

## はじめに

## 1 新型コロナウイルス感染症の収束後の社会に向けて

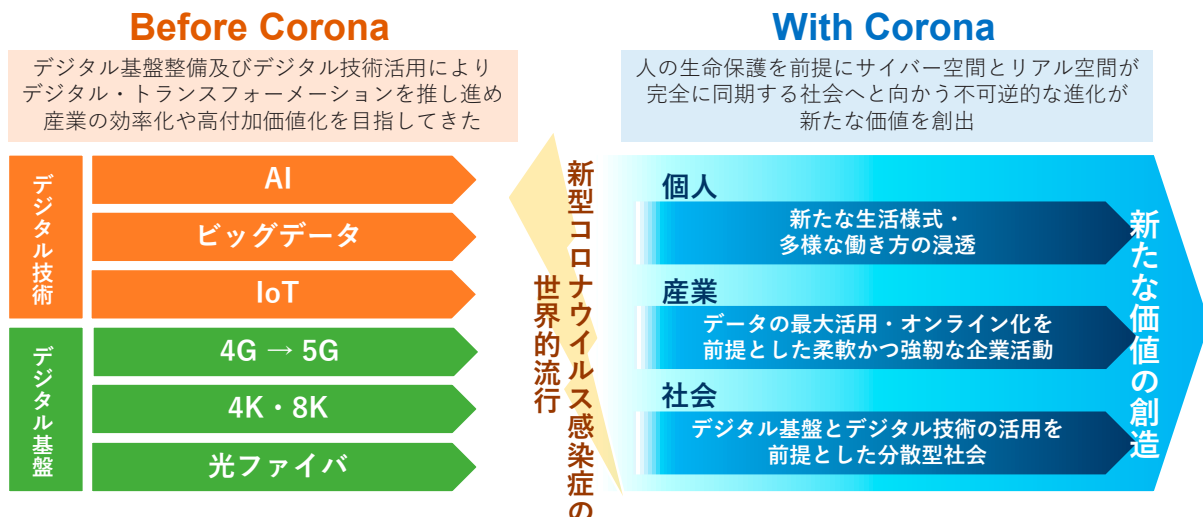
2019年12月、中華人民共和国湖北省武漢市において「原因不明のウイルス性肺炎」として確認された新型コロナウイルス感染症（COVID-19）は、今年（2020年）2月末の時点で全世界の患者数は85,000人を超え、世界保健機関（WHO）は、3月11日に「新型コロナウイルス感染症の拡大がパンデミックと形容される」と評価するなど、グローバル化が進む人流・物流とも相まって、3か月あまりで全世界へと感染が拡大していった。我が国においても、国内の感染者数が3月末の時点で2,100名を超え、4月7日には政府から緊急事態宣言が発出されるに至った。

この事態に対応するため、感染症に関する情報が、国、地方公共団体、報道機関等から通信や放送を通じて積極的に発信されているほか、いわゆる三密（密閉、密集、密接）を回避し、感染リスクを下げる目的から、不要不急の外出やイベント開催の自粛が呼びかけられたことを受け、テレワークの導入やオンライン教育の実施、さらにはオンライン診療に係る規制の緩和などが行われていった。感染症の拡大を契機として、人の生命保護を前提に社会・経済活動の維持を図り、未曾有の困難を乗り越えていく観点から、これまでオンライン化があまり進まなかった領域においても、デジタル化の波が押し寄せつつある。情報通信技術（ICT）は、国民生活や経済活動の維持に必要不可欠な“Essential Tech”として、これまで以上にその重要性が増してきている。

緊急事態宣言は5月25日をもって全都道府県において解除され、今後は感染症の収束状況を見つつ、各種の制限が順次緩和されていくこととなるが、収束後の我が国の社会・経済は、ウイルスの蔓延前とはフェーズを異にする新たな社会・経済へと不可逆的な進化を遂げるであろう。長年にわたる慣行が崩され、デジタル化・リモート化を前提とした活動が定着することで、個人、産業、社会といったあらゆるレベルにおいて変革が生まれ、新たな価値の創造へとつながっていくであろう。

これまでもデジタル基盤の整備やデジタル技術の活用によるデジタル・トランスフォーメーションを通じて、産業の効率化や高付加価値化が進められ、その過程において、サイバー空間とリアル空間の融合が進んでいった。感染症の収束後は、両空間が完全に同期する社会へと向かうとの指摘がある。今後、人々の活動の場は、リアル空間からサイバー空間へと移行していくであろう。そのような移行を妨げる規制・慣行を見直し、リアルとサイバーの垣根を最大限取り除くことが、収束後の社会・経済に向けた重要な取組となる。第5世代移動通信システム（5G）をはじめとするデジタル基盤やIoT、ビッグデータ、AIといったデジタル技術の活用は、今まで以上に重要となっていくであろう。

図表1 Before CoronaとWith Corona



(出典) 総務省作成資料

## 2 令和時代における基盤としての5G

2020年3月、我が国においても5Gの商用サービスが開始された。折しも、世界各国では米国の“Industrial Internet”、ドイツの“Industry 4.0”、中国の“中国製造2025”に代表されるように、デジタル・トランスフォーメーションが活発化しており、我が国においても5Gは非常に重要な役割を果たすものと期待されている。

遡ること40年以上前、我が国に最初に登場した移動通信システムは、大型で利用範囲が狭く、通信品質も低い上に、機能も音声通話に限られ、利用料金も高価なものであった。その後、累次の技術革新や制度改革によって様々な改善が図られたことで、移動通信システムは急速に世の中に普及していった。そして、我が国では、2008年にiPhone3Gが登場して以降、スマートフォンの急速な普及に伴い、移動通信端末からのインターネット接続が主流となったほか、様々なサービスがスマートフォン上で動作するアプリとして開発・提供されたことにより、現在では、スマートフォンが生活必需品として定着していった。移動通信システムは、通信基盤から生活基盤へと進化し、国民生活や経済活動に大きな影響を及ぼす存在となっている。

5Gが従前の移動通信システムと大きく異なるのは、4Gまでは、主に人がスマートフォン等の端末を用いてストレスフリーな通信やよりリッチなコンテンツを楽しめるよう、高速・大容量化を遂げてきたのに対し、5Gは超高速・大容量に加えて、超低遅延及び多数同時接続といった要件を備えることにより、IoT（Internet of Things）の基盤としての活用、つまり、機械や車両等への搭載により産業や社会の効率化や利便性の向上、新たな付加価値を創出するための基盤として活用が見込まれる点である。5Gの登場によって、移動通信システムは生活基盤から産業・社会基盤へとさらなる進化を果たし、我が国の経済成長や社会的課題の解決に貢献することが期待されている。

## 3 5Gがもたらす社会全体のデジタル化

我が国には、少子高齢化をはじめ、エネルギー、環境、都市の過密と地方の過疎など、解決すべき問題が山積している。とりわけ、我が国は人口の減少や急速な高齢化の進展によって、他国に先んじて社会的課題に直面する「課題先進国」である。我が国が抱える社会的課題を解決し、国民生活や経済活動に必要な機能を維持していくには、ICTの活用が必要不可欠であることは、過去の情報通信白書で何度も取り上げてきたテーマである。

特に地方は、都市部に比べて、人口の減少や高齢化がより深刻な状況にある。その結果、地域経済の担い手が不足しているほか、住民の生活を支えるサービスの維持が困難となるなどの課題に直面している。働き方、教育、医療・介護、インフラ・交通、産業振興、防災・減災など様々な地域課題が存在する中、各地域は自身の特性や事情に合わせて、ICTの導入による課題解決を推進している。一方で各地域における取組の内容は異なっても、持続可能な規模での取組、市民との協働、横展開を見据えた内容など共通するポイントも存在しており、地方創生を推進する上でひとつの示唆となるだろう。

先に述べた新型コロナウイルス感染症の拡大の状況等を踏まえて、2020年に開催予定であった2020年東京オリンピック競技大会・東京パラリンピック競技大会<sup>\*1</sup>（以下「東京2020大会」という。）は2021年に延期されることが決定したが、総務省では、東京2020大会のレガシー創出に向けて、世界最高水準のICTインフラの実現及び高度なICT利活用の実現を目指し、これまで社会全体のICT化を推進してきた。また開催地である東京都や企業においてもICTを活用した街づくりや環境整備を推進している。これらの取組は単に我が国のICTをショーケースとして世界に示すだけでなく、我が国の社会全体を変革するチャンスでもある。

しかしながら、新型コロナウイルス感染症の拡大が、我が国の社会全体の変革を促している。不要不急の外出が自粛され、様々な分野において制約が課せられる中、国民生活や経済活動を維持するためのICTの活用が広がっている。通勤・通学ラッシュを回避し、職場への出勤や登校を減らすためのテレワークの推進やオンラインでの教育コンテンツの提供などがその例である。

新型コロナウイルス感染症収束後も、次なる感染症の流行や大規模災害の発生など、国民生活や経済活動の維持が困難となる事態も想定されることから、ICTを活用した業務継続（BCP）に向けた恒久的な対策は必要不可欠であり、今後、情報通信分野においても、感染症拡大防止のための対応を進める上で浮上した課題への対応が求め

\*1 2020年3月30日に、東京オリンピックは2021年7月23日から8月8日に、東京パラリンピックは同年8月24日から9月5日に開催されることが決定された。

られる。また、様々な分野におけるデジタル化の進展によって、非対面を前提とする働き方やサービスが定着することも考えられ、このような社会に対する人々の意識変革も求められる。

5Gは、先に述べたように、我が国の産業・社会基盤として様々な産業・分野において実装され、各産業・分野が抱える課題の解決に寄与し、新たな付加価値の創出につながることが期待されている。各産業・分野において、感染症の収束後を見据えたデジタル・トランスフォーメーションを推進していくにあたり、5Gがそれを支えるインフラとしての役割を果たすことも期待されているところである。

## 4 5G時代を支えるデータ流通とセキュリティ

社会全体のデジタル化の進展により、現実世界のあらゆる場所において生成された膨大なデジタルデータが、通信インフラを経由してサイバー空間に蓄積されている。蓄積されたビッグデータはAIによって解析され、得られた結果はデジタルサービス・アプリケーションを通して現実世界にフィードバックされる。フィードバックされた結果から業務の効率化や利便性の向上、新たな価値の創造といったアウトカムが生まれ出され、様々な社会的課題の解決へとつながるデータ主導社会が構築されることとなる。

我が国の企業においても、IoTデバイスの普及により、様々なデジタルデータの取得が容易となったことで、事業活動を通じて取得したデジタルデータを活用した業務効率の向上や意思決定の迅速化・正当化が進んでいる。他方、欧米と比較した場合、我が国の企業におけるデジタルデータの活用は未だ途上の段階にあると言えよう。

我が国でデジタルデータの活用が進まない理由としては、専門人材の不足、データフォーマットのばらつきなどによるデータの収集・管理に係るコストの負担、といった点が挙げられる。また、デジタルデータの中でも個人に関する情報（パーソナルデータ）の活用については、データを提供する側の個人には、パーソナルデータを提供することへの不安感が根強く存在しており、また、提供を受ける側の企業には、漏えいのリスクや社会的責任の大きさからパーソナルデータの活用を躊躇する傾向がある。

他方、大規模災害時などにおける公共目的での利用や、企業等の事業目的の活用でも提供者自身にとってメリットがある場合には、データを提供しても良いと考える人は多く、実際に、SNSやECサイトの登録時にはパーソナルデータの提供が行われているほか、情報銀行やスコアリングサービスといった新たなサービスが登場し、利用者を増やしつつあるなど、以前と比較するとパーソナルデータの活用は進みつつある状況にある。

デジタルデータの流通量は、移動通信システムの高速・大容量化に伴うデジタルコンテンツの大容量化やIoTデバイスの普及などにより増加の一途をたどっている。5Gの登場によって、さらなるリッチコンテンツの流通拡大やIoTデバイスのあらゆる場面への導入が促され、データ流通量のさらなる増加へとつながっていく。新型コロナウイルス感染症の拡大を契機とした様々な産業・分野におけるデジタル化の進展は、この傾向に拍車をかけることとなる。増加するデジタルデータが新たな価値の源泉となることで、データ主導社会もまたさらなる進化を遂げるだろう。

なお、5Gの時代には、従来のネットワーク構造とは異なる特徴であるネットワーク機能の仮想化・ソフトウェア化やモバイルエッジコンピューティングの利用の進展や、産業用途のIoT機器の増加により、新たなサイバーセキュリティリスクが想定される。さらに、情報通信機器・サービスに係るサプライチェーンのグローバル化が著しく、サプライチェーンリスクも顕在化している。安全・安心なICT利用環境を整備する観点から、これらリスクへの対応も求められる。

## 5 5Gのその先へ

5Gの社会実装によって、現実世界（フィジカル空間）とサイバー空間の間でのデジタルデータの送受信が、より高速に、より大量に、遅延を極小化して行えるようになる。すなわち、サイバー空間とフィジカル空間が一体化するサイバー・フィジカル・システム（CPS）が実現し、データを最大限活用したデータ主導社会への移行が進んでいくこととなる。そこでは、デジタル時代の新たな資源である大量のデータから新たな価値創造が行われることにより、様々な社会課題解決と経済成長を両立する「Society 5.0」\*2が実現することとなる。

\*2 Society 5.0は、狩猟社会（Society 1.0）、農耕社会（Society 2.0）、工業社会（Society 3.0）、情報社会（Society 4.0）の次に到来する、サイバー空間と現実世界が高度に融合することで、経済発展と社会的課題の解決の両立を可能とする人間中心の社会と位置付けられている。

2030年代には、サイバー空間とフィジカル空間の一体化がさらに進展し、新型コロナウイルスのような新たな感染症の流行や大規模な自然災害の発生などフィジカル空間に不測の事態が起きた場合であっても、サイバー空間を通じて国民生活や経済活動を円滑に維持できる強靱で活力のある社会が実現されるであろう。そのことは、人類の共通基盤として持続可能な地球環境と国際社会の構築にも大きく貢献するものと期待される。

2030年代に上記のような社会を実現するためには、CPSの完全同期が不可欠であり、極めて大量の情報があらゆる空間において遅滞なく安全・確実に流通できる、より高度な通信インフラが必要となる。5Gの特長の更なる高度化に加えて、あらゆる機器が自律的に連携し、最適なネットワークを構築する自律性、地球上のどこでも通信を可能とする拡張性、セキュリティ・プライバシーが常に確保される超安全・信頼性、データ処理量の激増に対応できる超低消費電力、といった機能を実装した次世代の移動通信システム＝“Beyond 5G”が必要と考えられている。

各国においても、次世代の移動通信システムの実現に向けた取組を始めており、我が国においてもBeyond 5Gの実現に向けて、官民が一丸となって、国際連携のもとで戦略的に取り組むための「Beyond 5G推進戦略」を策定したところである。

## 6 特集部の構成

令和2年版情報通信白書では、第1章から第4章を特集部として、以上のことを中心に様々な分析を加えつつ述べている。第1章では、移動通信システムの進化と併せて5Gの特長を紹介するとともに、5Gの普及に向けた取組や、諸外国の動向、情報通信産業の構造変化を概観する。第2章では、社会全体のデジタル化について、我が国が抱える様々な社会的課題を整理した上で、地域における取組、東京2020大会に向けた取組、新型コロナウイルス感染症対策としてのデジタル化の取組を紹介するとともに、5Gの社会実装によるデジタル化の進展を展望する。第3章では、データ流通に関する国内外の動向や利用者・企業へのアンケート結果に基づき、デジタルデータの活用をめぐる課題と今後の展望を整理する。そして、第4章では、社会全体のデジタル化が進んだ先の2030年代の社会像を整理した上で、5Gの次のインフラとして期待される“Beyond 5G”の実現に向けた動向を紹介する。