

5Gビジネスデザインワーキンググループ（第5回）

議事要旨

1 日時

令和5年3月24日（金） 9時30分～11時20分

2 場所

WEB会議

3 出席者（敬称略）

構成員：

栄藤稔（大阪大学先導的学際研究機構教授）、岡田羊祐（一橋大学大学院経済学研究科教授）、黒坂達也（株式会社企代表取締役）、桑津浩太郎（株式会社野村総合研究所研究理事）、砂田薫（情報システム学会会長/国際大学GLOCOM主幹研究員）、中尾彰宏（東京大学大学院工学系研究科教授）、森川博之（東京大学大学院工学系研究科教授）、柳川範之（東京大学大学院経済学研究科教授）

ヒアリング事業者等：

株式会社JTOWER、一般社団法人テレコムサービス協会MVNO委員会

総務省：

竹内総務審議官、竹村総合通信基盤局長、豊嶋電波部長、近藤総合通信基盤局総務課長、飯村事業政策課長、荻原電波政策課長、中村移動通信課長、渡部携帯周波数割当改革推進室長、田畑電波政策課企画官、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

4 配布資料

資料5-1 黒坂構成員提出資料

資料5-2 本日のヒアリングについて

資料 5-3 株式会社 J T O W E R 提出資料

資料 5-4 一般社団法人テレコムサービス協会 M V N O 委員会提出資料

参考資料 第 4 回会合でのヒアリングに対する追加質問と回答

5 議事要旨

(1) 開会

(2) 構成員プレゼン

資料 5-1 に基づいて黒坂構成員から説明があった。

(3) 事業者からのヒアリング

資料 5-3 に基づいて株式会社 J T O W E R 田中氏から、資料 5-4 に基づいて一般社団法人テレコムサービス協会 M V N O 委員会 佐々木氏から説明があった。主な質疑応答は以下のとおり。

(栄藤構成員)

J T O W E R に 3 点質問する。

1 点目。A P A C 地域、特に中国と比べてインフラシェアリングが非常に遅れている理由を教えてください。

2 点目。インフラシェアリングを行っても基地局の設置コストはあまり下がらないという話も聞かすが、その要因を教えてください。携帯事業者からは M a s s i v e M I M O のシェアリングが難しいであるとか、耐震基準が各社によって異なるといった技術的な話も聞いている。

3 点目。インフラシェアリング会社自ら O-RAN の基地局を開発して、クロスベンダーないしはマルチベンダーで、基地局や制御局との接続を行っていくという事はあり得るか。

(株式会社 J T O W E R)

A P A C 地域でインフラシェアリングが進んでいる理由については、国が推進していることや、4 G の頃からタワー会社が誕生していたことが大きいと思う。

コストと技術面については、キャリアによってRFの設計思想や周波数帯域の使い方も異なる中、合意形成のための調整を行っており、個別に置局する場合とのコスト比較を踏まえインフラシェアリングの導入の是非が判断されることになる。

O-RANの基地局については、28GHz帯において開発中である。クロスベンダーも意識しつつ各キャリアと積極的にコミュニケーションを取り、必要に応じて追加開発も行い、最終的にはインターオペラビリティ試験により各社の保有機器との接続性を確認した上で、商用化に入っていく予定である。

(中尾構成員)

1点コメントと1点質問がある。

まずコメントする。ミリ波でのネットワークスライシング利用を進めていくためには、「民主的」なアプローチ、すなわち一般事業者がローカル5G等で同時多発的に様々な場所で試用することが重要だと再認識した。すなわち、ミリ波のローカル5Gに関しては、単にスポット的な利用を促進するだけではなく、本WGで行っているようなユースケースの検討と同時に、新たな使い方の模索を「民主的」に行うほうが効率は良いため、ローカル5Gでのミリ波利用を支援していく仕組みが必要である。1つ例を挙げると、フィンランドでは、高周波数帯を利用するローカルネットワークに関するプロジェクトが立ち上がっており、これは私が提唱している「ローカル6G」と類似の内容となっている。つまり、高周波数帯をローカルネットワークで活用していくことの有用性は、私が思っているだけではなく、海外でも同様のことが言われ始めているということだ。ミリ波SAの端末については安価な端末がまだ少ないため、NSAでもよいのでローカルネットワークでのミリ波活用を進めるべきであり、総務省としては免許等の面から支援することができるのではないかと。

次に、JTOWERに質問する。

ローカル5Gとキャリア5Gのインフラシェアリングの実証実験はSub6で実施したとのことだが、ミリ波のインフラシェアリングにおいては、RUはどういった構成になっているのか。つまり、400MHz×4社分という非常に広い帯域の全体対応するRUを構成するとすると、コストが増大してしまい、4社全てが参加しないとペイしないのではないかと。また、高周波でのエリア構築や干渉調整に関して課題はないかと。

(株式会社JTOWER)

技術的仕様やコストについては、別途お時間を頂戴して、個別に御説明したい。

エリア構築については、キャリアにとって競争領域と協調領域があると思うが、都市部では設置するスペースがなかったり、建物の中では設置スペースの制約であったり、工事する時間が取れなかったりすることがあり、そういった個社対策が難しい場所では、経済合理性を踏まえ、シェアリングが進めばよいと思う。干渉調整については、アンテナレベルでシェアリングするため、あまり干渉を気にする必要はない。

(岡田構成員)

コメントする。

黒坂構成員の説明では、インフラレベル、サービスレベル、あるいは、OTTレベルで、様々なプレーヤーが入り組んでくるとい産業構造の変化をお示しいただいた。これを踏まえ、インフラシェアリング、クラウドネイティブ、Open RAN等の様々なものが絡み合いながら、競争と協調を繰り広げるビジョンを思い浮かべた。

今後のキープレーヤーとしては、産業部門では、どうしても大手のベンダーやMNOの名前が頻繁に出てくる状況だが、MVNO委員会からは寡占の進行に関する御指摘もあったところ、大手ベンダー以外の事業者も競争に参加できるルール作りについて検討することが重要である。

また、公的部門による支援の重要性についての話もあった。中央政府による税額控除とか補助金は分かりやすい支援ではあるが、多様なユースケースを追求していく中で、プレーヤーとして表に出るべきは、地方の自治体等の様々な公的な機関であり、こうした者の関与を促していくルール作りについても検討が必要である。

(黒坂構成員)

岡田構成員の問題意識は理解できる。

今起きているのは、従来の安定的かつ比較的事業者が限られていた通信の産業構造のアンバンドルである。すなわち、様々な技術要素や事業要素が、ソフトウェア化や仮想化その他様々なビジネスモデル変革により、細かく分離され始めており、分離されてもサービス提供ができる状況になってきている。

一方で、経済的な力学の観点からは、今度再び、技術で優位性を強く持つ者がサービスを束ねていく方向に動き始めるだろう。このリバンドルが発生する際に、誰が市場に対してよ

り優位性を持つのかを、競争政策的な観点からも見ていく必要がある。

とはいえ、当面は今起きているアンバンドル方向の動きから次のイノベーションを見いだすことについて意識しておくべきである。

(桑津構成員)

2点コメントする。

1点目。これまではスライシングと言うと、警察、消防、ミリタリーといった既存の特殊無線が移行することが想定されていたが、低遅延や高周波帯のローカルネットワークといった5Gのネットワークの多様性を踏まえれば、スライシングに関して、オークション等においても配慮が必要であると考えます。

同時に、インフラシェアリングに関しても、ローカル5G等の共用化という議論が出てきており、帯域のスライシングと、使い方の多様化とも言うべきネットワークのスライシングは、次の5Gを考えるに当たって重要な視点になりそうだと思う。したがって、5Gへの支援や高周波帯の割当てにおいては、これらを考慮した取組が必要だろう。

2点目。APAC地域においてシェアリングが進んでいるという話があったが、これは考え方が逆であり、正しくは世の中の標準がシェアリングであり、日本が過剰に遅いと言うべきである。

例えば、インドでは、10年近く前のことだが、ネットワークが広く普及し、各社が激しく競争を繰り広げている中であっても、シェアリングは行われていた。つまり、そもそも基地局はシェアリングすべきものであって、シェアリングしない場合にはペナルティを科すべきなのである。

(砂田構成員)

3点質問する。

1点目。黒坂構成員の説明では、クラウド化やオープン化の本格化については、モジュール化も含めてよく理解できた。一方で、ローカル化について、もしMWCの展示を見て気づいた点があれば教えていただきたい。例えば、アマゾンの「AWS Private 5G」等のローカル化に関して何か注目される動きはあるか。

2点目。インフラシェアリングについては、通信設備を全体最適化する大変すばらしい動きだと認識している。他方で、今後オープン化し、クロスベンダー化したときに気になるの

は、通信トラブルや障害時の対応である。この点についてどうお考えか。

3点目。MVNOについては、多様なプレーヤーの参入により、イノベーションの促進や産業全体の成長が促されるのは良いことだと思う。ライトVMNOについては、例えば、通信設備等にあまり経験がない新規参入事業者やスタートアップにとっても良い仕組みになるのか。また、各社様々な特徴を持っている中で、VMNOという総称を付けることで、MNO等の他のプレーヤーとどのように差別化できるのか。

(黒坂構成員)

ローカル化についてはMWCの会場のそこかしこに見ることができた。米国のCBRS等の「いわゆるローカル5G」的なアプローチのほかに、キャリアネットワークを使った「プライベート5G」の動きもある。いずれにしても、ユーザー自身のニーズへの対応については、既にあちこちでソリューションやパッケージになっているようであり、あえてMWCに出展する必要がないほど成熟していると理解している。

他方のクラウド事業者についても、もう十分準備ができている状況であり、今後も「正常進化」していくだろう。

(株式会社JTOWER)

障害時の対応については、例えば建物内では、何か問題が起きれば、全キャリアの通信がその建物内で利用できなくなってしまうため、サービス開始時から運用・保守・保全の体制には非常に力を入れてきている。

各キャリアとは、サービスレベルアグリーメント(SLA)契約を締結し、サービス提供エリアには保守拠点を設け、何か問題が生じた際にはすぐに駆けつけられる体制を全国で構築するとともに、24時間365日ネットワークを運用・監視しており、キャリアごとに運用・保守の体制が異なることを踏まえ、障害時の切り分け手法を一つ一つ構築してきている。

シェアリング事業者としては、キャリアが認める運用・保守の体制を持っていないと、利用いただけないため、今後もより一層この体制を強化していく所存である。

(一般社団法人テレコムサービス協会MVNO委員会)

ライトVMNOにおいて、APIを経由して様々なインフラを触っていく点は、AWSを

活用したサービス構築と類似しており、ベンチャーやスタートアップ等の新規参入事業者に向いているソリューションになるのと考えている。

ライトVMNOについては、MNOから提供されるAPIは、個社のためのAPIではなく、共にオンボードする様々なVMNOに対して共通のAPIとなるため、通信そのものの差別化よりもむしろ通信とVMNO各社のサービス・ソリューションを組み合わせたトータルとしての差別化が図られ、バーティカルな競争が志向されていくと想像している。

フルVMNOについては、自ら通信のコアネットワークの部分を持ち、スライシング等を自らのポリシーで作ることができる。また、どの部分をインフラシェアリングし、あるいは自ら持ち又は借りるのかといった個社の戦略も自由に決めることができる。すなわち、MNOのネットワークをそのまま借りて使うのではなく、どう組み立てるかというところまで含め、通信事業者としての差別化の醍醐味があると思う。

なお、ライトVMNOとフルVMNOは、上位下位という関係ではなく、どのように通信を利用したいかというプレーヤーの戦略によって、選ぶものと考えている。

(森川主査)

3点質問する。

エコシステムについては、これからアンバンドルが進むと思うが、「BTのような大規模市場を有する寡占事業者かつ海外市場への進出が必要となる事業者は、クラウネイティブ以外の代替策を持つ必要を強調」していたとのことだが、クラウドネイティブのメリット及びデメリット並びに代替策がなぜ必要かについて教えていただきたい。

インフラシェアリングについては、JTOWERとして、ニュートラルホストをどのように考えているかご教示いただきたい。

ライトVMNOについては、これを花開かせるために、何らかの制度整備は必要か。またMVNO委員会として、ニュートラルホストに関して何か議論はあるか。なお、APIについては、NGNの頃から同じようなことを考えていたことを思い出した。

(黒坂構成員)

英国BTの担当者から伺ったところによると、2つの論点と1つの包括的な話がある。

1つ目の論点。ライフサイクルの観点から、クラウドにはスケールの問題がある。つまり、規模が拡大していくにつれて、あまり効率的ではなくなっていく、専用システムやオンプレ

ミスに戻ったほうが良いタイミングが来る。とりわけキャリアの場合はスケールが大きくなっていくため、どこかで経済合理性の観点での均衡点を迎えることになるのだそうだ。

2つ目の論点。障害発生時に切り分けが難しくなり、障害対応に時間を要することや、自分たちで対応しきれない点への懸念があるそうだ。電気通信事故検証会議においても同様の論点があり、世界的に共通の課題だと感じた。

最後に包括的な話。日本を除く世界中の多くのキャリアはこれまでシングルシステムを使ってきていたため、クラウドネイティブ対応自体がマルチシステム化になっている。つまり、従来のシステムとクラウドの両方を持つことはマルチシステム化に向けたアプローチなので、その意味で意義があるだろうとのことだった。したがって、これについては日本とは事情が異なることを考慮した上で議論すべきであるとする。

(株式会社J TOWER)

ニュートラルホストに関しては様々な定義があるが、いわゆるインフラシェアリング事業者はニュートラルホストだと考える。すなわち、ニュートラルな立場で、複数のキャリアにシェアリングのソリューションを利用いただいている。

ただし、ニュートラルホストと言っても、サービス提供手法は様々であり、大きく「パッシブシェアリング」と「アクティブシェアリング」に分けられる。パッシブシェアリングの例としては、ルーラルエリアの鉄塔のように、場所やアンテナ自体を提供するものがある。アクティブシェアリングの例としては、建物内の共用DAS (Distributed Antenna System) のように各社の基地局と建物内で接続するものがある。

現在開発中のミリ波は、このRU部分のシェアリングなので、これもまたアクティブの例である。したがって、我々としては、パッシブシェアリングとアクティブシェアリングの両方のニュートラルホストをサービスとして持ち、提供していることになる。

(一般社団法人テレコムサービス協会MVNO委員会)

これまでのMVNOの歴史に鑑みると、電気通信事業法上の「接続」を起点に、二種指定事業者に対し応諾義務が課されることでMVNOが非常に参入しやすい制度となっている。

一方で、ライトMVNOを実現するためのAPI開放については、電気通信設備の接続ではないことから電気通信事業法上の裏づけがないため、全てが仮想化していく5G時代においてどのように新しい考え方を実現すべきかについて、従前より総務省電気通信事業部

に相談してきているところである。

接続制度を使えない中でも様々なネットワークの協業を作るという観点から、これまでも卸提供の原則義務化や、卸に関する協議情報の提供等についての義務づけといった制度整備を行っていただいているところであり、今後も足りない点を埋めていく活動が必要であらうと思う。

ニュートラルホストについては、周波数は基本的にMNOから借りるものであるため特段の意見は持っていないが、1点だけ希望を申し上げる。

インフラシェアリングの進化に伴い、MNOが認定開設者としての義務を自ら汗をかいて履行するのではなく、共用設備を買うだけの形になるのであれば、そもそも周波数を独占して利用する権利を与える根拠がなくなるのではないか。例えば、MNOがお金を払って共用設備を利用するように、MVNOもお金を払って利用させていただけるべきではないかという思いは、資料5-4の13ページの中にちりばめたつもりである。

(森川主査)

正解のないことではあるが、今後のあり方について考え続ける必要性を再認識した。

各構成員からの質問については、追加質問や、各者の発表内容に対するコメントも含めて、書面で回答することとなった。

(4) 閉会

以上