Beyond 5G推進戦略懇談会（第5回）

議事要旨

1.　日時

令和5年3月13日（月）11：00～12：00

2.　開催方法

総務省会議室及びWEB会議併用のハイブリッド会議

3.　出席者（敬称略）

【構成員】

・　会議室出席

五神真（座長。理化学研究所　理事長、東京大学大学院　理学系研究科　教授）、岩村有広（一般社団法人日本経済団体連合会　常務理事）、内永ゆか子（NPO法人J-Win　会長理事）、徳田英幸（国立研究開発法人情報通信研究機構　理事長）

・　WEB会議出席

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）、篠﨑彰彦（九州大学大学院　経済学研究院　教授）、竹村詠美（Peatix Inc.　共同創設者・アドバイザー）

【総務省】

田原国際戦略局長、豊嶋電波部長　他

4.　配布資料

資料5－1　Beyond 5Gに関する取組状況（事務局資料）

資料5－2　Beyond 5G推進体制のさらなる強化に向けて（事務局資料）

5.　議事要旨

（1）開会

田原国際戦略局長より、以下のとおり挨拶が行われた。

【田原国際戦略局長】

構成員の皆様方におかれましては、大変御多忙のところ本懇談会に御参加いただき、誠にありがとうございます。本懇談会において提言を取りまとめ、2020年６月に公表したBeyond 5G推進戦略を基に、総務省では情報通信審議会での技術戦略の具体化や予算要求など、Beyond 5G/6Gにおける国際競争力の強化に向けて、様々な取組を進めてきました。

特に昨年12月には、Beyond 5Gなどの革新的な情報通信技術の研究開発を推進するための恒久的基金を創設するため、国立研究開発法人情報通信研究機構法及び電波法の一部改正を行いました。この法改正に基づき、情報通信研究機構（NICT）に研究開発のための枠組みとして恒久的な基金の枠組みができました。この基金を有効に御活用いただき、Beyond 5Gの早期実装に向けた研究開発が促進されることを期待しております。

こうした先行的取組の成果につきましては、2025年に開催されます大阪・関西万博などの機会を通じまして、「Beyond 5G ready ショーケース」といった形で世界に示すことで、その後のグローバル展開の加速化につなげていきたいと考えております。五神座長をはじめ構成員の皆様方におかれましては、Beyond 5Gのこれまでの取組を本懇談会においてフォローアップしていただきますとともに、Beyond 5G実現に向け忌憚のない御意見を、本日いただけますことをお願いいたしまして、私からの御挨拶とさせていただきます。本日はよろしくお願いいたします。

（2）議事

① Beyond 5Gをめぐる状況について

資料５－１及び５－２に基づいて、事務局より説明が行われた。

② 自由討議

【森川構成員】

5Gの取組をシームレスにBeyond 5Gにつなげていくことが重要だと思っており、5Gがテイクオフしていかないと Beyond 5Gはない。具体的に言うと、Beyond 5Gではサブテラヘルツ波やテラヘルツ波等の高周波数帯の研究開発が進んでいるが、5Gでミリ波がテイクオフしない限りサブテラヘルツ波やテラヘルツ波には移行しないため、5Gの取組をしっかりと進めていくことが大切と思う。そのため、総務省にも御支援いただいているが、まず5Gではミリ波を日本が先導して進めていかなければいけない。

また、日本は産業の裾野が非常に広いという特徴があるので、その強みを生かしていくため、今まで以上に業界連携を進めていかなければいけない。5Gでは、オープン化やソフトウエア化により産業のゲームチェンジが起こる可能性もあるため、その波を先導

しながらBeyond 5Gにつなげていくことが重要。このような流れを盛り上げていく場として、Beyond 5G推進コンソーシアムや5Gモバイルフォーラム（5GMF）があるが、それらを一体的に考えながら、今までのやり方に囚われることなく、新しい試みをいろいろとトライしていくことが重要だと認識している。その際、場を作ることを目的にせず、何のためにそういう場を作るのかを意識しながら進めることが必要。この意識は事業開発、標準化、知財化、国際連携でも同様。標準化・知財化・国際連携が目的ではなく、それらは全て手段であるため、手段と目的を常に認識し直しながら、一体何のためにそれを実施するのかをきちんと考えながら次につなげていくことが重要だと思う。そのためには、様々なバックグラウンドを持った方々が集まっていただくことが大事。例えば、企業のR&D部門だけでなく、他の様々なバックグラウンドを持った方々にも集まっていただく。いわゆるデモグラフィー型ダイバーシティではなくて、タスク型ダイバーシティをきちんと確保する。そういった交流により、何のために実施するのかに対して気付きが得られ、最終的にはイノベーションにつながっていくと思っている。

【飯泉構成員】

以下３点、徳島県の実情を踏まえて、御提言申し上げたい。

まず１点目、森川構成員から話がありましたが、Beyond 5Gの通信媒体に何を使うのかそろそろ決める必要がある。ミリ波やテラヘルツ波、光、それらのハイブリッド等、そろそろ方針を決めていくことをお願いしたい。

徳島県では、国の地方大学・地域産業創生交付金事業（10億円/年、５年間）を活用して徳島大学と徳島県でテラヘルツ波をBeyond 5Gの通信媒体として使えないか今取り組んでいる。さらに文部科学省事業（４年間、計20億円）を活用して、その展開についても進めている。

日本や世界の事情を考慮すると、不安定な国際情勢の中で潤沢に電力を得ることは非常に難しい。省電力のBeyond 5Gを整備していくため、光を一層検討していく必要がある。大阪・関西万博では、こうした点についてもしっかりと打ち出していただければ有り難いと思う。

２点目として、Beyond 5Gの活用策をより具体化する上で、日本の得意分野に特化すべきではないかといった点。5Gの実装に当たって、全国知事会から総務省に対して提言を行った。地方部ではキャリア5Gだけではなかなか展開ができないため、地方自治体が自らローカル5G免許を取得することで5Gの展開を進めていくことを可能とする制度を提言し、総務省において具現化いただいた。そこで、Beyond 5Gにおいても、日本の得

意分野である遠隔医療、スマート農林水産業、i-Construction等、地方を実装の場として使うことができる分野に特化することを提言したい。この中でも特に徳島県がフィールドとなって進んでいる遠隔医療に関して、ローカル5Gの免許を取得し、全国初となる15の公的病院をコンソーシアムとして取りまとめ、ローカル5Gの標準装備を進めている。既に県立の３病院、地方独立行政法人徳島県鳴門病院、徳島赤十字病院、徳島大学病院、さらに厚生連の２病院へと順次拡大していく予定。現在、総務省の実証事業の採択をいただき、キャリア5Gとローカル5Gを上手く活用することで、救急搬送される患者が、救急車に乗った段階でバイタル等の情報を基に過去の症例を検証し、病院に到着した段階では術式が決まっているという、１分１秒を争う救命救急をキャリア5Gとローカル5Gをハイブリッドで行うことによって実証している。また、内視鏡の4K・8Kの動画映像なども用いて対応しているところ。

その他、全国初の取組として、徳島県が整備したローカル5Gのアンテナなどの施設をNTTドコモとインフラシェアリングすることで、地方部にキャリア5Gの整備を進めていただいている。こうした事業を全国的に展開していただき、大阪・関西万博をまずはターゲットとして発信をしていただきたいと思う。

最後は、大阪・関西万博において、Beyond 5Gを世界に是非発信していただきたい。その際、徳島県をはじめとする関西広域連合のパビリオンも活用していただければ。日本では地方において様々な取組が進められていることを、世界の人々に対して、我々のパビリオンを活用して発信いただきたい。

【五神座長】

我が国における、地球のサステナビリティに貢献するインクルーシブな社会を先導するというビジョンである「Society5.0」の実現という意味で、地方の力をアピールする上では、5G、あるいはBeyond5Gが非常に重要だという視点でお話いただいたと思う。

【岩村構成員】

日本経済団体連合会では、活動目標としてSociety 5.0 for SDGsの実現を掲げており、実現に当たってBeyond 5Gは欠かせないと考えている。また、成長戦略の柱としてDX、GXの重要性を繰り返し申し上げているが、昨今、DXとGXは別物ではなくて融合されるべきものであり、カーボンニュートラルを実現する上でもBeyond 5Gは非常に重要な鍵を握ると思う。例えば、オール光ネットワークによる超低消費電力化技術など環境に優しいネットワークの構築を通じて、今後の消費電力量並びにCO_2排出量の削減に対応す

ることが重要な課題であると思っている。この点、私どもも協力させていただいている2025年の大阪・関西万博における「Beyond 5G ready ショーケース」を通じて、国内外に発信する絶好の機会と捉えてしっかりと取り組んでいただければと思う。

また、Beyond 5Gのアーキテクチャー、要素技術等に裏打ちされた日本独自のSociety 5.0 for SDGsモデルを世界に展開していくためには、産学官一体となってエコシステムを設計し、関連産業で統合したプラットフォーム化、国際標準化を戦略的に展開する必要がある。実現に必要となる関連システムを開発・産業化して国際標準化を主導していくことが重要であり、日本ならではのコンセプトと技術を国際的に発信していくことが必要ではないかと思っている。

今後、ITUにおける標準化動向も注視しながら、日本の技術要素が盛り込まれるよう国際的に働きかける活動が極めて重要である。日本の総力を結集するには、産学官連携に加え、官においても省庁の縦割りを排していただき、しっかりとした推進体制を構築していただきたい。例えば、Beyond 5Gという用語があるが、経済産業省ではポスト5Gという用語を使っているため、少なくとも用語の統一は図っていただく方が良い。

我が国としては、日米「グローバル・デジタル連結性パートナーシップ」も踏まえ、グローバルを視野に入れた二国間連携を推進していく必要がある。こうした日米連携をベースにG7、QUAD、さらにはFOIPといった同盟国・同志国のマルチの枠組みを重層的に活用するなど、戦略的なアプローチを展開していただければと思う。

【五神座長】

このようなBeyond 5Gに関する議論の場を作るときのことを思い出すと、経済産業省がポスト5Gの基金を創設したとき、ポスト5GはBeyond 5Gではなく5Gの高度利用であるローカル5Gを意味していた。その基金は現在、半導体戦略の重要な先行投資の原資として活用されている。同じものを別の言葉で表しているわけではなく、各省庁で違うものがシリーズになっていて、まだ十二分に融合が進んでないところもあるかもしれない。ただ、技術的、社会インフラ整備的には一体でやらないと意味がないということは、ご指摘のとおりかと考える。

【内永構成員】

まずは、Beyond 5G技術やネットワークの特異性を明確な形で打ち出していただくことが重要。

２番目は国際標準。優れた技術を作っても標準化で負けるというとても残念なことが

過去にあったため、国際標準の中でリーダーシップを取っていくことが重要。また、国際標準化された技術を活用するコミュニティやChatGPTのような新しいユニークなアプリケーションを組み上げることを検討していただければと思う。

日本が独自性で世界をリードしていく話はとても素晴らしいが、それよりも日本と同等程度の国とパートナーシップを組んで、国際標準化を一緒に進めていくことも一つの方法だと考える。これまで日本は国際連携があまり得意ではなかったので、是非進めていただきたいと思う。

また、他の構成員が発言しているように、コントロールタワーを明確にしてほしい。どこが決めるのか、どこが進捗管理しているのか、どこが責任を持っているのかが不明瞭。一つの省庁に限る必要はないが、責任範囲や責任権限の仕組みが複雑怪奇で分かりづらいため、非常にシンプルなコントロールタワーを作っていただきたい。このコントロールタワーを中心にすることで、世界の類似団体と提携するときにも調整しやすくなる。

【篠﨑構成員】

今後、標準化・社会実装化の取組が進んでいくと思うが、Beyond 5G新経営戦略センターとBeyond 5G R＆Dプラットフォームという、研究開発の部分とそれを実装化する部分のどちらもグローバルな連携が重要だろう。

その際は国際環境の変化を意識しておく必要がある。情報通信技術で経済社会がグローバルに変化したのは、1990年代以降の過去約30年間だが、この間は「平和の配当」の時代だった。それによって、ハードウェアとソフトウェアのそれぞれで存在感を高めた国が出るとともに、あらゆる国の企業も経済資源のグローバルな最適配分を行うようになった。そうした中で日本はバブル崩壊後の特殊な事情も重なり、なかなか積極的に取り組めなかったり、日本の立地特性が相対的に魅力を失ったりと、様々な要因が働いて今に至った。ところが、これまで基盤となってきた「平和の配当」という国際環境が現在大きく変わっており、国際連携を考える上で、過去30年間とは土俵が変わっているという認識を持つことが重要ではないかと考えている。

そういう観点からも、オープン＆クローズ戦略はとても良いキーワードであるし、サプライチェーンの見直しも含めて、日本の強みが再評価される可能性もあると考えている。環境や人権等も含め信頼性や価値観は、これから2030年代に向けて鍵になると思っており、国際連携やグローバル化の位置付けが、今までの延長線上からは変わっていくことを認識していくことが大事ではないか。

２つ目のポイントとして、この領域の技術は実態としても認識としても国際的にはデュ

アルユースとされているが、日本では、かなり特殊なきっちりとした線引きがある。国際的な連携を図っていくには、これまでの意識を再整理する必要があるのかもしれない。これまでの日本だけでしか通用しない特殊な考え方とは違うものが求められるような気がしている。

最後に、Beyond 5Gという言葉について、6Gという言い方が国際的には通用していると個人的に感じており、国際連携を進めていく上では、国際的に通用する言葉で連携を図っていく必要もあるのではないかと思う。

【五神座長】

ネーミングについては、先ほどポスト5GとBeyond 5Gの関係を御説明しましたが、国際通用性という意味でBeyond 5Gという言葉がそれほど広がっていない中でどうするかということは一つのポイントだろうと私も思う。IWONやOpen RANなど、様々なコンセプトを世界に打ち出している中で、単に無線通信の周波数が上がるというイメージを超えたものを先取りしなければいけない。例えば、NextGもそういった意味合いとして言葉を注意深く選んでいると思うが、日本の議論の先進性を活かすような良い形で、かつ国際的にアピールできるような表現をもって強く発信していくことが極めて重要だということは、私も感じていた。

【竹村構成員】

私から4点ほど、ユーザー面や企業面で、Beyond 5Gが使われていくためにどのようなことを考えていくのが良いかという観点で提案させていただきたい。

まず1点目として、日本のSociety5.0は人間中心で打ち出している総合的な政策として世界でもユニークなビジョンであると理解しているが、今後、インフラの部分だけではなく、消費者や生活者の生活自体が豊かになっていくイメージについて、より具体的なコミュニケーションを取ることが非常に大切になると思っている。アメリカでは5Gに関して、健康面やプライバシー面での、生活者の視点からの懸念点も指摘されている。もちろん懸念点を解決していかなくてはいけないが、総合的に見て日本のどこに住んでいる方にとっても有益な方向性であることが、より具体的に見えてくると良いのではないかと思う。

昨今はChatGPTが11月に始まり、世界でユーザー数が伸びているテクノロジー、サービスだと思うが、AIに関してはChatGPT以外もどんどん新しいサービスが出てきている。5G、Beyond 5Gを利用したアプリケーションをサポートするAIが充実していく見込みだが、日本はAI分野の研究では欧米等に比べて人材不足や遅れているところがあると思うが、

逆に上手くユースケースをデザインし、Society5.0の文脈に合うような人・企業のウェルビーイングの向上策を万博等の機会を活用して打ち出していけると思う。一方、そういったAIを使って新しい画期的な社会に役立つサービスを出していく際には、どういったデータを使ってAIが動いていくのか、どういったアルゴリズムで動くのかというところが非常に社会不安に繋がっていく部分になると思うため、より透明性を持った形でどうやって良質なデータを手に入れていくのかといった社会の公正や倫理面の観点でも、今後、別の議論の場で検討していただければと思う。

３点目として、どのようにスピード感を持って世界の優秀な人材とも連携してやっていくか。私も長い間、インターネット業界にいるが、今のスピード感というのは今まで過去20年で経験したことがない変化のスピードだと思っている。そのため、特に制度面、プライバシー等の倫理面において、この変化のスピードにどう対応していくのかが重要であり、社会に出てトラブルが生じたときにどのようにフォローしていくかも含めて、御検討いただける場をどこかで設けていただけると有り難い。

最後の４点目として、日本におけるスタートアップはこの10年ぐらい、資金面も含めてオールジャパンでかなり支援が行われ、様々な省庁においても支援が進んでいると思うが、先日フィンランドの話を伺ったところ、まだまだできることがあるという印象も持っている。例えば、大卒の学生にとって、起業した方が良いというマインドはまだ日本では浸透していないと思っており、逆にフィンランドの起業家の話では、起業したほうが逆にメリットがあって、失敗したとしても経験が再就職で有利になるという雰囲気が若者の中にあるそうだ。また、AIを活用してスピード感を持ってどんどん新しいサービスを出していく際に、日本でそれをテストベッド的に実証できる場所を提供できれば、国内だけでなく世界のAIを活用する起業家マインドを持った優秀な人材が日本に集まってくることにもなると思っている。

【五神座長】

変化の速度がどんどん上がっていることは、最近、ChatGPTで実感している。どうやって政策的にも対応をスピードアップするかという中で、特にテック系も含めたスタートアップの支援体制をきちんと進めていくと、その基盤としてのBeyond 5Gの可能性も広がっていくと思われ、是非具体的な政策につながるような議論を進めたいと思う。

【徳田構成員】

皆様のおかげをもちまして、NICT法を改正いただき、基金が恒久化されるとともに今

年662億円という非常に高額な基金を創設いただいたこと感謝申し上げる。一方、文部科学省や経済産業省では、経済安全保障に関して2500億円の基金が積まれており、防衛関係の基金も創設されると聞いているが、Beyond 5Gはまさに経済安全保障に直結しているので、今後もさらに国の基盤となる情報インフラを担保するということが非常に大事だと思っている。

また、ファンディングの方式に関して、NICTはファンディング・エージェンシーという役割を2年前から担っているが、JSPSやJSTと同様、研究資金を出すという形となっている。DARPAが自動運転を加速するために様々な企業・大学を巻きこんだグランドチャレンジを実施している他、周波数割当てやロボットに関するグランドチャレンジも実施している。先ほどから話題に挙がっているChatGPTは、まさに自然言語処理のチームたちがルールを作って、そこで様々な競争が行われ、上手にコンテストを利用してAI技術が伸びていったため、Beyond 5G技術に関しても、税金に加えて、参加者がある程度持ち出す形での新しいXーチャレンジ方式の枠組みを検討する必要があるのではないかと思っている。

社会実装に関して、5G、5Gプラス、Beyond 5Gのマイグレーションパスについて、新しいビジネスモデルも含めてどう展開、マイグレートしていくべきか検討が必要。例えば、ローカル5Gからローカル5Gアドバンスド、ローカル6Gという流れで進化して、キャリアレベルのワイドエリアをカバーする6Gと連携する等、様々なユースケースを含んだマイグレーションパスというシナリオを作っていく必要があると思っている。

最後に、国際連携について、一国だけではBeyond 5G技術を商用化・標準化することはできないと思っており、一国で提案するよりパートナー国を増やしてその連合体で進めることで、日本が強い力を持っている技術、例えば時空同期、NTN、テラヘルツ波も含めて、上手く勝ち抜くことができるのではないかなと思っている。日本の強みを生かしつつ、国際連携を戦略的に行って、パートナー国とともにプレゼンスを高めることができればと考える。

【五神座長】

本日の議論及び先のBeyond 5G推進コンソーシアム総会であったように、やはりこの1、2年の間に世の中は一層加速して変化している。社会経済の環境は、新型コロナウイルス感染症が持続する中で様々なことが起きており、紛争も含めて国際関係の問題が非常にシリアスになってきている。その中で、様々な場面で情報通信が非常に高度に活用されているケースが見られるところ、本懇談会において早めにBeyond 5Gの議論を

始めたこともあるため、何とか先手を打ち続けたいと考えている。そのためには5GとBeyond 5Gが切れているというのはあり得ない話であり、シームレスに取り組む必要があるというのは明確であると思っている。

ただ、この１、２年の間における5Gへの先行投資を諸外国と比べたとき、日本が先導するような加速した大胆な投資が行われているかというと、携帯電話料金の事情等もあって民間投資がやや滞っていると思われる。一方で、半導体戦略などを見ると、日本としてはかつてないような施策が打たれ、大きな投資が進んでいる。Beyond2ナノのチップを作るという大きな構想を掲げて進んでいるが、それを誰がどう使うかというときにはやはりSociety5.0を実装するような社会を作っていくために、最先端半導体チップが低消費電力できちんと動くことが必須であることから、そういう投資が合意されてきたと思っている。

１月にインテルがリリースした先端ロジックチップには、1000億個のトランジスタが搭載されている。人間の脳が大体300億個ぐらいと聞いているため、それを超えるロジックが１チップの中に入ってくるということは、サイバー空間で繰り広げられている高度なAI的な処理等がエッジにも相当広がってくる。それにより、サイバーとフィジカルが一層インテリジェント化されて融合してくることが見込まれ、そういう世界に突入する中で5Gの普及とBeyond 5Gがある。2025年の大阪・関西万博を上手に利用して、世界よりも少しでも先に新しいモデルを提示する。それは、インクルーシブで皆が等しく新しい社会に参加でき、かつ地球のサステナビリティ、グローバルコモンズとして悲劇にならないようにするためのモデルを世界に打ち出すことで、日本が人類全体の成長を牽引することを示す。今、日本は高度な人材の労賃が極めて安いということで、ハイテク業界からも投資先として注目されているという話も聞くが、そうではなく日本であれば先進的な付加価値が生み出せる場所だということで、人やお金が世界から集まってくるようにしていきたい。それを実現するためのきっかけとして、5GとBeyond 5Gをきちんとつなげながら先導していくということが非常に重要であり、そのために本懇談会も存在すると思っていた。

上記を踏まえ、本日の一つの結論としては、様々な関連する活動、5GあるいはBeyond 5Gというものを速やかに統合を図るということと、志を共にする諸外国との連携を戦略的に、単なる紙の上でのMOUを結ぶのではなく、行動を共にするレベルに一気に進めていくということを、本日のまとめとできれば良いと思っており、本日の会合を本懇談会の一区切りとして締めくくりたいと思いますが、よろしいでしょうか。

（構成員より反対意見なし）

（3）閉会

【五神座長】

それでは、本日の議事は全て終了いたしました。以上でBeyond5G推進戦略懇談会を終了させていただきます。本日は皆様、お忙しい中、御出席ありがとうございました。

以上