



第52回世界情報社会・電気通信日のつどい記念講演 データ主導社会の実現に向けて

総務省 総務審議官

たにわき
谷脇やすひこ
康彦

1. データ主導社会とは何か

最初にデータ主導社会について解説する。図1の下半分がリアルな社会、上半分がサイバー空間を示している。リアルな社会には、IoTや様々なセンサー類があり、ここでデータが収集される。これが集約されると、サイバー空間においてビッグデータとなる。このビッグデータを人手で解析するのは大変であるため、AIを使って解析を行うこととなる。

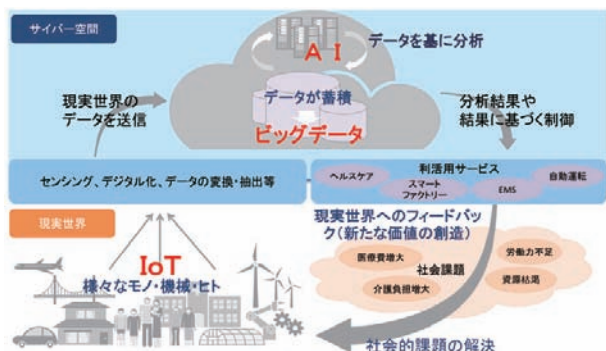
ただ、解析を行うことが目的ではなく、これをどのように活用していくのが重要となる。具体的には、社会が抱えている様々な課題を解決するためのソリューションづくりによりこのデータの解析結果を利用していくこととなる。つ

まり、データというものがリアルな社会と、サイバー空間との間で循環して、社会課題の解決を目指すのがデータ主導社会である。このソリューションも1回つくったら終わりというのではなく、さらにIoTのデータを収集して解析を行い、そのソリューションのパフォーマンス改善に役立てていくという循環が、絶え間なく行われていくことになる。

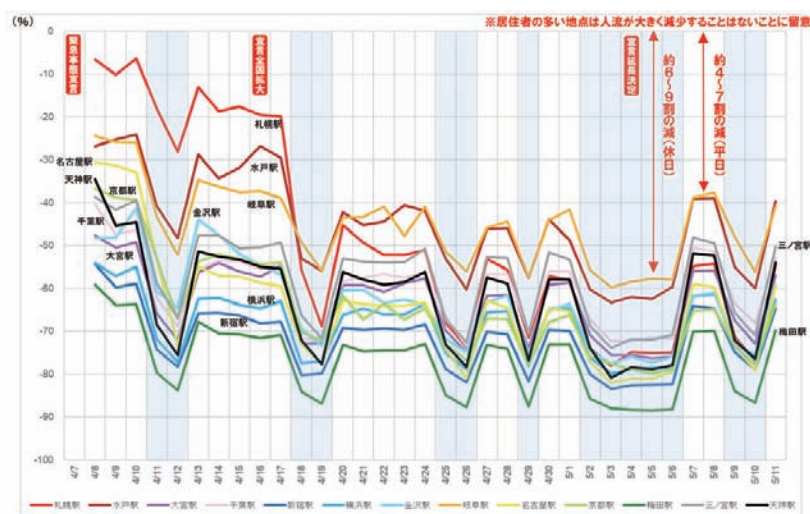
データの重要性について、このコロナ禍で代表的な事例となったのが、図2に示した13都道府県での主要駅の人の流れのデータである。これは、匿名化されたデータを携帯各社から頂き、内閣府、内閣官房にも提供し、マスメディアなどでこれが報道された。それによって、人出が多い所への外出は自粛しようといった流れにつながったものである。つまり、個々のデータを集約し、それを見える化をすることによって、人々の行動変容をもたらしていくという、1つの代表的な事例になったものと考えている。

2000年にIT基本法が制定された。当時は「e-Japan」といわれ、デジタル技術を積極的に活用していこうとたわわっていたが、それから20年たった現在でも、日本のデジタル化には課題が多いというのが大方の認識である。

従来のデジタル化は、行政、医療というように、個別分野ごとにデジタル技術を導入していこうとたわわっていたが、必ずしも十分ではなかった。いま必要なことは、そ



■図1. データ主導社会



【注】①感染拡大前(1/18~2/14)の4週間の平日平均または休日平均(15時台)と当日の人流データ(15時台)と比較。
②主要駅周辺でも一定の居住者がいる場合には、人流が大きく減少することはないことに留意。
(出典:NTTドコモの人流データから総務省作成)

■図2. 特定警戒13都道府県の主要駅における人の流れ



それぞれの領域を超えたデータ連携の実現である。それぞれの領域のデータが連携し、あたかも1つの生態系のごとく動く、System of Systemsという考え方が重要になってくる。

現在、政府では、司令塔としてデジタル庁、具体的にはデジタルガバメントを中央政府や地方政府で実現した上で、それぞれのシステムに横串を通すものとして、マイナンバーやマイナンバーカードを活用していこうという検討を進めており、2020年末までに具体的な方針を政府として固めていこうと動いているところである。

2. 第5世代移动通信システム (5G)

2.1 5G戦略

携帯電話のシステムはおおむね10年に1回、世代替わりしてきた。現在我々が主として使っているのが第4世代で、いよいよ2020年から第5世代 (5G) が始まっており、この間の技術の進歩というものは目覚ましいものがある。

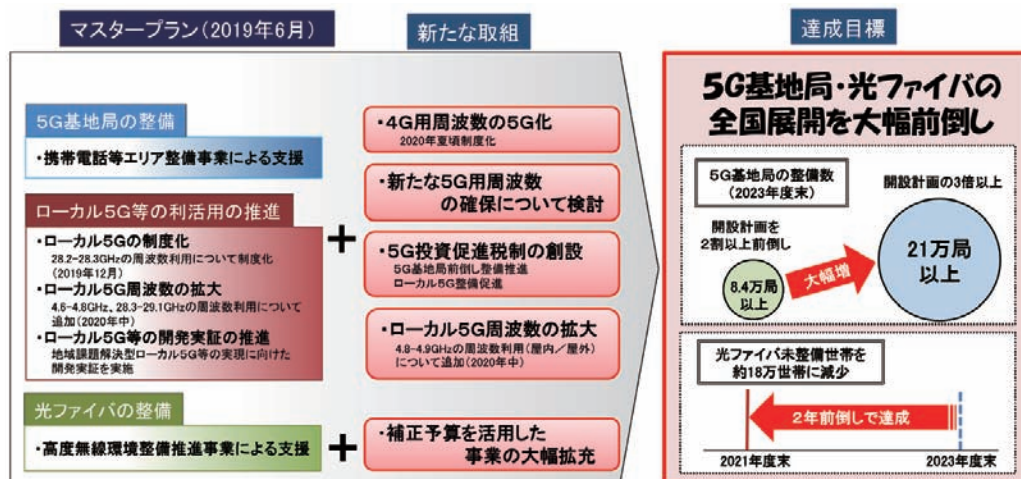
5Gには、超高速、超低遅延 (データの遅れが非常に少ない)、多数同時接続 (多くのものが同時につながる) という3つの特徴があり、まさにIoTの時代にふさわしい携帯電話システムだといえる。超高速に注目が集まりがちだが、どちらかというと5Gの特性は遅延が少なく、多くのものに同時に接続することができる点で、ここに大きな社会的インパクトがあると思われる。

超低遅延の特徴は自動運転、遠隔医療という分野での利用が期待される。また、スマートシティのようなケースでは、多くのIoT機器、センサー類がインターネットにつながりデータが収集されるが、このスマートシティの構築に5G

が大いに役立つと期待される。5Gは既に2020年から始まっているが、これは携帯電話事業者各社が全国エリアをベースに展開していく商用のネットワークで、総務省ではこれとは別に、ローカル5Gという取組みを進めている。ローカル5Gというのは、エリアがかなり限定されてはいるが、例えばスタジアムの中、工場の中、農場などの限られた地域で、企業や、自治体等、携帯電話事業者ではない方に5Gを利用していただくという取組みである。商用ネットワークの5Gはエリア展開がなかなか進まないという地域でも、5Gシステムを独自に構築し、利用できるというメリットがあるかと思う。総務省では現在、ローカル5Gについての様々な開発実証を行っており、2021年度も最重点施策の1つとして掲げている。

5Gとそれを支える光ファイバの整備について、総務省では2019年6月、ICTインフラの地域展開マスタープランを公表し、2020年7月にリバイスした (図3)。この中で、携帯各社の5G基地局の開設計画について、当初は8万局程度を整備するということだったが、現在の計画ではこれを大幅に前倒した上で拡充し、21万局以上の整備を目標としている。また、2020年に5G投資促進税制を創設し、携帯電話事業者の5Gだけでなく、ローカル5Gの整備の場合についても15%という非常に大きな税額控除を受けることができる。

光ファイバについては、現在98%強の整備率だが、できるだけ早く100%に近付けるため、2020年度の第二次補正予算で約500億円の予算を計上している。当初は2023年度末までに全国整備をほぼ完了させようという目標だったが、2年前倒しをして2021年度末には完了したいと考えている。ただし、これでも残る18万世帯 (実際にはもう少し少なく



■図3. ICTインフラ地域展開マスタープラン・プロGRESSレポート (2020年6月)



なる見込み) については、光ファイバでは経済合理性に欠けることもあり、無線でのアクセスでカバーしていくことを考えており、全国すべての世帯でブロードバンドが使えるめどが立ってきた。

ローカル5Gの開発実証について、2020年度は19のプロジェクトを全国で展開することになっている。農業、防災、モビリティ、地場産業の振興など、様々な分野で開発実証を行うが、その成果が各地域で閉じてしまわぬよう、ここで生み出されたソリューションは横展開ができるようにしている。そのためには、こうした公共アプリケーションをまとめたSaaS型のセンターをつくり、そこからそれぞれの地域にソリューションの提供を行う仕組みも検討している。

これまでの説明を図4に整理する。一番下にネットワーク整備 (5G、光ファイバ、ローカル5Gの取組み) がある。こ



■図4. Society5.0時代におけるICTインフラを活用した地域課題解決

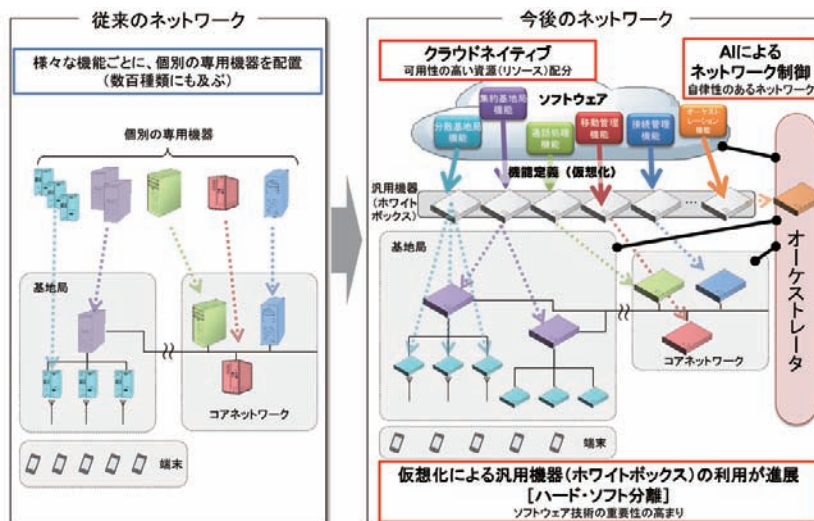
の基盤の上に様々なICTの利活用、地域課題の解決モデルの実証というものがあり、これらを集約した1つの姿がスマートシティである。これまでは医療のICT利活用モデルや教育のICT利活用モデルのように、目的ごとに同じような仕組みをたくさんつくってきたが、これを集約してスマートシティという、1つの都市OSをつくり込んでいこうという動きである。

この動きも総務省だけで進めるわけにはいかない。総務省はデータの収集、連携を行うプラットフォーム機能を担い、国土交通省は、スマートシティを都市計画にどう反映させるのかといったところを担っている。全体のスマートシティのアーキテクチャは内閣官房でつくっており、これも連携させながらスマートシティのつくり込みをしている。こうしたスマートシティに集まってくるビッグデータのいくつかの層を統合しながら、ICTを使ったまちづくりや社会課題の解決につなげていきたいと考えている。

2.2 Beyond 5G戦略

技術革新が激しいICTの分野で、ネットワークの在り方そのものも大きく変わっており、ソフトウェアディファインドになってきている。従来、ネットワークを構成する機器はそれぞれの役割ごとに色分けをされ、専用機器という考え方があった。これからは汎用機器 (ホワイトボックス) が使われるようになり、それぞれの機能の定義はソフトウェアで行う。ハードとソフトが分離して、ソフトウェアによりハードウェアの機能を定義していく時代になる。(図5)

機能を定義するソフトウェア群はクラウドで提供されるほ



■図5. 急速に変貌するネットワーク



か、ネットワークの機能そのものを制御する際に、人手をかけるのではなく、AIによるネットワーク制御、つまりネットワーク制御を自動的に行うオーケストレータという機能をネットワークが実装していくこととなる。また、現在のネットワークは、様々な用途に使われるパケットが混在する形でネットワークの中を流れているが、ネットワークスライスの技術により、異なる要件のサービスごとに仮想的にネットワークを分けて、スライスしてトラフィックを送ることが可能となり、特に混み合っているエリアでネットワークリソースを集中して集めることができるようになってくる。

ネットワーク技術が変化していく中、総務省では、次の6G (Beyond 5G) に向けた検討を始めている。携帯電話のシステムは、おおむね10年に1回世代交替わりをしているため、5Gの次のBeyond 5Gが目指す社会というのは、2030年ごろの実用化ということになり、Beyond 5Gで求められる技術というものの開発に、今から着手していく必要があるだろうと考えている。

他国の状況としては、積極的に動いているのが中国で、工業情報化部でIMT-2030として次世代標準の研究が行われていたり、科学技術部でも6Gの研究開発が進み始めていたりしている。あまり大きな動きの見られなかったアメリカでも、2020年3月にSecure 5G and Beyond Actという法律が成立し、6Gも見据えた形での研究開発を含む実施計画を策定している。韓国では、科技情報通信部においては、明らかに6Gを狙っていると思われる戦略をつくり、5年間で200億円をコア技術の開発に投資するという宣言をしており、各国とも、それなりの動きが出てきている。

その中で2020年6月に総務省で作成したBeyond 5G戦略は、いわゆる6Gのスペックとして5Gのスペックをもう一段上に上げていくということで、これがつまり超高速、超低

遅延、超多数同時接続である。ただし、5Gの3つの特徴を単にスペックアップするだけでなく、他にも考える必要のあるものを図6にまとめた。

こうした絵姿を描きながら今回のBeyond 5G戦略の中では3つの柱を立てている。1つ目が研究開発戦略、2つ目が今回特に重視している知財・標準化戦略、そして3つ目がBeyond 5G readyな環境を実現するための展開戦略である。つまり今の5Gをいかに社会システムに実装させるかということだ。この3つについて、それぞれ予算措置も講じながら進めていきたいと考えている。

3. サイバー空間における新たなルールづくり

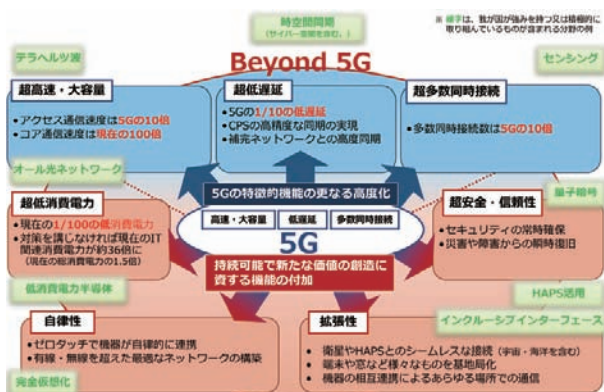
3.1 プラットフォームサービス

Google、Apple、Facebook、Amazonなどプラットフォームというレイヤで見ていくと、彼らは検索ビジネス、ショッピングモール、認証、SNS、App Storeといったものを提供しているが、他方、端末レイヤに対しても大きな影響力を持っている。AndroidやiOSというOS、Google IDやApple IDといったような認証基盤でマーケットを囲い込んでいこうとしている。また、AmazonやNetflixのようにコンテンツ、あるいはGoogleマップのように地図など、コンテンツやアプリケーションそのものにも進出してきている。

彼らはなぜ強くなってきたのか。1つには、プラットフォームの世界は両面市場だということだ。利用者からすると、例えばGoogleのサービスを無料で使うことができる。他方、企業は広告料を支払ってユーザーに対し自社の商品をPRすることができる。つまり、プラットフォームというものをサンドイッチの中身にして、上のほうに企業群があり、下のほうに利用者がいて、全体のエコシステムが回っているのである。

このプラットフォームビジネスの場合には、ネットワーク効果というものが働く。より多くの利用者を有しているプラットフォームはより多くの利用者情報を集めることができる。より多くの利用者情報にアクセスできるので、より多くのコンテンツプロバイダーや企業が集まってくる。そうすると、多種多様なサービス、商品が提供されているということで、プラットフォームの魅力が高まり、さらに利用者が集まるという循環を繰り返すことになる。いわゆる雪だるま効果である。

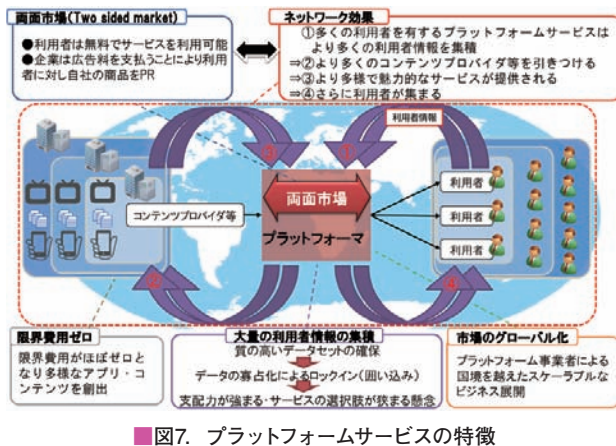
特にデジタルコンテンツの場合には、追加で生産、製造をするコストである限界費用がゼロであることから、スケールアウトするという強烈な特徴がある。大量の利用者情報を集積して市場支配力を高めていき、さらにサイバー空間



■図6. Beyond 5Gに求められる機能等



には国境がないため、市場のグローバル化にうまく乗っていくという特徴もある。



■図7. プラットフォームサービスの特徴

3.2 改正電気通信事業法

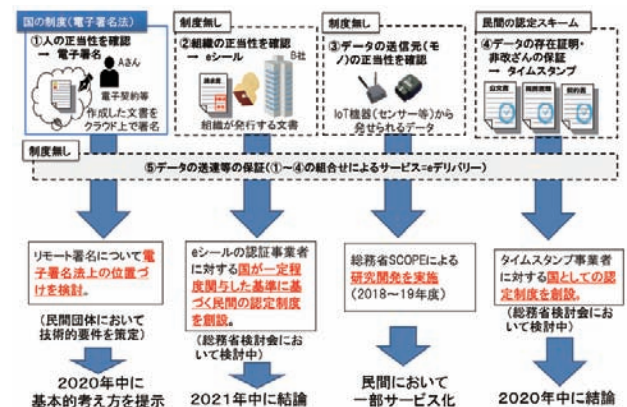
こうした中、日本で提供されているサービスには日本の法律が適用されるのだが、例えばGoogleのGmailは外国にあるサーバでサービスが提供されている。外国のサーバから日本向けにサービスを提供している場合に、日本の法律が適用できるのかという問題が総務省でも議論された。これまでは電気通信事業法を、このような海外サーバ経由で日本に提供されるサービスには適用してこなかったという歴史がある。

しかしながら、法律の属地主義に基づいて考えると、日本の国民、利用者を保護することも必要なので、今回、電気通信事業法を改正し、海外から日本に向けてサービスを提供する事業者の場合には、国内の代表者を指定するという義務を課し、電気通信事業法に違反した場合には、その非違行為を公表するなどの業務改善命令なども出せるようにしている。これは国境を越えるサービスがどんどん出てくる中で、おそらく他の業態でもこれから遭遇していく問題かと思われる。

例えば、Gmailのサーバが止まったときに大きな影響が日本国内に出るが、そういった重大事故の報告を総務省にさせていただくことになる。それから、メールサービスあれば、通信の秘密をきちんと守る必要があるが、これについても日本の電気通信事業法に基づき通信の秘密を守っていた。そうした規律を直接的に適用することになる。この改正法は2021年4月に施行予定である。

3.3 トラストサービスの在り方

総務省では、現在、トラストサービスの在り方について検討を行っている。これは、例えばテレワークをしているが、はんこをもらうために1週間に1度は電車に乗って会社に行かなければいけない状況をなくすにはどうすれば解決できるかということだ。



■図8. トラストサービスの在り方

これらのうち、電子署名以外のeシール、タイムスタンプの拡充については、現在、総務省の研究会で検討している。こうした包括的な1つのシステムがeデリバリーやトラストサービスといわれるものである。ヨーロッパでは既にeIDASという制度ができており、日本もこれに追い付かなければいけない。DFFT (Data Free Flow with Trust) の世界実現のため、内閣官房とも相談をしながらこの施策を進めている。

3.4 フェイクニュースや偽情報への対策

フェイクニュースへの対策は、ここ数年、急速に議論が出てきている分野だ。欧州委員会では、プラットフォームがどういう行動をすべきなのかを行動規範 (Code of Practice) という形にまとめ、プラットフォームは行動規範遵守に合意し、取組状況を欧州委員会に報告する。報告を受け、欧州委員会は取組状況についての評価を行う。この仕組みは法律で縛るものではなく、民間の完全な自主的規制でもなく、官民が合わさった規制、いわば共同規制 (co-regulation) と呼ばれるアプローチである。

総務省においてもプラットフォームサービス研究会を開催し、10の柱から成る政策を整理した。これはあくまで「表現の自由」「報道の自由」を守る観点から、自主的なスキームを尊重することが基本的な方針である。

まず、我が国におけるフェイクニュースの実態を把握する



ため、2020年6月、コロナ禍におけるデマ・フェイクニュースの流通状況に関する調査を実施した。また、多様なステークホルダーによる協力関係の構築のため、「Disinformation対策フォーラム」を民間主導で同月に設置している。

また、2020年5月、新型コロナウイルス感染症に関する情報流通調査（図9、インターネットでのアンケート調査）を行ったところ、調査対象者は、コロナ関連情報を1日に何回も調べていることが分かった。偽情報を信じたと回答した28.8%は若い人がほとんどであったが、信じたわけではないが正しい情報かどうか判断できなかったという回答が76.7%もあり、これを加えると年齢層による差異はほとんどないといえる。

■ 調査概要

- 対象者：インターネットのサービスを週1日以上利用している15歳～69歳の男女2000人（ウェブアンケート回答）
- 調査実施期間：2020年5月13日～2020年5月14日
- 調査公表日：2020年6月19日

■ 調査結果

- コロナ関連情報への接触：1日に2～4回確認---35.5%、5～9回確認---31.5%
 - 情報を確認する手段：「民間放送」（71.6%）、「Yahoo!ニュース」（62.6%）、「NHK」（50.5%）
 - 若年層（10～20代）---「Yahoo!ニュース」、「LINE NEWS」、「Twitter」
 - 高齢層（50代以上）---「NHK」、「民間放送」、「新聞」
- 信頼できる情報源：「NHK」（43.7%）、「政府」（40.1%）、「民間放送」（38.0%）
 - 若年層---「政府」、「専門機関」、「LINE NEWS」
 - 高齢層---「NHK」、「民間放送」、「新聞」
- 偽情報への接触---およそ4人に3人
- 偽情報のメディア別---「Twitter」（57.0%）、「ブログやまとめサイト」（36.5%）
- 偽情報を信じてしまった---28.8% + 正しい情報かどうか判断できなかった---76.7%
 - 若年層の比率が高い
 - 年齢層による差異はほとんどなし
- 偽情報の拡散---35.5%（若年層が高い）
 - 「家族や友人などの会話・電話・メール」（29.2%）+「家族や友人等とのLINE等」（11.8%）
 - 他方、「SNSへの投稿」（2.0%）、「SNSでの拡散」（2.6%）---SNS関連は低い
- 偽情報と気づいたきっかけ---「あとからテレビで知った」（全体33.2%、20代33.4%※）
 - ※「あとからSNSの情報を知った」（20代21.9%）も多い

■ 図9. 新型コロナウイルス感染症に関する情報流通調査（20年5月）

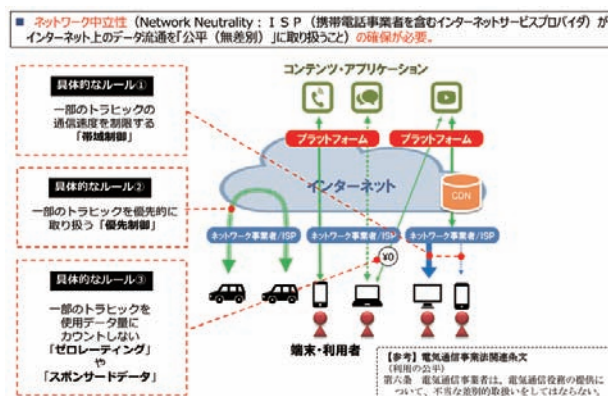
偽情報は、家族や友人との会話・電話・メール・LINEで拡散した割合が多く、意外にもSNSで拡散した割合が低かったのが特徴的だ。そして、偽情報に気付いたきっかけは「テレビで知った」が1番多かったということで、非常に興味深いデータが取れた。

3.5 ネットワーク上の混雑について

ネットワーク混雑への対応は、コロナ禍が始まる前から総務省では検討を始めていた。現在の固定通信、移動通信は、いずれも年率2～3割程度増えている。特にサブスクリプション型の映像サービスが普及するに伴い、ネット混雑が増え、悪化してきている。

電気通信事業法には「利用の公平」という項目があり、「電気通信事業者は、電気通信役務の提供について、不当な差別的取扱いをしてはならない」と規定してある。他方、優先制御という考え方があり、例えば自動車と自動車の間の通信、つまり自動走行の際の通信のパケットは、優先しないと車がぶつかる可能性がある。遠隔医療のパケット

も優先しなければならない可能性がある。そう考えると、すべてのパケットを同等に扱うのはむしろ合理性を欠くのではないかということで、こうした例外的な扱いをするのはどういう場合かという議論が出てくる。



■ 図10. ルールが必要な具体的事項と中立性確保の仕組み

また最近では、特定の動画サイトについては通信量にカウントしない、いわゆるゼロレーティングというサービスがたくさん出てきている。しかしながら、見ている人と見ていない人のコスト負担の公平性はどうなのかという問題もある。これらの点について、総務省ではガイドラインを作成した。どのような場合に差別的な行為になるのかとか、個人情報取扱いにどのように気を付けなければいけないのかというものを整理して公表している。

コロナ禍で通信混雑がどのくらい増えたのか。2020年4月の非常事態宣言後、日本も通信量が大幅に増えた。とりわけ平日の昼間の増加が顕著で、最も伸びたところで平常時よりも6割程度増えている。休日の昼間でも1～2割程度増えている。平日夜間は1割程度しか増加していない。日本のインターネットはこの期間、十分余裕を持って対応することができた。

ただ、これはあくまで全体像であり、インターネットがどこで詰まるのかについては、いろいろなところにチョーキングポイントがある。マンションの例でいえば、マンションの引込線が共有されていて、利用が増えるとシェアする形で帯域の幅が絞られてしまうことも考えられる。コンテンツの配信サーバのところでアクセス網が詰まっているかもしれない。ということで全体像が分かりにくい面がある。

そこで2020年4月にCONNECTという協議会を立ち上げた。コロナの直前に立ち上げたものだが、非常事態になった後、このCONNECTがうまく機能した。関連する34社（Google、Amazon、MS、Netflix、ソニー、CDN事業者、



ISP事業者、キャリア等）に集まっていただき、現状の情報共有、あるいは大規模なアップデートの対応などの情報交換を行った。こうした取組みは非常に重要で、今後さらに強化していきたいと考えている。

4. COVID-19がもたらしたもの

2020年4月に厚生労働省の新型コロナに関連する専門家会合でまとめた「人との接触を8割減らす、10のポイント」というものがある。そのうち大半はICTがなければできないものであり、デジタル技術が重要であることが明らかである。リアル空間でCOVID-19がまん延するとなると、直ちにサイバーのほうに活動に移す、いわゆるCyber Physical Systemを実現することが極めて重要になってくるし、今回のパンデミックのような外的ショックに強い社会経済システムというものは、デジタル化によりつくり出していく必要があるだろうと考える。

また、今回はモバイル空間統計のようなモバイルの人流データについても、どこまで細かいものを把握すべきなのかということが、政府部内でもかなり議論された。政府による国民利用者のデータの利活用及びその保有について、適正なバランスは何かということを中心に考えていく必要があると思われる。

中国においては、個人のデータを細かく把握しており、個人ごとに信用度をつくるという、芝麻（ゴマ）信用といわれるものもある。こうした世界観はデジタル・レーニン主義といわれていて、自由主義を標榜する日本においてはなかなか受け入れられない部分であるが、こういったことも今後は引き続き検討していく必要があると思われる。

サイバー空間は国境がないのが特徴であるが、他方、各国で取り組んでいる感染症対策は極めてローカルな、国境の中に閉じた問題である。そこで最近メディアでも指摘されているが、自国第一主義や、経済のブロック化に関する懸念も明らかに高まってきている。

外交の分野においても、人の移動ができないときに、国と国の対話がビデオ会議に限定されているが、この状態が長く続くと国際的な相互理解というものを損なうような事態にもなりかねない。そういった中で、米中のデカップリングといわれるデジタル覇権の話もより深刻になってきている。国際機関の果たすべき役割はWTOだけにはとどまらず、ITUを含め、様々な国際機関が、人類全体が関わるような問題に対しどのような役割を果たしていくのかということも、改めて問われているのではないかと思う。

また、偽情報がコロナ禍において大量に世に流布したが、こうしたフェイクニュース対策について、一部の国では政府が取り締まる形を取っている。しかし、そこは「表現の自由」「報道の自由」という観点から政府は謙抑的であるべきだと考えており、今後、国際的な議論を重ねていく必要があると思われる。

今後ポストコロナを見据えた新しい産業の育成としてどこに力点を置くのかということを考えた場合に、今回の各省庁の概算要求を見ると判を押したようにDX（デジタルトランスフォーメーション）となっている。ただ、それが単にICT機器を導入するだけにとどまると何の広がりもない。デジタル関連投資をデータのビジネスに結び付けていくのか、新しい市場の成長に結び付けていくためにどうすればいいのか、また、Beyond 5Gのような研究開発の核となる分野をつくっていくという議論をさらに進める必要がある。

5. サイバー空間の“トラスト”を実現する

私はかつてNISC（内閣サイバーセキュリティセンター）でサイバーセキュリティの仕事もしていた。そこで必ず出てくるのが3つの要素、利便性・セキュリティ・プライバシーである。デジタル技術を使って利便性を高めるが、他方でセキュリティ、プライバシーはしっかり守らなければいけない。

ただ、セキュリティがあまりにも強固なシステムを組むと、当然利便性が損なわれることとなり、利便性とセキュリティには二律背反の部分がある。また、それぞれの個人がネット上でどのような振る舞いをしているのかということを詳細に分析すれば、それはセキュリティを高めることにはつながるが、プライバシーの観点から当然問題になる。また、個人のデータを例えばGAFAに提供することにより、無料で利便性の高いサービスを得ることが可能になるが、この利便性とプライバシーの間にも二律背反の部分がある。

この利便性・セキュリティ・プライバシーの3つのバランスをどう取っていくか。これが今後のデジタルエコノミーを考えていく上でも、引き続き、われわれ一人ひとりが考えていかなければいけない問題であり、この3つのバランスがうまく取れている状態こそが、サイバー空間におけるトラストが存在している状況ではないかと考える。

※本記事は、2020年10月6日開催の第52回世界情報社会・電気通信日のつどい記念式典での講演をリライトしたものです。（責任編集：日本ITU協会）