

デジタルビジネス拡大に向けた電波政策懇談会（第1回）

議事要旨

1 日時

令和5年11月15日（水） 10時30分～12時00分

2 場所

中央合同庁舎2号館（総務省）8階 第1特別会議室/WEB会議

3 出席者（敬称略）

構成員：

岡嶋裕史（中央大学政策文化総合研究所所長）、クロサカタツヤ（株式会社企代表取締役）、高田潤一（東京工業大学環境・社会理工学院学院長/教授）、高橋利枝（早稲田大学文学学術院教授/ケンブリッジ大学「知の未来」研究所アソシエイト・フェロー）、中尾彰宏（東京大学大学院工学系研究科教授）、中島美香（中央大学国際情報学部准教授）、宮田純子（芝浦工業大学工学部情報通信工学科准教授）、森川博之（東京大学大学院工学系研究科教授）、安田洋祐（大阪大学大学院経済学研究科教授）

総務省：

鈴木総務大臣、渡辺総務副大臣、小森総務大臣政務官、竹内総務審議官、今川総合通信基盤局長、山内サイバーセキュリティ統括官、荻原電波部長、飯村事業政策課長、中村電波政策課長、廣瀬基幹・衛星移動通信課長、小川移動通信課長、内藤電波環境課長、清重革新的情報通信技術開発推進室長、西室電波政策課企画官、田畑電波政策課企画官、武馬電波利用料企画室長、小倉基幹通信室長、中川重要無線室長、入江移動通信企画官、増子新世代移動通信システム推進室長、竹下監視管理室長、臼田認証推進室長

4 配布資料

資料1-1 「デジタルビジネス拡大に向けた電波政策懇談会」 開催要綱（案）

資料1-2 電波利用に関する現状と課題について

資料 1-3 デジタルビジネス拡大に向けた電波政策に関する意見募集について（案）

資料 1-4-1 森川座長提出資料

資料 1-4-2 クロサカ構成員提出資料

資料 1-5 検討スケジュール（想定）

5 議事要旨

（1）開会

鈴木総務大臣から開会に当たり挨拶があった。

（2）電波利用に関する現状と課題について

資料 1-2 及び資料 1-3 に基づいて事務局から、資料 1-4-1 に基づいて森川座長から、資料 1-4-2 に基づいてクロサカ構成員からそれぞれ説明があった。

（3）意見交換

構成員からの意見は以下のとおり。

（岡嶋構成員）

私は学生の頃から通信プロトコルを勉強し続けているが、必ずしも電波と正面から向き合ってきたわけではない。したがって、今回、参加させていただいたのは、ヘビーゲーマーでメタバースも大好きという属性を参照していただいて、利用者の視線を入れようと、そういう意図があるのだらうと理解している。

例えば、昨年や一昨年あたりに、メタバースのブームがあり、急速に勃興してそして急速に去っていった。あれは私のようなオタクがどっぷり浸かって使うタイプのサービスであったため、夢中になってサービスを利用していた人はずっと固定回線でやっていたと思う。あまり電波にはフォーカスが当たっていなかった。

しかし一方で、メタバースのブームは去ったけれども、今後どうなるのかというと、もう少し一般の方が使うタイプの、もともとの意味とは違ってくるが、「デジタルツイン」とか「ミラーワールド」みたいなものが、恐らく今後5年、10年というところではやってくると考える。それは例えば、現実の視界の中にデジタルの情報を重ねるようなタイプのものである。今、歩きスマホは危ないと言われておりやめなければならないが、これからひよっとし

たら歩きスマートグラスが常態化して、そこに人や車の接近情報が映り、裸眼で前を向いて歩いている人は逆に危ないぞという世の中が来るかもしれない、いや、恐らく来るのだろうと思っている。そういうものがインフラになってくると、当然、足回りは電波にならざるを得ないので、例えば低遅延であるとか、信頼性であるとか、必ずしも地表面によらない利用領域であるとか、そういうところに焦点が当たってくると思う。ぜひこの会議体でそういうお話をしたいと考えている。

(高橋構成員)

私は、人を幸せにするAI社会の創造に向けてということを常日頃考えている。そして、AIロボットの社会事業に関する国際比較調査を行っている。

電波に関して言えば、電波は公共財ということなので、公共ということはそのパブリックなるものということで、国民一人一人の皆さんの財産ということなので、やはり誰1人取り残さない全ての人々が幸せになるような社会の創造、そして社会の実現のために使用していかなければいけないと思っている。例えばAIに関して言えば、昨今生成AIが非常に話題になっているが、やはり米中2強ということが言われており、日本は非常に遅れていると言われている。しかしながら、社会受容性の調査をしてみると、日本がテクノロジー、特にAI、あるいはロボットについて非常に受容性が高く、アメリカイギリスなどに比べても皆ポジティブなイメージを持っている。そういった意味で、例えば世界に先駆けてインターネットに接続できた携帯電話、iモードが日本で発信、開発されたように、皆さん一人一人、国民の皆さん一人一人を一緒に、利用者を巻き込んで一緒に新しいイノベーションを起こすということが、これから日本に求められているのではないかなと思っている。

そういった意味で、意見募集をされるということで非常にすばらしい試みだと思っている。ぜひ、多様な、本当にいろいろな皆様の御意見を伺って、特にどういった社会を創造したいか、どういったすばらしい自分が幸せに、あるいはみんなが幸せになる社会はどういう社会なのだろうという、そういう将来像を抱き、そしてそのための、実現するためにはどういったテクノロジーが必要なのだろうと、そういう視線で、技術が先行ではなく人を先行にする、人間中心の社会ということを考えていければいいかなと思っている。

(中尾構成員)

電波資源は、もうこれまで皆さんおっしゃっているように、公共のもので非常に貴重なも

のであり、有効利用をしていくことが本当に必要であると強く普段から思っている。先ほど事務局からの説明を聞いていて、幾つか思うことが早速ある。

1つ目にユースケースの観点である。周波数の割当ては5G、そしてビヨンド5Gに関しても非常に重要だと思うが、私は国際の動向を見させていただいており、国際協調は非常に重要で早めに動くことは重要だと皆さん御承知のとおりだと思うが、割当てる際には、どの周波数帯かということだけではなく、最初からユースケースをセットで考えて協調していく必要があるのではないかと思う。先ほど資料で、ミリ波に関して普及が遅れているということがあったと思うが、例えば海外で7GHzから15GHz等のcmWaveの利用が、カバレッジや回折を考えると、ミリ波とサブ6の間がちょうどよいのではないかと、そんなユースケースをかなり議論している国々があるので、そうしたところと歩調を合わせていくという必要があるのかなと思う。

2つ目に、ローカル5Gに関しては、ここも私はかなり思い入れがあるところで、この間もローカル5G普及研究会の草の根的活動で総務省にも説明したところだが、これはキャリア（通信事業者）はあまり興味がない活動なのかなとは思いますが、実は通信事業者にとっても、ユースケースを開拓する、つまり、先ほど多様性という話があったけれども、その多様性でユースケースを民主的に開拓する力があると思っており、こうしたところを、バンドをもう少しローカル5Gに、ローカル6Gになるのかもしれないが、ハイバンドであると、例えば国際間で協調してバンド割当てをしていくということも可能ではないかと思っている。ぜひ検討いただけないかなと思っている。

最後に、免許手続について、先ほどの説明であったようにデジタル化は大変結構なことだと思っており、デジタル免許、およびウェブページから簡単に迅速に免許を出していただくデジタル化の仕組みは電波利用に関して非常に重要な施策だと思っている。先ほど森川先生からFCCの話があったが、私もFCCの動きはずっと追いかけており、Program Experimental Radio Licenseというのがあり、これはウェブページから非常に簡素な申請ができ、米国では2,000以上の実験ライセンスが付与されていて、5Gのユースケースの開発にも非常に役立っている。また、米国のパワーのプロジェクトなどでは、FCCイノベーションゾーンというものに指定されているいわば特区において、非常に迅速な免許の発行と実験ができていることを考えると、学ぶべきところは多くあるのではないかなと思う。また、ダイナミックスペクトラムシェアリングみたいな、米国の6Gは動的な周波数割当てだと言われているが、ハイバンドだけでなくミッドバンド、ローバンド等でもこうした動きができるとうい

のではないかなと思っている。

(中島構成員)

私の専門は法律であり、民法、競争法を専門としている。電波の技術面は分からないことが多いので、本懇談会では先生方にいろいろ教えていただきながら参加させていただきたい。自分の役割としては、電波法に基づく電波の有効利用、電気通信事業法に基づく公正競争の在り方という観点から参加できればと考えている。

事務局資料を拝見し、NTNのような新たなネットワークについて見ていると、現在のモバイル通信は、こうした衛星通信などの新たな通信方法のほか、エリアカバーに適したプラチナバンドなど、もはや光ファイバーの回線以上に重要な通信手段となっている。制度的な観点から見ると、条件不利地域におけるブロードバンドサービスの提供をどう制度的に担保していくかも重要な課題である。電波は、公共の財産であり、モバイル通信事業者の責務の内容について改めて整理する必要があると考えている。

それから、周波数の移行・再編・共用にあたり、費用負担やインセンティブの在り方をどうするのかという点に関して、現在、周波数の割当てが進み、利用可能な周波数は限られており、電波が混み合っている状況にある。実際、プラチナバンドを利用したい事業者による競願の申出に関する議論も行われており、今後こうした事例は増えることが予想される。円滑な移行・再編・共用を視野に入れた制度の検討も必要であると考えている。

森川座長の資料においても、周波数の共用・移行・再編に向けての見える化が大事ということが書かれているが、私も再編に関する議論に参加させていただいた経験から、同様のことを感じており、少しずつできることがあるのではないかなと思っている。

例えば、具体的な議論になると、電波の逼迫度がどれくらいかといった議論に必ずなるわけだが、エビデンスに基づく議論ができるようにするために、帯域別のトラヒックが分かるように可視化できたらよいと感じている。

また、周波数の再割当てをスムーズにするためには、デジタルの時代なのであるから、全てハードウェア交換が必要だというのではなく、ソフトウェアによる設定の変更で対応周波数を変更することが可能な無線設備があるのであれば、そうした設備の導入促進を検討するなど、できることを一つ一つ積極的にやっていくとよいのかなと感じている。

(宮田構成員)

私は通信のトラヒックの品質制御に取り組んできており、その観点から、電波に関する問題、あるべき姿についてお話しさせていただく。

私は通信トラヒックの解析をしているが、最近スマートシティを実現するために、その中でも、まちのサービスをスマホのアプリのように扱えるCity as a Serviceのネットワーク基盤はどのようにしたらつくれるかというのを考えている。この技術を実現させようとすると、今日の資料にもあったように、地上のネットワーク基盤だけではなく、空や海からも、例えばまちなどのモニタリングデータの取得をすることで、自動運転車だったり宅配ドローンだったり、そのようなところにうまくリアルタイムにフィードバックをかけていくということが重要になると考えている。そうすると、高速無線環境も利用しながら、その環境の中で高速に信頼できるネットワーク基盤を作っていかなければならないと考えている。モニタリングデータなどで通信トラヒック量が増えてくると低周波数帯だけではリアルタイムに処理し切れなくなるため、今研究開発されているミリ波等もうまく使いながら、ネットワーク基盤を作る必要があると感じる。

さらに、City as a Serviceが実現できると、どのサービスもインターネットを使える環境になるので、いろいろな個人情報等もインターネット上に多く流れることになってしまう。そのため、情報セキュリティやそれに対するサイバー攻撃、加えてまちサービスなので何か災害があったりしたときにきちんと災害障害対策できるようになるようにという点も考えながら作っていければいいと思う。

先程森川座長の話にもダイバーシティがあったが、まちのサービスを実現するためには、ネットワーク基盤の技術開発の人たちだけではなく、様々な分野の人と議論しながら作る必要があると思っている。このような研究・開発しやすい環境づくりもうまくこの会で考えていければと思っている。

(安田構成員)

私は経済学部にも所属し、専門はミクロ経済学とかインセンティブの設計を行っている。電波通信政策との関わりでいうと、周波数をどうやって経済価値の高い事業者に使ってもらうか、手段としては、諸外国で行われているオークションなども含めて分析していることもある。

まずコメントの前に1点、冒頭の事務局資料1-2の15ページに質問がある。5Gの実際の接続状況について、人口カバー率とユーザーの体感というグラフを御紹介いただき、一見

して日本は非常にギャップが大きいところ、その理由や要因に関して分析が進められていたらお聞きしたい。

続けてコメントが2点ある。1つは、自分自身の専門により関連するところからいうと、このオークションであるとか経済価値、できるだけ貴重な電波を経済価値の高い人たちに使ってもらおうというのは、もう既に電波の使い方がある程度分かっている、民間事業者が十分にマネタイズできるという前提があるのではないかと。4Gまでの世界であれば、その辺りの話は当てはまるのかなという気がする一方で、5Gやこれからの6Gをにらむと、まだどういったユースケースがあって、どれぐらい社会に新しい電波の活用の方法があるか、それをまたマネタイズできるかというのは恐らく定まっていない状況だと思う。そのため、もう既にやり方は民間事業者が完全に理解しており、あとは公共財である電波をどう適切に配分すればよいかという旧来型の問題だけではなく、どうすれば、例えば制度や規制といった様々なコーディネーションなどを克服して、より価値の高い、社会価値を実現し得る形で5G、6Gを活用していくかという問題がある。まだ民間事業者の人たちが価値を十分に見いだしていないかもしれないものを、政府も一体となって探り深めていくという点が重要ではないかなと感じている。その上で、パブリックコメントや事業者のヒアリングを通じて、どうすれば政府と民間事業者が一体となって新たな箇所を探っていけるかというところが非常に重要だと感じている。

2点目は、森川座長の発表に少し関連し、そもそも5Gに限らずイノベーションを起こしていく上で、特に我が国において何が足りない、あるいは何が足りているかという話である。毎年、スイスのIMDというビジネススクールが、世界競争力ランキングというのを出している。その中にデジタル版もあり、2022年度のランキングを見ると、日本は対象63か国の中で、総合順位だと29位であり年々順位を下げている。興味深いのは、個別項目でも63か国のうち何位かというのが出ている中、インフラ面で少し注目したいことがあり、ワイヤレスブロードバンドという項目は何と全体で上から2位となっている。これは、ワイヤレスブロードバンドの加入者を全人口で割っただけの指標であり、実際にそういった通信を数字上活用している人は非常に多いらしいと分かる。一方で、マイナスな点として、人と組織に少し問題ありかなと感じざるを得ないものだが、例えば企業の機敏性、ビッグデータの利用と活用が最下位の63位である。こういった通信技術、テクノロジーを活用していない現状が残念ながらあり、このインフラ面やハードウェアに関しては、日本は総じてかなりランキングが高い印象だ。そのため、この会議で恐らく後者のハードウェアやインフラ面を議論することにな

ると思い、それを整えることが重要である一方で、どうやって使ってもらうか、また非常に国際的に見ても低い評価をされている需要面の部分を、どうやって政府と一体となって盛り上げていくかというのが、やはり本質的なのかなという印象を個人的には持っている。

(中村電波政策課長)

安田構成員から指摘いただいたギャップの部分について、若干答えになりそうなものが事務局資料の17ページ目にある。

5Gについては、いろいろな周波数を組み合わせてサービスを提供させていただいているというのが現状である。特に、大きく分類すると、ローバンド・ミッドバンドと呼ばれている元々4G用に割り当てた周波数帯を転用して5Gで使っているような周波数帯や、そのほか、サブ6とここでは書いている3.7GHzとか4.5GHzのような周波数帯、それから28GHz帯、いわゆるミリ波と呼ばれているような周波数帯がある。

事業者によって若干の差異はあるが、ローバンド・ミッドバンド、4G用に割り当てた周波数帯を転用して5Gで使っているというケースが、これまで比較的多かったのではないのかという点があり、より幅広い帯域を確保できるサブ6やミリ波の周波数帯の基地局整備が、これまで若干遅れていたのではないのかというようなところが、これまでの分析によると出ているのかなと思っている。また、併せて、技術という意味でも、Massive MIMOのような、周波数を効率的に利用しながら高速大容量の通信を可能とするような技術の導入が比較遅れていたのではないかということも言われている。

そのため、今後、まさしく比較的高い周波数帯の基地局整備をなるべく進めることや、高い周波数帯ならではのアプリケーションの開発を進めていくことの加速化が必要なのかなと総務省としては考えているところである。

(森川座長)

安田構成員の15ページへの質問について私から1点だけ補足すると、多分日本は、4Gがよすぎたというのもプラスであるのだろうと思う。4Gと5Gの差がやや感じづらい。諸外国では4Gがそこまで性能が出ていないから、なんちゃって5Gでも、5Gいいじゃんみたいな形になっているというところもあるのかなというのは、プラスアルファであったのかもしれないと思っている。

(4) 渡辺総務副大臣挨拶

(5) 小森総務大臣政務官挨拶

(6) 今後の検討スケジュールについて
資料1-5に基づいて事務局から説明が行われた。

(7) 閉会

以上