

Beyond 5G 推進戦略懇談会（第2回）議事要旨

1 日時

令和2年4月8日（水）15：00～17：00

2 開催方法

WEB会議による開催

3 出席者（敬称略）

構成員：

五神真（東京大学総長）、森川博之（東京大学大学院工学系研究科教授）、飯泉嘉門（徳島県知事）、内永ゆか子（NPO 法人 J-Win 理事長）、木村たま代（主婦連合会事務局長）、篠崎彰彦（九州大学大学院経済学研究員教授）、竹村詠美（Peatix Inc. 共同創設者・アドバイザー）、徳田英幸（国立研究開発法人情報通信研究機構理事長）、藤原洋（株式会社ブロードバンドタワー代表取締役会長兼社長 CEO）、根本勝則（一般社団法人日本経済団体連合会専務理事）

総務省：

谷脇総務審議官、山田総務審議官、田原電波部長他

4 配付資料

資料2-1 Beyond 5G 推進戦略（骨子）案（事務局資料）

資料2-2 Beyond 5G 推進戦略（骨子）案概要（事務局資料）

5 議事要旨

（1）開会

（2）五神座長挨拶

前回の会合から、新型コロナウイルス感染症対応でいろいろ大きな動きがあり、未来投資会議等でも発言しているが、一点冒頭で発言したい。

まず、この Beyond 5G 推進戦略が緊急かつ最重要の課題である新型コロナウイルスの感染症への対応そのものとなっているということをぜひ懇談会メンバーの皆様と共有したい。コロナ対策のポイントは、医療崩壊の防止、治療法の開発加速、あるいは個人の行動変容、そして社会、経済活動の継続であり、デジタル技術の活用促進は非常に重要。今般、遠隔診

断や感染データの分析、テレワーキングや学校におけるオンライン授業等の取組が急速に進んでいることはご承知のとおり。しかし、さらに重要なことは、この感染拡大は世界同時発生的な緊急事態であって、コロナと戦いつつ、感染終息後、すなわちポストコロナの日本の成長戦略を見据えた対応が不可欠であること。東京大学でも授業の全面オンライン化やテレワークへの移行を急いで進めているが、この作業を通じて、これらのコロナ緊急対応がこれまで進めてきた Society 5.0 に向けたスマート化そのものであることを実感している。コロナの緊急対応はデジタル革新がもたらす様々な技術やサービスを社会実装することについて、社会受容性を強く喚起しており、これまでなかなか社会に受け入れられなかったデジタルサービスを一気に導入するチャンスである。ここで躊躇なく加速することはコロナ後の日本が世界に遅れをとらないためにも大変重要。

端的に言うと、日本は Society 5.0 を支える強靱なインフラの実現がまだできていないことを実感している。動画配信の視聴は誰でも自由にできると思っていたが、皆が一斉に使うと動かなくなってしまう。オンライン会議も、例えば本郷と駒場をつなぐのに海外のサーバーを経由している場合があり、そのサーバーがトラブルを起こすと、回線が止まってしまうことも経験した。そもそもこのような遠回りはエネルギーの効率利用という点からも不合理。7都道府県を対象とした緊急事態宣言を受けて、企業ではテレワークの実施が標準となるため、アプリケーションの脆弱性に加えて、通信自体のセキュリティの課題も深刻になっている。

また、オンライン授業に伴う著作権の問題、あるいは学生の通信環境確保における課題もすぐに明らかになった。これらの幾つかは、政府や通信事業者の迅速な対応によって、緊急対応が進んでいることを大変心強く感じている。昨年12月に取りまとめられた総合経済対策には、5GのIoT活用を進めるいわゆるポスト5G施策が盛り込まれ、こういった施策をコロナ対策とシームレスにつなぐ必要が生じているものの、そこには明らかなギャップが生じている。そのことから、本懇談会は非常に時宜を得た、最適な議論の場と認識している。

本懇談会では、社会、経済の活動継続という中で、感染症対策というコロナ対策を進めつつ、終息後の社会である Society 5.0 からバックキャストした戦略を両立させる、そういった戦略を策定することが求められている。コロナ終息後の社会では、さまざまなデータがリアルタイムで収集され、どこでも誰でも活用できる環境が実現される。IoTも含め、モバイルデータの収集という意味で、ローカル5Gなどのポスト5G技術の推進と、それと連続的な形での Beyond 5G の利用拡大が鍵となる。更に、セキュアかつ地球環境負荷も抑えた形でデータを活用するためには、インターネットのシステムそのものについても、構造改革し、未来型のシステムに移行させていくことが必要。

プライバシーと情報流通の効率性を考慮した場合、データの地産地消、データローカリティやパーティカル主導の課題駆動型の柔軟なインフラ設計が求められる。高度な光ネットワーク網を、全国に張り巡らされたデータ神経網と捉えると、Beyond 5G はそれを支える基幹網とともに高度化されるべきであり、その意味で、専用回線で広帯域かつセキュアな形で、

全国 47 都道府県を 100 Gbps 以上でカバーしている学術ネットワークの「SINET 5」は、先行モデルと言えるだろう。今、文科省が主導しているギガスクール構想があるが、全国 36,000 カ所の小中高と SINET をつなぐことができれば、日本列島は一気にスマートアイランド化することになる。その意味で、この構想は現下のコロナ対応の中で格段に重要性が増していると感じている。その際、全国の大学はスマート日本列島のデータ基盤インフラを支えるという、これまでとは違った新しい機能を担うべきと考えている。昨日、閣議決定された新型コロナウイルス感染症緊急経済対策においても、リモート化によるDXの加速がうたわれており、「Society 5.0 の実現を加速していくためにも、まさに、今回の危機をチャンスに転換し」、「社会変革を一気に加速する契機としなければならない」と明記されている。本懇談会の議論を、まさに危機をチャンスとする契機とできるよう、委員の皆様にはぜひ闊達な前向きな議論をしていただきたい。

(3) 議事

①Beyond 5G 推進戦略（骨子）案について（事務局説明）

資料 2-1 に基づいて、事務局から説明が行われた。

②自由討議

構成員からの意見は以下のとおり。

（森川座長代理）

五神座長の発言もあつが、新型コロナ感染拡大という危機は、今後の我が国にとってのチャンスにもなり得る。1 点目は ICT が真の意味での社会インフラとなるきっかけを生んでいること。2 点目は、産業界でのゲームチェンジをプッシュする機会になっていること。これらを踏まえ、検討ワーキンググループでも、具体的にどのような施策を、どのように推進していけば良いのか、方策的な視点からいろいろな議論を行ったところ、本懇談会親会においても多角的な視点から様々なご意見をいただきたい。

また、私個人としての意見を述べると、1 点目は、産業や社会インフラという観点から、多様なステークホルダーの参画の必要性を重視したい。今なお、5G とは何かという部分が浸透していない状況であるため、それを草の根的に浸透させることのできる人材や、研究開発から事業まで横断的に施策を推進できる人材等も含めて、多様なステークホルダー、人材に当分野に参画していただきたい。2 点目は、これは Beyond 5G に限ることではないが、有形資産だけではなくて無形資産にも十分な投資を行うことが重要。3 点目は、産業や研究開発に関するものだが、通信分野の人材だけではなく、エッジコンピューティングの活用等も考えると、いわゆるソフトウェア人材、AI 人材等深層学習に興味のある人材にも、ぜひこの機会に含め、一緒に議論、推進体制を構築していきたい。

(五神座長)

Society 5.0 では知識集約型の社会となることが想定されるため、無形資産への投資を促すべきという点はまさにその通り。この Beyond 5G 戦略は、Society 5.0 を実現するための戦略の、バックボーンを議論するような大きな議論になるのではないかと考えている。

(篠崎構成員)

グローバル・ファースト、グローバルといった発想に基づき、リソースの集中投入する際には日本の事業、産業の強みを生かしていくといった発想と理解した。Beyond 5G では、サイバーとフィジカルとの連携、そしてそのエコシステムが柱になると考えられる。ロボット技術を含め、日本の産業に強みがあるとの前提ではあるが、非常に良い報告書になっていると思う。

また、まさに今このタイミングで、本戦略の構想が練られていることの意義も考えるべきだろう。現下のコロナ感染拡大の影響で明らかになったことは、ICT がいかに重要なツールであるかだ。物理的に「離れていてもつながることができる」ことの重要性を再認識させられた。医療や教育、行政という、これまでなかなか情報化が進まなかった領域も含めて、有無を言わず一気呵成に壮大な社会変容が起こっている。語弊があるかもしれないが、壮大な社会実験のようなものとも捉えられる。モバイル端末の位置情報を、統計情報として匿名加工した上で活用することの意義等も明確になってきている。

エコノミストとして、総務省が所管しているマイナンバーについても一言述べたい。目下現金給付の問題等が浮上しているが、ドイツでは申請してから2日後に個人の口座に50万円強のお金が振り込まれ、使われている情報は名前、事業内容、税務番号等、非常にシンプルだと報じられている。これらは日本でも一般的な情報だ。マイナンバーの導入に至った背景は、給付付税額控除、いわゆる負の所得税であり、少し考え方を広げると、「ベーシックインカム」の議論にもつながり得るものだ。よく、高所得者も含めて一律に給付するのは如何なものかという議論があるが、マイナンバーは、年末調整若しくは確定申告において、扶養家族も含め全国民の所得と紐づけられており、高所得者に対しては事後的にマイナスの税額控除、すなわち課税を行うことで比較的シンプルに対処可能である。今、大事なものは、とにかくスピードだ。1930年代の世界大恐慌よりも経済状況が悪化する可能性があるなか、緻密に所得の減少額を確認することは難しく、番号さえ調べれば事後対応可能なマイナンバーを有効活用すべき時ではないか。先ほど「Beyond 5G ready」の社会という話があったが、今まさに、ICT で喫緊の課題に対処できることもある点をエコノミストとして訴えておきたい。

(五神座長)

「Beyond 5G ready」の段階で、Society 5.0 を実現できるかという具体的な勝負はつい

てしまうのではないかと考えている。そのため、コロナ対策で求められているものと、ポスト 5G の文脈で議論した経済対策で議論した内容とのギャップ、つまり Society 5.0 と現在のギャップを埋めるという意味で、本懇談会は非常に重要。加えて、現在の社会は、「Society 5.0 ready」、「Beyond 5G ready」にはなっておらず、急いで対応すべきという意味で、まずは、2025 年の大阪万博で世界に向けて日本が「Beyond 5G ready」であることを示すことを目指すべきでないか。2025 年から逆算すると、今年取組むべき内容が明確になり、平時であれば議論が発散して進まないところも、コロナの影響下で我々の取組みの社会受容性が格段に上がっており、平時では難しかった ready への加速が実現する可能性がある。逆を言えば、中国などが猛烈な勢いで取組みを進めてくることは間違いなく、我が国としても取組を加速しなければ、相対的に世界から後れを取ることになりかねない。こういったことを、全体感を持って議論する場として、本懇談会は最適。

（藤原構成員）

検討ワーキンググループで議論した点も含め 3 点述べる。1 点目は、これまでモバイルが担ってきた役割が大きく関わっている点。モバイルの役割は通信基盤から生活基盤となり、今や社会基盤になろうとしている。Beyond 5G においては、モバイルの社会基盤としての位置づけを確固たるものとすべきである。2 点目は、戦略推進にあたっての具体的な司令塔が必要ということ。事務局からの説明に、「〇〇センター（仮称）」の設置といった取組が幾つか盛り込まれたと思うが、これをより具体的に進めていくべき。3 点目は、Beyond 5G が社会インフラとして、如何に社会課題を解決できるかという点。コロナウイルスのパンデミックに対する貢献という意味では、感染症の専門家の先生方、ワクチン、治療薬は勿論のことだが、意外と知られていないものの効果を発揮しているのが、数理科学的な解析であり、西浦先生という北海道大学の先生が今、東大から移られて取り組んでおられる。その上で、情報通信の役割も非常に大きなものと考えており、具体的にはリアルワールドで起きているパンデミックの障害を解決するのがサイバーワールドであり、そのため何を実施すべきかという具体的な内容を、司令塔になるセンターの役割としてリストアップしていく必要がある。

（五神座長）

リアルタイムのデータ活用は、例えば感染拡大がどのように進んでいるかを確認し、あるいはその防止のための対応を考える上でも、その利用がどこまでできるかという議論が重要になっている。各国でデータの利用の仕方や法規制は異なるが、技術的には可能であり、それらをどう上手く活用するかが極めて重要だと先日の未来投資会議でも発言した。サイバーワールドとリアルワールドは実は一体であり、リアルワールドでの社会、人の動きが投影されたものが、サイバーワールドにおいてリアルタイムで確認できるので、サイバーワールドはモデル空間という意味だけではなく、リアル空間の鏡という意味でも活用できるも

の。

(飯泉構成員)

中国をはじめ、世界中で Beyond 5G、6G に向けた議論が進められている。5年後の2025年には「Beyond 5G ready」を実現すべきという話もあったが、ぜひここで日本の強みとなるものを具体的に出していく必要があるのではないかと。そうすることによって、特定の分野だけでも日本が世界をリードする絶好の機会だと思っている。また、この新型コロナウイルス感染症対策の関係でテレワークを一気推進することも重要。テレワークという文脈の中で、先ほどギガスクールの話もお話しいただいたところであり、遠隔医療なども含め、あらゆる分野で5G、Beyond 5Gの導入を進めていくチャンスではないか。現下の大きなピンチをチャンスに変える必要があり、そのためのムーンショット的な施策を打ち出していき、デファクトスタンダードの確立という観点から、戦略を推進していく点を明示してほしい。

資料2-1の戦略骨子案に沿って個別に意見を述べる。まず2030年代に期待される社会像について、CPSの話が出てくるが、昨今、世界中でフェイクニュースの広がりが余りにも酷いと考えている。特に今年はアメリカの大統領選挙があり、AIとフェイクニュースが連動することによって、世界中が大きな影響を与えることになる。利用されるテクノロジーが向上する程、フェイクニュースの拡散が止まらなくなるため、それらをどう制御していくかといった点を本戦略にもしっかりと記載すべき。次に、Inclusive、Sustainable、Trustfulと記載があるが、せっかくこうしたものを課題として出すのであれば、例えば頭文字をとってISTとする等、誰にでも分かりやすいキャッチコピーを考えるべきではないか。また、「2. 目指すべき Beyond 5G の姿」の部分について、この中では通信へのニーズがシステムの限界を超えてしまう、といった課題をぜひ打ち上げてほしい。つまり、通信需要がこれから爆発的に増し、だからこそ、トラフィック構造を変えていく必要がある。かつて、郵政省の時代に510億円をかけて「ギガビットネットワーク」を整備したが、その後すぐに「テラビット」を目指すということで情報家電、冷蔵庫をはじめ、マイコンチップを入れた全てのものをインターネット端末にしていこうという施策を打ち上げたことがある。しかし、それが具現化をされたのはIoTであり、とても長い時間を要した。そういったことからの反省もあり、早い段階で「ニーズがトラフィックを超える」という点を打ち上げてほしい。また衛星について、地上のネットワークの基地局整備とは異なり、衛星あるいは成層圏の気球等も活用するのであれば、「どこでも基地局」といった発想を持ち、またそのための技術開発をぜひこの機会に打ち立ててほしい。そして、「汎用機」については、それぞれ個別のコンピューティングシステムを束ねていくという考えだが、実は電力の分野では既に各家庭のソーラー発電システムを全部つなげていくことで、大きなバーチャル発電所を実現するという取組が進められている。自分は自然エネルギー協議会の会長を務めているので、そうしたものの打ち上げを既に具現化をしようとしているが、コンピューティングシステムにも同様の構想が当てはまり、バーチャルの巨大なコンピューティングシステムを構築できる

のではないかと考えている。

次に資料2-1の3ページにおいて、超低消費電力という記載が出てくる。2030年というのは、SDGsの目標年と一致するものであり、この中では脱炭素社会の実現が2050年と位置づけられている。そのマイルストーンにもなるという意味では、Beyond 5Gの日本のゴールはもう少し早くしてもらいたいところはあるが、SDGsの達成等も含めて、俯瞰した議論を行っていることを打ち出すべきではないか。次に「3. Beyond 5Gの実現に向けた課題と戦略的取組の必要性」について、Beyond 5Gの実装にあたっては、莫大な電力が必要となるという話が出てくるが、これからは、かつてはインターネットに接続しっぱなしといったものが、例えばハッカーなどへの対策というセキュリティ対策としてもそれは必ずしも良いことではなく、必要なときにだけ瞬時に接続するといった技術をしっかりと打ち立てていくことが必要になるのではないか。

次に研究開発戦略について言及する。まず、要素技術の確立が2025年にはほぼ実現できるであろうとの記載があるが、全ての技術が揃ったところでBeyond 5G (6G)に移行するというのではなく、2025年の時点で実現できるもの、また我が国の強みと言える技術を実装して、デファクトスタンダードとして世界に広めていくことが必要ではないか。こうした点について、国際カンファレンスの話も出てくる場所であるが、先進国だけではなく、発展途上国の中でも、我が国との親和性がある又はそれを確立したい国々に対しては、大々的に日本の強みとなる要素技術を展開し「日本のエリア」を広げていく、といった海外戦略も必要になるのではないか。また、研究開発促進税制の拡充の記載もあるが、技術の実装のためには、税制等の政府のあらゆるツールを投入していく必要がある。実は今回、全国知事会からも国と地方の協議の場において総理大臣に直接提言をし、5Gの投資促進税制が具現化したところ。Beyond 5Gにおいても、研究開発プラス実装を促進するため、税制等のツールを推進のエンジンにする必要がある。加えて、テラヘルツ波について、徳島では徳島大学、日亜化学等において、LED技術をさらに進化させるということで、テラヘルツ波についての研究を進めているところ。こうした取組についても、戦略の中に含めてほしい。

Beyond 5Gネットワークでのゲームチェンジについて、これを大いに打ち出してほしい。かつて郵政省の時代には、研究所がテストベッドを構築し一部民間へ開放したことがあったが、大々的な使われ方はしなかった。国がしっかりとテストベッドを構築し、企業へ開放していくことによって、以前より地方公共団体が悩んでいるベンダーロックインを根本的に解消することができ、また、ベンダー企業も自らのシステム開発を推進することができるのではないか。

資料2-1の10ページには、あらゆる年代の方にBeyond 5Gの技術を活用してもらおうという趣旨で、シニア層を含む記載があるが、シニア層が新たなサービスの利用を学び、相談ができるといったシステムは、企業の作った製品にユーザーが合わせていく従来型システムでしかなく、あるべきヒューマンインターフェースを考えると好ましいものではない。そうではなく、高齢者等が好んで使う、又は高齢者等の特性を考えた製品を企業が作るといっ

た形が、Beyond 5Gにおいては望ましい。ヒューマンインターフェースの観点で、こういった考えを全面に打ち立ててほしい。

(五神座長)

特に、2030年、2025年という時間軸を踏まえることが重要であり、その点を意識した議論としていきたい。

(木村構成員)

利用者の視点で述べるが、5Gの導入が開始されるということで、興味がある反面、やはり未だ消費者、利用者にとっては5Gがどういうものなのか十分に分かっていないのが正直なところ。昨今のコロナ禍にあって、好むと好まざるとにかかわらず、こうしてWEB会議に参加する等通信の恩恵を受けているわけだが、いまだ主婦連においても、どうすればWEB会議に参加できるのか、といった点が分からない方も多い。実際に5G、Beyond 5G等の普及に当たっては、先ほど飯泉構成員もおっしゃいましたが、資料2-1の10ページにあるように、国民全体がSociety 5.0の恩恵を感じられるようにすべき、という点が大変重要。

利用者にとっても、いざ活用する際にどうすればよいか、何に気をつけるべきか、ということが明確に分かるシステムがBeyond 5Gには求められるのではないかと。新型コロナウイルス感染症の影響により、社会の様々なものが変わっていくだろうと思う。例えば、教育関係ではオンライン授業を実施している学校も増えており、それは大学だけでなく、塾等も含めての話と聞いている。そういったことを踏まえると、やはり利用者の視点が極めて重要であり、Beyond 5Gの実装にあたっては、それぞれのユーザーごとに何に気をつけてどう利用すれば良いかということに着目してほしい。

消費者被害という観点から考えると、これまでは実際に事故に遭って怪我をした、財産を失ってしまった、といった被害が主であったが、今後は、ビッグデータの活用に伴い、データのプライバシーが重要になってくる。消費者被害に関しては、現在でもプライバシーの観点から検討されてはいるものの、それ以上に詳細な検討が必要になるのではないかと。セキュリティ・バイ・デザインの話があったが、以前、総務省でプライバシー・バイ・デザインという考え方に基づいた検討会があったと思う。当該会議でも同様の話があったが、セキュリティと併せてプライバシーの観点も踏まえつつ、研究開発を進めてほしい。

Beyond 5Gの推進にあたっては、グローバル化、つまり海外と様々な形で今以上の交流を行うことが必須である。そのため、新たな技術を活用する日本人がきちんと保護される法体系が必要である。既存の法体系においても、仮に何らかの不利益が生じることがあれば、迅速に改定されるといった仕組み作りを願っている。利用者としては、Beyond 5G等の新しい技術に関して、メリットを感じられるものが必要。利用者は、利便性を求めるものであり、通信においても、更に速い光通信、動画もさくさくと視聴できることが当たり前といった価値観になってきている。そういった利便性が感じられる仕組みと安心感の観点を併せて、研

究開発を進めてほしい。

また、万が一の停電やシステム機材の故障時のバックアップ体制についても、記述すべきではないかと考えている。その趣旨は、昨年、台風の影響による停電で、千葉県をはじめとする関東地方が大きな被害を受けたが、その際電気が届かず、そのため通信が使えずに不自由したという話を多く聞き、このように普段の便利な生活が一瞬にして崩壊する恐ろしさを感じたところである。

(五神座長)

プライバシーについては、「Trustful」の重要な要素の一つであり、今後本戦略をブラッシュアップする中で、しっかりと記載していきたい。

(徳田構成員)

NICT の中では、ここ5年から10年は100年に一度の社会基盤の変革期だと考えている。そのため、Beyond 5G × エックスという考え方について、エックスが様々な社会基盤を360度カバーできるように可能な限り広く捉え、通信のためだけの基盤ではなく、社会全体、ひいては Society 5.0 を支える基盤だという視点を持っている。

研究開発戦略について、日本の強い要素技術について、例えばマルチコアの光ファイバーは日本が世界最先端の技術を有しており、イタリア政府からも、地震で倒壊した地区で、マルチコア光ファイバーを導入してほしいといった依頼もあり、日本のチームが対応している。このマルチコアの光ファイバー、テラヘルツミリ波の通信、送受信、アンテナ技術、といったものは世界と競争していく上で、非常に魅力的な技術である。

また、昨今、ソフトウェアとハードウェアの役割が大きく変わってきており、先ほど森川構成員からソフトウェアやAI分野における新たな人材に関する話があったが、オープンクロス戦略とも関係するが、優秀なソフトウェア人材を巻き込んだ形で新しいチームを作る必要がある。

加えて、展開戦略の中で、リビング・テストベッドという言葉があるが、アメリカでは「PAWR」というプロジェクトがNSF（米国国立科学財団）の資金を元に進められているが、その中では3つの都市が選ばれて、様々な実証実験が行われている。日本においても、複数の都市を選出し、同様の場の提供できれば良いのではないかと期待している。

最後に、5Gによって、昨今力の落ちてきている産業セグメントを再度立ち上げるために、異業種の方がワンチームになって、こういった形で新しいビジネスセグメントを形成していくかを議論する場を構築する必要があり、そのための戦略的なセンターを構築、設置してほしい。

(五神座長)

戦略センターの設置は非常に重要であり、大学としても積極的に協力したいと考えてい

るところ。

(内永構成員)

今回のコロナウイルスは大きな災害ではあるが、様々な物事のターニングポイントとできるという意味では、1つのチャンス。この動きの中で、やはり2025年は1つのチェックポイントになる。他国では5G、Beyond 5Gの取組はかなり進んでおり、日本はどちらかという、後から追いつく立場であることは否めない。そのため、思い切って2025年をチェックポイントとし、その時点で日本の優位性やベストプラクティスを世界に示すことは、大きな好機となるのではないか。

Beyond 5Gに関しては、グローバルな視点で物事を考えない限り、絶対に上手くいく事は無い。グローバルの中での日本のプレゼンスと、特にBeyond 5Gの中でのプレゼンスをどう確立していくかが重要な論点。そういう意味で、参考資料にフィンランド・アカデミーの「6Genesis プロジェクト」の記載があるが、こういった取組は既に諸外国では進められており、我が国がBeyond 5Gにおいてこういった取組を実施しているか、世界中で認識してもらえるよう、取組を進めていくべき。加えて、プランや方向性のみならず、どこが司令塔となり取組を実行し、どう評価していくのかといった点が重要な論点。

それ以外に3点言及したい。1点目、セキュリティの確保は非常に大事な要素ではあるが、フェイクニュースに対するAI等の活用により是正する仕組みの検討も重要。いわゆるリアルとネット上における現実が定かではなくなるような、とても恐ろしい世界が迫っている。フェイクニュースは、世界中が連携して阻止しなければならないものであり、是非こういった内容も戦略に含めてほしい。

2点目は、標準化について。既に十分に検討いただいているとは思いますが、Beyond 5Gにおいては、標準化できていない通信機器、ソフトウェア、コンポーネントが沢山ある。これらを既存の標準に合わせていくことはおよそ不可能であり、既存の機器等を標準に合わせるためのプラグイン、コンバーターといった考え方にに基づき、標準となっていないものを、既存の標準にどう組み込んでいくのかもぜひ検討いただきたい。

3点目は、この議論をなるべく分かりやすく、夢のある形での広報活動を急いで、積極的に進めてほしい。現下の状況は決して望ましいものではないが、それを逆手にとり、コロナ禍においてITが有効であることが明確になっているため、この機会にBeyond 5Gの世界に対する皆様方のサポート、納得感、期待感を思いっきり立ち上げてほしい。

(竹村構成員)

フィジカル空間、ソフトウェア、教育の観点でコメントしたい。まず、2030年に期待される社会像としてのInclusive、Sustainable、Trustfulというのはすばらしいビジョンだと思うが、テクノロジーは極めて一人勝ちを生みやすい業界であり、実際に検索エンジンではGoogleが極めて大きなシェアを占めている。そのように、ソフトウェア化が進めば進む

ほど、一人勝ちを生みやすい状況となるため、こういった形で公正な競争を担保するかという点に関して、今後、議論が必要。また、自律的なソフトウェアが、ウイルス等と戦ってくれるというのは、良い話ではあるが、アルゴリズム社会はハードウェア主体の社会と比べると、こういった原因で被害を生んでいるのかが非常に分かりにくくなるデメリットもある。包摂性や信頼性に強く関わってくる論点であるため、特にプライバシー情報を扱う基幹ソフトウェアに関しては、こういった形でアルゴリズムが運用されているのかといったことを、第三者機関等が透明性の高い形で見守る仕組みを考えることが必要。こういった世界においては、トラブルが起きてからの対処は非常に難しいのではないかと考えている。特にAIに関して、AIは物事を最適化することは得意だが、その論理を説明するのは得意ではない。そのため、AIによる決断を説明するための機能を同時に考えていかなければ、トラブルが起こったときに誰も説明できない状況になってしまう。そういったことを考えると、メディアリテラシー、つまり子供たちが幼い段階からちゃんと真実の情報を見極める力や、プライバシーに関して、自分の情報、周りの情報を適切にケアができる教育環境を整備する必要がある。エストニア等で実装されている電子政府では、個人の方に情報管理が委ねられているが、そういった方向性であっても、ビッグデータを活用し利便性の高いサービスを提供する場合は、医療データ等のセンシティブな情報が多く含まれることも想定されるため、国民がそれぞれこういった情報まで権限を持って管理することができるのか、といった点も、2025年位までに明確にしていく必要がある。

先ほど、5G自体もまだまだ分かり辛い状況といった話があったが、その意味でも、ユースケースを示すことは極めて重要である。現況のコロナ禍にあって、例えば補助金や援助金等も求められている状況ではあるが、働き方改革の文脈でも、コロナのリスクを回避する、またそのために2拠点生活を行いたいという場合に、住民票が簡易に移せる制度や2拠点生活が認められる制度、その実現に向けた税制といったことも考えられる。また、5Gのインフラを活用することで国民の生活がどれだけ利便性が高まるかに関し、より広く横連携して人材を集め、国民ユーザーセンターといった形のユースケースを打ち出していく必要があるのではないかと。その際に大切なのは、各省庁でICT、特にユーザーインターフェースからデータベースまでの知見を有している人材を確保することも非常に大切。シンガポールやアメリカではGovTechという形で、Google等の先端的な企業からソフトウェア人材を引き抜いて、国民にとって利便性が分かりやすくなるサービスの設計といった取組を実施している。今回のコロナ禍においても、そういった人材がいるからこそ、シンガポールでは感染経路をトレースできるアプリが提供されるといったユースケースが出てきている。そのため、電子政府を推進していく上でも、省庁内部にそういったトップ人材を引き入れるといった枠組を検討してほしい。そういった中で、国際連携を進めていく形として、海外のトップ人材を受け入れるといったことも検討してほしい。

最後に1点、2025年の大阪万博に向けては、まだ時間があるので、それまでに第2のコロナ禍が発生する可能性もゼロではない。Beyond 5Gを考えていくと、大阪万博をバーチャ

ルでも開催できるような企画、つまり VR 等を活用し、日本の得意なものをショーケース化する等、リアルと全く同じものではないにしてもそのようなバーチャル企画も同時開催又は前年か翌年度に開催するといった方向性もあり得るのではないか。特にユースケースを見ると、日本は VR ではあまり先進的な印象が無いが、実際に VR を活用している不動産会社がナスダックに上場といった例もあるため、これからの働き方改革や、日本の 5G、Beyond 5G と考えた際、バーチャル環境でも働けることのショーケースとして、大阪万博を活用できるのではないか。

(五神座長)

2025 年を目指して、バーチャル万博を検討するという意見は非常に面白い。自分も検討してみたい。

(根本構成員)

5G、Beyond 5G に対して“Ready”にならなければいけない点を強調すべきではないか。既に指摘があったが、医療や教育、行政の在り方等において海外に相当な遅れを取っている現実が、今回のコロナ禍で目に見える形で明らかになっている。それ以外にも、実は金融関係、物流関係、流通関係、メーカーも含めて、ICT の利活用が相当程度遅れているという厳しい現実を突きつけられている。

このような遅れを一気に取り戻す制度改革、雰囲気醸成を進めていくことがまず必要だと考えている。その際に極めて重要になるのが、従来から指摘されている人材、制度面の話に加えて、社会的な受容性の問題である。データの利活用においては、常に個人情報保護との関係が問題になるが、個人情報保護委員会のホームページに示されている通り、公衆衛生上の必要がある場合には本人同意がなくても個人情報を活用していく必要がある。一定の場合に本人の同意なく個人情報を活用することは、現行の個人情報保護法で認められている。これは、現状それを実行する人がいないことを示している。社会全体のため、公のために自分の個人情報が活用されてもよいという社会的なコンセンサスを得ることが、“Ready”な状況を作り出す方法の 1 つであると考えている。

それぞれの戦略については、専門家の皆さん方が立案しているため、特段の意見は無い。ただ、従来から指摘されている通り、我が国が過剰な機能や品質を追求してしまうと、実際に利用されないということになりかねず、避けるべきである。加えて、テストベッド等の話について、投入する資金の問題もあるが、果たして海外の巨大企業に勝つことができるのかという点について、十分目配りをしなければならない。事務局から紹介があったが、現状、5G の関係で日本の企業には 2～3%程度のシェアしかなく、これを 3割まで高めようという目標値になっている。これは極めてチャレンジングな目標であり、それに至る過程では様々な産業政策的な手法を駆使しなければならない。産業界としても最大限努力は尽くすが、国を挙げての政策ということで産官学一体となって取組を進めていきたい。

(五神座長)

3割という目標値についてはご指摘のとおりで、R&Dの投資の規模感では一体何兆円の計画を策定しなければならないのかといったことも考えると、なかなか難しいものだろうと考えている。

また、資料2-1の戦略骨子案のグローバル戦略について一点述べておく。市場としてのグローバル戦略を中心とした記載となっていて、予め世界市場を意識しようという点は正しいと思うが、それだけでは、先ほども話に上がったとおり、既に先行している巨大な企業、サービス等に追いつくことできるのだろうかという論点があり、むしろ、日本の強みをうまく戦略的に活用し、日本に人材やアイデアを呼び込む形が極めて重要ではないか。そういう意味では、先ほども述べたが、大学間のネットワークであるSINET5は、47都道府県全てを100Gbpsのネットワークで繋ぐものであり、更に東名、名神は400Gbpsのネットワークで接続しようとしているところ。この取組が極めて先進的であることは、各国のネットキャパシティと比べても明らかであり、このような先進的な取組によって日本列島全体がスマートアイランドとなる事を活かし、それをテストベッドとすることで、Society 5.0におけるビジネスモデルを開発したいと考える企業や投資を日本に呼び込むことも可能ではないか。半導体戦略等を検討する上で、その可能性を実感しており、そういった先進的でアグレッシブな双方向性のグローバル戦略を最終的な戦略には記載してほしい。

(徳田構成員)

Beyond 5G技術マッピングについて、技術マッピングに記載のある内容の一つ上のレイヤーにあたる部分で、どういったビジネスセグメントやプラットフォームがBeyond 5Gにおいては展開できるかという内容を記載していくべきではないか。

(木村構成員)

通信分野にありがちな話だが、AIによる暴走やフェイクニュースの蔓延といった事を考え、それらを防ぐという面では、リアル空間とサイバー空間のバランスが非常に重要である。少し例が古いが、「魚はどのように泳ぐのか」を考えた際に、普通の大人は1匹の魚の姿を想像すると思うが、子供の場合、実物の魚を見た経験がなければ、スーパーで売っている切り身が泳いでいる姿を想像するという笑えない話もある。恐らくBeyond 5Gの世界になると、リアル空間の実態を知らない状態の子供や、リアル空間に触れることなく生活する人が出てくる可能性がある。そうしたことも踏まえた政策が必要となるだろう。加えて、今回のコロナ禍で実感したが、物理的に出歩けない際に、通信という手段は極めて重要。これまでどれほど要望しても、例えばオンライン医療等、省庁間の壁もあり、各担当者からその導入を断られることがあり、非常に不自由な思いをしてきた部分も利用者としてあるが、Beyond 5Gに関しては、医療も含め、ユニバーサルという考え方を持って、省庁間の壁を取

り払って施策を推進できる技術の仕組みを作してほしい。

更に、実際に Beyond 5G の技術を利用するとなると、問題になってくるのは機材。その機材の標準化もそうだが、その価格も重要で、加えてその機材が頻繁にモデルチェンジをしてしまうと非常に無駄が多く、そういった省エネの観点や、通信料金や電力料金等の費用といった生活面に直結するものをしっかりと検討することも重要であり、これはもしかしたら Beyond 5G の実現後に生じる問題なのかもしれないが、Beyond 5G の技術の実用化を考える際に併せて検討を行ってほしい。

(藤原構成員)

「Beyond 5G ready」の話があったが、その前に「5G all ready」が必要になるだろう。現在、5G の基地局がどの程度整備されているかといった点についてだが、日本は国土が狭く人口密度が高いため、地形学的には非常に有利であり、5G の基地局整備は日本が世界をリードできる点だと考えている。高周波数帯が用いられ、電波が遠くに飛ばないからこそ有利だと思うが、「5G all ready」がどこまで実現されているのか、どこまで基地局整備がなされているか、また、それが何に活用されているかを、今回構築する司令塔としてのセンターで把握してほしい。

(五神座長)

Beyond 5G に備える議論、その実現の手前で実施すべき内容も全て俯瞰して議論すべきという点は自分からも強調したい内容。「5G all ready」に加えてローカル 5G についても、例えば末端のデータをどう集めるかという観点で、無線を通じて情報を集約する場合、Wi-Fi を活用することが一般的になってはいるが、パスワード運用が多用される場合などのセキュリティ上の問題を考えると、高度な認証を前提とするローカル 5G をもっと広く普及させ、活用を促進させることが重要であり、そのためには周波数の開放も進める必要がある。このように Beyond 5G 導入の手前でやるべきことは沢山あり、2025 年にはそういったものを全てクリアしなければ、「Beyond 5G ready」は実現できない。そのための取組を今回の議論で一気に加速していきたい。

(根本構成員)

地形学的な観点からの制約等が存在するなか、我が国において、5G をどういった形で導入、普及していくのかという観点で、懸念が無いわけではない。本戦略は、そういった様々な懸念を乗り越えて、次世代の Beyond 5G において、ゲームチェンジを図ろうという戦略だと認識している。したがって、タイトロープな状況が 2025 年、2030 年まで続いているのだという認識で、一瞬たりとも油断せず、緊張感を持って取組を進めていきたい。

(飯泉構成員)

五神座長からも言及のあったローカル 5G について、大都市部以外の地方において如何に 5G を活用するのか、またその際にニーズを踏まえた実装が、Beyond 5G、Society 5.0 へとつながっていくことになる。そのため、ローカル 5G の文脈における地方の様々なニーズやそれに対する実装状況を総務省で集約し、ベストプラクティスを把握し、その横展開を図ってほしい。それによって、今後「Beyond 5G all ready」、さらには Beyond 5G へとつなげていくことができるだろう。

(竹村構成員)

現在、多くの種類の職業の方がリモートワークを実践しているが、都心住まいで、自宅で子供の面倒も見つつ、夫婦 2 人が共にリモートワークを行うことは、実際問題として効率が上がっているようで上がっていないという非常に難しい働き方の状況があることを考えると、Beyond 5G では、地域にチャンスがあるのではないか。

自分が関連している会社でも、オフィスとリモートオフィスを全画面、壁全部でつなげることで距離を感じずに仕事することを実験している。Beyond 5G のインフラを用いて、より地域に才能のある人材が移住していき、有事の際も広いスペースを使って子供も大人も同じ場所で仕事ができるといったことを広げていける、そうしたこともユースケースとして 1 つのチャンスではないか。

(五神座長)

狙いの 1 つとして、都市と地方の格差の解消がある。そうしたケースが出てくることは非常に重要な点である。

(森川座長代理)

コロナ禍における医療や教育を見ると、ICT が本当の意味での社会インフラとなってきたと思うし、そういった認識が広がってきているかと思う。したがって、ICT をしっかりと運用していくことが重要になり、例えば設備投資には国が積極的にお金をかけているが、その上でその運用にしっかりとコストをかけていく。リソース配分も運用を重視していかないと、物だけ作って終わりになってしまう。ローカル 5G の設備は地方でも導入されてきており、公共的なユースケースも様々生まれてくると思われるところ、ぜひその先の運用のフェーズにリソース配分をしてほしい。

(五神座長)

今こそ、地方も含めて全国に沢山存在する大学の出番であり、そのユースケースを広げていくためにも、東京大学の活動しかり、大学との連携が役に立つ例を示して、全国の大学の役割を新たに見直そうと主張しているところ。勿論大学だけではなく、様々なセクターでその運用を広げていくことにはなるが。

(内永構成員)

Beyond 5G であれ、5G であれ、それがいかに素晴らしい世界を実現できるかに関しては、誰も依存は無く、大きな期待感を持って様々な施策が進められていると思う。その一方で、それらを実現するために乗り越えるべき障壁に関する議論が置いていかれて、こうしたほうが良い、ああしたほうが良いということばかり先行すると、なかなか実行が難しくなる。

本懇談会や、他の検討会も含むのかもしれないが、5G、Beyond 5G を推進するために、解決すべき現状の課題には何があるかを整理し、どのように解決すべきか、といった点を議論しておく必要があるのではないかと。ただし、課題を完全に解消してから施策を進めようとするのは、我が国の悪い癖。課題を完全に解消することは、まずあり得ない話であり、問題点や課題点をリストアップしつつ、その中で優先順位を付け、どうしても解決しなければいけない課題やある程度リスクとして飲み込むことができるもの等の区別をつけて考えていく必要がある。期待が高まるのも良いことだが、いざ 5G や Beyond 5G の実装を考えた際に、非常に大きな問題点がたくさん出てくるのが想定され、その対処方針についても、裏のプログラムとして整理しておいてほしい。

(五神座長)

今、コロナ対策のために ICT の活用を急速に進めようという中で、Beyond 5G はおろか、5G どころか 4G を利用している段階である。この状況を打破し、どのように Beyond 5G 実現のための施策を進めていくかという観点から課題が明確になったという意味で、非常にタイムリーな議論が実施できたと認識している。

事務局にとっては相当な宿題事項が出てきたかと思うが、様々な意味で時間の使い方が効率的になりつつあるため、しっかりと取り込んでもらえるのではないかと期待している。

③「Beyond 5G 推進戦略（骨子）案」については、上記の議論を踏まえて修正することとなった。修正については座長に一任され、必要な修正を加えた上で意見募集を実施することとなった。

(4) 閉会

以上