（SPOT）の画像解析による土砂移動痕跡などを自動判読*42等、収集した災害情報の活用に関する取組も行われている。

図表3-2-2-11　SIP4D（基盤的防災情報流通ネットワーク）



（出典）国立研究開発法人防災科学技術研究所

ⅲ　住民ニーズ

災害の激甚化、広域化に伴い、避難生活の長期化も近年の災害の特徴である。そのため、国・地方公共団体では、避難生活を送る住民のニーズを的確に把握し、物資の供給等の支援を検討する必要がある。しかしながら、東日本大震災では、一部の自治体では物資提供者と被災者のニーズをマッチングさせる「マッチングサイト（Amazon、全国市長会等）」を利用することで、住民ニー

＊37 日産自動車株式会社「災害時の交通路確保のためのプローブ情報の活用」（https://www.nissan-global.com/JP/ENVIRONMENT/SOCIAL/ITS/PDF/Road_monitor.pdf）
＊38 国土交通省「災害時の通行可能な道路の確保と情報の取扱」（https://www.mlit.go.jp/common/001152388.pdf）
＊39 国土交通省 国土地理院「平成23年（2011年）東日本大震災に関する情報提供」（https://www.gsi.go.jp/BOUSAI/h23_tohoku.html）
＊40 国土交通省 中国地方整備局 記者発表資料「～土砂災害への対応を強化するためにICTを活用した渓流や砂防施設の点検訓練を実施します～」（2021.9.4）（http://www.cgr.mlit.go.jp/hiroshima_seibu_sabo/press/pdf2020/20200904.pdf）
＊41 国立研究開発法人防災科学技術研究所 サイト（https://www.sip4d.jp/case/111/）※2021.3.30閲覧時点
＊42 株式会社パスコ サイト（https://www.pasco.co.jp/disaster_info/20180906/）※2021.3.30閲覧時点

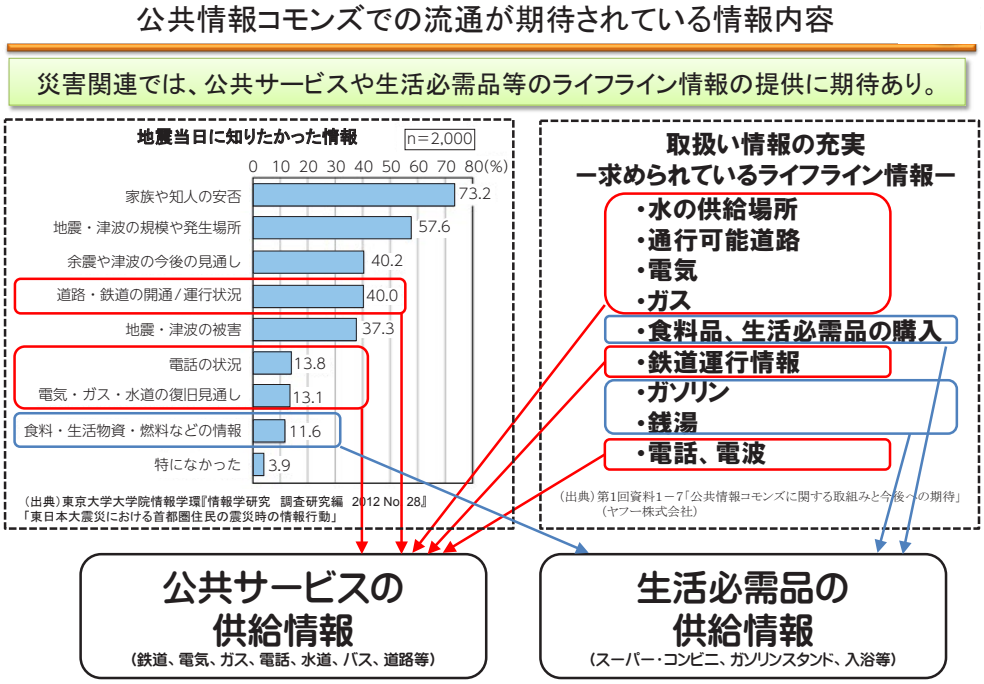
ズの収集を行ったものの、多くは住民のニーズ把握を行うはずの自治体機能の低下、加えて、情報途絶や時間変化に伴うニーズ変化等に対応できなかった。結果として、避難者のニーズにマッチしないため大量の余剰物資を発生させることになった[*43]。令和元年東日本台風では、千葉県は、Lアラートを活用し、避難所の開設状況、避難者数の避難状況等の情報収集等を行ったものの[*44]、未だに、車中泊やテント泊など指定避難所以外に避難する被災者の状況把握などには課題が残る。

（イ）情報伝達

ⅰ　ライフラインの被災・復旧状況

ライフラインの被災・復旧状況は、避難生活を送る避難者が元の生活に戻るために必要な情報である。東日本大震災においても、住民は当時知りたかった情報として、ライフライン情報を挙げている[*45]（図表3-2-2-12）。東日本大震災の際、電力・水道・ガス等のライフライン各社は、自社のホームページにて復旧状況や復旧見込みについてプル型での情報発信を行っていた。その後、東京電力では、スマホアプリによる情報発信を実施しており、事前登録をすることで、停電等が発生した場合は、プッシュで情報が通知される[*46]。

図表3-2-2-12　東日本大震災時に住民が求めた情報



（出典）総務省「災害時におけるライフライン情報提供の現状について」

加えて、電力各社はSNSの公式アカウントにて停電実績や地区別の復旧見通し、設備の被害状況、さらには切れた電線や通電火災に対する注意喚起等の情報発信を行っている[*47]。

ⅱ　自然災害情報

住民への自然災害の情報発信については、民間事業者の貢献が大きい。東日本大震災の際は、一

＊43 国土交通省「東日本大震災における緊急支援物資の流動実態の定量的把握」（https://www.mlit.go.jp/common/000999574.pdf）
＊44 千葉県「令和元年災害記録誌」（2020.10）（https://www.city.chiba.jp/somu/kikikanri/documents/saigaikirokushi_all.pdf）
＊45 総務省「災害時におけるライフライン情報提供の現状について」（https://www.soumu.go.jp/main_content/000293270.pdf）
＊46 東京電力ホールディングス株式会社 サイト（https://www.tepco.co.jp/info/sp_app-j.html）※2021.3.30閲覧時点
＊47 東京電力ホールディングス株式会社「台風15号対応検証委員会報告書（最終報告）」（2020.1.16）（https://www.tepco.co.jp/press/release/2020/pdf1/200116j0101.pdf）

般社団法人オープンストリートマップ・ファウンデーション・ジャパンが「sinsai.info」にてウェブサイト、メール、Twitterから取得した被災地の支援案内、道路状況などの情報を、地図上で位置情報付きのレポートの形式で公開した[*48]。また、北海道胆振東部地震では、Googleが「Google災害情報[*49]」にて、衛星写真を公開した[*50]。

2 通信インフラの耐災害性に係る取組

東日本大震災では、地震や津波の影響により通信ビル内の設備や地下ケーブルや管路等の伝送路、架空ケーブルの損壊、基地局の倒壊や商用電源の途絶が長期化したことで蓄電池が枯渇し、通信設備に甚大な被害が発生した。その結果、固定通信は約190万回線、移動通信は約2万9千局、地上テレビ放送の中継局については120か所で停波する状況となった。加えて、被災地であった東北地方では地震直前と比較して音声通信のトラヒックが増大したため、通信規制が実施された。

このように、東日本大震災の際は携帯電話など通信機器が利用できないために、安否確認や周辺情報の収集を行う際に支障が発生した。そのため、多様な情報収集・連携手段を確保するために通信インフラの耐災害性向上に向けた取組が行われている。

本項目では通信事業者や放送事業者にて行われている取組について整理した。

ア　通信事業者の取組

（ア）ネットワークの信頼性向上（インフラ損壊対策）

通信事業者では一部設備が被災したとしてもネットワーク全体に対して影響を及ぼさないようにするため、中継伝送路を多ルート化することで一部設備が被災したとしても自動的にその他のルートへ切り替えることで通信を確保できるようにしている[*51]。また、光ファイバなどの優先伝送路をとう道[*52]へ収容するなどの対策を行っている。さらに、広域災害時に人口密集地の通信を確保するために通常の基地局とは別に大ゾーン基地局の設置している。

加えて24時間365日、全国の通信ネットワーク監視を行っており、有事の際に対応ができるように体制を整えている。しかし、ネットワーク監視を行っていても、障害検知部分などの故障に起因する障害が発生した場合は、通信装置が障害を認識できないために、故障したことを把握することができない「サイレント故障」という故障が存在する。そのため、NTTドコモでは従来のネットワーク監視のみでは状況把握が難しいサイレント故障に対して、トラフィックパターンをもとにAIによる検知を行うことで、監視精度を上げるための取組も行っている。

（イ）サービスの復旧

ⅰ　停電対策

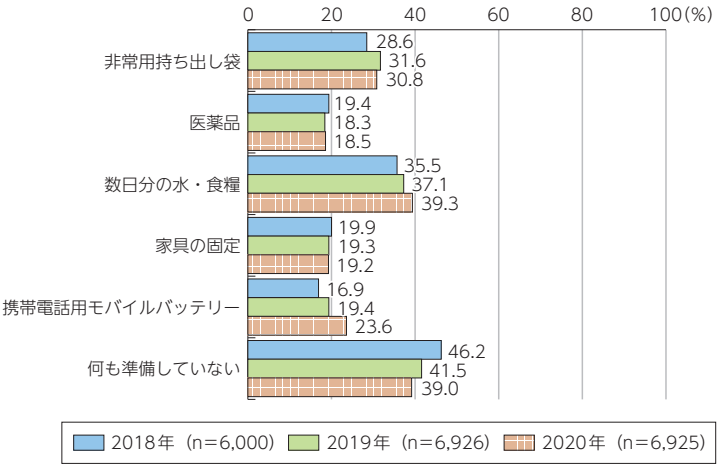
各携帯電話事業者では、災害時の商用電源の途絶に備えてバッテリーの増設や発電機の設置により、停電したとしてもサービスを維持するための取り組みを行っている。また、電力会社から供給される商用電力だけでなく、基地局に設置した太陽光パネルによって発電された電力、蓄電池によ

＊48 総務省（2011）「平成23年版情報通信白書」
＊49 Googleサイト（https://google.org/publicalerts?hl=ja）※2021.3.30閲覧時点
＊50 Googleサイト「北海道胆振東部地震：衛星写真を公開しました」（https://japan.googleblog.com/2018/09/blog-post_12.html）※2021.3.30閲覧時点
＊51 日本電信電話株式会社「ネットワークの信頼性向上」（https://group.ntt/jp/disaster/3principles/nw.html）※2021.3.23閲覧時点
＊52 とう道とはケーブルを敷設する地下トンネルである。

り充電された電力の計3つの電力を活用するトライブリッド基地局の配備に取り組んでいる*53。加えて、通信ビルや無線基地局でバッテリーなどが停止した場合の電源確保のため、移動電源車・可搬型発電機の配備を進めている*54。

さらに、スマートフォンが普及してきたことにより、災害時の備えとして携帯用バッテリーを準備している割合が増えていることから（図表3-2-2-13）、被災者向けの電源設備を確保することが求められている。そのため、携帯電話事業者等では避難所支援として、無料充電サービスの提供を行っている*55。

図表3-2-2-13　災害時の備え



（出典）NTTドコモ（2020）「モバイル社会白書Web版」2020年版*56

ⅱ　代替設備による復旧

災害により基地局などに損壊が発生した場合や停電によって通信が途絶することがないように通信事業者では応急復旧措置として活用できる臨時基地局の開発・配備を進めている。これらは、道路状況など様々な被災状況に合わせて対応ができるように、車載型基地局や船舶型基地局、ドローン基地局等様々な形態のものが開発されている。特にドローン型基地局は半径約10キロメートルの範囲に電波を飛ばすことで最大2000人程度がアクセスでき、地上から電力ケーブルで給電することで24時間連続での飛行が可能となったことで、1週間程度の連続運用が見込めるまで取り組みが進められている。加えて、基地局としての機能だけでなく、携帯電話から発信される電波を補足して位置情報を推定する仕組みが備えられており、避難者の救助活動にも活用されることが期待されている。

（ウ）重要通信の確保（輻輳対策）

災害発生時には通常の数十倍にもおよぶ通信が集中することで、一時的にネットワーク設備の処理能力を超過してしまい、パフォーマンスが低下する輻輳が発生する。東日本大震災の時には、被災地であった東北地方では地震直前と比較して音声通信のトラヒックが約60倍となったため、約80%-90%の通信規制が実施された*57。輻輳が発生すると、110番などの重要通信に対しても影響が生じる可能性がある。

そのため、キャリアでは輻輳を未然に防ぐために全国の通信状況を監視し、システムやエリアごとに通信量をコントロールしている。加えて、通信量に応じた音声通話とパケット通信を分離することで、災害用伝言板などは利用できるようにコントロールを行っている。

（エ）住民・地域支援サービスの提供

東日本大震災の際は輻輳などにより、固定電話や携帯電話が利用できない状況となった。そのため、大手通信事業者等は独自の取組として公衆無線LANサービスを提供したことで通信手段の確

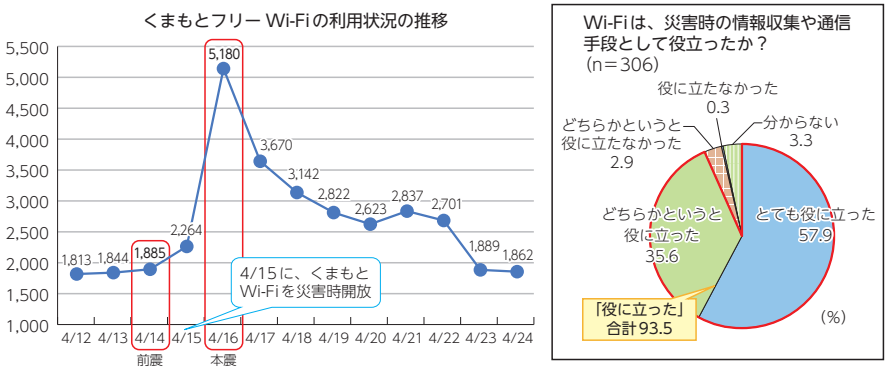
*53「1. 災害に備えた取組み：災害対策への取り組み」（KDDI株式会社）（https://www.au.com/mobile/anti-disaster/action/index01/）※2021.3.26閲覧時点
*54 平成29年版情報通信白書によると、東日本大震災時は配備された移動電源車と可搬型発電機が約830台であったのに対して、熊本地震時は約2270台と約2.7倍となっていた。
*55 例えば、NTTドコモは北海道胆振東部地震の際に153か所に対して充電サービスを提供した。（https://www.nttdocomo.co.jp/binary/pdf/corporate/csr/disaster/casestudy/casestudy_18.pdf）
*56「モバイル社会白書Web版」2020年版（NTTドコモ モバイル社会研究所）（https://www.moba-ken.jp/whitepaper/20_chap4.html）
*57 総務省（2011）「平成23年版 情報通信白書」

保に貢献した。一方で、公衆無線LANサービスの無料開放基準がないことや、住民が無線LANを利用する場合の操作の容易性等について指摘された*58。

そのため、無線LANビジネス推進連絡会が2013年に発足され、当該組織は2014年に「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」を制定・発表した*59。そして熊本地震にて、初めて災害用の統一SSID「00000JAPAN」が運用され、5000回以上のアクセスを記録する日もあり、情報収集や通信手段として貢献した（図表3-2-2-14）。

加えて、通信事業者では災害用伝言ダイヤルや災害用伝言板等の被災地内の安否情報等を確認できるサービスを提供している*60。

図表3-2-2-14　熊本地震におけるフリーWi-Fiへのアクセス状況



（出典）総務省「2020年に向け全国約3万箇所のWi-Fi整備を目指して」(2018)*61

イ　放送事業者の取組

（ア）ネットワークの信頼性向上（インフラ損壊対策）

東日本大震災の経験を踏まえ、断線による停止事故への対策として、平成24年度以降、ケーブルテレビ事業者については幹線の2ルート化に取り組んでいる。

また、テレビやラジオだけでなく、インターネットにて同時配信を行うことでチャネルを多重化することで、テレビなどが視聴できない場面であっても情報収集できるように取組を行っている。例えば、ラジオのインターネット配信サービス「radiko」では全国のラジオ放送をネットで同時配信しており、スマートフォンやタブレットなどから聴取ができるようにしている*62。

（イ）サービスの復旧（停電対策）

放送停止事故を未然に防ぐ又は事故の長時間化を防ぐため、放送設備（番組送出設備、中継回線設備、放送局の送信設備）に非常用電源を設置する等、停電対策に取り組んでいる。具体的には、非常用電源として自家用発電装置又は蓄電池装置を設置し切替え可能にする措置、大規模災害時における広域・長時間の停電対策として、移動式の電源設備を保守拠点、保守委託先等に配備する措置又は複数の事業者で共同配備する措置等を行っている。なお、東日本大震災後の平成23年6月

*58 無線LANビジネス推進連絡会「無線LANビジネス推進連絡会活動報告」(2013.11.26)
(https://www.nic.ad.jp/ja/materials/iw/2013/proceedings/s3/s3-kobayashi.pdf)
*59「災害用統一SSID 00000JAPAN（ファイブゼロジャパン）について」
(https://www.wlan-business.org/customer/introduction/feature) ※2021.4.11閲覧時点
*60 NTTグループウェブサイト「災害対策」(https://group.ntt/jp/disaster/?link_id=pru14003) ※2021.4.11閲覧時点
*61 総務省「2020年に向け全国約3万箇所のWi-Fi整備を目指して」(2018.2)(https://www.soumu.go.jp/main_content/000556749.pdf)
*62 総務省　放送を巡る諸課題に関する検討会　災害時の放送の確保に関する検討分科会（第1回）配布資料「一般社団法人日本民間放送連盟提出資料」(2020.3.4)(https://www.soumu.go.jp/main_content/000673773.pdf)

に施行された改正放送法により、停電対策を含め設備の損壊又は故障の対策に関する技術基準への適合維持義務が課されている。

また、現在ケーブルテレビ事業者の伝送路として光ファイバと同軸ケーブルを併用する「HFC方式」が用いられているが、当該方式では伝送路上で電源供給を必要とするため、停電に弱いという課題がある。そのため、電源供給が不要であり停電に対して強い、光ケーブルによる伝送「FTTH方式」への切り替えに取り組んでいる。なお、2019年度末時点で契約数に占めるFTTH方式の割合は約43%となっている*63。

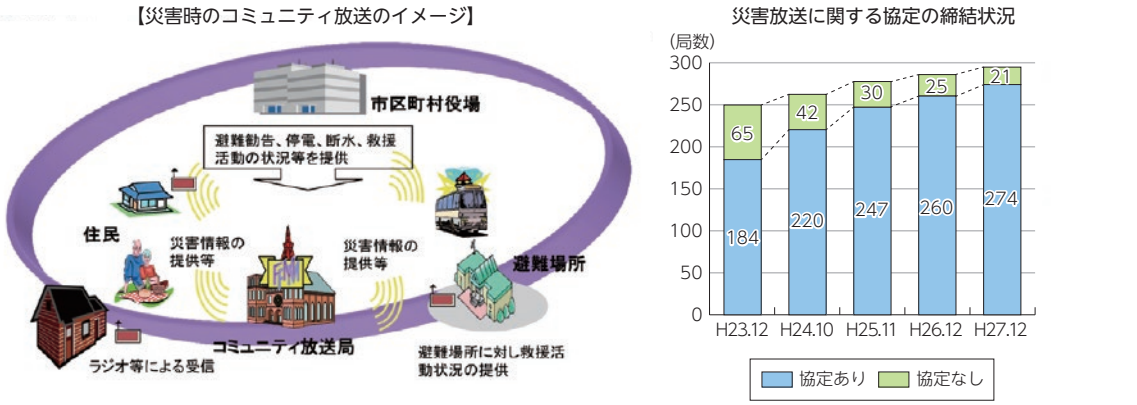
（ウ）住民・地域支援サービスの提供

東日本大震災時には、総務省から東北におけるコミュニティ放送事業者に対して、被災者の生活支援や復旧のための放送実施の口頭要請を行った*64。その後、民間企業やNPO法人によるコミュニティ放送局の開局数の増加に加え、自治体や地元メディアケーブルテレビなどとの連携を進めており、災害発生時に迅速に対応することを可能とする体制の構築に取り組んでいる（図表3-2-2-15）。

また、東日本大震災や熊本地震の時には、臨時災害放送局（FM放送）の開設について、各総合通信局において「臨機の措置」により口頭で免許手続きを可能とした*65。

総務省は各総合通信局等に臨時災害放送局用の送信機等を配備し、平時においては自治体が行う送信点調査や運用訓練に活用し、災害時においては自治体に対して貸与する取組を行っている。

図表3-2-2-15　コミュニティ放送の役割と地域連携の取組



（出典）総務省「放送を巡る諸課題に関する検討会」（第2回配布資料）（2020）*66

3　災害における情報収集・伝達の課題と先進事例

前項までは東日本大震災以降10年間の災害を振り返り、その中で政府、自治体、民間事業者における防災・減災に向けた取組を紹介してきたが、近年の災害が激甚化していることや車中泊の増加といった人々の避難行動が変わってきたこと、災害時により良い支援を行うためには課題が残っている。

本項目では、近年の災害状況などを踏まえて研究や導入に向けて取組が進められている事例を整

*63 総務省　インターネットトラヒック研究会（第4回）配布資料「一般社団法人日本ケーブルテレビ連盟提出資料」（2021.2.18）（https://www.soumu.go.jp/main_content/000733744.pdf）
*64 総務省（2011）「平成23年版情報通信白書」
*65 総務省 東北総合通信局「臨時災害放送局（FM放送）の開設手続き」（https://www.soumu.go.jp/soutsu/tohoku/saigai_portal/saigaifm.html）※2021.4.11閲覧時点
*66 総務省「放送を巡る諸課題に関する検討会」（第2回配布資料）（2020.4.3）（https://www.soumu.go.jp/main_content/000680839.pdf）

理した。

ア　洪水・浸水予測

近年、気候変動に伴う自然災害の激甚化が懸念されている中、平成30年7月豪雨や令和元年東日本台風等のような台風・豪雨の激甚化により中小河川の水位が急激に上昇し、人命が失われる等の被害が発生している。住民の安全な避難のために事前の災害予測や危機管理型の水位計を用いたリアルタイム河川情報取得などが行われており、避難指示の発令などに活用されている。

なお、海外ではAIを活用した災害被害予測システムの開発に取り組んでいる事例がある。One Concern, Inc.（本社：米国カリフォルニア州）では、既存の災害科学の物理モデルとAIや機械学習技術を組み合わせて災害被害を予測するソリューションの提供を行っている（図表3-2-2-16）。

図表3-2-2-16　AIを活用した災害被害予測システム

※画像はイメージであり、実際の被害予測データを表示したものではありません。

（出典）One Concern, Inc.

本システムでは、災害発生前には気象予測や河川水位情報などを取り込むことで災害発生の最大3日前から被害状況を予測することで迅速な初動対応を支援し、被害を抑えることに貢献する。加えて、発災後も動的に被害状況を把握することで、効果的な復興対策の検討への活用が期待される。

イ　意思決定支援

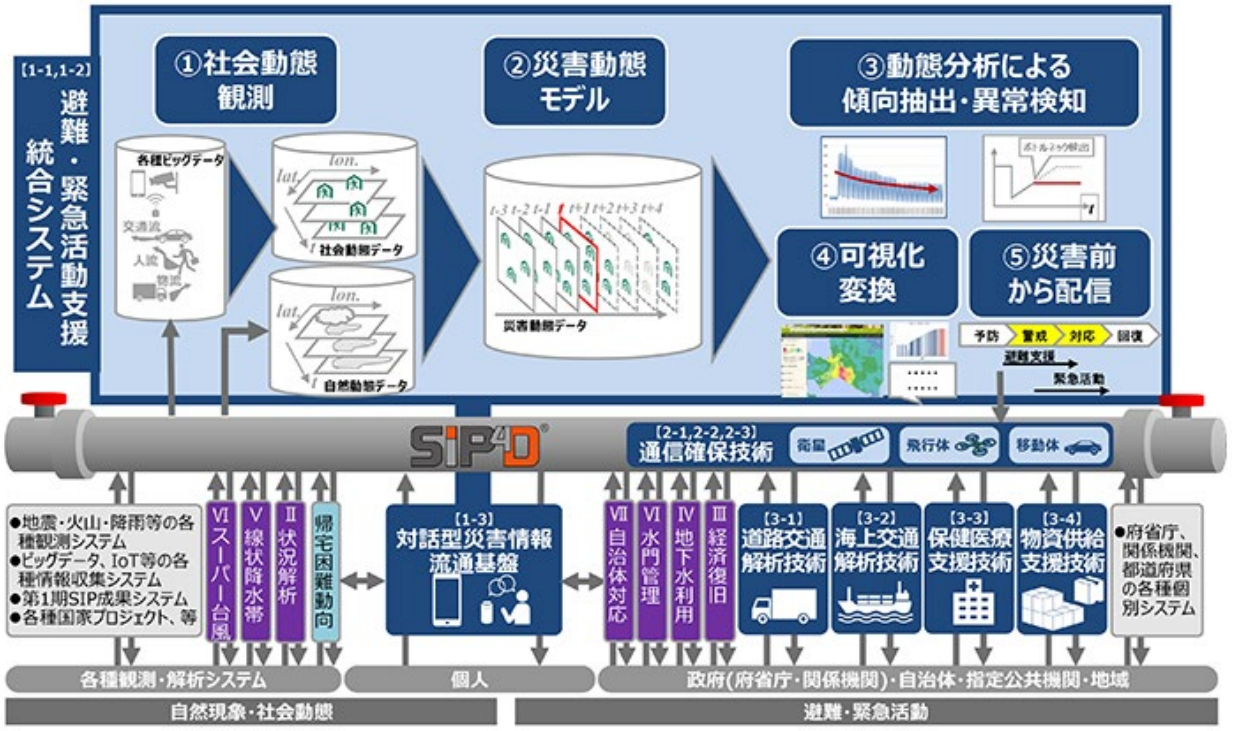
東日本大震災では内閣府、国土交通省、消防庁等が府省庁縦割りで独立して災害対応*67を行っており、多数の組織から情報が発信されていた。しかし、情報の提供形式が異なるなどの理由から情報を一元管理し災害現場へ情報を共有することができなかったため、十分な支援活動が行えない状況が発生した*68。

*67「戦略的イノベーション創造プログラム（SIP）第1期課題評価　最終報告書　3.8 レジリエントな防災・減災機能の強化」（https://www8.cao.go.jp/cstp/gaiyo/sip/siphokoku-5.pdf）
*68「SIP4Dのコンセプト」（https://www.sip4d.jp/outline/concept/）※2021.3.30閲覧時点

この教訓を踏まえて、2014年から2018年の戦略的イノベーション創造プログラム（SIP）第1期にて災害時に自治体や民間から発信される情報を収集・自動変換することで統合された情報を現場で活用できるように「SIP4D（Shared Information Platform for Disaster Management）」の開発が行われた。SIP4Dは熊本地震や平成30年7月豪雨等で、政府災害対策本部、県、市町村、災害対応機関等の様々な機関から発信された情報を統合し提供することで、現場対応や復旧計画策定等に貢献した。

SIP第2期ではSIP4Dのさらなる発展に向けて、情報共有にとどまらず、次にどのような対応を行うべきかという情報を提供することで意思決定支援をすることを目的として「避難・緊急活動支援統合システム」（図表3-2-2-17）の開発が進められている。自然災害時には自然状況だけではなく、人や物資などの社会状況も把握し活用する必要がある。加えて、適切な支援を行うためにある時点の情報だけではなく状況変化も把握しなくてはならず、このシステムによって、災害動態を自動解析し、事態の勃発・異状・急変を検知し、推移を予測し、可視化することで、意思決定を支援することを目指している。

図表3-2-2-17　避難・緊急活動支援統合システムの全体像



（出典）国立研究開発法人防災科学技術研究所 国家レジリエンス研究推進センター「異種情報統合→災害動態解析→迅速・的確な「災害対応」の支援へ」*69

ウ　住民の行動把握

東日本大震災では、自治体も被災したことによって機能低下したため、被災地に対してニーズをもとに支援を行うプル型支援だけでは十分に支援が行えないため、プッシュ型支援を行う必要性が認知され、熊本地震で初めてプッシュ型支援が実施された*70。

*69「異種情報統合→災害動態解析→迅速・的確な「災害対応」の支援へ」（国立研究開発法人防災科学技術研究所 国家レジリエンス研究推進センター）
（https://www.bosai.go.jp/nr/nr1.html）※2021.3.21閲覧時点
*70 内閣府（2017）「平成29年版　防災白書」

しかし、近年は避難先としてプライベート空間が確保できることや移動の容易さから、避難所に滞在せず車中泊などを行う事例が多くみられる。例えば、熊本地震の際は、指定避難所以外で車中泊した割合が最も多く、指定避難所での車中泊含め全体で約４割の方が車中泊を行っていた*71。

このように、住民の避難先が指定避難所以外にも多様化してきたことにより、自治体や政府が住民の避難行動を十分に追うことができず、ニーズ、物資の配送状況、健康状態等といった住民の状況把握が困難な状況が発生した。

こうした住民の行動を把握するために自治体や事業者において行われている取組を紹介する。

まず、福岡市では熊本地震で課題となった指定外避難所の把握などに対応できるよう、防災アプリ「ツナガル＋」を2018年4月から提供を行っている。

本アプリでは、スマートフォンに内蔵されたGPSによる位置情報を活用して指定外避難所を地図上に表示できるほか、アプリ上の避難所コミュニティにて被災状況や避難所内で提供されている支援情報や生活再建情報等を共有することができる。加えて、指定外避難所の被災者は指定外避難所コミュニティを作成し、避難所の場所や人数、被災状況を発信することで行政側にて状況を把握し、コミュニケーションを行うことが可能となっている（図表3-2-2-18）。

図表3-2-2-18　ツナガル＋による情報共有と指定外避難所の状況把握イメージ

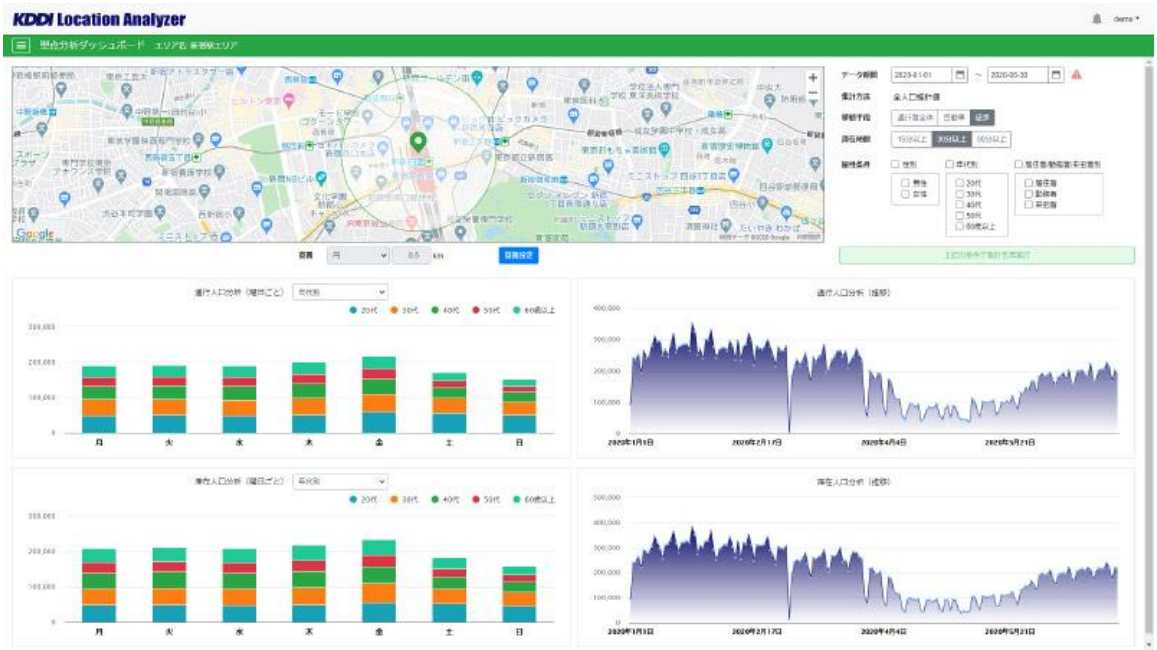
（出典）福岡県福岡市　防災・危機管理課
「災害対応におけるスマートフォンアプリの利活用～平成28年熊本地震における指定外避難所の課題を踏まえて～」*72

このように住民が発信した情報を活用することで、これまで可視化されなかった指定外避難所の被災者に対しても適切な支援活動が可能となることが期待される。

KDDIでは、GPSから取得したスマートフォンの位置情報と契約者の年齢、性別などの属性情報を紐付けた上で、地図上において人の流れや滞在状況を可視化することができる「KDDI Location Analyzer」の提供を行っている。こちらでは、住民が情報発信をしなくとも、自動取得した数日前の位置情報データを活用することで各避難所の避難者数の推移や車中泊や自宅などの指定外避難所に避難された方の状況や傾向を把握し、今後の対策の検討に活用されることが期待されている（図表3-2-2-19）。

*71「平成28年度　市政アンケート調査　結果報告」（熊本市, 2016.8）
（https://www.city.kumamoto.jp/common/UploadFileDsp.aspx?c_id=5&id=14042&sub_id=1&flid=93610）
*72 福岡県福岡市　防災・危機管理課「災害対応におけるスマートフォンアプリの利活用～平成28年熊本地震における指定外避難所の課題を踏まえて～」
（https://www.isad.or.jp/pdf/information_provision/information_provision/h30/H30_dai3bu1.pdf）

図表3-2-2-19　GPSを活用した緊急時の動態把握



※　許諾を得たKDDIの通信契約者数百万人を対象として個人が特定できない形に加工したデータ分析

（出典）KDDI Location Analyzer 業界別活用シーン（官公庁・自治体）*73

そのため、住民による状況把握が難しい中であっても、自治体側から情報を取得することで誰一人取り残さない支援活動につながることが期待される。

3　今後の防災・減災におけるICT活用の可能性

本項では、コロナ禍に発生した災害、特に令和2年7月豪雨の中で浮き彫りになった課題を調査し、課題解決に資するICT技術の事例を整理する。また、前項までに整理した日本におけるICTを活用した防災・減災の取組を考慮しつつ、今後のICTの活用可能性について検討する。

1　コロナ禍の防災で浮き彫りとなった課題

令和2年7月豪雨では、九州で4日から7日にかけて、また、岐阜県周辺でも7日から8日にかけて記録的な大雨となった。気象庁は、熊本県、鹿児島県、福岡県、佐賀県、長崎県、岐阜県、長野県の7県に大雨特別警報を発表した。この豪雨により、全国で、死者、行方不明を含む人的被害が163人、住宅の全壊、半壊等の住家被害が16,599棟発生した*74。

本災害は、新型コロナウイルス感染症の影響下で発生した、初めての大規模災害となった。感染症対策を講じながらの避難行動、災害対応となったことから、「避難所外避難者の状況把握」、「行政の人手不足」等の課題が浮き彫りになった。

ア　避難所外避難者の状況把握

政府は、避難所における新型コロナウイルスの感染防止を目的に、指定避難所以外の避難所の開

*73 KDDI Location Analyzer 業界別活用シーン（官公庁・自治体）（https://k-locationanalyzer.com/uses/municipality/）
※2021.3.29閲覧時点
*74 内閣府「令和2年7月豪雨による被害状況等について」（2021.1.7）
（http://www.bousai.go.jp/updates/r2_07ooame/pdf/r20703_ooame_40.pdf）

設、ホテルや旅館等の宿泊施設に加え、知人・親戚宅への避難も検討する必要がある（分散避難）と方針を打ち出した*75。一方で、分散避難については、避難者が避難先（ホテル等）の空き状況を把握できない*76、避難所外にいる避難者の状況を行政が、把握できない等の問題が浮き彫りになった*77。特に、避難所外の避難者の状況を行政が十分に把握できない場合、避難所にいる避難者との間で享受できるサービスに差が発生してしまう。また、車中泊をする場合は、衛生・健康面の懸念がある*78ため、行政側の避難所外避難者の状況把握が大きな課題となっている。

イ　行政の人手不足

地方公共団体における災害対応職員については、コロナ禍以前より、人手不足の状態であった。共同通信が全国の自治体に行ったアンケートでは、約2割の自治体で防災の仕事に専従する職員が存在しないことが判明した*79。加えて、コロナ禍における災害では、通常の災害対応に加え、感染症対策の必要があることから、発災時における自治体の業務は、ひっ迫している状況にある*80。

2　課題解決に資するICTの活用

本項目では、コロナ禍における防災・減災の課題の解決に資するICT活用事例を整理する。

まず、「避難所外避難者の状況把握」については、避難所外避難者が現状場所に加え、衛生・健康状態の把握が重要になるため、直接住民とコミュニケーションを取れる仕組みの構築が必要になることから、前項で紹介した防災アプリ「ツナガル＋」などの活用が有効であると考えられる。

「行政の人手不足」については、自治体窓口又は電話による住民からの問い合わせ対応や避難者の確認作業（本人確認、人数カウント）等、業務負荷の大きいことに加え、新型コロナウイルス感染症防止も兼ねた対応が重要になると考えられる。そのため、チャットボットを活用した窓口対応の軽減（図表3-2-3-1）、マイナンバーカードを用いた避難所の入退所受付の仕組み（図表3-2-3-2）等が有効であると考えられる。

＊75 内閣府「新型コロナウイルス感染症を踏まえた災害対応のポイント【第1版】」（2020.6.16）（http://www.bousai.go.jp/index.html）
＊76 「「分散避難」浮かんだ課題 満室ホテル相次ぐ」（日本経済新聞, 2020.9.8）
（https://www.nikkei.com/article/DGXMZO63598680Y0A900C2CC1000/）
＊77 「在宅避難で「格差」感染防止で在宅選択も、物資・情報届きにくく」（産経新聞, 2020.7.16）
（https://www.sankei.com/west/news/200716/wst2007160024-n1.html）
＊78 第12回福岡県防災講演会 配布資料「熊本地震における車中避難者の実態とその後の支援について」（2016.9.2）
（https://www.bousai.pref.fukuoka.jp/spc/images/2016bousaikouen/4inatsuki.pdf）
＊79 「防災専従職員不在は20%　全国自治体アンケート 人手不足背景に体制未整備」（中日新聞,2021.3.7）
（https://www.chunichi.co.jp/article/214080）
＊80 「コロナ禍においては、避難所の感染対策等に人的リソースを消費してしまうため、コロナ禍以前と比較すると災害情報の入力に人手を割く余裕がなくなっている。今後、地方公共団体側の業務プロセスの見直しも必要になる」との指摘もある（国立研究開発法人防災科学技術研究所　臼田裕一郎総合防災情報センター長へのヒアリングに基づく）。

図表3-2-3-1　防災チャットボットSOCDA

（出典）国立研究開発法人防災科学技術研究所（2020）「協働型災害対応を情報共有で支える「SIP4D」」＊81

図表3-2-3-2　マイナンバーカードを用いた避難所の入退所受付

（出典）新潟県 三条市「マイナンバーカード（個人番号カード）による独自サービス等」＊82

このような、コロナ禍における課題解決へのICT活用は、第1項2で述べた、社会環境の変化に伴う地域防災の担い手の負担増大を解決する手段としても有効であることが示唆される。人口減少及び少子高齢化が進展するなか、限りある行政職員の労力を、より支援を必要とする対象に振り向けるためには、上記のような情報の収集・分析・予測・伝達の省力化等に向けた取組がますます重要となってくるであろう。加えて、コロナ禍を契機とした社会の急速なデジタル化進展は、スマートフォンなどを活用したコミュニケーションや情報収集を全世代にとってより身近なものにした。今後の防災・減災においては、スマートフォン向けの防災アプリ等を活用した行政と住民が直接コミュニケーションし、状況把握や支援情報の伝達に役立てることも一般的になっていくことが期待される。

我が国において広域化・甚大化する災害に立ち向かい、「誰一人取り残さない防災・減災」を実現するためには、行政だけでなく住民一人ひとりが情報を活用し、置かれている状況を的確に判断して避難等の行動の判断できる環境を整備する必要がある。そのためには、行政が保有する情報のみならず民間事業者が保有する情報も連携して活用することで、より災害・避難に係る情報の速報性及び正確性を向上させることが有効であるといえる。加えて、行政等は、SNSやチャットボット等の多様なチャネルを通して住民と双方向の情報連携を行うことで、多様な環境下に置かれた住民一人ひとりの状況を把握し、必要な支援に結び付けることも求められるであろう。

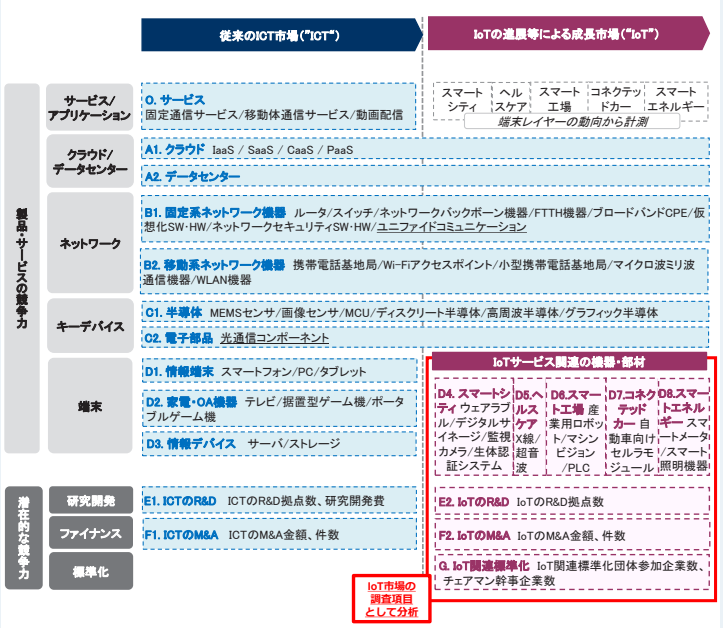
＊81 国立研究開発法人防災科学技術研究所「協働型災害対応を情報共有で支える「SIP4D」」（2020.11.9）
（https://www.kantei.go.jp/jp/singi/it2/dgov/data_strategy_tf/dai2/siryou7.pdf）
＊82 新潟県 三条市ホームページ（https://www.city.sanjo.niigata.jp/soshiki/somubu/johokanrika/service/4656.html）
※2021.3.30閲覧時点

COLUMN コラム 3 ICT/IoTの国際競争力をみる

はじめに

2021年5月「デジタル社会形成基本法」が成立した。同法では、デジタル社会の形成は産業の国際競争力の強化に寄与するものでなければならないと規定されている。総務省では、我が国のICT産業の国際競争力強化に向けた測定指標として「IoT国際競争力指標」を2015年から策定し公表している。この指標は、IoT社会の到来を踏まえ、世界のICT/IoT製品・サービスの年次売上高や各国企業のシェアの観点から、ICT産業における日本企業の競争力の一面を計測している。世界のICT産業は、直近の2015年から2019年までの5年間においても、経済社会の環境変化や技術開発の進展などの様々な影響により、市場規模やその成長率が変動し、日本の売上高シェアや成長率の指標の変動にもつながっている。

図表0　IoT国際競争力指標の構成



（出典）総務省（2021）「IoT国際競争力指標」

本稿は、令和2年版白書に引き続き、主に「IoT国際競争力指標（2019年実績）」[*1]（図表0）をもとに、世界各国における「IoTの進展等による成長市場」や「従来のICT市場」の製品やサービスを巡る、我が国の国際競争力の状況について解説する。

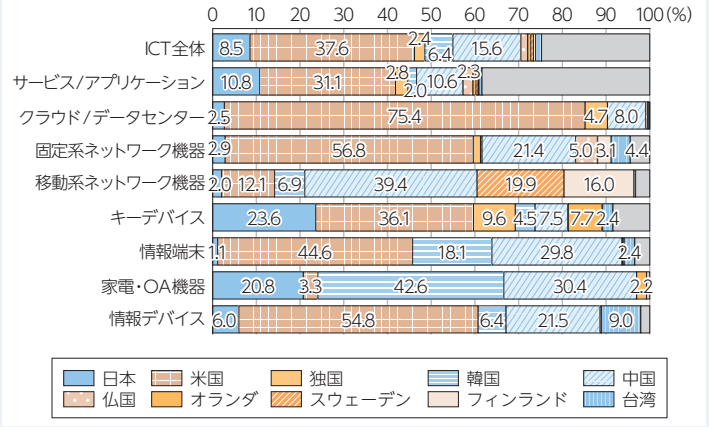
1 世界全体の市場動向[*2]

(1)「従来のICT市場」を主要10か国・地域で比較する

世界におけるICT製品等（36項目）の各市場について、売上高の国・地域別市場シェアと売上高成長率（対前年比）の2015年から2019年（図表1-1）の推移をみる。

まずICT製品等の市場全体について、2019年の市場シェアは37.6%と米国が最も高く、中国の15.6%や日本の8.5%を大きく引き離している。シェアが最も高い米国とそれに次ぐ中国は、2019年までに数%ずつシェアを拡大しているほかは、一定のシェアがある日

図表1-1　ICT各分野の国・地域別市場シェア（2019年）



（出典）総務省（2021）「IoT国際競争力指標」

＊1　総務省報道資料（2021年3月2日）　https://www.soumu.go.jp/menu_news/s-news/01tsushin02_02000151.html
＊2　本項で特段注記のない数値は、2019年実績値を指すこととする。

本や韓国に大きなシェアの変動はみられない。世界の市場成長率は、緩やかなプラス成長が継続し、2019年は3.6%となっている。日本は、2016年と2017年に世界全体の値を上回ったが、再び鈍化している。

国・地域別に市場シェア及び市場成長率をみると、市場全体のシェアが最も高い米国は、分野全般でトップシェアを占めており、世界トップシェアのICT製品等の数が他国・地域と比較して最も多い。クラウド/データセンター分野では、世界全体で2016年から2桁台の高い成長率が継続し、固定系ネットワーク機器分野の世界の市場成長率もプラスが継続しているが、これらの分野で米国は、継続して非常に高いかつ最大のシェアを確保（クラウド/データセンター分野75.4%、固定系ネットワーク機器分野56.8%）し、大きなシェアの変動はみられない。また、動画配信サービスも2019年の市場成長率が高いが、米国が非常に高い市場シェア（63.2%）を占めている。世界の市場成長率は、キーデバイスと情報デバイス分野は、プラスで推移していたが2019年にマイナスに転じ、情報端末分野ではマイナスでの推移から2019年にプラスに転じているが、これらの分野においても、米国が継続して最大のシェアを確保（キーデバイス分野36.1%、情報デバイス分野54.8%、情報端末分野44.6%）している。

中国は、米中貿易摩擦下で制裁が強化されたにもかかわらず、移動系ネットワーク機器分野において世界トップシェア（39.4%）かつシェアが拡大傾向にある。同分野の世界の市場成長率はマイナスから2019年に大幅なプラス成長に転じた。製品では2019年は、携帯基地局（44.6%）とマイクロ波ミリ波通信機器（29.4%）で中国のシェアが最も高かった。家電・OA機器（30.4%）や固定系ネットワーク機器（21.4%）分野でも一定のシェアを占めており、情報端末分野（29.8%）や情報デバイス分野（21.5%）でもシェアが拡大傾向にある。

日本は、その一方で、キーデバイス（23.6%）と家電・OA機器（20.8%）分野において継続して一定のシェアを占めている。同分野の世界の市場成長率は、2015年からプラスで推移していたが、2019年にマイナスに転じている。特に日本企業は、据置型ゲーム（83.6%）、ポータブルゲーム（100%）、画像センサ（55.7%）のシェアが最も高く、2015年から2019年の間にシェアの減少はみられないが、いずれも世界の市場規模が大きいとはいえない。従来のICT市場において既に成熟化し成長が鈍化している機器やサービスの多くで一定のシェアを確保しており、新たに市場化して普及が拡大している機器やサービスではシェアが低い傾向が見られる。

韓国は、家電・OA機器分野（42.6%）で継続して最大シェアを確保している。製品では、テレビ（47.2%）において世界トップシェア、スマートフォン（23.3%）において高い市場シェアを占める。いずれの市場も世界の市場規模が2019年においても1000億ドルを超えている。スウェーデンやフィンランドは、移動系ネットワーク機器において高い市場シェア（スウェーデン19.9%、フィンランド16.0%）を占めている。ドイツとオランダは、キーデバイス分野において一定の市場シェア（ドイツが9.6%、オランダが7.7%）を占めている。フランスは、ブロードバンドCPEにおいて一定の市場シェア（29.0%）を占めている。台湾は、サーバ（13.1%）やPC（12.0%）、ブロードバンドCPE（16.0%）において一定の市場シェアを占めている。

(2)「IoTの進展等による成長市場」を主要10か国・地域で比較する

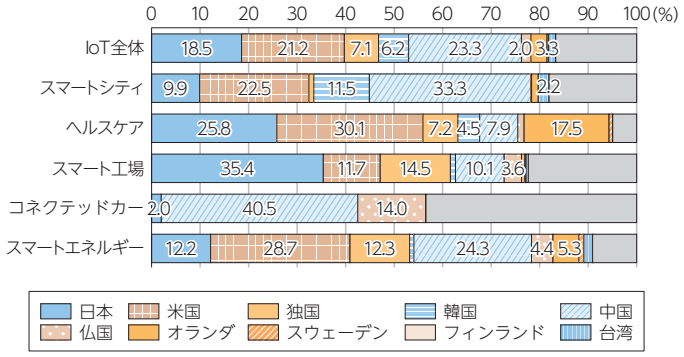
これまでスタンドアローンで存在していた端末／キーデバイス群が通信やプラットフォーム／ネットワークで相互につながりはじめ、集積されたデータを分析・制御することによる新たなサービス・アプリケーションを享受できる「IoT社会」が到来することが予想されてから数年が経過した。IoT利活用の進展や5G導入によって、今後更に「デジタルトランスフォメーション」が進展することが予測され、既存の機器やサービスが新しいものに置き換えられ多様化することが見込まれる。

Informaによると、日本市場シェアは、スマートフォンやタブレットなどの情報端末分野を中心としたBtoC市場で低いが、スマートシティ、スマート工場分野に代表されるIoT市場では相対的に高い。5G/IoTによるデジタルトランスフォメーションの時流に日本企業が少なからず舵を切っていることが覗われる。しかし、IoT機器の市場全体の成長率は鈍化傾向にあり、海外企業には、IoTや5Gなどの利活用にか

かわるサービスやプラットフォームといった場面での収益拡大を目指す動きも見られる。

世界におけるIoT製品（12項目）の各市場について、売上高の国・地域別市場シェアと売上高成長率（対前年比）の2015年から2019年（図表1-2）の推移をみる。まずIoT製品の市場全体について、2019年の国・地域別の市場シェアは、引き続き、中国が23.3%と最も高く、米国と日本はそれぞれ21.2%、18.5%となった。2015年に最大シェアだった日本は、その後シェアを縮小させていき、2018年には中国に、2019年には米国に追い抜かれ、徐々に後退する結果となった。また、IoT市場全体の世界の市場成長率の推移をみると、2015年以降10%前後を推移した後2019年は3.2%に鈍化しており、日本の売上高成長率も、2015年に世界全体の値を上回った後は鈍化傾向にあり、2019年には中国や韓国とともに大幅なマイナスとなっている。

図表1-2　IoT各分野の国・地域別市場シェア（2019年）



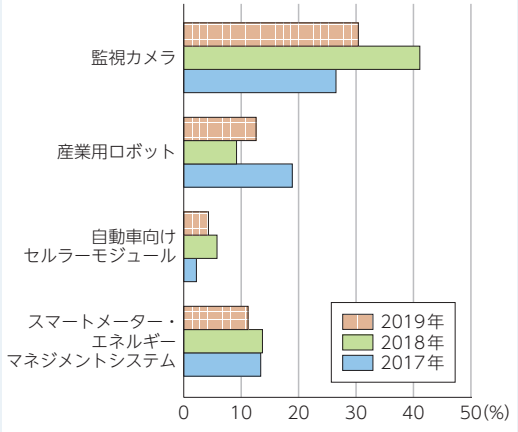
（出典）総務省（2021）「IoT国際競争力指標」

国・地域別に市場シェア及び市場成長率をみると、市場全体のシェアが最も高い中国は、スマートシティやコネクテッドカーの分野で徐々にシェアを拡大し2019年も最大シェア（スマートシティ33.3%、コネクテッドカー40.5%）を維持しており、スマートエネルギー分野（24.3%）でも高いシェアを継続的に確保している。製品では、監視カメラ（51.1%）とスマートメーター（44.3%）のシェアが特に高く、トップシェアは3項目となる。スマートシティの世界の市場成長率は2018年までプラスで推移してきたが2019年にはマイナスに転じた。コネクテッドカー分野は、2017年はマイナス成長となるものの、その後は高い成長率が続いている（後出2（1））。

米国は、ヘルスケア分野（30.1%）で市場シェアを徐々に拡大して最大シェアとなるとともに、スマートエネルギー分野（28.7%）で最大シェアを継続、スマートシティ分野（22.5%）でも高いシェアを継続的に確保している。製品では、ウェアラブル（66.7%）、超音波（31.5%）、スマート照明機器（37.9%）の3項目がトップシェアとなっている。ヘルスケア分野の世界の市場成長率は、0%前後を推移しているが、スマートエネルギー分野は、継続して高い成長率となっている。

日本はその一方で、スマート工場分野（35.4%）ではトップシェアを継続し、同分野の世界の市場成長率は、緩やかなプラス成長が継続している。スマートシティとヘルスケア分野においては、2015年から2019年にかけて日本のシェアは縮小し、米国に追い抜かれる結果となっている。製品では、X線（35.3%）、産業用ロボット（54.9%）、マシンビジョン（22.1%）の3項目がトップシェアとなる。2019年にはIoT製品のほとんどで10%以上のシェアを確保しているが、多くのIoT製品の市場シェアは、2015年から2019年にかけて減少しており、デジタルサイネージ（-20.2%pt）やスマートメーター（-13.5%pt）の減少幅は特に大きい。なお、国内企業の利用率に大幅な減少はみられない（図表1-3）。

図表1-3　日本企業によるIoT機器利用率*3



（出典）総務省（各年）「通信利用動向調査」

フランスは、生体認証システム（18.9%）でシェア

＊3　IoT・AI等のシステムサービス導入企業（2017年は導入企業及び導入を検討している企業）の利用率

が高いが、複数国が一定のシェアを占めている。韓国はデジタルサイネージ（27.6%）の市場シェアが最大となる。ドイツは、プログラマブル・ロジック・コントローラ（33.0%）で市場シェアが最大となっている。

2 ICT/IoT各分野の市場動向

(1) サプライチェーンリスク

米中関係は、サプライチェーンリスクなどの安全保障上の懸念から緊張関係が継続している[*4]。2018年以降、米国は、通商法301条による中国からの輸入品への追加関税賦課を決定し、産業機械や電子部品等をはじめとした輸入品への段階的な追加関税措置を実施した。2019年5月には、米国商務省（BIS）が輸出管理規則（EAR）に基づき、輸出を制限する企業を掲載するエンティティ・リスト（EL）にファーウェイ及び関連68社を追加し、事実上の禁輸措置が採られた[*5]。2020年にはファーウェイを対象とする輸出規制が強化され、米国装置を使って米国外で半導体を製造して供給することやサードパーティを通じて半導体を調達することも禁止となったが、5G未満レベルの通信システム等の開発又は製造を支援する能力を有するに過ぎない品目の場合は都度判断するとされた[*6]。

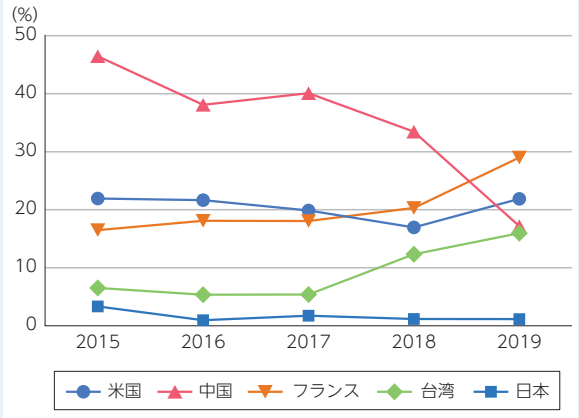
キーデバイス分野全般では米国が最大のシェアを占める（前出1（1））が、米中摩擦は、中国企業の中間財調達に影響するなど、各国・地域のICT市場シェアに影響することが予測される。Informaによると、2019年は、中国企業は多くの分野で引き続き高いシェアを確保したが、いくつかの項目でこれまでと異なる変化がみられた。

ブロードバンドCPEは、中国企業シェアが著しく縮小（前年比-16%pt）し、米国シェアが拡大した（図表2-1）。固定系ネットワーク機器分野全体の市場成長率は緩やかなプラスが継続するなか、2019年のブロードバンドCPEの市場成長率はマイナスとなった。市場シェアは、2019年にフランス及び米国のシェアが中国を上回っている。Informaによると、規模の大きい中国市場の需要がピークアウトしてきたことに加え、中国企業の半導体調達に対する米国政府の規制等の影響が表面化したことによると考えられる。

自動車向けセルラーモジュールは、単価下落があり2017年には一時期マイナス成長となったものの、欧州のeCall規制導入などにより市場は拡大しており、2019年は30%以上の高い成長率となっている。中国の市場シェアは、2015年の13.2%から2019年の40.5%へと大きく拡大しており（図表2-2）、2019年の売上高成長率は70.7%となった。Informaによると、これは、中国政府におけるコネクテッドカー普及に向けた政策的な後押しがあることに加え、現在の自動車向けセルラーモジュールの通信方式が2Gから4Gまでであり、米国政府の半導体調達に対する輸出規制の対象外であることで影響を受けなかったためである。

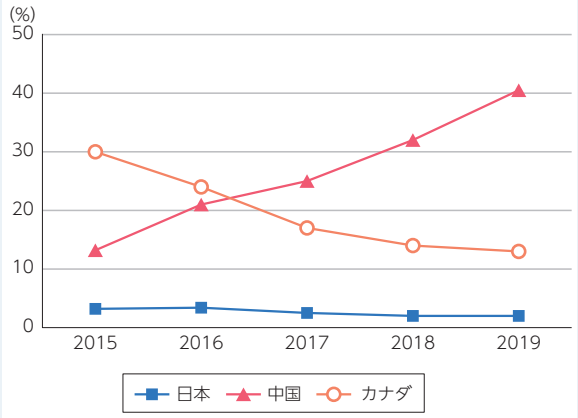
＊4　令和2年版情報通信白書p268-269。
＊5　世界経済の潮流2019年Ⅰ Ⅱ
＊6　CISTEC（2020年8月9日）「米国の中国企業製アプリ、通信企業への規制・制裁に関するQA風解説」https://www.cistec.or.jp/service/uschina/27-20200819-2.pdf

図表2-1　ブロードバンドCPE市場シェアの推移（2015-2019年）



（出典）Informa

図表2-2　自動車向けセルラーモジュール市場シェアの推移（2015-2019年）



（出典）Informa

(2) 5G

2019年に韓国、中国、米国、欧州などの主要国・地域で通信キャリアによる5Gの商用サービスが開始し、関連設備投資の本格化により世界の市場が拡大している。日本でも2020年4月から主要キャリアが商用サービスを開始し、その後も基地局の増設を継続しながら地域カバー率を拡大している*7。

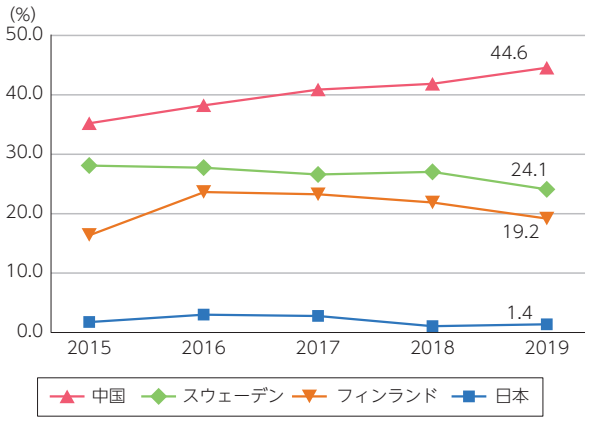
世界の移動系ネットワーク機器分野全体の市場成長率は、2016年以降マイナスが継続していたが、2019年にプラスに転じ、中国や韓国が高い成長率を示した。ICT産業全体でプレゼンスの高い米国企業のシェアは、移動通信分野では比較的低く、中国が最大シェアかつ31.6%（2015年）から39.4%（2019年）へと拡大傾向にある。スウェーデンやフィンランドがそれに次ぐシェアを確保するものの縮小傾向にある。

携帯基地局は、2018年末に米国で始まった5Gインフラの導入により、ここ数年間の調整状況から2019年の市場規模はプラス成長に転じた。今後5Gインフラへの投資の本格化による需要が見込まれている。2019年には、中国の市場シェアが最も高く、スウェーデン及びフィンランドがそれに次ぎ（図表2-4）、中国企業シェアは上昇しスウェーデンやフィンランドのシェアが下落する傾向にある（図表2-3）。Informaによると、5G基地局向け半導体調達等が米国の規制の影響を受け、一部のエンティティ・リスト（EL）に掲載された中国企業の2020年シェアは低下したものの、世界における中国市場の規模が大きく、同市場でのローカルベンダーのシェアが高いため、中国は市場シェアを維持したと推測される。主としてカバレッジを確保するためのマクロ基地局を補完する小型基地局は、5Gにも対応可能な機種が4Gネットワークに導入されつつあり、市場が更に拡大、2019年の成長率は45%と高い。

これに対して、基地局間通信や防災無線等の用途に使用するマイクロ波ミリ波通信機器は、中国シェアが高いが2019年にはマイナス成長となっている。IEEE802.11規格に準拠した通信機器のWLAN機器やキャリアWifiアクセスポイントは、世界の売上高の5割以上のシェアを米国企業が占め（それぞれ75.3%、52.5%）、中国も一定のシェアを占めるが、2019年にはわずかなプラス成長にとどまっている。

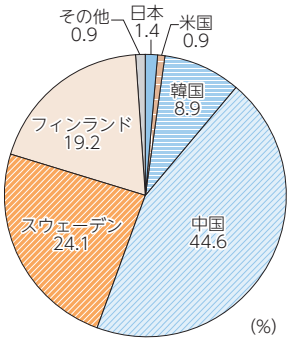
＊7　総務省は、2020年12月に「ICTインフラ地域展開マスタープラン」を改定し、地方を含め、5G基地局の整備を急速に進めることとし、2023年度末には、地域カバー率を98%とすることを見込んでいる。

図表2-3　携帯基地局市場シェアの推移（2015-2019年）



（出典）Informa

図表2-4　携帯基地局市場シェア（2019年）



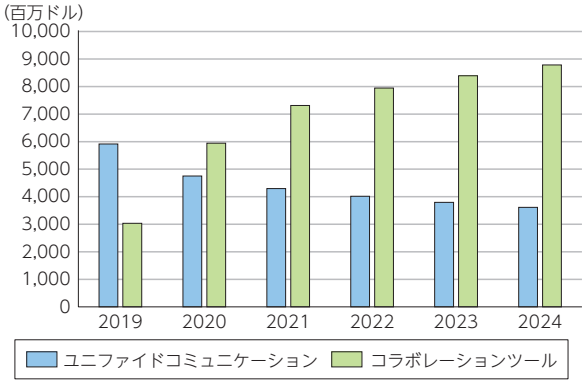
（出典）Informa

(3) COVID-19

2020年に入ってから、COVID-19は収束の気配がない。COVID-19拡大による人の移動制限が、工場などの生産現場での工場稼働の抑制、事務業務でのオンライン会議の増加による関連機器の需要増、外出規制による自宅での家電やゲームの需要増や移動を伴う通信機器の需要減の形で市場動向に影響を及ぼすと考えられる。

ICT/IoTを活用した企業のデジタルトランスフォメーションの必要性が強く認識されるようになっている。ユニファイドコミュニケーションは、TDM方式によるPBX（構内電話交換機）/KTS（キーテレフォンシステム）、IP PBX/KTS及びこれらプラットフォーム上で音声、メール、ファックスなどの複数の通信機能を統合したシステムで、これら従来型システムの市場で、日本企業は一定の市場シェア（2019年10.8%）を確保しているが、ここ数年は市場全体のマイナス成長が継続し、2019年には-11.0%にマイナス幅が拡大した。Informaによると、市場の成熟化による、今後の市場の縮小が予測されている一方、コロナ禍でZoom、Google Meets、Microsoft Teams、Webex等クラウドベースのコラボレーションツール（オンライン会議のアプリケーション）の利用が急速に拡大した。とりわけスタートアップのZoomは、様々な既存システムとの相互接続性を持たせるサービス開発により急成長した。ただし、このサービスの提供企業に日本企業の影は薄い。Informaによると、今後、コラボレーションツール市場の売上高がユニファイドコミュニケーション市場の売上高を上回ることが予想される（図表2-5）[*9]。

図表2-5　コミュニケーションツール市場規模の予測（2019-2024年）[*8]



（出典）Informa

またCOVID-19による生活環境の変化が、巣ごもり需要を生み出し、家電OA機器の売上高に影響を及ぼしている。家電・OA機器分野全体は、これまで米国のシェアは低く、韓国が継続して最大シェアを占め、日本や中国のシェアがそれに次ぐ状況が続いている。市場成長率は近年プラスで推移していたが、2019年はマイナスに転じている。製品では、ポータブルゲームや据置型ゲームは、日本のシェア（それぞれ2019年100%、83.6%）が非常に高いが、テレビは韓国がトップシェア（2019年47.2%）を占め

＊8　ユニファイドコミュニケーションは2020年以降、コラボレーションは2021年以降が予測値。
＊9　市場調査会社IDC（2021年3月29日発表）によると、ユニファイドコミュニケーション／コラボレーション（UC&C）の世界市場は、2020年に前年比29.2%の成長を遂げた。https://www.idc.com/getdoc.jsp?containerId=prUS47572421

る。2019年は据置型のポータブル対応機が普及してポータブルゲームは高い成長率（111.5%）となり市場が大幅に持ち直し、2020年には在宅余暇の利用のため、据置型ゲームを中心に大幅な売上高増加がみられた。テレビ市場は、2019年は冬季オリンピックなどのイベント需要の反動減が見られており、2020年はスポーツイベントの中止により売上高は減少したが、出荷台数は増加した[*10]。

キャリアWifiアクセスポイント機器は、Informaによると、これまで、公共施設での利便性向上が市場の拡大を牽引してきたものの、コロナによる導入工事や投資が抑制により大幅に売上高が減少した。

---

*10 Informaプレスリリース（2021年2月17日）“2020 TV shipments hit 225.4 million the highest since 2013”
https://omdia.tech.informa.com/pr/2021-feb/2020-tv-shipments-hit-over-225-million

第2部

基本データと政策動向

第4章 ICT分野の基本データ

第5章 ICT政策の動向

第4章 ICT分野の基本データ

第1節 ICT産業の動向

1 ICT産業の経済規模

1 国内生産額

●2019年の情報通信産業の名目国内生産額は108.4兆円で、我が国産業内では最大規模。ただし、情報通信関連製造業を中心に2000年よりも減少

2019年の情報通信産業[*1]の名目国内生産額は108.4兆円であり、全産業の10.4%を占める。産業全体を「その他産業」を除く8つの主な産業に分けた場合、情報通信産業は「商業」(92.3兆円)を抜いて最大の規模となっている（図表4-1-1-1)。

時系列でみると、2000年時点では120.4兆円であったが、その後はいわゆるITバブル崩壊を反映し、おおむね減少傾向で推移した。2005年より回復に転じ、2007年には117.3兆円に達したが、2008～2009年のリーマンショックの影響で大きく減少し、2009年時点で101.1兆円にまで減少した。2010年以降も減少傾向は止まらず2012年時点で約92.8兆円にまで減少したが、2013年以降は回復傾向に入り、2019年の108.4兆円に至っている。しかしながら、2000年時点と2019年時点とを比較すると、約9.9%の減少（年平均成長率では-0.5%）となっている（図表4-1-1-2、図表4-1-1-3)。

この2000年から2019年にかけての減少は、9部門からなる情報通信産業の中で経済規模の大きい部門であった「情報通信関連製造業」において52.6%の減少（年平均成長率では-3.9%）となったことが大きく影響している。また、「情報通信関連建設業」においても、87.4%の減少（年平均成長率では-10.3%）となっている。その一方で、「情報サービス業」においては、51.2%の増加（年平均成長率では2.2%）となっている。また、規模はまだ大きいとはいえないものの、「インターネット附随サービス業」が大幅に成長している[*2]。「インターネット附随サービス業」には、概念上インターネット検索サービスや動画投稿サイト、SNSやオンラインゲームといったインターネット関連サービス部門が含まれており、これらの関連産業が急速に成長していることがみてとれる。

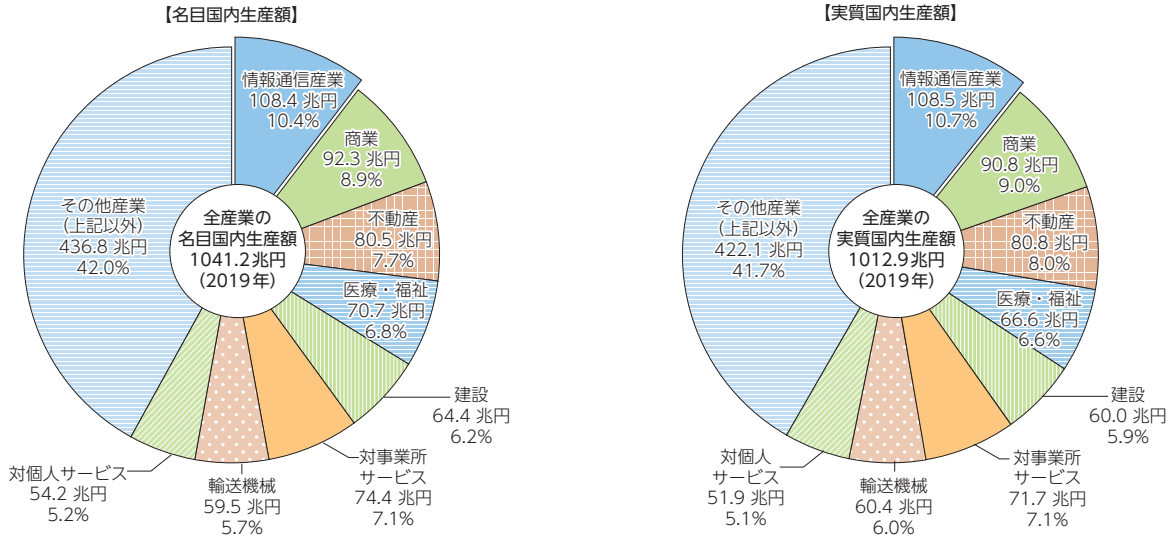
2015年価格による実質国内生産額でみた場合、2019年では情報通信産業は108.5兆円で全産業の10.7%を占めている。その推移をみると、名目値の場合とは異なり2000年以降も上昇し、2007年には105.3兆円に達している。2012年には93.5兆円まで減少したが、2013年以降は再び回復傾向となっている。2000年時点と2019年時点とを比較すると、19.7%の増加（年平均成長率では1.0%）となっている（図表4-1-1-3)。

このように名目値と実質値で動向が異なるのは、実質値においては、価格の低下を反映するとともに、性能の向上も価格の低下として評価するといった事情があるためである。すなわち、ある製品の生産額が名目値では前年と同じであったとしても、その製品の性能が向上している場合には、実質値ではこの性能向上分が生産額の増加として表れる。技術革新の激しい情報通信分野について

＊1　情報通信産業の範囲については、巻末付注3を参照。
＊2　2005年～2019年の年平均成長率は、9.1%となっている。

は、この点に特に注意が必要である*3。

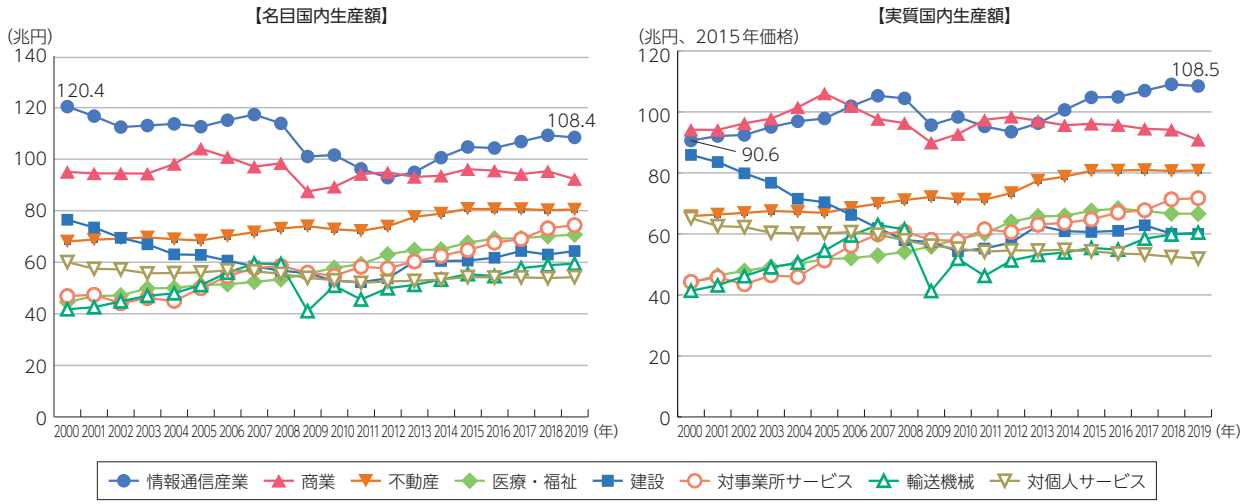
図表 4-1-1-1　主な産業の国内生産額（名目及び実質）（内訳）（2019年）



※実質国内生産額は、2015年価格で実質化したもの。

（出典）総務省「令和2年度　ICTの経済分析に関する調査」(2021)

図表 4-1-1-2　主な産業の国内生産額（名目及び実質）の推移*4

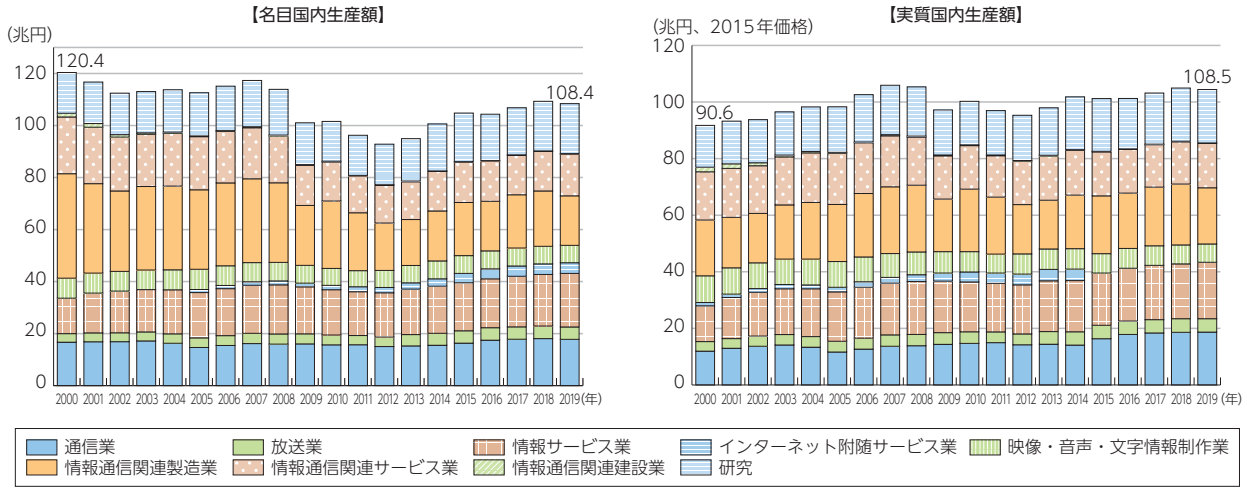


（出典）総務省「令和2年度　ICTの経済分析に関する調査」(2021)

*3　このため、情報通信産業の多くの部門において、名目値をデフレータ（今回は2015年基準価格指数を用いる）で除することにより算出される実質値は、名目値を上回ることになる。「通信業」では特に「移動電気通信」、「情報通信関連製造業」では特に「携帯電話機」や「ラジオ・テレビ受信機」などが顕著である。国内生産額の名目値と実質値の大小比較については巻末付注4を参照。

*4　数値の詳細については巻末データ1及びデータ2を参照。

図表4-1-1-3　情報通信産業の国内生産額（名目及び実質）の推移*5



（出典）総務省「令和2年度　ICTの経済分析に関する調査」(2021)

2　国内総生産（GDP）

●2019年の情報通信産業の名目GDPは51.7兆円、全産業の9.4%を占める

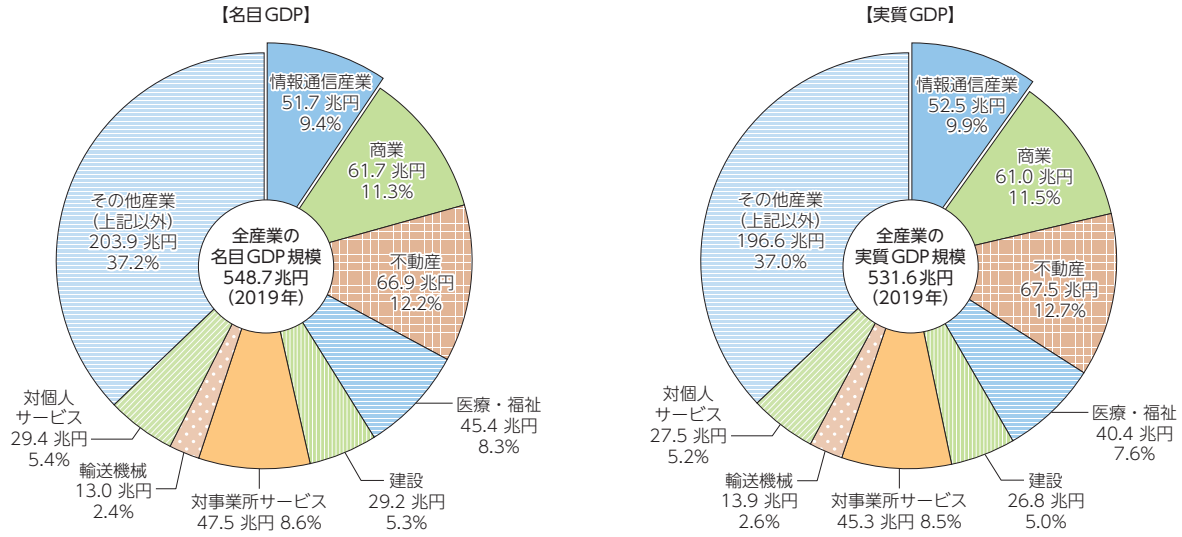
2019年の情報通信産業の名目GDPは51.7兆円であり、前年（51.7兆円）と比較すると0.1%の減少となった。また、主な産業の名目GDPの規模をみると、情報通信産業は全産業の9.4%を占め、「商業」(61.7兆円)「不動産」(66.9兆円)に次ぐ規模となっている（図表4-1-1-4、図表4-1-1-5）。情報通信産業を「商業」「不動産」と比べた場合、名目国内生産額では上回っているにもかかわらず、名目GDPでは下回っているということは、情報通信産業はこれら産業に比べて中間投入（他産業の生産に利用された原材料やサービス等）となっている分が多いことを意味する。

2015年価格による実質GDPでみると、2019年では情報通信産業は全産業の9.9%を占めている（図表4-1-1-4）。また、2018年から2019年にかけての実質GDPの成長率を主な産業別に見ると、情報通信産業は0.9%であり、「医療・福祉」(2.4%)、「対事業所サービス」(1.4%)、「対個人サービス」(1.1%)に次ぐ成長率となっている（図表4-1-1-5）。

情報通信産業の部門別に名目GDPの推移を見てみると、名目国内生産額の場合と同様、「情報通信関連製造業」（年平均成長率では-4.7%）や「情報通信関連建設業等」（年平均成長率では-9.8%）において減少傾向が顕著である一方で、「インターネット附随サービス業」は大幅に増加している*6（図表4-1-1-6）。

*5　数値の詳細については巻末データ6及びデータ7を参照。
*6　2005年～2019年の年平均成長率は、4.7%となっている。

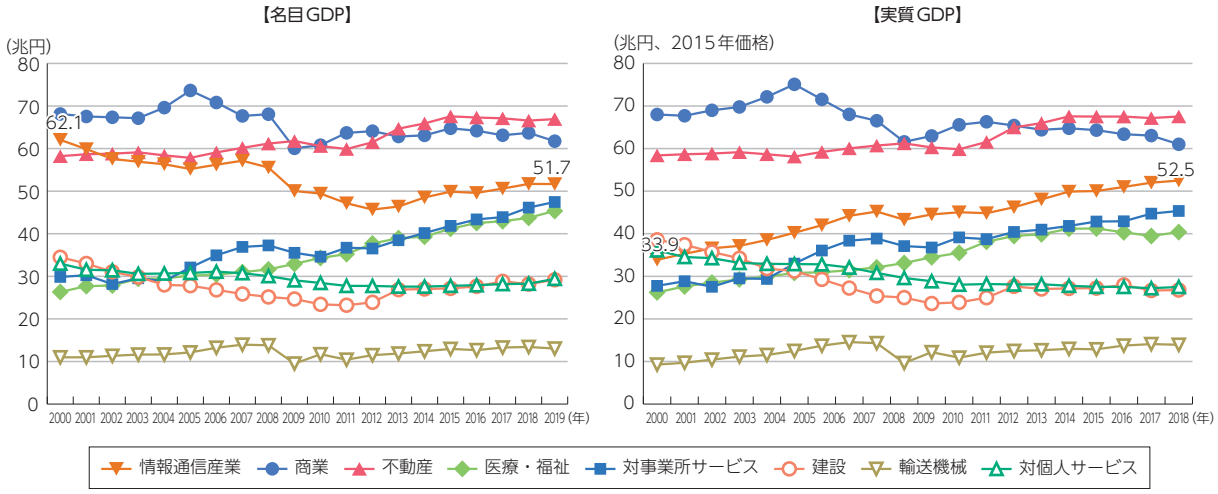
図表 4-1-1-4　主な産業のGDP（名目及び実質）



※実質GDPは、2015年価格で実質化したもの。

（出典）総務省「令和2年度　ICTの経済分析に関する調査」(2021)

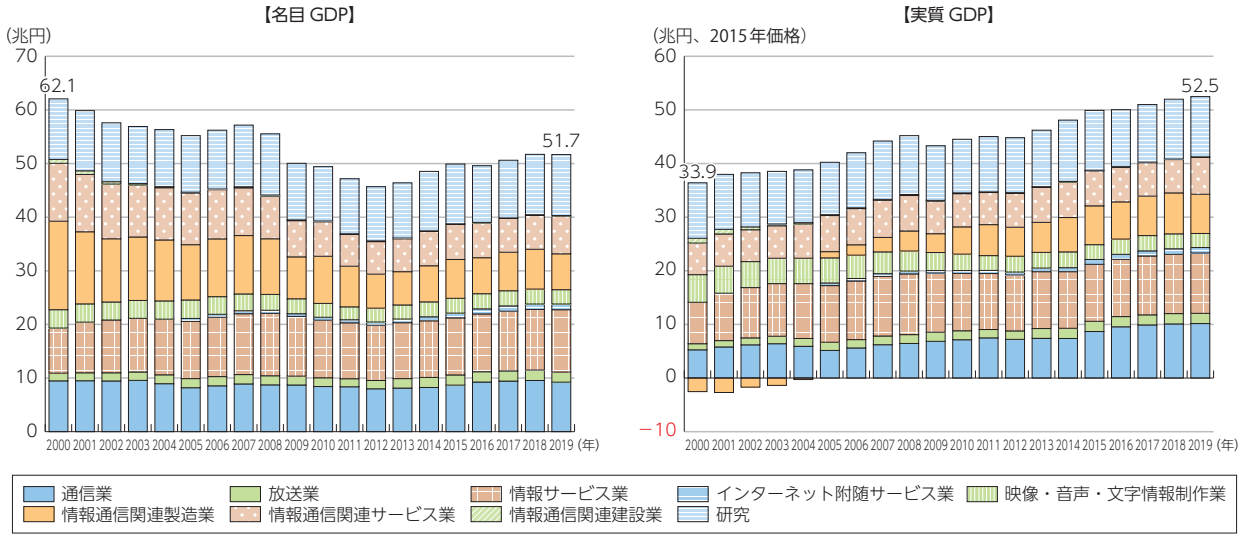
図表 4-1-1-5　主な産業のGDP（名目及び実質）の推移*7



（出典）総務省「令和2年度　ICTの経済分析に関する調査」(2021)

＊7　数値の詳細については巻末データ3及びデータ4を参照。

図表4-1-1-6　情報通信産業のGDP（名目及び実質）の推移*8



（出典）総務省「令和2年度　ICTの経済分析に関する調査」(2021)

3　雇用者数

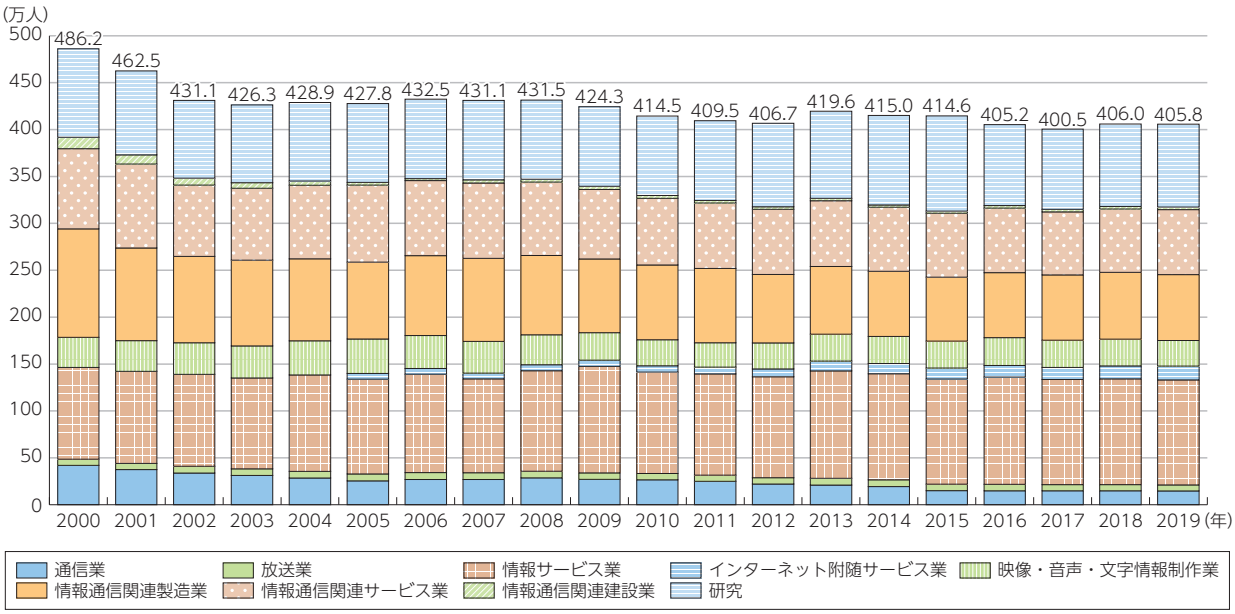
●2019年時点の情報通信産業の雇用者数は、405.8万人で全産業の5.6%を占めており、2000年と比較して16.5%減少

2019年の情報通信産業の雇用者数は、405.8万人（前年比±0.0%）、全産業に占める割合は5.6%であった。情報通信産業を構成する9部門については、「インターネット附随サービス業」（前年比6.7%増）、「情報通信関連サービス業」（前年比2.5%増）、「研究」（前年比0.6%増）はそれぞれ堅調に増加している一方、「映像・音声・文字情報制作業」（前年比4.6%減）、「通信業」（前年比1.5%減）、「放送業」（前年比1.4%減）、「情報通信関連製造業」（前年比1.4%減）などは減少した（図表4-1-1-7）。

2000年と2019年の数値を比較すると、情報通信産業全体で16.5%の減少となっている。特に「情報通信関連建設業」は77.8%の減少、「通信業」は65.0%の減少、「情報通信関連製造業」は39.2%の減少となっており、減少割合が非常に大きい。他方、「インターネット附随サービス業」や「情報サービス業」は、増加している*9（図表4-1-1-7）。

*8　数値の詳細については巻末データ8及びデータ9を参照。
*9　「インターネット附随サービス業」は、2005年から2019年にかけて139.2%の増加、「情報サービス業」は2000年から2019年にかけて14.5%の増加となっている。

図表4-1-1-7　情報通信産業の雇用者数の推移*10



(出典) 総務省「令和2年度　ICTの経済分析に関する調査」(2021)

2 ICT産業の我が国経済への寄与

1 ICT産業の経済波及効果

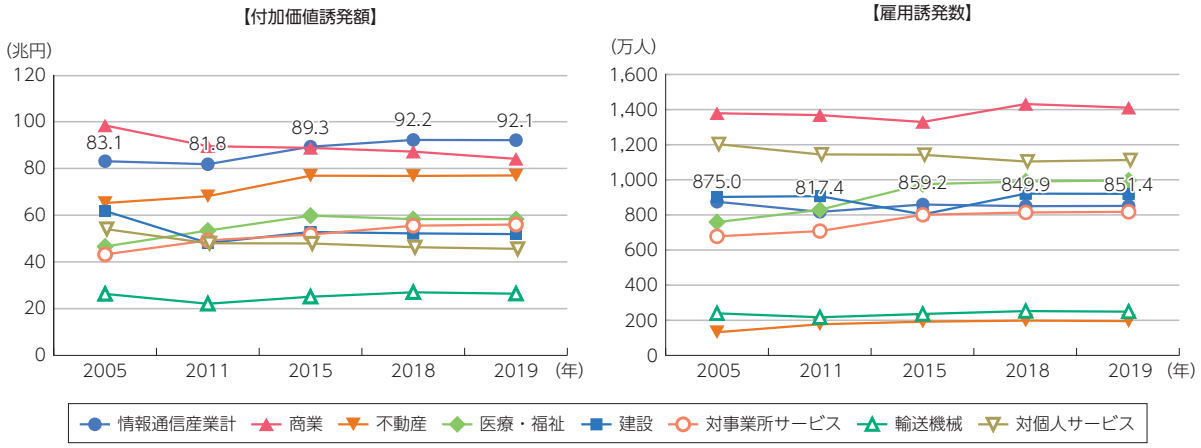
●情報通信産業の経済波及効果は、付加価値誘発額において全産業中最大の規模

情報通信産業の生産活動に当たっては、様々な産業からの中間投入が行われ、これら産業において付加価値（＝営業余剰、雇用者所得等）や雇用を創出する。このような情報通信産業の経済波及効果をみると*11、付加価値誘発額*12は92.1兆円、雇用誘発数*13は851.4万人となっている。情報通信産業の付加価値誘発額は8種類の主な産業の中で最も大きくなっているとともに、雇用誘発数については、産業の裾野が広いとされる「輸送機械」の雇用誘発数（249.0万人）よりも多くなっている。

ただし、2005年時点での情報通信産業の付加価値誘発額は83.1兆円、雇用誘発数は875.0万人であった。2005年から2019年にかけて、情報通信産業の実質国内生産額は97.9兆円から108.5兆円へと増加しているにもかかわらず、2019年には雇用誘発数は減少しており、情報通信産業による雇用誘発力は小さくなったことが分かる（図表4-1-2-1）。

＊10 数値の詳細については巻末データ10を参照。
＊11 経済波及効果の計測方法としては、①最終需要となる財・サービスに着目して、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みる方法と、②産業部門に着目して、当該部門の生産活動（最終需要と中間需要の合計）が国内産業にもたらす経済波及効果をみる方法がある。ここでは後者を採用している。
＊12 生産活動を賄うために直接・間接に発生した生産額を生産誘発額という。また、このような生産誘発に伴い発生した付加価値額を付加価値誘発額という。生産誘発額に、付加価値係数（付加価値額／生産額）を乗じることにより、付加価値誘発額は推計される。
＊13 生産誘発（脚注12参照）に伴い発生した雇用の数を雇用誘発数とよぶ。生産誘発額に雇用係数（従業者数／生産額）を乗じることにより、雇用誘発数は推計される。

図表4-1-2-1　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



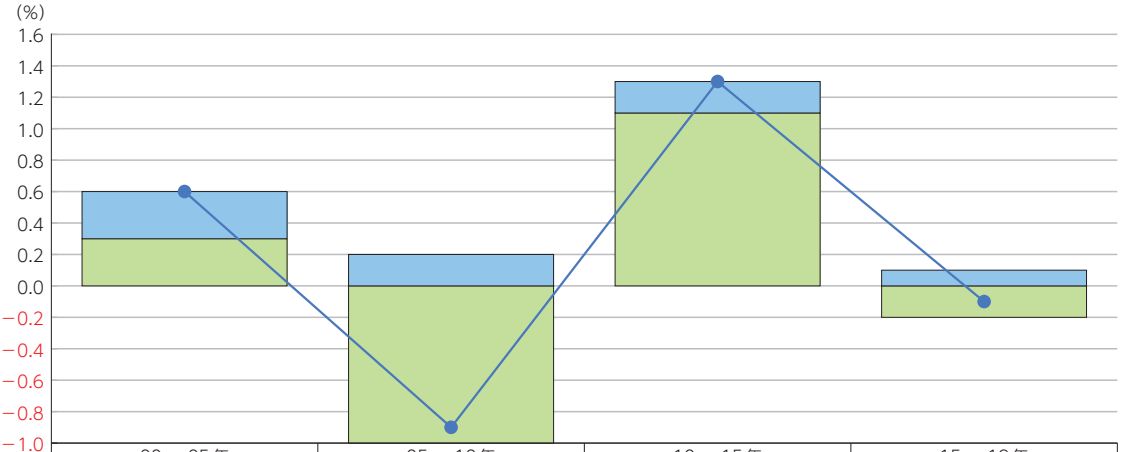
（出典）総務省「令和2年度　ICTの経済分析に関する調査」(2021)

2　ICT産業の経済成長への寄与

●実質GDP成長率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2000年から5年刻み*14でみると、情報通信産業の寄与度はいずれの期間においてもプラスとなっている（図表4-1-2-2）。

図表4-1-2-2　実質GDP成長率に対する情報通信産業の寄与



	00～05年（年平均）	05～10年（年平均）	10～15年（年平均）	15～19年（年平均）
情報通信産業	0.3	0.2	0.2	0.1
その他産業	0.3	−1.0	1.1	−0.2
全産業	0.6	−0.9	1.3	−0.1

（出典）総務省「令和2年度　ICTの経済分析に関する調査」(2021)

3　情報化投資

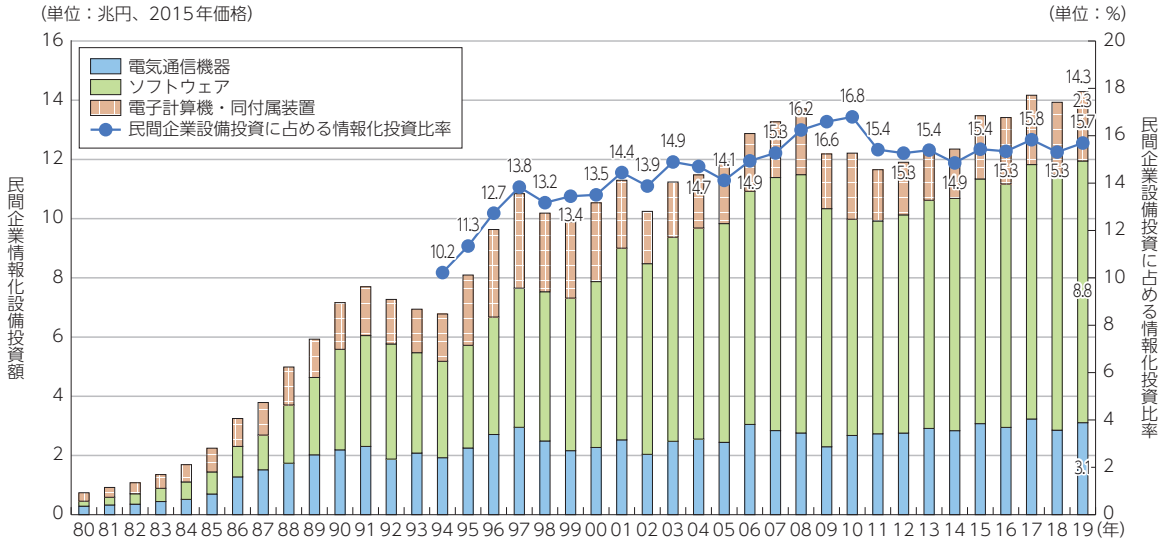
●2019年の我が国の情報化投資*15は2015年価格評価で約14.3兆円、民間企業設備投資の15.7%を占める

2019年の我が国の民間企業による情報化投資は2015年価格で約14.3兆円（前年比2.6%増）

＊14　ただし、2015年～2019年は4年間。
＊15　ここでは情報通信資本財（電子計算機・同付属装置、電気通信機器、ソフトウェア）に対する投資をいう。近年普及が著しいクラウドサービスの利用は、サービスの購入であり、資本財の購入とは異なるため、ここでの情報化投資に含まれない。

であった。情報化投資の種類別では、ソフトウェア（受託開発及びパッケージソフト）が約8.8兆円となり、全体の6割を占めるまでになっている。また、2019年の民間企業設備投資に占める情報化投資比率は15.7%（前年差0.4ポイント増）で、設備投資の中でも情報化投資は一定の地位を占めている（図表4-1-3-1）。

図表4-1-3-1　我が国の情報化投資の推移



（出典）総務省「令和2年度　ICTの経済分析に関する調査」(2021)

4 ICT分野の輸出入

1 ICT関連貿易

●2019年におけるICT関連の財・サービス輸出額（名目値）は約10.2兆円、輸入額は約17.0兆円となり、輸入超過の傾向が続いている。

2019年の財・サービスの輸出入額（名目値）については、全ての財・サービスでは輸出額が88.7兆円、輸入額が108.1兆円となっている。そのうちICT財・サービス*16をみると、輸出額は10.2兆円（全輸出額の11.5%）、輸入額は17.0兆円（全輸入額の15.7%）となっている。一般財、ICT財、ICTサービスが輸入超過となっている一方で、一般サービスのみ輸出超過となっている（図表4-1-4-1）。

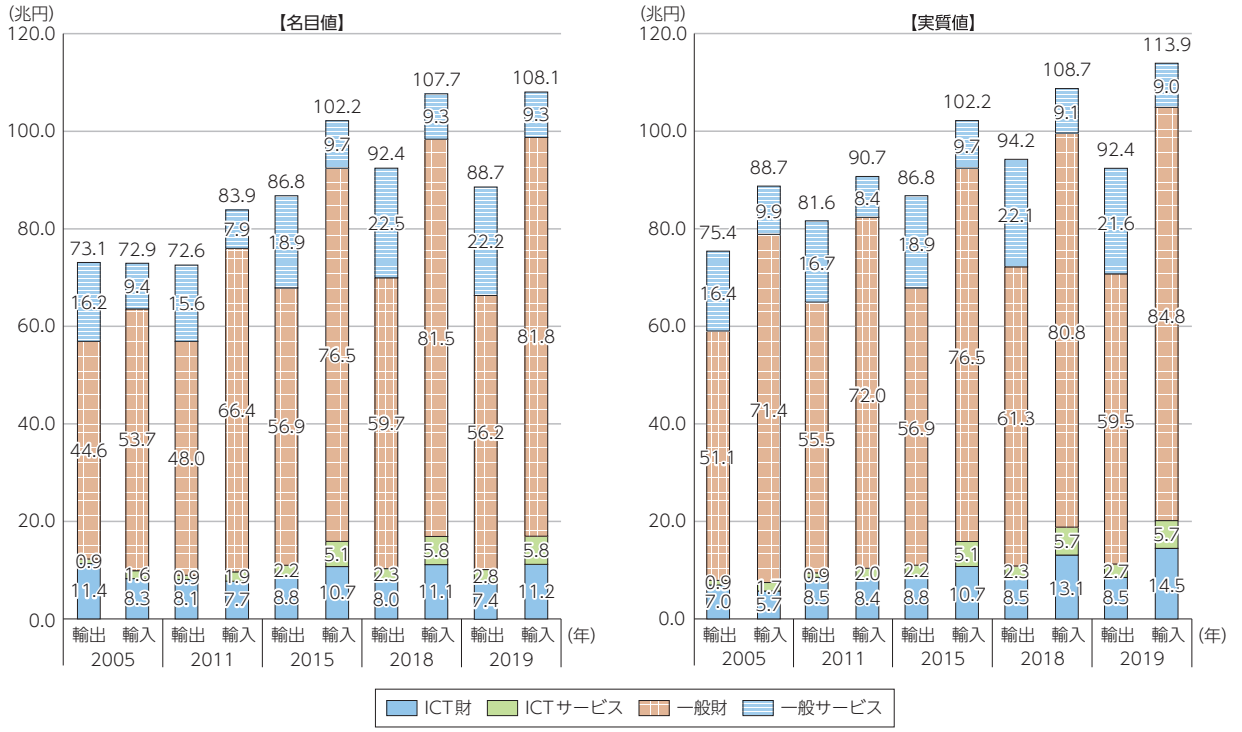
ICT財・サービスの輸出入額の推移をみると、ICTサービスについては、2005年から一貫して輸入超過となっている。他方、ICT財については、2005年時点では輸出超過であったものの、その後の輸出の減少と輸入の増加に伴い、近時は輸入超過の傾向が続いている。また、2019年時点では、ICT財・サービスの輸出額と輸入額のいずれにおいても、ICT財が7割近くを占めている（図表4-1-4-2）。

なお、これらは海外大手ICT企業によるサービスの額を全て捕捉しきれていないと考えられる

＊16「ICT財・サービス」は内生77部門表（巻末付注5参照）の1～43、「一般財・サービス」は同表の44～77を指す。ICT財はパソコン、携帯電話などの通信機器、集積回路等の電子部品、テレビ、ラジオなどが、「ICTサービス」は固定・移動電気通信サービス、放送サービス、ソフトウェア業、新聞・出版などが含まれる。全ての財のうちICT財以外のものを「一般財」、全てのサービスのうちICTサービス以外のものを「一般サービス」としている。

ため、今日の実態を必ずしも反映しているものではない可能性があることに注意が必要である*17。

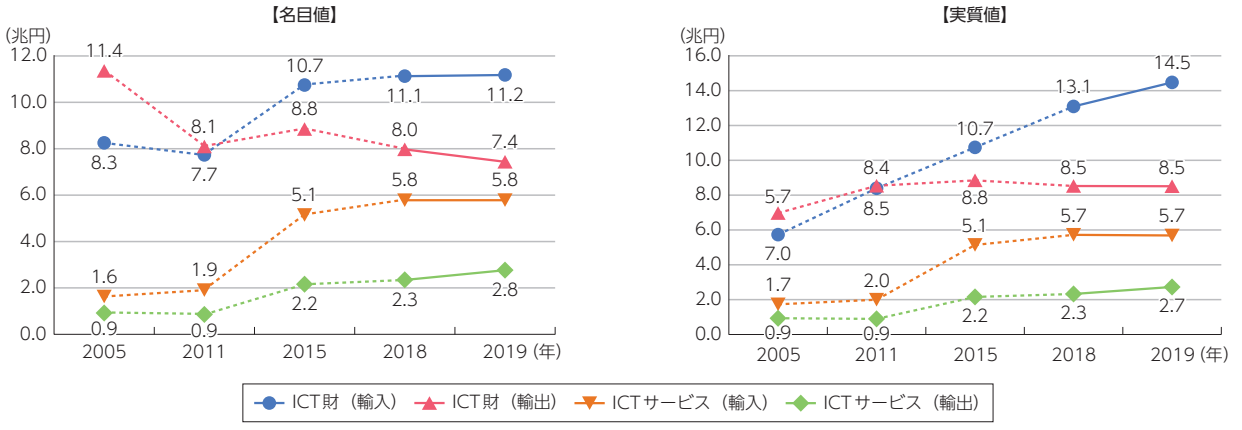
図表4-1-4-1　財・サービスの輸出入額



※実質値は2015年基準価格で実質化したもの。

（出典）総務省「情報通信産業連関表」（各年度版）より作成
https://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/link/link03_01.html

図表4-1-4-2　ICT財・サービスの輸出入額



※2005～2018年の推移は期間に開きがあるため、破線で示している。

（出典）総務省「情報通信産業連関表」（各年度版）より作成
https://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/link/link03_01.html

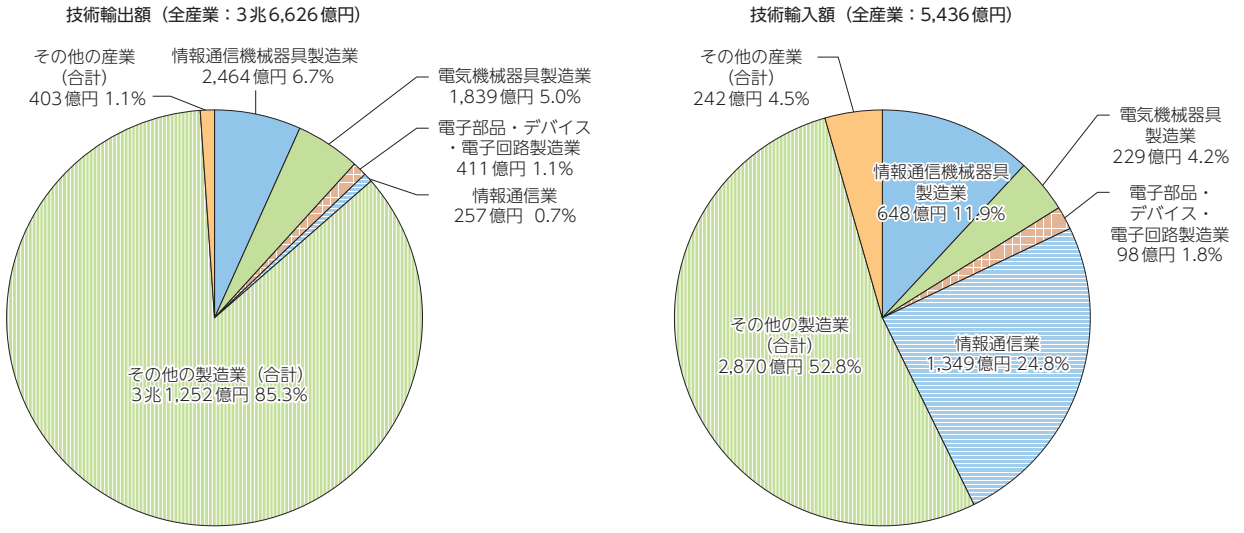
*17 本稿で示している輸出入額の元データである情報通信産業連関表は、平成17-23-27年接続産業連関表（以下「接続産業連関表」という。）を組み替え、基準年（原則5年ごと）以外の年は各種年次統計により延長推計して作成している。接続産業連関表の輸出額及び輸入額の推計の基となる統計は、「平成27年（2015年）産業連関表総合解説編」のとおり、財については、主に貿易統計（財務省）、サービスについては主に国際収支統計（財務省国際局、日本銀行）である。サービスについては、国際収支統計を基に延長推計を行っているが、公表されている国際収支統計の区分は粗いため、推計された結果の解釈には留意が必要である。
また、GDPの基礎統計に関して、GDP統計の専門家からは、グローバリゼーションの進展とデジタルエコノミー分野の興隆を受けて、各国で統計の捕捉技術の不足が生じていることや、各国の協調による捕捉技術の向上に向けた取組の必要性が指摘されており（櫻本健（2018）「デジタルエコノミーの興隆によってもたらされる国民経済計算・経済統計における捕捉方法の進化」等）、ICTに関する輸出入の統計については、特にこの点の留意が必要である。

2 技術貿易

●2019年度の情報通信産業の技術貿易額[*18]は、前年度に引き続き輸出超過傾向にある

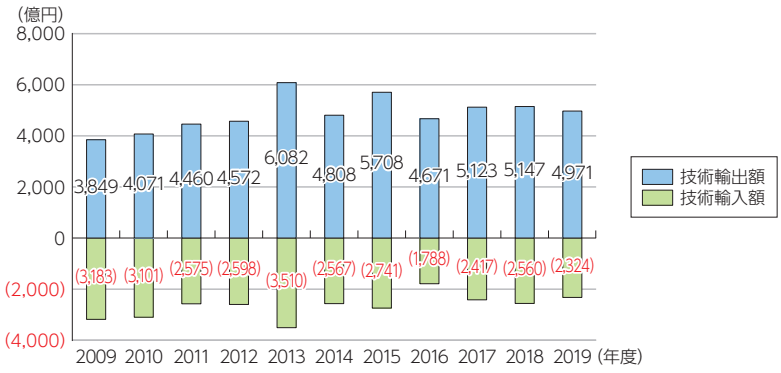
2019年度の我が国の技術貿易額について、技術輸出による受取額（技術輸出額）が3兆6,626億円で、そのうち情報通信産業は4,971億円となり、全体の13.6%を占めている。一方、技術輸入による支払額（技術輸入額）は、5,436億円で、そのうち情報通信産業は2,324億円となり、全体の42.7%を占めている。技術貿易額全体、情報通信産業ともに輸出超過の状態となっている一方で、内訳のうち情報通信業だけは輸入超過の状態となっており、技術輸出額においては情報通信機械器具製造業が、輸入額においては情報通信業が最も大きな割合を占めている（図表4-1-4-3）。なお、2009年度から2019年度までの情報通信産業の技術貿易について、どの年度も輸出超過となっている（図表4-1-4-4）。

図表4-1-4-3　技術貿易額の産業別割合（2019年度）



（出典）総務省「令和2年科学技術研究調査」により作成
https://www.stat.go.jp/data/kagaku/index.html

図表4-1-4-4　情報通信産業の技術貿易額の推移



（出典）総務省「科学技術研究調査」（各年）により作成
https://www.stat.go.jp/data/kagaku/index.html

*18 技術貿易額とは、外国との間における特許権、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 ICT分野の研究開発

1 研究開発費

●2019年度の情報通信産業[*19]の研究費は3兆8,571億円で、企業の研究費のうち27.1%を占める

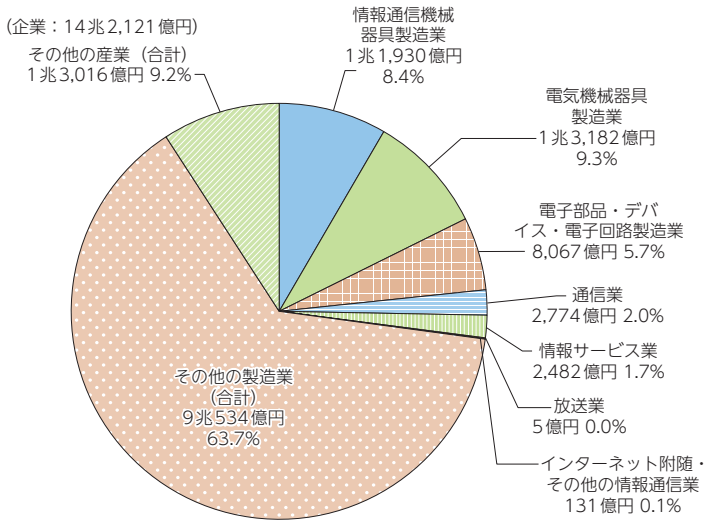
2019年度の我が国の科学技術研究費（以下「研究費」という。）の総額（企業、非営利団体・公的機関及び大学等の研究費の合計）は19兆5,757億円となっている。

研究費の総額の約7割を占める企業の研究費は、14兆2,121億円となっている。また、企業の研究費のうち、情報通信産業の研究費は3兆8,571億円（27.1%）を占めており、そのうち、電気機械器具製造業の研究費が最も多い（図表4-1-5-1）。

2009年度から2019年度までの情報通信産業研究費の推移を見てみると、2009年度から2010年度まで減少し、以降2011年度に一度増加したものの、それ以降は減少または横ばいの傾向が続いている（図表4-1-5-2）。

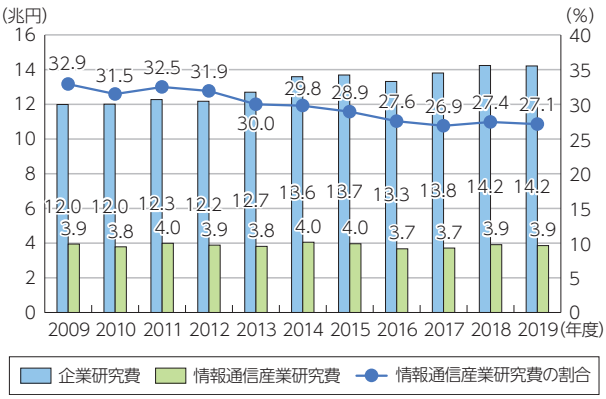
2019年度の情報通信分野の研究費は2兆3,624億円となった（前年度比4.2%減）（図表4-1-5-3）。

図表4-1-5-1　企業の研究費の割合（2019年度）



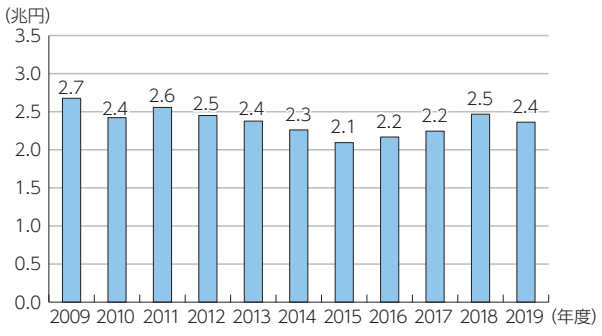
（出典）総務省「令和2年科学技術研究調査」により作成
https://www.stat.go.jp/data/kagaku/index.htm

図表4-1-5-2　企業研究費の推移



（出典）総務省「科学技術研究調査」（各年）により作成
https://www.stat.go.jp/data/kagaku/index.htm

図表4-1-5-3　情報通信分野の研究費の推移



（出典）総務省「科学技術研究調査」（各年）により作成
https://www.stat.go.jp/data/kagaku/index.html

＊19 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。

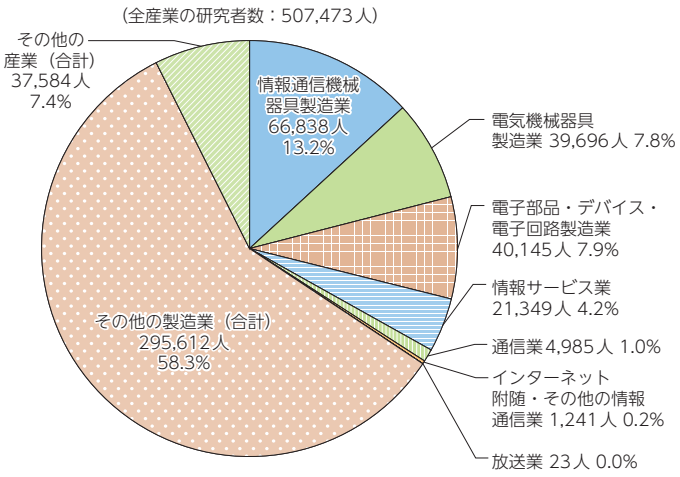
2 研究者数

●企業の研究者のうち、情報通信産業の研究者は17万4,277人で、34.3%を占める

2020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、88万954人である。そのうち約58%を占める企業の研究者50万7,473人のうち、情報通信産業の研究者は17万4,277人となっており、企業の研究者の34.3%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4-1-5-4）。

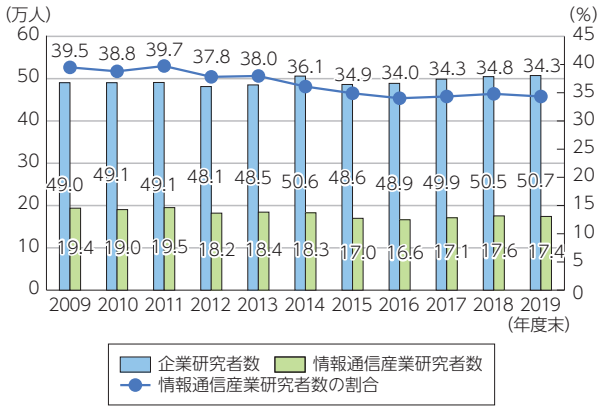
2009年度末から2019年度末までの企業研究者数の推移を見ると、企業研究者数全体に占める情報通信産業研究者数の割合は、2014年度末以降減少していたが、近年横ばいとなっている（図表4-1-5-5）。

図表4-1-5-4　企業の研究者数の産業別割合（2020年3月31日現在）



（出典）総務省「令和2年科学技術研究調査」により作成
https://www.stat.go.jp/data/kagaku/index.html

図表4-1-5-5　企業研究者数の推移



（出典）総務省「科学技術研究調査」（各年）により作成
https://www.stat.go.jp/data/kagaku/index.html

6 ICT企業の活動実態

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*20」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（2010年開始）。以下、2020年調査による活動実態の概要を示す。

*20 情報通信業の範囲については、巻末付注4を参照。

1 情報通信業を営む企業の概要（アクティビティベース[*21]結果）

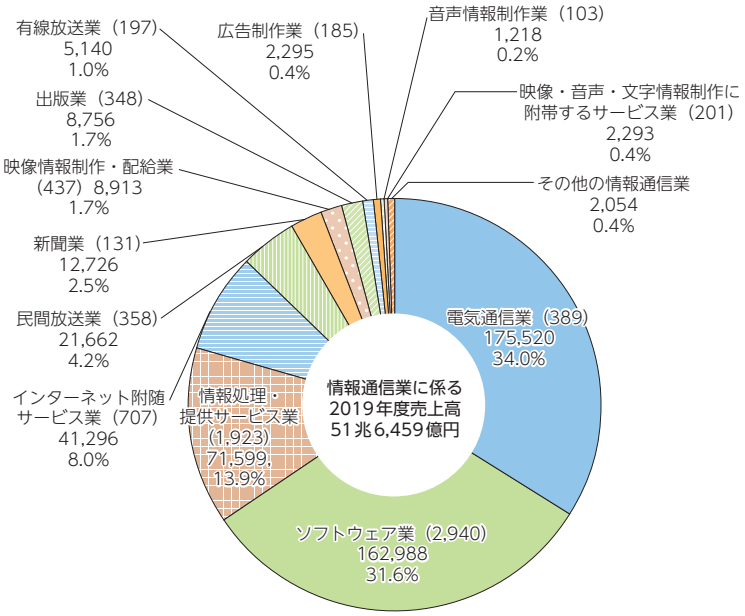
ア　調査結果の全体概要

●情報通信業を営む企業の売上高は50兆円を超え、企業数は5,714社

情報通信業に係る2019年度の売上高は51兆6,459億円（全社の売上高は70兆3,384億円）で、構成割合をみると、電気通信業が34.0%（前年度差0.6ポイント減少）、ソフトウェア業が31.6%（前年度差1.2ポイント増加）となっている（図表4-1-6-1）。

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5,714社で、営業利益は6兆3,194億円、経常利益は7兆269億円、保有子会社・関連会社数は10,118社となっている（図表4-1-6-2）。

図表4-1-6-1　情報通信業の売上高（2019年度）



※1　（　）は社数
※2　単位：億円
※3　「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「2020年情報通信業基本調査」
https://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/statistics/statistics07.html

*21 情報通信業基本調査においては、情報通信業を営む企業全体について、企業の営む活動内容に着目した結果（アクティビティベース）と主たる事業内容に着目した結果（主業格付けベース）の両面で取りまとめている。

図表 4-1-6-2　情報通信業の全体概要

		企業数	事業所数	従業者数（人）	常時従業者数（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
全体	2018年度	5,819	27,540	1,684,186	1,678,875	689,456	510,377	63,912	70,256	10,582
	2019年度	5,714	26,463	1,651,373	1,646,320	703,384	516,459	63,194	70,269	10,118
	前年度比（%）	▲ 1.8	▲ 3.9	▲ 1.9	▲ 1.9	2.0	1.2	▲ 1.1	0.0	▲ 4.4
電気通信業	2018年度	378	2,087	170,737	170,675	203,053	176,498	31,136	32,007	646
	2019年度	389	2,324	183,203	182,538	206,812	175,520	29,529	31,083	880
	前年度比（%）	2.9	11.4	7.3	7.0	1.9	▲ 0.6	▲ 5.2	▲ 2.9	36.2
民間放送業	2018年度	377	1,599	42,877	42,274	28,812	23,592	1,878	2,290	448
	2019年度	358	1,579	41,299	40,788	26,676	21,662	1,501	1,795	418
	前年度比（%）	▲ 5.0	▲ 1.3	▲ 3.7	▲ 3.5	▲ 7.4	▲ 8.2	▲ 20.1	▲ 21.6	▲ 6.7
有線放送業	2018年度	214	694	21,730	21,674	14,423	5,166	1,590	1,625	140
	2019年度	197	733	24,043	23,610	15,114	5,140	1,589	1,577	126
	前年度比（%）	▲ 7.9	5.6	10.6	8.9	4.8	▲ 0.5	▲ 0.1	▲ 2.9	▲ 10.0
ソフトウェア業	2018年度	2,969	10,948	864,077	862,069	269,723	155,296	17,373	21,487	4,611
	2019年度	2,940	10,901	891,872	890,546	298,129	162,988	20,715	25,066	5,032
	前年度比（%）	▲ 1.0	▲ 0.4	3.2	3.3	10.5	5.0	19.2	16.7	9.1
情報処理・提供サービス業	2018年度	1,935	11,742	763,774	761,240	183,061	73,411	10,702	11,496	2,957
	2019年度	1,923	10,387	709,731	707,674	194,099	71,599	12,138	13,446	2,938
	前年度比（%）	▲ 0.6	▲ 11.5	▲ 7.1	▲ 7.0	6.0	▲ 2.5	13.4	17.0	▲ 0.6
インターネット附随サービス業	2018年度	712	3,827	193,406	192,811	96,101	35,272	9,672	10,696	2,149
	2019年度	707	4,260	237,775	236,600	140,932	41,296	9,896	11,188	2,683
	前年度比（%）	▲ 0.7	11.3	22.9	22.7	46.6	17.1	2.3	4.6	24.8
映像情報制作・配給業	2018年度	456	1,654	54,301	53,924	24,591	9,047	1,865	2,141	524
	2019年度	437	1,691	54,056	53,739	25,519	8,913	1,641	1,885	580
	前年度比（%）	▲ 4.2	2.2	▲ 0.5	▲ 0.3	3.8	▲ 1.5	▲ 12.0	▲ 12.0	10.7
音声情報制作業	2018年度	111	265	9,588	9,519	4,845	1,432	738	239	52
	2019年度	103	261	9,754	9,707	4,863	1,218	784	193	62
	前年度比（%）	▲ 7.2	▲ 1.5	1.7	2.0	0.4	▲ 14.9	6.2	▲ 19.3	19.2
新聞業	2018年度	134	2,201	42,352	42,116	16,372	13,227	463	631	747
	2019年度	131	2,041	40,531	40,310	15,668	12,726	342	510	722
	前年度比（%）	▲ 2.2	▲ 7.3	▲ 4.3	▲ 4.3	▲ 4.3	▲ 3.8	▲ 26.1	▲ 19.2	▲ 3.3
出版業	2018年度	357	3,076	84,190	83,746	32,670	9,518	1,330	1,713	818
	2019年度	348	2,833	79,082	78,803	31,368	8,756	1,310	1,678	786
	前年度比（%）	▲ 2.5	▲ 7.9	▲ 6.1	▲ 5.9	▲ 4.0	▲ 8.0	▲ 1.6	▲ 2.1	▲ 3.9
広告制作業	2018年度	205	659	29,634	29,554	21,601	3,909	789	1,087	1,235
	2019年度	185	687	23,651	23,595	7,297	2,295	340	365	181
	前年度比（%）	▲ 9.8	4.2	▲ 20.2	▲ 20.2	▲ 66.2	▲ 41.3	▲ 56.9	▲ 66.5	▲ 85.3
映像・音声・文字情報制作に附帯するサービス業	2018年度	223	706	27,251	26,956	8,644	2,072	360	456	217
	2019年度	201	932	31,747	31,384	9,607	2,293	401	468	200
	前年度比（%）	▲ 9.9	32.0	16.5	16.4	11.1	10.7	11.5	2.5	▲ 7.8
（再掲）テレビジョン・ラジオ番組制作業	2018年度	378	802	30,083	29,745	11,457	4,825	539	698	306
	2019年度	363	895	31,502	31,207	12,517	4,735	513	625	319
	前年度比（%）	▲ 4.0	11.6	4.7	4.9	9.3	▲ 1.9	▲ 4.7	▲ 10.4	4.2

※1　「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「当該業種売上高」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）。

※2　「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。

※3　「（再掲）テレビジョン・ラジオ番組制作業」とは、映像・音声・文字情報制作業のうちテレビジョン番組制作業およびラジオ番組制作業を合計したものをいう。

（出典）総務省・経済産業省「2020年情報通信業基本調査」
https://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/statistics/statistics07.html

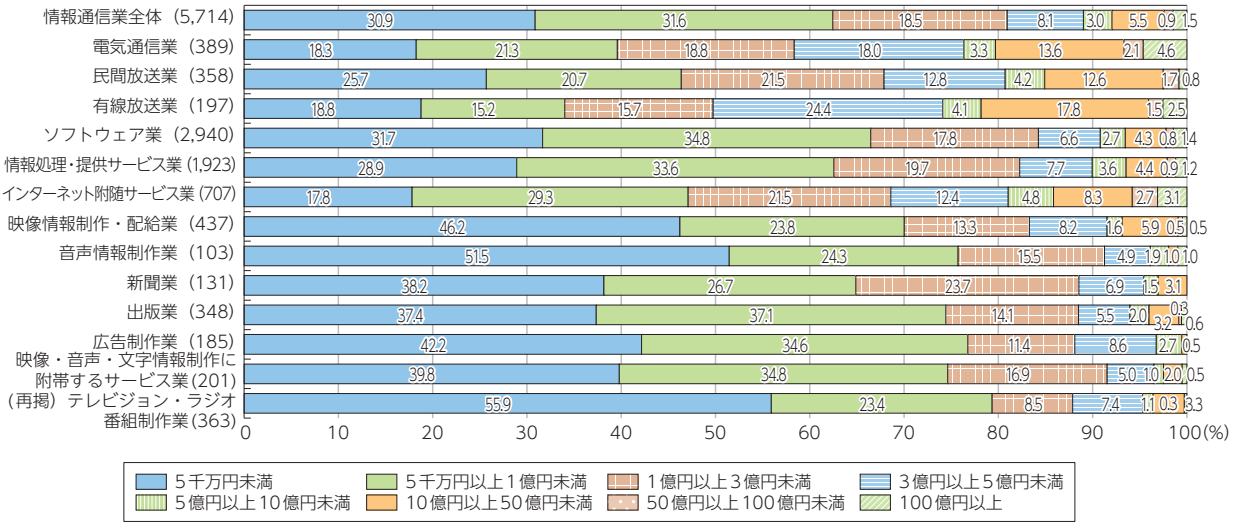
イ　構成割合

●12業種中8業種で、資本金が「1億円未満」に属する企業が6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6割以上を占めている。特に映像情報制作・配給業、音声情報制作業、広告

制作業では、「5千万円未満」に属する企業が4割以上を占めている（図表4-1-6-3）。

図表4-1-6-3　資本金規模別の企業構成割合



（出典）総務省・経済産業省「2020年情報通信業基本調査」
https://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/statistics/statistics07.html

ウ　労働生産性の状況

●情報通信業を営む企業の労働生産性は1,413.1万円/人

情報通信業を営む企業の労働生産性*22は1,413.1万円/人（前年度比5.9%増）、労働装備率*23は1,427.9万円/人（前年度比17.4%増）、労働分配率*24は40.4%（前年度差1.1ポイント減少）となっている（図表4-1-6-4）。

労働生産性について業種別にみると、電気通信業（4,084.8万円/人）、有線放送業（2,470.8万円/人）、民間放送業（1,733.5万円/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。また、全産業の労働生産性と比較すると、情報通信業における労働生産性は平均よりも高い水準にあるといえる*25。

＊22 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。
＊23 労働装備率＝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。
＊24 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。
＊25 法人企業統計調査結果（令和元年度）（2020年10月30日公表）によると、全産業（金融業、保険業を除く）の労働生産性は715万円となっている。

図表4-1-6-4　労働生産性、労働装備率、労働分配率の状況

	企業数			労働生産性（万円／人）			労働装備率（万円／人）			労働分配率（%）		
	2018年度	2019年度	前年度比	2018年度	2019年度	前年度比	2018年度	2019年度	前年度比	2018年度	2019年度	前年度差
情報通信業全体	5,819	5,714	▲ 1.8%	1,334.7	1,413.1	5.9%	1,215.8	1,427.9	17.4%	41.5	40.4	▲ 1.1pt
電気通信業	378	389	2.9%	4,132.1	4,084.8	▲ 1.1%	7,568.8	7,084.8	▲ 6.4%	14.0	15.1	1.1pt
民間放送業	377	358	▲ 5.0%	1,772.6	1,733.5	▲ 2.2%	2,871.9	2,970.3	3.4%	40.9	41.4	0.5pt
有線放送業	214	197	▲ 7.9%	2,601.5	2,470.8	▲ 5.0%	5,113.0	4,736.2	▲ 7.4%	19.9	20.9	1.0pt
ソフトウェア業	2,969	2,940	▲ 1.0%	1,070.5	1,134.1	5.9%	385.8	412.6	6.9%	56.6	54.2	▲ 2.4pt
情報処理・提供サービス業	1,935	1,923	▲ 0.6%	863.8	978.5	13.3%	285.2	747.9	162.2%	58.0	53.5	▲ 4.5pt
インターネット附随サービス業	712	707	▲ 0.7%	1,444.4	1,538.9	6.5%	941.8	2,289.4	143.1%	38.6	39.2	0.6pt
映像情報制作・配給業	456	437	▲ 4.2%	1,238.6	1,206.9	▲ 2.6%	1,240.6	1,378.5	11.1%	48.5	50.0	1.6pt
音声情報制作業	111	103	▲ 7.2%	1,478.7	1,514.9	2.4%	331.3	361.6	9.1%	32.2	30.7	▲ 1.5pt
新聞業	134	131	▲ 2.2%	1,333.6	1,297.0	▲ 2.7%	2,529.3	2,686.0	6.2%	59.6	61.4	1.8pt
出版業	357	348	▲ 2.5%	1,103.1	1,108.0	0.4%	1,456.3	1,554.3	6.7%	56.9	57.0	0.1pt
広告制作業	205	185	▲ 9.8%	1,193.6	785.9	▲ 34.2%	872.0	290.7	▲ 66.7%	56.6	60.7	4.1pt
映像・音声・文字情報制作に附帯するサービス業	223	201	▲ 9.9%	962.4	876.1	▲ 9.0%	1,084.2	790.6	▲ 27.1%	60.9	60.1	▲ 0.8pt
（再掲）テレビジョン・ラジオ番組制作業	378	363	▲ 4.0%	1,084.2	1,029.1	▲ 5.1%	1,130.5	1,063.8	▲ 5.9%	57.6	58.1	0.5pt

（出典）総務省・経済産業省「2020年情報通信業基本調査」
https://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/statistics/statistics07.html

2　電気通信業、放送業*26

●2019年度の売上高は、合計で17兆6,387億円

電気通信業、放送業の2019年度売上高は17兆6,387億円（前年度比5.5%増）であり、事業別にみると、電気通信事業は14兆8,726億円、民間放送事業は2兆2,523億円、有線テレビジョン放送事業は5,137億円となっている（図表4-1-6-5）。

図表4-1-6-5　通信・放送業の売上高

（単位：社、兆円）

区　分	2019年度	
	企業数	売上高
通信・放送業全体	948	18.4
電気通信事業	407	14.9
放送事業	541	3.5
民間放送事業	351	2.3
有線テレビジョン放送事業	189	0.5
NHK	1	0.7

※NHKは公表資料による。

（出典）総務省・経済産業省「2020年情報通信業基本調査」
https://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/statistics/statistics07.html

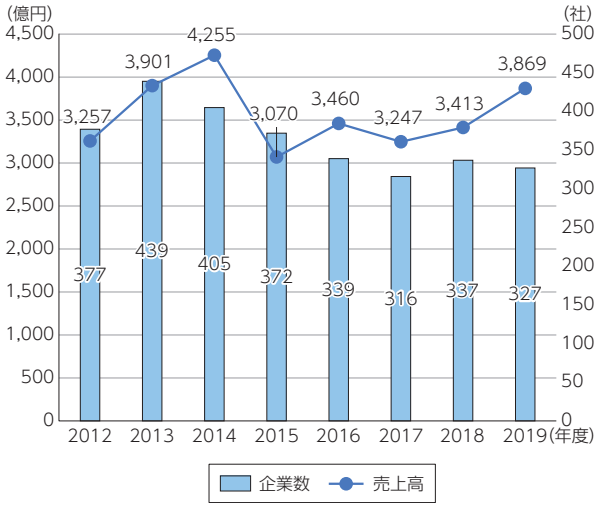
3　放送番組制作業*27

ア　売上高の状況

●2019年度の売上高は、3,869億円

放送番組制作業の2019年度売上高は3,869億円（前年度比13.4%増）となっている（図表4-1-6-6）。

図表4-1-6-6　放送番組制作業の企業数・売上高の推移



（出典）総務省・経済産業省「情報通信業基本調査」（各年）より作成
https://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/statistics/statistics07.html

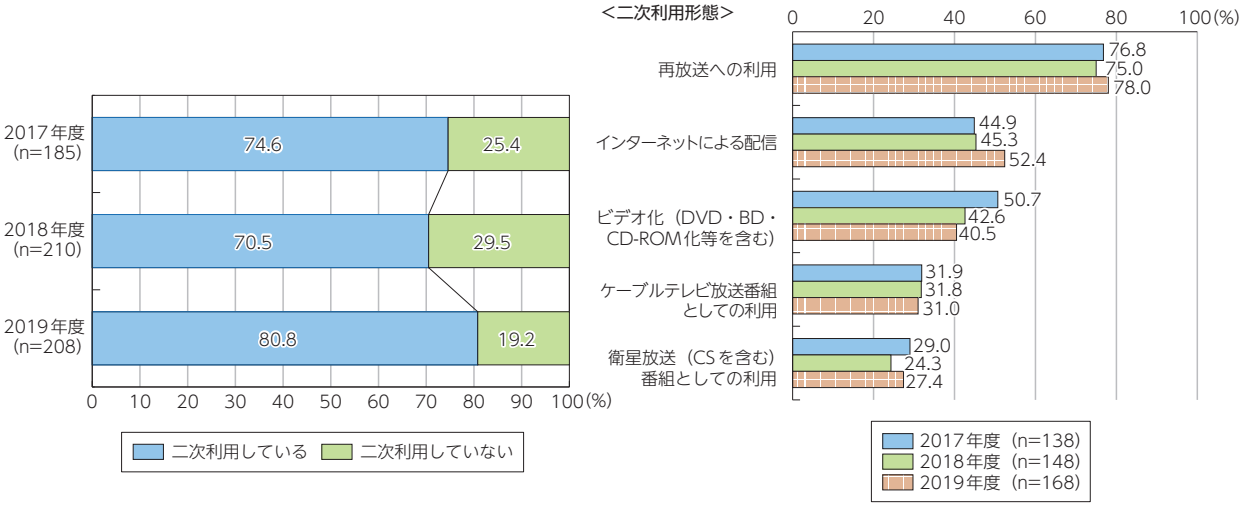
*26 情報通信業基本調査のうち、各業種固有事項調査票（電気通信業、放送業）に回答した766社（事業ベースでは947社）について集計したもの。なお、日本放送協会（NHK）については公表資料から数値を計上している。
*27 情報通信業基本調査のうち、各業種固有事項調査票（放送番組制作業）に回答した327社について集計したもの。

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は80.8%

2019年度に制作し、「完パケ」*28納品したテレビ放送番組を保有している企業のうち、二次利用を行っているものは80.8%（前年度差10.3ポイント上昇）となっている。二次利用の形態は、「再放送への利用」（78.0%）の割合が最も大きい（図表4-1-6-7）。

図表4-1-6-7　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「2020年情報通信業基本調査」
https://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/statistics/statistics07.html

4　インターネット附随サービス業*29

●2019年度の売上高は、2兆7,953億円

インターネット附随サービス業の2019年度売上高は2兆7,953億円（前年度比3.9%増）であり、1企業当たりの売上高は52.7億円（前年度比3.9%増）となっている。売上高をサービス別にみると、「ウェブコンテンツ配信業」、「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」、「課金・決済代行業」の順となっている（図表4-1-6-8）。

*28「完パケ」とは、収録・編集などが終わりいつでも放送できるように完全に出来上がっている番組のことをいう。
*29 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530社について集計したもの。

図表4-1-6-8　サービス別企業数・売上高（アクティビティベース）

	企業数			売上高（億円）			1企業当たり売上高（億円）		
	2018年度	2019年度	前年度比(%)	2018年度	2019年度	前年度比(%)	2018年度	2019年度	前年度比(%)
合計	530	530	0.0	26,897	27,953	3.9	50.7	52.7	3.9
ウェブ情報検索サービス業	68	63	▲ 7.4	1,189	1,478	24.3	17.5	23.5	34.1
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	73	65	▲ 11.0	3,293	4,977	51.1	45.1	76.6	69.7
電子掲示板・ブログサービス・SNS運営業	18	15	▲ 16.7	272	254	▲ 6.5	15.1	17.0	12.3
ウェブコンテンツ配信業	133	138	3.8	7,706	8,213	6.6	57.9	59.5	2.7
うちIPTVサービスによる収入	16	12	▲ 25.0	584	523	▲ 10.3	36.5	43.6	19.6
クラウドコンピューティングサービス	122	112	▲ 8.2	1,697	903	▲ 46.8	13.9	8.1	▲ 42.0
電子認証業	13	12	▲ 7.7	92	106	14.6	7.1	8.8	24.1
情報ネットワーク・セキュリティ・サービス業	65	69	6.2	1,055	871	▲ 17.4	16.2	12.6	▲ 22.2
課金・決済代行業	25	26	4.0	1,059	2,029	91.6	42.4	78.1	84.2
サーバ管理受託業	67	71	6.0	350	374	6.7	5.2	5.3	0.7
その他のインターネット附随サービス業	140	136	▲ 2.9	10,182	8,748	▲ 14.1	72.7	64.3	▲ 11.6

※1　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。

※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」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「2020年情報通信業基本調査」
https://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/statistics/statistics07.html

5　情報サービス業*30

ア　売上高の状況

●2019年度の売上高は、18兆9,984億円

情報サービス業の2019年度売上高は18兆9,984億円（前年度比2.5%増）であり、1企業当たりの売上高は51.9億円（前年度比1.8%増）となっている。売上高を業種別にみると、市場調査・世論調査・社会調査業及びその他の情報サービス業以外の業種は昨年度より増加している（図表4-1-6-9）。

図表4-1-6-9　業種別企業数と売上高（アクティビティベース）

	企業数			売上高（億円）			1企業当たり売上高（億円）		
	2018年度	2019年度	前年度比(%)	2018年度	2019年度	前年度比(%)	2018年度	2019年度	前年度比(%)
合計	3,636	3,660	0.7	185,334	189,984	2.5	51.0	51.9	1.8
受託開発ソフトウェア業	2,386	2,383	▲ 0.1	85,768	90,544	5.6	35.9	38.0	5.7
組込みソフトウェア業	252	238	▲ 5.6	3,269	3,495	6.9	13.0	14.7	13.2
パッケージソフトウェア業	692	704	1.7	11,519	11,886	3.2	16.6	16.9	1.4
ゲームソフトウェア業	89	79	▲ 11.2	6,571	6,596	0.4	73.8	83.5	13.1
情報処理サービス業	1,105	1,084	▲ 1.9	45,572	46,493	2.0	41.2	42.9	4.0
情報提供サービス業	210	207	▲ 1.4	3,563	3,815	7.1	17.0	18.4	8.6
市場調査・世論調査・社会調査業	100	105	5.0	2,505	1,813	▲ 27.6	25.1	17.3	▲ 31.1
その他の情報サービス業	1,113	1,140	2.4	26,567	25,341	▲ 4.6	23.9	22.2	▲ 6.9

（出典）総務省・経済産業省「2020年情報通信業基本調査」
https://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/statistics/statistics07.html

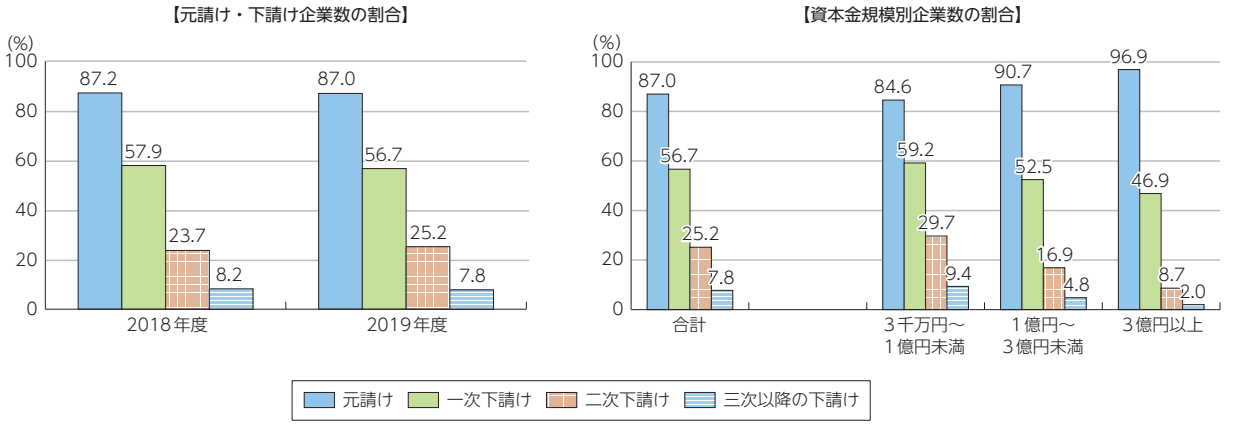
イ　元請け・下請けの状況

●元請け・下請け別企業数の割合は、元請けが87.0%、一次下請けが56.7%

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4-1-6-10）。

＊30　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3,660社について集計したもの。

図表4-1-6-10　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「2020年情報通信業基本調査」
https://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/statistics/statistics07.html

6　映像・音声・文字情報制作業*31

ア　売上高の状況

●2019年度の売上高は、2兆6,541億円

映像・音声・文字情報制作業の2019年度売上高は2兆6,541億円（前年度比6.4%減）であり、1企業当たりの売上高は35.4億円（前年度比5.1%減）となっている。売上高を業種別にみると、新聞業が最も多く、出版業、映像・音声・文字情報制作に附帯するサービス業の順となっている（図表4-1-6-11）。

図表4-1-6-11　業種別企業数と売上高（アクティビティベース）

	企業数			売上高（億円）			1企業当たり売上高（億円）		
	2018年度	2019年度	前年度比(%)	2018年度	2019年度	前年度比(%)	2018年度	2019年度	前年度比(%)
合計	760	749	▲ 1.4	28,369	26,541	▲ 6.4	37.3	35.4	▲ 5.1
映画・ビデオ制作業	119	121	1.7	899	1,189	32.2	7.6	9.8	30.0
アニメーション制作業	29	33	13.8	820	719	▲ 12.3	28.3	21.8	▲ 23.0
レコード制作業	26	22	▲ 15.4	1,420	1,213	▲ 14.5	54.6	55.2	1.0
新聞業	117	115	▲ 1.7	9,276	8,867	▲ 4.4	79.3	77.1	▲ 2.7
出版業	315	313	▲ 0.6	7,974	8,002	0.4	25.3	25.6	1.0
広告制作業	195	187	▲ 4.1	4,367	2,243	▲ 48.6	22.4	12.0	▲ 46.4
映画・ビデオ・テレビジョン番組配給業	44	46	4.5	1,388	1,591	14.6	31.5	34.6	9.6
映像・音声・文字情報制作に附帯するサービス業	223	226	1.3	2,226	2,718	22.1	10.0	12.0	20.5

（出典）総務省・経済産業省「2020年情報通信業基本調査」
https://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/statistics/statistics07.html

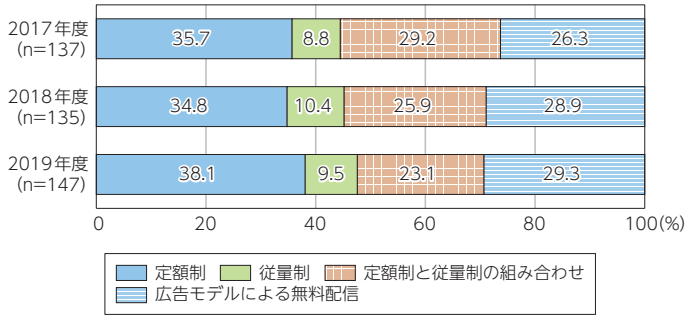
イ　課金システムの状況

●定額制及び広告モデルによる無料配信が拡大

映像・音楽の配信に係る課金システムをみると、「定額制」が38.1%（前年度差3.3ポイント上昇）と最も高く、次いで「広告モデルによる無料配信が29.3%（前年度差0.4ポイント上昇）となっている。（図表4-1-6-12）。

*31　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749社について集計したもの。

図表4-1-6-12　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「2020年情報通信業基本調査」
https://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/statistics/statistics07.html

7 電気通信市場の動向

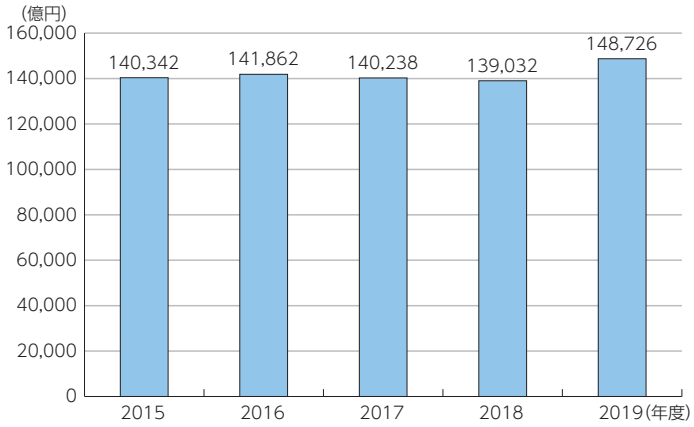
1 市場規模

●電気通信事業の売上高は増加し、サービス別ではデータ伝送が約5割を占める

2019年度における電気通信事業の売上高は、14兆8,726億円（前年度比7.0%増）となっている（図表4-1-7-1）。

固定通信*32と移動通信*33の売上比率は、固定通信の割合が28.5%、移動通信が49.9%となっている（図表4-1-7-2）。また、売上高のサービス別比率をみると、音声伝送の割合が全体の29.2%であり、データ伝送は49.3 %となっている（図表4-1-7-3）。

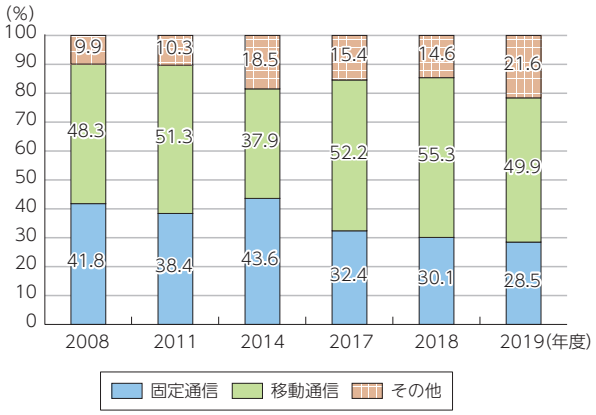
図表4-1-7-1　電気通信事業の売上高の推移



※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。

（出典）総務省・経済産業省「情報通信業基本調査」(各年）より作成
https://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/statistics/statistics07.html

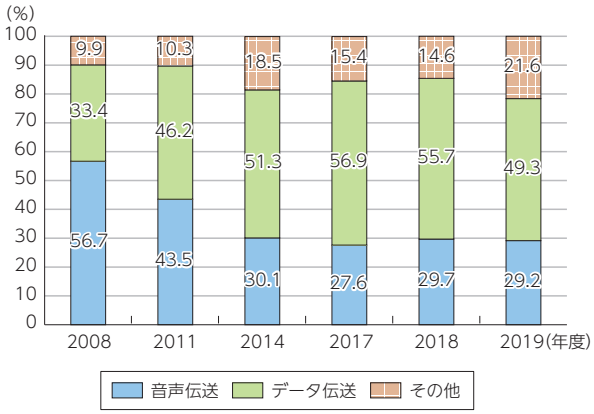
図表4-1-7-2　電気通信事業者の固定通信と移動通信の売上比率の推移



※売上内訳「不明」を除いて算出

（出典）総務省・経済産業省「情報通信業基本調査」(各年）より作成
https://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/statistics/statistics07.html

図表4-1-7-3　電気通信事業者の音声伝送とデータ伝送の売上比率の推移



※売上内訳「不明」を除いて算出

（出典）総務省・経済産業省「情報通信業基本調査」(各年）より作成
https://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/statistics/statistics07.html

＊32「固定音声伝送（国内）」、「固定音声伝送（国際）」及び「固定データ伝送」の合計。
＊33「携帯又はPHS音声伝送」、「携帯又はPHSデータ伝送」及び「BWAデータ伝送」の合計。

2 事業者数

●電気通信事業者数は、引き続き増加傾向にある

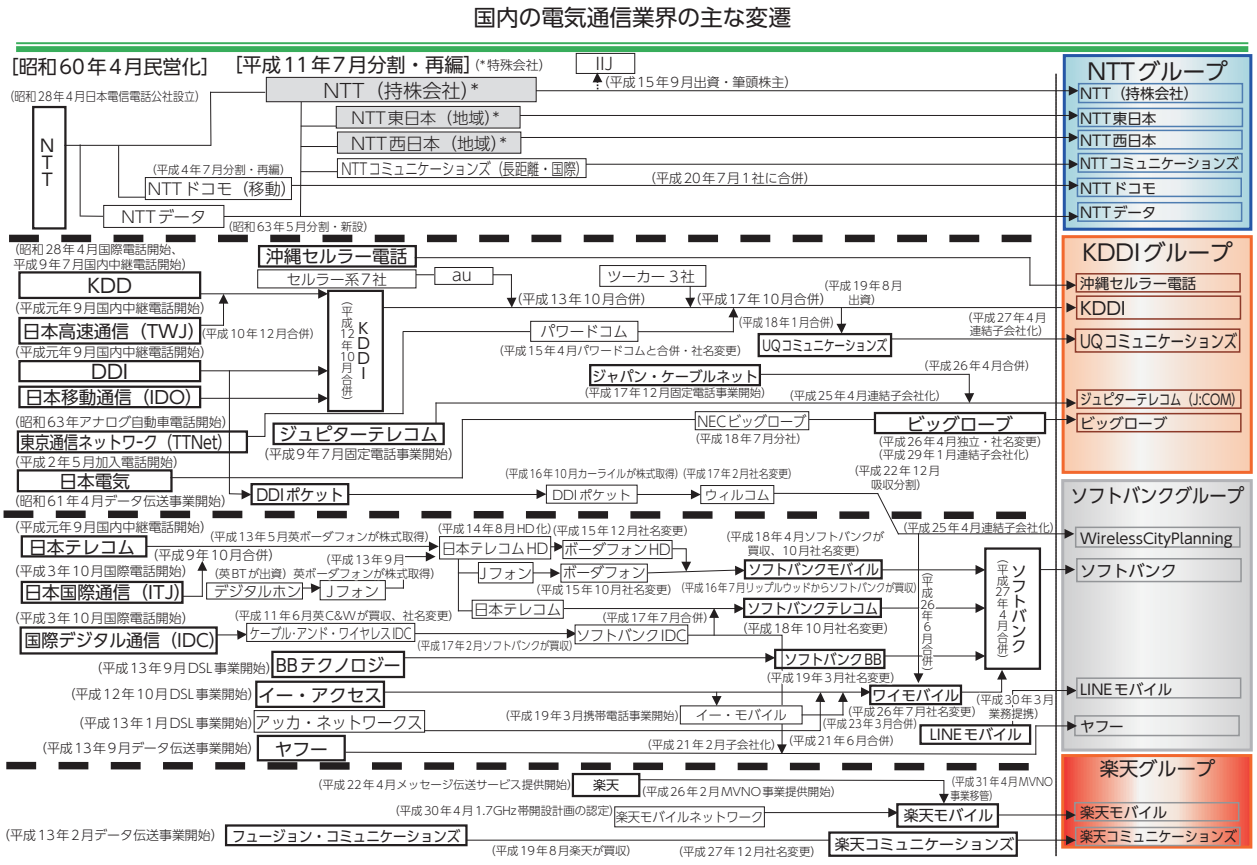
2020年度末における電気通信事業者数は2万1,913者（登録事業者332者、届出事業者2万1,581者）となっている（図表4-1-7-4）。また、国内における通信業界の変遷は図表4-1-7-5のとおりとなっている。

図表4-1-7-4　電気通信事業者数の推移

年度末	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
電気通信事業者数	16,321	16,723	17,519	18,177	19,079	19,818	20,947	21,913

（出典）情報通信統計データベース
https://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/field/tsuushin04.html

図表4-1-7-5　国内通信業界の変遷

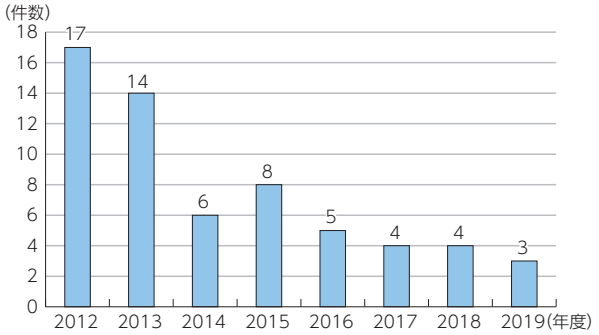


3 電気通信サービスの事故発生状況

●2019年度の重大な事故*34の発生件数は3件

2019年度に報告のあった四半期毎の報告を要する事故*35は、6,301件となり、そのうち、重大な事故は3件であり、2018年度より1件減少した（図表4-1-7-6）。

図表4-1-7-6　重大な事故の発生件数の推移



※事業者からの報告件数。なお、重大な事故については、2008年度から、電気通信役務の品質が低下した場合も重大な事故に該当することとなり、さらに、2015年度から、電気通信サービス一律ではなく、電気通信サービスの区分別の報告基準が定められており、年度ごとの推移は単純には比較できない。

（出典）総務省「電気通信サービスの事故発生状況（令和元年度）」
https://www.soumu.go.jp/menu_news/s-news/01kiban05_02000212.html

8 放送市場の動向

1 放送市場の規模

ア　放送事業者の売上高等

●2019年度の放送事業者売上高は3兆8,643億円

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、2018年度より減少し、2019年度は、3兆8,643億円（前年度比2.0%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の売上高総計が2兆2,640億円（前年度比3.2%減）、衛星系民間放送事業者の売上高総計が3,623億円（前年度比0.1%増）、ケーブルテレビ事業者の売上高総計が5,008億円（前年度比0.4%減）、NHKの経常事業収入が7,372億円（前年度差±0%）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72.4%（前年度差0.6ポイント減少）を占めている（図表4-1-8-1）。

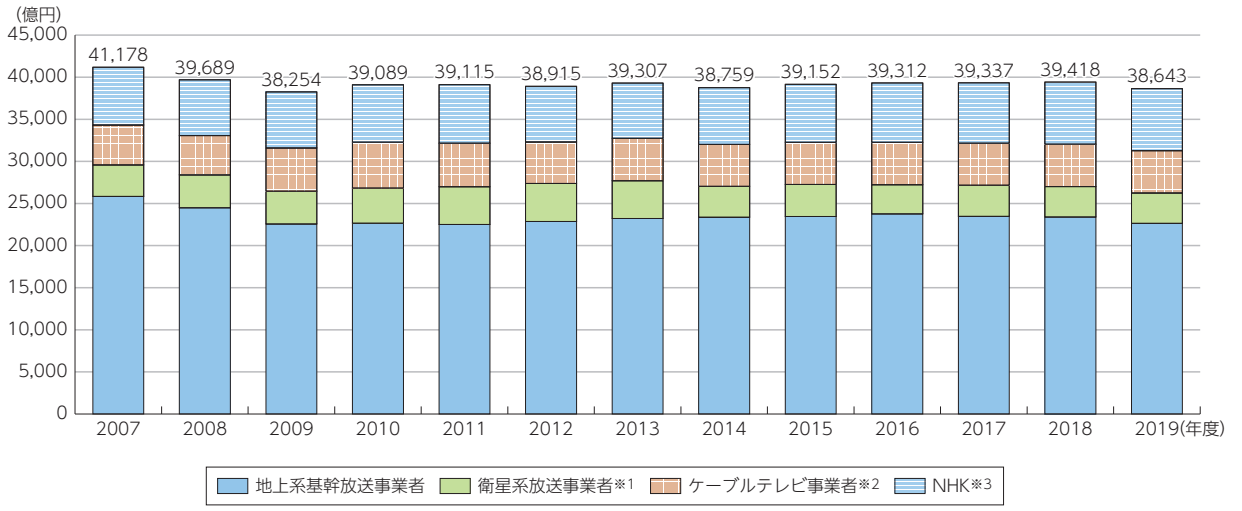
有線テレビジョン放送事業のサービス別売上高をみると、2019年度ではベーシックサービスが3,331億円、ペイサービスが193億円となっている（図表4-1-8-2）。

＊34 ・電気通信役務の提供を停止又は品質を低下させた事故で、次の基準に該当するもの
一　緊急通報を取り扱う音声伝送役務：
継続時間1時間以上かつ影響利用者数3万以上のもの
二　緊急通報を取り扱わない音声伝送役務：
継続時間2時間以上かつ影響利用者数3万以上のもの又は継続時間1時間以上かつ影響利用者数10万以上のもの
三　セルラーLPWA（無線設備規則第四十九条の六の九第一項及び第五項又は同条第一項及び第六項で定める条件に適合する無線設備をいう。）を使用する携帯電話（一の項又は二の項に掲げる電気通信役務を除く。）及び電気通信事業報告規則第一条第二項第十八号に規定するアンライセンスLPWAサービス：
継続時間12時間以上かつ影響利用者数3万以上のもの又は継続時間2時間以上かつ影響利用者数100万以上のもの
四　利用者から電気通信役務の提供の対価としての料金の支払を受けないインターネット関連サービス（一の項から三の項までに掲げる電気通信役務を除く）：
継続時間24時間以上かつ影響利用者数10万以上のもの又は継続時間12時間以上かつ影響利用者数100万以上もの
五　一から四までに掲げる電気通信役務以外の電気通信役務：
継続時間2時間以上かつ影響利用者数3万以上のもの又は継続時間1時間以上かつ影響利用者数100万以上
・衛星、海底ケーブルその他これに準ずる重要な電気通信設備の故障の場合は、その設備を利用する全ての通信の疎通が2時間以上不能であるもの

＊35 電気通信役務の提供を停止又は品質を低下させた事故で、影響利用者3万以上又は継続時間2時間以上のもの。

2020年における地上系民間基幹放送事業者の広告費は、1兆6,452億円となっている。内訳は、テレビジョン放送事業に係るものが1兆5,386億円、ラジオ放送事業に係るものが1,066億円となっている（図表4-1-8-3）。

図表4-1-8-1　放送産業の市場規模（売上高集計）の推移と内訳



年度		2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
民間放送事業者	地上系基幹放送事業者	25,847	24,493	22,574	22,655	22,502	22,870	23,216	23,375	23,461	23,773	23,471	23,396	22,640
	(うちコミュニティ放送※4)	148	150	123	116	120	115	124	127	126	136	136	143	145
	衛星系放送事業者※1	3,737	3,905	3,887	4,185	4,490	4,510	4,491	3,661	3,809	3,463	3,697	3,619	3,623
	ケーブルテレビ事業者※2	4,746	4,667	5,134	5,437	5,177	4,931	5,030	4,975	5,003	5,031	4,992	5,030	5,008
NHK※3		6,848	6,624	6,659	6,812	6,946	6,604	6,570	6,748	6,879	7,045	7,177	7,373	7,372
合計		41,178	39,689	38,254	39,089	39,115	38,915	39,307	38,759	39,152	39,312	39,337	39,418	38,643

※1　衛星放送事業に係る営業収益を対象に集計。

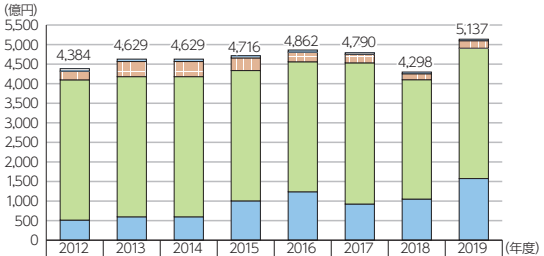
※2　ケーブルテレビ事業者は、2010年度までは自主放送を行う旧有線テレビジョン放送法の旧許可施設（旧電気通信役務利用放送法の登録を受けた設備で、当該施設と同等の放送方式のものを含む。）を有する営利法人、2011年度からは有線電気通信設備を用いて自主放送を行う登録一般放送事業者（営利法人に限る。）を対象に集計（いずれも、IPマルチキャスト方式による事業者等を除く）。

※3　NHKの値は、経常事業収入。

※4　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。

（出典）総務省「民間放送事業者の収支状況」及びNHK「財務諸表」各年度版により作成

図表4-1-8-2　有線テレビジョン放送事業のサービス別売上高の推移

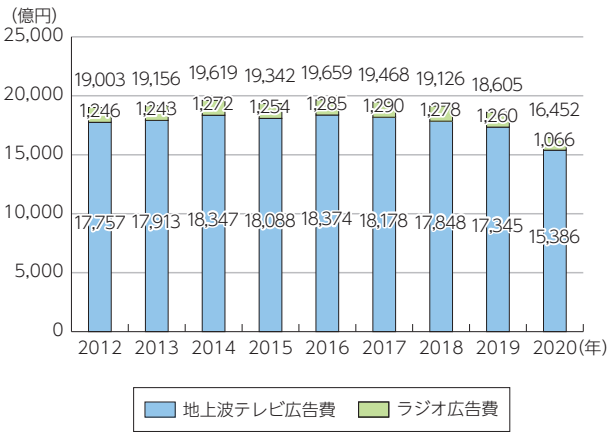


	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
難視聴用再放送	63	62	62	56	54	39	45	39
ペイサービス	223	387	387	324	249	219	151	193
ベーシックサービス	3,584	3,582	3,582	3,331	3,323	3,608	3,051	3,331
その他+不明	514	598	598	1,005	1,236	924	1,051	1,575
合計	4,384	4,629	4,629	4,716	4,862	4,790	4,298	5,137

※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。

（出典））総務省・経済産業省「情報通信業基本調査」（各年）より作成
https://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/statistics/statistics07.html

図表4-1-8-3　地上系民間基幹放送事業者の広告費の推移



※地上波テレビ広告費、ラジオ広告費を民間地上放送事業者の広告費とした。

（出典）電通「日本の広告費」により作成
https://www.dentsu.co.jp/news/release/2021/0225-010340.html

イ　民間放送事業者の経営状況

●民間放送事業者の2019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4-1-8-4）。

（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、2019年度の売上高営業利益率は4.5%となっている。

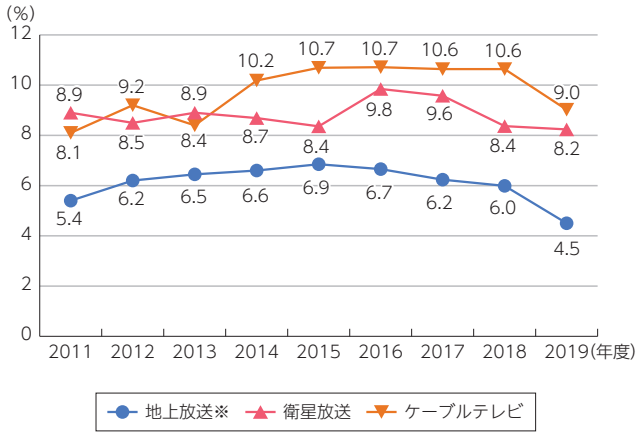
（イ）衛星系民間放送事業者

引き続き営業黒字を確保し、2019年度の売上高営業利益率は8.2%となっている。

（ウ）ケーブルテレビ事業者

引き続き営業黒字を確保し、2019年度の売上高営業利益率は9.0%となっている。

図表4-1-8-4　民間放送事業者の売上高営業利益率の推移



※コミュニティ放送を除く地上基幹放送

（出典）総務省「民間放送事業者の収支状況」各年度版等により作成

2　事業者数及び放送サービスの提供状況

ア　事業者数

●2020年度末での民間放送事業者数は、前年より減少

2020年度末における民間放送事業者数は図表4-1-8-5のとおりであり、内訳は、地上系民間基幹放送事業者が529社（うちコミュニティ放送を行う事業者が334社）、衛星系民間放送事業者が39社となっている。

図表4-1-8-5　民間放送事業者数の推移

年度末			2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
地上系	テレビジョン放送（単営）	VHF	16	16	93	93	94	94	98	94	94	95	95	95
		UHF	77	77										
	ラジオ放送（単営）	中波（AM）放送	13	13	13	13	14	14	14	14	14	15	15	15
		超短波（FM）放送	290	298	307	319	332	338	350	356	369	377	384	384
		うちコミュニティ放送	237	246	255	268	281	287	299	304	317	325	332	334
		短波	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）		34	34	34	34	33	33	33	33	33	32	32	32
	文字放送（単営）		1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	マルチメディア放送					1	1	1	4	4	4	6	6	2
	小　計		432	440	449	461	475	481	500	502	515	526	533	529
衛星系	衛星基幹放送	BS放送	16	20	20	20	20	20	20	19	19	22	22	20
		東経110度CS放送	13	13	13	22	23	23	23	23	20	20	20	20
	衛星一般放送		91	91	82	65	45	7	5	4	4	4	4	4
	小　計		113	113	108	92	72	46	44	41	39	41	41	39
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）	517	502	556	545	539	520	510	508	504	492	471	－
		旧有線役務利用放送	23	26										
		うちIPマルチキャスト放送	5	5	5	4	3	3	3	5	5	5	5	－
	小　計		540	528	556	545	539	520	510	508	504	492	471	－

※1　2015年度末のテレビジョン放送（単営）の数には、移動受信用地上基幹放送を行っていた者（5者。うち1者は地上基幹放送を兼営）を含む。

※2　衛星系放送事業者については、2011年6月に改正・施行された放送法に基づき、BS放送及び東経110度CS放送を衛星基幹放送、それ以外の衛星放送を衛星一般放送として位置づけている。

※3　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。また、2011年度以降は放送を行っている者に限る。

※4　ケーブルテレビについては、2010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務利用放送法に基づく登録事業者。2011年度以降は、放送法に基づく有線電気通信設備を用いて自主放送を行う登録一般放送事業者。（なお、IPマルチキャスト放送については、2010年度までは旧有線役務利用放送の内数、2011年度以降は有線電気通信設備を用いて自主放送を行う登録一般放送事業者の内数。）

（出典）総務省「ケーブルテレビの現状」により作成（ケーブルテレビ事業者の数値のみ）
https://www.soumu.go.jp/main_content/000504511.pdf

イ　提供状況

（ア）地上テレビジョン放送

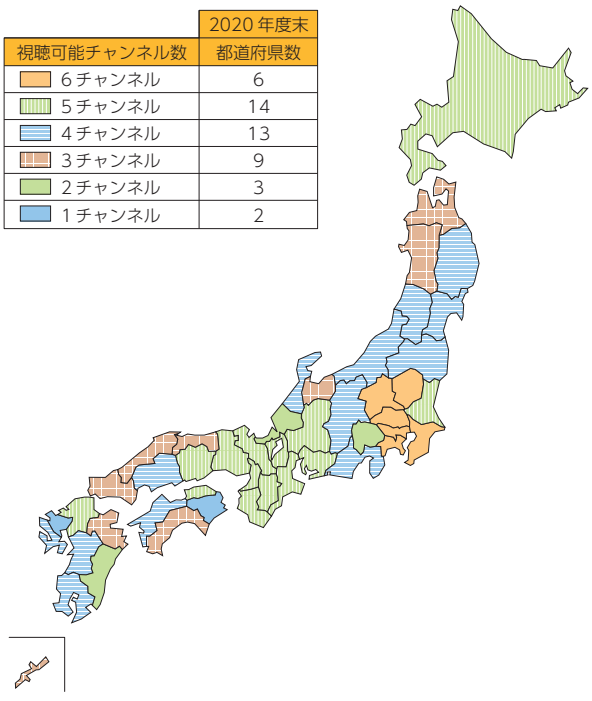
●2020年度末時点で放送を行っている地上テレビジョン放送事業者数は、127社（うち兼営32社）

2020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4-1-8-5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4-1-8-6のとおりとなっている。

図表4-1-8-6　民間地上テレビジョン放送の視聴可能なチャンネル数（2020年度）

視聴可能チャンネル数	2020年度末 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



※記載した地図は、我が国の領土を網羅的に記したものではない。

（イ）地上ラジオ放送

●2020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15社、兼営32社）、FM放送については384社（うちコミュニティ放送事業者は334社）、短波放送は1社

2020年度末における民間の地上ラジオ放送事業者数は図表4-1-8-5のとおりとなっている。

中波放送（AM放送）については、各地の地上

系民間基幹放送事業者（2020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、各地の地上系民間基幹放送事業者（2020年度末現在384社）が放送を行っている。そのうち、原則として一(いち)の市町村の一部の区域を放送対象地域とするコミュニティ放送事業者は334社となっている。

短波放送については、地上系民間基幹放送事業者（2020年度末現在1社）が放送を行っている。

（ウ）マルチメディア放送

●2020年度末時点で放送を行っているマルチメディア放送事業者数は2社

2020年度における民間のマルチメディア放送事業者数は図表4-1-8-5のとおりとなっている。

地上テレビジョン放送のデジタル化により使用可能となった99MHz-108MHzの周波数帯を用いるV-Lowマルチメディア放送については、民間基幹放送事業者（2020年度末現在2社）が放送を行っている。

（エ）衛星放送

●2020年度末時点で放送を行っている民間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20社であり、衛星一般放送事業者は4社

2020年度末における民間の衛星放送事業者数は図表4-1-8-5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4-1-8-7のとおりとなっている。

図表4-1-8-7　我が国の衛星放送に用いられている主な衛星（2020年度末）

放送種別	衛星	軌道（東経）	運用開始
衛星基幹放送	BSAT-3a	110度	2007年10月
	BSAT-3b	110度	2011年7月
	BSAT-3c/JCSAT-110R	110度	2011年9月
	JCSAT-110A	110度	2017年4月
	BSAT-4a	110度	2018年12月
	BSAT-4b	110度	2020年9月
衛星一般放送	JCSAT-4B	124度	2012年8月
	JCSAT-3A	128度	2007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（2020年度末現在20社）が放送を行っており、東経110度CS放送については、民間放送事業者（2020年度末現在20社）が放送を行っている。

B　衛星一般放送

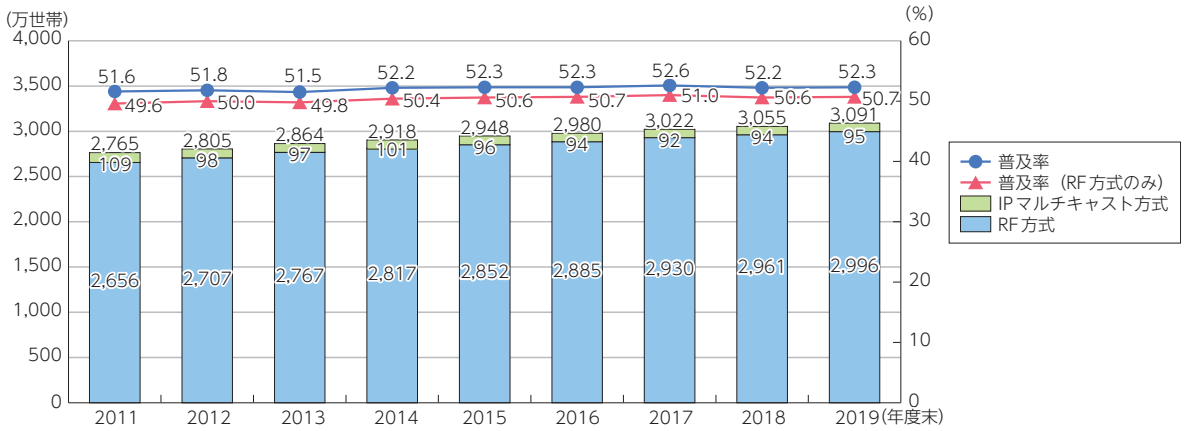
衛星一般放送は、民間放送事業者（2020年度末現在4社）が放送を行っている。

（オ）ケーブルテレビ

●2019年度末のケーブルテレビ事業者数は471社で、幅広いチャンネル数で放送されている

2019年度末におけるケーブルテレビ事業者数は図表4-1-8-5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ための有線電気通信設備（501端子以上）によりサービスを受ける加入世帯数は約3,091万世帯、世帯普及率は約52.3%となっている（図表4-1-8-8）。

図表4-1-8-8　登録に係る自主放送を行うための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



※1　普及率は住民基本台帳世帯数から算出。

※2　2010年度末までは自主放送を行う旧有線テレビジョン放送法の旧許可施設（旧電気通信役務利用放送法の登録を受けた設備で、当該施設と同等の放送方式のものを含む。）、2011年度以降は登録に係る自主放送を行うための有線電気通信設備の加入世帯数、普及率の推移。

※3　RF方式における「加入世帯数」は、登録に係る有線電気通信設備の総接続世帯数（電波障害世帯数を含む）を指す。

（出典）総務省「ケーブルテレビの現状」により作成
https://www.soumu.go.jp/main_content/000504511.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4チャンネル

NHKが行っている国内放送については、図表4-1-8-9のとおりである。

図表4-1-8-9　NHKの国内放送（2020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	アナログ放送	0
		デジタル放送	4

※1　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。

※2　アナログテレビ放送については2012年3月31日を以て終了した。

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、図表4-1-8-10のとおりである。

図表4-1-8-10　NHKのテレビ・ラジオ国際放送の状況（2021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64時間23分程度
予算規模	226.0億円（令和3年度NHK予算）		58.0億円（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、海外中継局、他

※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　放送設備の安全・信頼性の確保

●2019年度の重大事故は33件

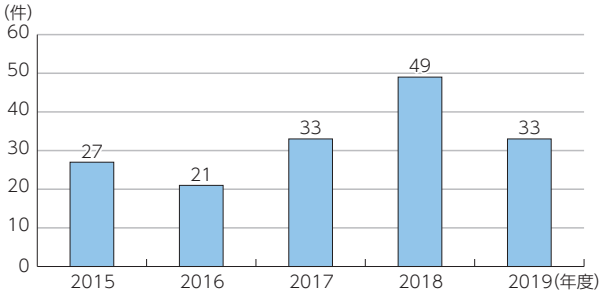
放送は、日常生活に必要な情報や、災害情報をはじめとする重要な情報を広く瞬時に伝達する手段として、極めて高い公共性を有しており、それを支える放送設備には高度な安全・信頼性が求められる。放送法においては「設備に起因する放送の停止その他の重大な事故であって総務省令で定めるものが生じたときは、その旨をその理由又は原因とともに、遅滞なく、総務大臣に報告をしなければならない」と規定されている。2019年度における放送停止事故の発生件数は663件であり、

このうち本規定に該当する重大事故は33件で全体の約5%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、業界内での事故事例共有により同様の事故を防止するための取組が推進されている（図表4-1-8-11）。

地上放送・衛星放送における放送停止事故の重大事故の発生件数は、集計を始めて以来過去最悪であった2018年度の40件より減少し27件であった。このうち、21件が7月から10月に発生している。有線一般放送においては、2018年度に比べて停止事故発生件数は半減しているものの、2015年度から2017年度の平均に比べてやや増加した。

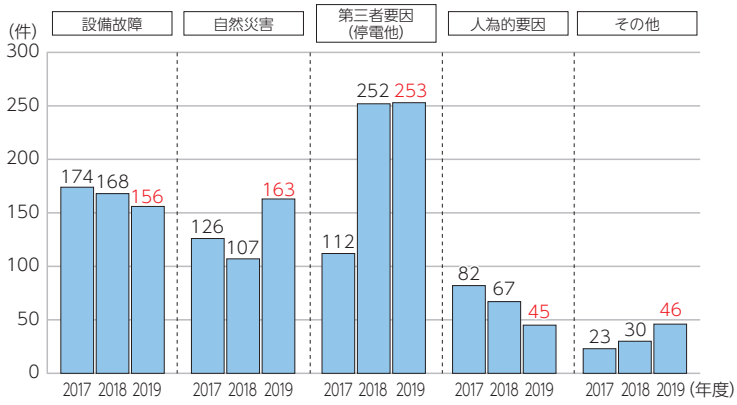
発生原因別にみると、第三者要因（停電他）による事故件数が、2018年度に引き続き多い。自然災害を発端とした広域停電によるものと考えられる（図表4-1-8-12）

図表4-1-8-11　重大事故件数の推移



（出典）総務省「放送の停止事故の発生状況」（令和元年度）により作成
https://www.soumu.go.jp/menu_news/s-news/01ryutsu08_02000234.html

図表4-1-8-12　発生原因別放送停止事故件数の推移



（出典）総務省「放送の停止事故の発生状況」（令和元年度）により作成
https://www.soumu.go.jp/menu_news/s-news/01ryutsu08_02000234.html

9 コンテンツ市場の動向

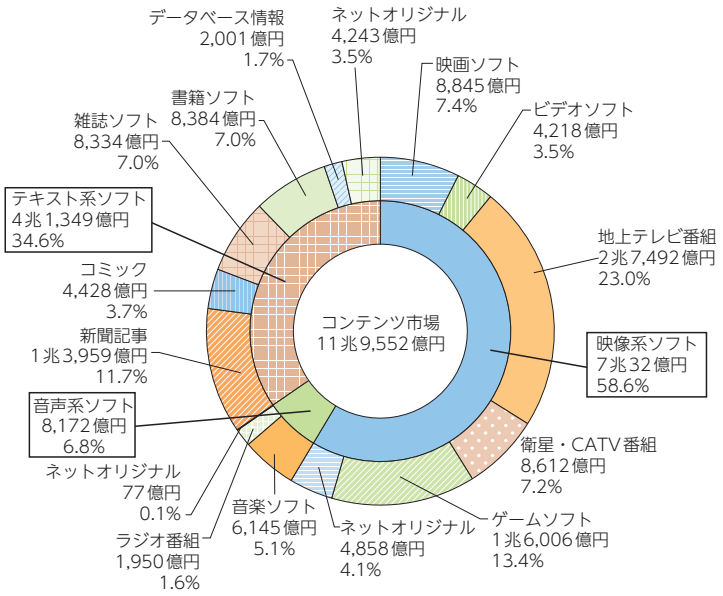
1 我が国のコンテンツ市場の規模

●我が国のコンテンツ市場規模は11兆9,552億円で、ソフト別の市場構成比では、映像系ソフトが全体の60%近く、テキスト系ソフトが約35%、音声系ソフトは約7%

我が国の2019年のコンテンツ市場規模は11兆9,552億円となっている。ソフト別の市場構成比では、映像系ソフトが全体の60%近くを占めている。また、テキスト系ソフトは約35%、音声系ソフトは約7%をそれぞれ占めている*36（図表4-1-9-1）。

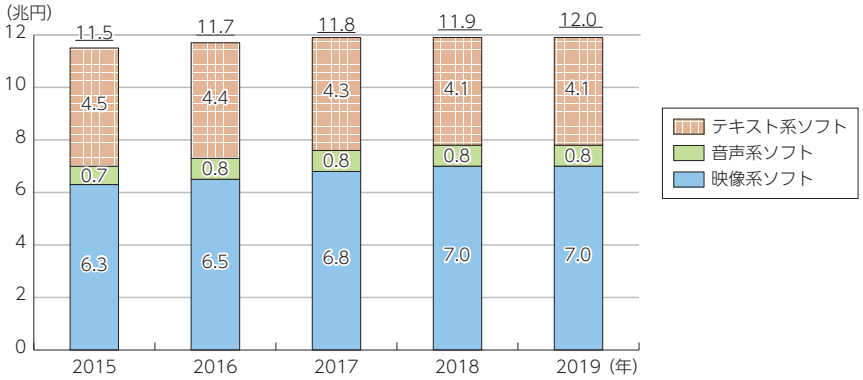
コンテンツ市場の規模は、全体として、引き続き緩やかな増加傾向で推移している。ソフト形態別では、近年、映像系ソフトが拡大し、テキスト系ソフトが徐々に縮小する傾向が続いていたが、2018年から2019年にかけては各ソフトともほぼ横ばいとなっている（図表4-1-9-2）。

図表4-1-9-1　我が国のコンテンツ市場の内訳（2019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4-1-9-2　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」

*36 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着目して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。

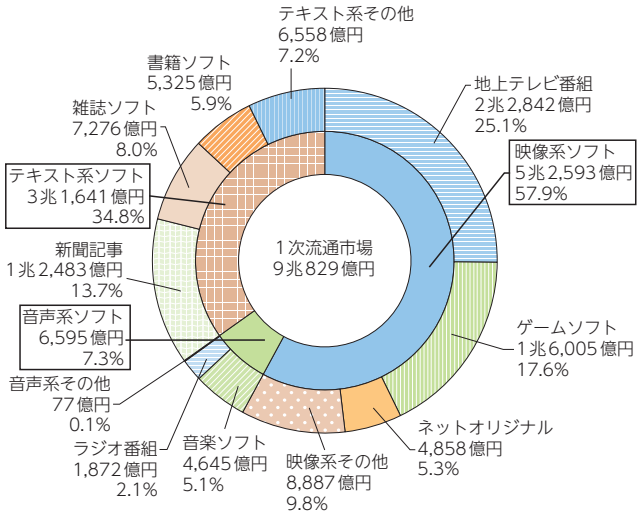
2 マルチユース*37の状況

●コンテンツ市場のうち、1次流通市場の規模は9兆829億円（76.0%）、マルチユース市場の規模は2兆8,724億円（24.0%）

2019年の1次流通市場の規模は、9兆829億円であり、市場全体の76.0%を占める。1次流通市場の内訳は、映像系ソフト5兆2,593億円、テキスト系ソフト3兆1,641億円、音声系ソフト6,595億円となっている（図表4-1-9-3）。

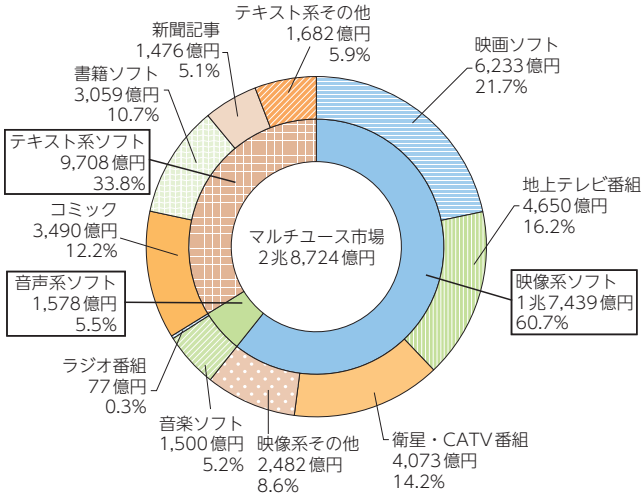
一方、2019年のマルチユース市場の規模は、2兆8,724億円（全体の24.0%）となっている。マルチユース市場の内訳をみると、映像系ソフトが1兆7,439億円、テキスト系ソフトが9,708億円、音声系ソフトが1,578億円となっている（図表4-1-9-4）。

図表4-1-9-3　1次流通市場の内訳（2019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4-1-9-4　マルチユース市場の内訳（2019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」

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35.9%となる4兆2,868億円

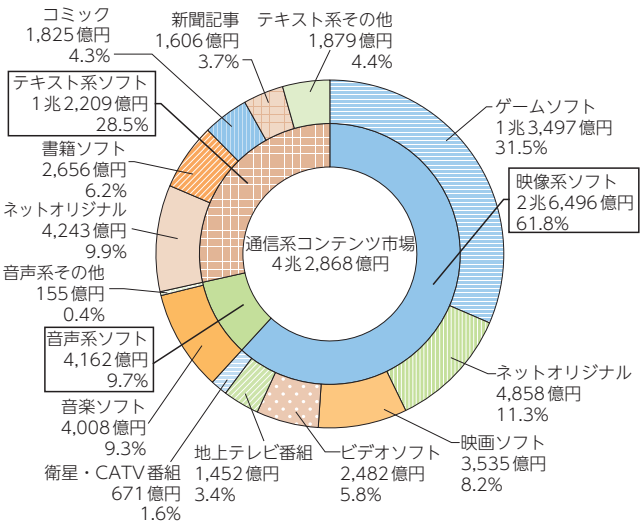
コンテンツ市場のうち、パソコン及び携帯電話向けなどインターネット等を経由した通信系コンテンツの市場規模は4兆2,868億円となっている。ソフト形態別の市場構成比では、映像系ソフトが61.8%、テキスト系ソフトが28.5%、音声系ソフトが9.7%をそれぞれ占める（図表4-1-9-5）。

また、通信系コンテンツの市場規模は、増加傾向が続いている。ソフト形態別に見ると、映画やネットオリジナルなどの伸びにより映像系ソフトが増加しているほか、書籍・コミックやネットオ

＊37 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。

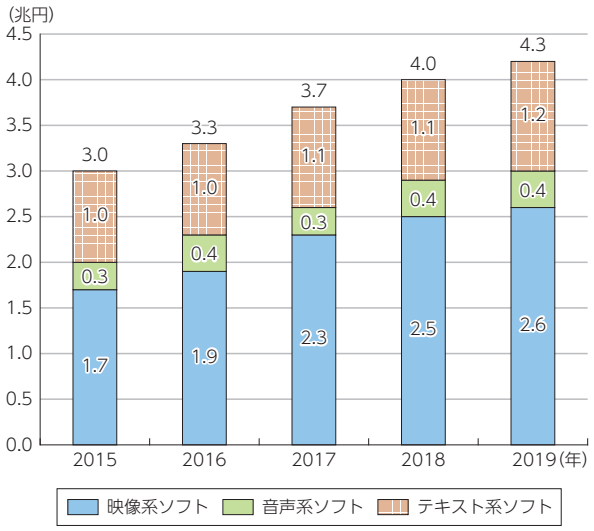
リジナルなどの伸びによりテキスト系ソフトも増加しており、通信系コンテンツ市場の拡大の要因となっている（図表4-1-9-6）。

図表4-1-9-5　通信系コンテンツ市場の内訳（2019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4-1-9-6　通信系コンテンツ市場規模の推移（ソフト形態別）



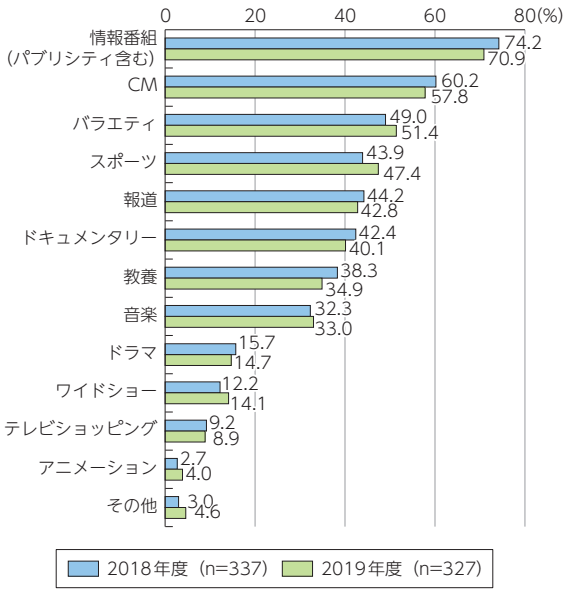
（出典）総務省情報通信政策研究所
「メディア・ソフトの制作及び流通の実態に関する調査」

4　放送系コンテンツの市場動向

●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70.9%と最も高い

「テレビジョン番組制作業」「ラジオ番組制作業」に該当する事業を行っている企業が制作している放送番組の種類の割合は、「情報番組（パブリシティ含む）*38」が70.9%（前年度差3.3ポイント低下）と最も高く、次いで「CM」57.8%（前年度差2.4ポイント低下）、「バラエティ」51.4%（前年度差2.4ポイント上昇）となっている（図表4-1-9-7）。

図表4-1-9-7　制作している放送番組の種類の割合（複数回答）



（出典）総務省・経済産業省「2020年情報通信業基本調査」
https://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/statistics/statistics07.html

●我が国の2019年度の放送コンテンツ海外輸出額は529.5億円

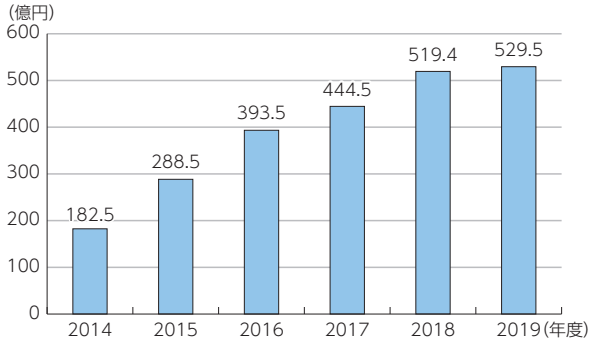
2019年度の放送コンテンツ海外輸出額は、引き続き増加し、529.5億円となった（図表4-1-9-8）。

権利別に見ると、番組放送権、インターネット配信権、商品化権で9割程度を占める。推移を見ると、商品化権の増加が顕著である。番組放送権には、番組放送権とインターネット配信権等がセットで販売される場合も計上されているため、輸出におけるインターネット配信は全体に占める割合が大きくなっている（図表4-1-9-9）。

*38「情報番組（パブリシティ含む）」は旅行もの、紀行ものを指す。

主体別に見ると、放送コンテンツ海外輸出額全体では、NHK及び民放キー局並びにプロダクション等で9割以上を占める。番組販売権の輸出額に限った場合、放送事業者が占める割合がやや高くなる（図表4-1-9-10）。

図表4-1-9-8　我が国の放送コンテンツ海外輸出額の推移



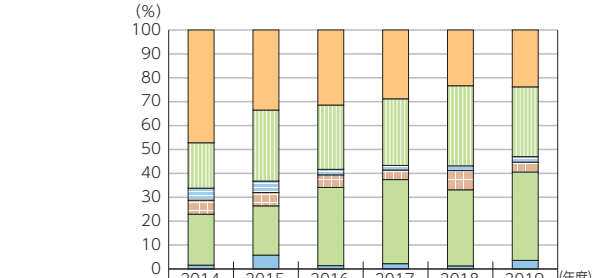
※1　放送コンテンツ海外輸出額：番組放送権、インターネット配信権、ビデオ・DVD化権、フォーマット・リメイク、商品化権等の輸出額。

※2　NHK、民放キー局、民放在阪準キー局、ローカル局、衛星放送事業者、プロダクション等へのアンケートにより算出。

※3　2016年度以降は、ゲーム化権を明確に含めて算出を行った等の変更がある。

（出典）総務省
「放送コンテンツの海外展開に関する現状分析」（各年）により作成
https://www.soumu.go.jp/menu_news/s-news/01ryutsu04_02000167.html

図表4-1-9-9　我が国の放送コンテンツ海外輸出額の権利別割合の推移



	2014	2015	2016	2017	2018	2019
番組放送権	47.2	33.5	31.4	28.8	23.3	23.8
インターネット配信権	19.0	29.7	26.9	27.9	33.5	29.2
ビデオ・DVD化権	5.0	4.8	2.3	1.9	2.0	2.3
番組フォーマット・リメイク権	5.9	5.6	5.3	4.0	8.0	4.1
商品化権	21.3	20.6	32.7	35.2	31.8	37.0
その他	1.6	5.8	1.4	2.2	1.3	3.6

※1　商品化権、ビデオ・DVD化権には、キャラクターなどの商品の売上、ビデオ・DVDの売上は含まれない。

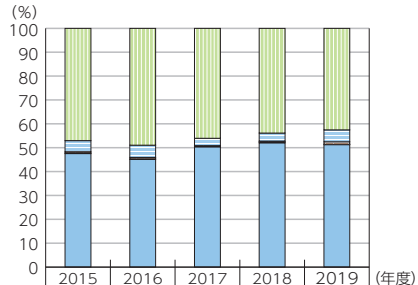
※2　各項目に明確に区分できない場合には、番組放送権に分類。また、放送コンテンツ海外輸出額の内訳を未回答のものについては、番組放送権に分類。

※3　2016年度以降は、商品化権にゲーム化権を明確に含めて算出を行った等の変更がある。

（出典）総務省「放送コンテンツの海外展開に関する現状分析」（各年）により作成
https://www.soumu.go.jp/menu_news/s-news/01ryutsu04_02000167.html

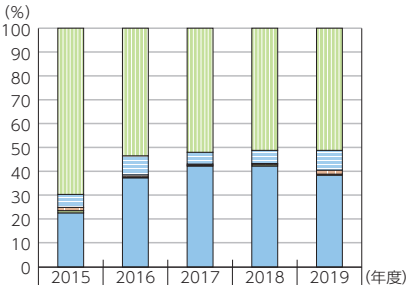
図表4-1-9-10　我が国の放送コンテンツ海外輸出額の主体別割合の推移

放送コンテンツ海外輸出額全体



	2015	2016	2017	2018	2019
NHK及び民放キー局	47.0	49.0	46.0	43.9	42.5
民放在阪準キー局	4.6	5.2	3.1	3.4	5.0
ローカル局	0.5	0.5	0.2	0.3	1.0
衛星放送局	0.3	0.3	0.3	0.4	0.2
プロダクション等	47.5	45.2	50.4	52.1	51.3

番組販売権の輸出額（2015年度までは番組放送権）の輸出に限った場合



	2015	2016	2017	2018	2019
NHK及び民放キー局	69.5	53.4	51.9	51.1	51.1
民放在阪準キー局	5.4	8.0	5.0	5.5	8.3
ローカル局	1.4	0.8	0.4	0.5	1.7
衛星放送局	0.9	0.4	0.4	0.6	0.4
プロダクション等	22.7	37.4	42.3	42.3	38.5

（出典）総務省「放送コンテンツの海外展開に関する現状分析」（各年）により作成
https://www.soumu.go.jp/menu_news/s-news/01ryutsu04_02000167.html

第2節　ICTサービスの利用動向

1　インターネットの利用動向

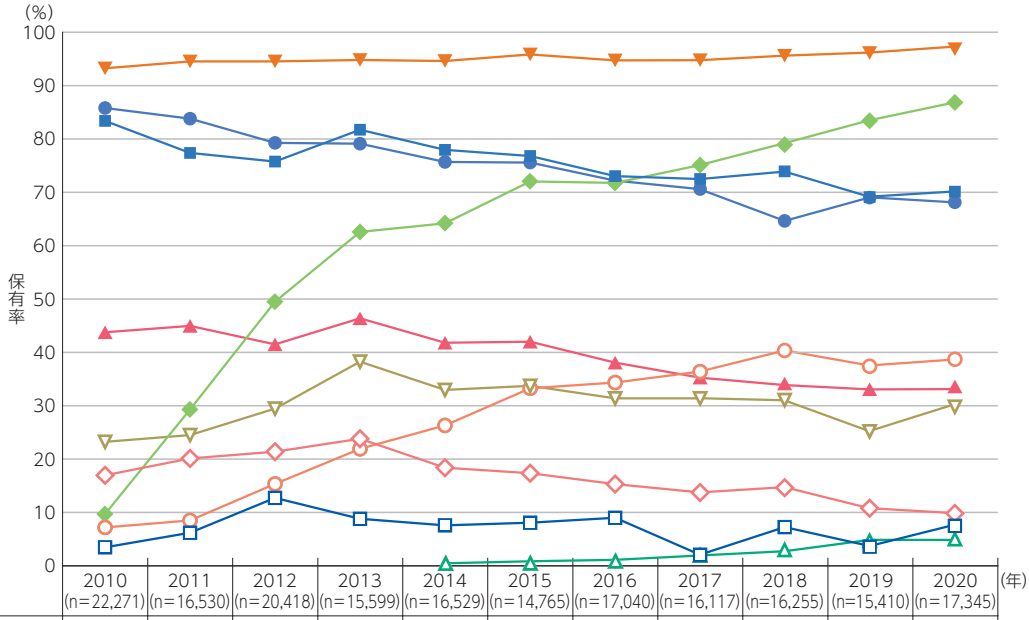
1　情報通信機器の保有状況

ア　主な情報通信機器の保有状況（世帯）

●世帯におけるスマートフォンの保有割合は86.8%となっている

2020年における世帯の情報通信機器の保有状況をみると、「モバイル端末全体」（96.8%）の内数である「スマートフォン」は86.8%、「パソコン」は70.1%、「固定電話」は68.1%となっている（図表4-2-1-1）。

図表4-2-1-1　情報通信機器の世帯保有率の推移



	2010 (n=22,271)	2011 (n=16,530)	2012 (n=20,418)	2013 (n=15,599)	2014 (n=16,529)	2015 (n=14,765)	2016 (n=17,040)	2017 (n=16,117)	2018 (n=16,255)	2019 (n=15,410)	2020 (n=17,345)
固定電話	85.8	83.8	79.3	79.1	75.7	75.6	72.2	70.6	64.5	69.0	68.1
FAX	43.8	45.0	41.5	46.4	41.8	42.0	38.1	35.3	34.0	33.1	33.6
モバイル端末全体	93.2	94.5	94.5	94.8	94.6	95.8	94.7	94.8	95.7	96.1	96.8
スマートフォン	9.7	29.3	49.5	62.6	64.2	72.0	71.8	75.1	79.2	83.4	86.8
パソコン	83.4	77.4	75.8	81.7	78.0	76.8	73.0	72.5	74.0	69.1	70.1
タブレット型端末	7.2	8.5	15.3	21.9	26.3	33.3	34.4	36.4	40.1	37.4	38.7
ウェアラブル端末	–	–	–	–	0.5	0.9	1.1	1.9	2.5	4.7	5.0
インターネットに接続できる家庭用テレビゲーム機	23.3	24.5	29.5	38.3	33.0	33.7	31.4	31.4	30.9	25.2	29.8
インターネットに接続できる携帯型音楽プレイヤー	17.0	20.1	21.4	23.8	18.4	17.3	15.3	13.8	14.2	10.8	9.8
その他インターネットに接続できる家電（スマート家電）等	3.5	6.2	12.7	8.8	7.6	8.1	9.0	2.1	6.9	3.6	7.5

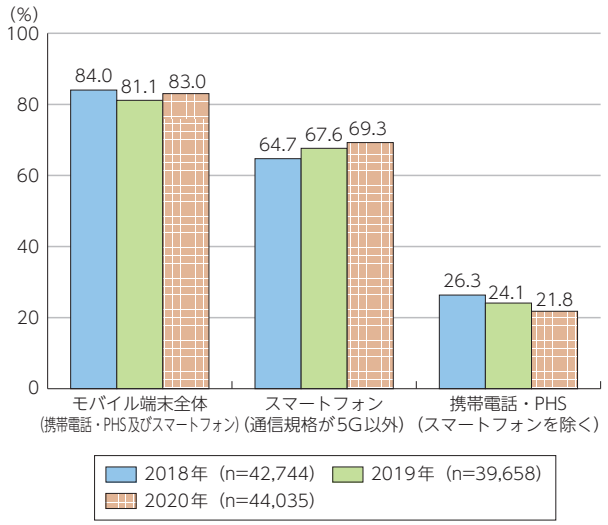
（出典）総務省「通信利用動向調査」
https://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/statistics/statistics05.html

イ　モバイル端末の保有状況（個人）

●個人におけるスマートフォン（通信規格が5G以外）の保有率は69.3%となっている。

2020年における個人のモバイル端末の保有状況を見ると、「スマートフォン」の保有者の割合が69.3%となっており、「携帯電話・PHS」（21.8%）よりも47.5ポイント高くなっている。（図表4-2-1-2）。

図表4-2-1-2　モバイル端末の保有状況



（出典）総務省「通信利用動向調査」
https://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/statistics/statistics05.html

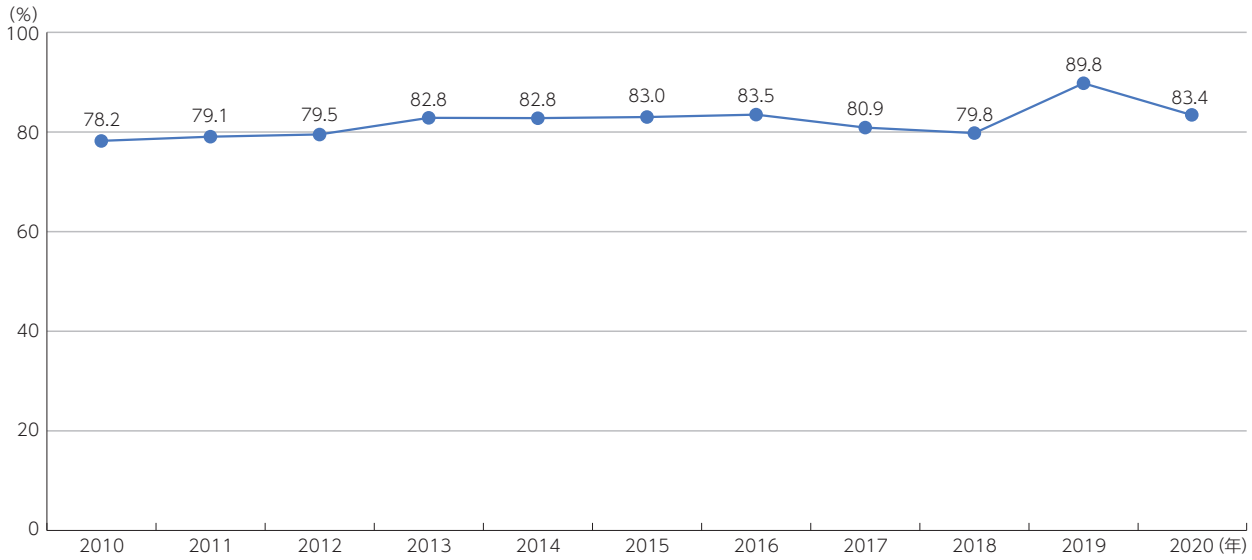
2　インターネットの利用状況

ア　インターネット利用率（個人）

●個人のインターネット利用率は約8割

2020年のインターネット利用率（個人）は83.4%となっている（図表4-2-1-3）。また、端末別のインターネット利用率は、「スマートフォン」（68.3%）が「パソコン」（50.4%）を17.9ポイント上回っている（図表4-2-1-4）。

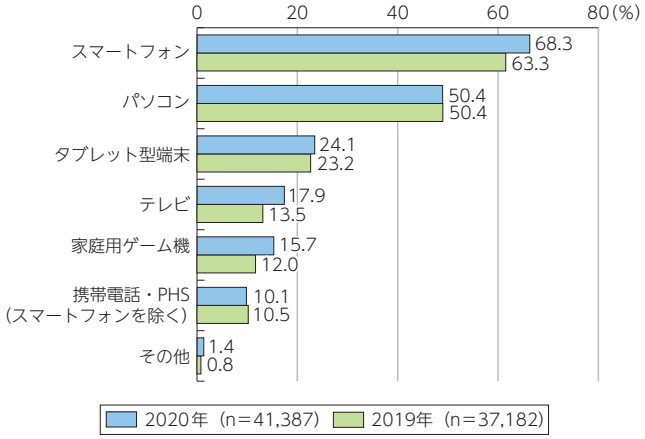
図表4-2-1-3　インターネット利用率の推移*1



（出典）総務省「通信利用動向調査」
https://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/statistics/statistics05.html

*1　令和元年調査の調査票の設計が一部例年と異なっていたため、経年比較に際しては注意が必要。

図表4-2-1-4　インターネット利用端末の種類



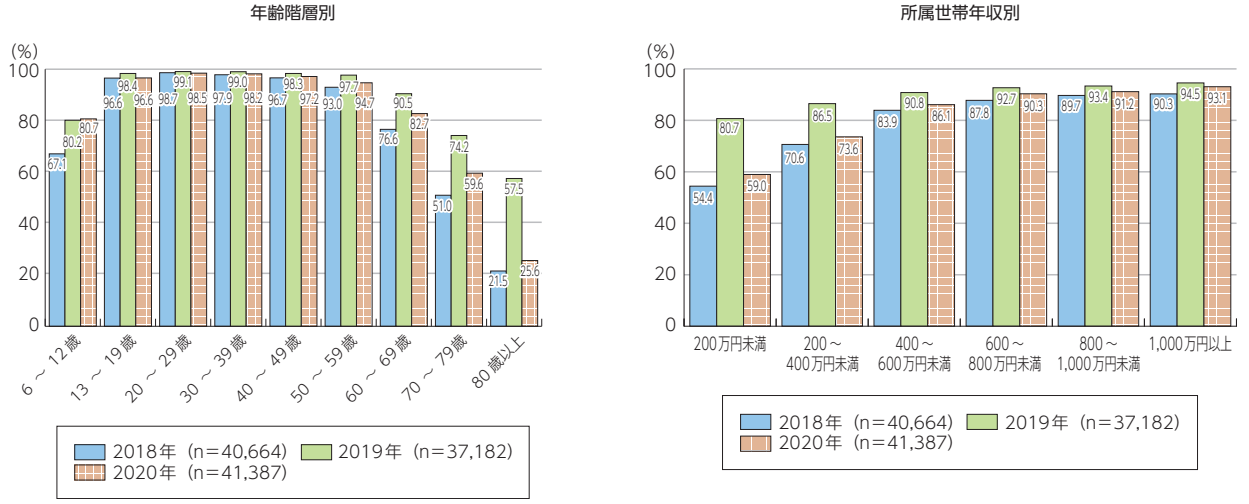
※当該端末を用いて過去1年間にインターネットを利用したことのある人の比率

（出典）総務省「通信利用動向調査」
https://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/statistics/statistics05.html

●インターネット利用者の割合は、13～59歳の各年齢層で9割を上回る

2020年における個人の年齢階層別インターネット利用率は、13歳～59歳までの各階層で9割を超えている。また、所属世帯年収別インターネット利用率は、400万円以上の各階層で8割を超えている（図表4-2-1-5）。

図表4-2-1-5　属性別インターネット利用率*2



（出典）総務省「通信利用動向調査」
https://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/statistics/statistics05.html

●すべての都道府県でスマートフォンによるインターネット利用率が50%を超えている

都道府県別にみると、インターネット利用率が80%を超えているのは27県で、神奈川県、東京都、埼玉県、京都府、大阪府、愛知県、福岡県、滋賀県、千葉県、北海道などとなっている。利用端末別にみると、すべての都道府県でスマートフォンでの利用率が50%を超えている（図表4-2-1-6）。

*2　令和元年調査の調査票の設計が一部例年と異なっていたため、経年比較に際しては注意が必要。

図表 4-2-1-6　都道府県別インターネット利用率及び機器別の利用状況（個人）（2020年）

（%）

都道府県（n）		インターネット利用者の割合				
		総数	パソコン	携帯電話（PHSを含む）	スマートフォン	タブレット型端末
北海道	(852)	83.0	47.8	10.7	66.8	24.3
青森県	(793)	75.3	38.4	9.3	57.9	18.7
岩手県	(908)	74.1	36.2	10.4	56.4	19.4
宮城県	(900)	82.5	50.1	9.3	66.3	19.3
秋田県	(748)	70.7	36.6	8.9	55.2	15.2
山形県	(1,074)	75.1	41.2	9.8	58.0	18.3
福島県	(836)	73.3	36.5	9.2	55.8	16.9
茨城県	(828)	79.0	45.5	12.6	62.9	25.5
栃木県	(739)	82.2	43.7	10.5	66.1	25.7
群馬県	(1,017)	79.1	43.9	8.3	65.6	20.7
埼玉県	(949)	86.8	51.4	9.8	71.8	23.2
千葉県	(846)	83.7	50.2	9.1	68.3	24.3
東京都	(887)	88.3	64.8	11.7	75.2	29.2
神奈川県	(793)	89.7	60.3	10.6	77.6	33.3
新潟県	(958)	78.2	39.1	12.1	61.8	19.8
富山県	(1,303)	81.7	51.8	9.0	62.8	22.9
石川県	(1,104)	82.9	50.9	9.2	63.9	23.6
福井県	(964)	81.2	45.5	8.0	62.6	21.8
山梨県	(1,129)	82.7	50.8	10.5	66.6	28.6
長野県	(942)	79.9	45.0	11.6	59.5	20.1
岐阜県	(966)	81.3	47.1	10.5	67.1	22.0
静岡県	(1,181)	83.0	47.5	8.9	63.7	22.1
愛知県	(941)	86.0	52.4	10.3	71.8	28.5
三重県	(976)	81.7	47.1	9.8	67.4	21.5

都道府県（n）		インターネット利用者の割合				
		総数	パソコン	携帯電話（PHSを含む）	スマートフォン	タブレット型端末
滋賀県	(998)	83.7	44.6	9.9	66.6	19.3
京都府	(904)	86.3	59.7	8.5	73.6	28.5
大阪府	(730)	86.2	53.2	11.0	71.5	21.0
兵庫県	(831)	82.1	50.4	8.0	67.9	20.8
奈良県	(785)	82.4	43.2	9.2	65.4	20.7
和歌山県	(772)	77.0	43.6	9.6	63.3	18.4
鳥取県	(822)	79.5	46.1	9.2	63.1	20.6
島根県	(915)	75.3	40.5	8.4	59.2	21.8
岡山県	(878)	81.3	46.3	10.2	62.5	21.2
広島県	(936)	82.0	43.7	10.2	67.6	22.3
山口県	(922)	81.3	45.9	11.4	61.0	17.6
徳島県	(825)	77.4	47.4	11.1	58.3	20.2
香川県	(987)	81.3	47.3	10.9	64.5	24.7
愛媛県	(665)	77.7	42.8	10.4	60.6	22.2
高知県	(694)	76.7	41.9	13.0	58.1	17.8
福岡県	(763)	84.5	49.4	7.1	73.5	23.7
佐賀県	(865)	81.0	42.3	11.5	61.1	22.9
長崎県	(823)	77.8	35.2	10.3	58.1	21.3
熊本県	(770)	78.3	40.4	10.0	61.5	25.2
大分県	(735)	77.7	42.0	13.1	63.2	23.3
宮崎県	(783)	76.7	38.8	10.4	60.6	19.1
鹿児島県	(799)	78.3	43.6	6.9	64.1	20.6
沖縄県	(551)	81.7	43.6	10.2	65.1	23.8
全体	(41,387)	83.4	50.4	10.1	68.3	24.1

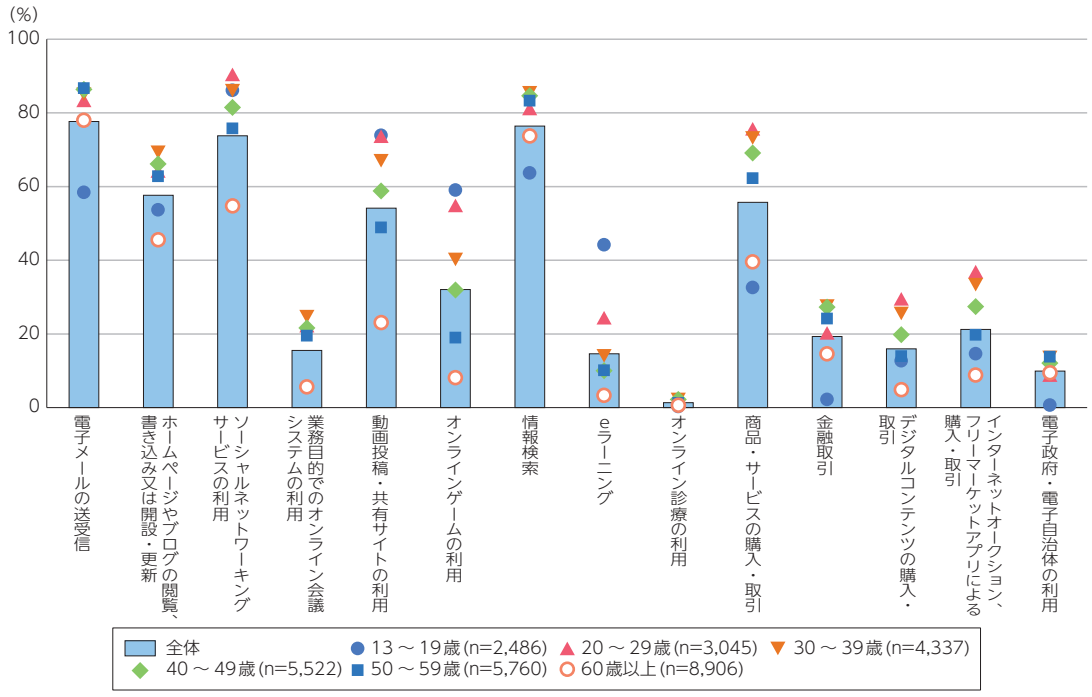
（出典）総務省「通信利用動向調査」
https://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/statistics/statistics05.html

イ　インターネットの利用目的

●インターネットの利用目的は、「電子メールの送受信」が最も多い

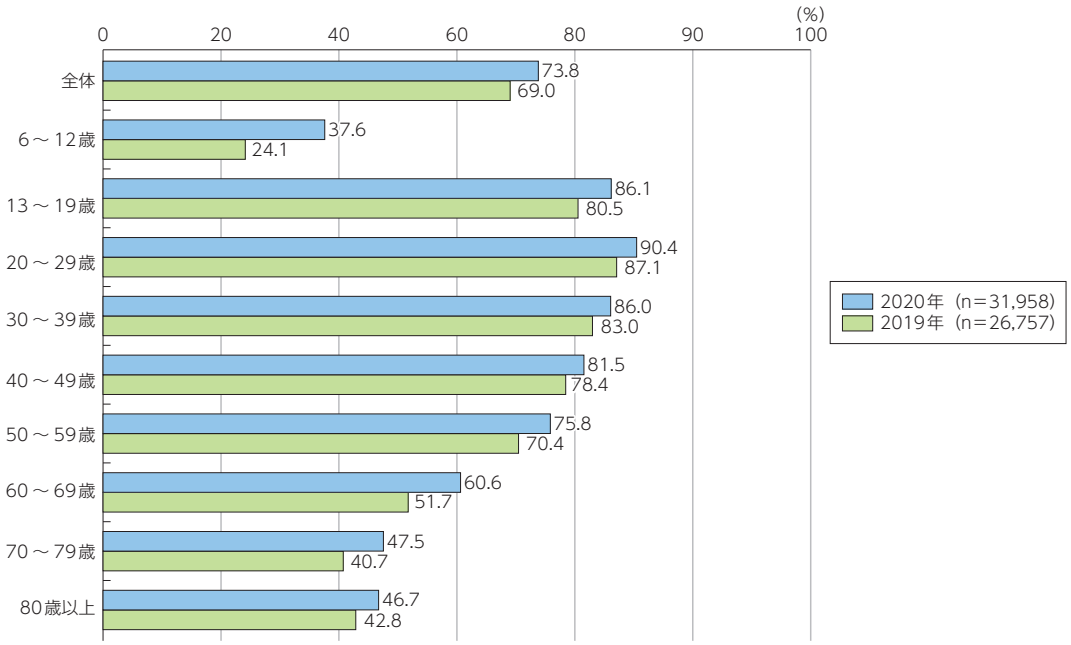
インターネットの利用目的については、「電子メールの送受信」が各年齢階層で高くなっている一方、「動画投稿・共有サイトの利用」や「オンラインゲームの利用」では各年齢階層の差が大きくなっている（図表 4-2-1-7）。「ソーシャルネットワーキングサービスの利用」については、すべての年齢階層で利用率が上昇している（図表 4-2-1-8）。

図表 4-2-1-7　年齢階層別インターネット利用の目的・用途（複数回答）（2020年）



（出典）総務省「通信利用動向調査」
https://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/statistics/statistics05.html

図表4-2-1-8　年齢階層別ソーシャルネットワーキングサービスの利用状況



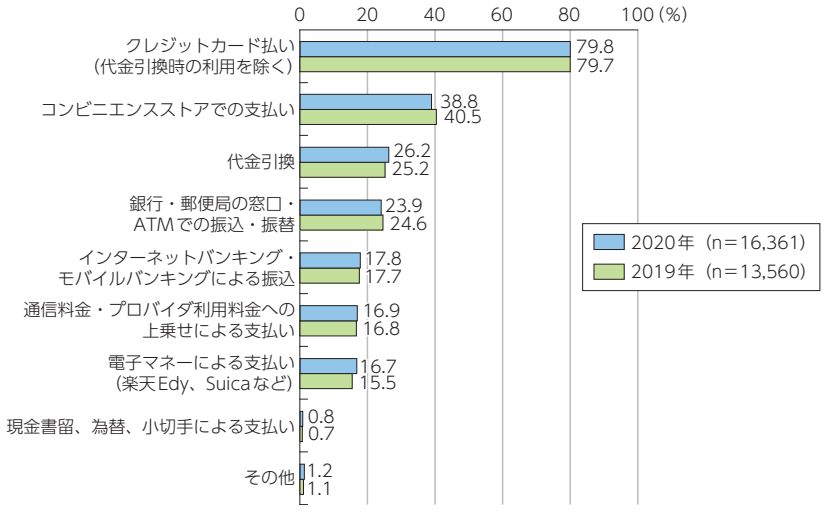
（出典）総務省「通信利用動向調査」
https://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/statistics/statistics05.html

ウ　インターネットで購入する際の決済方法

●決済方法は「クレジットカード払い」が約8割

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」（79.8%）が最も多く、次いで、「コンビニエンスストアでの支払い」(38.8%)、「代金引換」（26.2%）、「銀行・郵便局の窓口・ATMでの振込・振替」（23.9%）となっている（図表4-2-1-9）。

図表4-2-1-9　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「通信利用動向調査」
https://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/statistics/statistics05.html

3　安全なインターネットの利用に向けた課題

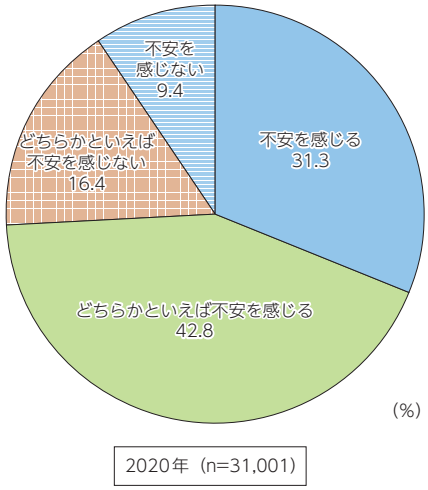
ア　インターネット利用で感じる不安や情報通信ネットワーク利用上の問題点

●個人では個人情報等の漏えい、企業ではウイルス感染への不安が多い

インターネットを利用している12歳以上の個人のうち、インターネットを利用していて「不安を感じる」又は「どちらかといえば不安を感じる」と回答した者の割合が合わせて74.2%となっている（図表4-2-1-10）。

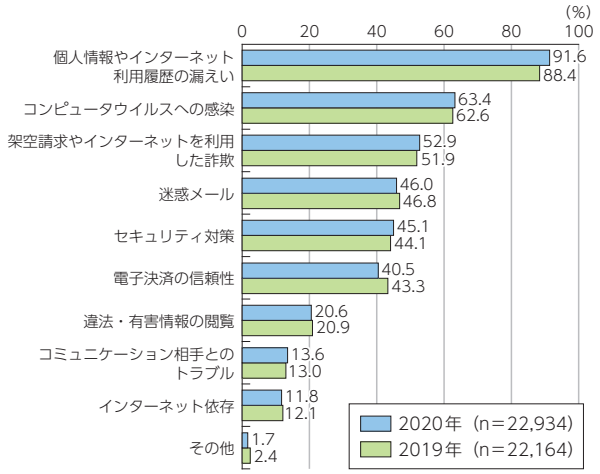
具体的な不安の内容としては、「個人情報やインターネット利用履歴の漏えい」の割合が91.6%と最も高く、次いで「コンピュータウイルスへの感染」(63.4%)、「架空請求やインターネットを利用した詐欺」(52.9%)となっている。また、「電子決済の信頼性」(40.5%)が2.8ポイントの減少となっている(図表4-2-1-11)。

図表4-2-1-10　インターネット利用時に不安を感じる人の割合



(出典)総務省「通信利用動向調査」
https://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/statistics/statistics05.html

図表4-2-1-11　インターネット利用時に感じる不安の内容(複数回答)



(出典)総務省「通信利用動向調査」
https://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/statistics/statistics05.html

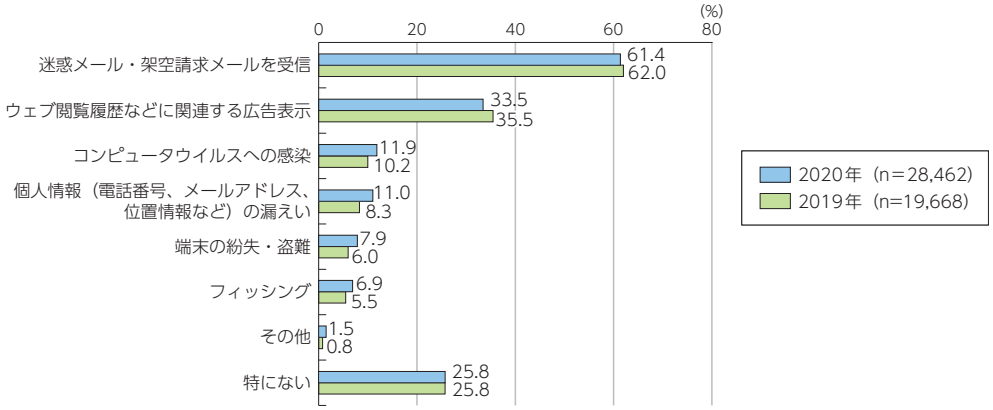
イ　インターネット利用に伴う被害経験

●個人では迷惑メール・架空請求メール受信による被害経験が最も高く、企業では標的型メールの被害経験が上昇

個人の情報通信機器の利用の過去1年間の被害経験については、「迷惑メール・架空請求メールを受信」が61.4%と最も多くなっている(図表4-2-1-12)。

インターネットを利用している企業では、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、「何らかの被害を受けた」企業の割合が54.1%と半数以上であり、被害の内容は、「ウイルス発見又は感染」(35.0%)が最も多く、次いで「標的型メールの送付」(34.5%)となっている(図表4-2-1-13)。

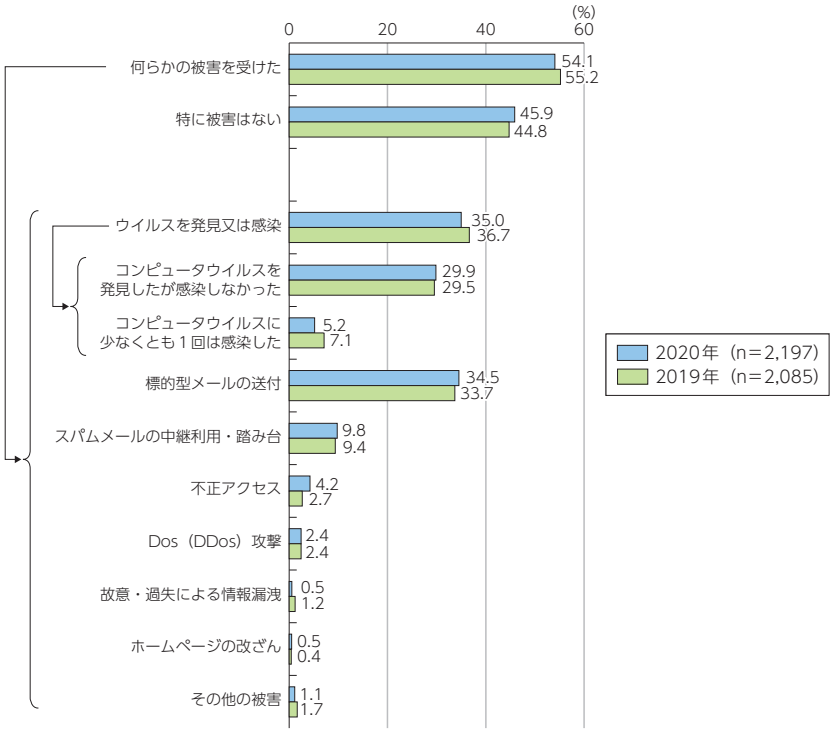
図表4-2-1-12　個人の情報通信機器の利用の際の被害等の状況(複数回答)



※2020年と2019年の調査では調査対象の範囲が異なるため、母数に隔たりがあることに注意。

(出典)総務省「通信利用動向調査」
https://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/statistics/statistics05.html

図表4-2-1-13　企業における情報通信ネットワーク利用の際のセキュリティ被害（複数回答）



（出典）総務省「通信利用動向調査」
https://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/statistics/statistics05.html

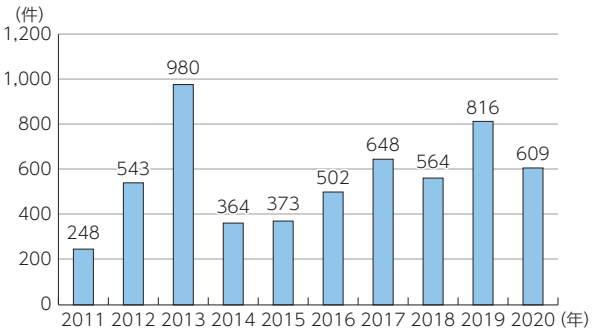
ウ　情報セキュリティ対策

●不正アクセス禁止法違反事件（検挙件数）が減少し、ほぼすべての企業で何らかの情報セキュリティ対策を実施している

2020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609件であり、前年と比べ207件減少した（図表4-2-1-14）。

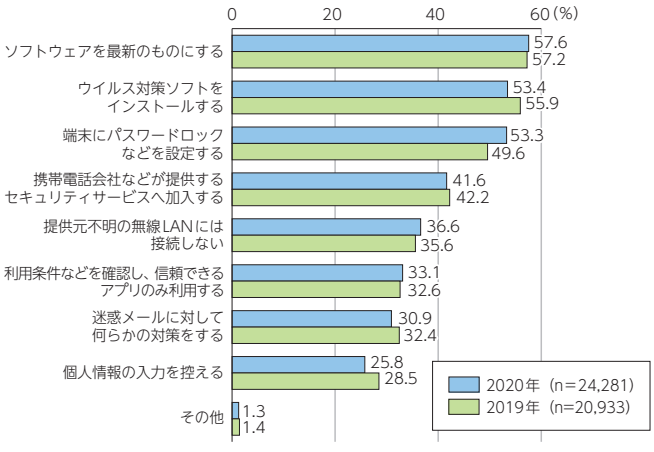
インターネットを利用している個人のセキュリティ対策実施状況をみると、主な対策は「ソフトウェアを最新のものにする」（57.6%）、「ウイルス対策ソフトをインストールする」（53.4%）となっている（図表4-2-1-15）。

図表4-2-1-14　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
https://www.soumu.go.jp/menu_news/s-news/01cyber01_02000001_00101.html

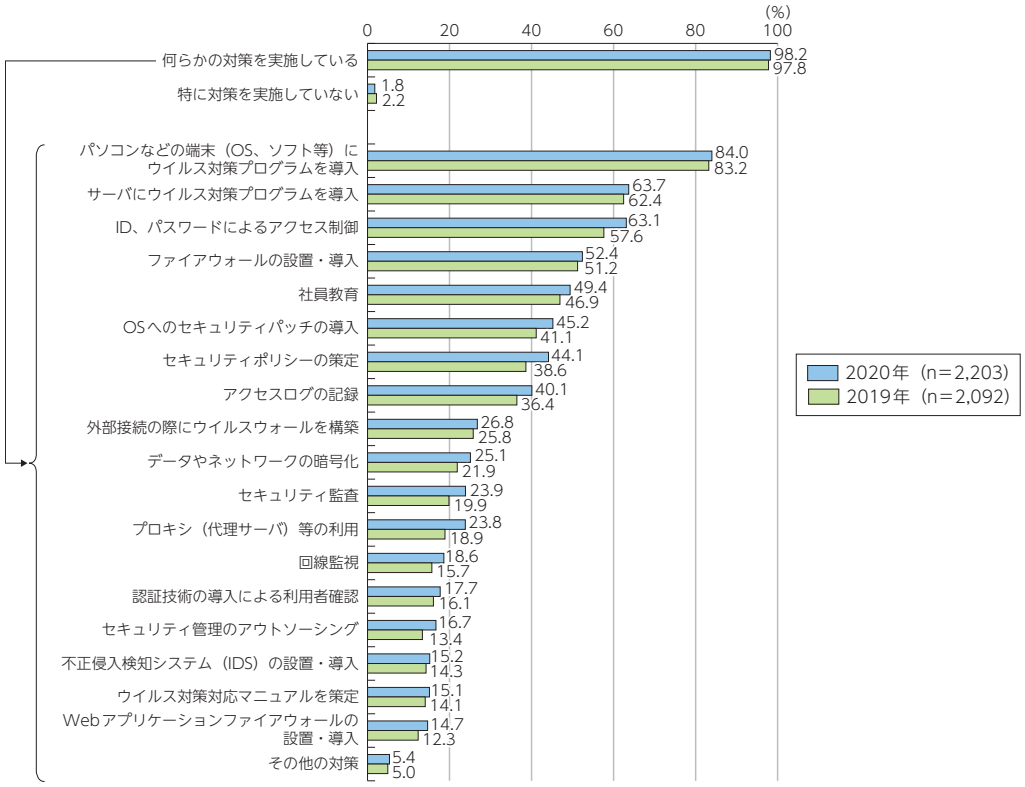
図表4-2-1-15　個人の情報セキュリティ対策の実施状況（複数回答）



（出典）総務省「通信利用動向調査」
https://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/statistics/statistics05.html

また、情報通信ネットワーク利用企業における情報セキュリティ対策の実施状況をみると、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98.2%となっている。対策の内容は、「パソコンなどの端末（OS、ソフト等）にウイルス対策プログラムを導入」（84.0%）が最も多く、次いで、「サーバにウイルス対策プログラムを導入」（63.7%）が多い（図表4-2-1-16）

図表4-2-1-16　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「通信利用動向調査」
https://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/statistics/statistics05.html

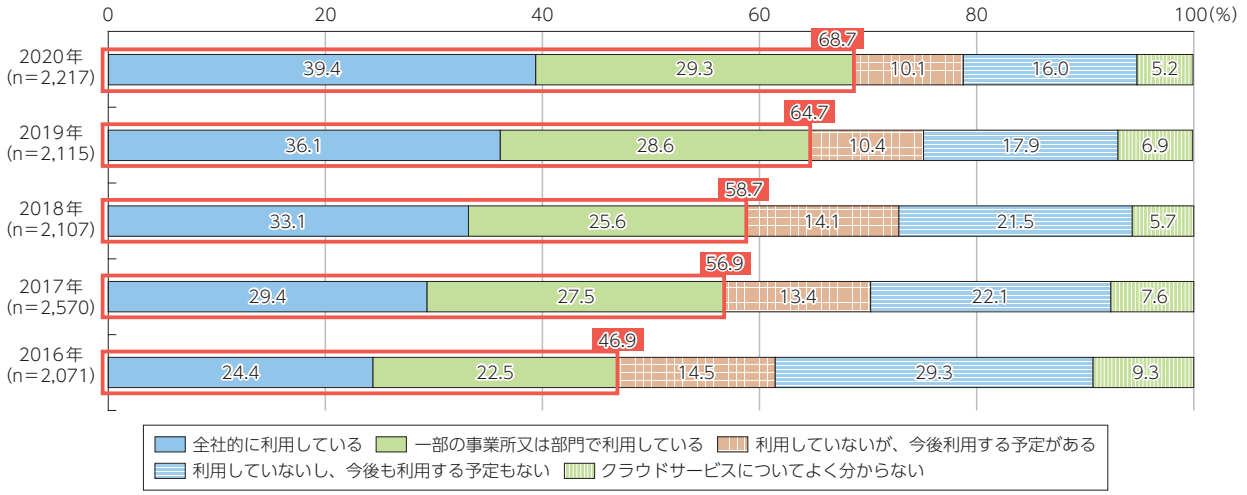
4　企業におけるクラウドサービスの利用動向

ア　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約7割となっている

クラウドサービスを一部でも利用している企業の割合は68.7%であり、前年の64.7%から4.0ポイント上昇している（図表4-2-1-17）。

図表4-2-1-17　クラウドサービスの利用状況



	集計企業数	比重調整後集計企業数	クラウドサービスの利用状況							
			利用している	全社的に利用している	一部の事業所又は部門で利用している	利用していない	利用していないが、今後利用する予定がある	利用していないし、今後も利用する予定もない	クラウドサービスについてよく分からない	無回答
全 体	2,223	2,223	1,522	873	649	580	225	355	114	7
[産業分類]										
建設業	340	96	73	48	25	21	13	8	2	-
製造業	372	590	401	223	178	167	72	94	20	3
運輸業・郵便業	352	203	116	57	59	67	23	44	19	1
卸売・小売業	338	475	340	191	150	107	41	66	24	3
金融・保険業	137	27	22	15	7	5	3	2	0	-
不動産業	134	32	28	19	9	4	2	3	0	-
情報通信業	254	110	101	74	27	8	6	3	-	0
サービス業、その他	296	690	442	246	196	200	66	134	48	-

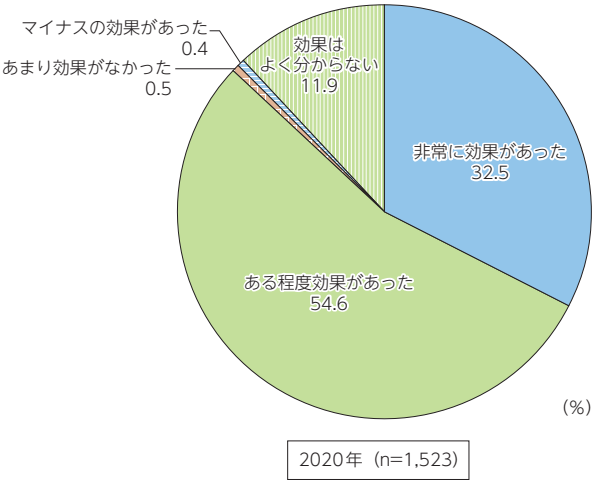
（出典）総務省「通信利用動向調査」
https://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/statistics/statistics05.html

イ　クラウドサービスの効果

●多くの企業でクラウドサービスの効果を実感

クラウドサービスの効果については、「非常に効果があった」又は「ある程度効果があった」と回答した企業の割合は87.1%となっている（図表4-2-1-18）。

図表4-2-1-18　クラウドサービスの効果



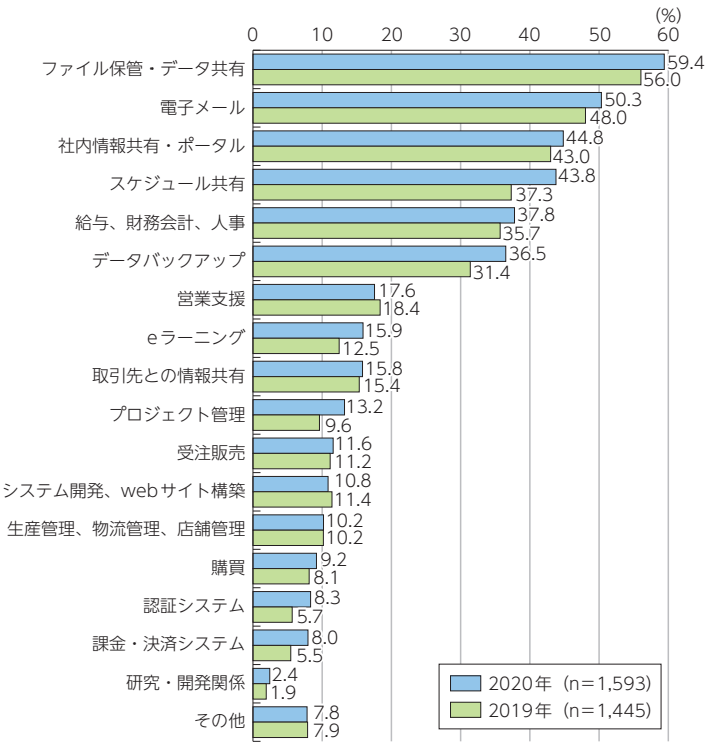
（出典）総務省「通信利用動向調査」
https://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/statistics/statistics05.html

ウ　クラウドサービスの利用内訳

●利用しているクラウドサービスは「ファイル保管・データ共有」が最も多い

利用したサービスの内容については、「ファイル保管・データ共有」の割合が59.4%と最も高く、次いで「電子メール」(50.3%)、「社内情報共有・ポータル」(44.8%)となっており、「営業支援」や「生産管理」等の高度な利用は低水準に留まっている（図表4-2-1-19）。

図表4-2-1-19　クラウドサービスの利用内訳



（出典）総務省「通信利用動向調査」
https://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/statistics/statistics05.html

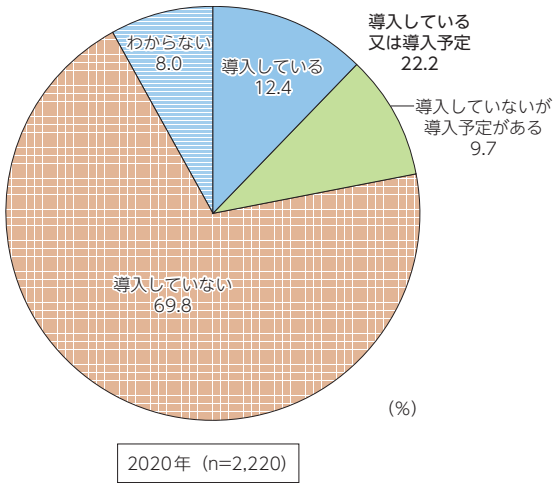
5　企業におけるIoT・AI等のシステム・サービスの導入・利用状況

ア　IoT・AI等のシステム・サービスの導入状況

●IoT・AI等のシステム・サービスの導入企業・導入予定企業は約2割となっている

デジタルデータの収集・解析等のため、IoTやAI等のシステム・サービスを導入している企業の割合は12.4%となっており、導入予定の企業を含めると約2割となっている（図表4-2-1-20）。

図表4-2-1-20　IoT・AI等のシステム・サービスの導入状況



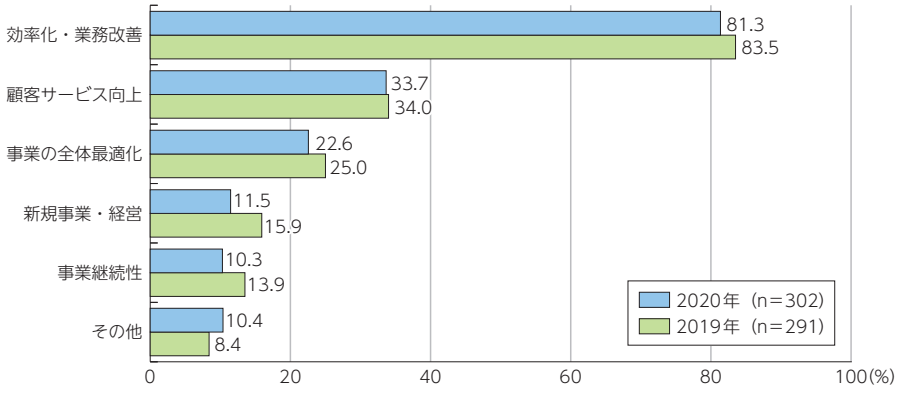
（出典）総務省「通信利用動向調査」
https://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/statistics/statistics05.html

イ　デジタルデータの収集・解析の目的

●デジタルデータの収集・解析の目的は「効率化・業務改善」が約8割となっている

デジタルデータの収集・解析の目的をみると、「効率化・業務改善」が81.3%と最も高く、次いで、「顧客サービスの向上」（33.7%）、「事業の全体最適化」（22.6%）となっている（図表4-2-1-21）。

図表4-2-1-21　IoT・AI等のシステム・サービスを通じてデータを収集・解析する目的



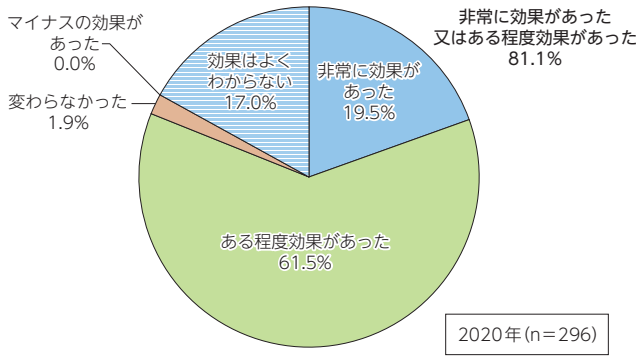
（出典）総務省「通信利用動向調査」
https://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/statistics/statistics05.html

ウ　IoT・AI等のシステム・サービスの導入効果

●約7割の企業で効果を実感

システムやサービスの導入効果をみると、「非常に効果があった」又は「ある程度効果があった」と回答した企業の割合が81.1%となっている（図表4-2-1-22）。

図表4-2-1-22　IoT・AI等のシステム・サービスの導入効果



（出典）総務省「通信利用動向調査」
https://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/statistics/statistics05.html

2 電気通信サービスの提供状況・利用状況

1 提供状況

ア 概況

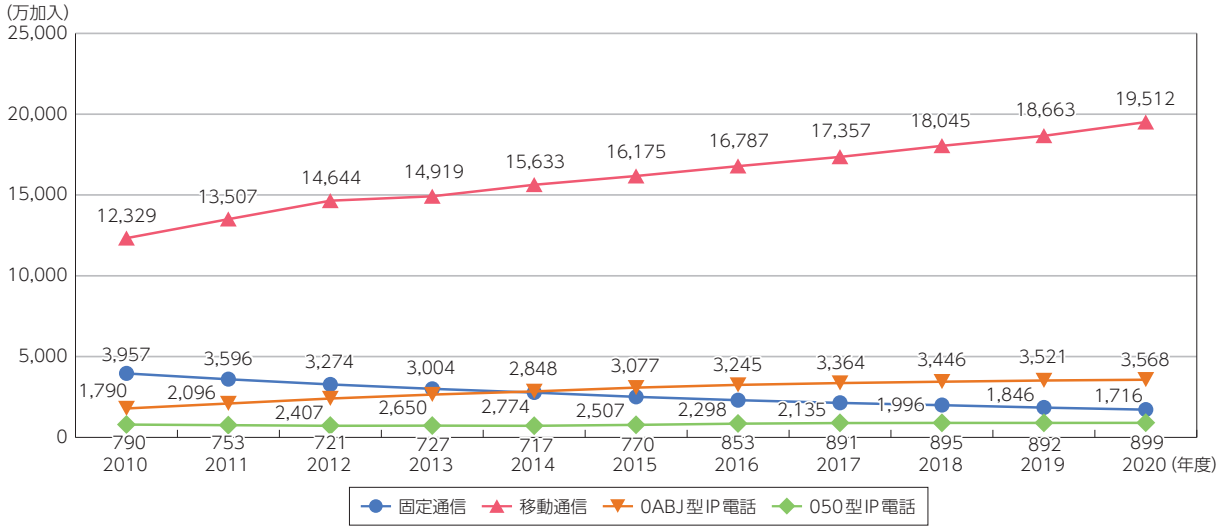
（ア）音声通信サービスの加入契約数の状況

●固定通信の契約数は減少傾向にあるが、移動通信及び0ABJ型IP電話の契約数は一貫して増加

固定通信（NTT東西加入電話（ISDNを含む。）、直収電話[*3]及びCATV電話。0ABJ型IP電話を除く。）が減少傾向にある一方、移動通信（携帯電話、PHS及びBWA）及び0ABJ型IP電話は堅調な伸びを示している。また、050型IP電話は、近年横ばいで推移している。

移動通信の契約数は、固定通信の契約数の約11.4倍になっている（図表4-2-2-1）。

図表4-2-2-1　音声通信サービスの加入契約数の推移



※1　移動通信は携帯電話、PHS及びBWAの合計。

※2　2013年度以降の移動通信は、「グループ内取引調整後」の数値。「グループ内取引調整後」とは、MNOが同一グループ内のMNOからMVNOの立場として提供を受けた携帯電話やBWAサービスを一つの携帯電話等のBWAサービスを一つの携帯電話端末等で自社サービスと併せて提供する場合、実態と乖離したものとならないよう、一つの携帯電話端末等について2契約ではなく1契約としてカウントするように調整したもの。

※3　過去の数値については、事業者報告の修正があったため、昨年の公表値とは異なる。

（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（令和2年度第4四半期（3月末））」により作成
https://www.soumu.go.jp/menu_news/s-news/01kiban04_02000187.html

（イ）ブロードバンドの利用状況

●移動系超高速ブロードバンド契約数は年々大幅に増加している

2020年度末での固定系ブロードバンドの契約数[*4]は、4,268万（前年度比3.6%増）、移動系超高速ブロードバンド契約のうち、3.9-4世代携帯電話（LTE）は1億5,437万（前年度比1.1%増）、BWAは7,505万（前年度比5.4%増）となっている（図表4-2-2-2）。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4-2-2-3）。

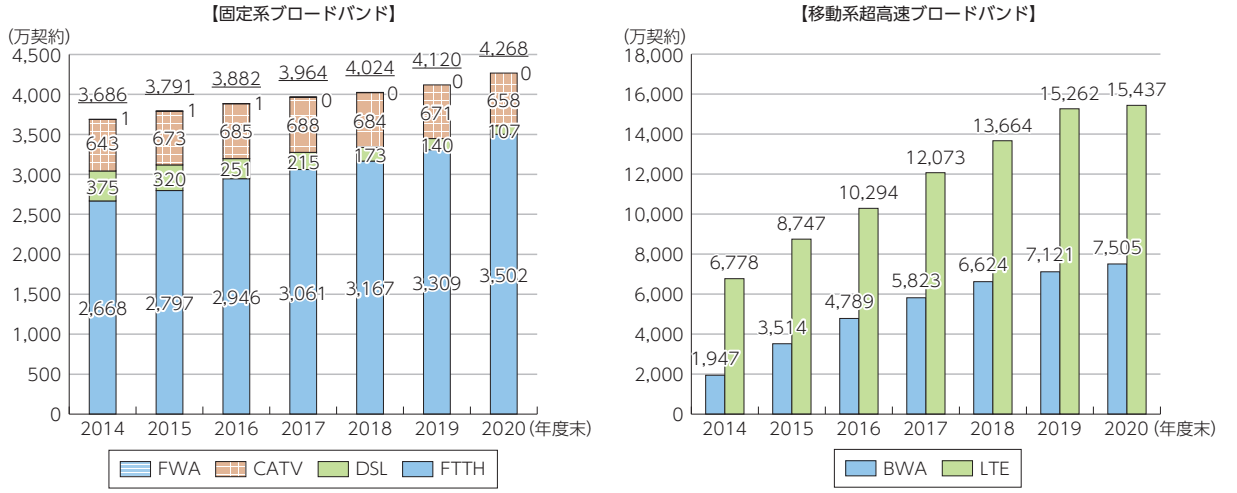
デジタル化されたケーブルテレビ施設は、テレビジョン放送サービスのほか、インターネット接

＊3　直収電話とは、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、新型直収電話、新型直収ISDNを合わせた総称をいう。

＊4　固定系ブロードバンド契約数は、FTTH、DSL、CATV（同軸・HFC）及びFWAの契約数の合計。

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（同軸・HFC）を利用したインターネット接続サービスは、2020年度末で249事業者が提供し、契約数は、658万となっている（図表4-2-2-4）。

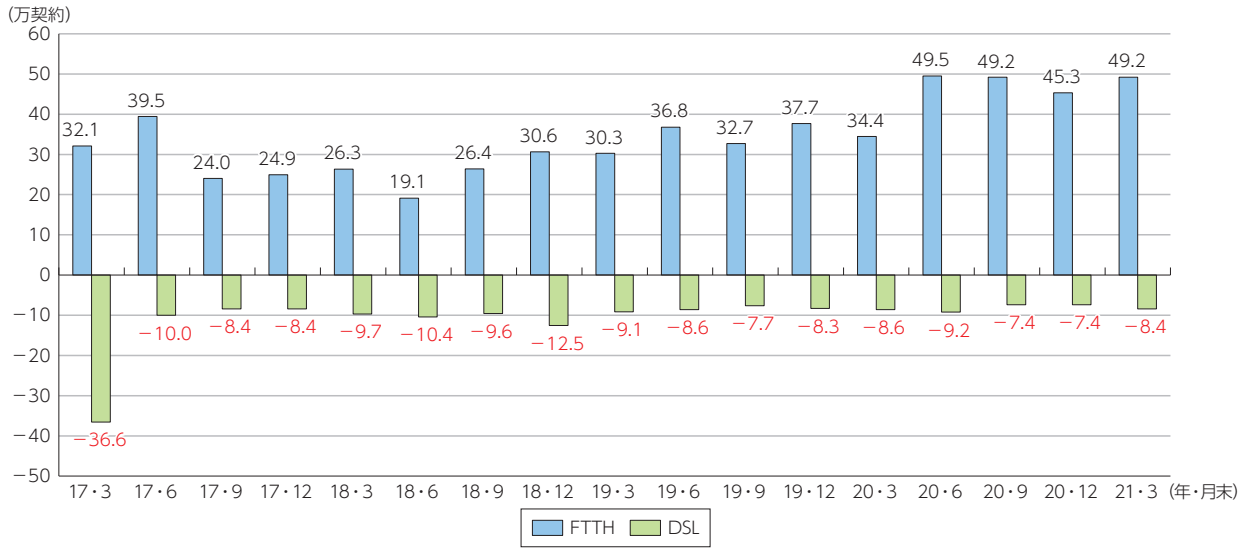
図表4-2-2-2　ブロードバンド契約数の推移



※過去の数値については、事業者報告の修正があったため、昨年の公表値とは異なる。

（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（令和2年度第4四半期（3月末）」により作成
https://www.soumu.go.jp/menu_news/s-news/01kiban04_02000187.html

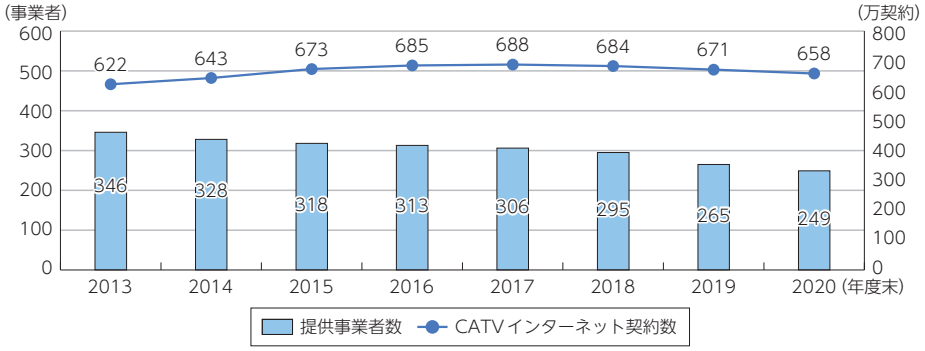
図表4-2-2-3　FTTHとDSLの契約純増数の推移（対前四半期末）



※過去の数値については、事業者報告の修正があったため、昨年の公表値とは異なる。

（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（令和2年度第4四半期（3月末））」により作成
https://www.soumu.go.jp/menu_news/s-news/01kiban04_02000187.html

図表 4-2-2-4　CATVインターネット（同軸・HFC）提供事業者数と契約数の推移



※過去の数値については、事業者報告の修正があったため、昨年の公表値とは異なる。

（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（令和2年度第4四半期（3月末））」により作成
https://www.soumu.go.jp/menu_news/s-news/01kiban04_02000187.html

イ　固定系音声通信

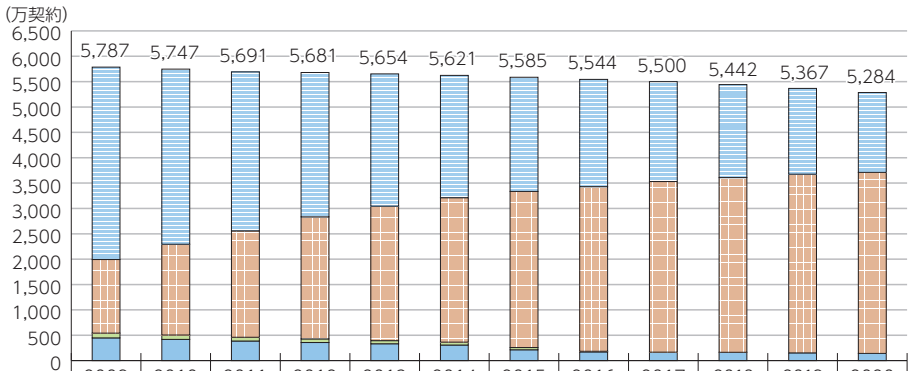
（ア）固定電話市場*5

●固定電話（NTT東西加入電話、直収電話、CATV電話及び0ABJ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0ABJ型IP電話）市場における全契約数は2020年度末時点で5,284万（前年同期比1.5%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、0ABJ型IP電話は増加傾向にあり（前年比1.3%増）、固定電話市場全体に占める割合も67.5%となっている。固定電話から0ABJ型IP電話を除いた契約数は1,716万であり、0ABJ型IP電話の契約数（3,568万）を下回っている（図表4-2-2-5）。

図表 4-2-2-5　固定電話の加入契約者数の推移



	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
NTT東西加入電話（ISDNを含む）	3,793	3,452	3,135	2,847	2,610	2,411	2,250	2,114	1,969	1,834	1,693	1,573
0ABJ型IP電話	1,453	1,790	2,096	2,407	2,650	2,848	3,077	3,245	3,364	3,446	3,521	3,568
CATV電話	93	86	75	70	63	55	44	12	0	0	0	0
直収電話	448	418	386	357	331	308	214	172	166	162	153	143
合計	5,787	5,747	5,691	5,681	5,654	5,621	5,585	5,544	5,500	5,442	5,367	5,284

（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（令和2年度第四半期（3月末））」により作成
https://www.soumu.go.jp/menu_news/s-news/01kiban04_02000187.html

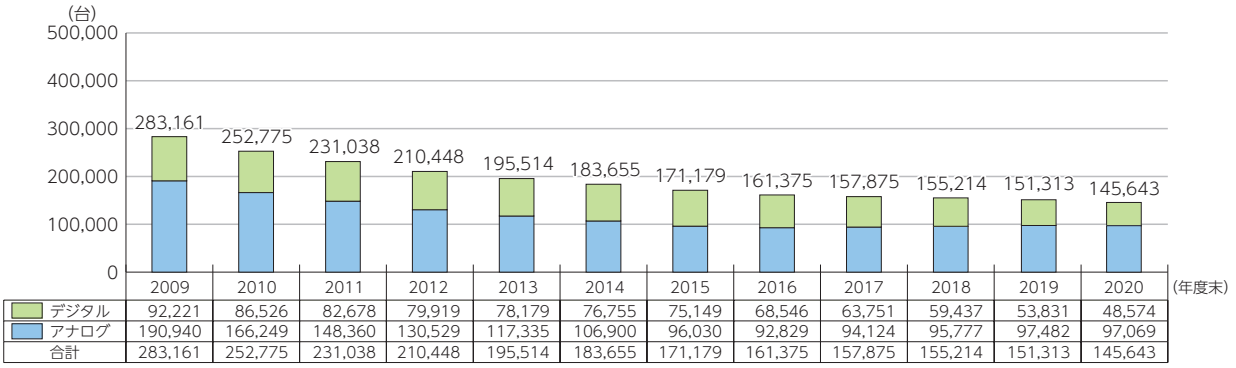
*5　「電気通信分野における競争状況の評価2014」においては、固定電話領域におけるサービス市場の画定については、各々の市場における利用者の用途、市場の需要代替性の有無等を勘案し、加入電話については、NTT東西加入電話（ISDNを含む。）、直収電話（直加入、新型直収、直収ISDN）、CATV電話及び0ABJ型IP電話の各サービスをあわせて一つの市場とみなし、「固定電話市場」としている。

（イ）公衆電話

●公衆電話施設数は一貫して減少

2020年度におけるNTT東西の公衆電話施設数は、減少が続き、14.6万台（前年度比3.7%減）となっている。これは、携帯電話の普及により、公衆電話の利用が減少していることが背景にある（図表4-2-2-6）。

図表4-2-2-6　NTT東西における公衆電話施設構成数の推移



	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020 (年度末)
デジタル	92,221	86,526	82,678	79,919	78,179	76,755	75,149	68,546	63,751	59,437	53,831	48,574
アナログ	190,940	166,249	148,360	130,529	117,335	106,900	96,030	92,829	94,124	95,777	97,482	97,069
合計	283,161	252,775	231,038	210,448	195,514	183,655	171,179	161,375	157,875	155,214	151,313	145,643

※ICカード型は2005年度末で終了。

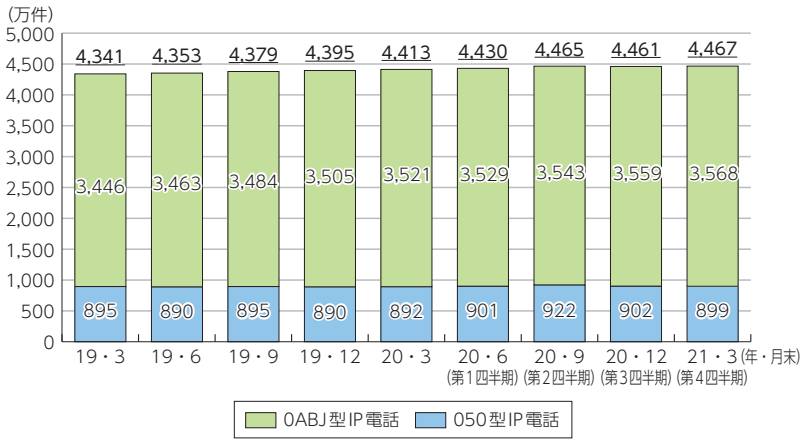
（出典）NTT東西資料により作成

ウ　IP電話の普及

●IP電話の利用数は2020年度末で4,467万件であり、0ABJ型IP電話が増加傾向

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。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（図表4-2-2-7）。

図表4-2-2-7　IP電話の利用状況



（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（令和2年度第4四半期（3月末））」により作成
https://www.soumu.go.jp/menu_news/s-news/01kiban04_02000187.html

A　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。2020年度末における利用数は、899万件となっている。

B　0ABJ型IP電話

0ABJ型IP電話は、加入電話と同じ0ABJ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。2020年度末における利用数は、3,568万件あり、依然増加傾向にある。

エ　移動系通信

●移動系通信の契約数は毎年増加。また、移動系通信の契約数に占めるMVNOサービスの契約数も増加傾向

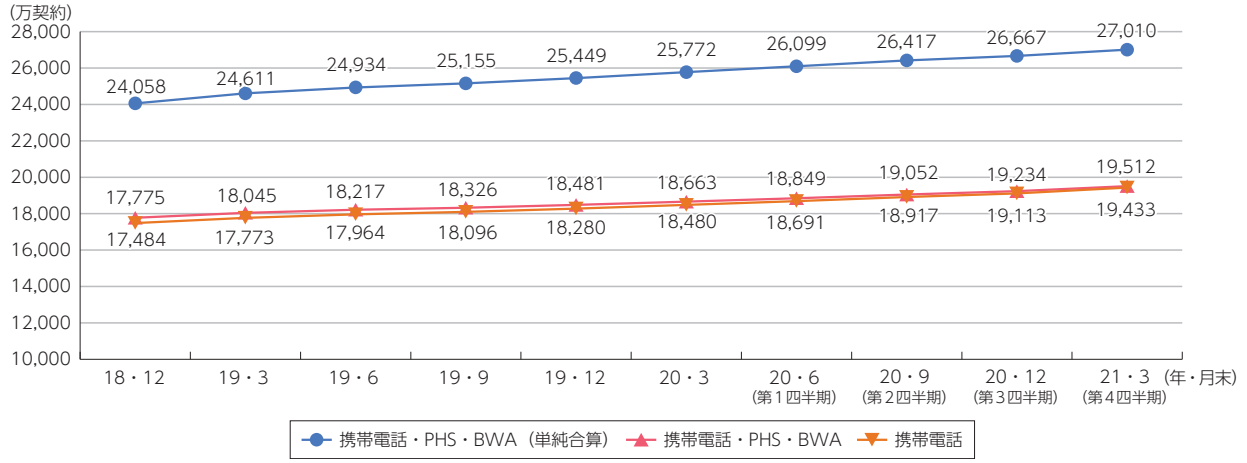
2020年度末時点における移動系通信（携帯電話、PHS及びBWA）の契約数*6は1億9,512万（前年度比4.5%増）である。2019年度末と比較しての純増数は、849万となっており、引き続き増加傾向である（図表4-2-2-8）。

また、同契約数における事業者別シェアについて、NTTドコモは36.9%（前年同期比0.4ポイント減）、KDDIグループは27.1%（前年同期比0.5ポイント減）、ソフトバンクは21.1%（前年同期比0.7ポイント減）、楽天モバイルは1.5%（前年同期比1.5ポイント増）となっている（図表4-2-2-9）。

各事業者のMVNOシェアについては、NTTドコモのMVNOは5.5%（前年同期比0.2ポイント減）、KDDIグループのMVNOは3.8%（前年同期比±0ポイント）、ソフトバンクは4.1%（前年同期比0.4ポイント増）となっている。

移動系通信（携帯電話、PHS及びBWA）の契約数に占めるMVNOのサービスの契約数*7は、2,612万（前年同期比5.6%増）と増加傾向である（図表4-2-2-10）。

図表4-2-2-8　移動系通信の加入契約数の推移



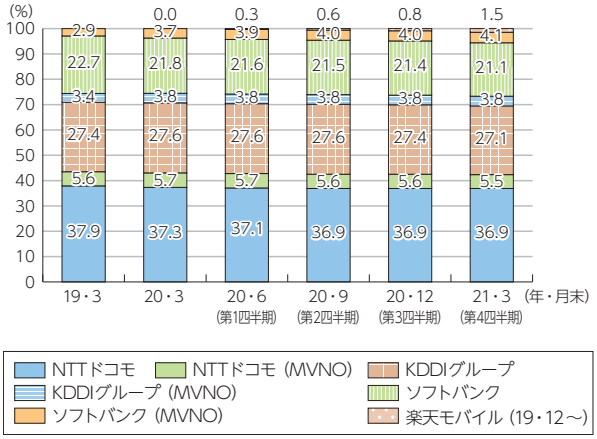
※1　「グループ内取引調整後」とは、MNOが、同一グループ内のMNOからMVNOの立場として提供を受けた携帯電話やBWAサービスを一つの携帯電話端末等で自社サービスと併せて提供する場合、実態と乖離したものとならないよう、一つの携帯電話端末等について2契約ではなく1契約としてカウントするように調整したもの。

※2　過去の数値については、事業者報告の修正があったため、昨年の公表値とは異なる。

（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（令和2年度第4四半期（3月末））」により作成
https://www.soumu.go.jp/menu_news/s-news/01kiban04_02000187.html

＊6　グループ内取引調整後の数値
＊7　MNOであるMVNOの契約数を除いた数値

図表4-2-2-9　移動系通信の契約数（グループ内取引調整後）における事業者別シェアの推移



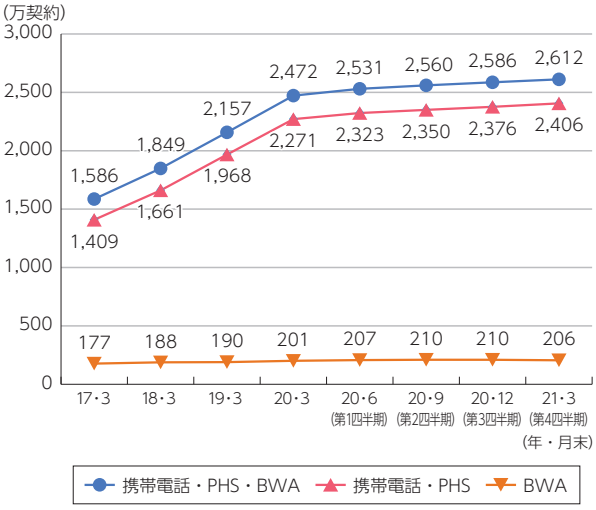
※1　KDDIグループのシェアには、KDDI、沖縄セルラー及びUQコミュニケーションズが含まれる。

※2　MVNOのシェアを提供元のMNOグループごとに合算し、当該MNOグループ名の後に「（MVNO）」と付記して示している。

※3　楽天モバイルのシェアは、MNOとしてのシェア。楽天モバイルが提供するMVNOサービスは、「NTTドコモ（MVNO）」及び「KDDIグループ（MVNO）」に含まれる。

（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（令和2年度第4四半期（3月末））」により作成
https://www.soumu.go.jp/menu_news/s-news/01kiban04_02000187.html

図表4-2-2-10　MVNO（MNOであるMVNOを除く）サービスの契約数の推移



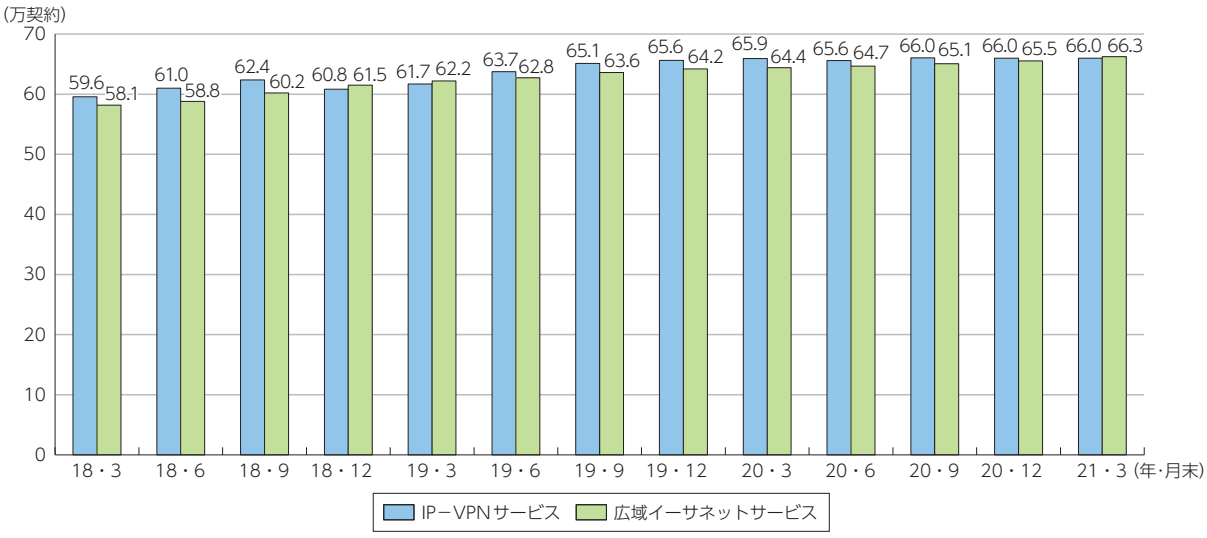
（出典）総務省「電気通信サービスの契約数及びシェアに関する四半期データの公表（令和2年度第4四半期（3月末））」により作成
https://www.soumu.go.jp/menu_news/s-news/01kiban04_02000187.html

オ　広域イーサネットサービス等

●広域イーサネットサービスの契約数は増加の傾向

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、2020年度末時点で契約数は66.3万となっている。また、IP-VPNサービスは、近年横ばいで推移している（図表4-2-2-11）。

図表4-2-2-11　IP-VPNサービス・広域イーサネットサービス契約数の推移



※過去の数値については、事業者報告の修正があったため、昨年の公表値とは異なる。

（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（令和2年度第3四半期（3月末））」により作成
https://www.soumu.go.jp/menu_news/s-news/01kiban04_02000187.html

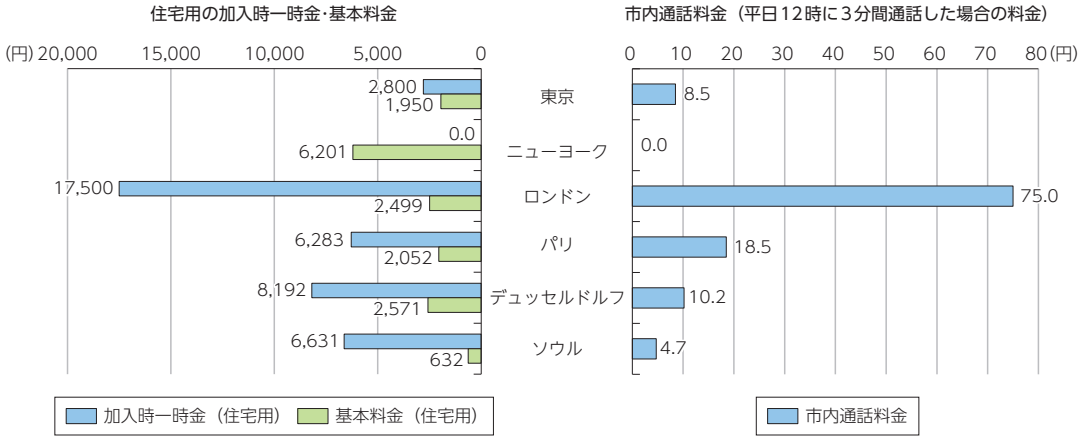
カ　電気通信料金の国際比較

●東京の携帯電話の料金について、スマートフォンは他の都市と同水準

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）、ソウル（韓国）の6都市について比較すると、固定電話の料金では、基本料について東京は中位の水準となっている。IP電話を提供しているニューヨークを除いて東京は加入時一時金が最も低廉になっており、移転時の費用ならびに市内通話料金はソウルに次いで低廉な料金となっている。東京の平日12時の市内通話料金はデュッセルドルフと同水準である（図表4-2-2-12）。

携帯電話の料金では、フィーチャーフォン（MNO）について、東京はパリに次いで低廉な水準となっている。また、スマートフォン（MNO）について、新規契約した場合の通信料金を比較すると、データ通信量が月2GB及び5GBのプランについて東京の支払額は中位の水準、データ通信量が月20GBの大容量プランについては、高い水準となっている（図表4-2-2-13）。

図表4-2-2-12　個別料金による固定電話料金の国際比較（2019年度）

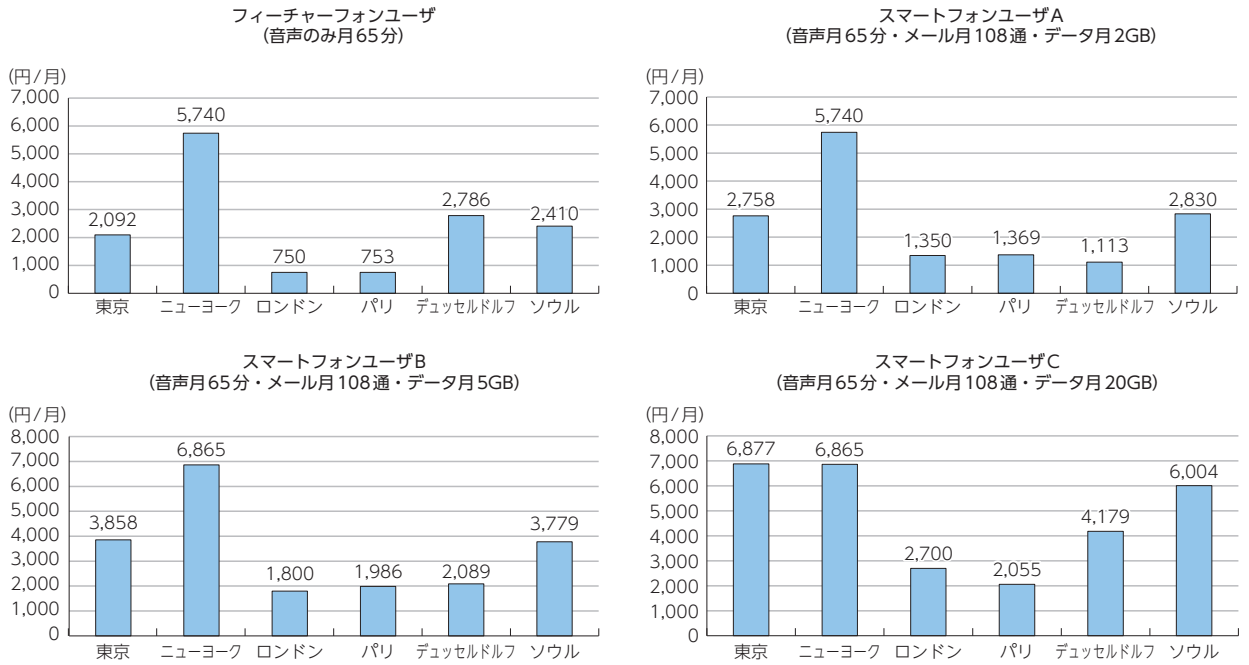


※1　各都市とも月額基本料金に一定の通話料金を含むプランや通話料が通話時間、通信距離によらないプランなど多様な料金体系が導入されており、月額料金による単純な比較は困難となっている。
※2　NTT東日本の住宅用3級局（加入者数40万人以上の区分）のライトプラン*8。
※3　東京の加入時一時金は、ライトプランの工事費（2,000円）と契約料（800円）。
※4　ニューヨークにおいては、現在、従来の電話線を利用する固定電話サービスの新規加入は受付けておらず、代わりにIP電話サービスの提供を行っているため、IP電話サービスの料金を記載（月額の基本料のみで通話は無制限となるが、インターネット接続（FTTH）とセットでの提供となるため、別途インターネット接続（FTTH）の料金が必要となる）。
※5　ロンドンは、既に回線が存在する場合には、加入時の費用は8,750円（税込）、移転時の費用は0円

（出典）総務省「令和元年度電気通信サービスに係る内外価格差に関する調査」
https://www.soumu.go.jp/menu_news/s-news/01kiban03_02000651.html

*8　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。

図表4-2-2-13　モデルによる携帯電話料金の国際比較（2019年度）



※1　フィーチャーフォンについては、音声のみの料金プランで月々の支払額を比較。スマートフォンについては、我が国の携帯電話による通話、メール、データ通信の利用実態からモデル料金を算定し月々の支払額を比較。

※2　電気通信サービスに係る料金については、各国とも通常料金・割引料金の別を始め、様々な体系が存在し、利用形態により要する料金が異なること等に留意が必要。

（出典）総務省「令和元年度電気通信サービスに係る内外価格差に関する調査」
https://www.soumu.go.jp/menu_news/s-news/01kiban03_02000651.html

2　電気通信の利用状況

ア　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

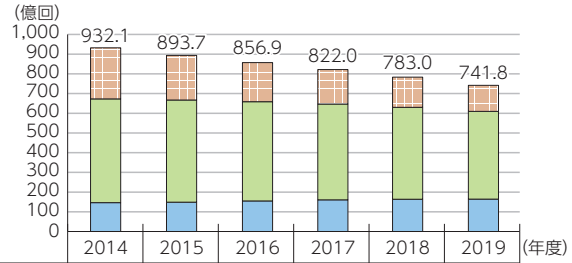
2019年度における我が国の総通信回数は741.8億回（前年度比5.3%減）、総通信時間は29.3億時間（前年度比3.4%減）であり、いずれも減少が続いている。

発信端末別の通信回数では、IP電話発が164.3億回（前年度比0.2%増）と引き続き増加している一方、固定系*9発は132.2億回（前年度13.4%減）、移動系*10発の通信回数は445.3億回（前年度比4.5%減）となった（図表4-2-2-14）。

発信端末別の通信時間では、IP電話発が4.7億時間と横ばいである一方、固定系発は3.6億時間（前年度比14.3%減）、移動系発の通信時間は20.9億時間（前年度比1.6%減）と減少傾向にある（図表4-2-2-15）。

*9　「固定系」は加入電話、公衆電話、ISDNの総計。
*10　「移動系」は携帯電話及びPHSの総計。

図表4-2-2-14　通信回数の推移（発信端末別）



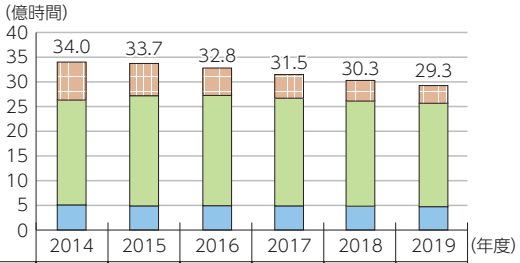
	2014	2015	2016	2017	2018	2019
固定系	259.2	226.4	198.1	174.9	152.7	132.2
移動系	526.5	518.1	503.9	486.1	466.3	445.3
IP電話	146.5	149.1	154.9	160.9	164.0	164.3
総回数	932.1	893.7	856.9	822.0	783.0	741.8

※1　移動系通信：携帯電話・PHS発 固定系通信：加入電話・ISDN・公衆電話発

※2　一部数値については昨年度版の数値を修正している。

（出典）総務省「通信量からみた我が国の音声通信利用状況（令和元年度）」
https://www.soumu.go.jp/menu_news/s-news/01kiban03_02000695.html

図表4-2-2-15　通信時間の推移（発信端末別）



	2014	2015	2016	2017	2018	2019
固定系	7.7	6.5	5.6	4.8	4.2	3.6
移動系	21.2	22.3	22.3	21.8	21.3	20.9
IP電話	5.1	4.9	4.9	4.9	4.8	4.7
総通信時間	34.0	33.7	32.8	31.5	30.3	29.3

※1　移動系通信：携帯電話・PHS発 固定系通信：加入電話・ISDN・公衆電話発

※2　単位を「百万時間」から「億時間」に編集し、小数点第2位を四捨五入している。詳細の数値は出典を参照。

※3　一部数値については昨年度版の数値を修正している。

（出典）総務省「通信量からみた我が国の音声通信利用状況（令和元年度）」
https://www.soumu.go.jp/menu_news/s-news/01kiban03_02000695.html

イ　トラヒックの状況

（ア）インターネットのトラヒック

●我が国の固定ブロードバンドサービス契約者の総ダウンロードトラヒックは、2020年11月時点で平均約19.9Tbpsに達し、前年同月比56.7%増加

A　固定ブロードバンド契約者のトラヒックの推移

2020年11月時点の国内ISP9社[*11]の固定ブロードバンドサービス契約者のトラヒックについては、ダウンロードトラヒック（A1 OUT）が月間平均で12,885.5Gbps（前年同月比49.1%増）となり、増加傾向である。ダウンロードトラヒック（A1 OUT）とアップロードトラヒック（A1 IN：1,542.7Gbps）の比は8.4倍であり、ダウンロード型の利用が中心である（図表4-2-2-16）。

B　ISP間で交換されるトラヒックの推移

ISP間で交換されるトラヒックについては、国内主要IX[*12]と交換されるトラヒック（B1）、国内主要IXを介さず国内ISP等と交換されるトラヒック（B2）及び国外ISP等と交換されるトラヒック（B3）のいずれも流入が流出を上回っている（図表4-2-2-16）。

C　我が国のインターネット上を流通するトラヒックの推定

国内ISP9社のブロードバンドサービス契約者（FTTH,DSL,CATV,FWA）のトラヒック（A1）と、我が国のブロードバンド契約数における国内ISP9社の契約数のシェアから、我が国の固定ブロードバンドサービス契約者の総ダウンロードトラヒックを試算した。その結果、2020年11月時点では平均で約19.9Tbpsのトラヒックがインターネット上を流通していると推定される。同トラヒックは前年同月比56.7%増となるなど、近年のインターネット上のトラヒックは引き続き増加している（図表4-2-2-16、図表4-2-2-17）。

＊11　協力ISP9社（（株）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（株）、（株）NTTぷらら、（株）オプテージ、KDDI（株）、（株）ジュピターテレコム、ソフトバンク（株）、ニフティ（株）及びビッグローブ（株））の集計。

＊12　インターネットマルチフィード（株）、エクイニクス・ジャパン（株）、日本インターネットエクスチェンジ（株）、BBIX（株）及びWIDE Projectがそれぞれ運営するIXの集計。

図表4-2-2-16　我が国のインターネットにおけるトラヒックの集計・試算※1※2

【トラヒックの集計及び推定値】

年	月	我が国のブロードバンドサービス契約者の総トラヒック（推定値）[Gbps] ※3		ブロードバンドサービス1契約者当たりのトラヒック（推定値）[kbps]		(A1) ブロードバンドサービス契約者（FTTH, DSL, CATV, FWA）のトラヒック [Gbps]		(A2) その他の契約者（専用線、データセンター等）のトラヒック [Gbps]		(B1) 国内主要IXと協力ISP5社とで交換されるトラヒック [Gbps]		(B2) 国内主要IXを介さず国内ISP等と協力ISP9社とで交換されるトラヒック [Gbps]		(B3) 国外ISP等と協力ISP9社とで交換されるトラヒック [Gbps]		(X) 協力ISP9社のシェア（契約数より算出） ※4
		in	out	in	out	in	out	in	out	in	out	in	out	in	out	
2018年	5月	1,309	10,289	33.2	261.1	870.1	6,837.9	1,441.9	726.4	736.8	214.7	3,864.7	559.4	1,746.4	452.6	66.46%
	11月	1,401	10,976	35.1	275.1	929.1	7,281.8	1,921.4	867.5	964.9	283.4	4,848.6	710.5	1,669.2	400.9	66.34%
2019年	5月	1,563	12,086	38.7	298.9	1,016.7	7,859.6	2,159.4	948.9	950.2	289.4	5,519.1	848.9	1,671.0	408.5	65.03%
	11月	1,571	12,650	38.4	309.2	1,073.0	8,641.0	2,323.4	956.5	994.1	290.8	6,232.5	901.2	1,995.5	540.9	68.31%
2020年	5月	2,321	19,025	56.1	460.2	1,534.3	12,575.6	2,968.1	2,420.1	1,610.7	328.6	10,065.5	1,353.3	2,945.8	724.5	66.10%
	11月	2,373	19,821	56.2	469.4	1,542.7	12,885.5	2,787.3	2,552.4	1,502.0	290.5	9,380.0	1,535.1	2,603.5	593.5	65.01%

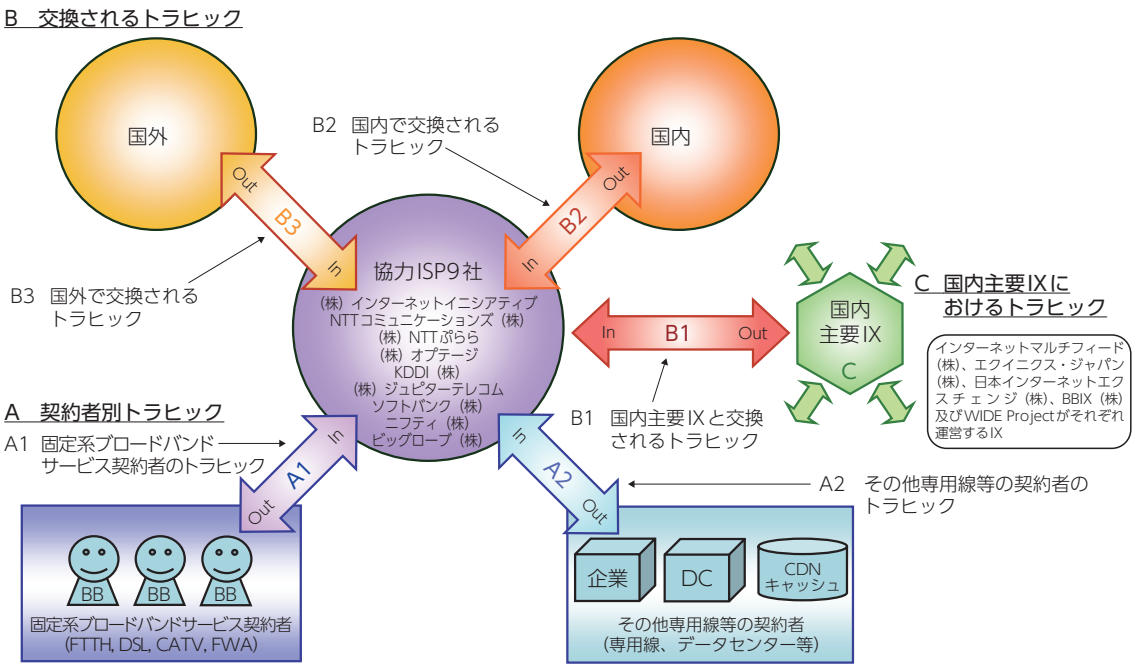
※1　協力ISP9社（(株) インターネットイニシアティブ（IIJ）、NTTコミュニケーションズ（株）、(株) NTTぷらら、(株) オプテージ、KDDI（株）、(株) ジュピターテレコム、ソフトバンク（株）、ニフティ（株）及びビッグローブ（株））の集計。

※2　我が国の固定ブロードバンドサービス契約者の総トラヒック（推定値）、ブロードバンドサービス1契約者当たりのトラヒック（推定値）、A1及びA2については、inはアップロード、outはダウンロードに該当。

※3　我が国の固定ブロードバンドサービス契約者の総トラヒック（推定値）については、協力ISP9社のブロードバンド契約者のトラヒック（A1）と、協力ISP9社の契約者数のシェア（X）より試算。

※4　「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」より、線形補間による推計。

【集計したトラヒックの種類】（固定系ブロードバンドサービス関連）



※1　A1には、次のトラヒックを含む。
- 一部ISPの公衆無線LANサービスのトラヒックの一部。
- 一部移動通信事業者のフェムトセルサービスのトラヒックの一部。

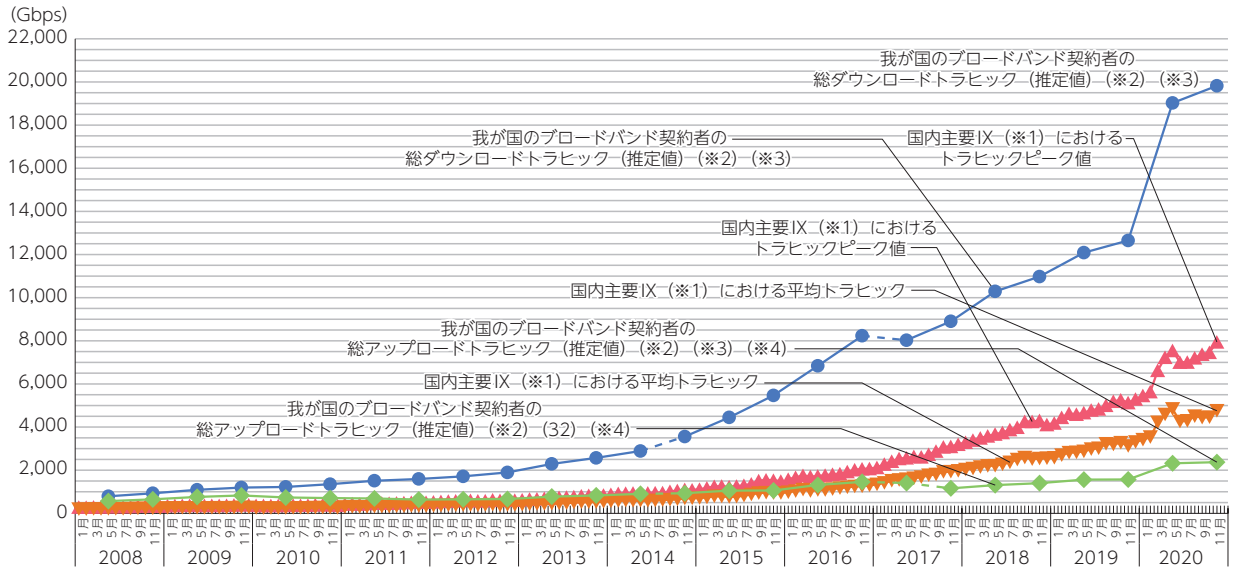
※2　A2には、次のトラヒックを含む。なお、2016年11月から、CDNキャッシュによるトラヒックや、協力ISPがトランジットを提供する顧客ISPとの接続によるトラヒックをA2として扱うことを明確化。
- 協力ISP事業者のデータセンター、CDNキャッシュ、その他内部トラヒック。

※3　B2には、次により交換されるトラヒックを含む。
- プライベート・ピアリング。
- トランジット。
- 国内主要IX以外の国内IXにおけるパブリック・ピアリング等。

※4　B3には、次により交換されるトラヒックを含む。ただし、2016年11月から、これらトラヒックのうち、国内の接続点におけるトラヒックについてはB2として扱うことを明確化。
- 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・ピアリング等

総務省「我が国のインターネットにおけるトラヒックの集計・試算（2020年11月時点の集計結果の公表）」により作成
https://www.soumu.go.jp/menu_news/s-news/01kiban04_02000182.html

図表4-2-2-17　我が国のインターネット上を流通するトラヒックの推移



※1　2010年12月以前は、主要IX3団体分、2011年1月以降は主要IX5団体分のトラヒック。

※2　2011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ヒックに携帯電話網との間の移動通信トラヒックの一部が含まれていたが、当該トラヒックを区別することが可能となったため、2011年11月より当該トラヒックを除く形でトラヒックの集計・試算を行うこととした。

※3　2017年5月より協力ISPが5社から9社に増加し、9社からの情報による集計値及び推定値としたため、不連続が生じている。

※4　2017年5月から11月までの期間に、協力事業者の一部において計測方法を見直したため、不連続が生じている。

総務省「我が国のインターネットにおけるトラヒックの集計・試算（2020年11月時点の集計結果の公表）」により作成
https://www.soumu.go.jp/menu_news/s-news/01kiban04_02000182.html

（イ）移動通信のトラヒック

●直近1年間では約1.3倍のペースで移動通信トラヒックが増加

近年、データ通信を中心としたトラヒ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、移動通信事業社5社（NTTドコモ、KDDI、ソフトバンク、UQコミュニケーションズ、Wireless City Planning）の協力を得て、移動通信のトラヒック量（非音声）のデータを集計・分析した結果、2020年9月現在の、移動通信のトラヒックは、平均4,491.8Gbpsとなり、直近1年間で約1.3倍に増加している（図表4-2-2-18）。

図表4-2-2-18　我が国の移動通信の月間平均トラヒックの推移

集計年月	2019年3月分			2019年6月分			2019年9月分			2019年12月分			2020年3月分			2020年6月分			2020年9月分		
月間平均トラヒック	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）	404.6	2680.6	3085.2	423.1	2926.9	3350.1	447.4	3082.3	3529.8	450.3	3180.2	3630.5	484.2	3630.1	4114.3	513.5	3723.8	4237.3	528.3	3963.5	4491.8

（出典）総務省「情報通信統計データベース」により作成
https://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/field/tsuushin06.html

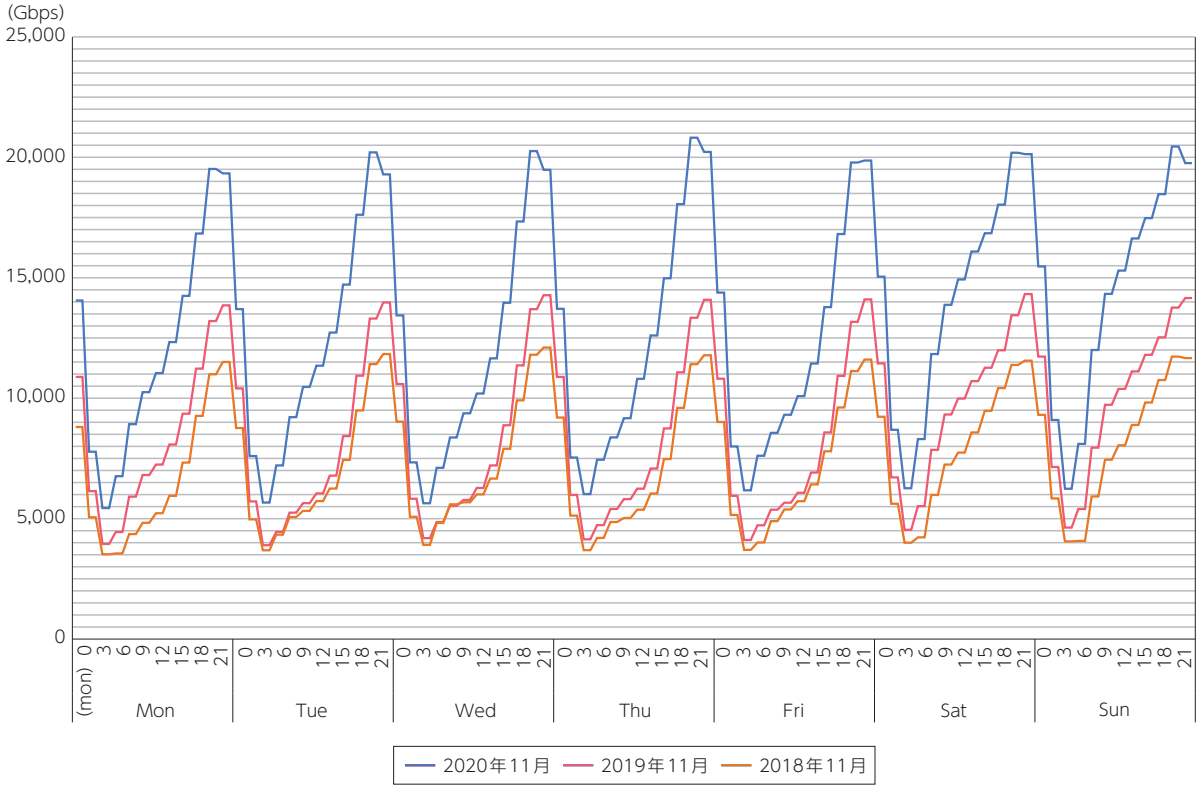
（ウ）時間帯別トラヒックの推移

A　一週間の推移

ISP9社のブロードバンド契約者の時間帯別ダウンロードトラヒックの一週間の推移をみると、土曜日、日曜日は日中時間帯の利用が多くなっている。

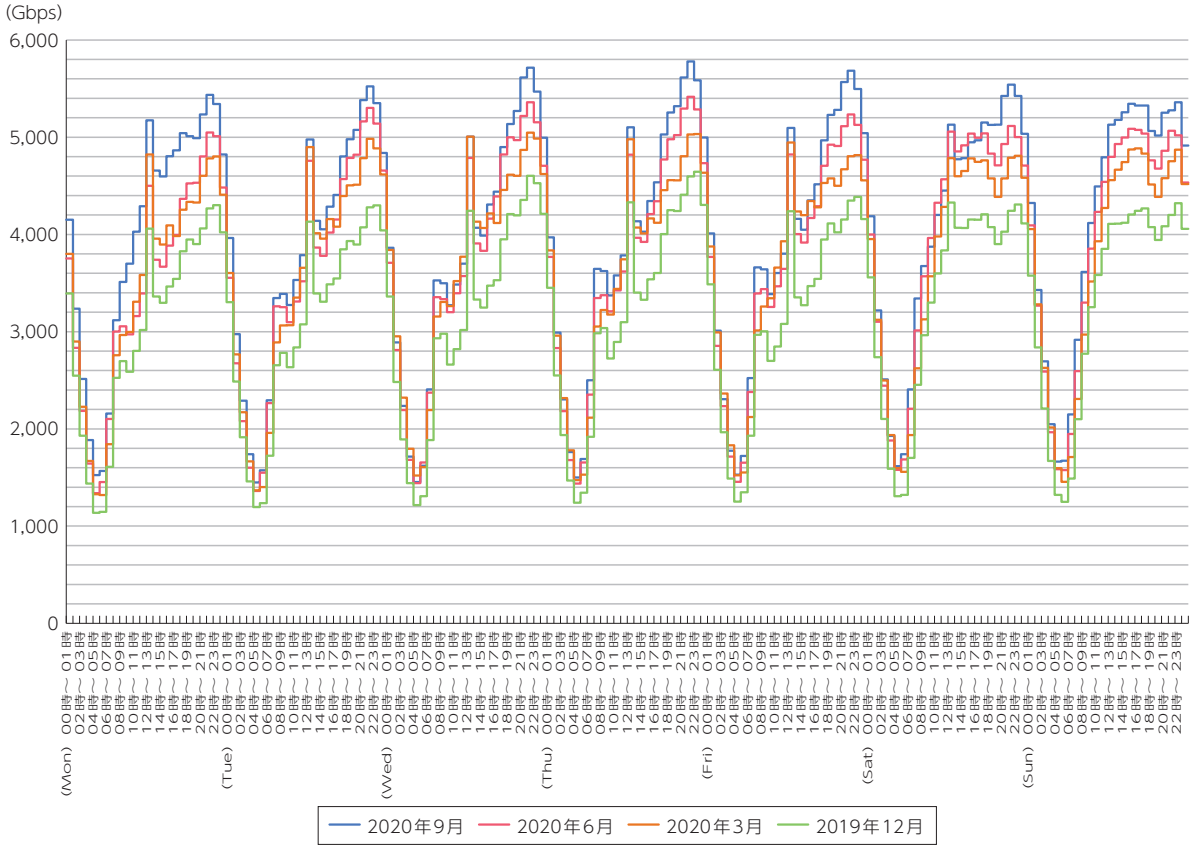
移動通信のトラヒック推移も全ての曜日において増加傾向となっている（図表4-2-2-19、図表4-2-2-20）。

図表4-2-2-19　ISP9社のブロードバンド契約者のダウンロードトラヒックの推移



総務省「我が国のインターネットにおけるトラヒックの集計・試算（2020年11月時点の集計結果の公表）」により作成
https://www.soumu.go.jp/menu_news/s-news/01kiban04_02000182.html

図表4-2-2-20　移動通信トラヒックの推移



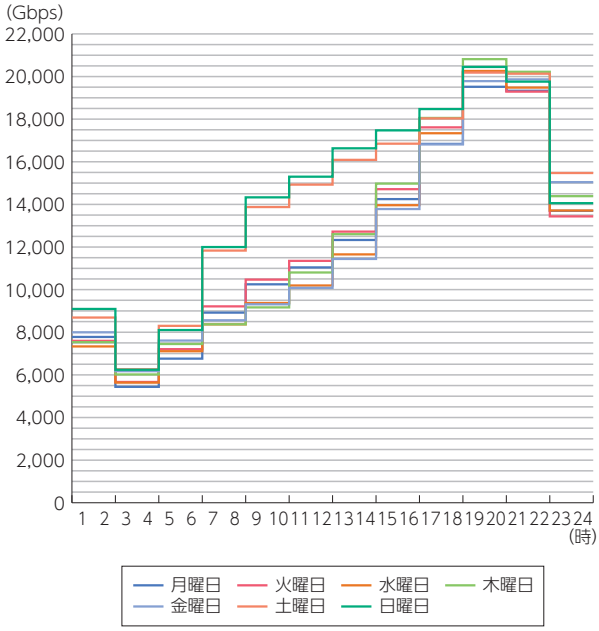
（出典）総務省「情報通信統計データベース」により作成
https://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/field/tsuushin06.html

B　曜日別の変化

ISP9社のブロードバンド契約者の時間帯別ダウンロードトラヒックの曜日別変化をみると、平日と比較して休日は朝から昼にかけてのトラヒックの増え方が大きくなっている（図表4-2-2-21）。

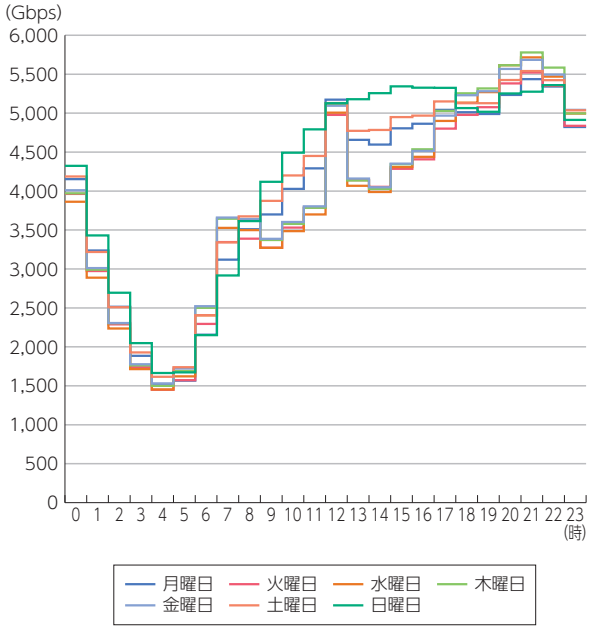
移動通信トラヒックの曜日別変化をみると、平日は朝から夕方にかけて徐々にトラヒックが増加し、昼休み帯（12時から13時まで）に一時的なピークがある。休日は朝から昼にかけて急激に増加している。平日及び休日ともに、夜間帯にトラヒックが増加している（図表4-2-2-22）。

図表4-2-2-21　ISP9社のブロードバンド契約者のダウンロードトラヒックの曜日別変化



総務省「我が国のインターネットにおけるトラヒックの集計・試算（2020年11月時点の集計結果の公表）」により作成
https://www.soumu.go.jp/menu_news/s-news/01kiban04_02000182.html

図表4-2-2-22　移動通信トラヒックの曜日別変化



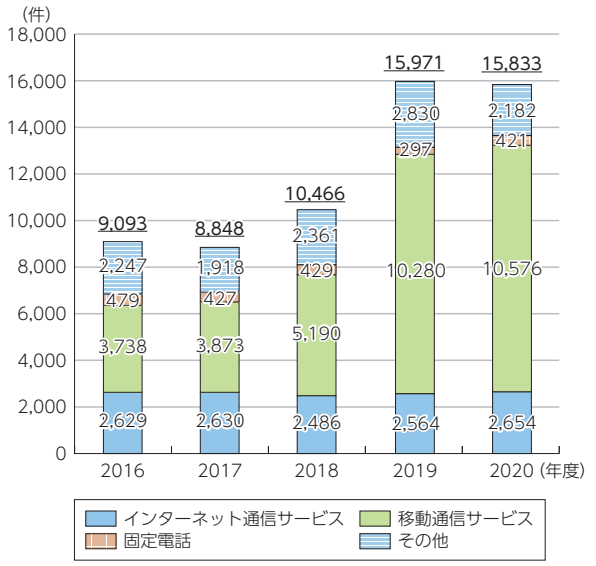
（出典）総務省「情報通信統計データベース」により作成
https://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/field/tsuushin06.html

ウ　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、ほぼ横ばい

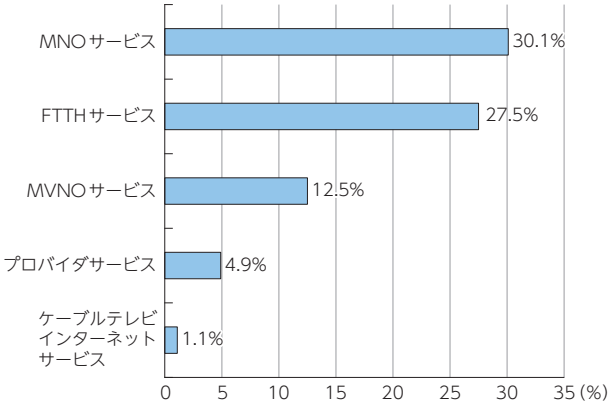
2020年度の総務省に寄せられた電気通信サービスの苦情・相談等の件数は15,833件であり、前年度からほぼ横ばいであった（図表4-2-2-23）。全国の消費生活センター等及び総務省で受け付けた苦情・相談内容をサービス別に見ると、「MNOサービス」に関するものが最も高い（図表4-2-2-24）。

図表4-2-2-23　総務省に寄せられた苦情・相談等の件数の推移



(出典)「ICTサービス安心・安全研究会 消費者保護ルール実施状況のモニタリング会合（第8回）」等により作成

図表4-2-2-24　全国の消費生活センター及び総務省で受け付けた苦情・相談内容の内訳（2020年4月～2020年9月に受付けたものから無作為抽出）



※FTTH回線と一体的に提供されるISPサービスが「プロバイダサービス」のみに計上されている可能性がある。

(出典)「ICTサービス安心・安全研究会 消費者保護ルール実施状況のモニタリング会合（第10回）」事務局資料より作成

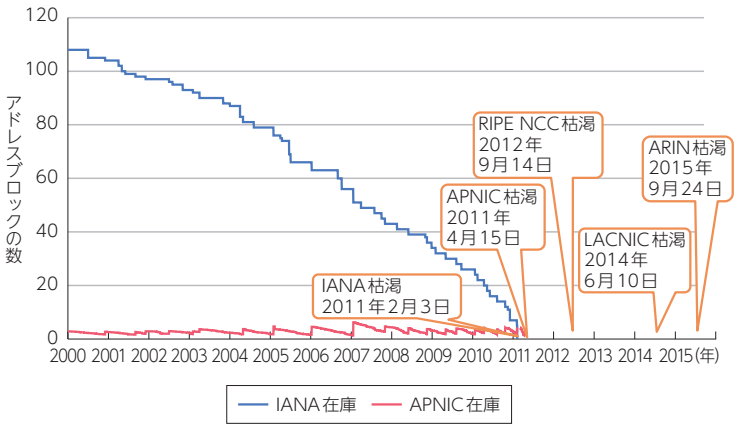
エ　IPv6対応に係る現状

(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

IPv4アドレスについては、2011年2月3日にIANA[*13]の世界共通在庫が枯渇し、同年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。その後、2012年9月14日にはRIPE NCC[*14]が、2014年6月10日にはLACNIC[*15]が、2015年9月24日にはARIN[*16]のIPv4アドレス在庫が枯渇し、AFRINIC[*17]も2031年12月に枯渇する見込みである（図表4-2-2-25）。これにより、世界に5つある全ての地域インターネットレジストリのIPv4アドレスの在庫が枯渇することになる。

図表4-2-2-25　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」を元に総務省作成
https://www.soumu.go.jp/main_sosiki/joho_tsusin/policyreports/chousa/ipv6_internet/01kiban04_02000029.html

＊13 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。
＊14 RIPE NCC（Réseaux IP Européens Network Coordination Centre）とは、ヨーロッパ、中近東、アジアの一部を管轄する地域インターネットレジストリ。
＊15 LACNIC（Latin American and Caribbean Internet Address Registry）とは、中南米地域を管轄する地域インターネットレジストリ。
＊16 ARIN（American Registry for Internet Numbers）とは、北米地域を管轄する地域インターネットレジストリ。
＊17 AFRINIC（African Network Information Centre）とは、アフリカ地域を管轄する地域インターネットレジストリ。

（イ）IPv6への対応状況

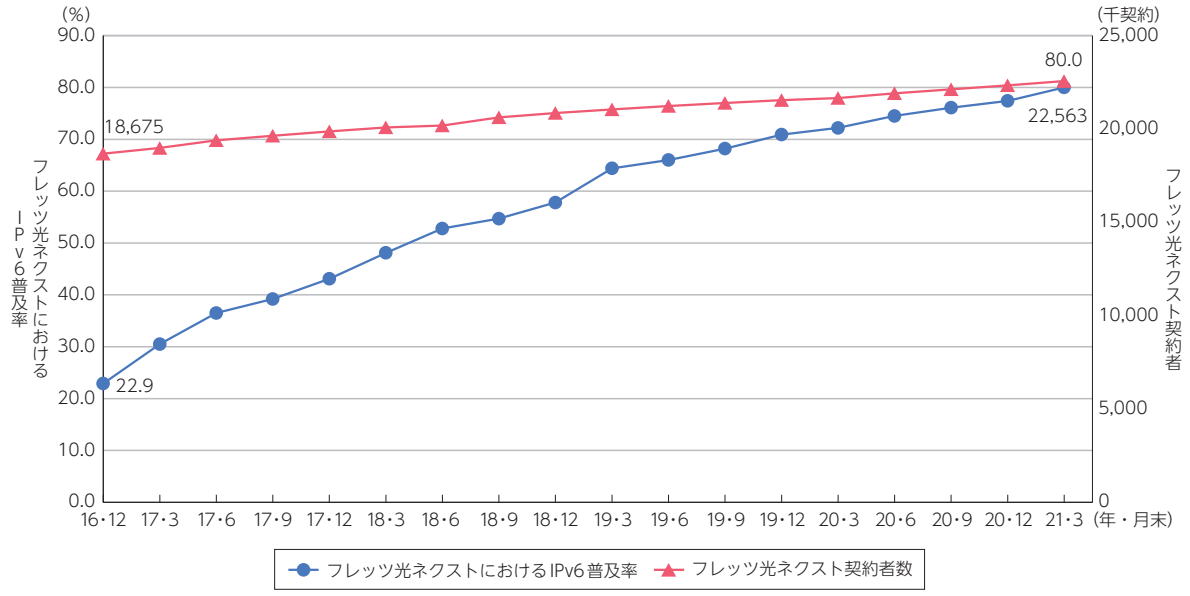
●大手ISPを中心にIPv6対応が本格化

APNIC/JPNICにおけるIPv4アドレス在庫が枯渇した2011年4月からアクセス回線事業者のIPv6対応が本格化しており、主要な事業者においては既にIPv6インターネット接続サービスが提供されている。IPv6普及・高度化推進協議会の調査によると、NTT東西の提供するFTTH回線であるフレッツ光ネクストにおけるIPv6普及率が、2021年3月時点で80.0%に達している（図表4-2-2-26）

また、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。2021年1月に総務省が実施したアンケート調査に対し、加入者10万契約以上のISPでは91.7%がIPv6インターネットサービスを「提供中」と回答している。

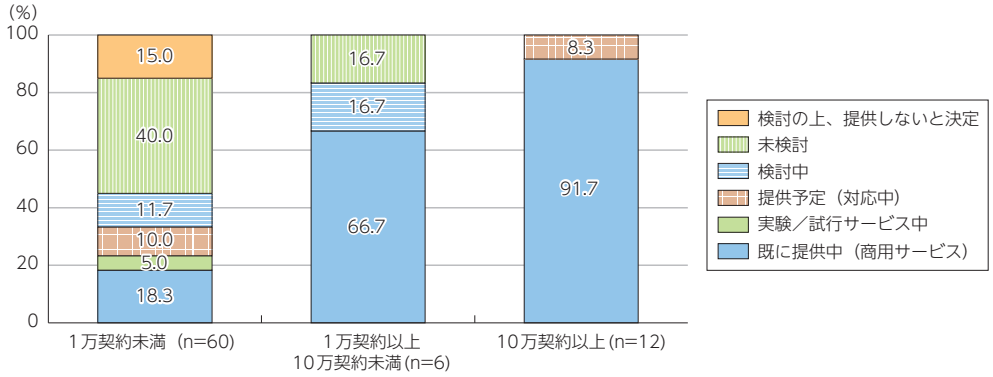
一方で加入者1万契約以上10万契約未満のISPでは16.7%、加入者1万契約未満のISPでは55.0%が「検討の上、提供しないと決定」か「未検討」と回答しており、大規模ISPと比較してIPv6対応が遅れている（図表4-2-2-27）。

図表4-2-2-26　フレッツ光ネクストにおけるIPv6普及率



（出典）IPv6普及・高度化推進協議会「アクセス網におけるIPv6の普及状況調査」を元に総務省作成
https://v6pc.jp/jp/spread/ipv6spread_03.phtml

図表4-2-2-27　IPv6サービスの対応状況（ISP規模別）（2021年1月）



（出典）総務省アンケート調査により作成

3 放送サービスの提供状況・利用状況

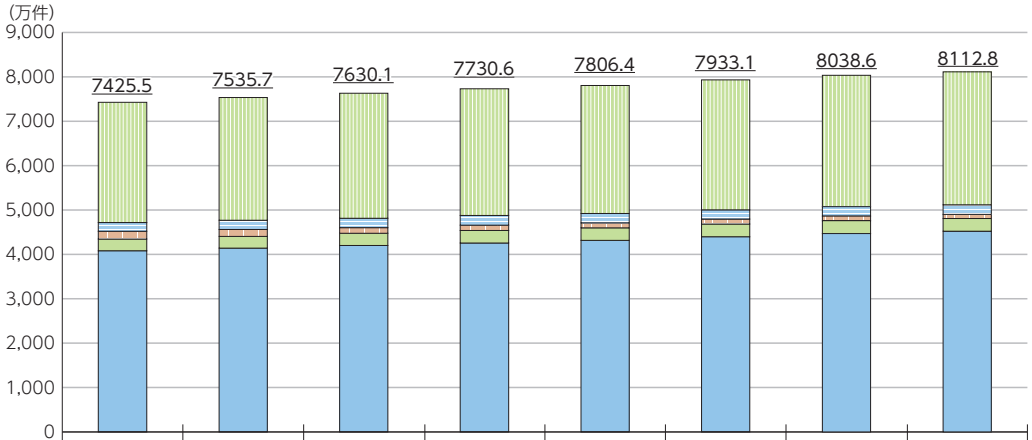
1 加入者数

●2019年度の放送サービスの加入者数は、地上放送（NHK）、NHK-BS放送、東経110度CS放送、ケーブルテレビについては前年度より増加

ア 総論

2019年度の放送サービスへの加入状況についてみると、WOWOW、東経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4-2-3-1）。

図表4-2-3-1 放送サービスの加入者数



	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
ケーブルテレビ	2,707.0	2,767.0	2,817.0	2,852.0	2,885.0	2,930.3	2960.7	2,995.9
東経110度CS	196.3	205.6	212.0	219.5	209.3	208.4	213.7	215.8
東経124/128度CS	176.2	157.1	125.4	120.3	114.4	109.4	102.7	93.1
WOWOW	263.1	264.8	275.6	280.5	282.3	287.6	290.1	285.5
NHK	4,082.9	4,141.2	4,200.1	4,258.3	4,315.4	4397.4	4,471.4	4,522.5
うち衛星契約等	1,737.4	1,823.2	1,911.3	1,993.3	2,066.7	2147.6	2,221.5	2,289.1

※1　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。
※2　衛星契約等の加入者数は、NHKの衛星契約及び特別契約の件数。
※3　WOWOWの加入者数は、WOWOWの契約件数。
※4　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。
※5　東経110度CSの加入者数は、スカパー！の契約件数。
※6　ケーブルテレビの加入世帯数は、2010年度までは自主放送を行う旧有線テレビジョン法の旧許可施設（旧電気通信役務利用放送法の登録を受けた設備で、当該施設と同等の放送方式のものを含む。）、2011年度以降は登録に係る自主放送を行うための有線電気通信設備（いずれもIPマルチキャスト方式による放送を除く）の加入世帯数。

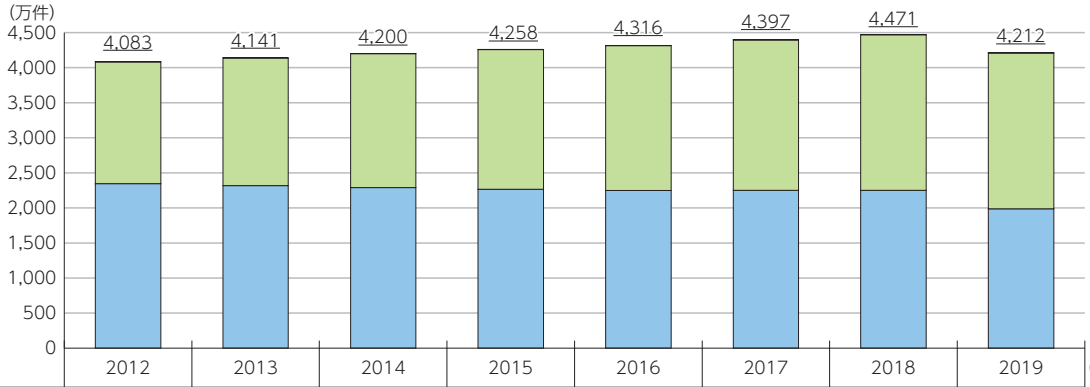
（出典）一般社団法人電子情報技術産業協会資料、日本ケーブルラボ資料、NHK資料及び総務省資料「衛星放送の現状」「ケーブルテレビの現状」により作成

イ NHKの受信契約数

2019年度のNHK受信契約数は約4,412万件（前年度比5.8%減）であり、そのうち地上契約*18数（普通契約及びカラー契約）が約1,988万件、衛星契約*19数が約2,223万件、特別契約*20数が約1万件となっている（図表4-2-3-2）

*18 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。
*19 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。
*20 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。

図表 4-2-3-2　NHKの放送受信契約数の推移



	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
特別契約	1	1	1	1	1	1	1	1
衛星契約	1,736	1,822	1,910	1,992	2,066	2,146	2,220	2,223
地上契約	2,346	2,318	2,289	2,265	2,249	2,250	2,250	1,988
計	4,083	4,141	4,200	4,258	4,316	4,397	4,471	4,212

（出典）NHK資料により作成

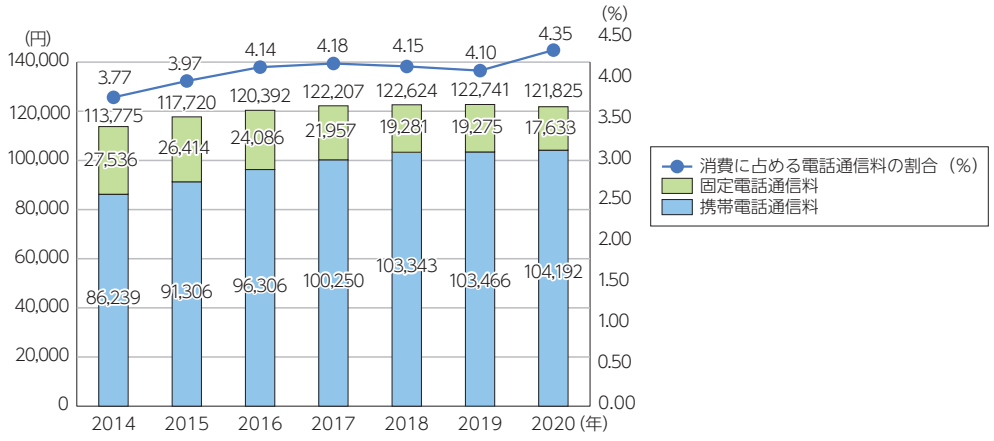
4 家計におけるICT関連支出

1 電話通信料

●固定電話通信料の支出額の大幅減少に伴い、電話通信料が減少

2020年の電話通信料の支出額は前年比0.7%減の12万1,825円、消費支出に占める割合は4.35%と前年から0.25ポイント上昇している*21。電話通信料の内訳をみると、携帯電話通信料*22への支出はほぼ横ばいである一方、固定電話通信料*23への支出は減少している（図表4-2-4-1）。

図表 4-2-4-1　電話通信料の推移と消費支出に占める割合



※「電話通信料」とは、「固定電話通信料」と「携帯電話通信料」を合計したもの。

（出典）総務省「家計調査」（総世帯）により作成
https://www.stat.go.jp/data/kakei/index.html

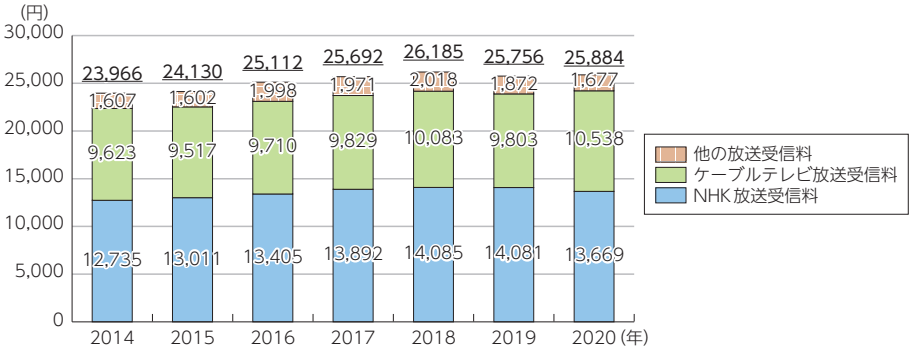
＊21 消費支出額が280万2,811円（前年比6.5%減）と大幅に減少したことが影響している。
＊22 ここでいう携帯電話通信料とは、スマートフォン通信料、携帯電話通信料及び自動車電話通信料（データ通信（パケット等）料を含む）など。
＊23 ここでいう固定電話通信料とは、電話・高速通信通信料（IP電話料等を含む）、電報料、電話・ファクシミリ借賃、テレホンカード・スーパーワールドカードなど。

2 家計の放送関連支出

●2020年の1世帯当たりの年間放送関連支出額は2万5,884円で、ほぼ横ばい

総務省「家計調査」によると、2020年の1世帯当たりの年間放送関連支出額（NHK放送受信料、ケーブルテレビ放送受信料及び他の放送受信料の合計）は、2万5,884円（前年比0.5%増）となった（図表4-2-4-2）。

図表4-2-4-2　家計の放送サービスに対する支出



※端数処理のため、品目の合計は必ずしも内訳の足し上げと一致しない。

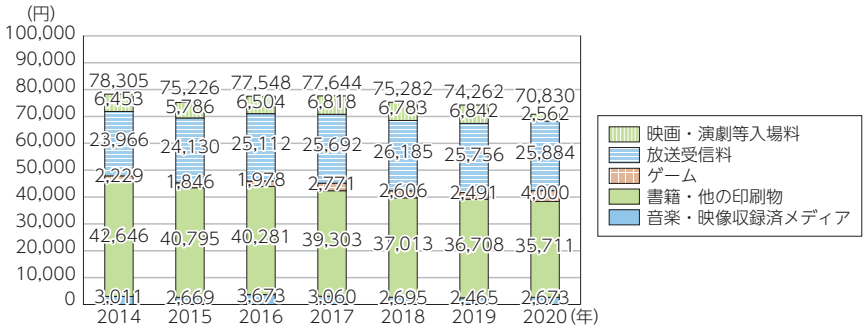
（出典）総務省「家計調査」（総世帯）により作成
https://www.stat.go.jp/data/kakei/index.html

3 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、放送受信料の順に多い

総務省「家計調査」によると、2020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、7万830円（前年比4.6%減）となっている（図表4-2-4-3）。内訳をみると、書籍・他の印刷物が3万5,711円と最も多く、放送受信料が2万5,884円で続いている。

図表4-2-4-3　コンテンツ関連の1世帯当たりの年間消費支出額



※「ゲーム」については、「ゲーム機」「ゲームソフト等」の合計の値としている。

（出典）総務省「家計調査」（総世帯）により作成
https://www.stat.go.jp/data/kakei/index.html

5 情報通信メディアの利用時間等

総務省情報通信政策研究所は、2012年から橋元 良明氏（東京女子大学現代教養学部教授）ほか[*24]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を行っている[*25]。以下、2020年度の調査結果[*26]を基に情報通信メディアの利用時間等について概観する。

1 主なメディアの利用時間と行為者率[*27]

●全年代では、平日の「インターネット利用」の平均利用時間[*28]が「テレビ（リアルタイム）視聴」の平均利用時間を初めて超過

「テレビ（リアルタイム）視聴」[*29]、「テレビ（録画）視聴」、「インターネット利用」[*30]、「新聞閲読」及び「ラジオ聴取」の平均利用時間と行為者率を示したものが図表4-2-5-1である。

全年代では、平日、休日ともに、「テレビ（リアルタイム）視聴」の平均利用時間及び「インターネット利用」の平均利用時間が長い傾向は変わらないが、平日については、「インターネット利用」の平均利用時間が、初めて「テレビ（リアルタイム）視聴」を上回る結果となっている。行為者率については、「テレビ（リアルタイム）視聴」の行為者率は、平日、休日ともに「インターネット利用」の行為者率を下回っている。また、「ラジオ聴取」の行為者率は、平日、休日ともにほぼ横ばいで推移している。

年代別に見ると、「インターネット利用」の平均利用時間が、平日、休日ともに各年代で増加しており、特に10代及び20代の平均利用時間が長い傾向が続いている。また、「テレビ（リアルタイム）視聴」は、年代が上がるとともに平均利用時間が長くなっており、60代の平均利用時間が最も長くなっている。行為者率については、平日、休日ともに、10代、20代、30代及び40代では「インターネット利用」の行為者率が、50代及び60代では「テレビ（リアルタイム）視聴」の行為者率が最も高くなっている。「新聞閲読」についても、年代が上がるとともに行為者率が高くなっている。

＊24 東京経済大学コミュニケーション学部教授　北村 智氏及び東京大学大学院情報学環総合防災情報研究センター特任助教　河井 大介氏。なお、橋元 良明氏は、2020年3月まで東京大学大学院情報学環教授。
＊25「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」：13歳から69歳までの男女1,500人を対象（性別・年齢10歳刻みで住民基本台帳の実勢比例。2020年度調査には2020年1月の住民基本台帳を使用）に、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。
＊26 2020年度調査における調査対象期間は2021年1月12日～1月18日であり、利用時間の変化等に係る傾向の把握に当たっては、当該調査が新型コロナウイルス感染症の感染拡大に伴う、11都府県を対象とした緊急事態宣言下で行われたものであることに留意が必要。
＊27 平日については調査日2日間の1日ごとに、ある情報行動を行った人の比率を求め、2日間の平均をとった数値。休日については、調査日の比率。
＊28 調査日1日当たりの、ある情報行動の全調査対象者の時間合計を調査対象者数で除した数値。その行動を1日全く行っていない人も含めて計算した平均時間。
＊29 テレビ（リアルタイム）視聴：テレビ受像機における視聴のみならず、あらゆる機器によるリアルタイムのテレビ視聴。
＊30 インターネット利用：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。

図表4-2-5-1 ＊31 主なメディアの平均利用時間と行為者率

〈平日1日〉

		平均利用時間（単位：分）					行為者率（%）				
		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	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
全年代	2016年	168.0	18.7	99.8	10.3	17.2	82.6	17.8	73.2	28.5	8.3
	2017年	159.4	17.2	100.4	10.2	10.6	80.8	15.9	78.0	30.8	6.2
	2018年	156.7	20.3	112.4	8.7	13.0	79.3	18.7	82.0	26.6	6.5
	2019年	161.2	20.3	126.2	8.4	12.4	81.6	19.9	85.5	26.1	7.2
	2020年	163.2	20.2	168.4	8.5	13.4	81.8	19.7	87.8	25.5	7.7
10代	2016年	89.0	13.4	130.2	0.3	3.5	69.3	13.2	78.9	2.1	2.1
	2017年	73.3	10.6	128.8	0.3	1.5	60.4	13.7	88.5	3.6	1.4
	2018年	71.8	12.7	167.5	0.3	0.2	63.1	15.2	89.0	2.5	1.1
	2019年	69.0	14.7	167.9	0.3	4.1	61.6	19.4	92.6	2.1	1.8
	2020年	73.1	12.2	224.2	1.4	2.3	59.9	14.8	90.1	2.5	1.8
20代	2016年	112.8	17.9	155.9	1.4	16.8	70.3	18.9	92.6	6.7	5.8
	2017年	91.8	13.9	161.4	1.4	2.0	63.7	14.4	95.1	7.4	3.0
	2018年	105.9	18.7	149.8	1.2	0.9	67.5	16.5	91.4	5.3	0.7
	2019年	101.8	15.6	177.7	1.8	3.4	65.9	14.7	93.4	5.7	3.3
	2020年	88.0	14.6	255.4	1.7	4.0	65.7	13.6	96.0	6.3	3.1
30代	2016年	147.5	18.6	115.3	3.8	15.4	79.8	18.7	88.4	18.2	5.1
	2017年	121.6	15.3	120.4	3.5	4.3	76.5	15.5	90.6	16.6	2.3
	2018年	124.4	17.4	110.7	3.0	9.4	74.1	19.1	91.1	13.0	4.3
	2019年	124.2	24.5	154.1	2.2	5.0	76.7	21.9	91.9	10.5	2.2
	2020年	135.4	19.3	188.6	1.9	8.4	78.2	19.4	95.0	8.8	6.0
40代	2016年	160.5	23.2	97.7	8.0	17.2	86.4	23.3	78.4	27.8	9.3
	2017年	150.3	19.8	108.3	6.3	12.0	83.0	17.3	83.5	28.3	7.9
	2018年	150.3	20.2	119.7	4.8	16.6	79.2	18.8	87.0	23.1	7.4
	2019年	145.9	17.8	114.1	5.3	9.5	84.0	18.9	91.3	23.6	6.0
	2020年	151.0	20.3	160.2	5.5	11.7	86.2	23.0	92.6	24.1	6.0
50代	2016年	180.6	17.0	85.5	14.4	19.8	86.9	14.8	68.5	41.0	8.5
	2017年	202.0	19.1	77.1	16.3	19.5	91.7	16.1	76.6	48.1	9.1
	2018年	176.9	20.8	104.3	12.9	17.2	88.5	20.6	82.0	43.9	9.3
	2019年	201.4	22.5	114.0	12.0	18.3	92.8	21.9	84.2	38.5	12.2
	2020年	195.6	23.4	130.0	11.9	26.9	91.8	20.7	85.0	39.4	13.4
60代	2016年	259.2	18.4	46.6	25.8	23.4	92.2	15.0	41.7	55.4	14.7
	2017年	252.9	20.0	38.1	25.9	17.3	94.2	16.6	45.6	59.9	9.5
	2018年	248.7	27.3	60.9	23.1	22.8	91.6	19.7	59.0	52.8	11.7
	2019年	260.3	23.2	69.4	22.5	27.2	93.6	21.2	65.7	57.2	13.4
	2020年	271.4	25.7	105.5	23.2	18.5	92.9	22.3	71.3	53.7	12.1

〈休日1日〉

		平均利用時間（単位：分）					行為者率（%）				
		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	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
全年代	2016年	225.1	32.9	120.7	11.9	7.4	85.7	25.1	73.8	30.3	4.8
	2017年	214.0	27.2	123.0	12.2	5.6	83.3	22.2	78.4	30.7	4.5
	2018年	219.8	31.3	145.8	10.3	7.5	82.2	23.7	84.5	27.6	5.1
	2019年	215.9	33.0	131.5	8.5	6.4	81.2	23.3	81.0	23.5	4.6
	2020年	223.3	39.6	174.9	8.3	7.6	80.5	27.6	84.6	22.8	4.7
10代	2016年	122.9	25.9	225.7	0.9	0.5	77.1	23.6	84.3	3.6	1.4
	2017年	120.5	20.6	212.5	0.5	3.6	66.2	19.4	92.1	3.6	1.4
	2018年	113.4	28.6	271.0	0.9	0.7	67.4	27.7	91.5	3.5	2.1
	2019年	87.4	21.3	238.5	0.1	0.0	52.8	17.6	90.1	0.7	0.0
	2020年	93.9	29.8	290.8	0.9	0.0	54.9	25.4	91.5	1.4	0.0
20代	2016年	152.7	26.0	216.1	3.2	8.9	74.2	23.5	94.9	8.3	3.2
	2017年	120.3	26.6	228.8	2.4	2.9	67.6	24.5	97.7	7.9	2.3
	2018年	151.0	32.8	212.9	2.1	2.1	66.5	24.9	95.7	6.2	2.4
	2019年	138.5	23.0	223.2	0.9	1.2	69.7	19.9	91.0	3.3	1.9
	2020年	132.3	26.5	293.8	2.0	1.9	64.3	20.2	97.7	6.6	2.3
30代	2016年	202.5	34.8	119.5	3.9	3.2	85.0	24.7	86.9	18.4	2.2
	2017年	166.9	26.4	136.0	3.8	2.8	79.4	21.8	90.5	14.1	1.9
	2018年	187.2	26.6	150.2	3.5	3.9	79.8	19.1	92.6	11.7	3.5
	2019年	168.2	31.0	149.5	2.5	2.0	78.3	23.3	90.1	9.9	2.0
	2020年	198.1	45.0	191.3	1.6	7.4	77.2	31.6	91.2	5.6	3.2
40代	2016年	222.4	48.1	117.1	10.1	4.5	86.3	34.2	80.8	32.3	4.2
	2017年	213.3	31.6	109.2	7.6	4.7	83.8	25.2	84.4	29.6	5.0
	2018年	213.9	39.0	145.3	6.4	8.2	82.7	25.9	90.4	25.3	3.4
	2019年	216.2	37.5	98.8	6.0	5.0	83.7	25.5	84.7	20.2	3.7
	2020年	232.7	41.5	154.5	5.2	4.2	85.3	28.5	89.3	19.9	3.1
50代	2016年	250.4	29.7	80.1	15.6	8.4	90.4	24.6	65.0	42.3	4.2
	2017年	265.7	30.8	82.4	16.1	7.4	93.4	23.3	73.3	44.6	5.8
	2018年	260.8	22.9	115.0	15.3	10.4	91.9	21.5	80.7	42.2	7.0
	2019年	277.5	48.0	107.9	12.9	6.6	90.3	30.6	77.3	37.4	6.5
	2020年	256.5	49.8	127.8	12.5	16.3	91.6	31.4	81.5	36.6	7.7
60代	2016年	325.1	26.7	43.3	28.9	15.5	93.7	18.5	42.6	56.4	10.9
	2017年	320.7	23.6	44.6	33.0	10.2	96.7	18.1	46.1	62.8	7.9
	2018年	315.3	34.6	64.3	26.1	14.1	93.0	24.4	63.2	56.9	10.0
	2019年	317.6	28.1	56.1	21.8	18.5	94.5	19.0	60.7	51.7	10.3
	2020年	334.7	37.2	83.7	22.0	10.9	91.8	25.9	63.1	50.4	9.2

（出典）総務省情報通信政策研究所「令和2年度情報通信メディアの利用時間と情報行動に関する調査」

＊31 この図表、図表4-2-5-3及び図表4-2-5-4においては、「2018年」、「2019年」及び「2020年」は、それぞれ2018年度の調査結果（2019年2月23日～3月1日実査）、2019年度の調査結果（2020年1月14日～1月19日実査）及び2020年度の調査結果（2021年1月12日～1月18日実査）を示している（他の年は、当該年の調査結果を示している。）。

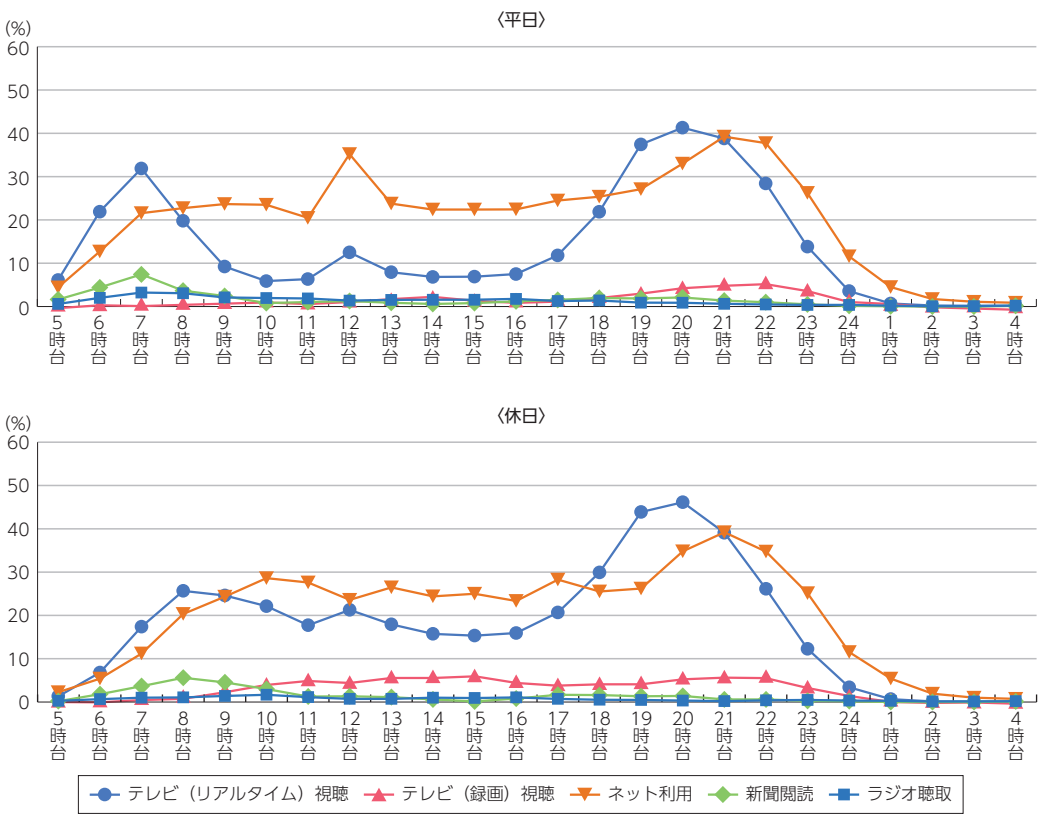
2 主なメディアの利用時間帯

「テレビ（リアルタイム）視聴」、「テレビ（録画）視聴」、「インターネット利用」、「新聞閲読」及び「ラジオ聴取」について、1日のどの時間帯にどれぐらいの割合の人が利用したか、全年代の時間帯別の行為者率の推移を示したものが図表4-2-5-2である。

「テレビ（リアルタイム）視聴」については、平日、休日ともに朝及び夜の時間帯の行為者率が高くなっており、12時台についても、他の日中の時間帯と比べて若干高くなっている。

「インターネット利用」については、平日は、7時台から23時台まで20%を超える行為者率で推移しており、特に12時台は、1日の中で行為者率が高くなる21時台や22時台に次いで高い行為者率となっている。「新聞閲読」については、平日、休日ともに朝の時間帯の行為者率が高くなっており、平日の「ラジオ聴取」についても、朝の時間帯の行為者率が高くなっている。

図表4-2-5-2　主なメディアの時間帯別行為者率



（出典）総務省情報通信政策研究所「令和2年度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、10代及び20代の「モバイル機器」による平均利用時間が長く、特に休日で大きく増加

機器別のインターネット利用時間と行為者率を示したものが図表4-2-5-3である。

インターネット利用の平均利用時間は、全年代では、平日、休日ともに「パソコン」、「モバイル機器」及び「タブレット」のいずれも増加している。特に「モバイル機器」によるインターネット利用は、平日、休日ともに平均利用時間が100分を超えている。行為者率についても、平日、休

日ともに「パソコン」、「モバイル機器」及び「タブレット」のいずれも増加している。

年代別に見ると、平日、休日ともに10代及び20代の「モバイル機器」によるインターネット利用の平均利用時間が長く、特に休日の平均利用時間が増加し、200分を大きく超える結果となっている。また、「モバイル機器」によるインターネット利用の行為者率については、平日の20代及び30代、休日の20代で90%を超えている。「タブレット」によるインターネット利用の行為者率については、平日、休日ともに50代のみが10%を超え、他の年代と比べて最も高い行為者率となっている。

図表4-2-5-3　主な機器によるインターネット利用時間と行為者率

〈平日1日〉

		ネット利用 平均利用時間（単位：分）			ネット利用行為者率（%）		
		PC	モバイル	タブレット	PC	モバイル	タブレット
全年代	2016年	35.5	61.3	6.3	25.5	63.2	7.4
	2017年	33.5	64.7	5.3	25.3	69.3	7.2
	2018年	34.0	72.9	6.3	24.6	74.3	7.5
	2019年	35.4	85.4	6.3	24.1	80.2	7.4
	2020年	58.1	105.8	9.7	30.2	81.6	8.4
10代	2016年	15.2	108.2	12.5	12.5	67.5	11.8
	2017年	8.5	114.9	6.3	8.6	78.8	7.2
	2018年	8.3	144.7	9.5	9.2	81.2	8.2
	2019年	13.1	150.1	5.8	9.2	87.7	6.3
	2020年	34.0	186.8	6.4	15.5	84.5	8.1
20代	2016年	31.4	124.8	6.0	23.5	88.5	5.3
	2017年	43.9	114.7	6.3	27.5	90.3	7.9
	2018年	21.8	122.0	4.6	17.2	89.0	6.7
	2019年	30.5	147.3	5.5	20.1	91.5	7.8
	2020年	73.8	177.4	15.6	31.0	93.9	7.5
30代	2016年	44.1	67.3	6.5	25.5	81.8	9.6
	2017年	43.5	75.7	6.3	30.7	84.9	8.0
	2018年	28.5	76.2	5.4	22.8	87.5	6.0
	2019年	48.3	98.5	6.2	24.3	89.3	6.7
	2020年	64.4	114.0	9.4	30.8	90.8	7.0
40代	2016年	35.3	58.7	8.2	27.6	70.8	9.7
	2017年	46.0	63.5	4.5	27.6	75.2	7.0
	2018年	45.1	69.8	6.4	29.9	81.6	8.8
	2019年	35.5	69.4	7.7	27.0	86.2	8.1
	2020年	59.0	98.2	8.0	30.1	89.3	7.7
50代	2016年	44.6	38.1	5.0	33.3	55.6	6.9
	2017年	30.2	43.3	6.4	31.2	66.1	8.1
	2018年	51.9	53.1	5.4	34.8	69.3	8.0
	2019年	44.0	68.3	5.8	31.8	77.2	9.4
	2020年	62.9	64.6	9.2	36.9	74.2	10.6
60代	2016年	32.8	11.7	2.4	24.1	25.2	3.1
	2017年	18.3	16.0	3.0	19.4	32.9	5.3
	2018年	31.2	23.3	7.3	23.7	46.0	7.4
	2019年	30.2	31.7	6.1	23.6	56.7	5.7
	2020年	46.9	54.1	9.7	29.6	61.5	8.9

〈休日1日〉

		ネット利用 平均利用時間（単位：分）			ネット利用行為者率（%）		
		PC	モバイル	タブレット	PC	モバイル	タブレット
全年代	2016年	27.7	87.3	7.9	22.0	63.8	8.1
	2017年	26.2	88.6	9.1	18.9	70.3	7.7
	2018年	27.5	107.7	8.7	18.9	76.9	8.6
	2019年	22.2	99.4	8.9	15.0	75.9	6.7
	2020年	31.1	126.4	12.5	18.9	77.9	8.7
10代	2016年	15.6	192.7	20.5	12.1	71.4	12.1
	2017年	26.3	172.3	17.3	13.7	79.9	10.8
	2018年	3.7	242.4	12.3	4.3	85.1	9.9
	2019年	32.8	197.1	11.0	12.0	85.9	6.3
	2020年	28.9	247.5	18.9	12.0	85.2	9.2
20代	2016年	43.0	174.7	6.5	23.5	92.6	5.1
	2017年	42.9	179.8	10.9	21.3	92.6	7.9
	2018年	29.7	177.3	6.6	12.9	93.3	8.6
	2019年	29.4	186.9	9.6	12.8	87.2	6.6
	2020年	40.2	230.7	16.3	15.0	94.4	7.0
30代	2016年	20.3	95.5	7.2	18.0	81.3	10.1
	2017年	26.7	97.8	12.9	19.5	85.9	7.6
	2018年	27.7	108.6	8.5	14.4	89.1	7.8
	2019年	29.2	108.8	11.1	13.0	87.7	5.9
	2020年	31.1	137.1	9.6	15.6	84.8	8.0
40代	2016年	27.9	79.8	8.3	24.3	71.2	9.9
	2017年	24.8	77.0	5.8	19.3	74.8	7.2
	2018年	28.9	102.4	12.1	22.2	84.0	9.9
	2019年	14.6	73.8	7.9	15.0	80.1	6.7
	2020年	26.0	109.8	12.3	19.9	84.7	8.0
50代	2016年	34.1	40.3	7.5	29.2	51.2	8.8
	2017年	20.5	51.8	8.5	19.0	66.3	7.4
	2018年	39.1	74.2	5.0	27.8	69.3	8.5
	2019年	22.2	74.6	10.4	19.4	68.3	7.6
	2020年	34.1	77.2	14.8	24.4	70.4	11.5
60代	2016年	23.3	16.6	3.4	20.5	27.4	4.3
	2017年	20.0	21.2	4.6	18.8	35.5	7.2
	2018年	25.0	30.8	8.1	22.4	50.2	7.4
	2019年	14.0	32.4	5.3	15.5	55.2	6.9
	2020年	28.4	46.5	6.9	21.3	55.7	8.2

（出典）総務省情報通信政策研究所「令和2年度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、行為者率

●「ソーシャルメディア利用」は平日、休日ともに10代及び20代の平均利用時間が長く、休日の20代で大きく増加

インターネットの利用時間に大きな割合を占めるコミュニケーション系メディアの利用について、主なコミュニケーション手段の平均利用時間及び行為者率を比較したものが図表4-2-5-4である。

全年代では、「メール利用」及び「ソーシャルメディア利用」の平均利用時間が特に長く、平日は「メール利用」の平均利用時間が、休日は「ソーシャルメディア利用」の平均利用時間が最も長い傾向が続いており、休日では「ソーシャルメディア利用」と「メール利用」との差が大きくなっている。また、行為者率については、「ソーシャルメディア利用」の行為者率は、平日、休日ともに増加しているが、平均利用時間と同様に、平日は「メール利用」の行為者率を下回っている。

年代別に見ると、「ソーシャルメディア利用」については、平日、休日ともに10代及び20代の平均利用時間が他の年代よりも大幅に長く、休日の20代では100分を超えている。「メール利用」については、平日の40代、50代及び60代、休日の60代で「ソーシャルメディア利用」の平均利用時間を上回っている。また、行為者率については、平日、休日ともに10代、20代及び30代で「ソーシャルメディア利用」の行為者率が「メール利用」の行為者率を上回っているが、50代及び60代では「メール利用」の行為者率が最も高くなっている。

図表4-2-5-4　主なコミュニケーション手段の利用時間と行為者率

〈平日〉

		平均利用時間（単位：分）					行為者率（%）				
		携帯通話	固定通話	ネット通話	ソーシャルメディア	メール	携帯通話	固定通話	ネット通話	ソーシャルメディア	メール
全年代	2016年	6.1	1.4	4.1	25.0	30.1	15.5	2.6	4.7	30.5	45.3
	2017年	5.6	1.0	2.4	27.0	30.4	16.6	3.5	4.5	37.1	46.2
	2018年	5.0	0.7	2.2	26.7	30.8	15.8	2.4	4.3	38.8	46.4
	2019年	6.2	1.5	3.1	32.3	34.6	19.8	3.4	5.4	44.0	48.4
	2020年	7.4	2.3	3.8	37.9	40.8	18.4	3.4	5.5	47.0	49.5
10代	2016年	2.7	0.3	5.7	58.9	20.2	7.1	1.1	6.4	47.1	26.4
	2017年	0.6	0.3	4.0	54.0	17.8	1.8	0.7	5.0	60.4	26.3
	2018年	3.1	0.0	5.1	71.6	13.5	6.4	0.7	6.4	55.3	22.7
	2019年	3.3	0.4	9.2	64.1	16.0	8.5	1.4	9.2	63.0	24.6
	2020年	6.7	0.0	8.8	72.3	18.4	9.9	0.4	9.9	61.3	22.9
20代	2016年	4.0	0.0	16.2	60.8	25.7	12.9	0.2	9.0	59.4	43.8
	2017年	7.4	0.3	6.8	61.4	34.6	16.4	0.9	8.6	66.2	44.2
	2018年	3.1	0.0	6.1	51.9	21.4	8.6	0.2	7.4	63.6	39.0
	2019年	6.3	0.1	7.8	71.4	25.9	16.1	0.9	9.0	65.9	36.0
	2020年	4.8	4.1	7.9	84.6	39.6	10.8	2.6	8.2	69.5	42.3
30代	2016年	9.5	2.9	3.4	24.2	42.9	16.7	2.2	5.6	39.9	57.9
	2017年	5.0	0.5	2.4	25.8	35.9	17.6	2.3	7.1	45.4	52.7
	2018年	4.3	1.3	1.6	23.5	32.0	16.5	2.9	4.9	49.0	54.3
	2019年	7.2	3.6	2.2	35.3	45.3	17.4	2.2	6.3	51.2	50.8
	2020年	6.4	2.1	2.9	40.9	39.7	20.8	2.2	6.8	54.2	51.2
40代	2016年	7.7	2.1	1.0	20.5	28.8	18.4	3.0	3.5	31.2	48.9
	2017年	7.0	2.0	1.2	24.7	43.3	17.8	2.8	3.7	34.9	54.5
	2018年	4.9	0.6	1.6	23.2	39.6	18.1	1.9	4.2	42.3	49.1
	2019年	6.1	1.3	1.3	19.5	34.1	21.8	3.2	3.8	45.6	56.9
	2020年	10.7	3.1	2.1	27.5	44.8	18.7	3.4	3.1	51.1	56.3
50代	2016年	6.1	0.3	2.0	9.6	40.2	15.6	2.1	4.0	17.1	54.2
	2017年	7.4	1.4	1.8	14.4	28.6	21.7	5.8	3.3	27.1	54.5
	2018年	7.5	0.1	0.3	15.8	43.2	17.8	1.7	1.5	28.5	56.9
	2019年	5.9	1.0	0.9	23.9	45.8	22.5	4.5	2.9	38.3	55.0
	2020年	6.1	1.5	1.3	20.1	45.4	20.0	4.5	4.5	37.3	55.4
60代	2016年	4.3	1.9	0.5	2.0	19.1	17.2	5.3	1.7	4.6	32.5
	2017年	3.9	1.0	0.4	4.2	16.4	17.1	6.4	1.2	9.5	35.4
	2018年	5.7	1.3	1.1	4.5	23.5	20.2	5.5	3.5	10.2	43.8
	2019年	7.3	1.7	1.7	8.2	30.5	25.5	6.2	4.3	16.0	51.0
	2020年	8.4	2.0	3.5	12.9	44.5	24.3	5.5	3.9	21.5	53.0

〈休日〉

		平均利用時間（単位：分）					行為者率（%）				
		携帯通話	固定通話	ネット通話	ソーシャルメディア	メール	携帯通話	固定通話	ネット通話	ソーシャルメディア	メール
全年代	2016年	5.9	0.3	4.8	32.7	21.0	15.8	1.9	6.6	32.9	39.9
	2017年	4.3	0.2	4.1	31.2	20.6	17.2	1.5	6.5	38.1	39.5
	2018年	4.6	0.2	3.4	35.6	23.6	16.5	1.5	6.1	39.1	42.9
	2019年	4.0	0.3	3.7	36.2	22.4	16.8	1.3	4.7	42.9	40.9
	2020年	6.2	0.3	2.8	44.2	22.0	14.9	1.3	5.1	44.9	37.5
10代	2016年	7.5	0.1	5.5	96.8	32.0	10.0	0.7	10.0	51.4	27.1
	2017年	1.1	0.5	5.4	75.8	18.6	7.2	1.4	10.1	61.9	25.9
	2018年	6.2	0.5	10.9	98.7	27.7	10.6	1.4	10.6	58.2	26.2
	2019年	3.0	0.4	13.8	83.4	20.6	9.9	1.4	13.4	64.1	19.7
	2020年	8.4	0.0	8.7	85.4	14.5	9.2	0.0	10.6	60.6	18.3
20代	2016年	3.2	0.0	15.8	80.7	26.4	14.7	0.0	14.3	64.1	40.1
	2017年	6.6	0.0	12.7	77.8	28.2	17.6	0.0	13.4	70.8	39.8
	2018年	2.8	0.0	8.1	64.6	20.5	12.4	0.0	10.5	64.1	36.8
	2019年	3.4	0.3	10.7	81.1	20.5	12.8	0.5	7.6	67.3	32.2
	2020年	3.4	0.0	4.3	110.8	27.0	9.9	0.0	6.1	70.0	32.9
30代	2016年	6.4	0.0	5.9	30.7	19.1	16.5	0.4	9.7	42.3	48.3
	2017年	3.8	0.0	4.0	24.1	18.0	19.1	0.0	7.3	43.9	43.1
	2018年	5.5	0.0	1.2	38.4	23.1	18.3	0.0	5.4	52.5	47.5
	2019年	5.3	0.0	2.1	38.4	26.4	17.0	0.0	4.0	52.6	41.5
	2020年	3.5	0.0	2.7	43.8	14.3	13.6	0.0	5.2	51.2	34.0
40代	2016年	6.2	0.2	3.1	20.7	20.6	17.9	1.0	4.8	33.2	44.7
	2017年	4.3	0.1	2.4	25.5	23.8	18.4	1.2	5.9	36.4	46.4
	2018年	3.8	0.1	2.4	27.3	22.4	15.1	1.2	6.2	40.7	41.0
	2019年	2.5	0.2	0.6	19.5	19.3	17.2	0.6	2.1	42.3	43.6
	2020年	4.2	0.1	1.3	28.2	24.3	14.7	0.6	3.1	47.2	42.6
50代	2016年	7.3	0.3	1.3	8.7	20.8	15.4	2.7	3.8	17.7	43.5
	2017年	4.7	0.3	1.2	14.8	19.4	18.6	2.3	2.7	27.9	43.8
	2018年	4.0	0.4	1.6	20.2	28.8	17.0	2.6	3.7	25.6	48.9
	2019年	5.7	0.2	0.6	24.0	21.6	19.1	1.4	2.9	34.5	45.7
	2020年	6.6	0.3	2.0	22.5	22.4	17.1	2.4	4.9	34.5	42.2
60代	2016年	4.9	1.1	0.3	3.3	14.0	16.8	5.6	1.0	6.3	30.0
	2017年	4.3	0.4	1.8	3.9	16.0	17.4	3.3	3.0	9.2	31.6
	2018年	5.7	0.5	1.0	6.1	20.9	21.7	3.0	3.3	11.7	47.8
	2019年	3.7	0.7	1.3	9.1	25.3	20.3	3.8	3.8	14.8	49.3
	2020年	11.8	1.0	1.4	14.3	25.9	20.9	3.9	4.3	20.6	43.3

（出典）総務省情報通信政策研究所「令和２年度情報通信メディアの利用時間と情報行動に関する調査」

5　メディアとしてのインターネットの位置づけ

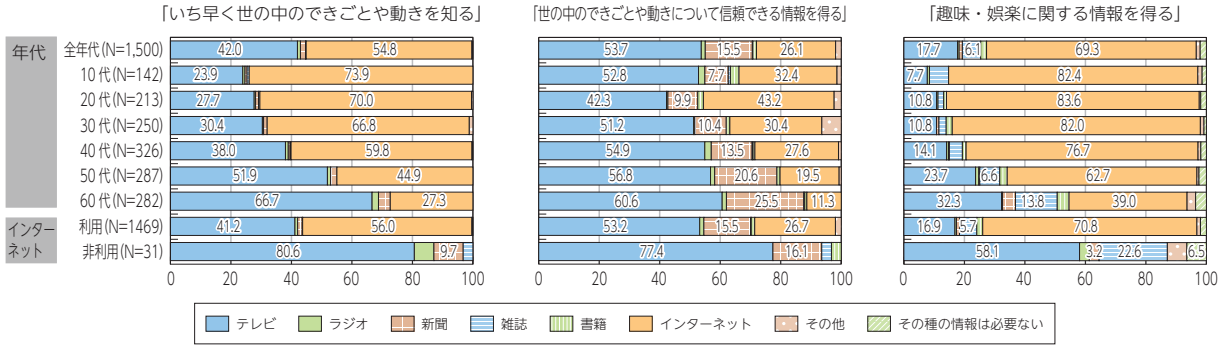
メディアとしてのインターネットの利用について、利用目的ごとに他のメディアと比較したものが図表4-2-5-5である。

「いち早く世の中のできごとや動きを知る」ために最も利用するメディアとしては、全年代では「インターネット」が最も高く、年代別でも、10代、20代、30代及び40代で「テレビ」を上回っている。50代及び60代では、「テレビ」が最も高くなっている。

「世の中のできごとや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、全年代では「テレビ」が最も高く、年代別でも、20代を除く各年代で「テレビ」が最も高くなっているが、20代では、「インターネット」が「テレビ」を上回っている。また、「新聞」は年代が上がるとともに高くなっており、50代及び60代では「インターネット」を上回っている。

「趣味・娯楽に関する情報を得る」ために最も利用するメディアとしては、全年代及び各年代で「インターネット」が最も高くなっており、10代、20代及び30代で80%を超える高い割合となっている。また、60代でも「インターネット」が「テレビ」を上回っており、「テレビ」については、10代では10%を下回る結果となっている。

図表4-2-5-5　目的別利用メディア（最も利用するメディア。全年代・年代別・インターネット利用非利用別）



（出典）総務省情報通信政策研究所「令和2年度情報通信メディアの利用時間と情報行動に関する調査」

6 行政情報化の状況

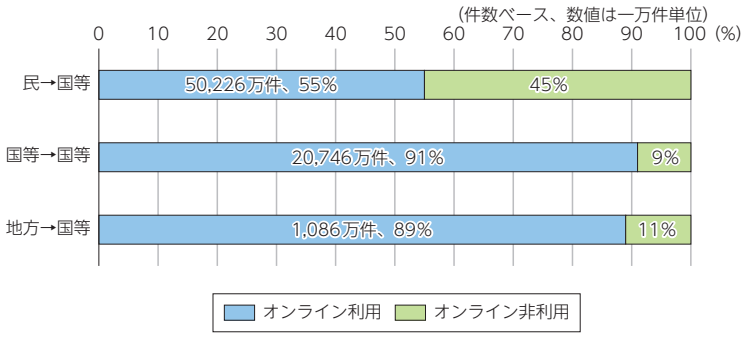
1 電子行政の推進

●行政手続等の棚卸に基づく電子行政の推進状況

行政サービス全体の利便性向上に向け、内閣官房を中心として、行政手続等のしっ皆的な調査（棚卸調査）を実施した結果、全行政手続等（62,253種類）のうち、種類数ベースで約4.1%にあたる年間件数1万件以上（2,565種類）の手続が年間件数ベースでは99%（約25億件）を占めることが明らかになった。また、「国民等*32」又は「民間事業者等*33」が手続き主体*34で、「国等*35」が手続の受け手である手続に関して、オンライン利用率は55%（約5億226万件）となっている（図表4-2-6-1）。

＊32 事業を行う立場以外の個人を指す。個人事業主は含まない。また、日本国籍を有しない個人を含む。
＊33 事業を行う立場の者を指す。個人事業主を含む。
＊34 国民等及び民間事業者等の双方が手続き主体である場合を含む。
＊35 国の行政機関及び独立行政法人等（独立行政法人、特殊法人、認可法人、指定法人等を指す。ただし、地方公共団体の機関は含まない。）を指す。

図表4-2-6-1　行政手続等におけるオンライン利用率（主体、受け手別）



※国等には国及び独立行政法人等を含む

（出典）内閣官房IT総合戦略室・総務省「行政手続等の棚卸結果等の概要」により作成
https://cio.go.jp/tetsuduki_tanaoroshi

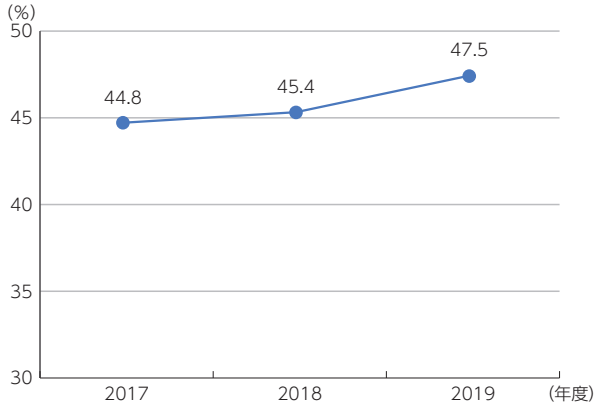
2　地方情報化の推進

ア　オンライン利用状況

●地方公共団体が優先的にオンライン化を推進すべき手続のオンライン利用率は昨年度より上昇

地方公共団体が扱う行政手続*36のオンライン利用率は2019年度で47.5%となっている（図表4-2-6-2）。

図表4-2-6-2　地方公共団体が優先的にオンライン化を推進すべき手続のオンライン利用状況の推移



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（%）
2017	460,861,000	206,524,000	44.8
2018	473,848,000	214,937,000	45.4
2019	472,618,000	224,346,000	47.5

※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「令和元年度における地方公共団体が扱う申請・届出等手続のオンライン利用の状況」により作成
https://www.soumu.go.jp/main_content/000754486.pdf

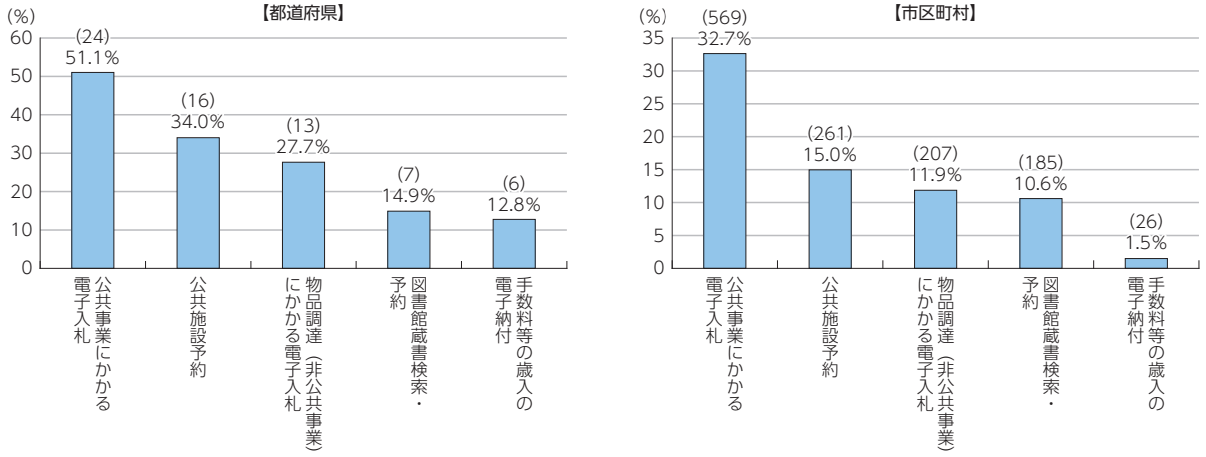
イ　業務システムの効率化

●各種オンラインシステムの共同利用の状況については、都道府県では「公共事業にかかる電子入札」、市区町村では「図書館蔵書検索・予約」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24団体（51.1%）と最も多く、次いで「公共施設予約」が16団体（34.0%）となった。市区町村では「公共事業にかかる電子入札」が569団体（32.7%）と最も多く、次いで「公共施設予約」が261団体（15.0%）となっている（図表4-2-6-3）。

＊36 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。

図表4-2-6-3　各種オンラインシステムの共同利用（2019年度）



（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（令和元年度）～」により作成
https://www.soumu.go.jp/denshijiti/060213_02.html

第3節 電波の利用動向

1 使用状況及び無線局数

1 我が国の電波の使用状況

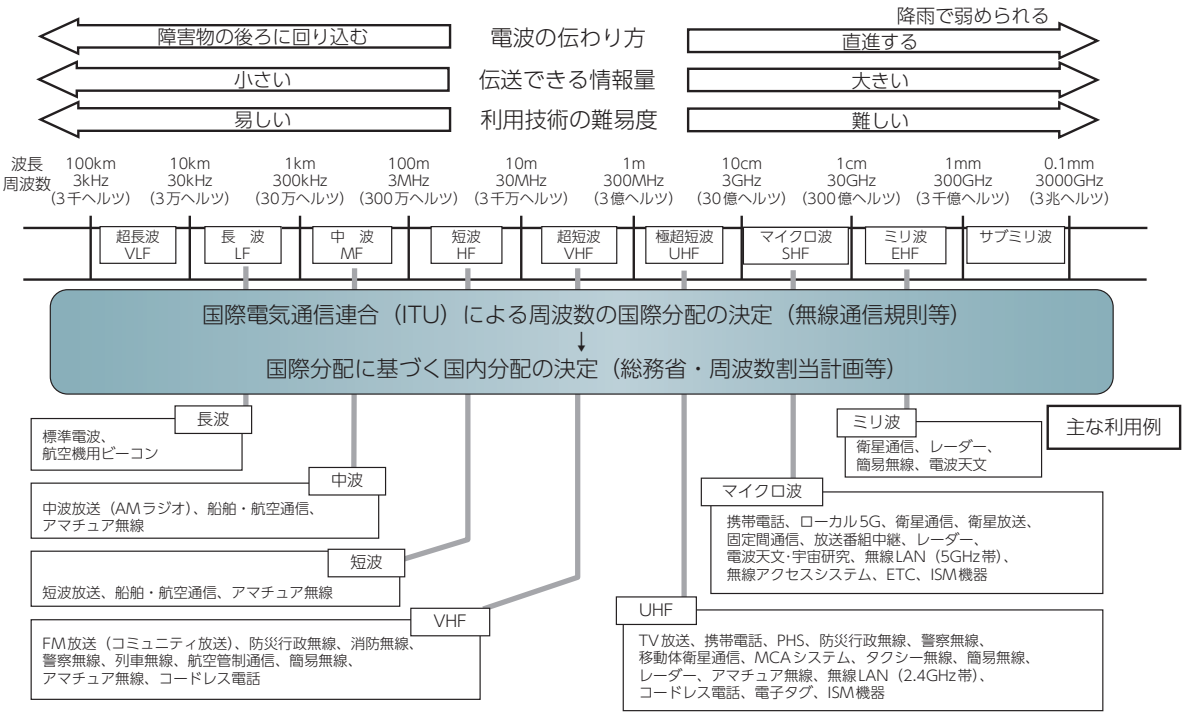
●我が国の周波数帯ごとの主な用途と電波の特徴

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当たっては、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4-3-1-1のとおりである。

図表4-3-1-1　我が国の周波数帯ごとの主な用途と電波の特徴



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	非常に遠くまで伝わることができる。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ことができる。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ことができる。防災無線や消防無線など多種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遠くへ伝わることができない。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。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。

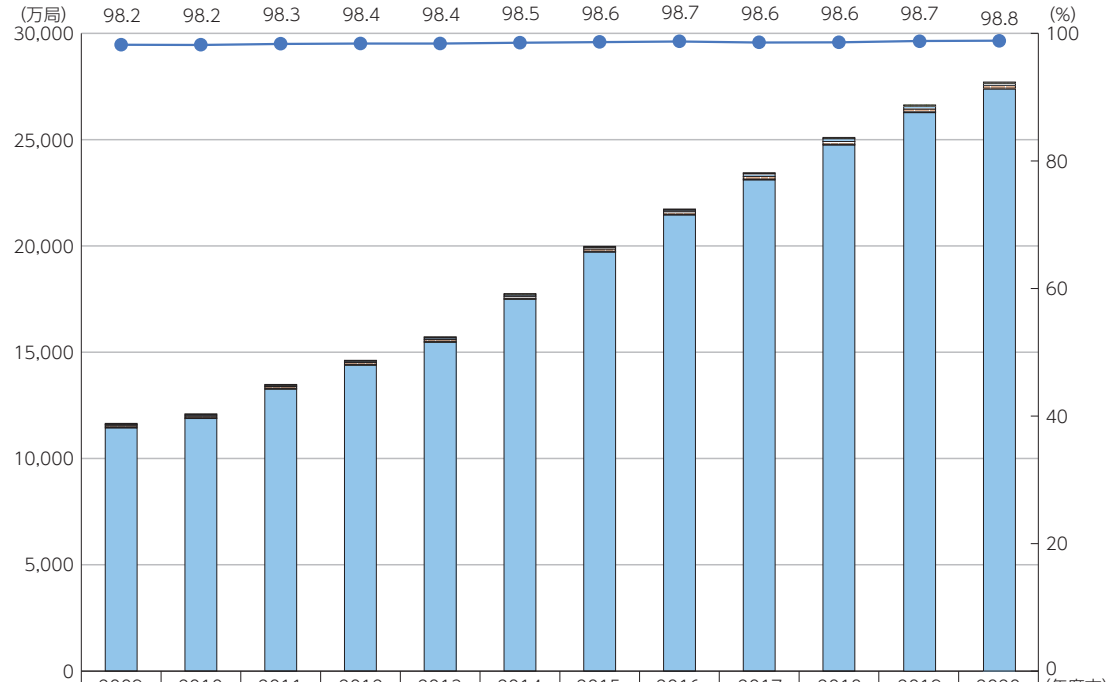
＊1　周波数割当計画：https://www.tele.soumu.go.jp/j/adm/freq/search/share/index.htm

2 無線局

●我が国の無線局数は2006年以降、一貫して増加傾向

2020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、2億7,711万局（対前年度比4.1%増）、うち携帯電話端末等の陸上移動局は2億7,379万局（対前年度比4.2%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、98.8%と高い水準になっている。また、簡易無線局についても137万局（対前年度比3.1%増）に増加している（図表4-3-1-2）。

図表4-3-1-2　無線局数の推移



	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
その他	48	46	43	46	50	50	55	49	49	55	59	61
基地局	41	54	58	63	68	71	70	73	125	132	117	95
簡易無線局 ※2	72	74	77	84	90	97	105	112	118	125	132	137
アマチュア局	47	45	44	44	44	44	44	43	43	41	40	39
陸上移動局 ※1	11,448	11,879	13,266	14,388	15,472	17,493	19,711	21,457	23,109	24,748	26,278	27,379
陸上移動局の割合	98.2	98.2	98.3	98.4	98.4	98.5	98.6	98.7	98.6	98.6	98.7	98.8

(年度末)　(%)

※1　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）。
※2　簡易無線局：簡易な無線通信を行う無線局。

●我が国の通信サービスに利用している静止衛星と非静止衛星

通信衛星には、静止衛星及び非静止衛星があり、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衛星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、衛星放送（CS放送）にも用いられているものもある。

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る。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、固定衛星通信及び移動衛星通信に用いられている。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4-3-1-3）。

図表4-3-1-3　我が国の通信サービスに利用中の主な静止衛星（2020年度末）

		衛星名	軌道（東経）	運用会社	使用バンド
		JCSAT-85	85.15度	スカパーJSAT	Ku
		Intelsat 15		インテルサット	
	●	JCSAT-110A	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 e	136度	NTTドコモ	S、C
	●	SUPERBIRD-C2	144度	スカパーJSAT	Ku
	●	JCSAT-1C	150度	スカパーJSAT	Ku、Ka
	●	JCSAT-2B	154度	スカパーJSAT	C、Ku
	●	SUPERBIRD-B3	162度	スカパーJSAT	Ku、Ka
		Horizons-3e	169度	スカパーJSAT、インテルサット	C、Ku

※JCSAT-85とIntelsat 15及びJCSAT-5AとN-STAR dはそれぞれ同一衛星。
※◎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　非静止衛星

非静止衛星は、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低い高度を周回している。静止軌道では困難な高緯度地方の通信に適している。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、主に移動衛星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ことから、通信可能時間を確保しつつ、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4-3-1-4）。

図表4-3-1-4　我が国が通信サービスとして利用中の主な非静止衛星（2020年度末）

人工衛星名	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／41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	1999年3月
イリジウム	高度780km／66機	イリジウム	KDDI サットコムグローバル キュービックアイ 古野電気 マーリンク 海外コミュニケーションズ アイコム ナビコムアビエーション 日本デジコム	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	2005年6月
グローバルスター	高度1414km／32機	グローバルスター	IPモーション	全世界	音声、データ通信、測位	2018年7月

2　電波監視による重要無線通信妨害等の排除

●2020年度の重要無線通信妨害の申告件数は429件。不法無線局の措置件数は643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、消防・救急無線、航空・海上無線、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。また、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、重要無線通信等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」を整備し、電波の監視業務を実施している。

重要無線通信の妨害については、2010年度から妨害の申告に対する24時間受付体制により、

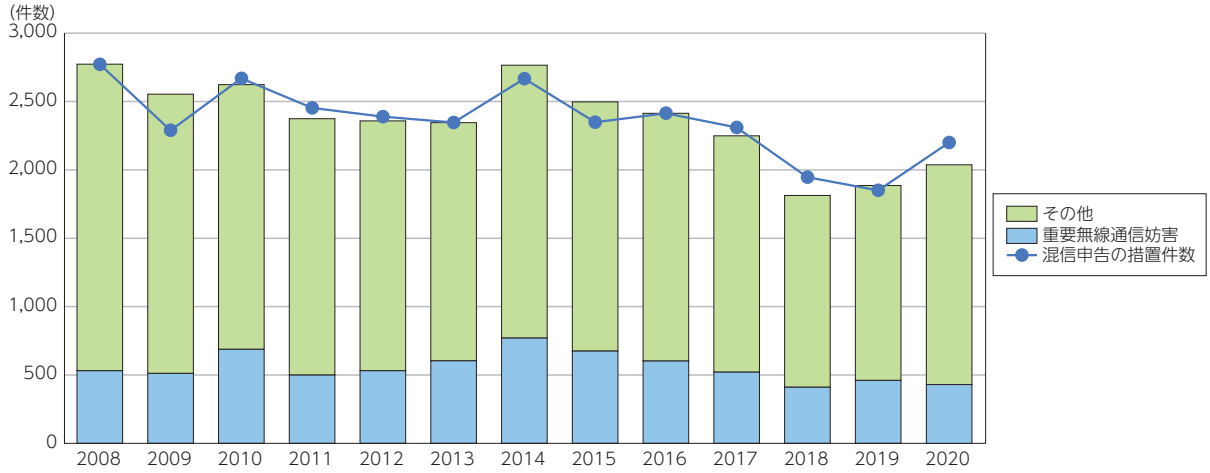
その迅速な排除に取り組んでいる。また、短波帯電波監視や宇宙電波監視についても国際電気通信連合（ITU）に登録した国際電波監視施設としてその役割を担っている。

2020年度の混信・妨害申告等の件数は2,039件で、前年度に比べ153件増（8.1%増）となっている。このうち重要無線通信妨害の件数は429件で、前年度に比べ32件減（6.9%減）であり、2020年度の混信・妨害申告の措置件数*2は2,198件となっている（図表4-3-2-1）。

また、2020年度の不法無線局の出現件数は6,765件で、前年度に比べ228件増（3.5%増）となっている。

2020年度の措置件数*2は643件で、前年度に比べ604件減（48.4%減）であり、内訳は告発62件（措置件数全体の9.6%）、指導581件（措置件数全体の90.4%）となっている（図表4-3-2-2）。

図表4-3-2-1　無線局への混信・妨害申告件数及び措置件数の推移



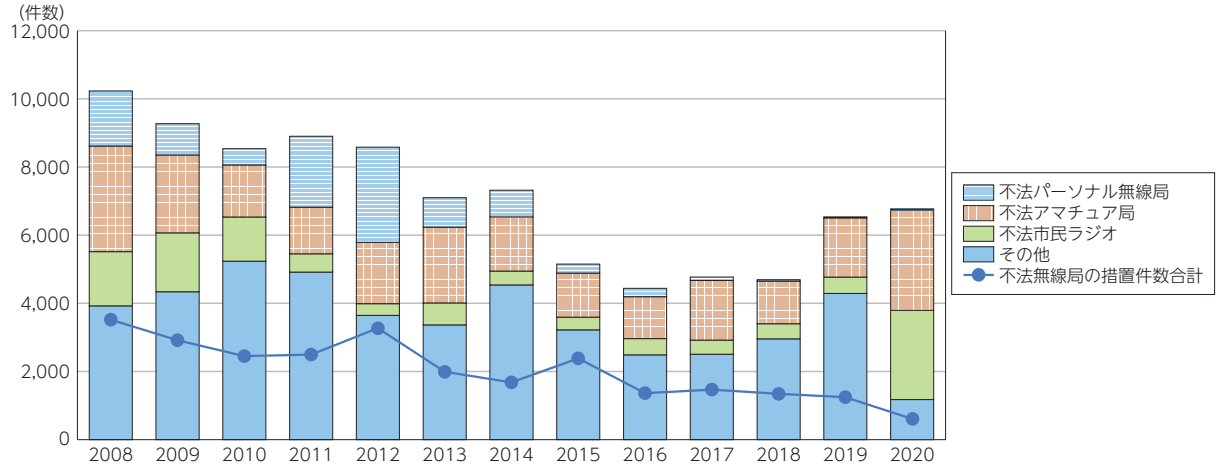
混信・妨害申告件数	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
重要無線通信妨害	532	513	689	501	532	605	771	676	603	522	412	461	429
その他	2,241	2,041	1,934	1,873	1,826	1,740	1,995	1,821	1,811	1,727	1,401	1,425	1,610
合計	2,773	2,554	2,623	2,374	2,358	2,345	2,766	2,497	2,414	2,249	1,813	1,886	2,039

(年度)

混信・妨害申告の措置件数													
混信申告の措置件数	2,772	2,289	2,669	2,453	2,389	2,346	2,667	2,348	2,414	2,310	1,946	1,850	2,198

＊2　措置件数については前年度からの未措置分を含む。

図表4-3-2-2　不法無線局の出現件数及び措置件数の推移



不法無線局の出現件数		2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	(年度)
出現件数	不法パーソナル無線局	1,617	920	479	2,081	2,788	865	784	265	245	99	40	28	25	
	不法アマチュア局	3,097	2,283	1,525	1,367	1,803	2,225	1,592	1,291	1,229	1,749	1,253	1,739	2,959	
	不法市民ラジオ	1,592	1,729	1,295	538	342	642	404	375	478	414	443	477	2,594	
	その他	3,926	4,338	5,239	4,917	3,648	3,369	4,541	3,221	2,489	2,508	2,958	4,293	1,187	
	合計	10,232	9,270	8,538	8,903	8,581	7,101	7,321	5,152	4,441	4,770	4,694	6,537	6,765	

不法無線局の措置件数														
措置件数	告発	330	340	262	249	231	228	215	230	168	168	208	189	62
	指導	3,190	2,578	2,190	2,247	3,038	1,764	1,465	2,156	1,196	1,300	1,136	1,058	581
	合計	3,520	2,918	2,452	2,496	3,269	1,992	1,680	2,386	1,364	1,468	1,344	1,247	643

第4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

●2019年度の郵便事業の営業利益は、376億円の黒字

2019年度の日本郵便株式会社の郵便事業の営業利益は376億円の黒字となっている（図表4-4-1-1）。

図表4-4-1-1　郵便事業の収支

（億円）

年度	2014	2015	2016	2017	2018	2019
営業利益	115	123	128	242	455	376

※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。

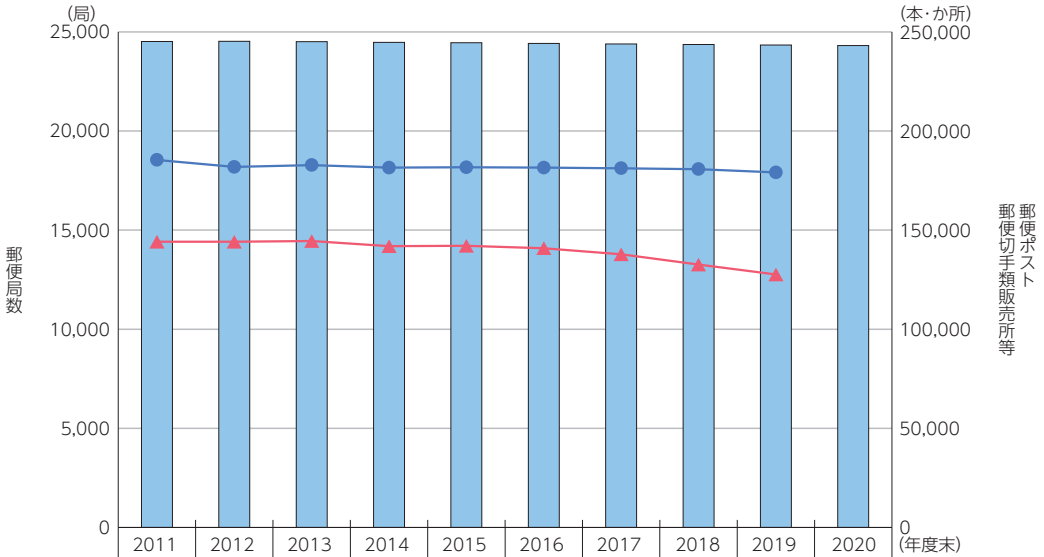
（出典）日本郵便㈱「郵便事業の収支の状況」を基に作成

2 郵便事業関連施設数

●郵便局数は横ばい

2020年度末における郵便事業関連施設数は、郵便局数が2万4,311局となっており、横ばいで推移している（図表4-4-1-2）。

図表4-4-1-2　郵便事業の関連施設数の推移



	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
郵便局	24,514	24,525	24,511	24,470	24,452	24,421	24,395	24,367	24,341	24,311
郵便ポスト	185,409	181,895	182,839	181,521	181,692	181,523	181,221	180,774	179,129	—
郵便切手類販売所・印紙売りさばき所	144,155	144,153	144,504	141,888	142,104	140,881	137,790	132,613	127,633	—

（出典）「日本郵政グループ　ディスクロージャー誌」、日本郵便㈱ウェブサイト「郵便局局数情報〈オープンデータ〉」を基に作成

また、2020年度末の郵便局数の内訳をみると、直営の郵便局（分室及び閉鎖中の郵便局を含む）が2万148局、簡易郵便局（閉鎖中の簡易郵便局を含む）が4,163局となっている。郵便局を、営業中・閉鎖中の別でみると、営業中の局が2万3,812局、閉鎖中の局が499局となっている（図表4-4-1-3）。なお、閉鎖中の郵便局については、2011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4-4-1-3　郵便局数の内訳（2020年度末）

（単位：局）

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			
20,061	9	3,742	23,812	78	0	421	499	24,311

※1　「簡易郵便局」は、委託契約により営業している郵便局。
※2　「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。
※3　「閉鎖中の郵便局」の「直営の郵便局」78局のうち、32局は東日本大震災の影響により一時閉鎖。
※4　「閉鎖中の郵便局」の「簡易郵便局」421局のうち、10局は東日本大震災の影響により一時閉鎖。

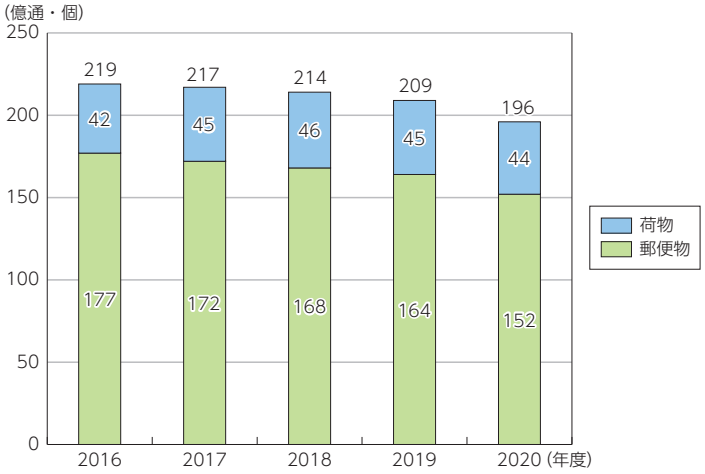
（出典）日本郵便㈱ウェブサイト「郵便局局数情報〈オープンデータ〉」を基に作成
https://www.post.japanpost.jp/notification/storeinformation/index02.html

3　引受郵便物等物数

●引受郵便物等物数は、年々減少する傾向

2020年度における総引受郵便等物数は、196億3,414万通・個となっている（図表4-4-1-4）。

図表4-4-1-4　総引受郵便物等物数の推移



※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。

（出典）日本郵便㈱資料「引受郵便物等物数」各年度版を基に作成

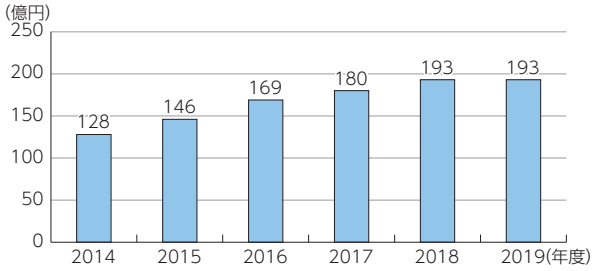
2　信書便事業

1　売上高

●2019年度の特定信書便事業の売上高は、193億円

2019年度の特定信書便事業の売上高は、193億円となっており、前年度から横ばいであった（図表4-4-2-1）。

図表4-4-2-1　信書便事業者の売上高の推移

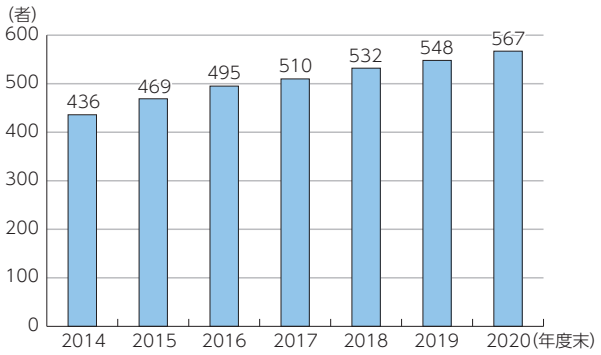


2 事業者数

●特定信書便事業者数は、年々増加する傾向

2003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、2020年度末現在で567者が参入している（図表4-4-2-2）。また、提供役務の種類別にみると、1号役務および3号役務への参入者が増加している（図表4-4-2-3）。

図表4-4-2-2　特定信書便事業者数の推移



図表4-4-2-3　提供役務種類別・事業者数の推移（特定信書便事業）

(単位：者)

(年度末)	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
1号役務	355	377	412	436	449	467	482	500
2号役務	113	112	112	113	112	110	108	107
3号役務	222	227	245	262	268	283	291	298

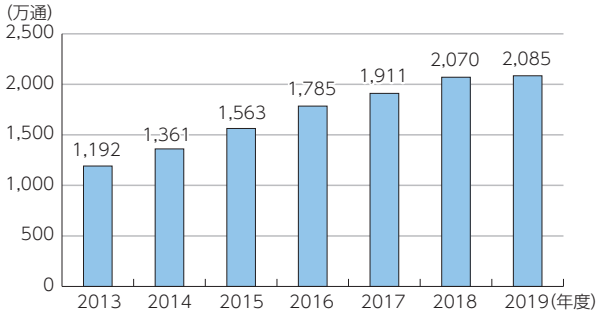
※複数役務を提供する事業者がいるため、参入事業者数とは一致しない。
・1号役務　長さ・幅・厚さの合計が73cmを超え、又は重量が4kgを超える信書便物を送達する役務。
・2号役務　信書便物が差し出された時から3時間以内に当該信書便物を送達する役務。
・3号役務　国内において、その料金の額が800円を超える信書便物を送達する役務。

3 取扱実績

●引受信書便物数は毎年増加しており、2019年度は2,085万通

2019年度の引受信書便物数は、2,085万通となっており、前年度比0.7%の伸びを示している（図表4-4-2-4）。

図表4-4-2-4　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）のいずれかをみたす必要がある。

第5章 ICT政策の動向

第1節 総合戦略の推進

1 国家戦略の推進

2020年（令和2年）に「デジタル社会の実現に向けた改革の基本方針」が閣議決定された。これは、デジタル社会の将来像、施策の策定に係る方針等を定める高度情報通信ネットワーク社会形成基本法の見直しの考え方、デジタル庁設置の考え方等について、政府の方針を示すものである。デジタル社会を形成するために、①オープン・透明、②公平・倫理、③安全・安心、④継続・安定・強靱、⑤社会課題の解決、⑥迅速・柔軟、⑦包摂・多様性、⑧浸透、⑨新たな価値の創造、⑩飛躍・国際貢献を基本原則とした施策の展開を進めていくこととしている。

これを踏まえ、2021年（令和3年）2月には、デジタル社会の形成に関する施策を迅速かつ重点的に推進するため、デジタル社会の形成に関する内閣の事務を内閣官房と共に助けること及びデジタル社会の形成に関する行政事務の迅速かつ重点的な遂行を図ることを任務とするデジタル庁の設置法案を含めたデジタル改革関連6法案が閣議決定され、同年5月に国会で可決・成立し、公布された。

2021年6月には「デジタル社会の実現に向けた重点計画」が閣議決定された。同計画は、デジタル社会形成基本法（令和3年法律第35号）の施行（2021年9月1日）を見据え、同法第37条第1項に規定する「デジタル社会の形成に関する重点計画」に現時点において盛り込むべきと考えられる事項を示したもので、①我が国が目指すデジタル社会と推進体制や、②デジタル社会の形成に向けた基本的な施策が記載されている。

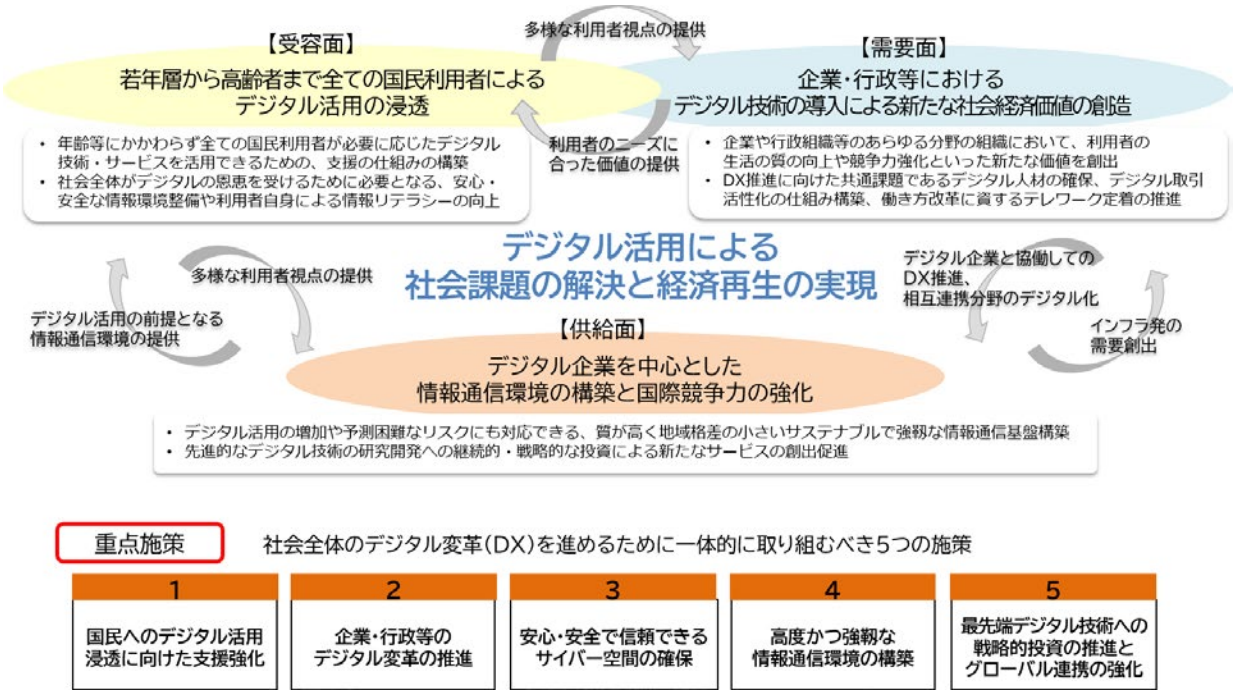
2 総務省のICT総合戦略の推進

1 「ポストコロナ」時代におけるデジタル活用の推進

総務省では、新型コロナウイルス感染症の影響下におけるデジタル活用の普及・促進に向け、新たな日常の確立と経済再生・地域活性化の実現の観点から、中長期的な展望を視野に入れつつ検討を行うため、2020年（令和2年）10月から「『ポストコロナ』時代におけるデジタル活用に関する懇談会」を開催した。検討に当たっては、日常生活やビジネスシーンにおけるデジタルサービスの活用に関し、自治体、事業者・事業者団体、一般消費者団体や有識者から幅広くヒアリングを行い、2021年（令和3年）6月には①若年層から高齢者まで全ての国民利用者によるデジタル活用の浸透（受容面）、②企業・行政等におけるデジタル技術の導入による新たな社会的価値の創造（需要面）、③デジタル企業を中心とした情報通信環境の構築と国際競争力の強化（供給面）、の3つを基本的視座とした報告書を取りまとめた。同報告書では、基本的視座を踏まえ、デジタルサービスを受ける一般利用者、デジタル技術を導入・活用する企業・行政、デジタル技術を開発・提供するデジタル企業の3つの主体に着目し、社会全体のデジタル変革を進めるために一体的に取り組むべき施策として、「国民へのデジタル活用浸透に向けた支援強化」、「企業・行政等のデジタル変革の推進」、「安心・安全で信頼できるサイバー空間の確保」、「高度かつ強靱な情報通信環境の構

築」、「最先端デジタル技術への戦略的投資の推進とグローバル連携の強化」の5つを重要施策として整理した（図表5-1-2-1）。

図表5-1-2-1　デジタル活用による社会課題の解決と経済再生の実現のための基本的視座と重要施策



2 Society5.0の実現に向けた経済構造革新への基盤づくり

近年、デジタル分野のプラットフォーマー（以下「デジタル・プラットフォーマー」という。）がイノベーションを牽引し、事業者の市場アクセスや消費者の便益向上に貢献している。また、デジタル・プラットフォーマーが製造業等のリアル分野にも事業領域を拡大し、世界の時価総額上位企業を米国や中国のデジタル・プラットフォーマーが占める状況もみられる。他方、こうしたデジタル・プラットフォーマーを巡っては、取引条件の不透明・不公正、データ寡占、個人情報漏洩、プラットフォーム上での違法・不適切な行為等の問題点が我が国を含め、世界的に指摘されている。

こうした中、総務省、経済産業省及び、公正取引委員会は、2018年（平成30年）6月に閣議決定された「未来投資戦略2018」において、プラットフォーマー型ビジネスの台頭に対応したルール整備のために、同年中に基本原則を定め、これに沿った具体的措置を早急に進めるべきものとされたことを踏まえ、競争政策、情報政策、消費者政策等の学識経験者から構成された「デジタル・プラットフォーマーを巡る取引環境整備に関する検討会」を同年7月から開催し、調査・検討を行った。同年12月、総務省、経済産業省及び公正取引委員会は、プラットフォーマー型ビジネスの台頭に対応したルール整備の基本原則を策定した。また、2019年（令和元年）5月に取引環境の透明性・公正性確保に向けたルール整備の在り方に関するオプション及びデータ移転・開放等の在り方に関するオプションが取りまとめられた。

また、同年6月に閣議決定された「成長戦略実行計画」に基づき、同年9月、内閣官房に「デジタル市場競争本部」が設置された。同本部の下、デジタル市場に関する重要事項の調査審議等を実

施するため、総務大臣も構成員として参加するデジタル市場競争会議が開催されている。同会議ではデジタル市場のルール整備について議論が行われ、「特定デジタルプラットフォームの透明性及び公平性の向上に関する法律」等が、2020年（令和2年）通常国会で成立した。その後、デジタル市場競争会議WGにおいて、同法の施行に向けて、特定デジタルプラットフォーム提供者の指定に関する指標、特定デジタルプラットフォーム提供者による情報開示に関する論点に加え、自主的な手続・体制整備に関する指針やモニタリング・レビューの方向性について議論を行った。これらの議論を踏まえて政省令及び指針（告示）が整備され、2021年（令和3年）2月に同法が施行された。この他、データの価値評価も含めた独占禁止法のルール整備、デジタル・プラットフォーマーと個人情報等を提供する消費者との取引における優越的地位の濫用規制の考え方の整理及びデジタル広告市場の競争状況の評価について検討が行われてきた。

第2節 電気通信事業政策の展開

1 公正競争の促進

1 電気通信事業分野における公正な競争環境の整備

昨今、急速なICTの進展や新たなビジネスモデルの登場などに伴い電気通信市場の構造は激しく変化している。こうした中、事後規制を基本とする電気通信事業法の枠組みにおいて電気通信事業分野における公正競争を促進し、利用者利便を確保するためには、市場動向を的確に把握し、適切に分析・検証を行い、政策展開に反映することが重要となっている。

総務省は、2016年度（平成28年度）から、従前の「電気通信事業分野における競争状況の評価」及び「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」を充実・発展させ、市場動向の分析・検証及び電気通信事業者の業務の適正性等の確認を一体的に行う市場検証の取組を実施している。2019年度（令和元年度）には、市場検証の取組を引き続き実施するに当たり、最近の電気通信事業分野を取り巻く環境変化等を踏まえた当面の重点事項等についての基本的な考え方を示す「電気通信事業分野における市場検証に関する基本方針（令和元年度版）」（2019年（令和元年）8月）を定めるとともに、本基本方針に基づき、各年度における市場検証に関する重点事項及び分析・検証の実施方針等を示す年次計画を策定している。また、効率的かつ実効性の高い分析・検証を行い、客観的かつ専門的な見地から助言を得ることを目的として、学識経験者等で構成する電気通信市場検証会議を開催している。

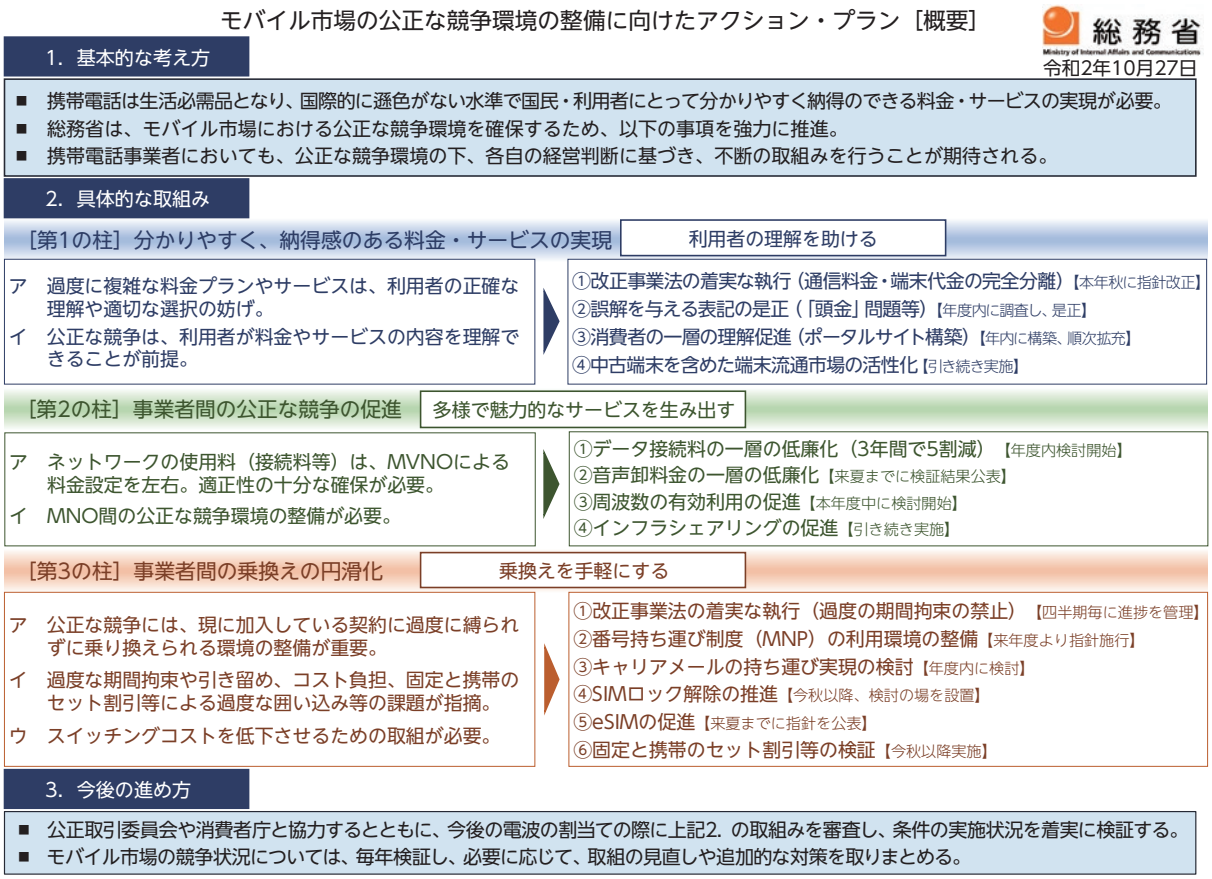
2019年度（令和元年度）においては、「電気通信事業分野における市場検証に関する年次計画（令和元年度）」（2019年（令和元年）12月）に基づき、①電気通信事業分野における市場動向の分析、②電気通信事業者の業務の適正性等の確認、③「電気通信事業分野における競争ルール等の包括的検証」を踏まえたモニタリングを行い、それらの結果を踏まえ、「電気通信事業分野における市場検証（令和元年度）年次レポート」を公表した。

また、事業者間の活発な競争を通じて低廉で多様なサービスの実現を図るべく、モバイル市場における公正な競争環境を整備するための取組を進めてきており、2019年（令和元年）5月には、電気通信事業法の一部を改正し、通信料金と端末代金の完全分離や行き過ぎた囲い込みの禁止等を内容とする制度整備を行った。

この改正により講じた措置の効果やモバイル市場に与えた影響等について検証を行うため、「電気通信市場検証会議」の下に「競争ルールの検証に関するWG」を開催し、2020年（令和2年）10月に「競争ルールの検証に関する報告書2020」が取りまとめられた。この他「接続料の算定等に関する研究会」において、2020年（令和2年）9月に「第四次報告書」が取りまとめられ、モバイル接続料の適正性の向上等に関する提言が行われている。これらの報告書等を踏まえ、モバイル市場の公正な競争環境の整備に向けて、総務省として今後取り組むべき事項について具体化を図る観点から、「モバイル市場の公正な競争環境の整備に向けたアクション・プラン」を取りまとめた（図表5-2-1-1）。

さらに、2020年（令和2年）12月より、「電気通信市場検証会議」の下、移動系通信分野における競争の進展、固定系通信市場と移動系通信市場との間の関係の変化、グローバル競争の激化その他の市場環境の変化等を踏まえ、電気通信市場における公正競争の確保等の観点から検討を行うことを目的とした「公正競争確保の在り方に関する検討会議」を開催している。

図表5-2-1-1　モバイル市場の公正な競争環境の整備に向けたアクション・プラン



2 IP網時代の公正競争条件の確保

電気通信ネットワークのIP化が進展する中、我が国の基幹的な固定通信網においても、IP網が基軸となってきており、その中で、IP網同士の接続条件等、電気通信事業における競争基盤となる接続等を巡る諸論点について議論、検証が必要となってきている。これを踏まえ、総務省では、2017年（平成29年）3月から、「接続料の算定に関する研究会[*1]」を開催し、多様なサービスが公正な競争環境の中で円滑に提供されるよう、NGN、加入光ファイバ等の接続料の算定方法やコロケーション、接続料交渉の円滑化等について検討を行っている。同年9月に第一次報告書、2018年（平成30年）9月に第二次報告書、2019年（令和元年）9月に第三次報告書が取りまとめられたところであり、第三次報告書でフォローアップ事項とされたNGNの県間通信用設備の扱い等に加え、同年12月に取りまとめられた「電気通信事業分野における競争ルール等の包括的検証」の最終答申を踏まえた指定電気通信設備を用いた「接続」と「卸役務」の公正競争確保についても検討を行い、2020年（令和2年）9月に第四次報告書が取りまとめられるとともに、研究会における議論を踏まえ「指定設備卸役務の卸料金の検証の運用に関するガイドライン」を総務省において策定した。

その後も、第四次報告書で検討課題とされた「接続」と「卸役務」の代替性に関する議論におけるフレキシブルファイバの扱い等に関する議論、検証を継続するとともに、同年2月に取りまとめられた「モバイル市場の競争環境に関する研究会」の最終報告書を踏まえ、5G（SA方式）時代に

＊1　接続料の算定に関する研究会：https://www.soumu.go.jp/main_sosiki/kenkyu/access-charge_calculation/index.html
令和元年12月に、「接続料の算定等に関する研究会」に名称が改められた。

おけるネットワーク提供についての検討等を進めているところである。

また、固定電話網のうち加入者交換機等の接続料算定においては、長期増分費用（LRIC）方式が適用されているが、IP網への移行後を見据えつつ、2022年度（令和4年度）以降の接続料算定に適用し得るLRICモデルの検討を行うため、長期増分費用モデル研究会を2019年（令和元年）6月に再開し、2020年（令和2年）6月に中間報告書を取りまとめた。

さらに、「IP網への移行の段階を踏まえた接続制度の在り方」について、2020年（令和2年）4月に情報通信審議会に諮問し、同年9月に一部答申を受けた。一部答申を受けて、2021年（令和3年）1月に電気通信事業法施行規則（昭和60年郵政省令第25号）等を改正し、IP網への移行過程における光IP電話の音声接続料に関する規定等を整備した。また、情報通信審議会においては、一部答申後、IP網への移行過程における加入電話の音声接続料の在り方、IP網への移行後における音声接続料の在り方等について、引き続き検討が進められている。

3 電気通信紛争処理委員会によるあっせん・仲裁等

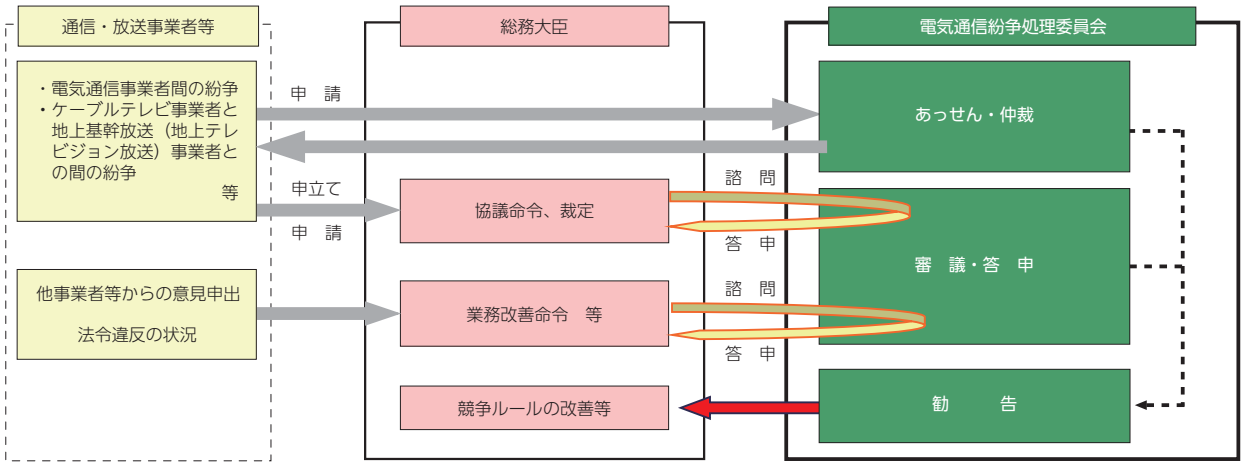
ア　電気通信紛争処理委員会の機能

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に設置された専門組織であり、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あっせん・仲裁、②総務大臣からの諮問に対する審議・答申、③総務大臣に対する勧告という3つの機能を有している（図表5-2-1-2）。

また、委員会事務局に事業者等相談窓口を設けて、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5-2-1-2　電気通信紛争処理委員会の機能の概要



（ア）あっせん・仲裁

あっせんは、電気通信事業者間、放送事業者間等で紛争が生じた場合において、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。

（イ）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が不調になった場合等に、電気通信事業法の規定に基づき、当事者は総務大臣に対して協議命令の申立て、裁定の申請等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になった場合等に、放送法（昭和25年法律第132号）の規定に基づき、当事者は総務大臣に対して裁定の申請を行うことができる。

総務大臣は、これらの協議命令、裁定等又は電気通信事業者に対する業務改善命令等を行う際には、委員会に諮問しなければならないこととされている。委員会は、総務大臣から諮問を受け、これらの事案について審議・答申を行う。

（ウ）総務大臣への勧告

あっせん・仲裁、諮問に対する審議・答申を通じて明らかになった競争ルールの改善点等について、委員会は、総務大臣に対し勧告することができる。なお、総務大臣は、委員会の勧告を受けたときは、その内容を公表することになっている。

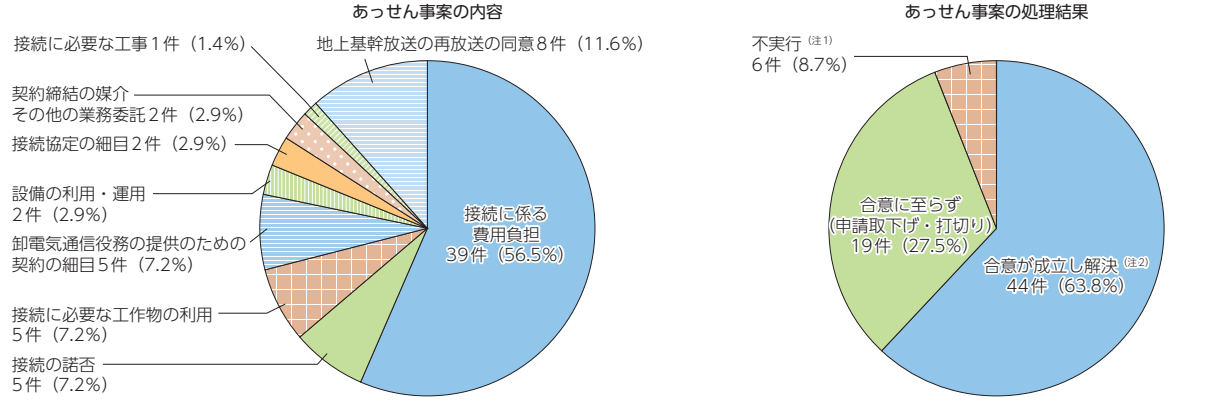
イ　委員会の活動の状況

2020年（令和2年）度は、総務大臣からの諮問に対する審議・答申について、日本通信株式会社から申請（2019年（令和元年）11月15日）された株式会社NTTドコモの音声通話サービスに係る卸電気通信役務の提供に関する裁定事案に関し、総務大臣からの諮問（2020年（令和2年）2月4日）を受けて審議を行い、2020年（令和2年）6月12日に答申を行った。

その他、あっせん・仲裁についての申請はなかったが、事業者等相談窓口において、相談対応13件を行った。

なお、2001年（平成13年）11月の委員会設立から2021年（令和3年）3月末までに、あっせん69件（図表5-2-1-3）、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11件、総務大臣への勧告3件を実施している。

図表5-2-1-3　あっせんの処理状況



注1：「不実行」とは、一定の場合（他方当事者があっせんを拒否した場合、相手の社会的信用の低下を目的としていると認められる場合等）に委員会があっせんしないこと。

注2：「合意が成立し解決」は、当事者間の協議により解決した事件16件及びあっせん案の受諾により解決した事件28件の合計。

2 ブロードバンド基盤整備の推進

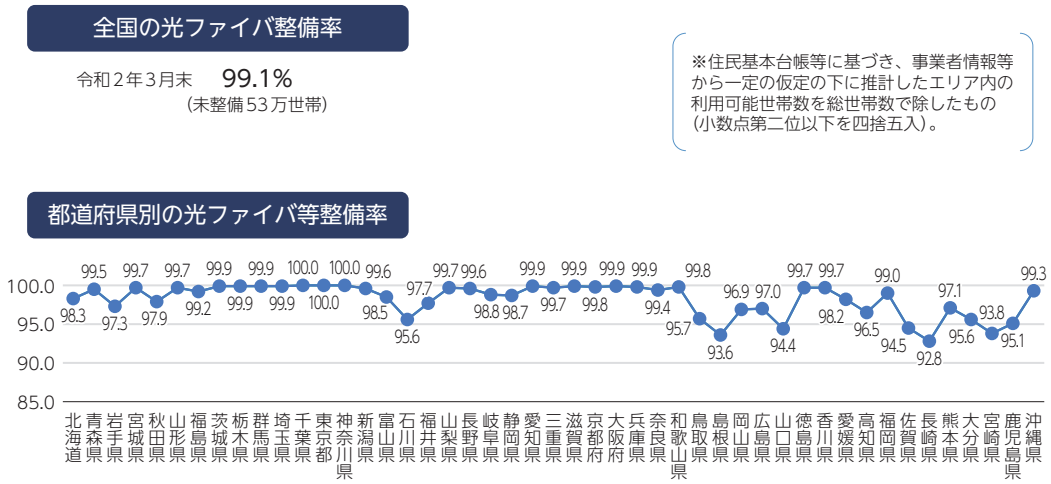
1 光ファイバ整備の推進

光ファイバによる超高速ブロードバンド基盤については、新型コロナウイルス感染症の拡大に伴い、人々の行動が制約される中、テレワーク、遠隔教育、遠隔診療などの非対面・非接触での生活様式を可能とするデジタル活用の重要性が一層増大しており、現在の社会経済活動や国民生活を支える上で不可欠なものとなってきている。また、2020年（令和2年）に商用化されてエリア整備が進む5Gを支える中継回線としてのニーズも高まっており、早期の全国展開が期待されている。

現在、我が国の光ファイバの整備率（世帯カバー率）は、2020年（令和2年）3月末で99.1%となっているが、過疎地域や離島などの地理的に条件不利な地域では整備が遅れている（図表5-2-2-1）。

こうした背景を踏まえ、総務省は、2019年度（令和元年度）から、地方公共団体や電気通信事業者等が5G等の高速・大容量無線通信の前提となる光ファイバを整備する場合に、その事業費の一部を補助する「高度無線環境整備推進事業」を実施している。2020年度（令和2年度）においては、第2次補正予算として本事業に501.6億円を計上し、市町村が希望する全ての地域で整備を進めることとしており、2021年度（令和3年度）末までに未整備世帯が約17万世帯まで減少することを見込んでいる。また、2021年度（令和3年度）には、本事業において、地方公共団体が行う離島地域の光ファイバ等の維持管理に要する経費についても新たに補助することとし、その補助事業に係る地方負担について、地方財政措置の拡充を行うこととしている（図表5-2-2-2）。

図表5-2-2-1　2020年（令和2年）3月末の光ファイバの整備状況（推計）



図表5-2-2-2　高度無線環境整備推進事業における離島向け維持管理補助の概要

● 離島においても、ICTを活用した学校教育、在宅勤務・オンライン診療等を継続的に利用可能とするため、また5G等の高度無線環境を実現し維持するため、地方公共団体が行う離島地域の光ファイバ等の維持管理に係る収支赤字の１／２を補助する。

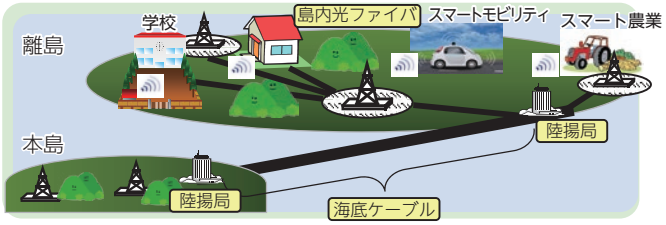
【令和３年度当初予算36.8億円の内数】

ア　申請主体：　離島（※）を有する地方公共団体（都道府県、市町村及びそれらの連携主体）
※離島振興法（昭和28年法律第72号）第２条第１項の規定に基づき離島振興対策実施地域として指定された地域、小笠原諸島振興開発特別措置法（昭和44年法律第79号）第４条第１項に規定する小笠原諸島、鹿児島県の区域のうち奄美市及び大島郡の区域並びに沖縄県の区域
イ　補助対象事業：　申請主体が自ら保有する離島内の伝送用専用線設備（当該離島内の局舎設備を含む。）及び当該離島に陸揚げされる海底伝送用専用線設備（両端の陸揚局等の局舎設備を含む。）を維持管理する事業
ウ　事業実施期間：　令和３年度から令和５年度まで
エ　補助対象経費：　離島伝送用専用線設備の維持管理に係る収支差額（赤字の場合のみ）
オ　負担割合：

国	地方公共団体（※）
１／２	１／２

※市町村の負担について、特別交付税措置（措置率0.8）が講じられる予定。

イメージ図



2　ブロードバンド基盤の在り方

総務省は、「電気通信事業分野における競争ルール等の包括的検証」最終答申（令和元年12月17日情報通信審議会）を踏まえ、ブロードバンド基盤の在り方等について検討を行うため、「ブロードバンド基盤の在り方に関する研究会」を2020年（令和２年）４月より開催している。

同研究会においては、通信インフラの「整備」から「維持」へのフェーズ移行を念頭に置き、通信分野におけるユニバーサルサービスを検討する上で留意すべき点や、ブロードバンドをユニバーサルサービスとして位置付ける場合、ブロードバンドの内容（品質水準、料金水準等）や提供主体、交付金による補填対象、交付金の負担の在り方等についてどのように考えるのかといった多様な論点について、利用者や自治体、事業者へのヒアリングを行いユーザーの視点を踏まえ、専門的・集中的な検討を進めている。

検討の結果は、2021年（令和３年）夏頃を目途に取りまとめるとともに、その結果を踏まえ、所要の措置を講じることとしている。

3　インターネットのサービス品質確保

新型コロナウイルス感染症の拡大防止に伴う在宅時間の増加等により、固定インターネットのトラヒックは大幅に増加（2020年11月は対前年同月比56.7%増）しており、今後もテレワーク、遠隔教育、オンラインライブなど、デジタル活用が一層進むことで、トラヒックの更なる増加が想定される。これらを支えるブロードバンドサービスについて、インターネット全体の混雑緩和や地域格差のない通信品質の確保を図っていくことが重要となっている。

「新たな日常」において依存度が高まるインターネットのサービス品質確保に向けて、全体的な視点から、インターネット経路上の諸課題を洗い出し、関係者における取組・認識の共有・検証や今後必要となる取組の検討を行うため、2020年（令和２年）12月より「インターネットトラヒッ

ク研究会」を開催している。

3 電気通信インフラの安全・信頼性の確保

1 電気通信設備の技術基準等に関する制度の整備・運用の在り方

ア　IoTの普及に対応した電気通信設備の技術基準等に関する制度整備

近年のIoTの普及に伴う通信ネットワークの高度化や利用形態の多様化を踏まえ、様々なIoTサービスを安心して安定的に利用できるネットワーク環境の確保を目的として、2017年（平成29年）12月から、情報通信審議会情報通信技術分科会IPネットワーク設備委員会において、「IoTの普及に対応した電気通信設備に係る技術的条件」について検討を行っている*2。

同委員会の検討結果として取りまとめられた情報通信審議会からの一部答申*3を踏まえ、2020年（令和2年）6月に情報通信ネットワーク安全・信頼性基準（昭和62年郵政省告示第73号）の改正を行い、電気通信設備に係るソフトウェアの信頼性向上に向けた取組を推奨する規定や、通信インフラの耐災害性強化に向けた取組を推奨する規定を整備した。

また、引き続き同委員会が開催され、第四次検討として2020年（令和2年）6月から11月にかけて、電話サービスの持続可能性の確保のために、適格電気通信事業者がアクセス区間の一部に他者設備（携帯電話用設備）を用いる電話（ワイヤレス固定電話）に関し、遅延やゆらぎ等の通信品質や重要通信の確保をはじめとする技術的条件について審議が行われた。その結果、ワイヤレス固定電話が従来の固定電話の代替であるとの位置づけや、電話の効率的な提供の必要性などを総合的に考慮し、下記の点が提言された。

・アナログ電話用設備等と同等の安全性・信頼性を担保するため、損壊・故障対策、秘密の保持、損傷・機能障害防止、責任分界についての技術基準を課すこと。
・総合品質は、エンド・ツー・エンドの区間で、遅延とPOLQA値による規定とすること。
・緊急通報、災害時優先通信、発信者番号偽装防止についての技術基準を課すこと。　　等

これらの検討結果は、2020年（令和2年）11月に同委員会の第四次報告として取りまとめられ、同月に情報通信審議会から一部答申を受けた*4。その後、情報通信行政・郵政行政審議会諮問、意見募集、情報通信行政・郵政行政審議会答申*5を経て、2021年（令和3年）4月に事業用電気通信設備規則等の改正省令・告示を施行した。

イ　災害時における通信サービスの確保

近年、我が国では、地震、台風、大雨、大雪、洪水、土砂災害、火山噴火等の自然災害が頻発しており、大きな被害を受けている。平成30年7月豪雨、平成30年台風第21号、平成30年北海道胆振東部地震、令和元年房総半島台風（台風第15号）や令和2年7月豪雨等において、停電による影響、通信設備の故障、ケーブル断等により通信サービスに支障が生じた。こうした累次の災害

＊2　同委員会においてこれまで検討を行い取りまとめた結果については、情報通信審議会から2018年（平成30年）9月に一次答申、2019年（令和元年）5月に二次答申、2020年（令和2年）3月に三次答申を受けている。
＊3　「IoTの普及に対応した電気通信設備に係る技術的条件」に関する情報通信審議会からの一部答申（2020年（令和2年）3月31日）：https://www.soumu.go.jp/menu_news/s-news/01kiban05_02000201.html
＊4　「IoTの普及に対応した電気通信設備に係る技術的条件」に関する情報通信審議会からの一部答申（2020年（令和2年）11月17日）：https://www.soumu.go.jp/menu_news/s-news/01kiban05_02000216.html
＊5　電気通信事業法及び日本電信電話株式会社等に関する法律の一部を改正する法律（令和2年法律第30号）の施行に伴う関係省令等の整備案に対する意見募集の結果及び情報通信行政・郵政行政審議会からの答申（2021年（令和3年）2月12日）：https://www.soumu.go.jp/menu_news/s-news/01kiban02_02000389.html

対応における振り返りを行い、これを踏まえ、災害時における通信サービスの確保に向けて、総務省と指定公共機関等の主要な電気通信事業者との間で平時から体制を確認し、より適切な対応を行うことができるよう、2018年（平成30年）10月から「災害時における通信サービスの確保に関する連絡会」を開催している。同連絡会では、災害時における通信サービスの確保について、即応連携・協力に関する体制や迅速な被害状況等の把握や復旧等の課題等に関する情報共有や意見交換を行っている。

また、令和元年房総半島台風及び令和元年東日本台風（台風第19号）等により大規模な被害が発生し、長期間にわたる停電や通信障害、それらの復旧プロセス等、国・地方自治体等の災害対応を通じて様々な課題が指摘された。これを受け、省庁横断的に検証する場として、2019年（令和元年）10月、政府に「令和元年台風第15号・第19号をはじめとした一連の災害に係る検証チーム」が立ち上げられ、様々な立場・観点から、改善すべき論点ごとの対応策を議論し、2020年（令和2年）3月に最終取りまとめ*6が行われた。この検証も踏まえつつ、情報通信手段の確保に向けた災害対応支援を行うため「総務省・災害時テレコム支援チーム（MIC-TEAM）」を2020年（令和2年）6月に立ち上げ、令和2年7月豪雨や令和2年台風第10号等において、同チームから派遣されたリエゾンを中心として、携帯電話基地局等の早期復旧のため、優先的な復電、流木処理等による道路啓開や流木処理等に関する自治体・経済産業省・国土交通省・自衛隊・環境省等との情報共有等による連携協力を行った。さらに令和元年房総半島台風等を踏まえ、電力供給、燃料供給及び倒木処理等の連携協力に関する課題に対応するため、2020年度（令和2年度）には、石川県能美市、群馬県前橋市及び愛媛県西予市との間で、通信事業者、電力・燃料関係事業者や道路管理者等の関係機関における初動対応に関する連携訓練等を実施している。

ウ　電気通信事故報告の分析・検証

電気通信事業者の増加、提供サービスの多様化・複雑化やソフトウェア化・仮想化等による通信ネットワークの高度化・複雑化等に伴い、事故の要因も多様化・複雑化してきていることから、電気通信事故の防止に当たっては、事前の対策に加え、事故発生時及び事故発生後の適切な措置が必要である。そこで、電気通信事故について、検証を行うことにより、再発防止等に向けた各種の取組に有効に活用するため、2015年（平成27年）から「電気通信事故検証会議」を開催し、電気通信事業法及び電気通信事業報告規則等に定める「重大な事故」及び「四半期報告事故」の分析・検証等を実施している。

同会議では、2019年度（令和元年度）に発生した電気通信事故の検証結果等を取りまとめ、2020年（令和2年）9月に「令和元年度電気通信事故に関する検証報告」を公表している。そして、同報告書において、第1回会議の開催以降5年間における平成時代の総括とともに、令和時代における新たな動向等を踏まえた今後の電気通信事故の報告及び検証制度の在り方の見直しの必要性が提言された。これを踏まえ、国民生活、社会経済活動や危機管理等のために不可欠なインフラとして、安心・安全で信頼できる情報通信ネットワークが確保されるよう、2020年代半ば頃に向けた事故報告・検証制度等の在り方を検討するため、2021年（令和3年）3月より、情報通信審議会情報通信技術分科会IPネットワーク設備委員会において、事故報告・検証制度等タスクフォースを開催し、検討を進めている。

*6　令和元年台風第15号・第19号をはじめとした一連の災害に係る検証レポート（最終とりまとめ）：http://www.bousai.go.jp/kaigirep/r1typhoon/pdf/dai3kai_torimatome.pdf

4 電気通信サービスにおける安心・安全な利用環境整備

1 違法・有害情報への対応

総務省の運営する違法・有害情報相談センターで受け付けている相談件数は高止まり傾向にあり、2019年度（令和元年度）の相談件数は、受付を開始した平成22年度の相談件数の約4倍に増加している。また、インターネット上の人権侵害情報に関する人権侵犯事件は、平成29年度に過去最高（平成13年の現行統計開始以降）の件数を更新し、令和元年度は過去2番目に多い件数を記録している。

インターネット、特にソーシャル・ネットワーキング・サービス（SNS）を始めとするプラットフォームサービス上における誹謗中傷に関する問題が深刻化していることを踏まえ、総務省では、インターネット上の誹謗中傷に対して、総務省として関係省庁や産学民のステークホルダーと連携して早急に対応していくべき取組について具体化を図るため「インターネット上の誹謗中傷への対応に関する政策パッケージ」（図表5-2-4-1）を公表した。本「政策パッケージ」に基づき、2021年（令和3年）2月、「プラットフォームサービスの在り方に関する研究会」においてプラットフォーム事業者へのヒアリングを通じてフォローアップを実施しており、今後、事業者による取組の効果検証を行う予定である。

図表5-2-4-1　「インターネット上の誹謗中傷への対応に関する政策パッケージ」の概要及び進捗状況

○　社会問題となっているインターネット上の誹謗中傷に対応するため、総務省において、2020年9月に「政策パッケージ」を公表。

1. ユーザに対する情報モラル及びICTリテラシーの向上のための啓発活動

①「インターネットトラブル事例集（2020年版）追補版」を作成・公表し、全国の総合通信局等や教育委員会等を通じて子育てや教育の現場へ周知【2020年9月公表・周知済】

②「e-ネットキャラバン」の講座内容にインターネット上の誹謗中傷に関するものを追加【2020年9月実施済】

③「#NoHeartNoSNS特設サイト」（主催：総務省・法務省人権擁護局・（一社）ソーシャルメディア利用環境整備機構）の拡充等により、社会全体における情報モラルやICTリテラシーが高まるようにするための取組を強化【継続的に実施中】

2. プラットフォーム事業者の自主的取組の支援と透明性・アカウンタビリティの向上

①実務者検討会を開催し、法務省人権擁護機関からの削除依頼に対する事業者の円滑な対応を促進【定期的に開催中】

②事業者及び事業者団体との意見交換を通じ、誹謗中傷対策の実施や有効性の検討を働きかけ【継続的に実施中】

③自主的な取組の報告等により、事業者による透明性・アカウンタビリティ確保方策を促進し、取組の状況把握や評価方法の検討を実施【PF研等の場を通じ継続的に実施】

④国際的な制度枠組みや対応状況を注視し、国際的な対話を深化【継続的に実施中】

3. 発信者情報開示に関する取組

①電話番号を開示対象に追加する省令改正の実施を踏まえ、弁護士会照会に応じて電話番号に紐付く氏名・住所を回答可能である旨をガイドラインで明確化【2020年11月実施済】

②新たな裁判手続の創設や特定の通信ログの早期保全のための方策について、法改正を実施【2021年4月成立】

③開示対象となるログイン時情報を明確化するため、法改正を実施【2021年4月成立】

④要件該当性の判断に資する民間相談機関の設置やガイドラインの充実に関する民間の取組を支援【2021年4月ガイドライン公表】

4. 相談対応の充実に向けた連携と体制整備

①違法・有害情報相談センターについて、相談員の増員等による体制強化を図るとともに、相談件数・内容の分析を実施【2021年度から実施中】

②相談内容に応じて相談機関間で紹介を行うなど、他の相談機関との連携対応を充実【継続的に実施中】

③複数の相談窓口の特徴やメリットを記載した案内図の作成など、ユーザにとって分かりやすい相談窓口の案内を実施【2020年12月公表済】

2021年（令和3年）1月1日に施行された「著作権法及びプログラムの著作物に係る登録の特例に関する法律の一部を改正する法律」（令和2年6月12日公布）により、違法にアップロードされた著作物（漫画・書籍等）のダウンロードが違法化されることになった。

これを踏まえ、総務省では、アンケート調査を実施するとともに、インターネット上の海賊版に対する総合的な対策の一環として、関係省庁・関係団体及び事業者と連携しつつ実施する取組について、総務省の政策メニューを取りまとめた（図表5-2-4-2）。

図表5-2-4-2　インターネット上の海賊版対策に係る総務省の政策メニュー

1. ユーザに対する情報モラル及びICTリテラシーの向上のための啓発活動

①「e-ネットキャラバン」の講座内容に2021年1月に施行される著作権法改正（海賊版コンテンツのダウンロード違法化）の内容をアップデート【実施済、継続的に実施】
②著作権法改正の内容をアップデートした「インターネットトラブル事例集（2021年版）」を作成・公表し、全国の総合通信局等や教育委員会等を通じて子育てや教育の現場へ周知【実施済、継続的に実施】
③出版社や携帯事業者等の関係者と協力し、青少年フィルタリングの普及啓発を通じて海賊版対策にも資する動画を作成・公表。携帯事業者の全国の販売店の店頭や青少年への普及啓発の現場等において広範な周知・啓発を実施【実施済、継続的に実施】

2. セキュリティ対策ソフトによるアクセス抑止方策の促進

①セキュリティ対策ソフトによるアクセス抑止機能に関するユーザの意向調査を実施【実施済、継続的に実施】
②セキュリティ事業者等との実務者検討会を開催。上記調査結果等も踏まえ、セキュリティ事業者や携帯電話事業者が提供するセキュリティ対策ソフトにおいて全年齢に向けたアクセス抑止機能が導入されるよう働きかけ【継続的に実施】

3. 発信者情報開示に関する取組

①海賊版コンテンツをアップロードする匿名の発信者の特定に資するため、開示対象となるログイン時情報の明確化、新たな裁判手続の創設といった内容を含む、発信者情報開示制度に係る法改正を実施【2021年4月成立】

4. 海賊版対策に向けた国際連携の推進

①海賊版サイトのドメイン名に関し、ドメイン名の管理・登録を行う事業者による事後的対応の強化について、国際的な場（ICANN等）において議論を推進【ICANN会合において継続的に実施】
②国外の海賊版サイトのサーバ設置国の通信所管省庁等に対して、著作権を侵害する違法コンテンツの削除や発信者情報開示制度に関する意見交換及び対応強化に関する働きかけを実施【今年開催される二国間政策対話等に向けて準備】

加えて、近年、インターネット上のフェイクニュースや偽情報が問題となっている。総務省では、「プラットフォームサービスに関する研究会」において議論を行い、2020年（令和2年）2月にとりまとめを公表し、フェイクニュースや偽情報への対策の方向性として、我が国における実態の把握、多様なステークホルダーによる協力関係の構築、プラットフォーム事業者による適切な対応及び透明性・アカウンタビリティの確保、ファクトチェックの推進、ICTリテラシー向上の推進等の具体的な対策の在り方を示した。その後、同年6月には、新型コロナウイルス感染症に関する間違った情報や誤解を招く情報（いわゆるデマ・フェイクニュース）の実態把握を行い、当該情報に関する国民の接触・受容・拡散状況や、情報流通に関する意識についての調査を行い、結果を公表した。さらに、2021年（令和3年）3月には、「プラットフォームサービスに関する研究会」の場においてプラットフォーム事業者における対策状況についてヒアリングを実施しており、今後、事業者による取組の効果検証を行う予定である。

2　消費者支援策の推進

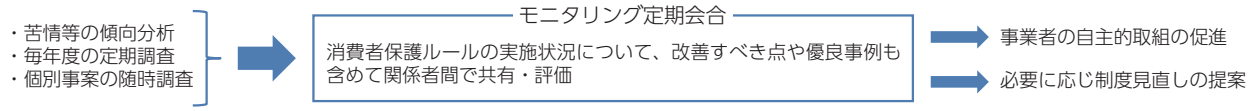
電気通信サービスの高度化・多様化により、多くの利用者に利便性の向上や選択肢の増加がもたらされる一方で、利用者と事業者の間の情報格差や事業者の不適切な勧誘等により、トラブルも生じている。

このような状況を背景に、消費者保護ルールの更なる充実・強化を目的の1つにした電気通信事業法等の一部を改正する法律（平成27年法律第26号）が2015年（平成27年）5月に成立し、2016年（平成28年）5月より施行された。改正法により、従前の義務に加えて、説明義務の充実、

書面交付義務、不実告知等・勧誘継続行為の禁止、媒介等業務受託者に対する指導等が盛り込まれた。

総務省では、これらの消費者保護ルールを適切に実施し、制度の実効性を確保するため、「電気通信事業の利用者保護規律に関する監督の基本方針」を策定し、消費者保護ルールの実施状況についてモニタリングするとともに、有識者や関係の事業者団体が参加し、関係者の間で共有・評価等する「消費者保護ルール実施状況のモニタリング定期会合*7」を開催している（図表5-2-4-3）。

図表5-2-4-3　消費者保護ルール実施状況のモニタリング（概要）



2020年（令和2年）6月の第9回モニタリング定期会合においては、これまでの消費者保護ルール実施状況のモニタリングにおける指摘事項に対するフォローアップや、2019年度（令和元年度）の苦情相談の傾向分析の結果及びMNO・FTTHサービスの実地調査の結果の報告を行い、「2019年度消費者保護ルール実施状況のモニタリング（評価・総括）」を取りまとめた。本評価・総括等を踏まえ、調査対象事業者に対し所要の改善指導を実施するとともに、事業者団体等に対応を要請した。

2021年（令和3年）2月には、第10回モニタリング定期会合を開催し、これまでの消費者保護ルール実施状況のモニタリングにおける指摘事項に対するフォローアップや、2020年度（令和2年度）上半期の苦情相談の傾向分析の結果、MVNOサービスへの実地調査の結果の報告、WEBでの契約に関する利用者アンケート等を行い、各電気通信サービスの要改善・検討事項を取りまとめた。これを踏まえ、調査対象事業者に対して所要の改善指導を実施するとともに、事業者団体等に対応を要請した。

総務省では、引き続き、モニタリング等の取組を進め、消費者保護の充実を図っていくこととしている。

3　青少年のインターネット利用環境の整備

スマートフォンやアプリ・公衆無線LAN経由のインターネット接続が普及し、フィルタリング利用率が低迷している状況に対応するため、フィルタリングの利用の促進を図るための所要の措置を講ずる「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の一部を改正する法律」（平成29年法律第75号）が2018年（平成30年）2月に施行された。改正法では、改正法前の義務*8に加え、携帯電話事業者及び代理店に対して、新規・変更契約時に①契約締結者又は携帯電話端末等の使用者が18歳未満か確認、②フィルタリング説明（青少年有害情報を閲覧するおそれ、フィルタリングの必要性・内容を保護者又は青少年に対し、説明）、③契約とセットで販売される携帯電話端末等について、販売時にフィルタリングソフトウェアの設定を行うことを義務付けた。また、フィルタリングサービスの提供義務の対象機器を携帯電話・PHSに加

＊7　消費者保護ルール実施状況のモニタリング定期会合：https://www.soumu.go.jp/main_sosiki/kenkyu/ict_anshin/index_03.html
＊8　携帯電話事業者及び代理店に対して、契約者又は端末（携帯電話・PHS）の使用者が青少年（18歳未満）の場合、（保護者が利用しない旨を申し出た場合を除き）フィルタリングサービスの利用を条件として、通信サービスを提供することの義務付け等

え、データ通信用端末（タブレット等）に拡大した（図表5-2-4-4）。

また、改正後における関係者の取組状況等については、「青少年の安心・安全なインターネット利用環境整備に関するタスクフォース*9」において、契約時のフィルタリング申込み・有効化措置等の促進、フィルタリングを始めとするペアレンタルコントロールの必要性に係る認識の醸成及びフィルタリングサービスの使いやすさの向上について議論が行われ、2019年（令和元年）8月に「青少年のフィルタリング利用促進のための課題及び対策*10」を取りまとめ、公表した。また、2020年（令和2年）1月に同タスクフォースにおけるこれまでの議論並びに「青少年のフィルタリング利用促進のための課題及び対策」及びその進捗を基に「青少年インターネット環境整備法の改正法附則に基づく検討について～電気通信事業者等の取組状況に係る見解～*11」を公表した。

その後、同タスクフォースにおいて、継続的に「青少年のフィルタリング利用促進のための課題及び対策」に基づき関係者における取組状況のフォローアップが行われている。

図表5-2-4-4　青少年インターネット環境整備法（改正の概要）

【改正前の内容】
携帯電話事業者に対して、契約者又は端末（携帯電話・PHS）の使用者が青少年（18歳未満）の場合、（保護者が利用しない旨を申し出た場合を除き）フィルタリングサービスの利用を条件として、通信サービスを提供することを義務付け　等

【改正の内容】

1．携帯電話事業者及び代理店に対して、上記義務（法第15条）に加え、新規・変更契約時に下記を義務付け

青少年確認	契約締結者又は携帯電話端末等の使用者が18歳未満か確認	（法第13条）
フィルタリング説明	①青少年有害情報を閲覧するおそれ、②フィルタリングの必要性・内容等を保護者又は青少年に対し、説明	（法第14条）
フィルタリング有効化措置	契約とセットで販売される携帯電話端末等について、販売時にフィルタリングソフトウェアの設定を行う。（保護者が希望しない旨を申し出た場合を除く）	（法第16条）

2．パソコンメーカー等に加え、携帯電話端末の製造事業者に対して、フィルタリング容易化措置を義務付け

3．OS開発事業者に対して、フィルタリング有効化措置・フィルタリング容易化措置を円滑に行えるようOSを開発する努力義務

（注）その他
①フィルタリングサービス提供義務の対象機器を携帯電話・PHSに加え、データ通信用端末（タブレット等）に拡大
②上記「1.」の青少年確認において、保護者等に対して、携帯電話端末等を青少年に使用させるために契約を締結しようとする場合にはその旨を申し出ることを義務付け

＊9　青少年の安心・安全なインターネット利用環境整備に関するタスクフォース：青少年にとっての安心・安全なインターネット利用環境を整備するべく、インターネットを適切に利用するための啓発活動や、青少年を保護するための有効な手段であるフィルタリングサービスについて、携帯電話事業者、その他インターネット関係事業者、保護者等、各関係者の役割を踏まえた検討を行うことを目的として、2016年4月より開催。
https://www.soumu.go.jp/main_sosiki/kenkyu/ict_anshin/index_12.html
＊10　青少年の安心・安全なインターネット利用環境整備に関するタスクフォース「青少年のフィルタリング利用促進のための課題及び対策」の公表：https://www.soumu.go.jp/menu_news/s-news/01kiban08_03000296.html
＊11　青少年の安心・安全なインターネット利用環境整備に関するタスクフォース「青少年インターネット環境整備法の改正法附則に基づく検討について～電気通信事業者等の取組状況に係る見解～」の公表：https://www.soumu.go.jp/main_content/000663877.pdf

第3節 電波政策の展開

1 電波の有効利用の推進

1 デジタル変革時代の電波の有効利用の促進に関する検討

我が国においては、新型コロナウイルス感染症の流行を一つの契機に、「新たな日常」の確立や経済活動の維持・発展に必要な社会全体のデジタル変革が今後一層進んでいくことが見込まれる。そのような中、デジタル変革を支え、有限希少な国民共有の資源である電波を有効に利用するとともに、その便益が広く国民に及び、我が国の経済と社会を活性化することが必要である。

総務省は、これらを踏まえ、2020年（令和2年）11月から「デジタル変革時代の電波政策懇談会」を開催している。本懇談会では、主に、①電波利用の将来像、②デジタル変革時代の電波政策上の課題、③デジタル変革時代の電波有効利用に向けた新たな目標設定及び実現方策について検討を行っており、2021年（令和3年）8月頃に取りまとめを行う予定である。

また、2019年（令和元年）5月の電波法の一部改正により、現在電波利用料が減免されている公共業務用無線局のうち、電波の能率的な利用に資する技術を用いた無線設備を使用していないと認められるもの（当該技術を用いた無線設備の導入を促進する必要性が低いと認められるものを除く。）について、電波の有効利用を促すため、電波利用料を徴収できる制度が制定された。これを踏まえ、公共用無線局に係る臨時の利用状況調査を実施し、2020年（令和2年）7月に評価結果を取りまとめ、今後も引き続き状況を注視し、評価を実施していくことが適当とされたところである。

このような背景を踏まえ、デジタル変革時代の電波政策懇談会において、2020年（令和2年）12月に「公共用周波数等ワーキンググループ」が開催され、関係省庁が使用している公共業務用無線局のうち、携帯電話や無線LAN等の「他用途での需要が顕在化しているシステム」及び周波数利用効率の低い「アナログ方式を含むシステム」を対象に、関係省庁のヒアリングを実施したほか、公共用無線局の継続的な評価の実施方法を含む、公共用周波数の有効利用を促進する方策を取りまとめ、2021年（令和3年）4月に懇談会に報告された。

2 電波システムの海外展開の推進

電波の安心・安全な利用を確保するため、電波監視システムをはじめとした技術やシステムの役割が大きくなっており、その重要性は、電波の利用が急速に拡大しつつある東南アジア諸国をはじめ、諸外国においても認識されている。

そのため、我が国が優れた技術を有する電波システムを海外に展開することを通じ、国際貢献を行うとともに、我が国の無線インフラ・サービスを国際競争力のある有望なビジネスに育てあげ、国内経済の更なる成長につなげることが重要な課題となっている。

このような観点から、我が国が強みを有する電波システムについて、アジア諸国を中心としてグローバルに展開するため、官民協力して戦略的な取組を推進している。具体的には、我が国の周波数事情に合う周波数利用効率の高い技術に関し、国際的な優位性により国際標準として策定されるようにするため、当該技術の国際的な普及を促進する「周波数の国際協調利用促進事業」を実施し、国内外における技術動向等の調査、海外における実証実験、官民ミッションの派遣、技術のユーザーレベルでの人的交流等を行っている。

さらに、安全・安心で信頼性の高いICTインフラに対する世界的な需要の高まりを踏まえ、総務省ではO-RAN、vRANによる我が国企業の5Gネットワーク・ソリューションの海外展開を今後3年間で集中的に実施することを予定している。そのためにも、ローカル5Gを含む国内の5G展開の成果を活かし、ニーズに応じた5Gモデルの提案など5Gのオープン化を進めている。

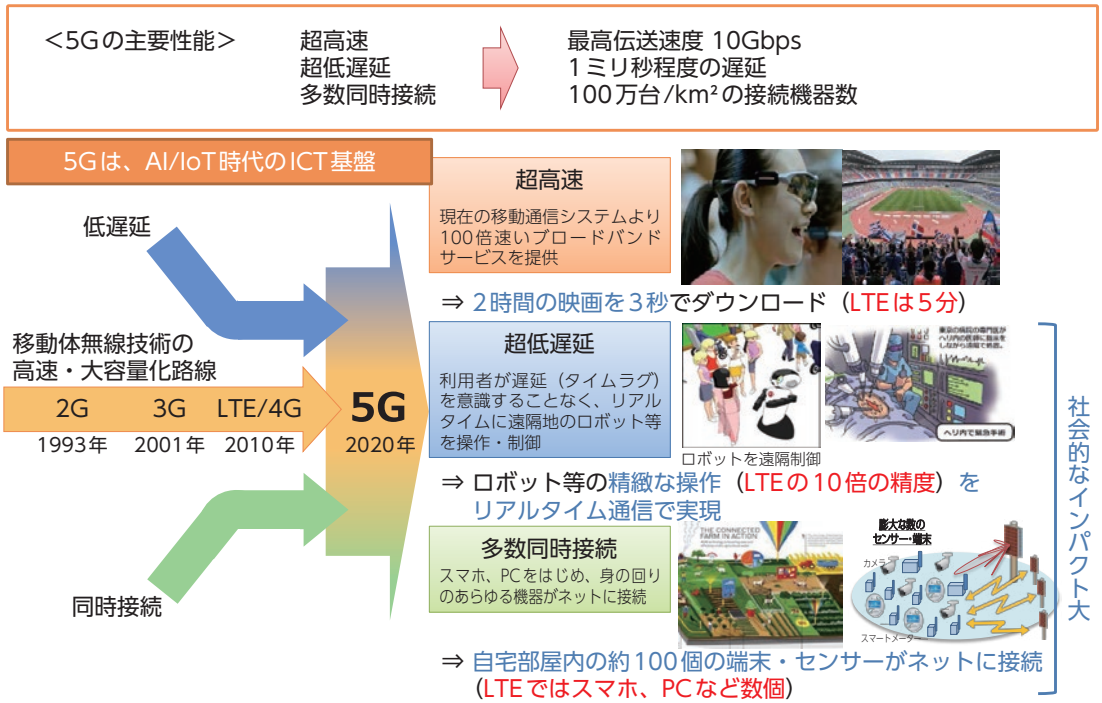
2 電波利用の高度化・多様化に向けた取組

1 移動通信システムの高度化

ア　5Gの普及・展開に向けて

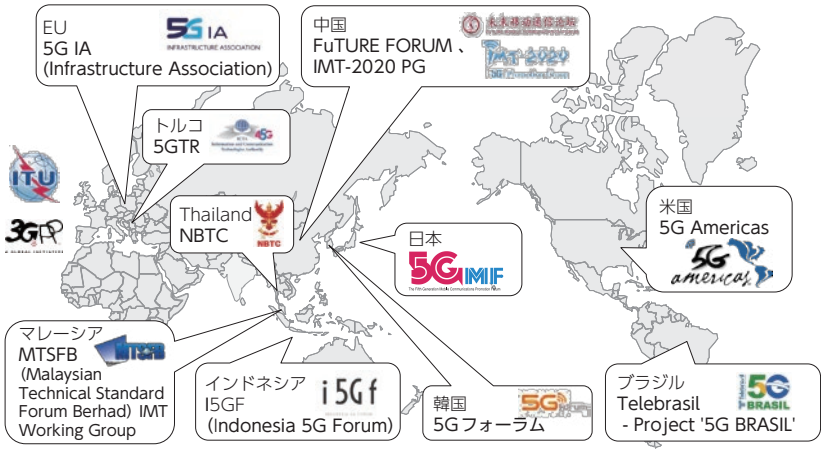
2020年（令和2年）からは、4Gの次の移動通信システムである5Gのサービスが我が国でも開始されている。5Gによって、4Gを発展させた「超高速」だけでなく、遠隔地でもロボット等の操作をスムーズに行える「超低遅延」、多数の機器が同時にネットワークに繋がる「多数同時接続」といった特長を持つ通信が可能となる（図表5-3-2-1）。そのため、5Gは、あらゆる「モノ」がインターネットにつながるIoT社会を実現する上で不可欠なインフラとして大きな期待が寄せられている。

図表5-3-2-1　5Gの特長



5Gは経済や社会の世界共通基盤になるとの認識の下、国際電気通信連合（ITU）における5Gの国際標準化活動に積極的に貢献するとともに、欧米やアジア諸国との国際連携の強化にも努めている（図表5-3-2-2）。特に、2019年（令和元年）11月の世界無線通信会議（WRC-19）において、5G等で使用することができる国際的な移動通信（IMT：International Mobile Telecommunication）用周波数の拡大に向けた検討が行われ、我が国については、新たに計15.75GHz幅（24.25GHz-27.5GHz、37GHz-43.5GHz、47.2GHz-48.2GHz、66GHz-71GHz）がIMT向けの周波数として合意された。

図表5-3-2-2　各国・地域の5G推進団体



さらに、5Gに使用する周波数を速やかに確保するため、国際的な動向等を踏まえつつ、情報通信審議会において、5G周波数確保に向けた考え方、既存無線システムとの周波数の共用、5Gの技術的条件の策定等に関する検討を進めた。

2019年（平成31年）1月に「第5世代移動通信システムの導入のための特定基地局の開設に関する指針」を制定するとともに、開設計画の認定申請の受付を開始。2019年（平成31年）4月に申請のあった携帯電話事業者に対して5G用周波数を割り当てた。周波数の割当てに際し、2020年度末（令和2年度末）までに全都道府県で5Gサービスを開始することが条件とされており、2020年度末（令和2年度末）までに全都道府県で5Gサービスが開始された。今後順次、全国的に5Gが展開される予定である。加えて、早期に5Gの広域なエリアカバーを実現し、様々な産業での5Gの利活用を加速するために、現在4G等で用いられている周波数（既存バンド）を5Gでも利用することを可能とするべく、情報通信審議会において検討が進められ、その技術的条件について、2020年（令和2年）3月に情報通信審議会から答申を受けたことを踏まえ、2020年（令和2年）8月に制度化を行った。さらに、5Gの普及を図るため、2021年（令和3年）4月に携帯電話事業者1者に対し、東名阪以外の地域で使用可能な1.7GHz帯の周波数の割当てを実施した。

イ　Beyond 5G

5Gの次の世代である「Beyond 5G」は、2030年（令和12年）頃の導入が見込まれており、5Gの特徴的機能の更なる高度化である①10倍高速な通信速度、②1/10の低遅延、③10倍の多数同時接続の実現に加え、新たな価値の創造に資する機能として、④1/100の「超低消費電力」、⑤障害からの瞬時復旧など「超安全・信頼性」、⑥即座に最適なネットワークが構築される「自律性」、⑦陸海空宇宙あらゆる場所で通信できる「拡張性」が求められている。

Beyond 5Gは、Society 5.0を進展させるために不可欠な、また、ウィズコロナ・ポストコロナ下の「新しい日常」を支える強靱かつセキュアな未来の基幹ICTインフラであることから、その技術開発や国際標準策定プロセスにおいては、我が国が強みを最大限に活用して、深く関与することが重要である。これを踏まえ、総務省では、2020年（令和2年）1月から「Beyond 5G推進戦略懇談会」を開催し、Beyond 5G導入時に見込まれるニーズや技術進歩等を踏まえた総合戦略の策定に向けた検討を行い、同年6月に「Beyond 5G推進戦略 －6Gへのロードマップ－」として公表した。

本戦略は、①先端技術への集中投資と大胆な電波開放などによる世界最高レベルの研究開発環境を実現し、競争力のある形での先端技術の実装を目指す「研究開発戦略」、②市場参入機会の創出等に向け、早期に戦略的パートナーとの連携体制を構築するとともに、Beyond 5Gの必須特許について世界トップシェアと同水準の獲得実現を目指す「知財・標準化戦略」、③5G・光ファイバ網の社会全体への展開と課題解決に資するユースケースの構築及び拡大に必要な環境及び制度整備などによりBeyond 5G readyな環境の実現を目指す「展開戦略」の三つからなっている。同年12月には、これらを産学官の連携により推進するための母体として「Beyond 5G推進コンソーシアム」が設立されたほか、知財の取得や国際標準化に向けた取組を戦略的に推進する「Beyond 5G 新経営戦略センター」を設立するなど、本戦略に基づき、Beyond 5Gの実現に向けた様々な取組が行われている（「政策フォーカス第3節「Beyond 5Gの実現に向けて」」を参照。）。

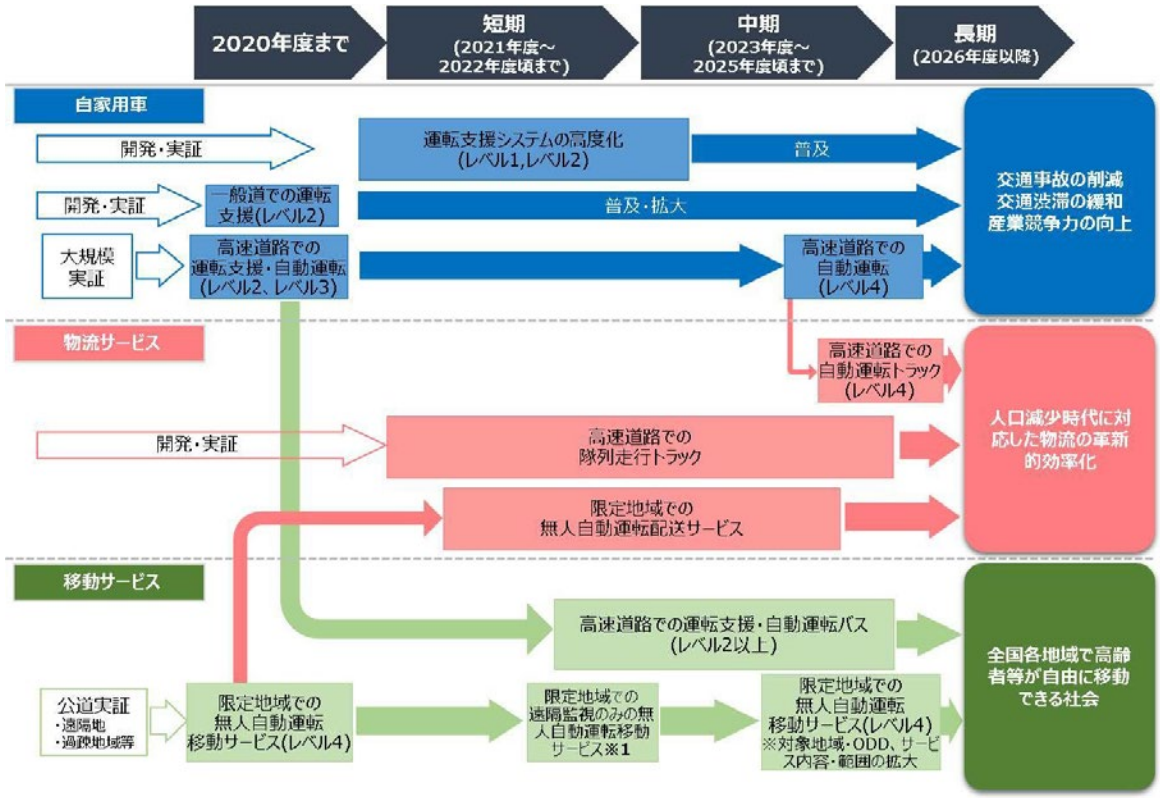
2 高度道路交通システムの推進

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」や、「道路」、「車」などをつなぐITS（Intelligent Transport Systems：高度道路交通システム）の普及を推進することで、交通事故削減や渋滞解消などのための取組を促進している。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：電子料金収受システム）、76/79GHz帯車載レーダーシステム、700MHz帯高度道路交通システム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。

2020年（令和2年）7月にIT戦略本部において策定された「官民ITS構想・ロードマップ2020[*1]」では、2020年（令和2年）に、高速道路においてレベル3の自動運転が可能な自動車の市場化及び限定地域（過疎地等）での無人自動運転移動サービス提供の実現や、2025年（令和7年）目途に高速道路においてレベル4の自動運転が可能な自動車の市場化、物流での自動運転システムの導入普及、地域を限定した無人自動運転移動サービスの全国普及を目指すなど、将来像や目標を提示している（図表5-3-2-3）。

＊1　官民ITS構想・ロードマップ2020：https://www.kantei.go.jp/jp/singi/it2/kettei/pdf/20200715/2020_roadmap.pdf

図表5-3-2-3　自動運転システムの市場化・サービス実現のシナリオ



※1：無人自動運転移動サービスの実現時期は、実際の走行環境における天候や交通量の多寡など様々な条件によって異なるものであり、実現に向けた環境整備については、今後の技術開発等を踏まえて、各省庁において適切な時期や在り方について検討し、実施する。

（出典）高度情報通信ネットワーク社会推進戦略本部・官民データ活用推進戦略会議「官民ITS構想・ロードマップ2020」より抜粋

また、本構想・ロードマップでは、ITS・自動運転の実現に当たっては多量かつリアルタイムのデータ転送や交換が必要になると見込まれるため、情報通信インフラの整備が不可欠とされている。また、自動運転車やコネクテッドカーに対して携帯電話の技術を活用する動きも活発化している等、既存のITSの活用だけではなく、LTEや5Gを活用した自動運転システムの実現に向けた研究・実証が各国で行われており、自動運転、コネクテッドカーのニーズ等に対応するためには、5Gをはじめとする情報通信インフラの高度化も必要であるとされている。

これらを踏まえ、総務省では、5Gの普及・展開に向けた取組を進めているほか、V2X[*2]用周波数として国際的にも検討が進められている5.9GHz帯に新たなV2Xシステムを導入する場合に必要となる周波数共用等に係る技術的検討を進めるなど、自動運転社会の実現に向けて取り組んでいる。

くわえて、内閣府総合科学技術・イノベーション会議（CSTI）の事業である戦略的イノベーション創造プログラム（SIP）第2期「自動運転（システムとサービスの拡張）」では、一般道に設置される交通インフラからの信号情報や高速道路への合流支援情報等を活用する、インフラ協調型の自動運転技術による安全で快適な自動運転社会の実現を目指しており、2019年（令和元年）10月からは、国内外の自動車メーカーや自動車部品メーカー、大学等計29機関が参加する東京臨海部での実証実験を実施している。SIPにおける総務省の取組としては、自動運転に通信が必要なユースケースにおいて、通信に求められる要求条件を技術的に検討するとともに、その通信の実現

＊2　V2X：vehicle to everythingを意味する。自動車と自動車（V2V：車車間通信）や、自動車とネットワーク（V2N）など、自動車と様々なモノの間の通信形態の総称。

時期や自動運転車普及率など踏まえた情報通信技術ロードマップ案を策定するための検討を行っている。また、安心・安全な自動運転の実現に向け、周辺の交通状況を俯瞰的に把握できるよう、様々な情報源から得られる動的情報を連続的かつ正しく認知し、狭域又は中域といった対象エリアの広さに応じ、必要な情報を収集の上、リアルタイムに統合し、自動車に配信する技術の研究開発を行っている。

3 公共安全LTEの推進

我が国の主な公共機関は、各々の業務に特化した無線システムを個別に整備、運用しているため、機関の枠組みを超えた相互通信が容易ではなく、また、そのシステムは割当可能な周波数や整備費用の制約等から、音声を中心としたものとなっている。諸外国においては、デジタル移動通信方式であるTETRA[*3]やAPCO　P-25[*4]等を採用する公共機関もあるが、こちらも音声中心のシステムであり、データ通信を行う場合は数十kbps程度と低速である点が課題となっている。

このような中で、諸外国では消防、警察等、公共安全業務を担う機関において、携帯電話で使用されている通信技術であるLTE（Long Term Evolution）を利用し、音声のほか、画像・映像伝送等の高速データ通信を可能とする共同利用型の移動体通信ネットワークの構築に向けた検討が進められている。このようなLTEを用いた公共安全（Public Safety）のためのネットワークは、「公共安全LTE（PS-LTE）」と呼ばれ、テロや大災害時には、公共安全機関の相互の通信を確保し、より円滑な救助活動に資すると期待されており、また、世界的に標準化された技術を利用することから、規模の経済による機器の低コスト化が可能となる等のメリットがあるとされている。

図表5-3-2-4　共同利用型の公共安全LTEの創設　実現イメージ

総務省では2017年（平成29年）11月から開催された「電波有効利用成長戦略懇談会」において、公共用周波数の有効利用の観点から、公共機関が共同で利用できる「公共安全LTE（PS-LTE）」の導入に向けた検討を行ってきた。2018年（平成30年）8月に取りまとめられた同懇談会の報告書を受け、今後、周波数有効利用に資する「公共安全LTE」（PS-LTE）の実現（図表5-3-2-4）に向けて、PS-LTEに求められる技術的要件や運用体制の在り方等の検討を行うこととしている。

その中で、2019年度（令和元年度）においては、特に我が国におけるPS-LTE実現に向けて、関係省庁・関係機関が参画する場を設け、PS-LTEに具備すべき機能要件の整理や、PS-LTEの一機能となる災害時において迅速に通信カバレッジを補完・拡大する技術として、デバイス間通信技術の検討や可搬型装置による中継回線システム等の技術的要件の検討を行った。2020年度（令和2年度）においては、前年度において得られた検討結果を基に、我が国における公共安全LTEの基本機能について実証システムを構築し、関係機関と連携して実フィールドにおける機能検証等を実施するとともに、社会実装を見据えた運用面の課題と対応の検討を行った。2021年度（令和3

＊3　TETRA は欧州で規格化された公共安全用のデジタル移動通信システムであり、世界各国で警察、消防、交通機関、公益業務等に利用。
＊4　APCO P-25 は米国で規格化されたデジタル移動通信システムであり、北米、オーストラリア等で利用。

年度）においては、基本機能について先行的な運用を開始しつつ、安全性・信頼性向上のための実証を引き続き実施し、2022年度（令和4年度）からの運用本格化を目指すこととしている。

4 ICTインフラ地域展開

5Gや光ファイバなどのICTインフラの整備支援策と5G利活用促進策を一体的かつ効果的に活用し、ICTインフラをできる限り早期に日本全国に展開するため、総務省では、2023年度（令和5年度）末を視野に入れた整備方針や具体的な推進方策をロードマップとともに示した「ICTインフラ地域展開マスタープラン」を策定した。（2019年（令和元年）6月策定。2020年（令和2年）7月及び12月にそれぞれ改定（図表5-3-2-5）。

「ICTインフラ地域展開マスタープラン」では、①条件不利地域のエリア整備（基地局整備）、②5Gなど高度化サービスの普及展開、③鉄道／道路トンネルの電波遮へい対策、④光ファイバ整備について整備方針等を示している。

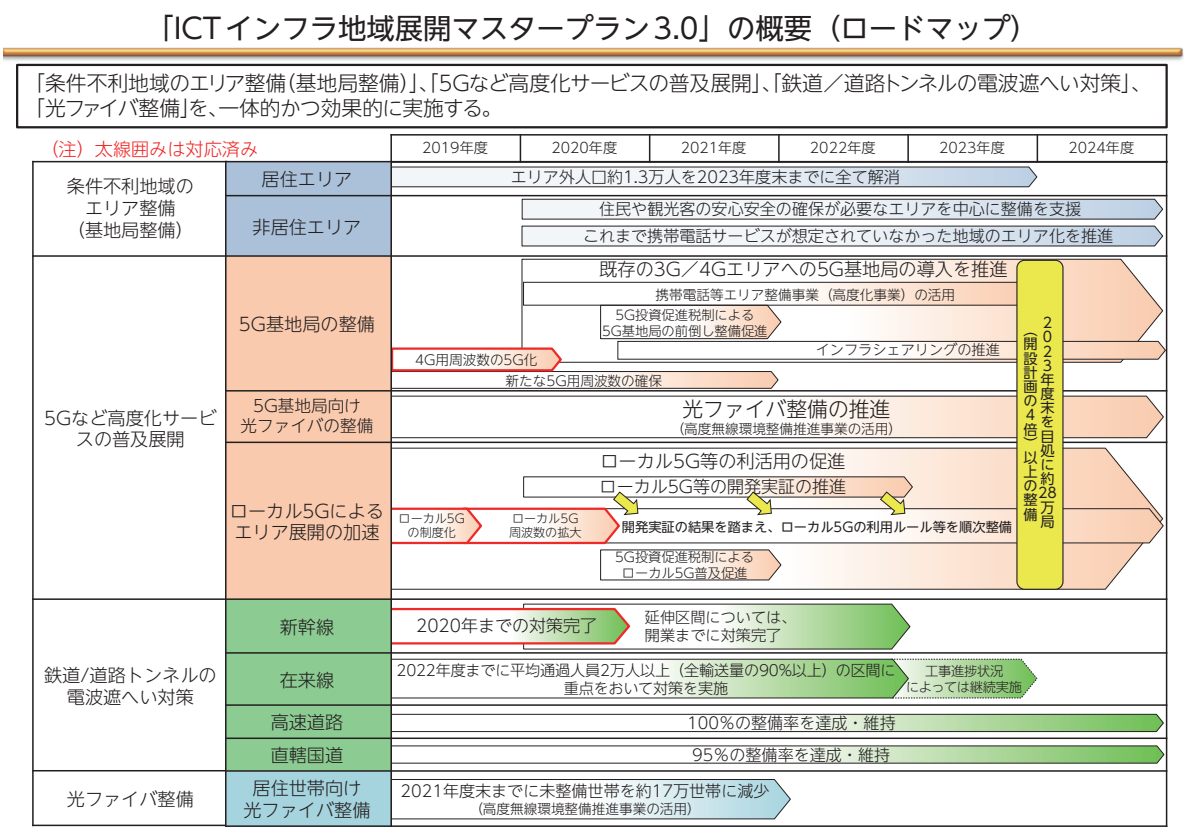
2020年度（令和2年度）は、鉄道トンネルの電波遮へい対策について、山形新幹線の一部区間における対策工事が12月までに完了し、これにより、開業区間の全ての新幹線トンネル（約1,105km）において携帯電話の利用が可能となるなど、当初のマスタープランで示した施策を着実に実施するとともに、

・5G投資促進税制の創設、
・2020年度（令和2年度）第2次補正予算において、光ファイバ整備を支援する補助金を大幅に拡充（これにより当初目標を2年前倒しして、2021年度（令和3年度）末までに未整備世帯数は約17万となる見込み）、
・4Gで使用されている周波数帯に5Gを導入するための制度整備、
・ローカル5G用の周波数として4.6GHz-4.9GHz及び28.3GHz-29.1GHzを新たに追加、

といった新たな取組も行った。加えて、5G用周波数として1.7GHz帯（東名阪以外）の追加割当てを実施したほか、新たな5G用周波数の検討も行っている。

このような取組に加え、複数の携帯電話事業者から、今後10年間で5G基地局整備などに、それぞれ2兆円程度の投資を行うとの計画が示され、更なる整備加速が見込まれることから、マスタープランに掲げる整備目標を引き上げ、2023年度（令和5年度）末までに当初の整備計画の4倍となる、約28万局以上の5G基地局の整備を図ることとしている。

図表5-3-2-5　ICTインフラ地域展開マスタープラン3.0の概要（ロードマップ）



5　空間伝送型ワイヤレス電力伝送システム

空間伝送型ワイヤレス電力伝送システムは、電波の送受信により電力を伝送するシステムであり、有線で接続することなく、情報通信機器等への充電や給電が可能であることから、工場内で利用されるセンサー機器等への給電、オフィスにおけるマルチメディア機器等の充電など、幅広い分野での利用が期待されており、現在、実用化に向けて国内外で実験・開発が進められている。

空間伝送型ワイヤレス電力伝送システムは、コイルを介した磁界結合型や電極を介した電界結合型のシステムと異なり、空中線を用いて空間へ意図的に電波を発射することで電力を伝送するという性格を有している。このため、2018年（平成30年）8月に公表された「電波有効利用成長戦略懇談会」の報告書において、実用化に係る制度整備に当たっては、基本的には、無線設備として規律していくことが適当と考えられるとの提言がなされた。

これを受け、2018年（平成30年）12月に情報通信審議会へ諮問を行い、陸上無線通信委員会において、他の無線システムとの周波数共用や電波の安全性について検討を開始した。検討に当たり、導入を希望する空間伝送型ワイヤレス電力伝送システムの条件について2019年（平成31年）1月に募集を行いその結果等を踏まえ、工場等の屋内での利用を想定した920MHz帯、2.4GHz帯及び5.7GHz帯を利用したシステムの検討を行い、情報通信審議会から「空間伝送型ワイヤレス電力伝送システムの技術的条件」のうち「構内における空間伝送型ワイヤレス電力伝送システムの技術的条件」について2020年（令和2年）7月に一部答申を受けた。なお、屋外での利用や大電力化等の可能性の検討については、商用化の時期や実用化の取組状況等を総合的に勘案して判断することとしている。また、情報通信審議会から一部答申を受けた際に、既存無線システム等に与える影響の回避・軽減等のために、運用調整の仕組みを検討する必要がある旨の指摘があり、「空間伝

送型ワイヤレス電力伝送システムの運用調整に関する検討会」を2020年（令和2年）12月から開催し、円滑な運用調整の仕組みの構築に向けた検討を行い、「空間伝送型ワイヤレス電力伝送システムの運用調整に関する基本的な在り方」が2021年（令和3年）5月に取りまとめられた。引き続き総務省において制度整備に向けた検討が進められている。

6 移動衛星通信システム

人工衛星に使用される機器の小型軽量化や衛星打上げ費用の低廉化により、小型の人工衛星の実用化が比較的容易になっていることを受け、中・低軌道に打ち上げた多数の小型非静止衛星を連携させて一体的に運用する「衛星コンステレーション」を構築することが可能となってきている。静止衛星に比べ、低い軌道である中・低軌道を周回する非静止衛星は、通信の遅延時間が短くなるため、衛星コンステレーションでは、世界全域を対象として、緊急時・平時を問わず、陸上・海上・航空機上において高速大容量通信など多様なサービスを提供することが可能であり、世界的に様々な衛星コンステレーションシステムが計画されている。

最近では、衛星コンステレーションによるL帯を用いた既存のシステムが、2021年（令和3年）に高度化システムのサービス開始予定であるため、我が国でもシステムの高度化を可能とするための検討を行った。2019年（平成31年）2月に情報通信審議会情報通信技術分科会から一部答申を受け、L帯を用いた非静止衛星システムの高度化システムの導入に向けた制度整備を2020年（令和2年）11月に実施した。

また、高度約500kmの軌道を利用する衛星コンステレーションによるKu帯非静止衛星通信システムが、2021年（令和3年）にもサービス開始予定であるため、我が国でもサービスを導入可能とするための検討を行った。2020年（令和2年）12月に情報通信審議会情報通信技術分科会から一部答申を受け、総務省において制度整備が進められている。

3 電波利用環境の整備

1 生体電磁環境対策の推進

総務省では、安全かつ安心して電波を利用できる環境を整備するための取組を推進している。電波の人体への影響に関しては、電波防護指針*5をもとに、電波法令により電波の強さ等に関する安全基準を定めており、その内容は国際的なガイドラインとの同等性が担保されているとともに、電波の安全性に関する長年の調査結果*6が反映されている。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。

最近の取組としては、5Gをはじめ、6GHzを超える周波数帯の電波を利用する無線設備が人体の近くで使用されることを踏まえ、情報通信審議会において「高周波領域における電波防護指針の在り方」及び「携帯電話端末等の電力密度の測定方法等」について審議された。それらの答申（2018年（平成30年）9月及び12月）では、周波数帯が高くなるに従い、電波が人体内部へ浸透されにくくなることを踏まえて、周波数帯が6GHzを超える場合、身体表面の温度上昇に関連する指標（入射電力密度）を用いた基準値及びその測定方法が策定された（図表5-3-3-1）。

また、総務省では、5Gシステム等で使用される電波の安全性について、電話相談、説明会の開

＊5　電波防護指針：https://www.tele.soumu.go.jp/j/sys/ele/medical/protect/
＊6　総務省における電波の安全性に関する研究：https://www.tele.soumu.go.jp/j/sys/ele/seitai/index.htm

催やリーフレットの作成などを通じて国民への周知啓発を行っている*7。

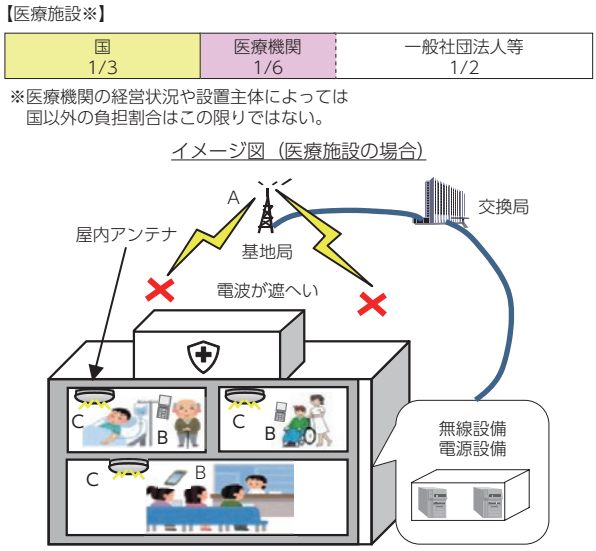
図表5-3-3-1　携帯電話端末等の周波数帯による基準値の違い（青字は、平成30年9月改定箇所）

周波数の範囲	指標	一般環境での基準値（6分間平均）
100 kHz – 6 GHz	局所SAR※1	任意の組織 10g 当り2W/kg（四肢では4W/kg）
6 GHz - 30 GHz	入射電力密度※2	任意の体表面※3　4cm²当り2mW/cm²
30 GHz超 – 300 GHz		任意の体表面※3　1cm²当り2mW/cm²

※1：「比吸収率（SAR:Specific Absorption Rate）」とは、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。
※2：「入射電力密度」とは、人のいない状態で人の存在する可能性のある空間で評価する、電磁波伝搬の方向に垂直な単位面積当たりの通過電力。
※3：人体の占める空間に相当する領域中の任意の面積。

医療機器への影響については、総務省は「電波の医療機器等への影響に関する調査*8」を毎年行っており、2019年度（令和元年度）は、植込み型心臓ペースメーカ等に及ぼす調査について、5Gの電波を放射する模擬システムを構築して測定を実施し、在宅医療機器等に及ぼす調査については、W-CDMA方式とLTE方式の電波を対象として、模擬システムを用いたスクリーニング測定及び携帯電話端末実機を用いた影響測定を行った。加えて、医療機関において電波利用が進む中、安心・安全な電波利用にむけて、医用テレメータ、携帯電話、無線LAN等の注意点や電波管理の在り方について、全国代表者会議*9や各地での説明会を開催し、医療従事者等への周知活動を行っている。

図表5-3-3-2　医療機関における電波遮へい事業のスキーム図



さらに、関連した取組として、2017年度（平成29年度）から「無線システム普及支援事業費等補助金」による電波遮へい対策の対象として医療施設を加え、医療施設において携帯電話が安心安全に利用できる環境の整備を実施している（図表5-3-3-2）。

2　電磁障害対策の推進

各種電気・電子機器等の普及に伴い、これらの各種機器・設備から発せられる不要電波から無線利用を守る対策が重要となっている。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*10」において電磁障害対策に関する調査・検討を行い、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している。総務省は情報通信審議会の答申を受けて、国内における規格化の推進等を通じて、不要電波による無線設備への妨害の排除や電気・電子機器への障害の防止等を図って

＊7　電波利用ホームページ（電波の安全性に関する調査及び評価技術）：https://www.tele.soumu.go.jp/j/sys/ele/index.htm
＊8　電波の植込み型医療機器等への影響の調査研究：https://www.tele.soumu.go.jp/j/sys/ele/seitai/chis/index.htm
＊9　医療機関における電波利用に関する全国代表者会議：https://www.soumu.go.jp/main_sosiki/kenkyu/iryokikan_dempa/02kiban16_04000611.html
＊10　電波利用環境委員会：https://www.soumu.go.jp/main_sosiki/joho_tsusin/policyreports/joho_tsusin/denpa_kankyou/index.html

いる。

CISPRに関する国際的な活動として、電気自動車（EV）、マルチメディア機器及び家電等で使用するワイヤレス電力伝送システムに関する国際規格の検討が本格化している中で、電気自動車用ワイヤレス電力伝送システムから発せられる漏えい電波が、既存の無線局等に混信を与えないようにするための技術の検討を我が国が主体となって精力的に行っているところである。

近年、広帯域の電力線搬送通信設備（PLC：Power Line Communication）*11を、ワイヤレス通信が困難な工場内でのセンサー情報収集等へ利用するための技術開発や実験が進み、導入要望がでてきたことから、2017年（平成29年）10月より電波利用環境委員会において、広帯域PLCの工場内の三相三線での利用等について、他の無線システムとの共存を図るための技術的条件について検討を進め、情報通信審議会から「国際無線障害特別委員会（CISPR）の諸規格について」のうち「広帯域電力線搬送通信設備の利用高度化に係る技術的条件」について2019年（令和元年）7月に一部答申を受けた。2021年（令和3年）3月に電波法施行規則等の一部を改正する省令案について電波監理審議会から答申を受け、同年6月に関係規定の整備を行った。

3 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無線設備の流通に係る対応を強化している*12。

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、インターネットの通信販売等で容易に手に入る電波法の技術基準に適合していない無線設備による無線通信への混信・妨害が大きな課題となっている。

このような課題への対策として、総務省では、周知啓発活動等による未然防止を図るほか、2013年度（平成25年度）からは、販売されている無線設備を市場から購入して、電波の強さが電波法に定める基準に適合しているかどうかの測定を行い、その結果を一般消費者の保護のための情報提供として毎年公表*13する「無線設備試買テスト」を実施しており、2022年度（令和4年度）からは、電波法第3章の技術基準に適合しているかどうかの測定も行うこととしている。この取組は、一般消費者が技術基準に適合していない無線設備（基準不適合設備）を購入・使用し、電波法違反（無線局の不法開設）となることや、他の無線局に混信・妨害を与えることを未然に防止することを目的としている。また、当該設備の製造業者、販売業者又は輸入業者に対しては、技術基準に適合した無線設備のみの取扱の徹底や、基準不適合設備の販売の自粛等を要請している。

なお、基準不適合設備を用いた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・妨害を与えた場合には、電波法の規定に基づき、当該無線設備の製造業者等から報告を徴収し、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の勧告を行うとともに、それに従わなかった場合には公表を行い、その措置に係る命令を行うことができるが、近年の無線設備の製造・流通実態の変化に対応して、この制度の実効性を高めるため、2020年度（令和2年度）に基準不適合設備の製造等を行う業者に対する勧告・命令の発動要件を緩和する電波法の改正が行われた。また、技術

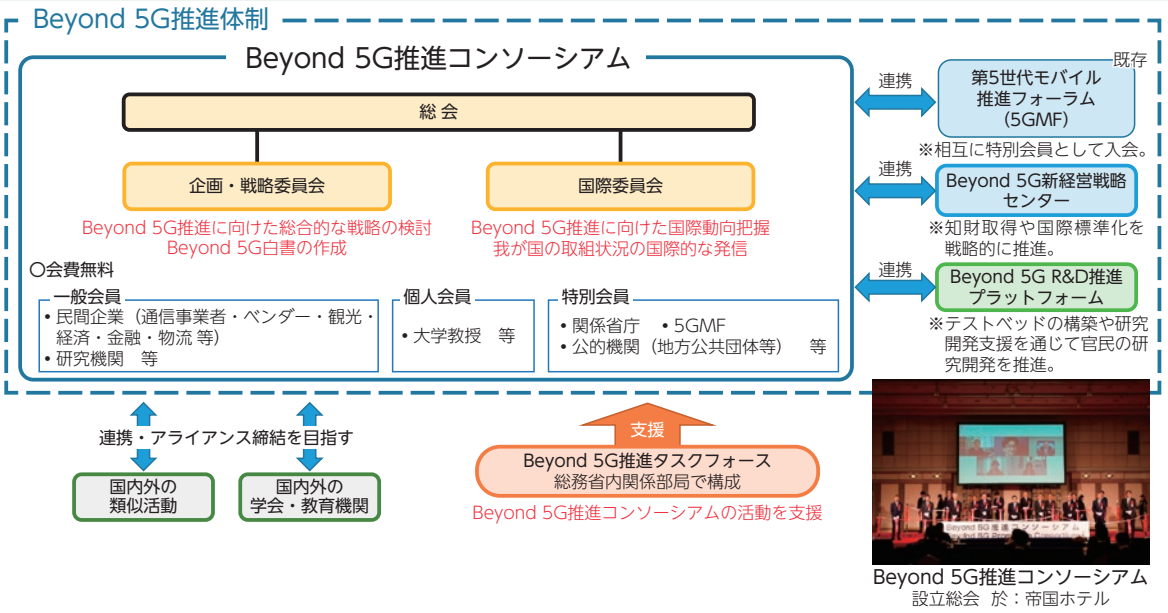
＊11 広帯域電力線搬送通信設備：電力線を用いて通信するシステムで、家庭内LAN等で利用されている。また、屋内外における実証を含む実験は平成16年に制度化され、現在までに多くの実験が実施されている。
＊12 総務省電波利用ホームページ　電波監視の概要：https://www.tele.soumu.go.jp/j/adm/monitoring/index.htm
＊13 無線設備試買テストの結果：https://www.tele.soumu.go.jp/j/adm/monitoring/illegal/result/

基準不適合無線機器の流通抑止のためのガイドラインを策定し、無線設備の製造業者等が努力義務として求められる取組や、インターネットショッピングモール運営者が行う自主的な取組みを明らかにすることにより、基準不適合設備の流通抑止に向けた取組を推進している。

政策フォーカス

Beyond 5Gの実現に向けて

総務省では、5Gの次の世代である「Beyond 5G」（いわゆる6G）の実現に向けて、2020年（令和2年）6月30日に取りまとめた「Beyond 5G推進戦略　－6Gへのロードマップ－」を踏まえ、以下の施策に取り組んでいる。



Beyond 5Gコンソーシアム
設立総会　於：帝国ホテル

1 Beyond 5G推進コンソーシアム

Beyond 5G推進戦略を強力かつ積極的に推進するため、2020年（令和2年）12月18日に、産学官の「Beyond 5G推進コンソーシアム（Beyond 5G Promotion Consortium）」（会長：五神真（東京大学第30代総長））が設立された。コンソーシアムでは、戦略に基づき実施される具体的な取組の産学官での共有や、取組の加速化と国際連携の促進を目的とする国際カンファレンスの開催などが行われることとされている。また、コンソーシアムへの参加申請については、通信分野に限らず様々な分野の方々による活発な議論を行うため、申請資格を設けず、また、会費も無料となっている。

令和2年度においては、Beyond 5G推進に向けた総合的な戦略の検討等を担う企画・戦略委員会及び国際動向の把握や我が国の取組状況の国際的な発信等の国際的な活動の推進等を担う国際委員会が設置、開催され、前者においては分科会を傘下に設置して白書の作成、後者においては諸外国の団体・組織との連携に向けた具体的検討にそれぞれ取り組んでいくこととされた。総務省も、Beyond 5G推進に関する政策動向の共有や、国際関係の構築の支援など、引き続き積極的に参画する予定である。

2 Beyond 5G新経営戦略センター

総務省は、「新たな情報通信技術戦略の在り方」情報通信審議会第4次中間答申（令和2年8月5日）及び「Beyond 5G推進戦略」（令和2年6月30日 Beyond 5G推進戦略懇談会）を踏まえ、産学官の参画を得て、2020年（令和2年）12月18日に「Beyond 5G 新経営戦略センター」（Beyond 5G New Business Strategy Center）を設立し、Beyond 5Gに係る知財の取得や国際標準化を戦略的に推進することとしている。

センターの取組の一環として、「Beyond 5G時代に向けた新ビジネス戦略セミナー」をシリーズ化して開催しているほか、センターにおいて取り組むべき活動や支援内容について、2021年（令和3年）2月5日から同年3月4日まで提案募集を実施したところである。

令和３年度は、提案募集結果も踏まえ、Beyond 5Gに係る知財の取得や国際標準化に関する各種情報提供、パートナーシップ形成の促進などの具体的活動を本格的に進めていく。

3 Beyond 5G研究開発促進事業

2030年代のあらゆる産業・社会の基盤になると想定される次世代情報通信技術Beyond 5Gについては、諸外国において研究開発等の取組が活発化している。我が国においても国際競争力及び安全保障の観点から、Beyond 5Gの要素技術をいち早く確立することが重要である。

Beyond 5G実現に必要な最先端の要素技術等の研究開発を支援するため、国立研究開発法人情報通信研究機構（NICT）に公募型研究開発のための基金を創設するとともに、テストベッド等の共用施設・設備を整備し、官民の叡智を結集したBeyond 5Gの研究開発を促進する。

本事業を実施するに当たり、総務省ではBeyond 5G研究開発促進事業研究開発方針を定め、NICTに設置した基金を通じて、次の３つのプログラムを実施する。

①Beyond 5G機能実現型プログラム（Beyond 5Gに求められる機能/技術分野ごとにプロジェクトを公募し、大規模に推進するプログラム）

②Beyond 5G国際共同研究型プログラム（協調可能な相手国・技術分野を定め、戦略的パートナーとの国際共同研究開発を推進するプログラム）

③Beyond 5Gシーズ創出型プログラム（多様な研究者の尖ったアイディアに基づく研究や、技術力を有するスタートアップ・ベンチャーによるイノベーション型の研究開発を支援するプログラム）

また、Beyond 5Gにおいて活用が見込まれるテラヘルツ波や超高速光通信技術等に関連した研究施設・設備をNICTに整備し、民間企業や大学等が活用することができる体制を構築する。

これらの取組によって、Beyond 5Gの実現に向けて、事業化を目的とした要素技術の確立や国際標準への反映等を通じて、Beyond 5Gにおける我が国の国際競争力強化等を図ることを目指す。

第4節 放送政策の展開

1 公共放送の在り方

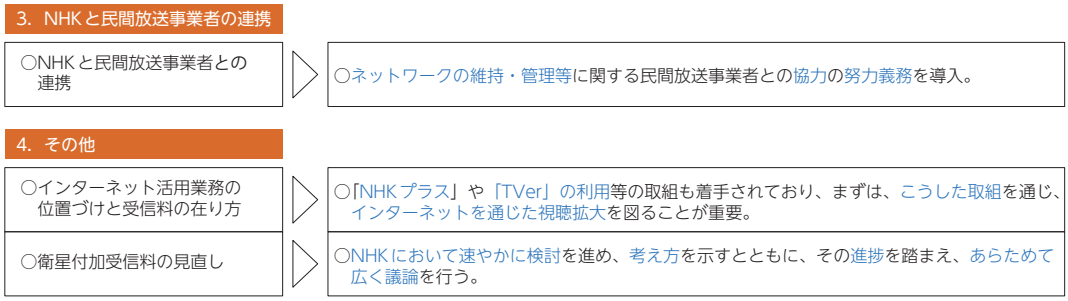
総務省は、公共放送について、2020年（令和2年）4月に「公共放送の在り方に関する検討分科会」を立ち上げ、公共放送を取り巻く視聴環境が変化する中、①NHKの業務・受信料・ガバナンスという三位一体改革のフォローアップや②受信料制度の在り方について、様々な観点から検討することを目的として、検討を行ってきた。

三位一体改革のフォローアップに関しては、同分科会において、同年6月に「三位一体改革推進のためNHKにおいて取組が期待される事項」としてとりまとめられた。

また、受信料制度の在り方については、同分科会において、同年6月26日の第4回会合以降、NHK及び関係団体へのヒアリングにより示された制度改正等に関する要望事項も踏まえ、検討が進められた。同分科会において、2021年（令和3年）1月にとりまとめられた「公共放送と受信料制度の在り方に関するとりまとめ」では、①受信料還元目的の「積立金」、②公平負担のための割増金、③NHKと民間放送事業者との協力の努力義務、④中間持株会社制の導入等の方向性が示された（図表5-4-1-1）。

図表5-4-1-1　公共放送と受信料制度の在り方に関するとりまとめの概要

1. 受信料の適正負担	今後の方向性
①繰越剰余金の受信料への還元	○一定水準を超える剰余金を、還元目的の「積立金」とし、次の中期経営計画の期間に受信料引下げへ充当。 ○積立金が蓄積されているにも関わらず、受信料の引下げを実施しない場合には、国民・視聴者に対してその理由について説明責任。
②中間持株会社制の導入	○NHKはどのような効果が見込まれるのかを具体的に明らかにする説明責任があり、意見募集を通じて更なる説明が行われた。 ○仮に制度を導入する場合、中間持株会社傘下の子会社について、NHKの業務に密接に関連するものに限定等が必要。また、NHKにおいて具体的効果を毎事業年度検証し、その内容を明らかとするとともに、事後的に効果の検証を実施し、その結果を踏まえ必要な措置を講ずる。さらに、子会社からの配当等及び中間持株会社からの配当の在り方を明らかとする。
2. 受信料の公平負担	
①受信設備の設置届出及び未届に対する設置推定	○既契約者や非設置者を対象とした届出及び未届に対する設置推定は不要・不適当。 ○受信契約を締結していない受信設備設置者のみを対象として、設置の届出を促すことは一定の意義。その実効性を確保する手段について留意が必要。
②未契約者氏名等（居住者情報）の照会	○個人情報保護や照会先の負担等の問題点が指摘されており、不適当。
③民事上の担保措置としての割増金	○現行の契約制を維持した上で、正当な理由がないにも関わらず受信契約の締結に応じない受信設備の設置者のみを対象とし、刑事罰・行政罰とは異なる民事上の担保措置としての割増金を法律に規定。 ○受信契約を締結していない受信設備の設置者が、設置の届出を自ら適切な時期に行った場合、割増金を適用しないこととすることにより、設置の届出を促し、支払率の向上につなげていくことも考えられる。
④訪問営業活動の注視	○NHK及びその委託法人による訪問営業活動について、制度改正後の実態についても、行政において注視することが重要。



2 放送事業の基盤強化

「放送事業の基盤強化に関する検討分科会」では、ローカル局の経営基盤強化のあり方及び放送事業者の経営ガバナンスの確保の観点から、放送事業者の経営の現状分析・今後の見通し、放送事業者の経営基盤強化のあり方、AMラジオのあり方、放送事業者の経営ガバナンスの確保等について検討を行っている。経営ガバナンスについては、同分科会における検討を踏まえ、2019年（平成31年）3月に、放送事業者に対しベストプラクティス等の共有が行われた。これまで同分科会において、同年7月に中間取りまとめ、同年8月にはAMラジオ放送のあり方に関する取りまとめを策定したところ、これらを踏まえ、2020年（令和2年）7月には「放送事業の基盤強化に関する取りまとめ」を公表した。

「放送事業の基盤強化に関する取りまとめ」では、主に①放送事業者の経営の現状分析・今後の見通し、②放送事業者の経営ガバナンス、③AMラジオ放送の在り方、④ローカル局の事業の拡大・多様化の推進の4つの項目についての提言がなされている。

③AMラジオ放送の在り方については、まず2019年（平成31年）3月に日本民間放送連盟より、AMラジオ放送の営業収入の減少や送信アンテナ等の老朽化の現状を踏まえ、現在のFM補完中継局制度を見直し、遅くとも2028年（令和10年）再免許時までに民間AMラジオ放送事業者の経営判断によってAM放送からFM放送への転換や両放送の併用を可能とすること、実証実験として2023年（令和5年）再免許時を目途にAM放送の先行停波を可能とする制度的措置を行うこと等、総務省に対して要望があった。

この要望を受け、上記分科会において、2020年（令和2年）秋までを目途に総務省が実証実験の考え方を公表し、2023年（令和5年）の実証実験まで（遅くとも2028年（令和10年）再免許時まで）に、総務省、日本民間放送連盟及び各民間ラジオ放送事業者が今後検討すべき課題（カバーエリア、対応受信機、周知広報、周波数の効率的な利用等）に対して取り組むこと等が提言された。

分科会の提言を基に、総務省において、一部のAM親局・中継局を先行停波する実証実験の考え方案を作成し、意見募集の結果を踏まえ、2020年（令和2年）12月11日に「民間ラジオ放送事業者のAM放送のFM放送への転換等に関する「実証実験」の考え方」を公表した。今後は、民間AMラジオ放送事業者がAM放送からFM放送への転換や両放送の併用を可能とするための所要の制度改正等を進めていく。

また、「衛星放送の未来像に関するワーキンググループ」では、我が国の衛星放送を取り巻く現状と課題を整理するとともに、放送の高度化に伴う衛星放送の将来的な在り方等について検討を行う場として、検討会の下、2018年（平成30年）2月から会合を開催し、同年9月に報告書を公表した。

その後、同年12月の新4K8K衛星放送の開始やインターネット動画配信サービスの更なる伸展、同報告書を受けた周波数有効利用のための制度改正、更には新型コロナウィルス感染症拡大の影響等、衛星放送を取り巻く状況は大きく変化しており、新たに議論・検討すべき論点が発生したことから、2020年（令和2年）4月から同ワーキンググループでの議論を再開した。

同ワーキンググループにおいては、「新4K8K衛星放送の普及」、「周波数の有効利用の推進」、「経営環境変化への対応」等について議論が行われ、同年12月に報告書（案）（図表5-4-2-1）を取りまとめた。

図表5-4-2-1　衛星放送の未来像に関するワーキンググループ報告書（案）概要

現状・課題

○「新4K8K衛星放送」は開始から2年が経過。視聴可能受信機は約669万台（2020年11月末現在）と着実に増加しているが、受信環境の整備、4Kコンテンツの充実、視聴者に対する周知広報の一層の推進が必要。
○　今後、BS右旋で一定の空き帯域が発生することが見込まれ、2Kか4K放送のいずれかに割り当てることが必要。また、BS/CS左旋においては、依然として多くの未使用帯域が存在。
○　インターネット動画配信の普及や新型コロナウイルス感染症拡大の影響により、放送事業者の経営環境は厳しさを増しており、衛星の中継器料等のインフラ利用料金の負担軽減といった新たな課題が発生。

今後取り組むべき事項

1．新4K8K衛星放送の普及

①受信環境整備の推進
○　官民が連携し、以下の取組を推進
✓受信方法に関する周知広報強化
・右旋と左旋の受信環境の差異を踏まえた周知
・ケーブルテレビ及び光通信回線によるサービス活用の周知等
✓設備改修支援策の継続
・衛星放送用受信環境整備事業
・ケーブルテレビネットワーク光化促進事業
✓新たな技術を活用した簡便な改修方法の開発等
・ローカル5G等の活用

②4Kコンテンツの充実
○　ピュア4Kコンテンツの質・量両面での充実が不可欠
○　東京2020オリンピック・パラリンピック競技大会は取組を加速する好機

2．周波数の有効利用の推進

①右旋の空き帯域の活用
○　今後、一定の空き帯域が確保できた場合には、4K放送普及の観点から、当該帯域は4K放送に割当て
○　割当ての際には、必要な制度を整備
・基幹放送普及計画の改正等

②左旋の未使用帯域の活用
○　受信環境整備は着実に推進
○　4K・8K放送以外の新たなサービスへの活用可能性についても検討
・2K放送/HEVC方式への活用について、技術的可能性を検証等

3．経営環境変化への対応

①インフラ利用料金の負担軽減
○　インフラ事業者（B-SAT及びスカパーJSAT）は、以下の取組を推進
✓次期約款改定、システム更新・改修に向けたコスト構造の見直し
・システムのスリム化、運用コスト精査
・地球局設備等の統合運用・共同利用
・ハイブリッド衛星調達の可能性の検討
○　インフラ事業者と放送事業者等との意見交換の場を設置

②柔軟なプラットフォーム運営の実現
○　有料放送管理事業者（スカパーJSAT）が、「プラットフォームガイドライン」の改正を含め、市場環境の変化に迅速・柔軟に対応することが必要

3 放送コンテンツ流通の促進

1 放送コンテンツの製作・流通の促進

ア　放送コンテンツの流通を支える配信システム及びネットワークの在り方

動画配信サービス等の普及に加え、今後、放送事業者による同時配信等（同時配信、追っかけ配信及び見逃し配信をいう。以下同じ。）が本格化することが見込まれる中、通信トラヒックの増加に備えて、放送コンテンツの流通を支える効率的な配信システム及びネットワークの確立を図ることが求められる。

総務省では、2020年度（令和2年度）に地域IX・CDN等を活用した効率的・安定的なインターネットコンテンツ配信の在り方に係る実証事業を実施した。宮城、広島エリアにおいて、CDNを接続した県域IP網等を活用することにより、地域における最適なネットワーク構築の在り方、最適なコンテンツ配信基盤の検討及びそれらを活用した地域におけるビジネスモデルに関する検証を行った。地域の事業者による適切な設備投資、新たな地域サービス創出及び地域事業のビジネスモデルの変革等の促進に向けて技術・運用及びビジネスモデル面の課題及び有効な方策案を取りまとめた。

イ　放送コンテンツの適正かつ円滑な製作・流通の確保

放送コンテンツの適正かつ円滑な製作・流通の確保については、視聴環境の変化を踏まえ、放送コンテンツの適正な製作取引の推進及び放送事業者による同時配信等に関する権利処理について取組むことが重要であり、前者に関しては、「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」（以下「ガイドライン」という。）の周知・啓発の徹底、取引実態の調査の実施、ガイドラインの見直し等が必要であり、後者に関しては、放送事業者のビジネスモデルの具体像が明確となる段階に備えて、権利処理方法の形成に向けた取組を継続して行うことが必要である。

また、規制改革実施計画においても、製作取引について、実態調査やガイドラインの見直し等に取り組むとともに、取引の透明性向上や更なる適正化に資する法的措置を含む取引ルールの策定やその執行の強化について検討することなどとされたほか、権利処理については、放送業界の現状の課題や要望を具体的に取りまとめた上で権利者や関係者等から意見聴取を行い、同時配信等に係る権利処理の円滑化のための制度改正を行うこととされた。

これらを踏まえ、総務省では、製作取引に関しては、有識者等で構成される「放送コンテンツの適正な製作取引の推進に関する検証・検討会議」（座長：舟田正之 立教大学名誉教授）を開催し、同会議での議論等に基づき、2020年（令和2年）9月に著作権の帰属等に関する契約形態別の類型化や、雛型の充実等を改訂内容とするガイドライン（第7版）を公表するとともに、放送事業者に対して、下請中小企業振興法（昭和45年法律第145号）第4条に基づく助言としてガイドライン遵守に係る要請文書を発出したほか、番組製作会社団体に対して、加盟各社への周知を要請した。

また、総務省では、ガイドラインの周知・啓発のため、講習会をオンラインで開催したほか、ガイドラインの遵守状況について、放送事業者及び番組製作会社に対し、ヒアリング等の実態把握を進めており、発覚した問題点については、下請中小企業振興法第4条に基づく指導等を行っている。さらに、これら周知・啓発及びガイドライン遵守状況の実態把握に係る取組に加え、製作取引に関する個別具体的な問題について、弁護士に無料で相談できる窓口「放送コンテンツ製作取引・法律相談ホットライン」を2020年（令和2年）6月から2021年（令和3年）2月末まで開設した。

同時配信等に係る権利処理に関しては、有識者等で構成される「ネット同時配信に係る権利処理に関する勉強会」を開催し、我が国における同時配信等の実施状況を踏まえ、円滑な権利処理の実現に向けて必要な対応策の検討等を進めている。2020年（令和2年）8月には、同時配信等に係る権利処理の円滑化に関する放送事業者の要望を取りまとめ、著作権法（昭和45年法律第48号）を所管する文化庁に提出した。その後、文化庁とともに権利者や関係者等から意見を聴取し、制度改正の方向性を検討した。なお、「著作権法の一部を改正する法律案」は2021年（令和3年）3月に国会に提出され、同年5月に成立した。

ウ　放送分野の視聴データ活用とプライバシー保護の在り方

視聴データの収集、分析により、趣味趣向や興味関心等の個人属性の推定が可能であり、視聴データを活用することで、視聴者に多様で利便性の高いサービスを提供することが可能となる。一方で、放送局に求められる公共性と視聴者の信頼を維持するため、プライバシー保護に十分配慮した取扱いが必要であり、総務省において「放送受信者等の個人情報保護に関するガイドライン」（2017年（平成29年）総務省告示第159号。以下「放送分野ガイドライン」という。）を制定している。

今般、「個人情報の保護に関する法律」（2003年（平成15年）法律第57号）が改正されたことを踏まえ、2021年（令和3年）4月より「放送分野の視聴データの活用とプライバシー保護の在り方に関する検討会」を立ち上げ、新設された「仮名加工」や「個人関連情報」等を主な論点とし、放送分野ガイドラインの改定に向けた検討を行い、2022年（令和4年）4月1日までに放送分野ガイドラインを改定予定である。

2 放送コンテンツの海外展開

放送コンテンツの海外展開は、日本の各地域の農産品・地場産品や文化等に対する関心・需要を醸成し、地域産品の販路拡大等の経済波及効果が見込まれるだけでなく、ソフトパワーを通じた日本に対するイメージ向上にも寄与し、外交的な観点からも極めて重要である。総務省では、放送コンテンツの海外展開をサポートする官民連携の横断的組織である「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）[*1]）」や関係省庁等とも連携しながら、日本と海外の放送事業者等が、日本の地域の魅力を発信する放送コンテンツを共同制作し、海外へ発信する取組を継続的に支援している。また、2020年（令和2年）10月のMIPCOM（フランス・カンヌ）、同年11月のTIFFCOM（東京）、同年12月のATF（シンガポール）等のコンテンツ国際見本市において、放送事業者の出展支援を行ったほか、海外バイヤーとのネットワーキング作りのためのイベントを実施した。

放送コンテンツの海外展開については、「2025年度までに放送コンテンツの海外販売作品数を5,000本に増加させる」ことを目標に掲げており、2018年度の3,703本から2019年度には3,903本と増加しており、目標である販売作品数5,000本の達成に向けて取組を一層強化している（図表5-4-3-1）。

図表5-4-3-1　放送コンテンツの海外展開の促進

＊1　BEAJ：Broadcast Program Export Association of Japan（https://beaj.jp）

4 放送ネットワークの強靭化、耐災害性の強化

「新たな日常」の定着・加速に向けては、新型コロナウィルス対策と災害対策を同時に進めていくことが必要となる。特に災害時は、新型コロナウィルスへの感染拡大の防止のため、在宅避難・分散避難がこれまで以上に求められる。在宅でも、放送により信頼できる災害情報を確実に得られるよう、地域の情報通信基盤であるケーブルネットワークの光化による耐災害性強化が必要になる。

そこで総務省では、2020年度（令和2年度）第3次補正予算及び2021年度（令和3年度）当初予算において、地域におけるケーブルテレビネットワークの光化に要する経費の一部補助として、「『新たな日常』の定着に向けたケーブルテレビ光化による耐災害性強化事業」を計上している（図表5-4-4-1）。

図表5-4-4-1　「新たな日常」の定着に向けたケーブルテレビ光化による耐災害性強化事業

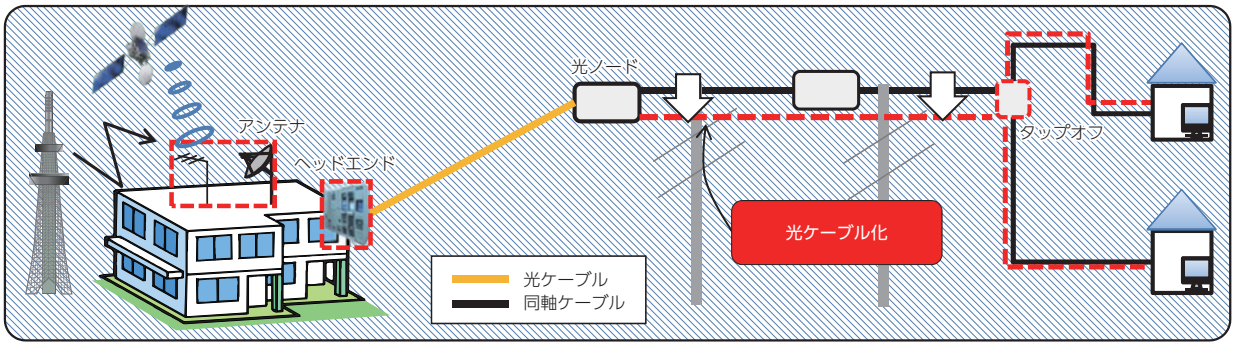
事業イメージ

○事業主体
市町村、市町村の連携主体又は第三セクター

○補助対象地域
以下の①～③のいずれも満たす地域
①ケーブルテレビが地域防災計画に位置付けられている市町村
②条件不利地域
③財政力指数が0.5以下の市町村その他特に必要と認める地域

○補助率
⑴市町村及び市町村の連携主体：1/2
⑵第三セクター：1/3

○補助対象経費
光ファイバケーブル、送受信設備、アンテナ　等



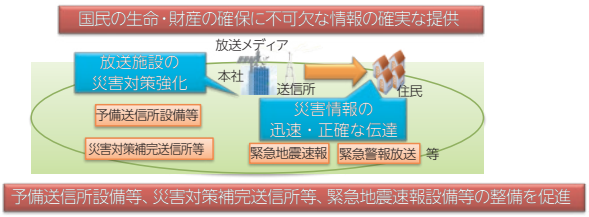
また、放送ネットワークの強靭化に向けた放送事業者や地方公共団体等の取組を支援するため、総務省は、2021年度（令和3年度）当初予算において、「放送ネットワーク整備支援事業（地上基幹放送ネットワーク整備事業、地域ケーブルテレビネットワーク整備事業及び災害情報等放送・伝送システム整備事業）」（図表5-4-4-2）や、「民放ラジオ難聴解消支援事業」（図表5-4-4-3）及び「地上基幹放送等に関する耐災害性強化支援事業」（図表5-4-4-4）を実施している。

図表5-4-4-2　放送ネットワーク整備支援事業

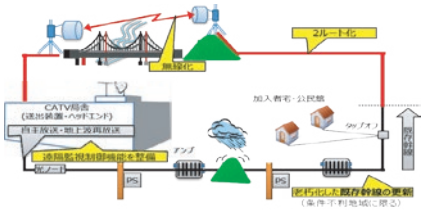
放送ネットワーク整備支援事業は、被災情報や避難情報など、国民の生命・財産の確保に不可欠な情報を確実に提供するため、以下の整備費用の一部を補助することにより、災害発生時に地域において重要な情報伝達手段となる放送ネットワークの強靱化を実現するもの。
①ラジオ等の新規整備に係る予備送信所設備等、災害対策補完送信所等、緊急地震速報設備等
②ケーブルテレビ幹線の２ルート化等
③コミュニティ放送局の設備、地域BWA基地局等

補助率
■地方公共団体：１／２
■第三セクター、地上基幹放送事業者等：１／３
■コミュニティ放送事業者：２／３（③に限る）

①地上基幹放送ネットワーク整備事業



②地域ケーブルテレビネットワーク整備事業



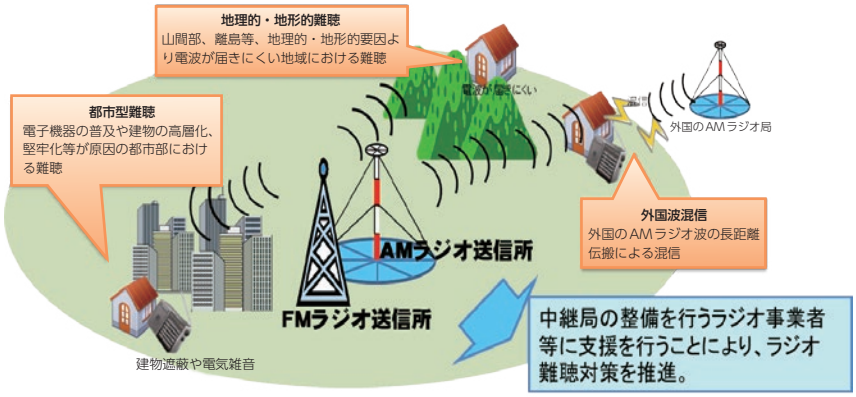
③災害情報等放送・伝送システム整備事業

図表5-4-4-3　民放ラジオ難聴解消支援事業

国民生活に密着した情報や災害時における生命・財産の確保に必要な情報の提供を確保するため、必要最小の空中線電力の中継局整備によりラジオの難聴を解消等し、電波の適正な利用を確保する。

1　施策の概要
(1) 放送は、国民生活に密着した情報提供手段として、特にラジオは災害時の「ファースト・インフォーマー」（第一情報提供者）として、今後もその社会的責務を果たしていくことが必要。
(2) ラジオについては、地形的・地理的要因、外国波混信のほか、電子機器の普及や建物の堅牢化等により難聴が増加しており、その解消が課題。
(3) 平時や災害時において、国民に対する放送による迅速かつ適切な情報提供手段を確保するため、難聴解消のための中継局整備を行うラジオ放送事業者等に対し、その整備費用の一部を補助するとともに、難聴対策の効果的な推進に寄与する取組を実施。

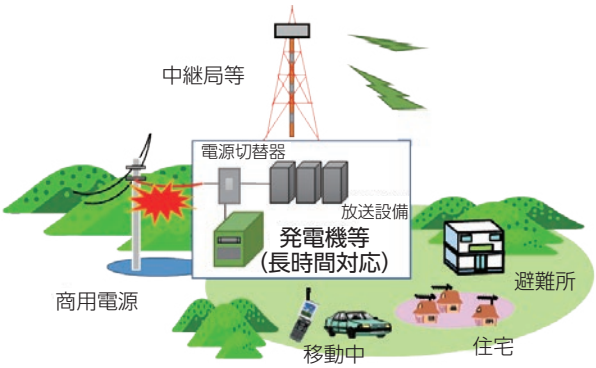
2　スキーム（補助金）
(1) 事業主体
民間ラジオ放送事業者、地方公共団体等
(2) 補助対象
難聴対策としての中継局整備
(3) 補助率
・地理的・地形的難聴、外国波混信　2/3
・都市型難聴　1/2

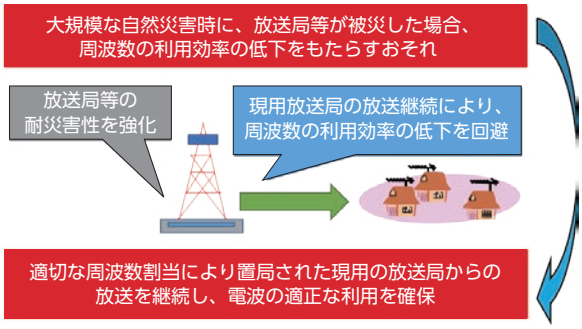


図表5-4-4-4　地上基幹放送等に関する耐災害性強化支援事業

- 大規模な自然災害時において、放送局等が被災し、放送の継続が不可能となった場合、被災情報や避難情報等重要な情報の提供に支障を及ぼすとともに、周波数の利用効率の低下をもたらすおそれがある。
- これを回避するためには、大規模な自然災害時においても、適切な周波数割当により置局された現用の放送局からの放送を継続させ、周波数の有効利用を図る必要がある。
- このため、地上基幹放送等の放送局等の耐災害性強化に係る対策について、経費の一部を補助する。

(1) 事業主体：地上基幹放送事業者等、地方公共団体等
(2) 補助対象：①停電対策、②予備設備の整備
(3) 補助率：地方公共団体等1/2、地上基幹放送事業者等1/3





第5節 サイバーセキュリティ対策の推進

1 サイバーセキュリティ対策に関する取組方針の検討

1 政府の取組

世界的規模で深刻化するサイバーセキュリティ上の脅威の増大を背景として、我が国におけるサイバーセキュリティ政策の基本理念等を定めた「サイバーセキュリティ基本法」が2014年（平成26年）11月に成立した。2015年（平成27年）1月、同法に基づき、サイバーセキュリティ政策に係る政府の司令塔として、内閣の下にサイバーセキュリティ戦略本部が新たに設置された。

同本部における検討を経て、同年9月に「サイバーセキュリティ戦略[*1]」が閣議決定されており、同戦略では、監視対象の拡大等、「政府機関全体としてのサイバーセキュリティを強化するため、独立行政法人や、府省庁と一体となり公的業務を行う特殊法人等における対策の総合的な強化」や、「実践的な訓練・演習の実施等の取組」等を推進することが掲げられている。

その後政府は、サイバー空間とフィジカル（実）空間を高度に融合させることにより、経済的発展と社会的課題の解決を両立する人間中心の社会を目指す方針を決定し、経済社会が、人々に豊かさをもたらし、持続的に発展するためには、その基盤であるサイバー空間のサイバーセキュリティが確保されつつ、自律的・持続的に進化・発展していく必要があるとされた。こうした認識の下、東京2020大会等の国際的なイベントを控えていることを見据え、2020年（令和2年）以降の目指す姿を念頭に置きつつ、サイバーセキュリティに係る我が国としての基本的な立場や在り方を明らかにするとともに、今後3年間の諸施策の目標及び実施方針を国内外に明確にするため、新たな「サイバーセキュリティ戦略[*2]」が2018年（平成30年）7月に閣議決定された。同戦略では、目指すサイバーセキュリティの在り方を「サイバーセキュリティエコシステム」と名づけ、3つの観点（①サービス提供者の任務保証、②リスクマネジメント、③参加・連携・協働）からの取組を推進することとしている。また、同戦略の下、実施した具体的な施策の実施状況等の年次報告と、次年度に実施する具体的な施策等の年次計画をそれぞれ毎年取りまとめており、2020年度については「サイバーセキュリティ2020」が2020年（令和2年）7月に本部決定された。

同戦略においては、「今後3年間の諸施策の目標及び実施方針を示す」とされており、令和3年に計画期間を終えることを受け、次期のサイバーセキュリティ戦略（以下「次期戦略」という。）の策定に向けた検討が開始されている。2021年（令和3年）2月、「次期サイバーセキュリティ戦略の検討に当たっての基本的な考え方」が本部決定されるとともに、次期戦略の年度内の策定に向けたスケジュール案が示された。同年5月には「次期サイバーセキュリティ戦略の骨子」が本部決定された。

2 総務省の取組

総務省においては、2017年（平成29年）1月から、セキュリティ分野の有識者で構成される「サイバーセキュリティタスクフォース」（現座長：後藤厚宏（情報セキュリティ大学院大学学長））を開催し、同年10月に、IoTに関するセキュリティ対策の総合的な推進に向けて取り組むべき課題を整理した「IoTセキュリティ総合対策」を取りまとめ、公表した。同総合対策では、①脆弱性

＊1　サイバーセキュリティ戦略：https://www.nisc.go.jp/active/kihon/pdf/cs-senryaku.pdf
＊2　新たな「サイバーセキュリティ戦略」：https://www.nisc.go.jp/active/kihon/pdf/cs-senryaku2018-kakugikettei.pdf

対策に係る体制の整備、②研究開発の推進、③民間企業等におけるセキュリティ対策の推進、④人材育成の強化、⑤国際連携の推進の5つの観点から、今後取り組むべき具体的な施策をまとめている。2019年（令和元年）5月には、同対策の進捗状況及び今後の取組について整理した「IoTセキュリティ総合対策 プログレスレポート2019[*3]」を公表した。さらに、「IoTセキュリティ総合対策」策定・公表後の様々な状況変化などを踏まえつつ、IoT・5G時代にふさわしいサイバーセキュリティ政策の在り方について検討を行い、2019年（令和元年）8月に「IoT・5Gセキュリティ総合対策[*4]」を公表した。

その後も同タスクフォースでは、東京2020大会を控える中、取り組むべき施策の総点検を行うとともに、新たな課題への対応や施策展開の加速化を図るため、サイバーセキュリティに関する課題や必要な方策について短期的及び中長期的な観点から議論を継続してきたところである。2020年（令和2年）1月には、東京2020大会に向けた対処として短期的な観点から早急に取り組むべき事項を整理した、「我が国のサイバーセキュリティ強化に向け速やかに取り組むべき事項[緊急提言][*5]」（以下「緊急提言」という。）を公表した。その上で、2020年（令和2年）7月には、これまでの短期的・中長期的な観点の議論や緊急提言の内容、さらには新型コロナウイルス感染症への対応等を踏まえつつ、「IoT・5Gセキュリティ総合対策」について、必要な改定を行い、「IoT・5Gセキュリティ総合対策2020[*6]」を公表した。2021年（令和3年）6月には、当面の主要な政策課題として、①電気通信事業者における安全かつ信頼性の高いネットワークの確保のためのセキュリティ対策の推進、②COVID-19への対応を受けたセキュリティ対策の推進、③デジタル改革・DX推進の基盤となるサービス等のセキュリティ対策の推進、④サイバーセキュリティ情報に関する産学官での連携・共有等の促進を掲げた「IoT・5Gセキュリティ総合対策2021（案）」に対する意見募集が実施された。

2 サイバーセキュリティ対策の強化

1 IoTに関する取組

社会基盤としてのIoT化が進展する一方で、IoT機器については、管理が行き届きにくい、機器の性能が限られ適切なセキュリティ対策を適用できないなどの理由から、サイバー攻撃の脅威にさらされることが多く、その対策強化の必要性が指摘されている。実際にIoT機器を悪用したサイバー攻撃が発生しているほか、情報通信研究機構（NICT）が運用するサイバー攻撃観測網（NICTER）が2020年（令和2年）に観測したサイバー攻撃関連通信についても、約4割がIoT機器を狙ったものであるという結果が示されている。

こうした状況を踏まえ、IoT機器に対するサイバーセキュリティ対策を強化するため、2018年（平成30年）に情報通信研究機構法の一部改正を行った上で、総務省及びNICTでは、インターネット・サービス・プロバイダ（ISP）と連携し、2019年（平成31年）2月から「NOTICE（National Operation Towards IoT Clean Environment）」と呼ばれる取組を実施している。これは、①NICTがインターネット上のIoT機器に対して、例えば「password」や「123456」

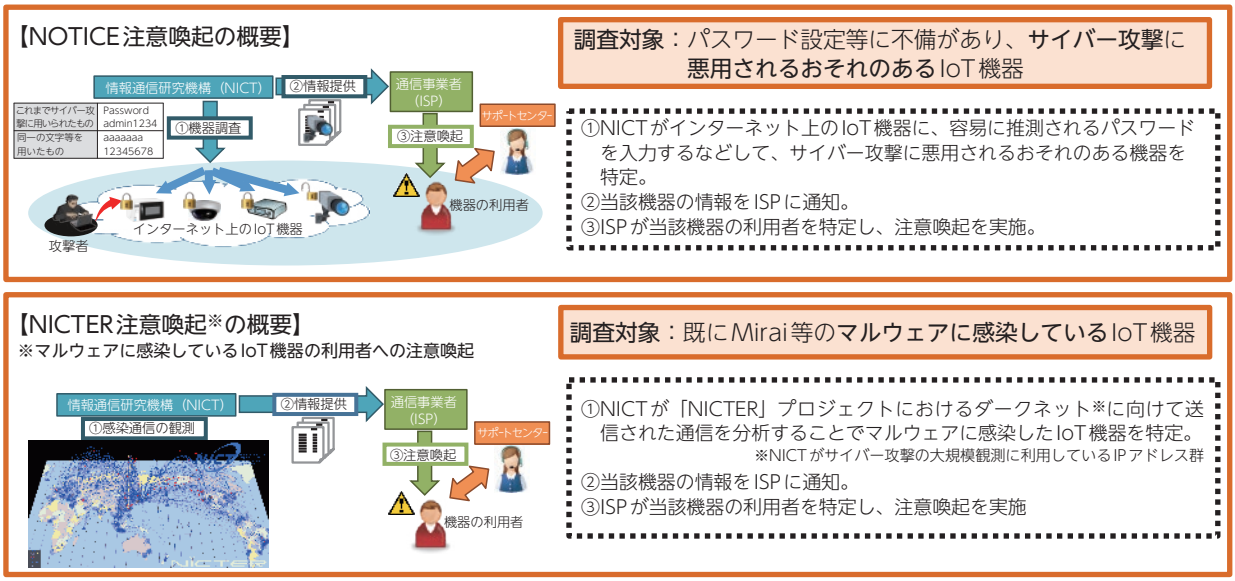
＊3　IoTセキュリティ総合対策 プログレスレポート2019：https://www.soumu.go.jp/main_content/000623344.pdf
＊4　IoT・5Gセキュリティ総合対策：https://www.soumu.go.jp/main_content/000641510.pdf
＊5　我が国のサイバーセキュリティ強化に向け速やかに取り組むべき事項［緊急提言］：https://www.soumu.go.jp/main_content/000666221.pdf
＊6　IoT・5Gセキュリティ総合対策2020：https://www.soumu.go.jp/main_sosiki/kenkyu/cybersecurity_taskforce/02cyber01_04000001_00126.html

等の容易に推測されるパスワードを入力するなどにより、サイバー攻撃に悪用されるおそれのある機器を特定する。②その特定した機器の情報をNICTからISPに通知する。③通知を受けたISPがその機器の利用者を特定し注意喚起を行う、といった一連の取組である（図表5-5-2-1）。

また、NOTICEと並行して2019年（令和元年）6月から、総務省、NICT、一般社団法人ICT-ISAC及びISP各社が連携して、既にマルウェアに感染しているIoT機器の利用者に対し、ISPが注意喚起を行う取組を実施している。本取組は、NICTが前述のNICTERで得られた情報を基にマルウェア感染を原因とする通信を行っている機器を検知し、ISPにおいて当該機器の利用者を特定することにより行っている。

NOTICEについては、おおむね月に1回の頻度で調査を実施している。2021年（令和3年）3月度は、取組に参加しているISP（66社）が保有する約1.1億の国内IPv4アドレスに対して調査を実施し、このうち注意喚起の対象となりISPに通知したものは約2千件であった。また、マルウェアに感染しているIoT機器の利用者への注意喚起については、NICTERにより検知した情報を日ごとにISPに通知しており、その1日当たりの平均件数は190件となっている。なお、これら毎月の実施状況の詳細についてはNOTICEの特設Webサイトで周知している*7。

図表5-5-2-1　NOTICE及びNICTERに関する注意喚起の概要



2　人材育成に関する取組

サイバー攻撃が巧妙化・複雑化している一方で、我が国のサイバーセキュリティ人材は質的にも量的にも不足しており、その育成は喫緊の課題である。そのため総務省では、NICTの「ナショナルサイバートレーニングセンター」を通じて、サイバーセキュリティ人材育成の取組（CYDER、サイバーコロッセオ、SecHack365）を積極的に推進している。

CYDERは、国の機関、地方公共団体、独立行政法人及び重要インフラ事業者等の情報システム担当者を対象とした実践的サイバー防御演習である。受講者は、チーム単位で演習に参加し、組織のネットワーク環境を模した大規模仮想LAN環境下で、実機の操作を伴ってサイバー攻撃による

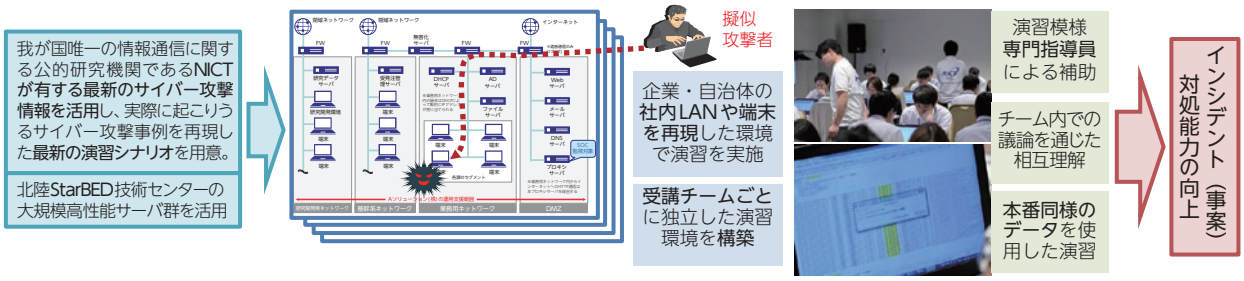
*7　NOTICE　実施状況：https://notice.go.jp/status

インシデントの検知から対応、報告、回復までの一連の対処方法を体験する（図表5-5-2-2）。2020年度（令和2年度）は、全国47都道府県で全106回の演習を実施し、延べ2,648名が受講した。2017年度（平成29年度）からの合計で11,413名が受講している。2021年度（令和3年度）は、従来からの初級及び中級の集合演習コースに加え、より高度なセキュリティ技術を習得可能な準上級のコースを追加するとともに、演習の全てをオンラインで実施するコースを追加した上で、従来と同規模で実施予定である

サイバーコロッセオは、東京2020大会に向けた大会関連組織のセキュリティ担当者等を対象者とした実践的サイバー演習である。大会に関わるシステムを忠実に再現した仮想のネットワーク環境上でサイバー攻撃を擬似的に発生させるなど、実機による攻防型演習等を行うことで攻撃対処手法を学ぶコロッセオ演習と、講義演習形式によりセキュリティ関係の知識や技能を学ぶコロッセオカレッジを、組織委員会とも緊密な連携を図りながら実施した。2020年度（令和2年度）が最終年度であるが、2017年度（平成29年度）からの合計として、コロッセオ演習で延べ571名、コロッセオカレッジで延べ1,717名の人材を育成した。

SecHack365は、日本国内に居住する25歳以下の若手ICT人材を対象として、新たなセキュリティ対処技術を生み出しうる最先端のセキュリティ人材（セキュリティイノベーター）を育成するプログラムである。NICTの持つ実際のサイバー攻撃関連データを活用しつつ、第一線で活躍する研究者・技術者が、セキュリティ技術の研究・開発等を1年かけて継続的かつ本格的に指導する。2020年度（令和2年度）は41名が修了し、2017年度（平成29年度）からの合計で171名が修了している。2021年度（令和3年度）以降も、引き続き同規模で実施予定である。

図表5-5-2-2　実践的サイバー防御演習（CYDER：CYber Defense Exercise with Recurrence）



3　デジタル化の進展に伴うセキュリティ対策の促進に関する取組

ア　クラウドサービスのセキュリティ

2018年（平成30年）6月に、政府は「政府情報システムにおけるクラウドサービスの利用に係る基本方針」（平成30年6月7日 各府省情報化統括責任者（CIO）連絡会議決定）を定め、クラウド・バイ・デフォルト原則を掲げる一方で、「未来投資戦略2018」（平成30年6月15日閣議決定）、及び「サイバーセキュリティ戦略」（平成30年7月27日閣議決定）において、クラウドサービスの安全性評価に関する検討の必要性が位置付けられた。

これを受け、同年8月から2019年（令和元年）12月にかけて、総務省と経済産業省が事務局となり、「クラウドサービスの安全性評価に関する検討会」を開催し、2020年（令和2年）1月にはパブリックコメントを経たとりまとめが行われた。また、これらの閣議決定等を踏まえ、「政府情報システムにおけるクラウドサービスのセキュリティ評価制度の基本的枠組みについて」（令和2

年1月30日サイバーセキュリティ戦略本部決定）において、本制度の①基本的枠組み、②各政府機関等における利用の考え方、③所管と運用体制が決定された。

基本的枠組みを受け、2020年（令和2年）5月25日に本制度の最高意思決定機関として有識者と制度所管省庁（内閣官房（内閣サイバーセキュリティセンター・情報通信技術（IT）総合戦略室）・総務省・経済産業省）を構成員としたISMAP運営委員会を設置するとともに、同年5月26日に第1回ISMAP運営委員会を開催し、委員会において制度に関する各種規程等が決定され、制度が立ち上げられた。同年8月には当該規程等に基づいた審査を経たISMAP監査機関リストが公開された。2021年（令和3年）3月には、本制度で定められた基準に基づいたセキュリティ対策を実施していることが確認されたクラウドサービスのリストがISMAPクラウドサービスリスト*8として公開された。

イ　テレワークのセキュリティ

テレワークは、時間や場所を有効に活用でき、柔軟な働き方を実現するだけでなく、感染症の拡大予防や、災害発生時も含めた業務継続という観点からも有効かつ重要である。一方、テレワークの実施に当たっては、インターネットを利用したり、端末の持ち出しや私用端末の利用も想定されたりすること等から、組織内利用のみを想定していた従来のセキュリティ対策に加えて、テレワーク的な視点からもセキュリティ対策を実施する必要がある。実際に、テレワーク導入企業に対して実施したアンケートでも、セキュリティ確保が最大の課題とされている*9。

総務省では、こうしたセキュリティ上の不安を払拭し、安心してテレワークを導入・活用していただくため、2004年（平成16年）から「テレワークセキュリティガイドライン」*10を策定している。感染症対応を契機として、テレワークによる勤務が一部の従業員に限ったものから、より一般的な形態になるなど、テレワークを取り巻く環境が変化しているほか、クラウドの活用進展やサイバー攻撃の高度化などセキュリティ動向の変化も生じていることから、実施すべきセキュリティ対策や具体的なトラブル事例などを全面的に見直す改定を2021年（令和3年）5月に行った。

また、中小企業等をはじめ、テレワークが幅広く浸透する中で、セキュリティの専任担当がいない場合や、担当が専門的な仕組みを理解していない場合も想定され、こうした場合でもガイドラインに沿ったセキュリティ対策は欠かせないものの、個別に十分な検討を行うことが現実的に難しい面もあるため、総務省では、最低限のセキュリティを確実に確保していただくことに焦点を絞った「中小企業等担当者向けテレワークセキュリティの手引き（チェックリスト）」を2020年（令和2年）9月に策定し、2021年（令和3年）5月にガイドライン改定と合わせて改定を行った。

ウ　無線LANセキュリティ

無線LANは家庭や職場、外出先での公衆無線LANサービスに代表されるように幅広く利用が進んでいるが、適切なセキュリティ対策をとらなければ、無線LAN機器を踏み台にした攻撃や情報窃取が行われるおそれがある。そのため、総務省では、無線LANのセキュリティ対策について、利用者・提供者のそれぞれに向けたガイドラインを策定しており、2020年（令和2年）5月に、新技術や最新のセキュリティ動向に対応した改定版を公表している*11。

＊8　ISMAPクラウドサービスリスト：https://www.ismap.go.jp/csm?id=cloud_service_list
＊9　テレワークセキュリティに係る実態調査（2020年度2次実態調査）：https://www.soumu.go.jp/main_sosiki/cybersecurity/telework/
＊10 テレワークにおけるセキュリティ確保：https://www.soumu.go.jp/main_sosiki/cybersecurity/telework/
＊11 無線LANの安全な利用について：https://www.soumu.go.jp/main_sosiki/cybersecurity/wi-fi/

無線LANの利用者に向けた「Wi-Fi利用者向け 簡易マニュアル」では、利用者が留意すべきセキュリティ対策として、①接続するアクセスポイントをよく確認、②正しいURLでHTTPS通信をしているか確認、③自宅に設置している機器の設定を確認、の3つのポイントを示した上でそれぞれについて解説を加えている。

無線LANの提供者に向けた「Wi-Fi提供者向け セキュリティ対策の手引き」では、飲食店や小売店等をはじめとする無線LANを提供する幅広い方々が、提供に当たってどのようなセキュリティ上のリスクがあり、どのようなセキュリティ対策をすればよいかを確認できるようにしている。

4 トラストサービスに関する取組

Society5.0においては、実空間とサイバー空間の融合がますます進み、実空間でのあらゆる営みがサイバー空間に置き換えられることとなる。その実現のためには、信頼してデータを流通できる基盤の構築が不可欠であり、データの改ざんや送信元のなりすまし等を防止する仕組みであるトラストサービス（図表5-5-2-3）の重要性が高まっている。また、新型コロナウイルス感染症拡大防止等の観点からテレワーク等の推進が一層求められており、あらゆるやり取りをデジタルで完結する要請が高まるなか、トラストサービスが重要な役割を果たすことがより一層期待されている。

総務省は、2019年（平成31年）1月に「プラットフォームサービスに関する研究会」の下に「トラストサービス検討ワーキンググループ」を立ち上げ、我が国のトラストサービスの在り方に関する検討を行い、2020年（令和2年）2月に最終取りまとめを提示してトラストサービスについて次の取組の方向性を示した。

① 電子データがある時刻に存在し、その時刻以降に改ざんされていないことを証明するタイムスタンプについては、民間の認定制度が運用されてきたものの、国の信頼性の裏付けがないことや、国際的な通用性への懸念があること等を踏まえ、国が信頼の置けるタイムスタンプサービス・事業者を認定する制度を創設することが適当。

② 電子データの発行元の組織を簡便に確認することができるeシールについては、新しいサービスでありサービス内容や提供するための技術などが確立されていないため、国の関与の下、信頼の置けるサービス・事業者に求められる技術上・運用上の基準を策定し、これに基づく民間の認定制度を創設することが適当。

③ リモート署名については、リモート署名に関する技術的なガイドラインが民間団体において策定されることを踏まえ、利用者によるリモート署名の円滑な利用を図るため、電子署名法の主務省（総務省、経済産業省、法務省）において、当該ガイドライン等の精査等の取組を進めながら、リモート署名の電子署名法上の位置付けについて検討を行うことが適当。

当該提言を踏まえ、タイムスタンプについて、2020年（令和2年）3月に「タイムスタンプ認定制度に関する検討会」を立上げ、現行の「タイムビジネス信頼・安心認定制度」における課題やEU等の国際的な制度との整合性等を踏まえつつ、国による認定制度の創設に当たり検討が必要な論点について議論を行い、2021年（令和3年）3月に最終取りまとめを提示した。本検討会の取りまとめを踏まえ、総務省は同年4月に「時刻認証業務の認定に関する規程（令和3年総務省告示第146号）」を公布し、国による認定制度を整備した。今後、国による認定制度を適切かつ確実に運用するとともに、タイムスタンプの利用の一層の拡大に向け、電子文書の送受信・保存において公的に有効な手段となるよう、必要な取組を行うこととしている。

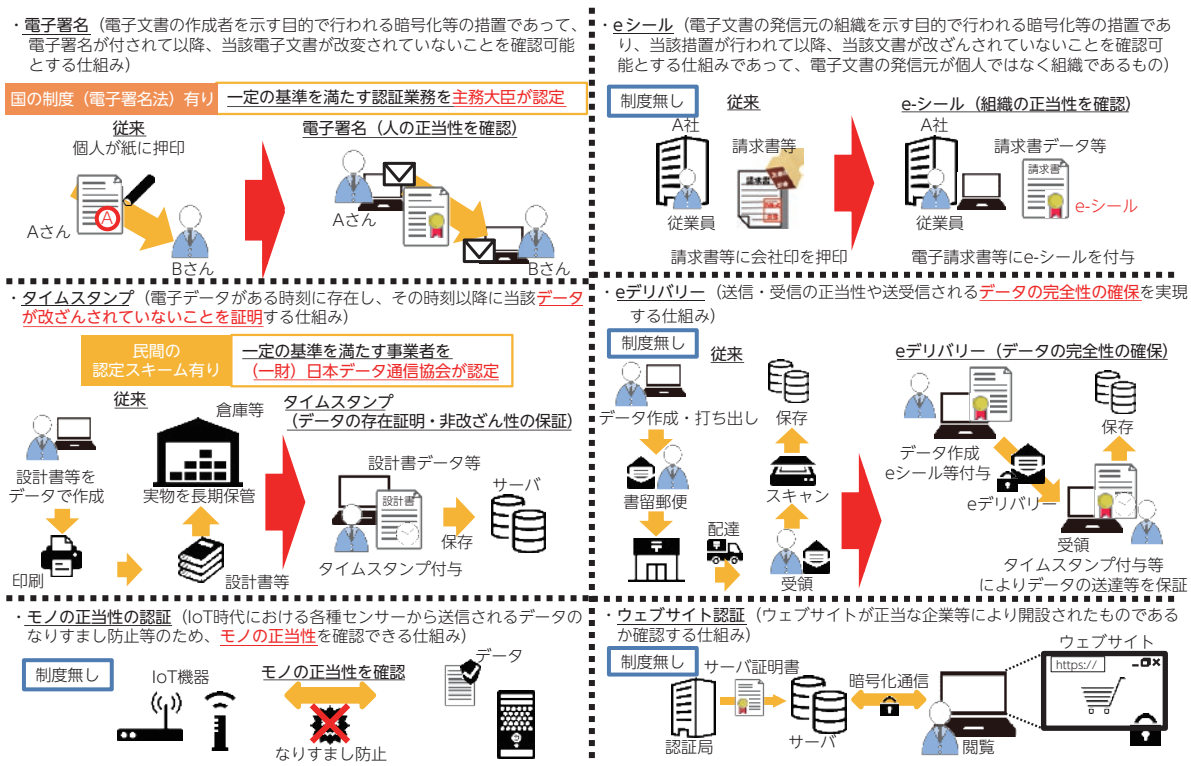
また、eシールについて検討を行う場として、「組織が発行するデータの信頼性を確保する制度

に関する検討会」を2020年（令和2年）4月に立ち上げた。まずはeシールの利用が有効と考えられるユースケースについて事業者へのヒアリングや広く一般を対象に提案募集等を実施した。その結果を踏まえつつ、実証等を通じて整理した技術的基準等についても参考にしながら、我が国におけるeシールの在り方等について検討を行った。そして、今後我が国のeシールにおける信頼の置けるサービス・事業者に求められる技術上・運用上の基準等についての指針を策定し、関係者へ働きかけを行う等eシールの利用の拡大に向けた施策を実施していくこととしている。

電子署名については、規制改革推進会議における紙や押印を前提とした制度や慣習の見直しの議論の中で、使い勝手の改善に関する課題が指摘された。こうした指摘を踏まえ、リモート署名について、2020年（令和2年）5月の成長戦略WGにおいて回答書を公表し、リモート署名における電子署名法上の位置づけを示した。また、新しく登場したクラウド技術を活用した立会人型電子署名（利用者の指示に基づきサービス提供者自身の署名鍵による暗号化等を行う電子契約サービス）については、電子署名法における取扱いが不明確であったことから、同年7月に「電子署名法2条1項に関するQ＆A[*12]」を、同年9月には「電子署名法3条に関するQ&A[*13]」を公表した。

政府全体の動向としては、内閣官房が中心となり検討が進むデータ戦略の中でも、データ基盤の整備に加え、基盤を離れ流通するデータの信頼性を確保するトラストサービスについて基盤となる枠組みの構築が謳われており、総務省での検討内容を共有する等緊密な連携を図っていくこととしている。

図表5-5-2-3　トラストサービスのイメージ



（「トラストサービス検討ワーキンググループ最終取りまとめ」より）

＊12 利用者の指示に基づきサービス提供事業者自身の署名鍵により暗号化等を行う電子契約サービスに関するQ&A（https://www.soumu.go.jp/main_content/000697715.pdf）
＊13 利用者の指示に基づきサービス提供事業者自身の署名鍵により暗号化等を行う電子契約サービスに関するQ&A（電子署名法第3条関係）（https://www.soumu.go.jp/main_content/000705576.pdf）

5 国際連携に対する取組

サイバー空間はグローバルな広がりをもつことから、サイバーセキュリティの確立のためには諸外国との連携が不可欠である。このため、総務省では、サイバーセキュリティに関する国際的合意形成への寄与を目的として、各種国際会議やサイバー協議等における議論や情報発信・情報収集を積極的に実施している。

また、情報通信事業者等による民間レベルでの国際的なサイバーセキュリティに関する情報共有を推進するために、ASEAN各国のISPが参加するワークショップ、日本と米国のISAC（Information Sharing and Analysis Center）との意見交換会を引き続き開催した。2019年（令和元年）11月には、日本のICT-ISACと米国のIT-ISACが、サイバーセキュリティ上の脅威に対する情報共有体制の一層の強化を目的とした覚書に署名した。このほか、2020年度、ASEAN地域において、生体認証等を活用したセキュリティ対策ソリューションの適用可能性の実証実験・調査を実施した。

一方、2017年（平成29年）12月の日ASEAN情報通信大臣会合[*14]の合意に基づき、2018年（平成30年）9月に日ASEANサイバーセキュリティ能力構築センター（AJCCBC：ASEAN Japan Cybersecurity Capacity Building Centre）をタイ・バンコクに設立した。現在、同センターにおいて、ASEAN各国の政府機関及び重要インフラ事業者を対象として、実践的サイバー防御演習（CYDER）をはじめとするサイバーセキュリティ演習等をオンライン形式又は実地形式にて継続的に実施している。これに加え、昨今のコロナ禍の状況を踏まえ、2020年度より、同センターにおいてオンライン形式で学習可能な自己学習教材等の提供を開始しており、ASEAN各国におけるサイバーセキュリティ能力の向上に取り組んでいる。

同時に、総務省においては、ASEAN各国のISP事業者を対象とした日ASEAN情報セキュリティワークショップを定期的に開催しており、情報共有の促進及び連携体制の構築・強化を図っている。とりわけ、2020年度以来、総務省が構築した日ASEAN間のサイバーセキュリティに係るオンライン上の情報共有基盤が運営されており、関係者間の連携強化に資することとなっている。

＊14 日ASEAN情報通信大臣会合：https://www.soumu.go.jp/menu_news/s-news/01tsushin09_02000063.html

政策フォーカス

サイバーセキュリティ統合知的・人材育成基盤（CYNEX）

経済社会のデジタル化が急速に進展する中で、サイバー攻撃は年々巧妙化・複雑化しており、国民の安全・安心に関わるような事態も生じている。このような状況下において、サイバーセキュリティの確保は個人や企業、そして国家の基幹をも守るものであり、その対応能力を強化していくことは重要な政策課題となっている。

こうした中で我が国のセキュリティ事業者においては、海外のセキュリティ製品を導入・運用する形態が主流となっている。このため、我が国のサイバーセキュリティ対策は、海外製品や海外由来の情報に大きく依存しており、国内のサイバー攻撃情報等の収集・分析等が十分にできていない状況である。また、海外事業者の製品を使用することで、国内のデータが海外事業者に流れ、我が国のセキュリティ関連の情報が海外で分析される一方、分析の結果得られる脅威情報を海外事業者から購入する状況が継続している。この状況を別側面から見ると、①国内でのサイバー攻撃関連の実データが集まらず、②実データが集まらないため実データを使った研究開発ができず、③研究開発ができないため良い国産セキュリティ技術を作れず、④良い技術を作れないため国産技術が普及せず、①'国産技術が普及しないからサイバー攻撃関連の実データも集まらない、という「データ負けのスパイラル」に陥っている状況である。

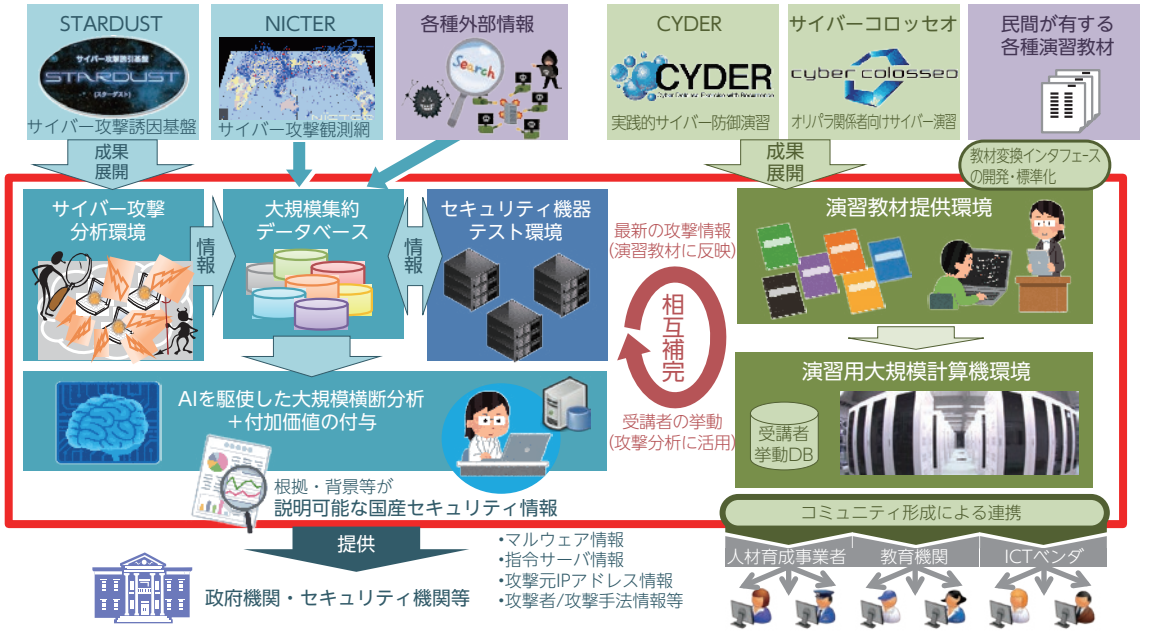
このように国内のセキュリティ事業者においては、実データが集まらないためコア部分のノウハウや知見を蓄積することができず、我が国がグローバルレベルの情報共有において一層の貢献を果たし、国際的に通用するエンジニアの育成をより効果的に実施することが難しくなっている。一方で、利用者側企業においても、セキュリティ製品やセキュリティ情報を適切に取り扱える人材が不足している状況がある。我が国においてセキュリティ人材が充足しているとの回答は約1割であり、人材不足は深刻な状況である。

サイバーセキュリティ人材については、幅広い層において不足しているが、従来から人材育成のための対策を講じているシステム担当者等に加え、戦略を立てシステムベンダと共働しつつ組織のセキュリティ対策を先導できる人材が求められている状況にある。また、環境構築技術者・開発者層のセキュリティ知識の不足により、本来防げるはずのセキュリティインシデントが発生していることから、こうした人材についても不足を解消していく必要がある。

このような人材不足の一因としては、人材育成の仕組みや基盤が不十分であることが挙げられる。特に演習用の環境構築や演習シナリオ開発には高度な知識や技術力、基盤となる計算機環境が必要であり、個々の企業では十分に対応できない。また、国内では対応する基盤が十分でないため、基盤が整備されている海外の演習教材に依存することとなり、結果として日本特有の事例が十分に反映できない状況がある。

以上を踏まえ、我が国の企業を支えるセキュリティ技術が過度に海外に依存する状況を回避・脱却し、サイバーセキュリティ人材の育成を含めて我が国のサイバー攻撃への自律的な対処能力を高めるためには、国内でのサイバーセキュリティ情報生成や、人材育成を加速するエコシステムの構築が必要である。このため、総務省では、情報通信技術を専門とする国内唯一の公的研究機関として、サイバーセキュリティに関する国内トップレベルの研究開発を実施している国立研究開発法人情報通信研究機構（NICT）と連携し、NICTがこれまで培ってきた技術・ノウハウを中核として、サイバーセキュリティに関する産学官の巨大な結節点となる先端的基盤「サイバーセキュリティ統合知的・人材育成基盤」、通称「CYNEX（サイネックス）」の構築を2021年（令和3年）から進めている。

図表1　サイバーセキュリティ統合知的・人材育成基盤（CYNEX）



本基盤の構築により、我が国のサイバーセキュリティ情報を幅広く収集・分析し、更にその情報を活用して国産セキュリティ製品の開発を推進するとともに、高度なセキュリティ人材の育成や民間・教育機関等での人材育成支援を行うことが可能（詳細は以下のとおり）となる。これにより、我が国におけるサイバーセキュリティ対策のより一層の強化を目指している。

○国産セキュリティ情報の収集・蓄積・分析・提供

NICTでは実際の企業ネットワークを模擬した環境を用意し、攻撃者を誘い込みその挙動を観測するSTARDUSTを運用しており、この技術を拡充し、NICTだけでなくセキュリティ事業者が最新のサイバー攻撃状況を分析することができる環境を構築する。また、その他幅広くサイバーセキュリティ情報を収集・蓄積し、これらビッグデータについて機械学習技術等を用いて横断的に分析することで、高信頼性で即時的なセキュリティ情報を生成・提供する。

○セキュリティ機器テスト環境

セキュリティ事業者において、実際にセキュリティ機器がサイバー攻撃に対してどのような挙動を示すかということは重要な情報であるため、収集・蓄積した最新のサイバー攻撃情報を活用し、セキュリティ製品のサイバー攻撃への対応状況をセキュリティ事業者がテストできる環境を提供する。

○高度解析人材の育成

本基盤において収集・蓄積する他に類を見ない規模のサイバーセキュリティビッグデータについて、それを活用する機会や技術を提供することで、多種多様な情報を多角的・横断的に解析し、高度なサイバー攻撃を迅速に検知・分析できる卓越した人材を育成する。

○人材育成のための基盤提供

NICTがこれまで実施してきたセキュリティ演習（CYDER等）に関する知見や演習環境を教育機関・民間事業者等に開放し、民間演習教材の活用を図ることで、民間等が演習実施主体となった自律的なセキュリティ人材育成を推進する。

第6節 IoT・ICT利活用の推進

1 先端技術を活用した議題解決

1 ローカル5Gの推進

ローカル5Gは、携帯電話事業者による5Gの全国サービスと異なり、地域や産業の個別ニーズに応じて、地域の企業や自治体等の様々な主体が、自らの建物内や敷地内でスポット的に柔軟に構築できる5Gシステムであり、様々な課題の解決や新たな価値の創造等の実現に向け、多様な分野、利用形態、利用環境において活用されることが期待されている（図表5-6-1-1）。総務省では、ローカル5Gについて、2019年（令和元年）12月24日に28.2GHz-28.3GHzを制度化及び申請受付を開始した。その後、更なる多様なニーズに対応するため、4.6GHz-4.9GHz及び28.3GHz-29.1GHzの周波数帯について、他システムとの共用検討等を行い2020年（令和2年）12月18日に新たに制度化した（図表5-6-1-2）。

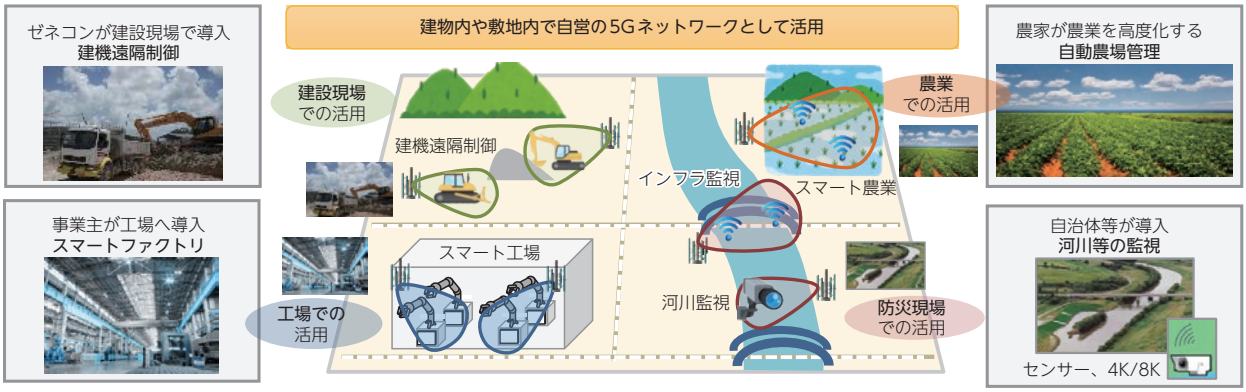
ローカル5G普及のための取組として、総務省では2020年度（令和2年度）から多種多様なローカル5G基地局の設置場所・利用環境下を想定したユースケースにおけるローカル5Gの電波伝搬等に関する技術的検証を実施するとともに、当該検証を通じてローカル5G等を活用した課題解決モデルを構築する「地域課題解決型ローカル5G等の実現に向けた開発実証」[*1]に取り組んでいる。2021年度（令和3年度）においても、ローカル5Gのより柔軟な運用の実現に向け、2020年度（令和2年度）の実証結果から更なる検討が必要とされた電波伝搬等について詳細なデータを取得するために実証を行うとともに、引き続きローカル5G等を活用したソリューション創出に取り組むこととしている。

また、安全で信頼できる5Gの導入を促進し、5Gを活用して地域が抱える様々な社会課題の解決を図るとともに、我が国経済の国際競争力の強化を目的として、2020年度（令和2年度）に「5G投資促進税制」を創設した。具体的には、法人税・所得税の特例措置として、全国5G基地局及びローカル5Gの一定の設備について、15%の税額控除又は30%の特別償却を認めることとし、固定資産税の特例措置として、ローカル5Gの一定の設備について、取得後3年間の課税標準を2分の1とすることとしている。

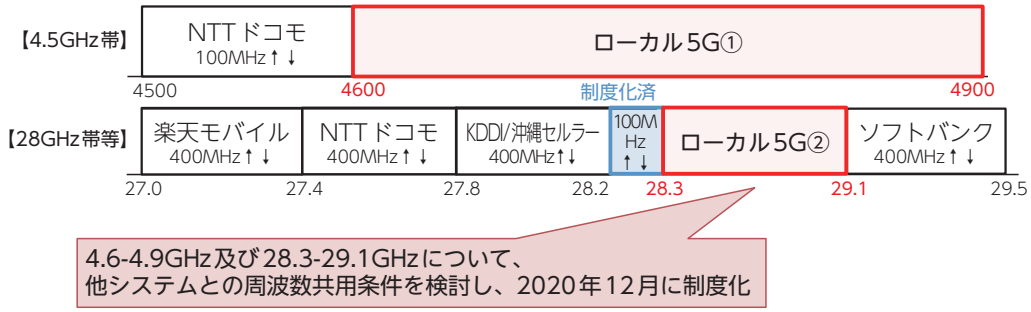
さらに、今後、ローカル5Gが普及段階に入り、工場、農地、交通、医療、建設現場、災害現場など様々な場面におけるローカル5Gの導入を推進していく観点から、それぞれの分野を所管する関係省庁、それぞれの事業分野を代表する関係団体、各地域のローカル5G推進組織等から構成される「ローカル5G普及推進官民連絡会」が2021年（令和3年）1月に設立された。ローカル5G導入主体等と関係政府機関、通信事業者、ベンダー等を繋ぐハブ機能を担うとともに、関係省庁や各地域ローカル5G推進組織間の連携推進や、ローカル5G導入促進に係る普及啓発活動を実施する。

＊1　2021年度（令和3年度）からは事業名を「課題解決型ローカル5G等の実現に向けた開発実証」に変更。

図表5-6-1-1　ローカル5Gの利用シーン



図表5-6-1-2　ローカル5Gの周波数帯拡充



2020年（令和2年）12月の新たな周波数帯の制度化にあたっては、他システムとの共用検討や非同期運用に関する検討が行われた。

4.7GHz帯については公共業務用システム及び5GHz帯無線アクセスシステムとの共用検討が、28GHz帯については衛星通信システムとの共用検討が行われた。追加周波数の同一周波数帯及び隣接周波数帯おける既存システム等との共用検討結果から、4.6GHz-4.8GHzについては一部地域限定かつ屋内での運用に限定、4.8GHz-4.9GHzについては屋内外ともに利用が可能という結論となった。また、28.3GHz-28.45GHzについては屋内外共に利用が可能、28.45GHz-29.1GHzについては屋内での運用が基本という結論となった。加えて、他システムへの干渉量の総和（アグリゲート干渉）を考慮する必要があることから、最大空中線や利得等に制限が設けられている。

5G及びローカル5Gは、通信方式として時分割復信方式（以下「TDD方式」という。）という、基地局と陸上移動局の上りと下りの通信を時間で区切り、異なるタイミングで上りと下りの通信を行うことで、同じ周波数での上下の通信を可能とする無線通信方式が使われている。

2019年（令和元年）12月24日に制度化された28.2GHz-28.3GHzでは、隣接周波数帯を使用する携帯電話事業者向けの5Gシステムとの干渉回避の観点から、TDD方式について、上下の通信を行うタイミングや上下の通信パターンを合わせる設定（以下「TDD同期」という。）での運用を基本としていた。

しかし、ローカル5Gの様々な主体の多種多様なニーズに応えるためには、TDD方式の上下の通信パターン等を柔軟に選択できるようなネットワークの実現が求められる。上下の通信パターン等を柔軟に設定することができると、例えばカメラで撮影した容量の大きい4K/8Kの映像データを上り回線に流して、そうした映像をもとに下り回線で機械等の制御を行うことが可能となる。

様々な分野・主体の多種多様なニーズに応えるため、ローカル5Gの周波数拡張の検討と併せて、TDD非同期に関する検討を行った。非同期の実現に向けては、同期運用の無線局が非同期運用の無線局よりも優先的に保護される考え方を基本としつつ、非同期運用の場合の干渉調整を簡素化するため、携帯電話事業者向け5Gの同期TDDパターンとスロットの開始タイミングを一致させたまま、上りスロットの比率を高めた「準同期TDD」の導入を行った。また、準同期TDD以外の非同期方式についても、事前に干渉調整を行うことで上り/下りの比率を柔軟に設定した利用が可能となっている。

5Gの活用が期待されるIoT時代において、ローカル5Gは様々な分野での活用が検討されていることから、こうした制度整備等の取組みを踏まえ、今後の普及・展開が期待されている。

2 テレワークの推進

テレワークは、ICTを利用することにより、時間や場所を有効に活用することを可能とする働き方である。テレワークは、子育て世代やシニア世代、障害のある方も含め、一人ひとりのライフステージや生活スタイルに合った多様な働き方を実現するとともに、災害や感染症の発生時における業務継続性を確保するために有効である。同時に、生産性の向上や都市部から地方への人の流れを生み出すことによる地域活性化など、従業員のみならず、企業・団体や社会に対しても様々なメリットをもたらし得る働き方である。

2020年（令和2年）には、新型コロナウイルス感染症の拡大を防止するため、出勤抑制の手段として、テレワークが都市部を中心に広く利用されることとなった。具体的な普及状況として、企業におけるテレワーク導入率は、2019年（令和元年）から27ポイント上昇し、47.4%（300人以上の企業では61.3%、300人未満の企業では42.0%）[*2]を記録した。また、2020年（令和2年）5月の緊急事態宣言時のテレワーク実施率は、2019年（令和元年）12月の2倍以上に達したものの、緊急事態宣言解除後の2020年（令和2年）12月は同年5月を下回ることとなった[*3]。このような状況の中、総務省では、テレワークのさらなる拡大や着実な定着に向け、様々な施策を展開している。

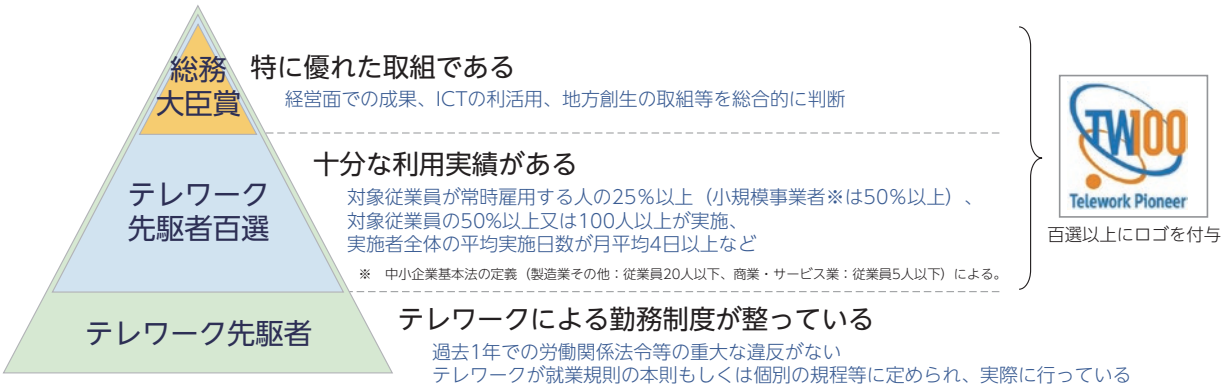
まず、総務省を含むテレワーク関係省庁は、東京オリンピック・パラリンピック競技大会期間中における都心部の交通混雑緩和と全国的なテレワークの定着を目的として、夏季に「テレワーク・デイズ」という期間を設け、企業等に対し、全国一斉のテレワーク実施を呼び掛けてきた（図表5-6-1-3）。2020年（令和2年）は、新型コロナウイルス感染症の拡大状況等を踏まえ、東京オリンピック・パラリンピック競技大会が翌年に延期されることが決定したものの、テレワークは、感染拡大の防止と社会経済活動の維持の両立を可能とする働き方であることから、テレワーク・デイズ2020においては、期間を限定しない形で、継続的・全国的なテレワーク実施の呼び掛けを行った。様々な業種、地域、規模のテレワーク実施企業・団体が経験した具体的な課題と克服方法に係る調査結果をWEBサイトに掲載するなど、テレワーク導入を推進するための関連情報の充実化に取り組んだ。

＊2　総務省「令和2年通信利用動向調査（令和3年6月18日公表、調査時点は令和2年8月末）」より
＊3　内閣府「第2回新型コロナウイルス感染症の影響下における生活意識・行動の変化に関する調査（令和2年12月24日公表）」より

図表5-6-1-3　「テレワーク・デイズ」の概要

また、総務省では、テレワークの十分な利用実績が認められる企業を「テレワーク先駆者百選」として選定するとともに、その中でも、経営成果やICTの利活用、地方創生への貢献といった観点から特に優れている取組については「総務大臣賞」を授与している。2020年（令和2年）は、テレワーク先駆者百選として、過去最多となる60社を選定し、中小企業を含む5社に対し総務大臣賞を授与した（図表5-6-1-4）。テレワークの普及に向けては、毎年11月のテレワーク月間において、産学官のメンバーが参画するテレワーク推進フォーラムが集中的な周知広報を行ってきたところ、2020年（令和2年）のテレワーク月間においても、前年に引き続き、総務大臣賞の表彰式を開催した。こうした先進事例の選定・公表により、企業等のテレワーク導入のインセンティブが高まり、また、実際にテレワークの導入を検討する企業にとっての参考事例の蓄積に繋がることが期待されている。

図表5-6-1-4　テレワーク先駆者百選及び総務大臣表彰の概要



年度	総務大臣賞	テレワーク先駆者百選選定数
令和2年度	江崎グリコ(株) / (株)キャスター/ チューリッヒ保険会社/ 富士通(株) / 八尾トーヨー住器(株)	60
令和元年度	アフラック生命保険(株)/ シックス・アパート(株) / 明豊ファシリティワークス(株) / リコージャパン(株)	32
平成30年度	向洋電機土木(株) / 日本ユニシス(株)/ フジ住宅(株)/ 三井住友海上火災保険(株)/ (株)WORK SMILE LABO	36
平成29年度	(株)NTTドコモ/ (株)沖ワークウェル/ 大同生命保険(株) / 日本マイクロソフト(株) / ネットワンシステムズ(株)	41
平成28年度	サイボウズ(株)/ (株)ブイキューブ/ 明治安田生命保険相互会社/ ヤフー(株)	42
平成27年度	—	36

企業等におけるテレワークの実施状況については、その規模や地域によって大きな差が見られることから、全国的な裾野を拡大していくためには、中小企業や地方におけるテレワーク導入を推進していくことが必要である。そのため、総務省では、商工会議所や社会保険労務士会をはじめとした既存の中小企業支援の担い手と連携し、テレワークに係るサポート窓口（テレワーク・サポートネットワーク）を全国的に整備するとともに、身近な相談会等を現地・オンラインの両方にて開催しており、2020年度（令和2年度）には、延べ4,500人を超える方々に参加いただいた。さらに、テレワークの導入や改善を検討している企業等を対象として、専門家（テレワークマネージャー）による無料の個別コンサルティングも実施しており、情報セキュリティ確保やICTツール活用をはじめとするテレワークに関しそれぞれの企業等が抱えている問題を解決し、より良質なテレワークの普及に向けて取り組んでいる。2020年度（令和2年度）には、全国11箇所において、テレワークの最新動向、情報セキュリティや労務管理に係る留意点、テレワーク導入企業の具体的事例等を紹介する大規模なセミナーも開催した。

そのほか、総務省においては、テレワーク導入の課題として多く挙げられる情報セキュリティ上の不安を取り除くため、企業等がテレワークを実施する際に参照できるよう、「テレワークセキュリティガイドライン」や「中小企業等担当者向けテレワークセキュリティの手引き（チェックリスト）」を策定しており、2020年度（令和2年度）には、それぞれの改定版を公表した。

2021年度（令和3年度）は、「地域サテライトオフィス整備推進事業」の中で、国民が地域によらず新しい働き方環境を享受できる社会環境の整備促進のためのサテライトオフィス整備への補助を実施する（図表5-6-1-5）。

図表5-6-1-5　令和3年度　地域サテライトオフィス整備推進事業

新たな生活様式の普及・定着が求められる中、国民が新しい働き方環境を享受できるようにするべく、民主導ではにわかに整備が進みにくい地域においてサテライトオフィス整備を促すために、テレワークを安心して行うことができる「場」のモデルとなるサテライトオフィス整備を行おうとする地方公共団体等に対して助成を行う。

助成措置の内容

1．内容
一定のセキュリティ水準を確保したサテライトオフィスの整備に係る事業に対し助成を行う。
2．補助対象者
他人の用に供するサテライトオフィスの整備を行う地方公共団体
（都道府県並びに特別区、指定都市及び中核市を除く。）
又は、地方公共団体を１以上含むコンソーシアム
3．補助率
事業費の１／２補助（補助額上限2,000万円）

・新しい生活様式下における新しい働き方を実現する「場」のモデルとして整備を支援
・本整備事業を呼び水として、地域偏在性を解消し、国民が地域によらず新しい働き方環境を享受できる社会環境の整備を促進

3　ICT利活用の推進

総務省では、2012年度（平成24年度）に開始したICT街づくり関連事業を発展させ、2017年度（平成29年度）からは、都市が抱える多様な課題を解決することを目的とし分野横断的な連携を可能とする相互運用性・拡張性、セキュリティが確保されたデータ連携基盤の導入を促進する「データ連携促進型スマートシティ推進事業」を実施している。

2020年度（令和2年度）は「令和2年度の政府スマートシティ関連事業における共通方針について」（令和2年3月24日スマートシティタスクフォース合意）等を踏まえ、関係府省と一体となってスマートシティの実現を推進し、総務省では5自治体・団体での事業を支援した（図表5-6-1-6）。

図表5-6-1-6　令和2年度　採択事業概要

実施地域	代表提案団体	事業名
埼玉県さいたま市、千葉県鴨川市	一般社団法人美園タウンマネジメント	データ利活用型「スポーツ・働き方」支援プラットフォームビジネス構築事業
群馬県嬬恋村	群馬県嬬恋村	防災・コロナ対策のための嬬恋スマートシティ
石川県加賀市	石川県加賀市	加賀市におけるデジタル自治体プラットフォーム事業
富山県富山市	関西電力株式会社	「とやま」つながりプロジェクト
東京都大田区	鹿島建設株式会社	羽田空港第１ゾーンスマートシティ空間情報データ連携基盤3D K-Field整備事業

教育分野のICT利活用を更に推進するため、文部科学省と連携し、2017年度（平成29年度）から2019年度（令和元年度）まで「スマートスクール・プラットフォーム実証事業」を実施した。具体的には、教職員が利用する「校務系システム」と、児童生徒も利用する「授業・学習系システム」におけるデータを活用し両システムの安全かつ効果的・効率的なデータ連携方法等について実証に取り組み、2020年度（令和2年度）は、実証成果である「スマートスクール・プラットフォーム技術仕様」をホームページに公開の上、普及・促進するための取り組みを行っている。

また、2020年度（令和2年度）は、ICT・デジタル技術（5G）を通じて、未来を担う創造的な人材育成と地方創生に資する教育環境の充実を図るために、ローカル5Gの教育現場における活用モデルの構築を行った。具体的には、ローカル5G基地局を設置することで教育現場に5G利用環境を構築し、5Gの特長（超高速等）を活かした実証を行い、ユースケースの周知を図っている。

また、医療・介護・健康分野でもICT利活用が推進されている。

総務省は、AMEDによる研究事業として、2016年度（平成28年度）より3年間、8K技術を活かした内視鏡（硬性鏡）システムの開発を行い、2019年度（令和元年度）以降は、開発した内視鏡の改良及び当該システムを応用した遠隔手術支援の実現に向けた研究開発を実施している。

また、2020年度（令和2年度）からは、高度な遠隔医療の実現に必要なネットワーク等の研究、AI･IoTを活用したデータ基盤開発を実施している。その他、民間事業者等によるPHR（Personal Health Record。生まれてから学校、職場など生涯にわたる個人の健康等情報をマイナポータル等を用いて電子記録として本人や家族が正確に把握するための仕組み。）サービスの利活用の促進に向け、厚生労働省及び経済産業省と共に「健康・医療・介護情報利活用検討会 健診等情報利活用WG 民間利活用作業班」を開催し、民間PHR事業者が遵守すべき要件について検討を行い、2021年（令和3年）4月に「民間PHR事業者による健診等情報の取扱いに関する基本的指針」及び「民間利活用作業班報告書」を取りまとめ、公表した。

4 AIの普及促進

人工知能（AI）は、インターネット等を介して他のAI、情報システム等と連携し、ネットワーク化されること（AIネットワーク化）により、その便益及びリスクの双方が飛躍的に増大するとともに、空間を越えて広く波及することが見込まれている。

総務省では、2016年（平成28年）10月に「AIネットワーク社会推進会議」（以下「推進会議」という。）を立ち上げ、AIネットワーク化の推進に向けて、社会的・経済的・倫理的・法的課題について検討を行っており、これまで、2017年（平成29年）7月にAIの開発において留意することが期待される事項を整理した「国際的な議論のためのAI開発ガイドライン案」を、2019年（令和元年）8月にAIの利活用において留意することが期待される事項を整理した「AI利活用ガイドライン」を取りまとめ、公表している。また、2020年（令和2年）7月には、事業者等におけるAIに関する意欲的な取組等を取りまとめた「報告書2020」を公表し、引き続き「安心・安全で信頼性のあるAIの社会実装」の推進に向けて取り組んでいる。

さらに、AIの社会実装の推進について、主に経済的な見地から議論を行うため、2019年（平成31年）1月に推進会議の下に「AI経済検討会」を開催し、AI経済に関する基本的政策及び中長期的な戦略の在り方等について検討を進めている。また、同検討会の検討事項のうち、特にAI時代のデータ経済政策に係る専門的・技術的事項について検討を行うため、2019年（令和元年）12月にAI経済検討会の下に「データ専門分科会」を開催した。2020年（令和2年）7月にAI時代におけるデータの価値の測定やAI経済社会の将来像のイメージ等を取りまとめた「AI経済検討会報告書2020」を公表し、引き続き、データの価値の測定等について検討を行っている。

総務省では、これらの成果を踏まえ、G7、OECD等においてAIに関する国際的な議論を進めており、直近の国際的な動向として、以下のようなものがある。

・「人間中心」の考えに基づく責任あるAIの開発と使用に取り組む国際的なイニシアチブとして「AIに関するグローバルパートナーシップ」（Global Partnership on AI, GPAI）が2020年（令

和2年）6月に創設された。「責任あるAI」などのテーマ別に5つのワーキンググループが設置され、議論が行われている。同年12月に第1回プレナリー会合がオンラインで開催され、各ワーキンググループの成果や今後の検討内容について報告がなされた。なお、「責任あるAI」のレポートにおいて、有望な取組事例の1つとして、推進会議の『国際的な議論のためのAI開発ガイドライン案』が掲載された。

・2019年（令和元年）5月に採択されたAIに関するOECD理事会勧告に基づいて社会実装を推進する取組の一環として、AIに関する取組の情報共有を進めるためのオンラインプラットフォームである「AI政策に関するオブザーバトリ」（OECD.AI）に助言を行うAI専門家グループ「OECD Network of Expert on AI」（ONE AI）が2020年（令和2年）2月に設置された。同年11月に開催されたデジタル経済政策委員会（CDEP）において、総務省から「報告書2020」について報告した。

・データの価値の測定についての国際的な議論も、OECDデジタル経済政策委員会（CDEP）デジタル経済計測分析作業部会（WPMADE）等で行われている。2020年（令和2年）11月及び2021年（令和3年）3月に開催された会合において、「AI経済検討会報告書2020」や、その後の取組について報告した。

引き続き、「報告書2020」や「AI経済検討会報告書2020」等を踏まえ、様々な機会をとらえて推進会議等における成果や議論について情報発信を行うとともに、国際的な議論への積極的な貢献に取り組んでいく。

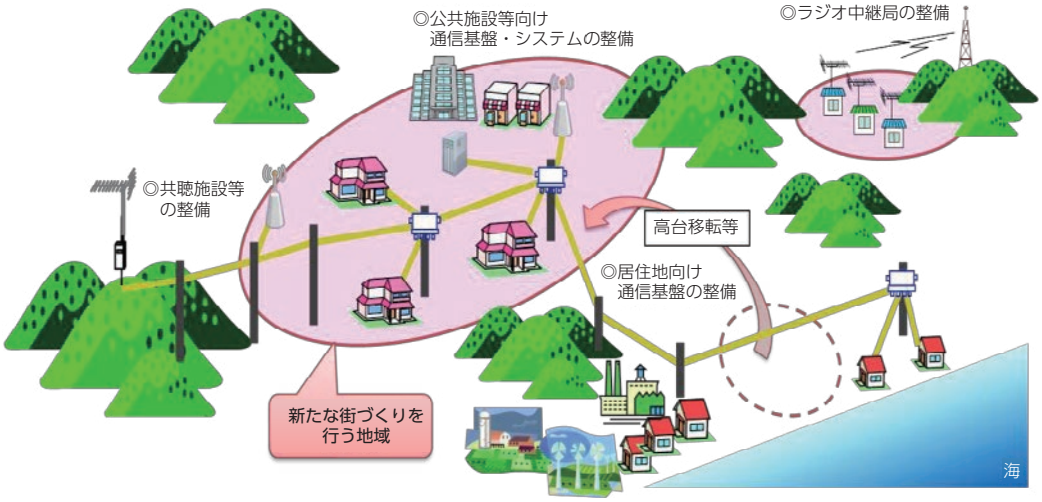
5　ICT基盤整備による復興街づくりへの貢献及びICT基盤の復旧

東日本大震災による被災地域のうち、津波による流出等により生活基盤に大きな被害を受けた地域が多数存在しているほか、復興の進展に伴い、被災自治体の復興計画に基づき、高台への移転等を含む復興街づくりが進められている。

これらの被災自治体において、住民が新しい生活を円滑に開始できるようにするとともに、ICT基盤を活用した復興を実現するために、超高速ブロードバンド、放送の受信環境等及び公共施設等向け通信基盤・システムの整備等のICT基盤の整備が必要となっている。

このため、総務省は、「被災地域情報化推進事業」として、2021年度（令和3年度）以降も、原子力災害被災地域に対し、「復興街づくりICT基盤整備事業」（図表5-6-1-7）を実施し、復興に向けた新たな街づくりに合わせてICT基盤を整備する自治体を支援していく。

図表5-6-1-7　復興街づくりICT基盤整備事業



2 誰もがICTによる利便性を享受できる環境の整備

1 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。具体的には、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、2020年度（令和2年度）は、4者に対して助成を行った。

また、「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、身体障害者向けの通信・放送役務サービス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「情報バリアフリー通信・放送役務提供・開発推進助成金」を情報通信研究機構を通じて行っており、2020年度（令和2年度）は、5者に対して助成を行った。

ICTリテラシーの向上を目的とした施策としては、高齢者等が、社会全体のデジタル化の進展によるデジタル活用の恩恵を受け、活き活きとより豊かな生活を送ることができるようにするため、ICT機器・サービスの利用方法について、高齢者等が身近な場所で相談や学習を行えるようにする「デジタル活用支援員」の仕組みの検討を行っている。2020年度（令和2年度）には全国11箇所で実証を実施した。

人的支援を目的とした施策としては、ICTを利活用した取組を検討する地方公共団体等からの求めに応じ、ICTの知見等を有する「地域情報化アドバイザー」を派遣し、ICT利活用に関する助言等を行う「地域情報化アドバイザー派遣制度」を実施している。2020年度（令和2年度）は、227団体に派遣し、自治体システムやオープンデータ、観光、5G、人材の育成等の多様な分野で支援を実施した（図表5-6-2-1）。

図表5-6-2-1　地域情報化アドバイザー派遣制度

2　視聴覚障害者等向け放送の普及促進

総務省では、視聴覚障害者等がテレビジョン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、2018年度（平成30年度）から2027年度（令和9年度）までの字幕放送、解説放送及び手話放送の普及目標を定めた「放送分野における情報アクセシビリティに関する指針」を2018年（平成30年）2月に策定し、放送事業者の自主的な取組を促している*4。

また、「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、字幕番組、解説番組及び手話番組の制作費等に関する助成を行っており、2020年度（令和2年度）からは、生放送番組への字幕付与に係る機器の整備費に対する助成も行っている。

これらの取り組みにより、全国的に字幕放送の普及が進んでいるものの、生放送番組への字幕付与については、多くの人手とコストがかかることに加え、特殊技能人材等を要することから、経営環境が悪化している民間放送事業者、特にローカル局等においては、体制を構築・維持することが難しい。また、深夜・早朝に災害が発生した場合には、人員の参集に時間がかかるため、緊急速報等に対する迅速な字幕付与が困難であることも課題となっている。

このような課題への対策として、総務省では、2018年度（平成30年度）より、音声認識技術や機械学習等のICT技術を活用することで、人手をほとんど介さずに放送番組の音声から自動で字幕を生成し、通信ネットワークを経由してテレビやスマートフォン等で字幕を表示する一連のシステムの開発を行う実証事業を実施している。

CMへの字幕付与については、2014年（平成26年）10月に発足した字幕付きCM普及推進協議会（日本アドバタイザーズ協会、日本広告業協会及び日本民間放送連盟の3団体で構成。総務省はオブザーバーで参加）において、2020年（令和2年）9月に「字幕付きCM普及推進に向けたロードマップ」を策定したほか、関係者によるセミナーや障害者団体との意見交換を実施し、字幕付きCMの一層の普及に向けた活動を行っている。

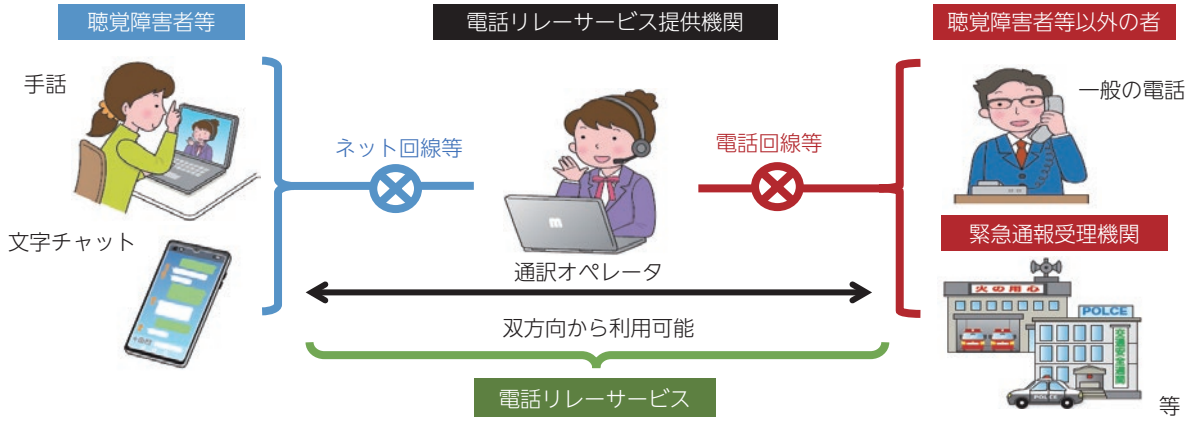
3　公共インフラとしての電話リレーサービス

「電話リレーサービス」とは、手話通訳者などが通訳オペレータとして、聴覚障害者等（聴覚、

＊4　2019年（令和元年）度の字幕放送等の実績：https://www.soumu.go.jp/menu_news/s-news/01ryutsu09_02000264.html

言語機能又は音声機能の障害のため、音声言語による意思疎通を図ることに支障がある者）による手話・文字を通訳し、電話をかけることにより、聴覚障害者等と、聴覚障害者等以外の方との意思疎通を仲介するサービスである（図表5-6-2-2）。

図表5-6-2-2　電話リレーサービスの概要



電話は、国民の日常生活及び社会生活において、遠隔地にいながら、リアルタイムで意思疎通を可能とする基幹的な手段である一方、専ら音声により意思疎通を図る手段であるため、聴覚障害者等は、電話を利用した日常生活のコミュニケーションや緊急時の速やかな救助の要請等に困難を伴うといった課題があり、自立した日常生活及び社会生活を送る上で支障が生じている状況がある。

このような背景を踏まえて、聴覚障害者等による電話の利用の円滑化のため、公共インフラとしての「電話リレーサービス」の適正かつ確実な提供を確保する必要があることから、「聴覚障害者等による電話の利用の円滑化に関する法律」（令和2年法律第53号）が、2020年（令和2年）12月1日に施行された。

2021年（令和3年）1月、総務大臣は、この法律に基づき、電話リレーサービスの提供主体となる「電話リレーサービス提供機関」として、一般財団法人日本財団電話リレーサービスを指定した。また、電話リレーサービス提供機関の運営費用となる交付金の交付や電話提供事業者からの負担金の徴収などを適正かつ確実に行う「電話リレーサービス支援機関」として、一般社団法人電気通信事業者協会を指定した。電話リレーサービス提供機関の計画によると、2021年（令和3年）7月から、公共インフラとしての電話リレーサービスが開始される予定となっている。

4　利用環境のユニバーサル化の促進

総務省では、高齢者・障害者を含む誰もが公的機関のホームページ等を利用しやすくなるよう、2016年（平成28年）4月に国及び地方公共団体等公的機関のウェブアクセシビリティ対応を支援するためのガイドラインとして「みんなの公共サイト運用ガイドライン（2016年版）」を作成した。2019年度（令和元年度）には全国3カ所での講習会を開催したほか、関連サイトに関するアンケート調査や、好事例の聞き取り調査を実施した。2020年度（令和2年度）には引き続いてのアンケート調査のほか、公的機関ホームページのJIS対応状況調査を実施した。

5 無料公衆無線LAN環境の整備促進

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等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が、防災拠点等を中心とした公衆スポット等では、Wi-Fi環境の整備が十分に進んでいない。また、公衆無線LANは、訪日外国人観光客からのWi-Fi環境に対するニーズが高いこと、災害時に電話回線が輻輳のために利用できない場合でも効果的に情報を受発信できる通信手段として有効であることといった側面がある。

これらを踏まえ、総務省では、2016年（平成28年）12月、地方公共団体に対する調査結果を踏まえ、整備箇所数や時期を示す「防災等に資するWi-Fi環境の整備計画」を策定し、当該計画に基づきWi-Fi環境の整備を推進することで、災害時の必要な情報伝達手段の確保を推進している。なお、平時においては、教育での活用等により利便性の向上を図ることとしている。

この「整備計画」に基づき、普通地方公共団体及び第三セクターによる整備を後押しするために、総務省では2017年度（平成29年度）から「公衆無線LAN環境整備支援事業」を実施しており、災害発生時に地域住民や来訪者への災害情報の収集等に寄与する公衆無線LAN環境の整備を推進している（図表5-6-2-3）。

図表5-6-2-3　「公衆無線LAN環境整備支援事業」の概要

○　防災の観点から、防災拠点（避難所・避難場所、官公署）及び被災場所として想定され災害対応の強化が望まれる公的拠点（博物館、文化財、自然公園等）における公衆無線LAN（Wi-Fi）環境の整備を行う地方公共団体等に対し、その費用の一部を補助する。

ア　事業主体：財政力指数が０．８以下（３か年の平均値）又は条件不利地域（※）の普通地方公共団体・第三セクター
※ 過疎地域、辺地、離島、半島、山村、特定農山村、豪雪地帯

イ　対象拠点：最大収容者数や利用者数が一定以下の
①防災拠点：避難所・避難場所（学校の体育館及びグラウンド、市民センター、公民館等）、官公署
②被災場所と想定され災害対応の強化が望まれる公的拠点：博物館、文化財、自然公園、都市公園　等

ウ　補助対象：無線アクセス装置、制御装置、電源設備、伝送路設備等を整備する場合に必要な費用　等

エ　補 助 率：１／２（財政力指数が０．４以下かつ条件不利地域の市町村については２／３）

なお、大規模災害時において電気通信事業者等の公衆無線LANネットワークを開放することは、被災地における通信手段確保の観点から重要な取組であり、「無線LANビジネス推進連絡会」が定めるガイドラインを踏まえて、災害用統一SSID「00000JAPAN」が「平成28年（2016年）熊本地震」以降の大規模災害（直近では令和２年７月豪雨、台風10号）等において運用されている。

6 ICTリテラシーの向上

ア　e－ネットキャラバンの推進

スマートフォンは、webサイトや動画、SNSなどが利用可能である反面、SNSを利用して犯罪の被害にあう児童・生徒の数も高止まりするなど、スマートフォンの普及に伴うトラブルも増加している。こうした状況の下、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・教職員等に対しても、インターネットを安心・安全に利用するための普及啓発が重要となってきている。

このため、総務省では、文部科学省及び情報通信分野等の企業・団体等と協力しながら、子どもたちのインターネットの安全な利用に係る普及啓発を目的とした出前講座である「e－ネットキャラバン*5」を、児童・生徒、保護者・教職員等を対象として全国で実施しており、2020年度（令和2年度）は、全国で1,208件開催した。また、2020年度（令和2年度）には、インターネット上の誹謗中傷や2021年1月に施行された著作権法改正（海賊版コンテンツのダウンロード違法化）の内容に関する解説を追加した。

イ　地域ICTクラブの普及促進

総務省では、子供たちが学校教育で学んだものを地域でさらに深め、興味関心に応じ実践的な学びができるように、地域で子供たちがプログラミング等ICT活用スキルを学ぶ機会を提供し、地域住民との交流を行ったり、地域課題をテーマ設定するなどして、地域人材の育成にも資するものである「地域ICTクラブ」の普及促進に取り組んでいる。具体的には、「地域ICTクラブ」として活動を始めたい団体等が当該活動を円滑に推進していけるよう、これまでの実証事業（2018年度（平成30年度）・2019年度（令和元年度））を通じて全国各地で取り組まれた好事例等について、ホームページ*6にまとめて情報提供等を行っている。

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。

放送分野においては、これまでに開発した小・中学生及び高校生向け学習用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*7」を開設し、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。

エ　青少年のインターネット・リテラシー向上

総務省では専門家からのヒアリングを通じて、インターネットに係る実際に起きた最新のトラブ

＊5　e－ネットキャラバン：https://www.fmmc.or.jp/e-netcaravan/
＊6　地域ICTクラブ特設ページ:https://www.soumu.go.jp/main_sosiki/joho_tsusin/kyouiku_joho-ka/IoT_learning/home.html
＊7　放送分野におけるメディアリテラシーサイト：https://www.soumu.go.jp/main_sosiki/joho_tsusin/top/hoso/kyouzai.html

ル事例を踏まえ、その予防法等をまとめた「インターネットトラブル事例集*8」を公開している。

また、青少年のインターネット・リテラシー向上施策の重要性に鑑み、同施策を効果的に進めていくために、2011年度（平成23年度）に青少年のインターネット・リテラシーを可視化するテストとして「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、2012年度（平成24年度）より毎年度、全国の高等学校1年生相当を対象にスマートフォン等情報通信機器の使用実態に関するアンケートと併せて青少年のインターネット・リテラシーを測るテストを実施している（図表5-6-2-4）。

図表5-6-2-4　2020年度ILASの結果（過去結果との比較）

○　全体の正答率（72.0%）は、過去2015年から2019年度までの結果（67.2%～69.7%）を上回っている。

○　項目別の正答率については、いずれの項目においても、過去2015年度から2019年度までの過去５年間の平均を上回っている。なお、「２c. 不適切利用リスク」以外の全ての項目においては、2015年度以降最も高い結果となり、特に「２b. 不適正取引リスク」と「３b. セキュリティリスク」の上昇幅が大きい。
（2b. 不適正取引リスク（フィッシング、ネット上の売買等）　:57.1%（2015年度）→61.9%（2020年度）※4.8ポイント上昇
3b. セキュリティリスク（ID・パスワード、ウイルス等）　:65.3%（2015年度）→69.9%（2020年度）※4.6ポイント上昇）

【図表】

リスク分類	具体例	2015年度 (n=13,647)	2016年度 (n=14,812)	2017年度 (n=17,223)	2018年度 (n=12,626)	2019年度 (n=7,252)	（参考）過去5年平均	2020年度 (n=12,499)
総　合	－	69.7%	67.2%	68.8%	69.6%	68.7%	68.8%	72.0%
1a. 違法情報リスク	著作権、肖像権、出会い系サイト等	72.9%	71.8%	73.8%	73.6%	73.4%	73.1%	76.0%
1b. 有害情報リスク	不適切投稿、炎上、閲覧制限等	68.2%	65.9%	66.8%	67.4%	66.0%	66.9%	69.1%
2a. 不適切接触リスク	匿名SNS、迷惑メール、SNSいじめ等	78.3%	75.8%	77.0%	77.1%	76.6%	77.0%	79.3%
2b. 不適正取引リスク	フィッシング、ネット上の売買等	57.1%	54.6%	56.4%	57.5%	57.3%	56.6%	61.9%
2c. 不適切利用リスク	過大消費、依存、歩きスマホ、マナー等	82.4%	77.5%	79.4%	80.2%	78.9%	79.7%	81.5%
3a. プライバシーリスク	プライバシー、個人情報の流出等	63.9%	60.8%	62.3%	63.9%	62.0%	62.6%	66.2%
3b. セキュリティリスク	ID・パスワード、ウイルス等	65.3%	64.3%	65.6%	67.4%	66.8%	65.9%	69.9%

また、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、保護者や教職員等のリテラシーの向上の重要性がより一層高まっている。このため、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保護者・教職員等に対して、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体制の整備を進めるべく、地域の関係者が一体となった推進体制の構築や連絡会の開催など総合的な周知啓発活動を展開している。

さらに、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進学・進級の時期に重点を置き、青少年やその保護者に対し、スマートフォン利用に際してのリスクや必要な対応についての情報が伝わるよう、関係府省庁や一般社団法人安心ネットづくり促進協議会等の関係団

＊8　インターネットトラブル事例集ダウンロードページ：https://www.soumu.go.jp/main_sosiki/joho_tsusin/kyouiku_joho-ka/jireishu.html

体、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・安全な利用について、集中的な啓発活動を展開する「春のあんしんネット・新学期一斉行動」を、2020年度（令和2年度）も例年同様実施した。

3 データ流通の促進

1 情報銀行の社会実装

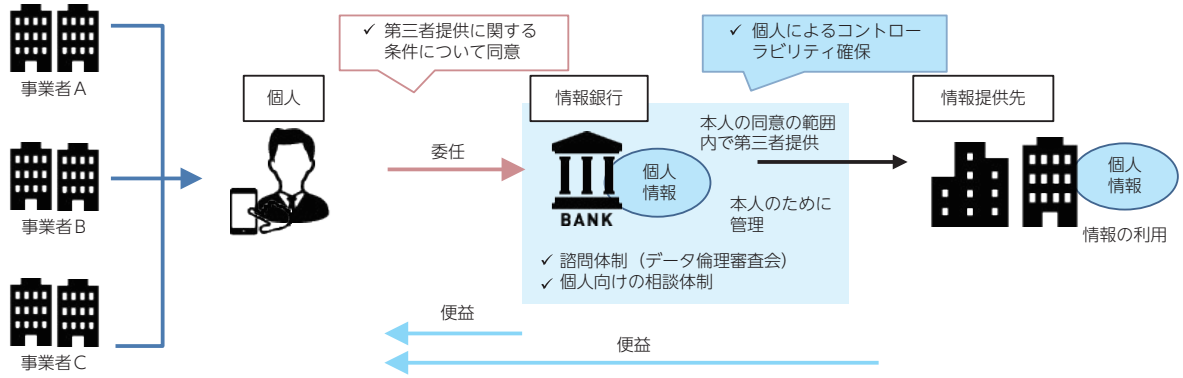
個人情報を含むパーソナルデータの適切な利活用を推進する観点から、政府では、高度情報通信ネットワーク社会推進戦略本部（IT総合戦略本部）の下で開催された「データ流通環境整備検討会」において、個人の関与の下でデータの流通・活用を進める仕組みである「情報銀行」（図表5-6-3-1）等について議論が行われ、2017年（平成29年）2月の「AI、IoT時代におけるデータ活用WG 中間とりまとめ」において、官民連携して情報銀行の社会実装に向けた積極的な取組を推進する必要性が示された。

そこで、総務省及び経済産業省は、同年11月より、合同で「情報信託機能の認定スキームの在り方に関する検討会*9」（以下、「検討会」という。）を開催し、情報信託機能を担う者に求められる要件や認定の運用スキーム等認定制度の在り方について検討を行い、2018年（平成30年）6月に、民間団体等による情報銀行の任意の認定の仕組みに関する「情報信託機能の認定に係る指針ver1.0*10」（以下、「指針」という。）を取りまとめた。指針は、情報信託機能を提供する「情報銀行」について、民間の団体等による任意の認定の仕組みを有効に機能させるためのもので、消費者個人を起点としたデータの流通や消費者からの信頼性確保に主眼を置いて作成された。指針は（1）認定基準、（2）モデル約款の記載事項、（3）認定スキームから構成されており、これに基づき、認定団体である「一般社団法人日本IT団体連盟」が、2018年（平成30年）6月に第一弾となる「情報銀行」認定を決定した。その後、実証や各企業における事業の検討等による事業の具体化や指針に基づく認定の開始等を踏まえ、情報銀行に関する基本的な考え方やデータ倫理審査会の役割等の論点について、指針の見直しを行い、同年10月に「情報信託機能の認定に係る指針ver2.0*11」を取りまとめた。2020年（令和2年）11月から2021年（令和3年）3月にかけては、認定・運用の過程で生じた課題について、検討会のもとに開催したワーキンググループで集中的に議論を行い、同年4月から検討会において指針の見直しに向けた検討を開始した。

2021年（令和3年）4月現在、認定の受付が開始されてから計7社に対し認定が決定され、2のサービスが既に提供を開始している。

＊9　情報信託機能の認定スキームの在り方に関する検討会：https://www.soumu.go.jp/main_sosiki/kenkyu/information_trust_function/index.html
＊10　情報信託機能の認定に係る指針　ver1.0（案）に対する意見募集の結果：https://www.soumu.go.jp/menu_news/s-news/01tsushin01_02000250.html
＊11　「情報信託機能の認定スキームの在り方に関する検討会取りまとめ（案）」に対する意見募集の結果、取りまとめ及び「情報信託機能の認定に係る指針ver2.0」の公表：https://www.soumu.go.jp/menu_news/s-news/01tsushin01_02000290.html

図表5-6-3-1　情報銀行とは



これまで総務省では、情報銀行の社会実装に向けて、モデルケース事業を通じた情報銀行の運用上の課題の抽出、解決策の検討等を行い、指針の見直しに反映してきた。2020年度（令和2年度）は、健康・医療分野の要配慮個人情報の活用に必要なルール検討のための実証事業や、情報銀行間のデータ連携に向けた機能標準化に資する実証事業、データ倫理を担う人材の育成を実施し、今後はこれらの結果を踏まえ、指針の検討・見直しを進めていく。また、情報銀行を活用したデータポータビリティの実現や情報銀行の国際展開にも取り組むことが期待されているところ、2021年度（令和3年度）以降は、これらの検討に資する実証事業等を実施する。

2　キャッシュレス決済の推進

2019年（令和元年）6月に閣議決定された「成長戦略フォローアップにおいて、2025年（令和7年）6月末までにキャッシュレス決済比率を倍増し4割程度とすることを目指し、キャッシュレス化推進を図ることとされた。

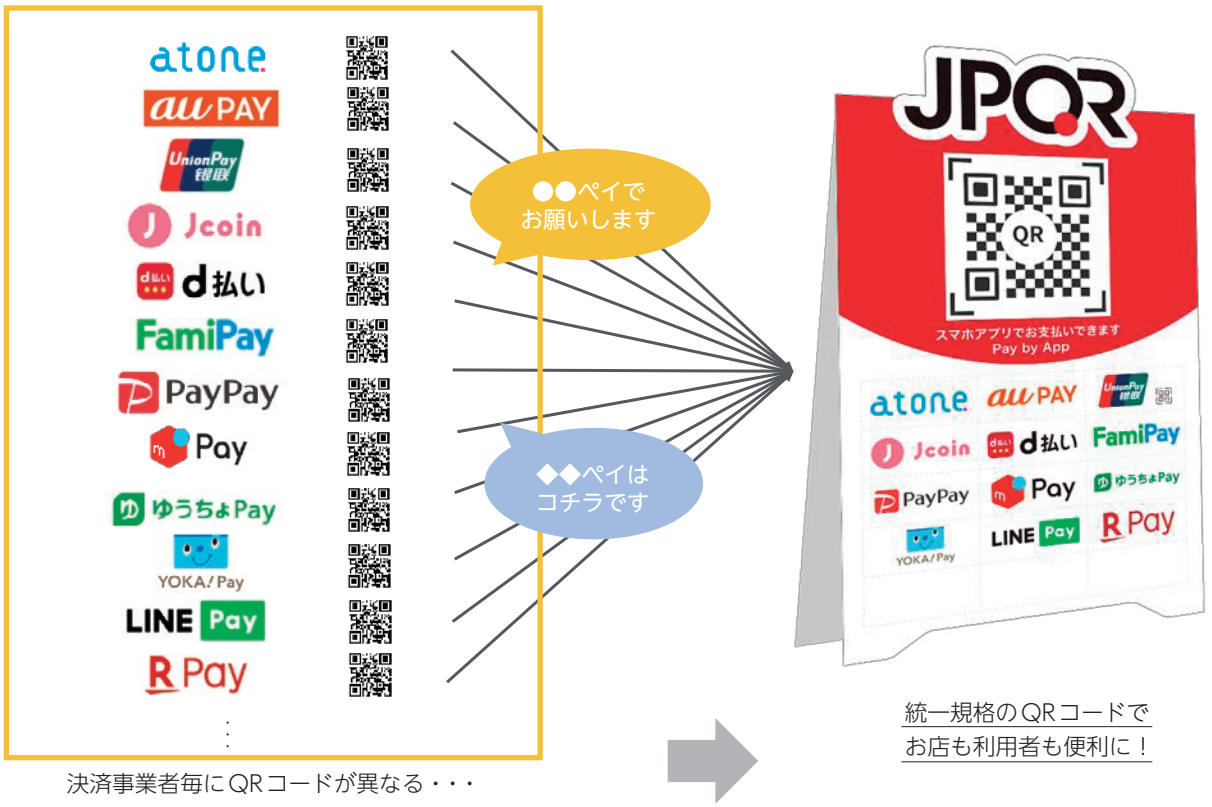
キャッシュレス決済手段のうち、QRコード決済の中には他のキャッシュレス決済手段に比して低い手数料で利用可能なサービスも多いが、QR決済サービスが多数併存している現状において、店舗にとっては何を導入すれば良いか分からず、複数導入するとオペレーションが煩雑になるといった課題がある。2018年（平成30年）7月に関係団体・事業者等による推進団体として「一般社団法人キャッシュレス推進協議会[*12]」（オブザーバー：総務省、経済産業省等）が設立され、QRコード決済等の標準化に向けた検討が行われ、2019年（平成31年）3月に「コード決済に関する統一技術仕様ガイドライン」が策定された。以後、同ガイドラインに基づいた統一規格QRコードを「JPQR」と呼称している。総務省は2019年度（令和元年度）に、同協議会、経済産業省と連携し、複数決済サービスのQRコードをJPQRとして一つにまとめ、申込も一本化することで、小規模店舗等へのキャッシュレス導入効果を検証する実証事業を5県で実施した。2020年度（令和2年度）は、新型コロナウイルス感染症拡大防止対策の観点から地域のキャッシュレス化の更なる推進が求められたところ、WEBを通じて全国の店舗等からJPQRへの申込を可能とし、店舗等向けの説明会を実施した。また、マイナポイント事業（マイナンバーカードを取得し予約・申込を行い、キャッシュレス決済サービスで前払いや購入を行った者に対して、利用額の25%分のポイントを付与するもの）と連携し、JPQRの普及を通じて、地域におけるマイナポイントが利用可能な

＊12　一般社団法人キャッシュレス推進協議会：https://www.paymentsjapan.or.jp/

店舗の開拓を図った。以上の取組により、2019年度、2020年度累計で約1万6千店舗がJPQRを導入した（2021年3月時点）。2021年度（令和3年度）は、引き続き説明会や広報を実施するほか、JPQR管理画面[*13]の機能拡充に向けた改修を実施し、主に飲食、小売、理美容、タクシー等JPQRと親和性の高い業界や、住民票等の各種書類発行手数料等のやり取りが発生する自治体窓口等への普及を図る。

一方、決済データについては、決済事業者や小売店舗などの間でデータを共有するためのAPIが未整備であり、決済事業者等が決済データをそれぞれ分断して保有していることから、価値のある利用ができていない状況である。2020年度（令和2年度）には、地域におけるキャッシュレス決済利用のインセンティブを創出するため、決済データ・購買データの利活用モデルを構築するための実証事業を実施し、地域のデータ利活用主体が決済事業者とデータ連携するための標準APIガイドラインや、決済データ等の取扱に関するガイドラインの策定に向けた検討を行った[*14]。2021年度（令和3年度）には、より幅広く決済データ等の利活用が可能な環境を構築するためのモデル実証を実施する。（図表5-6-3-2）。

図表5-6-3-2　JPQRのイメージ



※図表の決済サービスは、2020年（令和2年）4月8日時点のもの。

3　クラウドサービスの展開

ASP・SaaS、PaaS及びIaaS等のクラウドサービスの普及に伴い、利用者がクラウドサービス

＊13 JPQR導入店舗等からJPQR参加決済サービスの売上履歴等を一括照会できるシステム。
＊14 この検討を踏まえ、キャッシュレス推進協議会によりガイドラインが策定・公表された。
https://www.paymentsjapan.or.jp/news/code-payments/20210427-regional-data-guidelines-v1/

の比較・評価・選択等に十分な情報を得られる環境の整備が必要となっている。総務省では、こうした観点から、「クラウドサービスの安全・信頼性に係る情報開示指針」を策定・公表しており、一般社団法人ASP・SaaS・AI・IoTクラウド産業協会（ASPIC）では、上記指針にのっとりクラウド事業者からの情報開示が適切に行われていることについて、分野別の認定制度を設けている。

総務省は、「クラウド等を活用した地域ICT投資の促進に関する検討会」（2015年（平成27年）1月～7月）において、クラウドサービス等によるビジネスへの転換による収益力向上や経営効率化、地域の活性化を目的とした推進体制の整備について検討を行った。この検討結果の趣旨に賛同した民間企業や商工団体等により、同年12月、「一般社団法人クラウド活用・地域ICT投資促進協議会」（略称：CLOUDIL（クラウディル））が設立された。同協議会は、2016年（平成28年）2月から、地域における中小規模事業者等を対象に、クラウド活用を促進するためのセミナーを開催するなど、全国で周知啓発活動を展開している。

2019年度（令和元年度）からは、CLOUDILが事務局となり、日本商工会議所、全国商工会連合会、全国中小企業団体中央会などの関係機関と実行委員会を構成し、総務省も共催して、地域の中小規模事業者等による収益力向上や経営効率化を実現したクラウドサービス実践事例を収集・紹介するための「全国中小企業クラウド実践大賞」を開始した。実践大賞では、クラウドサービス実践により顧客満足度向上、従業員満足度向上、業務効率を改善した中小規模事業者に自己宣言を促し、さらに、自己宣言をした中小規模事業者によるクラウドサービス実践事例の公開プレゼンテーション等を通じて発信・顕彰を行った。

2020年度（令和2年度）の実践大賞では、全国の中小規模事業者57者から自己宣言、39者の実践事例の登録があった。このうち38者が、5カ所の会場（札幌市、郡山市、大阪市、岡山市、福岡市）に分かれて公開プレゼンテーションに参加し、実践事例を海外や大企業のものではない身近な成功例として紹介した。さらに、この5会場で実践事例の熟度や発信力が高いと認められた中小規模事業者10者が参加した事例発表をオンラインで行い、働き方改革や革新的ビジネスモデルの創出、新型コロナウイルス感染症対策などにつながる優れた実践事例に対して総務大臣賞等を表彰した。優れた実践事例については、今後、実践大賞を運営する関係機関が主催するセミナー等を通じて全国に発信していくこととしている。また2021年度（令和3年度）も同様に、全国から自己宣言及び実践事例の登録を促し、オンラインを中心とした公開プレゼンテーション等の場を設けて優良事例の発表や表彰を行う予定である。

4　ICTによる生産性向上

世界の株式時価総額トップ10の過半数が新興ICT企業で占められる中、わが国においてもイノベーションの源泉たるICTベンチャー企業を創出・育成することが急務となっている。総務省及び情報通信研究機構（NICT）では、こうした観点から、ICTベンチャーのシーズ発掘・育成に向け、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、地方予選等から発掘された学生やベンチャー企業によるビジネスプラン発表会である「起業家甲子園」及び「起業家万博」を開催している（2014年度（平成26年度）に総務大臣賞を創設）。これに当たり、NICTでは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「ICT メンタープラットフォーム」として組織し、地方予選から「起業家甲子園」及び「起業家万博」後の事業展開までのサポート体制を構築している。

人口減少・少子高齢化の進展に伴う労働力人口の減少や国際競争力の激化等、中小企業等を取り

巻く事業環境が厳しさを増す中、中小企業等の経営力の向上を図るため、「中小企業等経営強化法」に基づき、総務大臣を含む事業所管大臣がそれぞれの事業分野ごとに指針を策定するとともに、中小企業者等の取組を支援するための措置を講じている。

本制度に基づき、中小企業者等は、人材育成、コスト管理等のマネジメントの向上や設備投資など、自社の経営力を向上するための経営力向上計画を策定[*15]し、事業分野別に主務大臣の認定を受けることにより、経営力向上計画に基づき取得した一定の設備について、法人税等の特例措置を受けることができるほか、政府金融機関の低利融資や民間金融機関の融資に対する信用保証・債務保証等の支援措置[*16]を受けることができ、総務省においても、2019年度（令和元年度）は、合計42件の認定を行っている。

中小企業技術革新制度（SBIR制度）[*17]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。

なお、スタートアップ等によるイノベーションの促進に向けた各省統一的な運用と社会実装を促進することとして制度の大幅な見直しが行われた。2021年4月から新たな日本版SBIRとして制度の根拠法律を中小企業等経営強化法から科学技術・イノベーション創出の活性化に関する法律に、主管庁が中小企業庁から内閣府にそれぞれ移管され、関係府省庁が一体となり支出目標や統一ルールを策定するなどして推進している。総務省においても、指定補助金（統一的なルールで実施する研究開発補助金・委託費群）を設けるなど、連携して取り組むこととしている。

＊15 経営力向上計画は、事業分野別指針が策定されている事業分野はそれに基づき作成し、事業分野別指針が策定されていない分野は基本方針に基づき作成する。総務省では「有線テレビジョン放送業に係る経営力向上に関する指針」、「電気通信分野に係る経営力向上に関する指針」及び「地上基幹放送分野に係る経営力向上に関する指針を策定しており、経営力向上に係る取組の支援等に取り組んでいる。
・経営力向上計画策定の手引き：https://www.chusho.meti.go.jp/keiei/kyoka/
・事業分野別指針について：https://www.chusho.meti.go.jp/keiei/kyoka/kihonhoushin.html
＊16 税制措置・金融支援活用の手引き：https://www.chusho.meti.go.jp/keiei/kyoka/
＊17 中小企業技術革新制度：https://www.chusho.meti.go.jp/faq/faq/faq07_sbir.htm

第7節　ICT研究開発の推進

1　研究開発戦略の推進

第5期科学技術基本計画で提唱されたSociety 5.0の実現のため、2021年（令和3年）3月26日に閣議決定された第6期科学技術・イノベーション基本計画では、「サイバー空間とフィジカル空間の融合による持続可能で強靱な社会への変革」と「知・人への投資」が必要とされており、ICTはその実現に不可欠な次世代インフラ技術として戦略的強化を図ることとしている。また、2018年（平成30年）より、Society 5.0の実現に向け関連施策を府省横断的かつ一体的に推進するため、「統合イノベーション戦略」を毎年策定している。2020年（令和2年）7月17日に閣議決定された「統合イノベーション戦略2020」では、特に取組を強化すべき分野としてAI、量子技術等が挙げられている。AIに関しては「AI戦略2019」（2019年（令和元年）6月策定）及びそのフォローアップに基づき取組が推進されてきた。また、フォローアップを踏まえ「AI戦略2021」が策定された（2021年（令和3年）6月）。量子技術に関しては「量子技術イノベーション戦略」の最終報告が2020年（令和2年）1月21日に取りまとめられている。

このような中、情報通信審議会情報通信技術分科会技術戦略委員会では、「新たな情報通信技術戦略の在り方」（2014年（平成26年）12月18日付け諮問第22号）について、2016年度（平成28年度）からの5年間を目途とし、ICT分野において国や国立研究開発法人情報通信研究機構（NICT：National Institute of Information and Communications Technology）等が取り組むべき重点研究開発分野・課題及び研究開発、成果展開等の推進方策の検討を行い、2015年（平成27年）7月28日に中間答申[*1]がなされた。総務省では、同中間答申の提言を踏まえ、NICTの次期中長期目標を策定するとともに、産学官によるIoT推進体制として、2015年（平成27年）10月に「IoT推進コンソーシアム」が設立され、同コンソーシアムのもとに設置された「スマートIoT推進フォーラム（技術開発WG）」において、IoT関連技術の開発・実証・標準化の推進に向けた取組を進めている。

続いて、2016年（平成28年）7月には、第2次中間答申[*2]がなされ、IoT/ビッグデータ/AI時代において、我が国経済が国際競争力を維持・強化し、持続的な成長を図るための「スマートIoT推進戦略」と「次世代人工知能推進戦略」や、新しい時代に若い世代が世界と伍していくための「IoT人材育成策」と、今後の国際標準化活動における重点領域及び重点領域ごとの具体的目標を定める新たな「標準化戦略」が取りまとめられた。

さらに、IoT/ビッグデータ/AI時代を迎えた熾烈な国際競争の中で、我が国社会の生産性向上と豊かで安心な生活を実現するため、技術戦略委員会における検討が続けられ、次世代AI技術の社会実装を図るとともに、その駆動力となる超大量データを活用可能なICTデータビリティを推進するための戦略である「次世代AI社会実装戦略」及び「次世代AI×ICTデータビリティ戦略」が、2017年（平成29年）7月に第3次中間答申[*3]として取りまとめられた。

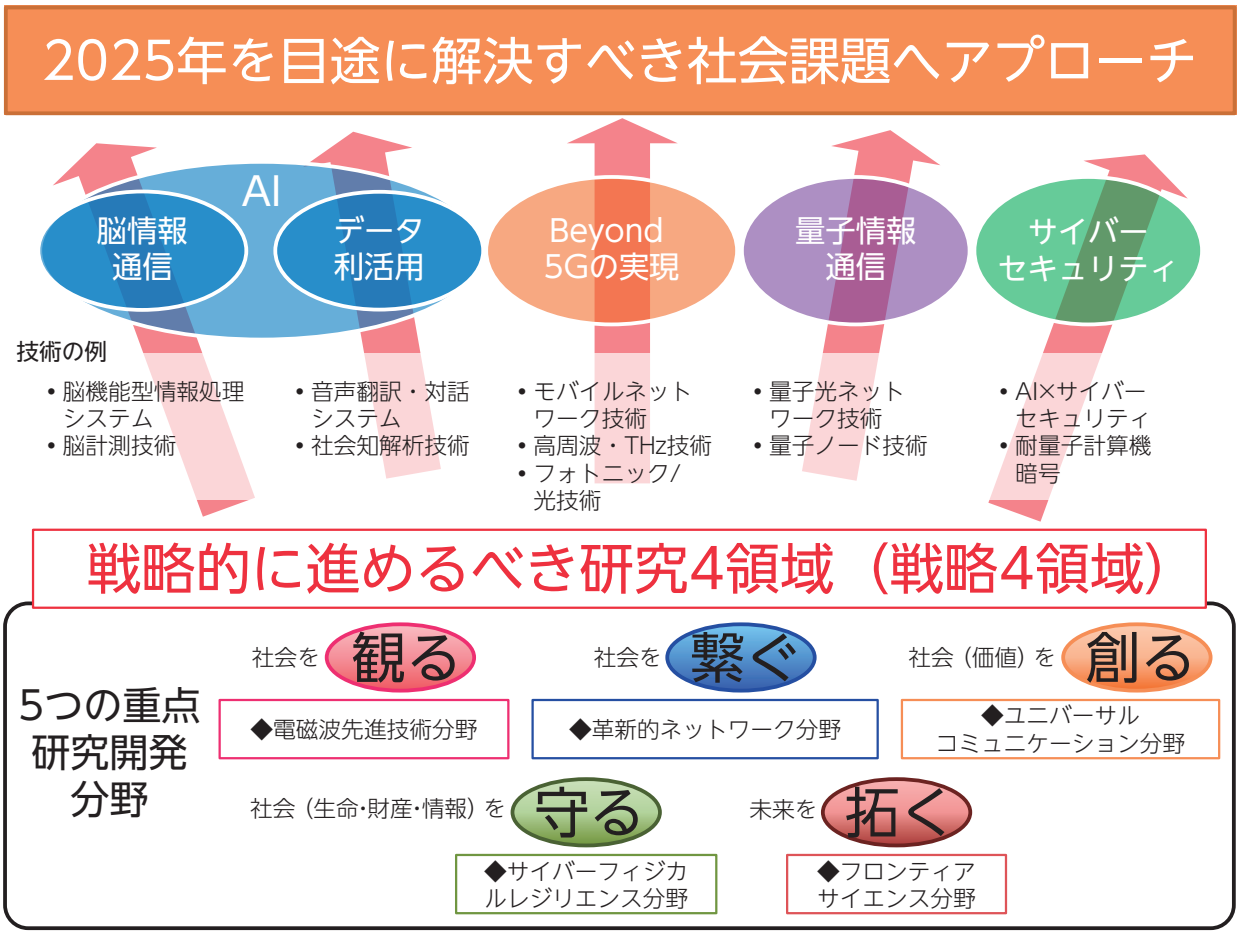
また、Society5.0の実現やグローバル展開に向けたICT技術戦略を推進するため、ICT分野で国が重点的に取り組むべき技術課題や社会実装方策等について検討を行い、2020年（令和2年）

＊1　中間答申：https://www.soumu.go.jp/menu_news/s-news/01tsushin03_02000136.html
＊2　第2次中間答申：https://www.soumu.go.jp/menu_news/s-news/02tsushin03_03000223.html
＊3　第3次中間答申：https://www.soumu.go.jp/menu_news/s-news/01tsushin03_02000216.html

8月に第4次中間答申[*4]～Beyond 5G時代における新たなICT技術戦略～を取りまとめた。本答申ではBeyond 5G等の戦略的に進めるべき研究4領域を特定するとともに、産学連携拠点の形成などの研究開発の推進方策、標準化方策を盛り込んでいる（図表5-7-1-1）。

総務省では、これらの取組を通じ、ICTを専門とする唯一の公的研究機関であるNICT等と連携して、我が国の将来の発展へのシーズを生み出すICT分野の研究開発と、研究成果の社会実装によるイノベーション創出の実現に向けた取組を推進している。

図表5-7-1-1　Beyond 5G時代における新たなICT技術戦略



2 最先端の社会全体のICT化実現に向けた研究開発の強化

1 Beyond 5Gに関する研究開発

総務省は、5Gの次の世代である「Beyond 5G」の導入時に見込まれるニーズや技術進歩等を踏まえた総合戦略の策定を目的として、2020年（令和2年）1月から「Beyond 5G推進戦略懇談会」を開催し、同年6月、「Beyond 5G推進戦略 -6Gへのロードマップ-」を公表した。

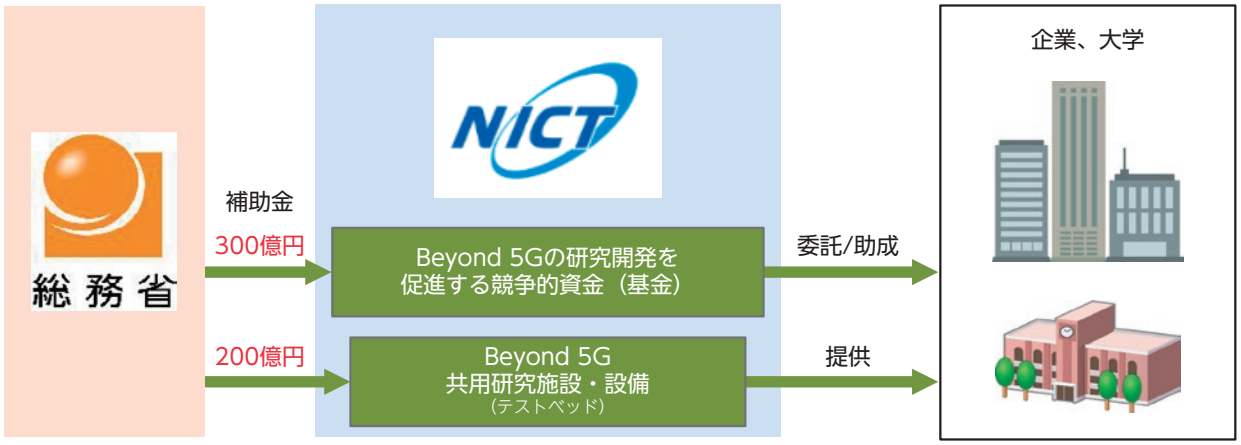
Beyond 5Gについては、諸外国において研究開発等の取組が活発化しており、我が国においても国際競争力及び安全保障の観点から、Beyond 5Gの要素技術をいち早く確立することが重要である。そこで、Beyond 5G実現に必要な最先端の要素技術等の研究開発を支援するため、国立研

＊4　第4次中間答申：https://www.soumu.go.jp/menu_news/s-news/01tsushin03_02000308.html

究開発法人情報通信研究機構（NICT）に公募型研究開発のための基金を創設するとともに、テストベッド等の共用施設・設備を整備し、官民の叡智を結集したBeyond 5Gの研究開発を促進する（図表5-7-2-1）。

併せて、令和2年12月に設立した「Beyond 5G新経営戦略センター」を通じて、産学官一体となって知財の取得や国際標準化を戦略的に推進するとともに、国際標準化活動を研究開発の初期段階から推進するため、信頼でき、かつ、シナジー効果も期待できる戦略的パートナーである国・地域の研究機関との国際共同研究を実施する。

図表5-7-2-1　Beyond 5G研究開発促進事業のスキーム



令和2年度第3次補正予算：499.7億円（競争的資金300億円、共用研究施設・設備199.7億円）

2　グローバルコミュニケーション計画2025（多言語翻訳技術）の推進

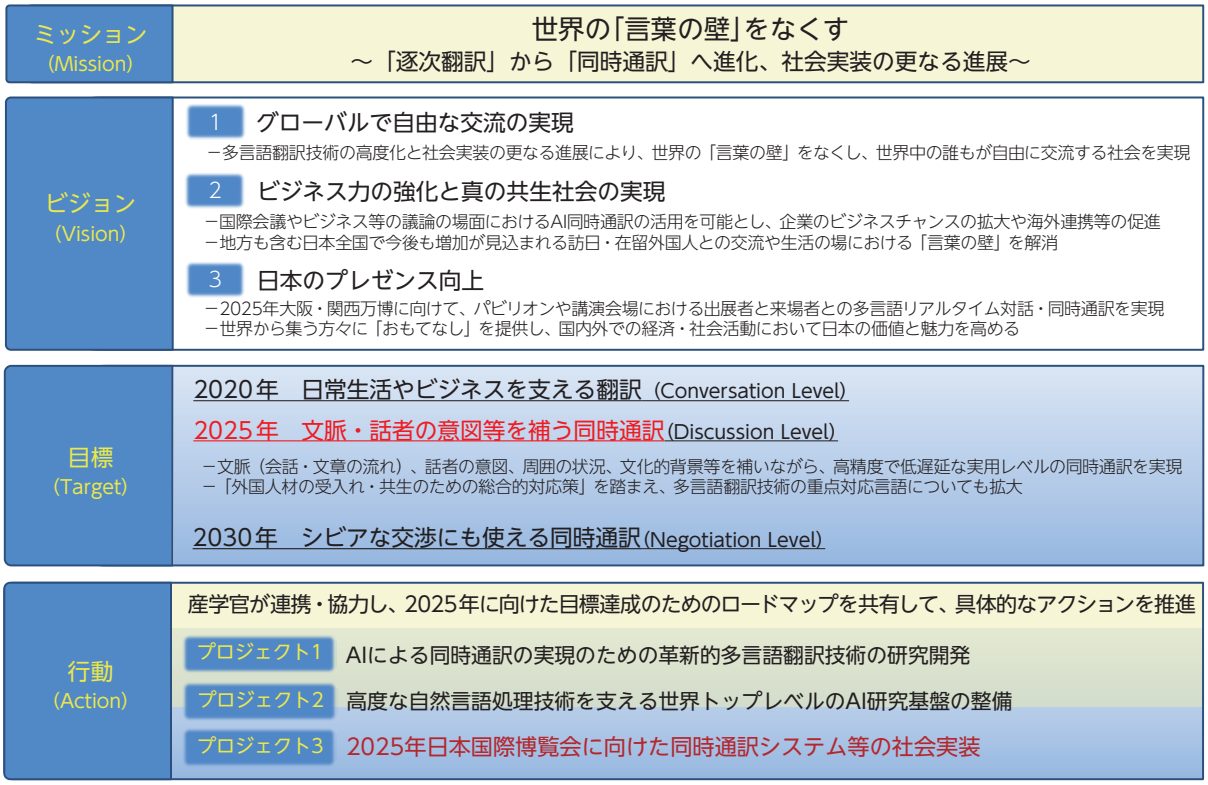
総務省では、世界の「言葉の壁」を解消し、グローバルで自由な交流を実現するため、NICTの多言語翻訳技術の開発と社会実装に取り組んでいる。同技術は、AI技術の導入による翻訳精度の向上や重点対応言語の拡大により、短文の逐次翻訳であれば12言語[*5]で実用レベルの翻訳精度を達成している。また、NICTから民間企業への技術移転が進み、様々な翻訳サービスが実用化・普及し、日常生活・行政手続・観光等の様々な場面で活用されている。

今後2025年に向けて、大阪・関西万博も見据え、NICTの多言語翻訳技術の更なる高度化のため、2020年（令和2年）3月に「グローバルコミュニケーション計画2025」（図表5-7-2-2）を策定した。同計画に基づき、令和2年度から、ビジネスや国際会議における議論の場面にも対応したAIによる多言語「同時通訳」の実現及び重点対応言語の拡大等のための研究開発を実施している。

また、我が国におけるAI研究開発の中核的な拠点の一つであるNICTのユニバーサルコミュニケーション研究所において、多言語翻訳技術をはじめとする言語処理技術について世界最先端かつトップレベルのAI研究開発を実施するための計算機環境等を整備する。

＊5　12言語：日本語、英語、中国語、韓国語、タイ語、インドネシア語、ベトナム語、ミャンマー語、フランス語、スペイン語、ブラジルポルトガル語及びフィリピン語

図表5-7-2-2　グローバルコミュニケーション計画2025

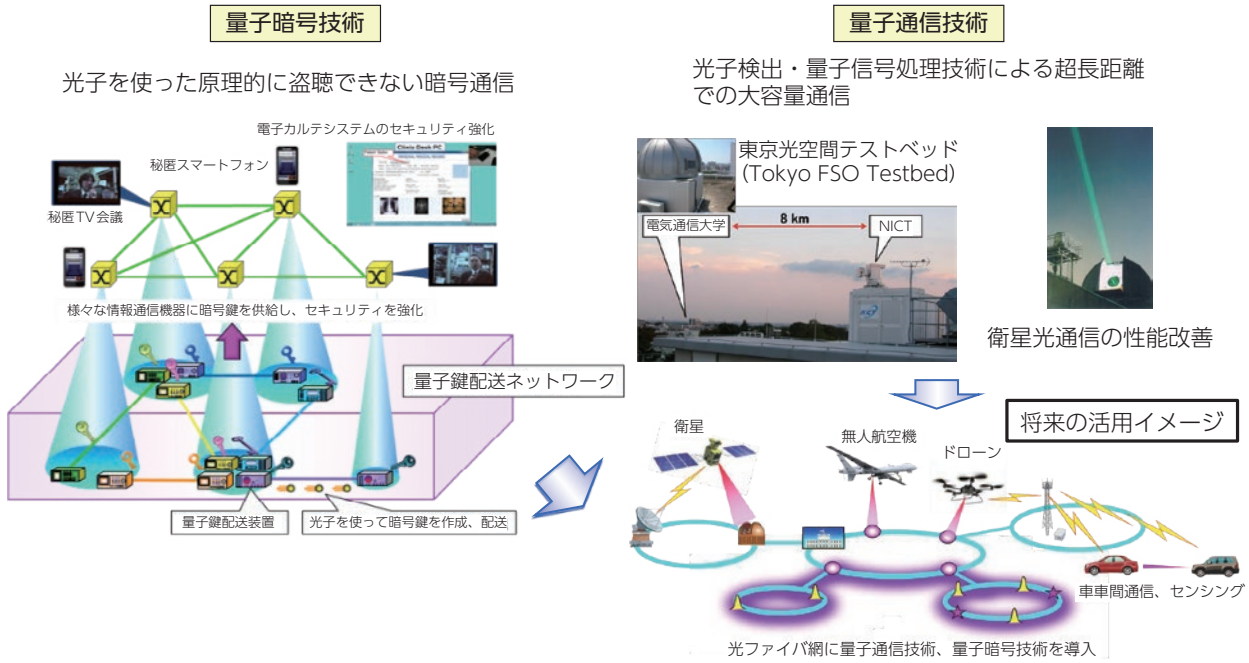


3 量子ICT技術に関する研究開発

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に基づく量子通信技術の研究開発を実施している。2020年度（令和2年度）は、量子暗号ネットワークに構築した秘密分散ストレージに、医療情報を扱う標準規格（SS-MIX）に準拠した電子カルテの分散保管のシステムをそれぞれ実装し、社会実装に向けた実証実験を実施した。量子通信技術についても、2020年度（令和2年度）は、前年度までに光空間通信テストベッドに実装した物理レイヤ秘密鍵共有システムの高速化（10GHz級）に向けた開発を行っている。また、量子通信技術と現代セキュリティ技術の分野融合を促進する量子セキュリティ拠点の設置に向けた整備を実施している（図表5-7-2-3）。

総務省では、2020年度（令和2年度）から地上系の量子暗号通信距離のさらなる長距離化技術（長距離リンク技術及び中継技術）の研究開発を開始した。また、安全な衛星通信ネットワークの構築に向け、量子暗号通信を超小型衛星に活用するための研究開発に取り組んでいる。

図表5-7-2-3　量子通信技術と量子暗号技術のイメージ

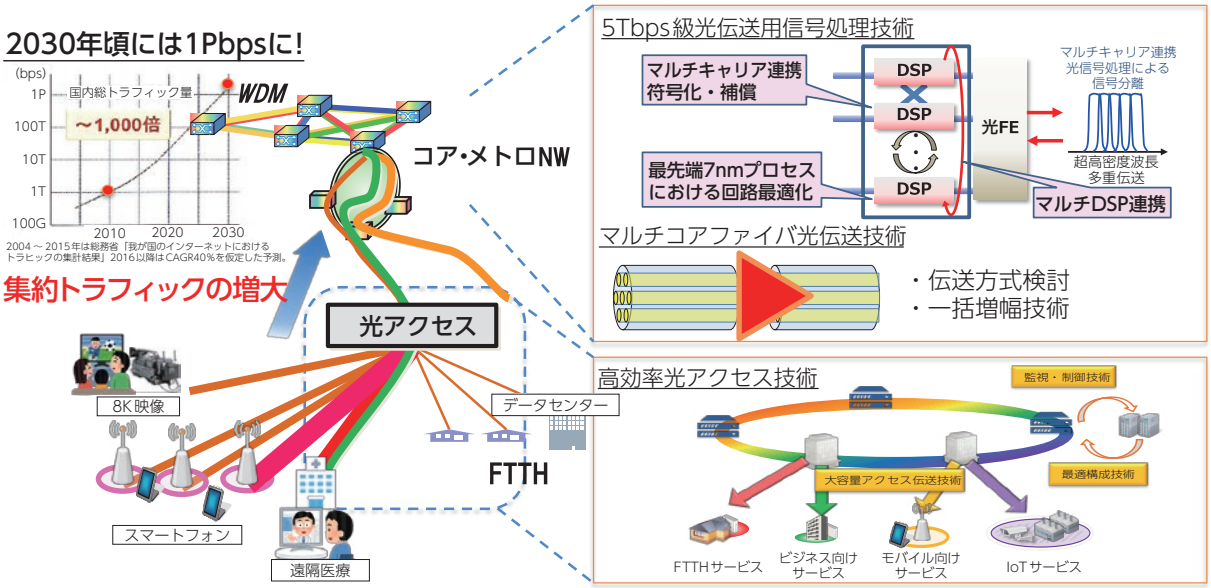


4　革新的光ネットワーク技術の研究開発の推進

2020年（令和2年）以降、5G普及による高精細動画の携帯端末への配信、8Kコンテンツのインターネット配信、遠隔医療、IoT機器等からのデータ収集、AI活用のためのビッグデータ流通、自動運転のための情報の送受等のネットワークと連携したサービスの普及により、データトラフィックが爆発的に増大し、ネットワーク全体の通信容量がひっ迫することが指摘されている。これまで研究開発を行ってきた現行技術のみによる基幹網の大容量化は限界に近づきつつあり、現行技術でさらなる大容量化に対処する場合には、光ケーブル・送受信器等の増設及びそれに伴う電力・設置空間・コストの増大が課題となっている。

これらに対応するため、総務省では2018年度（平成30年度）から毎秒5テラビット級光伝送用信号処理技術、マルチコアファイバ伝送技術等の革新的な光伝送技術を確立するとともに、アクセス網において多様化する通信サービス需要を効率的に収容する高効率光アクセスの基盤技術の研究開発を行っている（図表5-7-2-4）。

図表5-7-2-4　革新的光ネットワーク技術のイメージ



3 競争的資金を活用したイノベーション創出支援

1 戦略的情報通信研究開発推進事業（SCOPE）

情報通信技術（ICT）分野において新規性に富む研究開発課題を大学・国立研究開発法人・企業・地方公共団体の研究機関などから広く公募し、外部有識者による選考評価の上、研究を委託する競争的資金として、2002年度（平成14年度）から延べ1,000件以上の研究開発課題に対して支援を行っている。これにより、未来社会における新たな価値創造、若手ICT研究者の育成、ICTの利活用による地域の活性化等を推進している。

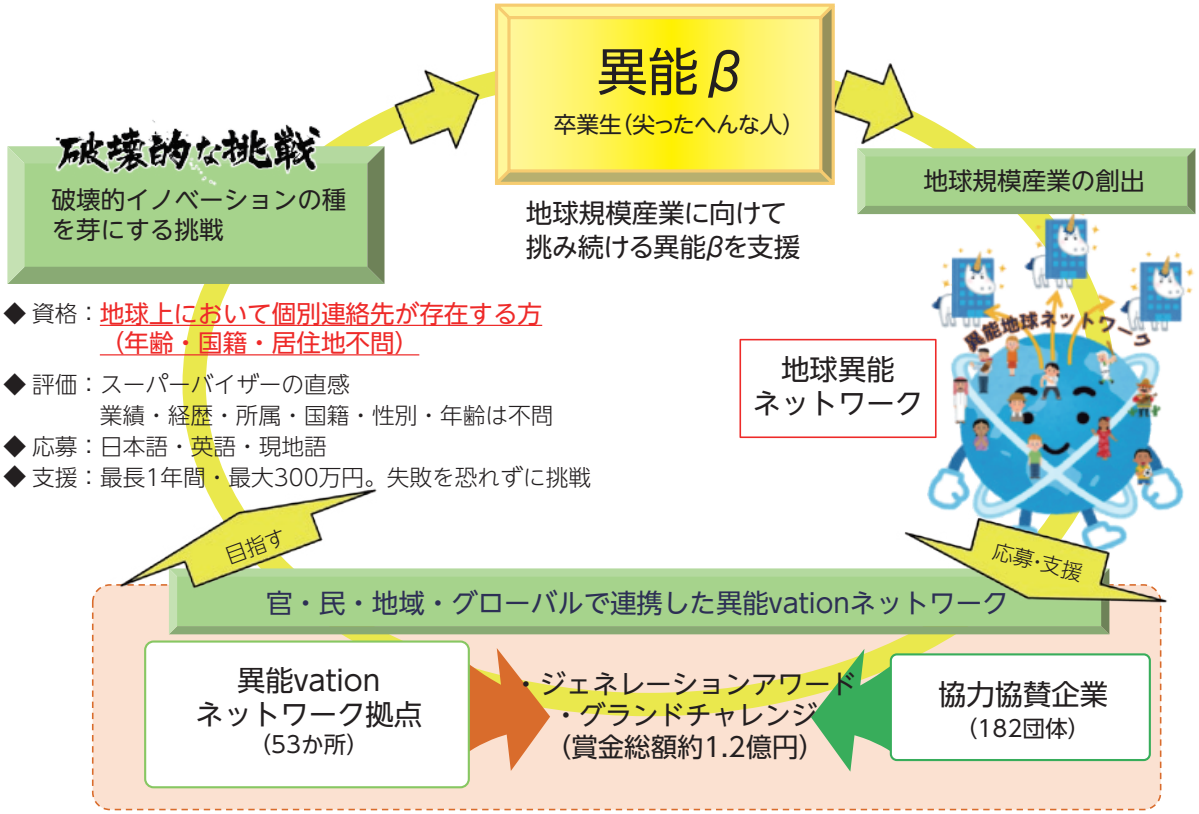
2020年度（令和2年度）は、①社会展開指向型研究開発、②ICT基礎・育成型研究開発、③電波有効利用促進型研究開発、④電波COE研究開発プログラム、⑤国際標準獲得型研究開発及び⑥異能（Inno）vationの六つのプログラムに関する研究課題を実施している。このうち2019年度（令和元年度）から新たに開始した電波COE研究開発プログラムは、ワイヤレス分野の研究者のための中核的拠点機能（電波Center of Excellence（COE））の創出を推進することとしている。このため、電波利用によるイノベーション創出や社会課題解決に必要不可欠なワイヤレス分野の先端人材を育成・確保すべく、大学や高専と企業との共同型研究開発を実施するとともに外部開放型研究環境の構築及びメンターによる研究活動等の指導を一体的に行うプロジェクトを実施している。

2 異能（Inno）vationプログラム

ICT分野において、破壊的イノベーションの種となるような技術課題への挑戦を支援する「異能（Inno）vationプログラム」を実施している。本プログラムは、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ために、大いなる可能性がある奇想天外でアンビシャスな技術課題への挑戦を支援するものである。そのため、野心的な目標設定に対し、革新的なアプローチによる挑戦を奨励している。また、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こととしている（図表5-7-3-1）。

2020年度（令和2年度）は、18,154件の応募があり、「破壊的な挑戦」部門については、失敗を恐れず挑戦に向かって試行錯誤を行う“ゼロワンチャレンジャー（16名）”、果敢に技術課題への挑戦を行う“破壊チャレンジャー（10名）”がそれぞれの段階の挑戦を開始した。また、協力協賛企業の協力の下「ちょっとした、けれども誰も思いついたことのないような面白いアイデア」、「自分でも一番良い使い方が分からないけれど、こだわりの尖った技術やモノ」、「自らが発見した実現したい何か」などを表彰する「ジェネレーションアワード」部門については業務実施機関や協力協賛企業等が開催した「OPEN 異能（inno）vation 2020」イベント（2020年（令和2年）11月25日）において33件の表彰等が行われた。また、2020年（令和2年）12月8日には、日本国政府総務大臣とインドネシア共和国政府教育文化大臣の間で、両国が協力して破壊的イノベーションを起こすような人材への支援を行うことを目的とした協力覚書を締結した。

図表5-7-3-1　異能vationプログラムのスキーム



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、我が国の研究機関による研究開発成果の更なる展開やイノベーションの創出により我が国の国際競争力を強化するためには、研究開発の初期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、海外の研究機関との共同研究を戦略的に推進することが有効である。

このため、総務省では、2012年（平成24年）5月の日欧閣僚級会合での合意を踏まえ、同年か

ら欧州委員会と連携し、我が国と欧州連合（EU）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日EU共同研究を実施している。2020年度（令和2年度）には、日EU共同研究の第5次公募で採択したeHealthに関する研究を開始した。また、2021年（令和3年）からはEUの次期研究開発フレームワークであるホライズンヨーロッパ（2021年～2027年）が開始されており、同フレームワークの下でのより一層効果的な共同研究の展開に向け、欧州委員会とのさらなる連携強化を図っている。

さらに、2016年度（平成28年度）から米国研究機関との共同研究を実施しており、2019年度（令和元年度）には、日米共同研究の第3次公募で採択した次世代映像伝送に関する研究を開始した。また、2021年度（令和3年度）から新たな日米共同研究の公募を行う予定である。

2 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情報通信技術の研究開発を行うことを希望する国内の機関を支援しており、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。2020年度（令和2年度）においては、アジア等から計4件（前年度からの継続2件を含む）の研究者招へいに対する支援を実施した。

5 研究開発成果の社会実装の推進

1 災害対応におけるICTの活用

総務省では、東日本大震災での経験を踏まえ、2011年度（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、NICT、大学及び民間企業からなる耐災害ICT研究協議会等を中心とした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。

2018年度（平成30年度）より、内閣府が推進する府省横断による戦略的イノベーション創造プログラム（SIP：Cross-ministerial Strategic Innovation Promotion Program）第2期の研究テーマの一つである「国家レジリエンス（防災・減災）の強化」において、通信途絶領域解消技術等を実装したシステムの開発、線状降水帯観測・予測システムの開発、衛星データ等を活用した被災状況解析・共有システムの開発を行うとともに、自治体等主催の訓練や実災害での実証などの社会実装に向けた取組を進めている。

2 研究成果の社会実装を加速するテストベッドの構築・活用

NICTでは、1999年度（平成11年度）より、超高速研究開発ネットワークテストベッド（JGN）を構築し、これを国内外の研究機関等へ広く開放することで、先進的なネットワーク技術の研究開発や多様なアプリケーション実証実験の推進等に貢献してきた。また、2002年度（平成14年度）より、大規模エミュレーションテストベッド（StarBED）の運用を開始し、様々な技術の検証テストベッドを提供している。2016年（平成28年度）以降は、IoTの技術実証と社会実証の一体的な推進のために、JGN、StarBEDの拡張に加え、テストベッドを統合した「NICT総合テストベッ

ド」を構築・運用し、またAIデータテストベッドにおいて、AI研究開発に利用可能な複数のジャンルのデータセットを公開している。

6 その他の研究開発

1 宇宙通信技術

ア　技術試験衛星９号機の開発

総務省では宇宙基本計画を踏まえ、文部科学省等と連携し、フレキシブルペイロード技術等の軌道上実証を目指し、2023年度（令和５年度）に打上げ予定である大容量伝送技術を実現するための技術試験衛星９号機の開発に取り組んでいる。

イ　スペースICT推進フォーラム

世界的に通信衛星・放送衛星のデジタル化、宇宙ビジネスの拡大や異業種企業等の参入、多数の小型衛星による衛星コンステレーションの計画など、衛星通信の高度化・活発化が進んでおり、また、2030年頃には超高速、大容量、高機能な無線通信が３次元的に拡張することにより、陸上、海洋、空域から、宇宙に至る全ての領域をシームレスにつなぐ、高度な情報通信ネットワークの実現が期待されている。

このような宇宙の通信技術の多面的発展や先端的な地上の通信技術との協調等に向け、宇宙のICTに関わる関係企業、機関、ユーザー企業等が集い、総合的に議論するコミュニティとして、2020年（令和２年）７月に、NICTとJAXAが協力し「スペースICT推進フォーラム」を設立した。

同フォーラムに、衛星通信と5G/Beyond5Gの連携をキー技術としたシステムの実現を目指す「5G/Beyond5G連携技術分科会」と、新たな光通信を用いた技術開発・試験・運用体制の民間主導サービスの創出を目指す「光通信技術分科会」を設置し、宇宙のICT技術の新規研究開発や利活用を議論するとともに、「検討会」において、時宜を得たテーマについて国内外の最新技術動向に関する情報交換を行っている。

2 未来ICT基盤技術

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や、センシングシステムの実現を目指した基盤技術の研究開発を実施している。2020年度（令和２年度）は、超高周波領域での通信・計測システムに適用可能な高安定光源の研究開発に関し、昨年度開発した10^6を超える高Q値窒化シリコン微小共振器用いて100GHz間隔の光Kerrコムを発生し、そこから得られたテラヘルツ出力と周波数の評価を行った。更に、測定範囲を300GHz超まで拡大した周波数測定を可能とした。また、これまでに開発した300GHz帯トランシーバー技術をベースに、システム化に不可欠な制御用集積回路を作製するなど、大容量300GHz無線映像伝送システム実現に必要な要素技術を開発した。

イ　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、光変調・スイッチングデバ

イスや光子検出器等の性能を向上させる研究開発を実施している。2020年度（令和2年度）は、Si/有機ポリマーハイブリッド超高速光変調器の構造最適化により、前年度よりも高効率の光変調（$V\pi L$=0.69）を確認した。また、EOポリマー膜の汎用的な転写プロセス技術世界で初めて開発し、グラウンド電極を有するEOポリマー導波路THz検出器を試作し、100GHz電磁波による直接光変調を実証した。さらに、850nm帯SSPDを設計・作製・評価し、1カウント/秒以下の暗計数率で90%を超える検出効率を達成した。また、16ピクセルSSPDアレイとSFQ信号処理を組み合わせて1550nmの光波長において80%以上の検出効率を実現すると同時に、1nsの時間間隔で入射する光子を検出効率の著しい劣化なく検出できることを実証した。

ウ　脳ICT技術に関する研究開発

NICTでは、人の認知、行動等に関わる脳機能メカニズム解明を通じて、高齢者や障がい者の能力回復、健常者の能力向上、脳情報科学に基づいた製品、サービス等の新しい評価方法の構築等に貢献する脳型情報処理技術、高精度な脳活動計測や脳情報に係るデータの統合・共有・分析を実現する技術等を研究開発している。

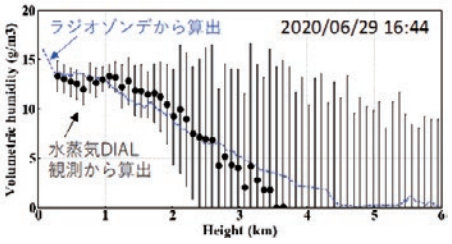
2020年度（令和2年度）は、脳型情報処理技術に関しては、高齢者の手の不器用さと運動野の半球間抑制機能の劣化との関係を明らかにし、この抑制機構を改善して、手の器用さを向上させることができるトレーニング法を企業と連携して開発し、効果を実証した。また、脳活動計測技術では、新しいMRI解析手法を開発し、従来よりも高速な白質と灰白質の描出に成功した。さらに、脳波を用いたニューロフィードバックシステムにゲーミフィケーションを導入し、これまでよりも短い時間で音素に関するリスニング能力の向上を実現できることを示した。

3　電磁波センシング基盤技術

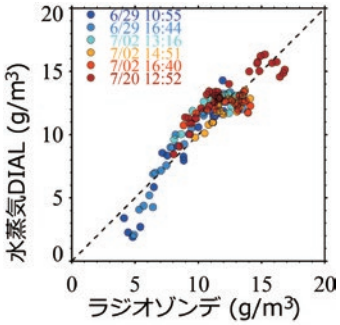
NICTでは、ゲリラ豪雨・竜巻に代表される突発的大気現象の早期捕捉・発達メカニズムの解明に貢献することを目的として、風、水蒸気、雲、降水等を高い時間空間分解能で観測する技術の研究開発を実施している。2020年度（令和2年度）は二重偏波化されたフェーズドアレイ気象レーダー（MP-PAWR）に関し、他機関との密接な連携により首都圏豪雨予測システムによる大規模イベントおよび自治体との実証試験を2019年度に引き続き行った。また、上空の風を測定できるウインドプロファイラに関し、次世代の技術であるアダプティブクラッタ抑圧システム（ACS）の実証試験を気象庁の協力を得て実施し、実用局への実装が可能であり、クラッタ抑圧に非常に効果があることを実証した。また、水蒸気量観測実現に向け、昨年度開発に成功した高出力パルスレーザの発振波長を広範囲にわたり長期間安定して制御する手法を用い、2μm帯高出力パルスレーザ技術とCO_2差分吸収ライダー技術を活用した地上設置型水蒸気・風ライダーが完成し、ラジオゾンデによる同期観測を実施し、水蒸気観測性能の検証を実施し、目標精度の湿度±10%を達成した（図表5-7-6-1）。

図表5-7-6-1　水蒸気ライダーのラジオゾンデによる同期観測実験による性能評価

水蒸気ライダーのラジオゾンデによる
同期観測実験の様子



水蒸気ライダーとラジオゾンデ観測より算
出した絶対湿度での比較（2020/06/20）



全期間での比較
※S/Nが良い高度3km以下をプロット

さらにNICTでは、天候や昼夜によらず地表面を映像化することができ、地表面の高度計測や移動体計測等の機能を有した次世代航空機搭載合成開口レーダー（Pi-SAR X3）の高度化を進めた。また、社会インフラモニターなどへの応用を可能とする人工構造物の自動抽出手法の開発、AI技術（深層学習）による土地被覆分類、地表の高分解能3次元イメージングの更なる高度化による地表と構造物群の分離手法を開発など、情報抽出技術の更なる高度化を実施した。

この他、NICTでは、地球規模の気候変動の診断・予測精度向上に有用な衛星搭載センサの研究開発を実施しており、衛星搭載雲プロファイリングレーダー（EarthCARE/CPR）について、雲レーダーエコーの数値シミュレーションデータを用いて地上データ処理によるドップラー速度の精度評価を実施して水平積分や折り返し補正の効果について検討した。また、衛星搭載降水レーダー（GPM/DPR）の降水判定アルゴリズム改良のためアンテナサイドローブクラッタの影響を評価し、クラッタの影響を軽減する手法を開発した。次世代の衛星降水観測についての技術検討について、後継ミッションのセンサー仕様の検討を開始した。

また、総務省では電波伝搬の観測・分析等の推進に取り組んでおり、我が国の社会・経済活動に不可欠な通信・放送システム等の安定的な運用を確保するため、電波伝搬を間断なく観測・分析し、伝搬異常の把握や予測を行うとともに、継続的な運用及び電波伝搬の観測・分析技術等の高度化を目指している。具体的には、NICTにおいて電離圏・磁気圏・太陽の観測を行うとともに、24時間・365日の有人運用による宇宙天気の観測と予報を実施している。

第8節 ICT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及びICTを活用した世界の課題解決の推進を目的に、ICT分野の海外展開支援等の活動を行っている。

ア　総務省におけるICT海外展開の戦略的な推進

総務省はこれまで、「経済財政運営と改革の基本方針」（骨太の方針）や「インフラシステム輸出戦略」（経協インフラ戦略会議決定）における「2020年のインフラシステム受注約30兆円」という目標を達成する政府全体の方針を踏まえ、通信・放送・郵便システム、防災／医療といった分野でのICT利活用モデル、サイバーセキュリティ、電波システム等のICTインフラシステムの海外展開について、案件発掘、案件提案、案件形成といった展開ステージに合わせ、必要に応じて、株式会社海外通信・放送・郵便事業支援機構（JICT）や関係機関とも連携し、人材育成・メンテナンス・ファイナンス等を含めたトータルな企業支援を通じて精力的に取り組んできた。

また、総務省は、ICT、郵便のみならず、消防、統計、行政相談制度、地方自治等といった幅広い分野で海外展開を推進している。2018年（平成30年）2月には、これらの取組を総合的・戦略的に推進し、更なる海外展開の強化を図るため、「総務省海外展開戦略」を策定した。

2020年（令和2年）4月には、この戦略に代わるものとして、我が国を取り巻く国際環境やSDGsへの貢献、新型コロナウイルス感染症の感染拡大等を踏まえ、総務省としての総合力を一層発揮し、より実質的に海外展開を進めるため、海外展開推進政策の基本的方針及び具体的な行動についての計画を定めた「総務省海外展開行動計画2020」を策定した。本計画では、従前から取り組んでいた「SDGsの推進」及び「グローバル競争力強化」に、「『信頼性のある自由なデータ流通（DFFT）』の推進」、「『自由で開かれたインド太平洋（FOIP）』構想の実現」及び「政策資源の総動員」を加えた「総務省における海外展開5原則」を定めた。これら新たな原則を具体化すべく、DFFTを支える5G活用型の産業基盤の展開等外交政策と整合的な「デジタル国際戦略」の推進、デジタル海外展開プラットフォームや国・地域別の動向や関係省庁や関係機関の支援情報をまとめたデータベースの整備を通じた「官民一体となった海外展開」の円滑化の環境整備、技術力及びアイデアを有するスタートアップ等の展開支援によるイノベーションの創出等に取り組んでいるところである。

また、2020年（令和2年）12月には、冒頭の「インフラシステム輸出戦略」の後継として、「インフラシステム海外展開戦略2025」（経協インフラ戦略会議決定）が策定され、新たな目標として「2025年のインフラシステム受注34兆円」という目標が掲げられたところであり、政府全体で本目標の達成に向けて、より一層の海外展開に取り組んでいくこととしている。

イ　各国ICTプロジェクトの展開

（ア）デジタルインフラ

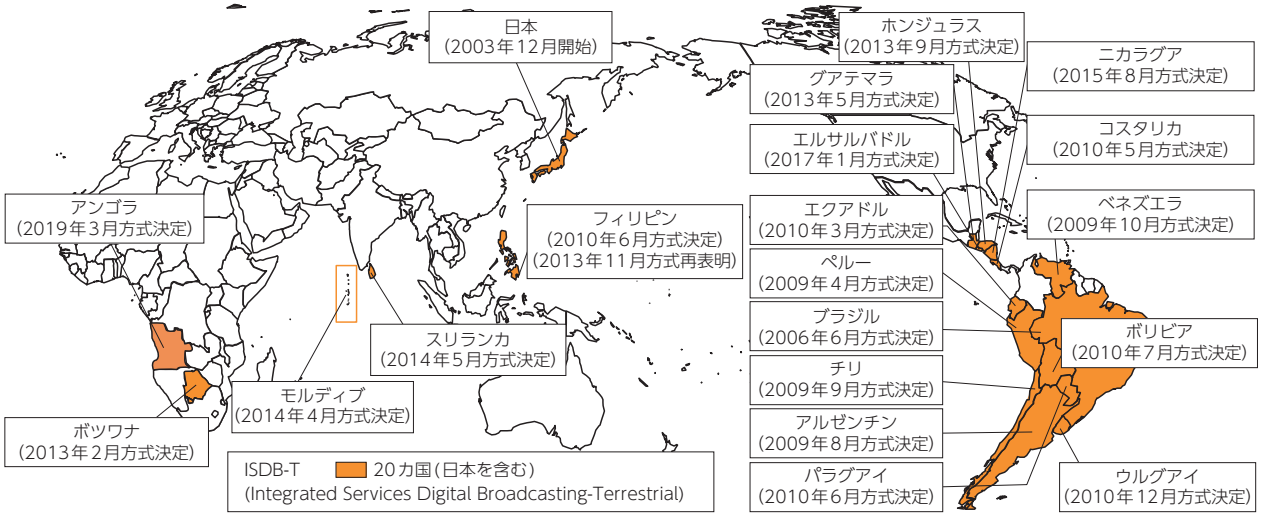
デジタルインフラ分野では、需要が急速に拡大しているインターネットやモバイル通信などネッ

トワークサービスを支える通信網や光海底ケーブル等の整備や運営を支援している。

例えばモバイル通信網に関してはミャンマーにおいて、日本企業が携帯電話通信事業に参入し、2020年（令和２年）６月時点で2,740万の契約者数を抱える同国最大のMNOを運営している。また、光海底ケーブル敷設事業は、世界大手３社のうち１社が日本企業であり、JICTを通じて３件、総事業費合計約792億円の事業支援を実施しているほか、パラオ共和国の通信インフラを強化するために、パラオ国営海底ケーブル公社が日本企業から海底ケーブル関連設備等を購入するための資金を、米国開発金融公社（U.S. International Development Finance Corporation（DFC））、豪州外務貿易省（Department of Foreign Affairs and Trade（DFAT））及び豪州輸出信用機関（Export Finance Australia（EFA））とも連携して株式会社国際協力銀行（JBIC）が融資した実績もある。

日本で地上デジタル放送が開始された2003年（平成15年）12月頃から取り組んでいる地上デジタル放送日本方式の展開については、中南米を中心として、日本を含む20か国が同方式を採用するなどの成果となっている（図表5-8-1-1）。

図表5-8-1-1　世界各国の地上デジタルテレビ放送の動向



（イ）デジタル技術利活用

デジタル技術の利活用分野の取組は、既存のデジタルインフラを利活用してサービスやソリューションを提供し問題解決や生産性向上を目指す取組（医療ICT、防災ICT、農業ICT等）、設備構築とサービス提供が一体となって課題解決を目指す取組（スマートシティ、電波システム）及びネットワークの安全と信頼性の確保を目指すサイバーセキュリティ向上の取組に分けられる。

既存インフラの利活用を行う取組の最近の実績としては、ブラジル及びチリの計270以上の医療機関でスマートフォンによる遠隔医療システムを受注するとともに、インドネシアにおいて約20億円規模のODA（無償資金協力）による防災情報の処理伝達システムの整備を支援している。

電波システムについては、2018年度（平成30年度）からインドで高度道路交通システムの導入の実証を行うなど、着実に取組を進めている。

サイバーセキュリティについては「日ASEANサイバーセキュリティ能力構築センター」における人材育成のほか、サイバーセキュリティをテーマとした米国やASEANとの継続的なワークショップ開催や、2018年（平成30年）に締結した協力覚書に基づくイスラエルとの連携強化等

の取組を通して、サイバーセキュリティの確保に向けた環境整備を推進している。

（ウ）デジタルコンテンツ

我が国の放送事業者が日本の魅力を発信する放送コンテンツを海外の放送事業者と共同制作し海外で発信する取組を支援するため、アジアを中心に2014年度から2020年度まで継続的な取組を行ってきた結果、放送コンテンツの海外輸出額が7年で3倍以上に拡大した（2013年度 137.8億円 → 2019年度 529.5億円）。また、放送コンテンツの海外販売作品数についても2018年度の3,703本から2019年度は3,903本と増加した。加えて、地域産品の販路開拓などの経済波及効果や日本の魅力の浸透など、様々な副次効果が生じていると考えられる。

（エ）国民サービスの品質向上

まずデジタル・ガバメント（電子政府）の関係では、ベトナムにおいて電子政府システムの構築を5億円のODAの供与や人材育成により支援するプロジェクトが進行中のほか、JICTによる電子政府事業の支援（デンマーク）（総事業費約1,360億円）も行われている。統計分野では、2021年以降、ベトナムでオンライン調査システムが活用される予定である。

消防分野においては、2018年（平成30年）10月にベトナムとの消防分野における協力覚書に署名し、消防用機器等の規格・認証制度の研修の実施に向けた調整を行うとともに、日本消防検定協会及び（一財）日本消防設備安全センターの2機関についてアラブ首長国連邦で認証登録を受けるなどして、日本の消防用機器等の品質や規格・認証制度の発信を実施している。

郵便分野では、ロシアにおける取組が特に進展しており、日本企業がロシア郵便の国際交換局向けの区分機等を受注しているほか、シベリア鉄道を利用した日本発欧州宛船便郵便物の輸送、日露間の国際郵便を活用した越境eコマース、ロシアの郵便局における日本商品の販売等の協力が行われている。また、ベトナムでも日本の郵便ノウハウが導入され、日本企業が区分機等を受注したほか、郵便局の金融サービス電子化（電子マネーカードを用いた年金支給等）等を支援している。

行政相談分野では、各国の公的オンブズマンとの連携・協力等が行われており、ベトナム、ウズベキスタン、トルコ、タイの4か国とは、行政苦情救済に係る協力の覚書をそれぞれ締結している。これに基づき、例えば、ベトナムから研修生を直近7年で計約270人受け入れるなどの取組が実施されてきた。

信頼性の高い電子政府・統計システムの構築に関する知見を活かして、政府のデジタル化を支援している。ベトナムでは、中央省・地方省間の情報連携用システム構築を支援した。

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

ア　信頼性のある自由なデータ流通（DFFT）

DFFT（Data Free Flow with Trust（信頼性のある自由なデータ流通））については、2020年（令和2年）7月に開催されたG20デジタル経済大臣会合及び同年11月に開催されたG20サミットにおいてその重要性が再確認されたところである。総務省では、DFFTを推進するため5G日本モデルの採用を働きかける5G活用型の産業基盤の展開及びプライバシーやセキュリティを考慮した安全・安心なICT環境整備の促進を行うとともに、G7・G20、OECD、二国間協議等の場を活用し、信頼性のある自由なデータ流通を推進するためのルール形成に向けた国際的議論に積極的に参画している。

イ　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

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、インターネットやソーシャルメディアは大きな役割を果たしたと言われている。そのため、一部の新興国・途上国においては、インター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、欧米諸国の多くは、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）に開催された世界国際電気通信会議（WCIT-12）では、インターネットへの国やITUの関与の在り方や、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、最終的には途上国を中心とした支持により投票を経て国際電気通信規則（ITR）の改正が採択された（我が国を含む、欧米諸国等55か国が署名せず）。2018年（平成30年）に開催されたITU全権委員会議（PP-18）においても、サイバー空間におけるITUまたは政府の役割強化を含む国際ルールづくりがアラブ・アフリカ地域等より提案されたが合意に至らず、提案が取り下げられる結果となった。また、同会議では近年のICT環境の変化に応じてITRを改正すべく新たなWCITの開催も提案されたが、規制強化につながることを懸念した先進諸国が強く反対したため、妥協する形でITRに関するレビューが実施されている。

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利用し、ネットワークを管理している民間企業や学術界、市民社会などあらゆる関係者の参画（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]。

（イ）サイバーセキュリティに関する二国間対話

サイバーセキュリティに関する二国間の議論については、政府横断的な取組が行われており、主な取組として、日米間で2019年（令和元年）10月に開催された第7回「日米サイバー対話」において、情勢認識、両国における取組、国際場裡における協力、能力構築支援等、サイバーに関する幅広い日米協力について議論された。同様に、日EU間で2019年（令和元年）6月に第4回「日EUサイバー対話」、日仏間で同年7月に第5回「日仏サイバー協議」、日露間で同年11月に第3回「日露サイバー協議」、日ウクライナ間で2020年（令和2年）1月に第2回「日ウクライナサイバー協議」、日英間で同年1月に第5回「日英サイバー協議」、日中韓で同年12月に「日中韓サイバー協議」が開催される等、各国との連携強化を進めている。また、総務省とイスラエル・国家サイバー総局との間で2018年（平成30年）11月に署名したサイバーセキュリティ分野における協力に関する覚書に基づき、人材育成協力等の施策を推進した。

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

＊1　サイバー空間の在り方に関する国際議論の動向：https://www.soumu.go.jp/menu_seisaku/ictseisaku/cyberspace_rule/index.html

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。2018年（平成30年）12月には、環太平洋パートナーシップに関する包括的及び先進的な協定（TPP11：Comprehensive and Progressive Agreement for Trans-Pacific Partnership）、2019年（平成31年）2月には、日EU経済連携協定（日EU・EPA）、2021年（令和3年）1月には日英包括的経済連携（日英EPA）協定が発効し、また、2020年（令和2年）11月には地域的な包括的経済連携協定（RCEP）の署名が行われた。さらに、シンガポール、メキシコ、マレーシア、チリ、タイ、インドネシア、ブルネイ、ASEAN全体、フィリピン、スイス、ベトナム、インド、ペルー、オーストラリア及びモンゴルとの間でもEPAを締結している他、さらに、現在も日中韓FTA等の交渉を行っている。なお、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

情報通信分野の国際標準化は、規格の共通化を図ることで世界的な市場の創出につながる重要な政策課題であり、国際標準の策定において戦略的にイニシアティブを確保することが、国際競争力強化の観点から極めて重要である。

Society 5.0の実現に向け、5G、AI、IoT等の導入・利用が拡大し、グローバル規模でのデジタル化が進展する中でICT分野における標準化の対象・役割も変化していることを踏まえ、効果的に社会実装の視点を踏まえた標準化活動を行うため、情報通信審議会技術戦略委員会の答申等を踏まえた戦略を推進している。

具体的には、デジュール[*2]に加えフォーラム[*3]標準化に関する動向調査や規格策定、国際標準化人材の育成、標準化活動の重要性について理解を深める取組等を実施するとともに、国際標準の獲得を目指した日EU共同研究や、社会実装への期待が大きい分野（ワイヤレス工場等）に係る研究開発や実証実験などを実施している。

2　国際的な枠組における取組

総務省では、G7/G20、APEC、APT、ASEAN、ITU、国際連合、WTO、OECDといった多国間の枠組みで政策協議を行い、情報の自由な流通の促進、安心・安全なサイバー空間の実現、質の高いICTインフラの整備、国連持続可能な開発目標（SDGs）の実現への貢献等のICT分野に関する国際連携の取組を積極的にリードしている。

1　多国間の枠組における国際政策の推進

ア　G7・G20

社会経済活動のグローバル化・デジタル化により国境を越えた情報流通やビジネス・サービスが進展する中、G7、G20の枠組でも活発な議論が行われている。その発端となったのは、我が国が議長国を務めた2016年（平成28年）4月のG7香川・高松情報通信大臣会合である。同会合は、G7の枠組みで21年ぶりに開催された情報通信大臣会合であり、①質の高いICTインフラを通じ

＊2　デジュール標準：国際電気通信連合（ITU：International Telecommunication Union）等の公的な国際標準化機関によって策定された標準
＊3　フォーラム標準：複数の企業や大学等が集まり、これらの関係者間の合意により策定された標準

たデジタル・ディバイドの解消、②サイバーセキュリティやプライバシー保護を踏まえた情報の自由な流通の推進、③IoT、ビッグデータ、AI等の新たなイノベーションの促進、④ICTの利活用を通じた健康医療、高齢化社会、女性活躍、防災等の地球規模課題への対処等に合意し、デジタル経済の発展に向けた政策議論において大きな成果をあげることが出来た。

また、G7のみならず、存在感を増している中国、ロシア、インド等を含むG20の枠組みにおいても、デジタル経済に関する議論が継続的に行われるようになっている。具体的には、G7香川・高松情報通信大臣会合以降、2016年（平成28年）9月のG20首脳会合（中国）において、デジタル経済に関する独立の成果文書が初めて採択された後、2017年（平成29年）4月には、G20の枠組みで初となるデジタル経済大臣会合（ドイツ）が開催され、その成果は、2018年（平成30年）のG20デジタル経済大臣会合（アルゼンチン）にも受け継がれた。

また、2019年（令和元年）6月8日及び9日、総務省、外務省、経済産業省が、茨城県つくば市において「G20茨城つくば貿易・デジタル経済大臣会合」を開催した。石田総務大臣、河野外務大臣、世耕経産大臣が共同議長を務め、SDGsの推進、信頼性のあるデータの自由な流通の促進（DFFT。データ・フリー・フロー・ウィズ・トラスト）、AIに関する原則の検討、デジタル経済におけるセキュリティに関する新たな共通認識などに関して議論を行った。特に、G7　香川・高松情報通信大臣会合以降、国際的な議論が継続されてきたAIについては、G20ではじめて「人間中心」の考えを踏まえたAI原則に合意し、G20大阪サミットでの首脳レベルでの合意にもつながった。加えて、信頼性のある自由なデータ流通の概念の合意は、G20大阪サミットの機会において、信頼性のある自由なデータ流通を促進し、デジタル経済、特にデータ流通や電子商取引に関する国際的なルール作りを進めていくプロセスである「大阪トラック」の立ち上げにつながった。DFFTの議論は継続し、2020年G20デジタル経済大臣会合（サウジアラビア：遠隔開催）でその重要性が再確認されたほか、2021年（令和3年）4月には、G7デジタル・技術大臣会合（英国：遠隔開催）が開催され、インターネットの遮断やネットワーク制限を含む、デジタル時代における民主主義的価値を損なう可能性のある措置への反対を表明するとともに、信頼性のある自由なデータ流通の具体的な推進に向けたG7間の協力のためのロードマップが策定し、ロードマップ内で①データローカライゼーション、②規制協力、③ガバメントアクセス、④優先分野におけるデータ共有アプローチの4つの協力分野での作業が提案された。

我が国は、引き続き、信頼性のある自由なデータ流通の促進をはじめとした、デジタル経済に関するルール作りに向けた国際的議論に貢献していく。

イ　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。

これまで、TELにおいては、2015年（平成27年）3月にマレーシア（クアラルンプール）で開催された第10回TELMIN（TELMIN10）において承認された「TEL戦略的行動計画2016-2020」に基づき、ICTを通じたイノベーションの推進、ブロードバンドアクセスの向上、IoTの展開、情報の自由な流通の促進等に関する議論を深めてきたところであるが、2020年のTELにお

いて次の5年間に向けた「TEL戦略的行動計画2021-2025」が承認され、今後はICTインフラとコネクティビティ、信頼性があり安全で回復力のあるICT、イノベーション及び経済統合・包摂性のためのICT政策、ICTとアプリケーションの協調の4つの分野を優先分野として議論していくことで決定された。総務省としても、年2回開催されるTEL会合において、電子政府に関するプロジェクトの推進や我が国におけるICT政策の周知等の活動を通じ、TEL会合の運営に積極的に貢献している。

ウ　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、現在、我が国の近藤勝則氏（総務省出身）が事務総長を務めている。APTは、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、APTへの拠出金を通じて、ブロードバンドや無線通信など我が国が強みを有するICT分野において研修生の受け入れ、ICT技術者／研究者交流などの活動を支援している。2020年度（令和2年度）は、7件のオンライン研修（20か国・地域から100名以上が参加）、6件の国際共同研究及び1件のパイロットプロジェクトの実施を支援した。

エ　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10か国からなる地域協力機構であり、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の対話国の一つとして、日ASEANデジタル大臣会合等の機会を活かし、日ASEAN協力の強化に向けた提案や意見交換を行っており、双方の合意が得られたワークショップ等の提案については、我が国拠出金により設立された日ASEAN情報通信技術（ICT）基金等を活用し実施されている。

特に、サイバーセキュリティ分野については、人材育成を中心に日ASEAN間の協力を強化している。2017年（平成29年）12月にカンボジアで開催された第12回日ASEAN情報通信大臣会合において、我が国の支援により、ASEANのサイバーセキュリティ分野の人材育成の強化に向けたプロジェクトをタイで実施することが合意されたことを受け、2018年（平成30年）9月に日ASEANサイバーセキュリティ能力構築センター（AJCCBC：ASEAN Japan Cybersecurity Capacity Building Centre）をタイ・バンコクに設立した。現在、同センターにおいて、ASEAN各国の政府機関及び重要インフラ事業者のサイバーセキュリティ担当者を対象として、実践的サイバー防御演習（CYDER）をはじめとするサイバーセキュリティ演習等をオンライン形式又は実地形式にて継続的に実施している。また、昨今のコロナ禍の状況を踏まえ、2020年度より、同センターにおいて、オンライン形式で学習可能な自己学習教材等の提供を開始している。

一方、総務省は、ASEAN各国のISP事業者を対象とした日ASEAN情報セキュリティワークショップを定期的に開催するなど、関係者間の情報共有の促進及び連携体制の構築・強化を図っている。2020年度においては、日ASEAN間のサイバーセキュリティに係るオンライン情報共有基盤を構築し、その運用を開始している。

オ　国際電気通信連合（ITU）

国際電気通信連合（ITU：International Telecommunication Union（本部：スイス（ジュネーブ）。193か国が加盟））は、1865年パリで創設の万国電信連合と1906年ベルリンで創設の国際無線電信連合が、1932年マドリッドにおいて統合の後に発足した組織である。

国際連合（UN）の専門機関の一つで、電気通信の改善と合理的利用のため国際協力を増進し、電気通信業務の能率増進、利用増大と普及のため、技術的手段の発達と能率的運用を促進することを目的としている。

ITU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（SG：Study Group）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。中でも、各研究委員会（SG：Study Group）から提出される勧告案の承認、次期研究会期における課題や体制等の審議等を目的とする無線通信総会（RA：Radiocommunication Assembly）及び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する世界無線通信会議（WRC：World Radiocommunication Conferences）は、3～4年に一度開催されるITU-R最大級の会合である。

2019年（令和元年）10月から11月にかけて、2019年無線通信総会（RA-19）及び2019年世界無線通信会議（WRC-19）が、エジプト（シャルム・エル・シェイク）において開催された。

RA-19では、審議の結果、2件の新規勧告及び3件の改定勧告の承認、2件の新規決議及び23件の改訂決議等の承認、次研究会期における研究課題の承認等が行われた。次研究会期におけるSGの役職については、SG 6（放送業務）の議長に西田幸博氏（NHK）、SG 4（衛星業務）の副議長に河野宇博氏（スカパーJSAT）、SG 5（地上業務）の副議長に新博行氏（NTTドコモ）がそれぞれ任命された。

WRC-19では、第5世代移動通信システム（5G）での利用を念頭においた国際的な移動通信（IMT：International Mobile Telecommunication）用周波数の拡大や、極めて高い周波数帯であり、これまで受動業務にのみ使用されていた275GHz-450GHz帯の新たな通信用途での利用等が合意された。また、2023年（令和5年）に開催が予定されているWRC-23の議題についても審議が行われ、IMT用周波数の更なる拡大等を議題とすることが合意された。

（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。ITU-Tの最高意思決定会合であり、4年に1度開催される世界電気通信標準化総会（WTSA：World Telecommunication Standardization Assembly）が、2020年（令和2年）11月に開催される予定であったが、新型コロナウイルス感染症の感染拡大の影響によ

り、2022年（令和４年）３月へ延期となった。WTSAに向けた検討としては、2020年（令和２年）２月に開催されたITU-Tの各研究委員会（SG）の標準化活動等に対し助言を行う役割等を担っている電気通信標準化諮問委員会（TSAG：Telecommunication Standardization Advisory Group）会合で、次会期の活動に昨今の標準化展望の大きな変化を取り入れるため、現在のSG構成を見直すことが電気通信標準化局長から提言された。これを受けて、2020年（令和２年）８月の中間会合と同年９月の会合で議論が行われたが、WTSAの延期に伴い、2021年（令和３年）１月の会合において、次回のWTSAでは現在のSG構成を維持することに各国から幅広い支持があったほか、これまでのSG再編に関する議論と今後の再編議論の方向性を含み置き、次々回のWTSAに向けて、課題構成の最適配分を中心に分析を行うためのコレスポンデンスグループ（CG：Correspondence Group）が設置され、検討を開始することとなった。

近年、注目が集まっている量子通信に関係する標準化活動としては、第13研究委員会（SG13）及び第17研究委員会（SG17）において、量子鍵配送（QKD：Quantum Key Distribution）に関する研究が進められている。SG13においては、国立研究開発法人　情報通信研究機構（NICT）、日本電気 株式会社（NEC）、及び株式会社 東芝が、量子通信関連の勧告化（QKDをサポートするネットワークに関する概要、要求条件、アーキテクチャ等）を主導し、2019年（令和元年）にITU-T標準として初めて承認されるなど、我が国のQKDネットワーク技術が国際標準の骨格形成に大きく貢献した。

また、ホットトピック関連ではITUメンバー外でも参加が可能なフォーカスグループ（FG）の活動として、2020年度（令和２年度）においてはFG-AN（自律型ネットワーク）、FG-AI4NDM（防災用AI）が新たに設置される等、将来のネットワークやAIに関する新たな検討が開始されている。

さらに、SG17においては、IoT推進コンソーシアム・総務省・経済産業省が2016年（平成28年）７月に策定した「IoTセキュリティガイドライン」に基づくIoTのセキュリティ管理策をまとめた寄書を我が国から入力しており、勧告化に向けた審議が行われている。

（ウ）ITU－Dにおける取組

ITU-Dでは、途上国における情報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は、４年に１度世界電気通信開発会議（WTDC：World Telecommunication Development Conference）が開催されている。今研究会期（2018年～2021年（平成30年～令和３年））においては、WTDC-17（2017年（平成29年）10月開催、於：アルゼンチン（ブエノスアイレス））で採択された戦略目標及び行動計画等に基づき、持続可能な開発目標（SDGs）の達成に貢献しつつ、研究委員会（SG）での研究、ICT開発支援プロジェクトの実施、ICT人材育成、統計調査の実施及びデータの分析・公表等の活動を推進しているところである。次回のWTDC-21は2022年（令和４年）６月６日から15日にかけてエチオピア（アディスアベバ）で開催予定であり、今会期の活動成果を取りまとめるとともに、それらを踏まえて審議が行われ、次会期の活動に関する体制、戦略目標、行動計画等が策定される見込みである。また、活動の成果として今研究会期におけるSGでの研究成果も報告される予定である。今研究会期のSGの活動としては、年２回の会合期間（春のSG会合、秋のラポータ会合）中に集中的にルーラル通信、障害者のアクセス、スマート社会、eヘルス、サイバーセキュリティ、防災ICT等14の研究課題についての議論が行われており、ベストプラクティスの共有やガイドラインの策定等を通じ、途上国における情報通信分野の戦略、政策等の立案支援、ICTアプリケー

ションやサービスの利活用の促進支援を進めている。我が国としても、SGの研究課題の役職者に6名を就任させて研究活動をリードするとともに、積極的な寄書の提出によるベストプラクティスの共有を通じてSGの活動に大きく貢献している。このほか、我が国主導でのeヘルス、防災ICT等に関するワークショップの開催及び展示ブースの出展等により、我が国ICTの技術やシステムの国際展開支援を行っている。また、COVID-19で浮かび上がった世界的な通信網増強ニーズを踏まえ、ITUと総務省が協力して、デジタルインフラ及びエコシステム強化のためのConnect2Recoverイニシアティブを2020年に開始した（図表5-8-2-1）。当初、インターネット接続率の低いアフリカ地域を対象としていたが、サウジアラビア政府がイニシアティブ発足とともに参画し、オーストラリア政府も参加を表明するなど全世界を支援対象とするプロジェクトに拡大している。このように、総務省は、ITUを通じてICT開発支援プロジェクトを行っている。

図表5-8-2-1　Connect2Recoverイニシアティブ

カ　国際連合

（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、2004年（平成16年）以降、「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歩」に関する政府専門家会合（GGE：Group of Governmental Experts）を5会期にわたって開催し、国家のICT利用に関する規範やサイバー空間におけるルールづくり等について議論を行ってきた。第6期は、2019年（令和元年）12月から開催され、2021年（令和3年）の国連総会において議論の成果を報告する予定である。また、国連全加盟国が参加可能な議論の場として、2019年から国連の下に初めて立ち上がったオープン・エンド作業部会（OEWG：Open-Ended Working Group）にも日本は積極的に関与してきており、GGEでの議論との相互補完性にも留意しながら議論に貢献している。

（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、情報通信分野における初めての国連サミットとして開催された世界情報社会サミッ

ト（WSIS：World Summit on the Information Society、2003年（平成15年）にジュネーブ、2005年（平成17年）にチュニスで開催。）のフォローアップとして、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）を中心に議論されている。

具体的には、インターネットに関する国際的な公共政策課題について、各政府が同等の立場でそれぞれの役割・責任を果たすために何をするべきかを議論するため、国連総会決議に基づき、CSTDの下に「協力強化に関するワーキンググループ（WGEC：Working Group on Enhanced Cooperation）」が設置されている。

（ウ）インターネット・ガバナンス・フォーラム（IGF）

インターネット・ガバナンス・フォーラム（IGF：Internet Governance Forum）は、インターネットに関する様々な公共政策課題について対話を行うための国際的なフォーラムであり、2006年（平成18年）以降毎年開催されている。同フォーラムは、2005年（平成17年）のWSISチュニス会合及び2015年（平成27年）12月のWSIS+10ハイレベル会合の成果文書に基づき国連が事務局を設置し、政府、産業界、学術界、市民社会等のマルチステークホルダーによって運営され、2015年（平成27年）の成果文書に基づき2025年（令和7年）までの開催が決定されており、2023年（令和5年）会合は日本での開催が予定されている。

2020年（令和2年）11月には、新型コロナウイルス感染症流行の影響により遠隔で第15回会合が開催された。我が国も、同会合内でインターネット上のトラストに関するオープンフォーラムを主催したほか、国連主催の閉幕セッションに登壇し、コネクティビティやインターネット空間における信頼構築が重要であることやマルチステークホルダーアプローチによるインターネットガバナンスを体現するIGFの役割の重要性を改めて指摘するなど、同会合への積極的な貢献を果たした。

キ　世界貿易機関（WTO）

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・ラウンド交渉においても、電気通信分野はサービス貿易分野における最も重要な分野の一つとして認識され、貿易政策検討制度（TPRM）の枠組み等を通じて、各国の電気通信市場の一層の自由化に向けた検討が進められていた。しかし、同ラウンド交渉は、各国の意見対立により中断、再開を繰り返している状況にある。一方、電子商取引分野については、2017年（平成29年）12月に開催されたWTO第11回閣僚会議（於アルゼンチン）において、我が国がオーストラリア及びシンガポールと主導する形で電子商取引に関する共同声明を発出し、将来のWTO交渉に向けた探求的作業を開始することとされた。これを受け、2018年（平成30年）3月より、有志国会合における議論が開始され、2019年（平成31年）1月の非公式閣僚会合（於スイス・ダボス）においては、WTOにおける電子商取引分野の交渉開始の意思を確認するとともに、高い水準の合意と可能な限り多くのWTO加盟国の参加の実現を追求すること等を内容とした共同声明が有志国（76ヶ国）によって発出された。我が国は、2018年（平成30年）3月以降、オーストラリア及びシンガポールと共に共同議長国として議論を主導している。

ク　経済協力開発機構（OECD）

経済協力開発機構（OECD：Organisation for Economic Co-operation and Development）は、1961年（昭和36年）に設立された、政治問題及び軍事問題を除き、経済及び社会のあらゆ

る分野にわたって広範囲に意見及び情報を交換し、各国の政策の調和を図ることを目的とする国際機関であり、デジタル経済政策委員会（CDEP：Committee on Digital Economy Policy）が情報通信分野の政策課題等の議論の場となっている。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、より多くのデータ分析が行われている（エビデンスベース）点や、関係する多くのステークホルダーが政策的な議論に参加している点（マルチステークホルダーアプローチ）にある。CDEPは、電気通信政策、情報セキュリティ、プライバシー、AI（人工知能）といったデジタル経済分野の先導的な議論を行っている。総務省は、OECD事務局への人材派遣や財政支援を通じた支援に加え、CDEP議長を総務省職員から輩出（2020年（令和2年）1月～）する等、OECDにおける政策議論に積極的に貢献している。

2016年（平成28年）の「カンクン閣僚宣言」を踏まえて取組が進められている「Going Digitalプロジェクト」は、デジタル化が社会全体にもたらす便益と課題を明らかにし、デジタル化の推進に向けた政策提言を行うこと等を目的とするものである。プロジェクトの対象は情報通信分野にとどまらず、雇用や技能、教育等広範にわたり、関係部局と連携して取組が進められている。現在は、第1フェーズ（2017-18）及び第2フェーズ（2019-20）が終了し、第3フェーズ（2021-2022）の取組として、①データのスチュワードシップ（管理の責務）・共有・アクセス・コントロール、②トラストを確保した越境データ流通の促進、③企業と市場を形成するデータ、④データ計測、の4つのモジュールごとに議論されている。

また、OECDは、2016年（平成28年）からAIに関する取組を進めている。これは、同年4月のG7香川・高松情報通信大臣会合において、AIの研究開発等に関するガイドラインの策定等に向けた国際的な議論の必要性が提起されたことを受けたものであり、総務省と国際カンファレンスを共催（2017年（平成29年）10月）したほか、AIの普及動向や政策課題に関する分析レポートやAIに関する理事会勧告の作成に向けた検討を進めてきた。

OECDでは、2019年（令和元年）5月の閣僚理事会において、AIに携わる者が共有すべき原則や加えて政府が取り組むべき事項等示し、AIに関する初の政府間の合意文書となる「AIに関する理事会勧告」を採択・公表した。なお、この理事会勧告の内容は、2019年（令和元年）6月に開催されたG20茨城つくば貿易・デジタル経済大臣会合及びG20大阪サミットにおいて「G20AI原則」として採択された。2020年（令和2年）1月には、本勧告の履行のための実務者向けのガイダンスを公表するとともに、AIに関連する情報共有や政策的な議論を行うためのプラットフォーム「AI政策に関するオブザーバトリー（OECD.AI）[*4]」を立ち上げた。本プラットフォームの更なる活用を図るため、AIに関する政策、技術的・商業的専門知識に関して専門的知見から助言を行う専門家ネットワークとして2020年（令和2年）2月に「OECD Network of Experts on AI（ONE AI）」が設置され、AIに関する研究開発や普及の動向等に関するデータの収集・分析や加盟国関係者間での情報共有が進められている。また、フランス及びカナダの主導により「人間中心」の考えに基づく責任あるAIの開発と使用に取り組む国際的なイニシアティブとして2020年（令和2年）6月に「AIに関するグローバルパートナーシップ（Global Partnership on AI：GPAI）」が立ち上げられ（日本を含む14か国及びEUが創設メンバーとして参加し、OECDに事務局を設置）、ONE AIとGPAIで連携を図りながらそれぞれの活動を行っている。

＊4　https://www.oecd.ai/

ケ　その他

インターネットの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、重複割当て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な管理・調整は、1998年（平成10年）に非営利法人として発足したICANN（Internet Corporation for Assigned Names and Numbers）が行っており、ICANNは、年に3回の会合を開催し、IPアドレスの割当てやドメイン名の調整のほか、ルートサーバー・システムの運用・展開の調整や、これらの技術的業務に関連するポリシー策定の調整を行っている。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）の正式なメンバーとして、その活動に積極的に貢献している。2016年（平成28年）11月より、我が国の前村昌紀氏（一般社団法人日本ネットワークインフォメーションセンター（JPNIC））がICANN理事を務めており、2019年（平成31年）3月に再選された（同年11月から3年間の任期更新）。

ICANNにおける近年の主な議論として、2018年（平成30年）5月に施行された欧州GDPR（一般データ保護規則）に適合させるためにWHOISの仕様を見直す議論がある。WHOISとは、各インターネットレジストリが公開を義務づけられているデータベースであり、ドメイン名の運用者や技術担当者の連絡先が含まれている。これは、インターネットの技術的な問題が生じた場合に、各技術担当者間で直接調整可能することを目的としたものである。GDPRの施行に伴い、暫定的に、WHOIS上の情報を一部非公開とするよう運用されているところ、各国の法執行機関等が正当な目的に基づき非公開情報へのアクセスを確保できるよう、仕様の見直しに関する議論が本格化している。

また、2019年（平成31年）3月には、ICANN第64回会合が19年ぶりに日本（神戸）で開催され、インターネットガバナンスにおける日本のプレゼンスの向上に貢献した。

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

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）に日米両国の間で、「インターネットエコノミーに関する日米政策協力対話（日米IED）」を行うことで一致した[*5]。

2020年（令和2年）9月にオンラインで開催された第11回会合では、まず同月8日の民間会合において、データ活用のための政策枠組みの整備、インターネットガバナンスに係る国際協調及び信頼できるAI活用の促進を求める「日米IED民間作業部会共同声明2020[*6]」が経団連及びACCJによって取りまとめられた。また、同月17日及び同月18日に開催された政府間会合及び官民会合では、日米の産業界から両国政府に提出された同共同声明等を踏まえ、5G・B5G及びサイバーセキュリティ、国際場裡における協力及びAI、国際的で自由なデータ流通、第三国連携等幅広い議題について議論し、会合の成果文書として「第11回インターネットエコノミーに関する日米政策協力対話に係る共同記者発表[*7]」を公表した。

＊5　インターネットエコノミーに関する日米政策協力：https://www.soumu.go.jp/menu_news/s-news/02tsushin06_02000027.html
＊6　https://www.soumu.go.jp/main_content/000708210.pdf
＊7　https://www.soumu.go.jp/main_content/000708253.pdf

イ　欧州との協力

（ア）欧州連合（EU）との協力

総務省は、欧州委員会通信ネットワーク・コンテンツ・技術総局との間で、ICT政策に関する情報交換・意見交換の場として「日EU・ICT政策対話」を、デジタル分野における政策について日EUの官民で相互理解を深め連携・協力を推進することを目的として「日EU・ICT戦略ワークショップ」を、それぞれ開催している。2021年（令和3年）2月、Web会議にて開催された日EU・ICT政策対話（第26回）では、規制改革、サイバーセキュリティ、5G/6G、標準化及び共同研究について議論を行い、特にBeyond 5G（6G）については、国際的に連携しての研究開発や国際標準化の重要性が指摘されるとともに、Beyond 5G（6G）の早期実現に向けて日EUで協力していくこととなった。また、2021年（令和3年）4月、Web会議にて開催された日EU・ICT戦略ワークショップ（第11回）では、5G/Beyond 5G（6G）、サイバーセキュリティ、スマートシティ、プラットフォーム、データ、AIについて議論を行った。

（イ）欧州諸国との二国間協力

総務省は、日独両国間の情報通信分野における政策面での相互理解を深め、両国間の連携・協力を推進するため、ドイツ連邦共和国・連邦経済エネルギー省との間で「日独ICT政策対話」を開催している。2021年（令和3年）3月、Web会議にて開催された日独ICT政策対話（第5回）では、日独双方における政策動向を踏まえ、グローバルデジタルガバナンス、デジタルプラットフォーム政策、データ利活用/AI・IoT、5G/Beyond 5G（6G）について議論を行い、G7/G20や国際電気通信連合（ITU）をはじめとする国際的な枠組における両国間の連携を確認したほか、官民のセッションも設けられ、5G等に関する日独双方の産業界の取組について情報交換を行った。

ウ　アジア・太平洋諸国との協力

総務省では、アジア・太平洋諸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。

インドとは、2020年（令和2年）12月、総務省とインド通信省との間で、オンラインにより、第6回日印合同作業部会を開催し、5Gの両国における取組状況や今後の取組の方向性等について共有するとともに、海底ケーブルやスマートシティ、AIを活用したヘルスケア事業等について情報交換を行った。

また、2021年（令和3年）1月には、インド通信省と情報通信技術分野における協力覚書を締結し、ICT・デジタル分野での両国間の連携・協力を一層進めることを合意した。

ベトナムとは、2018年（平成30年）1月に第1回日ベトナムICT共同作業部会をハノイで開催し、同年12月に第2回、2019年（令和元年）11月に第3回を開催した。2020年（令和2年）12月には、第4回同作業部会をオンラインにて開催し、サイバーセキュリティ、5G、デジタルトランスフォーメーション等について意見交換を実施し、今後の日越間協力について引き続き協議を行っていくこととなった。

タイでは、2020年（令和2年）8月に、チュラロンコン大学が開催する5Gセミナーに参加し、日本のローカル5G制度について講演、タイ政府要人や企業関係者に日本の5G政策をPRした。

シンガポールとは、2019年（令和元年）6月、シンガポールにおいて総務省とシンガポール情報通信メディア開発庁との間で、第6回日・シンガポールICT政策対話を開催し、両国のICT政策全般、5G及びAIといった新たな技術・サービスに対する政策動向、サイバーセキュリティ対策、ネットワークレジリエンス等、多岐にわたる分野で意見交換を実施した。

第9節 ICTによる行政・防災の推進

1 地方公共団体デジタル化の推進

1 地方公共団体におけるデジタル・トランスフォーメーション

ア　自治体デジタル・トランスフォーメーションの推進

2020年（令和2年）12月に政府において「デジタル社会の実現に向けた改革の基本方針」が決定され、目指すべきデジタル社会のビジョンとして「デジタルの活用により、一人ひとりのニーズに合ったサービスを選ぶことができ、多様な幸せが実現できる社会～誰一人取り残さない、人に優しいデジタル化～」が示された。このビジョンの実現のためには、住民に身近な行政を担う地方公共団体、とりわけ市区町村の役割は極めて重要である。

そこで、総務省は、2020年（令和2年）12月に閣議決定された「デジタル・ガバメント実行計画」における地方公共団体関連の各施策について、地方公共団体が重点的に取り組むべき事項・内容を具体化するとともに、総務省及び関係省庁による支援策等をとりまとめた、「自治体デジタル・トランスフォーメーション（DX）推進計画」として策定した。この計画により、デジタル社会の構築に向けた取組みを全地方公共団体において着実に進めていくこととしている。

自治体DX推進計画では、DX推進のために地方公共団体が取り組むべき事項を着実に実施するため、①首長、CIO、CIO補佐官等を含めた全庁的なマネジメント体制の構築等による組織体制の整備、②外部人材の活用及び職員の育成の推進等によるデジタル人材の確保・育成、③スケジュール策定等による計画的な取組、④市区町村における個別の施策の着実な推進・デジタル技術の共同導入・人材確保等について都道府県による市区町村支援といった、推進体制を構築することを示している。

また、デジタル・ガバメント実行計画の各施策のうち、地方公共団体が取り組むべき主な重点取組事項として、

① 目標時期を2025年度（令和7年度）として、全国規模のクラウド基盤（Gov-Cloud（仮称））の活用に向けた検討を踏まえ、地方公共団体の主要な17業務を処理するシステム（基幹系システム）について、国の策定する標準仕様に準拠したシステムへ移行する地方公共団体の情報システムの標準化・共通化

② 2022年度末（令和4年度末）までにほとんどの住民がマイナンバーカードを保有していることを目指し、交付円滑化計画に基づき、申請を促進するとともに交付体制を充実するマイナンバーカードの普及促進

③ 2022年度末（令和4年度末）を目指して、主に住民がマイナンバーカードを用いて申請を行うことが想定される31手続[*1]について、マイナポータルからマイナンバーカードを用いてオンライン手続を可能にする地方公共団体の行政手続のオンライン化

④ AI・RPA導入ガイドブックを参考とした地方公共団体のAI・RPAの利用促進

⑤ テレワーク導入事例やセキュリティポリシーガイドライン等を参考としたテレワークの推進

⑥ 2020年（令和2年）に改定したセキュリティポリシーガイドラインを踏まえ、適切にセ

＊1　子育て15手続、介護11手続、被災者支援1手続、自動車保有4手続。

キュリティポリシーの見直しを行うセキュリティ対策の徹底
を示している。

さらに、これらの施策とともに地方公共団体が取り組むべき事項として、すべての地域がデジタル化によるメリットを享受できるよう地域社会のデジタル化を集中的に推進することや、地域の幅広い関係者と連携し、デジタル活用支援員の枠組みも活用しつつ、地域住民に対するきめ細やかなデジタル活用支援を実施するデジタルデバイド対策を示している。

イ　情報セキュリティ対策の強化

総務省では、2015年（平成27年）の日本年金機構における個人情報流出事案を受けて、自治体に対して、いわゆる「三層の対策」を講じるよう要請を行った。これにより、インシデント数の大幅な減少を実現した一方で、自治体からは、ユーザビリティへの影響を指摘する声があり、さらに、政府における「クラウド・バイ・デフォルト原則」などを受けたクラウド化、デジタル手続法の成立を受けた行政手続のオンライン化、働き方改革や業務継続のためのテレワークなど、新たな時代の要請が日々増大している。

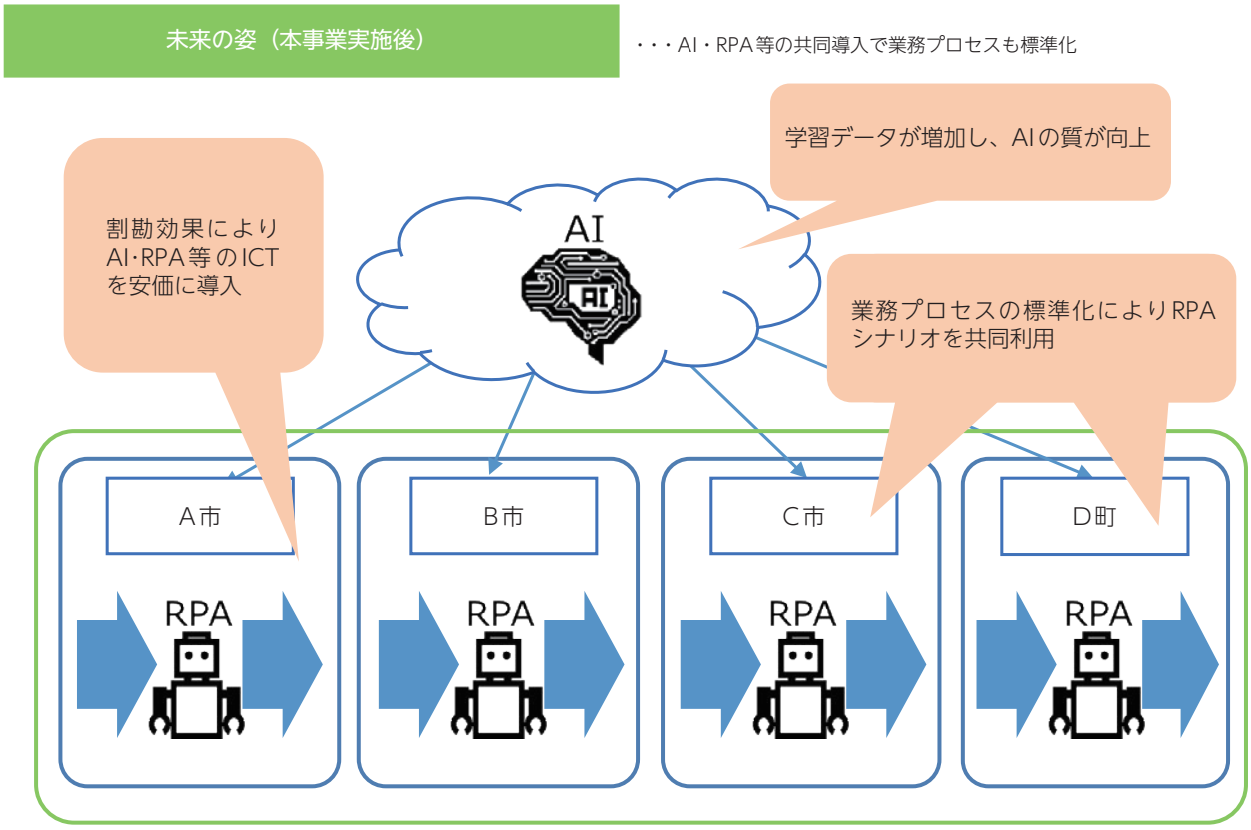
こうした中、総務省では、2019年（令和元年）12月から「地方公共団体における情報セキュリティポリシーに関するガイドラインの改定等に係る検討会」を開催し、2020年（令和2年）5月22日にとりまとめとして「自治体情報セキュリティ対策の見直しについて」を公表した。これを受けて、総務省では、2020年（令和2年）12月28日に「地方公共団体における情報セキュリティポリシーに関するガイドライン」の改定を行った。今回の改定により、①マイナンバー利用事務系の分離の見直し、②LGWAN接続系とインターネット接続系の分割の見直しを行うとともに、③テレワーク等のリモートアクセス、④LGWAN接続系における無線LANの利用、⑤情報資産及び機器の廃棄、⑥クラウドサービスの利用に係るセキュリティ要件の整理などを行った。

今後、地方公共団体の業務システムの標準化・共通化を踏まえ、「三層の対策」の抜本的見直しを含めた新たなセキュリティ対策の在り方の検討を行うこととしている。

2　スマート自治体への転換

2019年度（令和元年度）から、地方公共団体の基幹的な業務（住民基本台帳業務、税務業務等）について、人口規模ごとに複数団体による検討グループを組み、そのグループ内で、業務プロセスの団体間比較を実施することで、ICTを活用した業務プロセスの標準モデルを構築することを目的とした「自治体行政スマートプロジェクト」を開始した。本事業により、情報システムやICTの共同利用の推進等が期待される。2020年度（令和2年度）は、5つの検討グループが採択され、それぞれのグループにおいて、住民基本台帳業務、税務業務等における業務プロセスの標準モデルを構築し、2021年度（令和3年度）以降、ICTの具体的活用方法も含めた業務プロセスの標準化モデルを全国展開することとしている（図表5-9-1-1）。

図表5-9-1-1　自治体行政スマートプロジェクト



3　マイナンバーカード・公的個人認証サービスの利活用推進

新型コロナウイルス感染症拡大への対応において国等のデジタル化について様々な課題が明らかとなったことから、デジタル社会に不可欠なマイナンバーカードの利便性の向上が一層求められている。デジタル・ガバメント実行計画の「マイナンバー制度及び国と地方のデジタル基盤の抜本的な改善に向けて（国・地方デジタル化指針）」（令和2年12月25日閣議決定）において、マイナンバーカードの機能（電子証明書）のスマートフォンへの搭載について、2020年度（令和2年度）末までに具体的在り方について検討の上、2021年度（令和3年度）までに技術検証・システム設計を行い、2022年度（令和4年度）中の実現を目指し、その際、暗証番号によらずに生体認証を活用する方策について検討を進めるほか、マイナンバーカードの券面入力補助機能等、マイナンバーカードの他の機能についても、関係する国際標準規格との相互運用性の確保など様々な課題等を整理した上で、スマートフォンへの搭載方法を検討することとされている。また、マイナンバーカードの公的個人認証サービスと紐付けられた民間事業者が発行する電子証明書（民間ID）の利活用についても、課題と対応を整理することとされている。

これらの課題解決に向け総務省では、2020年（令和2年）11月から外部有識者等により構成される「マイナンバーカードの機能のスマートフォン搭載等に関する検討会」を開催している。同検討会において同年12月に「第1次とりまとめ ～電子証明書のスマートフォン搭載の実現に向けて～」が取りまとめられ、①スマホひとつで、様々な手続やサービスが利用可能、②オンラインで簡単にスマホに搭載、③スマホならではの使いやすいUX、④安全・安心に利用できる高いセキュリティ、⑤グローバルスタンダードに対応、の5つの点がマイナンバーカードの機能のスマートフォンへの搭載についての基本方針とされた。同検討会では2021年（令和3年）においては、マイナン

バーカードの機能のスマートフォンへの搭載に向けた技術検証の在り方や生体認証の活用方策の検討、公的個人認証サービスと紐付けられた民間IDの利活用に向けた課題整理等が進められている。

4 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、地方公共団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、マイナンバー、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。2002年（平成14年）8月の稼働以来15年以上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、また2015年（平成27年）10月以降はマイナンバー制度の基盤として重要な役割を果たしている。

また、市区町村は、2016年（平成28年）1月よりマイナンバーカードを発行しており、国民は、コンビニエンスストア等において、マイナンバーカードにより各種証明書等を取得することが可能である（コンビニ交付）。コンビニ交付は、2021年（令和3年）4月1日現在846市区町村で実施されている。

イ　地方公共団体情報システム機構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、「電子署名等に係る地方公共団体情報システム機構の認証業務に関する法律」（平成14年法律第153号）に基づき、地方公共団体情報システム機構により公的個人認証サービスが提供されている。

公的個人認証サービスの電子証明書は署名用電子証明書と利用者証明用電子証明書があり、市区町村の窓口で厳格な本人確認を受けた上で、マイナンバーカードに格納され、発行を受けることができる。例えば住民はマイナンバーカードに格納された秘密鍵を用いて電子署名を行い、署名用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、2021年（令和3年）4月1日時点で、国では10府省庁等、地方公共団体では全都道府県及び市区町村の手続が対象となっている。

また、2016年（平成28年）1月から、行政機関等に限られていた公的個人認証サービスの対象が民間事業者にも拡大され、2021年（令和3年）3月末までに公的個人認証サービスを利用する民間事業者として14社に対し大臣認定を行った。

2 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進めている。

現在、国、消防庁、地方公共団体、住民等を結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政府内の情報の収集及び伝達を行う中央防災無線網、②消防庁と都道府県を結ぶ消防防災無線、③都道府県と市町村等を結ぶ都道府県防災行政無線、④市町村と住民等を結ぶ市町村

防災行政無線、⑤国と地方公共団体又は地方公共団体間を結ぶ衛星通信ネットワーク等が構築されている。衛星通信ネットワークについては、高性能かつ安価な次世代システムの導入に関する取組等を進めている。

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、地方公共団体等に、災害対策用移動通信機器（2021年（令和3年）4月現在、衛星携帯電話312台、MCA無線280台、簡易無線900台を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復旧活動の迅速かつ円滑な遂行までの一連の活動に必要不可欠な情報伝達の補完を行うことが期待される。

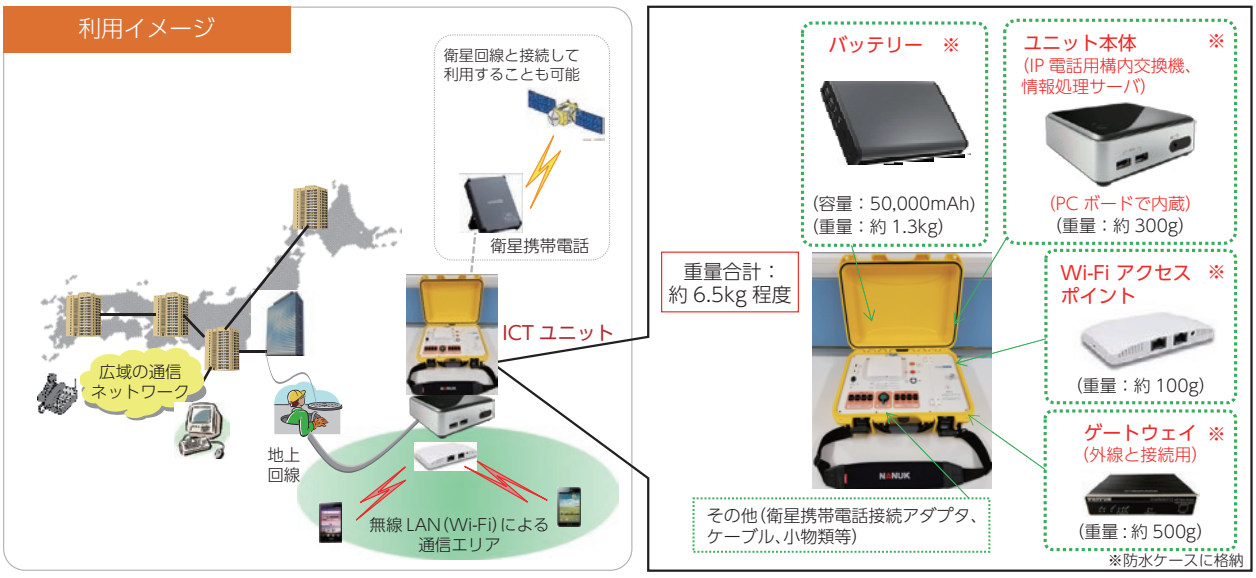
3 災害時の非常用通信手段の確保

東日本大震災の教訓を踏まえて、電気通信サービスの途絶・輻輳対策等が行われているが、災害医療・救護活動のための非常用通信については、発災時に必要な通信手段が量・質共に確保されているとは言いがたい。

災害時等に公衆通信網による電気通信サービスが利用困難となるような状況等に備え、総務省が研究開発したICTユニット（アタッシュケース型）を2016年度（平成28年度）から総合通信局等に順次配備し、地方公共団体等の防災関係機関からの要請に応じて貸し出し、必要な通信手段の確保を支援する体制を整えている（図表5-9-2-1）。

このほか、総務省をはじめとした関係府省庁、地方公共団体、主要な電気通信事業者、電力会社等、非常通信に関係の深い2,000を超える機関によって構成されている非常通信協議会では、1951年の設立以降、災害時における円滑な通信を確保するための活動として、非常通信計画の策定、通信訓練の実施、その他の非常通信に関する周知・啓発に取り組んでいる。2020年（令和2年）11月には、国のほか、全国47都道府県、117市区町村等が参加する全国非常通信訓練を実施した。

図表5-9-2-1　ICTユニットの概要

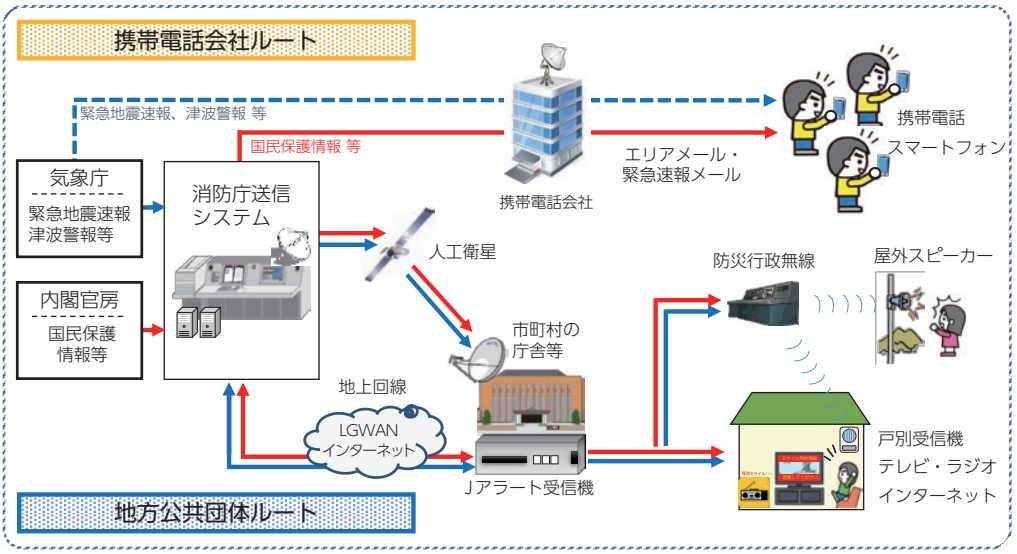


4 全国瞬時警報システム（Jアラート）の安定的な運用

総務省消防庁では、弾道ミサイル情報、緊急地震速報、津波警報など、対処に時間的余裕のない事態に関する情報を、携帯電話等に配信される緊急速報メール、市町村防災行政無線等により、国から住民まで瞬時に伝達するシステムである「全国瞬時警報システム（Jアラート）」を整備している（図表5-9-2-2）。

Jアラートによる緊急情報を迅速かつ確実に伝達するため、不具合解消対策等の運用改善やJアラートと連携する情報伝達手段の多重化等の機能向上を進めている。

図表5-9-2-2　Jアラートの概要



5 防災×ICTの推進

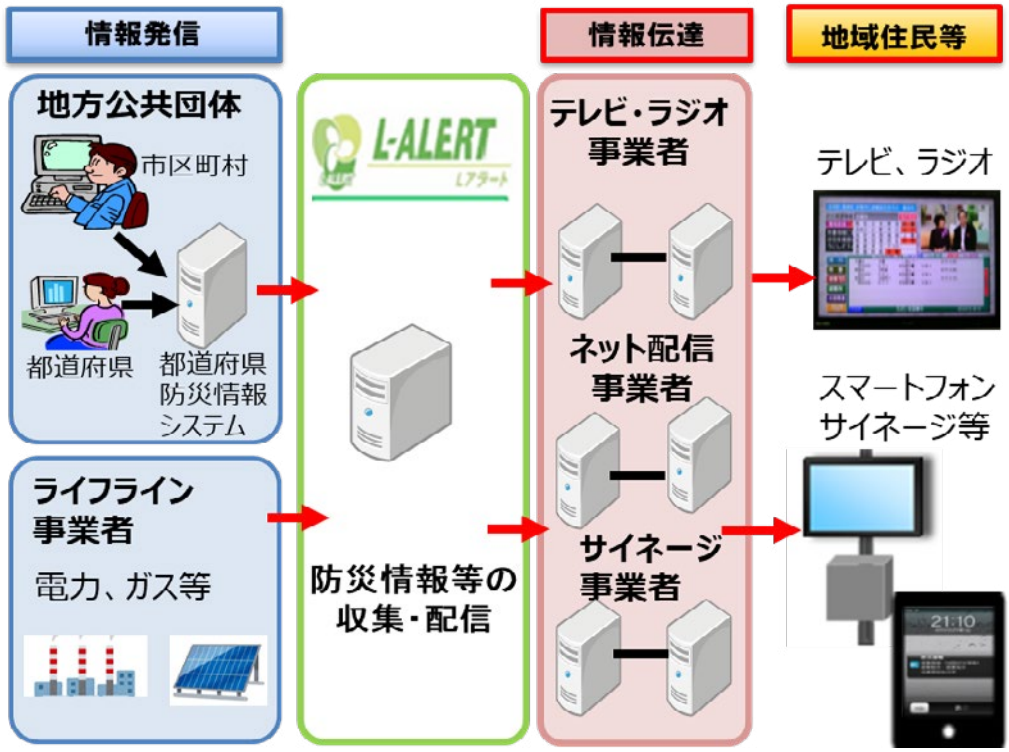
災害時においては、住民への災害関連情報の迅速かつ効率的な伝達が必要であり、総務省では、地方公共団体等が発出する避難指示等の災害関連情報を多数の放送局やインターネット事業者等、多様なメディアに対して一斉に送信する共通基盤（Lアラート）（図表5-9-2-3）の活用を推進している。

Lアラートは、一般財団法人マルチメディア振興センターが運営しており、2019年（平成31年）4月から福岡県が運用を開始したことによって、全47都道府県での運用が実現する等、全国的な普及が進み、災害情報インフラとして一定の役割を担うように至っている。

Lアラートの更なる普及・利活用の促進のために、総務省では、Lアラートを介して提供される災害関連情報を地図化し、来訪者などその地域に詳しくない者であっても、避難指示等の発令地区等を容易に理解することが可能にするための実証等を行ってきた。2019年度（令和元年度）には、このLアラートの地図化システムの更なる高度化のため、地方公共団体が、過去の発令状況の表示等を可能とし、避難指示等の発令の判断からLアラートへの情報発信までの災害対応業務を円滑かつ迅速に行えるよう支援するシステムの構築を進めた。2020年度（令和2年度）には、Lアラート情報の正確性向上に向けた、Lアラートへの誤発信等についての事例集作成等により、更に正確かつ迅速な情報発信を推進するともに、デジタルサイネージを活用した訪日外国人・在留外国人向け災害情報伝達の実証を行った。また、地方公共団体職員等利用者を対象としたLアラートに関す

る研修等の実施を継続して行っている。

図表5-9-2-3　Lアラート（災害情報共有システム）の概要



第10節　郵政行政の展開

1　郵政行政の推進

総務省は、郵政事業のユニバーサルサービスを将来にわたって安定的に確保するための制度の適切な実施及び方策の検討を行うとともに、郵便局を国民生活の安心・安全の拠点として活用するため、利用者の目線に立った新たな事業の展開及び郵便局の利便性の向上を促進している。

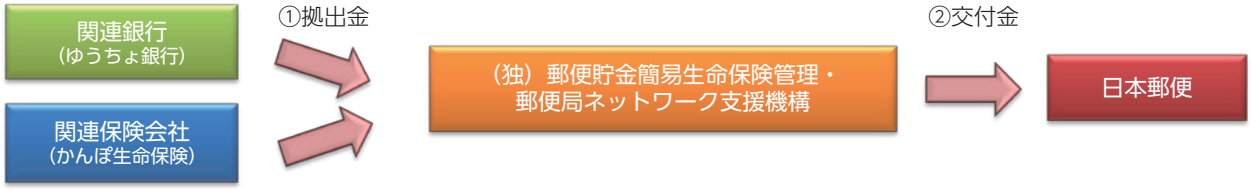
2018年（平成30年）6月に、郵政事業のユニバーサルサービスの提供を安定的に確保するため、郵便局ネットワークの維持の支援のための交付金・拠出金制度（図表5-10-1-1）が創設され、2019年（平成31年）4月から制度運用が開始された。独立行政法人郵便貯金簡易生命保険管理・郵便局ネットワーク支援機構が、交付金の交付、拠出金の徴収等を実施している（2021年度（令和3年度）における日本郵便への交付金の額：約2,910億円、拠出金の額：ゆうちょ銀行が約2,370億円、かんぽ生命保険が約540億円）。

また、少子高齢化、人口減少、ICTの進展等の社会環境の変化に対応した郵便局の利便性向上策を検証するため、総務省では、情報通信審議会（郵政政策部会郵便局活性化委員会）からの答申[*1]を踏まえ、2019年度（令和元年度）から、「郵便局活性化推進事業（郵便局×地方自治体等×ICT）」（図表5-10-1-2）を実施している。本事業では、あまねく全国に存在する郵便局と地方自治体等が連携し、地域の諸課題解決や利用者利便の向上に資する実証事業を行っており、2020年度（令和2年度）は、地域体験型観光コーディネート（北海道帯広市）、空き家の活用支援（宮城県東松島市）を実施した。本事業の最終年度である2021年度（令和3年度）も、新たな実証内容や地域において実施することで、郵便局と地方自治体等の連携のあり方についてのモデルケースを創出し、全国への普及展開を行っていく予定である。

さらに、総務省では情報通信審議会（郵政政策部会郵便局活性化委員会）からの答申[*2]を踏まえ、郵便サービスを将来にわたり安定的に提供していくため、普通扱い郵便物の配達頻度の見直し（土曜日配達休止）や送達日数の見直し（翌日配達廃止）等を内容とする「郵便法及び民間事業者による信書の送達に関する法律の一部を改正する法律案」を第203回国会に提出した。同法律案は、2020年（令和2年）11月27日に全会一致で可決・成立した後、同年12月4日に公布され（令和2年法律第70号。（図表5-10-1-3））、2021年（令和3年）5月1日に施行された。実際に郵便サービスの見直しが実施されるのは同年10月以降であり、総務省では、日本郵便株式会社等と連携し、国民・利用者に対し、郵便サービス変更の内容及び時期を十分周知するとともに、サービス提供に混乱が生じることがないよう日本郵便株式会社を指導監督していく予定である。

＊1　「少子高齢化、人口減少社会等における郵便局の役割と利用者目線に立った郵便局の利便性向上策」（2018年7月）：https://www.soumu.go.jp/main_content/000563794.pdf
＊2　少子高齢化、人口減少社会等における郵便局の役割と利用者目線に立った郵便局の利便性向上策（平成30年2月14日付け諮問第1227号）「郵便サービスのあり方に関する検討」答申（2019年9月10日）：https://www.soumu.go.jp/main_content/000643985.pdf

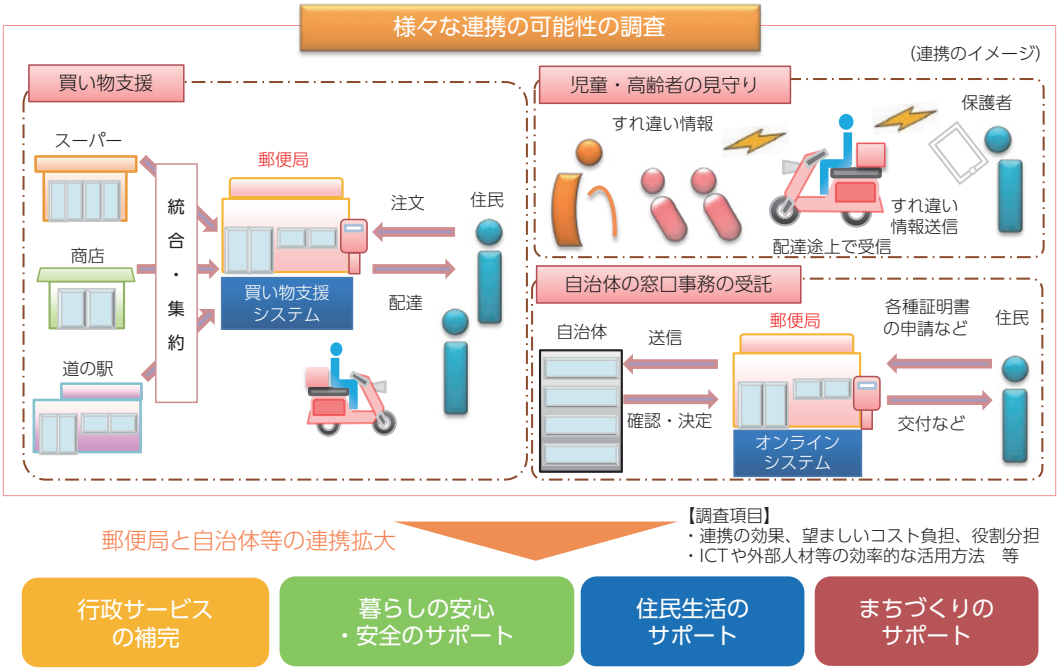
図表5-10-1-1　郵便局ネットワークの維持の支援のための交付金・拠出金制度



図表5-10-1-2　郵便局活性化推進事業（郵便局×地方自治体等×ICT）

あまねく全国に存在する郵便局と地方自治体等の連携により、地域の諸課題解決や利用者利便の向上を推進するための実証を行い、モデル事業として全国に普及展開する（計画年数：令和元年度～令和３年度）。

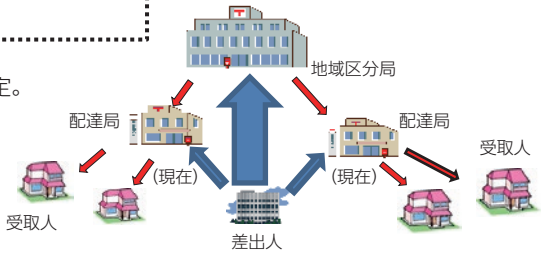
令和３年度予算額2,983万円（令和２年度予算額2,167万円）



図表5-10-1-3　郵便法及び民間事業者による信書の送達に関する法律の一部を改正する法律（令和２年法律第70号）の改正内容

1．通常郵便物（手紙、はがき等）の配達頻度の見直し	2．通常郵便物（手紙、はがき等）の送達日数の見直し	3．郵便区内特別郵便物の範囲の拡大
「週６日以上配達」⇒「週５日以上配達」に緩和（土曜配達の休止） ※書留、速達等及びゆうパック等の荷物は引き続き土日も配達。 ※選挙運動用葉書、山間地等で配達される日刊紙は、その重要性に鑑み、土曜日も配達を実施。	郵便物の差出の日から「原則３日以内に配達」⇒「原則４日以内に配達」に緩和 ※翌日配達は翌々日配達に変更見込。 ※書留、速達等及びゆうパック等の荷物は引き続き原則翌日配達を維持。	現在、個々の「配達局」単位で差し出した場合に割引が適用される郵便区内特別郵便物について、各配達局の上位にある「地域区分局」に一括して差し出しても割引料金を適用

※信書便法も１～３と同内容の改正（一般信書便事業）。
※実際に郵便サービスの見直しが行われるのは2021年10月以降の予定。



2 国際分野における郵政行政の推進

総務省は、政府の「インフラシステム輸出戦略*3」の一環として、日本型郵便インフラシステムの海外展開を推進している。この取組では、主に新興国・途上国を対象に、我が国の郵便の優れた業務ノウハウや関連技術を提供し、郵便事業の近代化・高度化を支援している。また、郵便業務そのものに関する協力に留まらず、郵便ネットワークや郵便局を活用した新規ビジネス・サービスを相手国に提案し、知見を有する我が国企業の参入を促進している。

新型コロナウイルス感染症の世界的な蔓延により、各国郵便事業体を訪問しての協議は困難な状況にあるものの、Web会議を活用するなどの方法により、各国郵便事業体との連携の維持に取り組んでいる。

例えば、ベトナムにおいては、政府間の覚書の下、郵便業務に関するコンサルティングが実施され、2018年（平成30年）11月には、日本企業が機材及び区分機を納入した日本型の区分センターが新設された。さらに、日本企業とベトナム郵便との協業により、郵便局における電子マネーカードでの年金支給が開始された。2020年（令和2年）1月に改定された郵便分野の協力に関する政府間の覚書に基づき、郵便分野におけるICT活用の促進と、郵便ネットワークと郵便局を活用した電子政府や電子行政サービスへのアクセスに関する協力を推進している。

ロシアでは、政府間の覚書に基づき、日本企業によるロシア郵便の国際交換局への区分機等納入、郵便局における日本商品販売、日露間の国際郵便を活用した越境eコマース実施等における具体的な協力が拡大している。

このほか、タイでも、郵便局を活用した日本の地方産品の物販サービスを参考にタイの地方郵便局の活性化を図るなど、タイ郵便と日本企業との協力を支援中である。また、インド、インドネシアにおいても、政府間の覚書に基づき、郵便分野における協力の具体化を促進しており、新たにカンボジアとも郵便事業の高度化・近代化に向けた協力を開始している。

また、国連の専門機関の一つである万国郵便連合（UPU）においては、万国郵便大会議（4年に一度開催。次回は2021年（令和3年））等で定められた方針に基づき、国際郵便の利用者の利便性と安全性の向上のため、国際郵便に関するルールづくり等を進めている。

3 信書便事業の推進

「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）により、民間事業者も信書の送達事業を行うことが可能となった。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のみを提供する特定信書便事業については、567者（2021年（令和3年）3月末現在）が参入しており、顧客のニーズに応えて、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。

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等についての周知を行っている。

＊3　インフラシステム輸出戦略：https://www.kantei.go.jp/jp/singi/keikyou/dai47/siryou3.pdf

政策フォーカス

デジタル時代における郵政事業の在り方について

1 「デジタル時代における郵政事業の在り方に関する懇談会」の開催

総務省では、全ての経済社会活動においてデジタル化が加速する中、郵政事業が、中長期的なユニバーサルサービスの維持を図りつつ、新たな時代に対応した多様かつ柔軟なサービス展開、業務の効率化等を通じ、国民・利用者の利便性向上や地域社会への貢献を推進する観点から、日本郵政グループに対する提言をとりまとめるとともに、必要な環境整備について検討を行うことを目的として、2020年（令和2年）11月から、総務大臣主宰の「デジタル時代における郵政事業の在り方に関する懇談会（以下「懇談会」という。）」を開催している[*1]。

2 「最終報告書案」の公表

2020年（令和2年）11月13日に第1回会合を開催した後、計5回にわたり精力的な議論を行い、2021年（令和3年）3月19日、基本的な考え方、日本郵政グループにおける具体的なサービス、取組の方向性等に関する提言等を内容とする中間整理を公表した[*2]。その後も、「データ活用ワーキンググループ」「コンプライアンスワーキンググループ」の2つのワーキンググループにおける検討結果を踏まえ、さらに議論を重ね、令和3年6月10日に最終報告書案をとりまとめた。

最終報告書案のポイントは以下のとおりである。

(1) 日本郵政グループ・郵便局におけるデータの活用

＜基本的考え方＞

・利用者の同意を必要とするサービスと、必ずしも同意を必要としないサービスとを組み合わせることで、データ活用の可能性は広がる。
　その際、「市場や社会からの受容性」の視点や、状況に応じた慎重な使い分けが重要。
・公的な性格、全国の郵便局ネットワーク、巨大な顧客基盤等の強みを最大限活用した「プラットフォーム・ビジネス」を提供することが有効。このため、外部企業等との積極的な提携が重要。
・提携を図る際の留意点として、顧客情報の適切な管理など、ハード・ソフト両面におけるデータのセキュリティに万全を期すことが必要。

＜日本郵政グループにおいてDX推進に当たり早急に対応すべき取組＞

・業務全体のペーパーレス化、保有するデータのデジタル化を早急に推進。
・システムやデバイスの標準化・共用化、各社に分散しているIDの一元化、共通顧客データベースの構築。
・外部人材や若手の登用等により「新たな知恵」を発掘・活用し、技術者が憧れる組織に変革。

＜日本郵政グループにおいて期待される取組＞

・「共通ID」を活用し、「本格的ライフサポートサービス」、「ネット＋リアル融合型新サービス」を開発・提供。
・「情報銀行」となり、関係企業、自治体等と連携しつつ、見守り、健康診断サービス等を地域住民へ提供。
・「スマートシティ」や「MaaS」に係るプロジェクトに参画し、ドローンによる配送、客貨混載サービス等を提供。
・日本郵政グループ全体のサービスを包含する「スーパーアプリ」を開発・提供。

＜総務省の取組＞

・利用者の同意を必要とする新サービスについては、日本郵政グループが新規ビジネスを発掘すべきだが、地域社会課題の解決を行うもの、同グループに任せていては前進が期待できないものなどについ

＊1　https://www.soumu.go.jp/menu_news/s-news/01ryutsu14_02000095.html
＊2　https://www.soumu.go.jp/menu_news/s-news/01ryutsu14_02000102.html

ては、実証事業等を通じてその開発・提供を促進。
・必ずしも同意を必要としない新サービスについては、居住者情報、配達データ等の活用を可能とする範囲や留意点等をまとめたガイドライン制定等のための「検討の場」を設置し、実証事業等も行いながら検討。

(2) 日本郵政グループの地方創生・地域活性化への貢献

＜基本的考え方＞
・全国津々浦々に実店舗を有する「地域住民サービスのラストリゾート（最後の拠り所）」としての存在感を発揮。
・約2万4千の郵便局ネットワーク、40万人の従業員等のリソースを地域住民等に開放・提供・活用。
・地域住民のデジタル・ディバイドも含めた格差是正解消に資するサービスを提供。
・地域の郵便局ネットワークは、地方では現在の水準を維持、都市部では適正な配置を検討。
＜日本郵政グループにおいて期待される取組＞
・地域の声を吸い上げ、地域活性化、課題解決等に資するサービス等を検討する態勢を強化。
・5G基地局の設置場所として、郵便局舎等の不動産をインフラシェアリング事業者等に提供。
・「デジタル活用支援員」等の活動拠点として郵便局の空きスペース等を活用。
・地域活性化ファンドへ積極的に投資。いわゆるミューチュアル・ファンドを組成し、投資信託商品として郵便局の窓口で販売。
＜総務省の取組＞
・自治体事務の受託拡大や、地域における様々な格差の是正に向けて、実証実験に取り組む。

(3) 日本郵政グループにおけるコンプライアンス・グループガバナンスの強化

＜基本的考え方＞
・「コンプライアンスワーキンググループ」において、総務省による日本郵政・日本郵便の監督に関する考え方や、行政処分・行政指導を行う際の着眼点、要件等を可視化・透明化した監督指針（案）を策定。
＜日本郵政グループにおいて期待される取組＞
・自身の中期経営計画、総務省が今般策定する監督指針等に基づき、コンプライアンス、グループガバナンスを自主的・抜本的に強化。
・コンプライアンス強化につながるＤＸを推進（記録の可視化、契約のＡＩ分析等）。
＜総務省の取組＞
・「監督指針（案）」を速やかに確定・公表し、当該指針に基づき日本郵政グループに対する適切な監督に取り組む。

このほか、日本郵政グループによるSDGs（持続可能な開発目標）達成への貢献・ESG（環境・社会・ガバナンス）への取組についても提言を行っている。

最終報告書案については、令和3年6月12日から意見募集（パブリックコメント）を実施しており、その結果を踏まえ、最終報告書を取りまとめる予定である。