

デジタルビジネス拡大に向けた電波政策懇談会（第3回）

議事要旨

1 日時

令和5年12月22日（金） 17時00分～18時30分

2 場所

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）、中島美香（中央大学国際情報学部准教授）、中村亜由子（株式会社eiicon代表取締役）、平田貞代（芝浦工業大学大学院理工学研究科准教授）、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）、柳川範之（東京大学大学院経済学研究科教授）、若森直樹（一橋大学大学院経済学研究科准教授）

ヒアリング事業者等：

Starlink Japan 合同会社、ソニーグループ株式会社、株式会社QPS研究所、ANAホールディングス株式会社、株式会社Space Compass

総務省：

小森総務大臣政務官、山内サイバーセキュリティ統括官、荻原電波部長、中村電波政策課長、廣瀬基幹・衛星移動通信課長、内藤電波環境課長、西室電波政策課企画官、田畑電波政策課企画官、杉本国際周波数政策室長、武馬電波利用料企画室長、小倉基幹通信室長、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3-1 「デジタルビジネス拡大に向けた電波政策懇談会」における検討課題に関する意見募集の結果(概要)

資料3-2 本日のヒアリングについて

資料3-3 Starlink Japan合同会社提出資料

資料3-4 ソニーグループ株式会社提出資料

資料3-5 株式会社QPS研究所提出資料

資料3-6 ANAホールディングス株式会社提出資料

資料3-7 株式会社Space Compass提出資料

参考資料3-1 第2回会合後の構成員からの追加質問に対する回答

参考資料3-2 「デジタルビジネス拡大に向けた電波政策懇談会」における検討課題に関する意見募集の結果

5 議事要旨

(1) 開会

小森総務大臣政務官から開会に当たり挨拶があった。

(2) 意見募集の結果について

資料3-1に基づいて事務局から説明が行われた。

(3) 事業者等のヒアリング

資料3-2に基づいて森川座長から、資料3-3に基づいてStarlink Japan合同会社 内田氏から、資料3-4に基づいてソニーグループ株式会社 伊東氏から、資料3-5に基づいて株式会社QPS研究所 佐藤氏から、資料3-6に基づいてANAホールディングス株式会社 保理江氏から、資料3-7に基づいて株式会社Space Compass 箕輪氏からそれぞれ説明があった。

(4) 意見交換

主な質疑応答は以下のとおり。

(中島構成員)

まず、Starlink Japanへ1点質問する。私の専門は法律であり、技術に関してあまり詳しくないため、おそらく他の皆様には自明のことかもしれないが、私は衛星通信には比較的大きなアンテナが必要で、開けた場所でしか使えないという素朴なイメージを持っており、スマートフォンで衛星ダイレクト通信ができるようになるとご説明いただいたところ、大きなアンテナなどはないスマートフォンで通信速度を確保することは現状において可能か。また、そのような大きなアンテナがないことを踏まえると、通信速度を確保することが難しいなどの理由から、補完的な利用価値があるという理解でよいか。

次に、QPS研究所の説明にて国際的な場での議論の調整経験がないという悩みが紹介されていたところ、Starlink Japanやソニーグループは宇宙事業のビジネスをやっている中で、このような国際的な議論についてどのように情報をフォローアップしているのか、あるいは仲間づくりをどのように行っているのかを伺いたい。この話はQPS研究所にとって参考になるものと思い、お伺いする。

(Starlink Japan 合同会社)

現在、私どもは専用のアンテナであるユーザーターミナルという設備を使い衛星ブロードバンドのサービスを提供しているが、このアンテナは最も小さいもので縦が約60cm、横が約30cm程度のフェーズドアレイのアンテナである。

その程度の大きさのもので、混雑状況などにもよるが、下りで240Mbps、上りで10数Mbps程度というのが、今の衛星ブロードバンド、つまり我々の携帯端末ではないほうのサービスのパフォーマンスの目安である。

一方でご指摘いただいたとおり、携帯電話はこのアンテナほどの大きな端末ではないため、アンテナ利得や送信できるパワーには当然限りがあり、携帯電話を用いた直接通信において、現在我々が提供しているブロードバンドと同等のサービスやクオリティの実現は基本的には難しい。

しかしながら、我々が最初はテキストベースから始めると説明したとおり、基本的に通信は物理現象であるため、どの程度のパワーを出して、宇宙までの距離がどの程度で、受信側のアンテナの利得はどの程度でという足し算において、小さなエネルギーでもある程度受

信できれば通信が確立するという、リンクバジェットに基づいて設計されるため、そこはしっかり受信できるような最低限のレベルになるように、衛星側に比較的大きな利得のアンテナを使うことで小さな信号を衛星で受信するという仕組みであるため、パフォーマンスは当然変わってくるものの、通信そのもの、つまり音声通信や少ない容量のデータ、もしくはテキストメッセージのサービスの成立は可能である。現在、そのような地上系のサービスエリアになっていない地域では、通信が可能であるという事自体が非常に大きな役割を果たすと思っているため、そのような思想のもとに進めているプロジェクトである。

(ソニーグループ株式会社)

我々も決して国際調整力に長けているわけではないが、米国でいうとFCCであり、ヨーロッパでいうとOfcomやARCEPといった国際機関、そして日本では総務省に直接アクセスするチャンネルを持っているがゆえに成り立っていると思っている。ただ、この周波数調整に関しては、一意に総務省の指導、支援に沿って進めているため、日々指導を受けながら進めているのが現状である。

(Starlink Japan 合同会社)

我々もグローバルのライセンシング、つまり各国で免許を取得してサービスを開始する専属のチームがおり、日本国内は日本のチームで当然やっているが、他の国に関しても、順次その担当のチームが各国の政府の担当者と調整している。

ただ、衛星は、基本的に下りに関しては地上に降り注ぐエネルギーのレベルがITUの条件を満たすとしてウェブサイトには値を公開すれば、その先は基本的にはどの国でもそのITUのルールに従って実施することになるので、他に各国でやるべきものは基本的には上りの周波数調整となる。

ただ、たまにある特定の国に関しては、隣接周波数を使用する方々、もしくは同一チャンネルの周波数を使っている方々との個別調整が必要になるケースもあるが、それはそれぞれの国の主管庁と連携をとりながら進めている。

(中島構成員)

承知した。

(岡嶋構成員)

スターリンクに2点質問する。

スターリンクの低軌道コンステレーションの黎明期は、例えば天文学の人たちから、光が観測の支障になるという話があったと思う。あれは衛星を打ち上げる側からいえば、そんなことを言われてもしょうがないという話かもしれないが、一方でフリクションなく社会に根づかせていくためには意外とケアが必要なところであるとも思っており、例えばこの話の進捗がどうなったか、対策が進んだという話がもしあれば、差し支えない範囲でぜひ伺いたい。

もう一つの質問として、スターリンクの場合はグローバルで十分経験を積んでから日本市場へ展開という流れだと思うが、グローバルと日本市場の間で、利用者側の運用方法や需要の違いなどについて何か特徴的なものがあればぜひ教えていただきたい。

(Starlink Japan 合同会社)

まず、最初のフリクションの点に関しては、私が日本のマーケットを統括する立場にいるということもあり、本社でどのようなフリクションの低減の方法があるかについては関係各所と調整している部分もあるため、私の側であまり詳細な情報を持ち合わせていない。

2点目の他のマーケットとの違いについて、我々のユーザーターミナルを使用しているユーザー数が今年の9～10月のタイミングで200万人を突破しているが、オーストラリアやアメリカなどの国土の広い国においてニーズが高いという特徴がある。

一方で、日本のようにインフラの整備が非常に整っている国では、都市部において基本的にユーザーターミナルを使用して衛星通信のブロードバンドを利用したいという方のニーズは、想像いただけるように、それほど大きくはない。そのため、基本的には地方で光ブロードバンドの整備率が低い地域、もしくはそもそも携帯電話のカバレッジがない地域で、何か通信をしたいというところに大きなニーズがあると考えている。一方で、日本は漁業の現場でインターネット環境がないということもあり漁師になる方が減っている背景もあり、漁船に非常に強いニーズが存在している。

加えて、日本は災害大国であるため、BCPのためにアンテナとバッテリーを平時は自治体の倉庫に入れておき、非常時にそれを取り出し、空が見えていればコネクティビティを確保するという使い方があるため、必要とされるユースケースが国によって異なることは痛感している。

(岡嶋構成員)

大変よく理解できた。

(高田構成員)

ANAとスペースコンパスに1点ずつ質問する。

ANAはLTEの通信に触れていたが、5GではなくてLTEであるのは、現在考慮されている機体で対応しているのがLTEだからというようなイメージか。あるいは、携帯電話網というようなイメージで捉えておけばよいか。

また、スペースコンパスは、発表の最後に課題として提示していたが、携帯電話の基地局を上空で運用するに当たり、おそらく従来までの無線局免許の仕組みでは地上ではなく航空運用になるため、現在割り当てられている携帯電話の周波数帯との整合性の問題もあると思っていたが、具体的にどの辺りが無線局免許を取得する観点からボトルネックなのかを教えていただきたい。

(ANAホールディングス株式会社)

御指摘のとおり、LTEや5Gという意味であり、携帯の電波網を使いたいというのが目的である。

(高田構成員)

それは機体の仕様ということもあると思ってよいか。

(ANAホールディングス株式会社)

ご指摘のとおり、例えばアメリカでは既に小型のセスナ機にそのような通信デバイスを搭載して実施しているようであり、そういったところを日本でも進めていきたい。

(株式会社Space Compass)

まさに現在いろいろと議論している箇所はあるものの、WRC等でも周波数特定しているため、周波数という観点の課題は徐々に解決できていると思っている。現在の課題としては、HAPSという位置づけを含めて議論しているところであり、例えば無線の局種や免許人をど

うするかというところを含めて、今後整理が必要と思っている。

(高田構成員)

承知した。

(森川座長)

ANAに1件質問する。空飛ぶクルマは飛行機と同じような形であり、今の航空機に設置されているような様々な電子機器が機上に搭載されるという話を伺った。

日本は地上系の電子機器には参入できていても、機上の電子機器は型式検定の存在もあり飛行機を製造していない事業者はなかなか参入できていない。これが飛行機から空飛ぶクルマになると機上の電子機器に参入できる可能性があるのか聞きたい。

(ANAホールディングス株式会社)

空飛ぶクルマ、この電気飛行機について、指摘をいただいたコンピューターの部分、アビオニクスとも言われていたりするような機器は欧米のメーカーがリードしており、空飛ぶクルマのメーカーには日本のメーカーもいるが、海外のアビオニクスメーカーの機器を導入するのが一般的になっている。

ただし、航空機にはコンピューターに限らず様々な部品や構造部材など、様々なものがあり、アメリカのジョビーという会社は、素材自体は東レのものを使っていたり、そのほかの部品も日本メーカーのものを使っていたりするため、コンピューター部分は私も全てを把握しているわけではないが、中心は欧米ではあるものの全てが欧米ではなく日本のものも入っている。

(クロサカ構成員)

ANAに質問する。先ほども高田先生からLTEの質問があったが、これは使用する電波の割当ての話以外にLTEでなければならない何か特別な技術的事情があるのか。つまり5Gでも将来的にはおおむね対応可能なのか、しばらくLTEを絶対に使わなければいけないということなのか教えていただきたい。

(ANAホールディングス株式会社)

先ほどお答えしたまさに携帯電話ネットワークを使用して機体のテレメトリー情報を落としたいということであり、LTE、5Gの両方ともに支障なく使用可能。

(クロサカ構成員)

コアネットワークの違いや、5Gのアーキテクチャーが今後徐々に変わっていき少しずつ4Gと離れていくところがあり、マイグレーションがこの後どうなっていくのかというのは、キャリアなどの判断にもなると思うが、LTEでなければならないということだとすると、特別にそこを当てておかなければならない事情があるかと感じたが、必ずしもそうではないということか。

(ANAホールディングス株式会社)

ご認識のとおりである。ただ、500mから1000m程度の高度を飛ぶため、それを最高時速300km程度の物体が飛んでいく時に、LTEでも変わらないと思うが5Gで反応はされるのか、電波が届くのかどうかなど、そのような部分については我々も分からないところもありながら発言をしている部分もあるが気になっているところである。

(クロサカ構成員)

その観点で言うと、周波数が低いほうがより良いというニーズはあるか。つまり、周波数が高くなれば高くなるほど直進性が上がっていき、また実際に現在、地上系から吹き上げる時にビームフォーミングなどの計算を行うため、そのビームの当て方などの制御が難しくなり、少し低い周波数のほうがカバレッジができる側面もあり使いやすいということはあるか。

(ANAホールディングス株式会社)

結局、我々がやりたいことは、東京、首都圏において5年、10年程度の間、数十機の航空機を空飛ぶタクシー事業として様々な場所に飛ばすことである。今までは航空機がなかなか都市部に入ってこられなかったところ、例えばビルの上などに離着陸するようになる時に電波がきちんと届くようにしていきたいと思っているため、その要件に合致する方法であれば、こだわりはない。

(クロサカ構成員)

LTEでも支障ない旨承知した。

(宮田構成員)

ANAに1点質問する。LTEと5Gのどちらでも構わないという話だったが、資料を確認すると高度は500mから1000m程度であり、LTEの電波が届くと書いてあったため、逆に5Gになると直進性が強くなって距離的に届きにくくなるという点において、LTEと言っているのかなと思ったが、その辺りはどうか。

(ANAホールディングス株式会社)

我々の要件としては、地上に近い部分から500mから1000m上空に飛び、50km、60km飛行し、例えば郊外に降りるなどの状況で、LTEや5Gの電波が常につながっていればいいというのが我々の要件になる。

現時点で、実際に上空でそのような高速物体が飛行している例がないため、我々もどのような品質になるのかは正直に言って想像がついておらず、今後確かめていくような分野になると思っている。もちろん欧米では例があるかもしれないが、日本国内においては我々がそのような領域に挑んでいくというところである。

(宮田構成員)

承知した。どのようなデータをやり取りするかにもよるが、ユーザーも動画を見たり普通にインターネットを利用したりといった要求があるのだとすると、データのやり取りの容量も相当必要になると思うが、ただ単に制御するだけであればそれほどデータ量は要らず、ユースケースにもよると思うため、また議論できればと思う。

各構成員から追加の質問がある場合は事務局が質問を集め、事業者側に回答を求めることとなった。

(5) 閉会

小森総務大臣政務官から閉会に当たり挨拶があった。