

第5世代移動通信システムに関する公開ヒアリング（議事要旨）

1 日時

平成30年10月3日（水）13時00分～17時00分

2 場所

総務省地下2階講堂

3 出席者

（1）有識者（敬称略、五十音順）

北 俊一（株式会社野村総合研究所 パートナー）

國領 二郎（慶應義塾大学総合政策学部 教授）

西尾 章治郎（大阪大学 総長）

西村 真由美（公益社団法人全国消費生活相談員協会 IT研究会 代表）

森川 博之（東京大学大学院工学系研究科 教授）

（2）ヒアリング対象者（五十音順）

株式会社NTTドコモ

KDDI株式会社及び沖縄セルラー電話株式会社

ソフトバンク株式会社

楽天モバイルネットワーク株式会社

（3）総務省

坂井総務副大臣、小林総務大臣政務官、鈴木総務審議官、谷脇総合通信基盤局長、田原電波部長、秋本電気通信事業部長、竹村総合通信基盤局総務課長、布施田電波政策課長、荻原移動通信課長、片桐移動通信課企画官

4 議事要旨

（1）坂井総務副大臣、小林総務大臣政務官挨拶

開会に当たり、坂井総務副大臣、小林総務大臣政務官より挨拶が行われた。

（2）総務省からの説明

事務局より、資料1に基づき、本公開ヒアリングの趣旨について説明が行われた。

（3）ヒアリング対象者からのプレゼンテーション

・株式会社NTTドコモからのプレゼンテーション

- ・ K D D I 株式会社及び沖縄セルラー電話株式会社からのプレゼンテーション
- ・ ソフトバンク株式会社からのプレゼンテーション
- ・ 楽天モバイルネットワーク株式会社からのプレゼンテーション

(4) 質疑応答（主な発言は以下のとおり。）

D：株式会社NTTドコモ

K：KDDI株式会社及び沖縄セルラー電話株式会社

S：ソフトバンク株式会社

R：楽天モバイルネットワーク株式会社

【サービス開始時期等について】

西尾：5G対応チップ搭載のモバイル端末の生産は、いつ頃を予定しているのか。

D：2019年9月より少し前に準備したい。ただし大量に準備するには時間を要するので、発売には時間がかかる。

K：世界的な動向を注視しながら、できるだけ早く販売できるようにしたいと考えている。

S：2019年第3四半期頃を予定している。

R：2019年第3四半期から2020年春頃を予定している。

北：2019年の「プレサービス開始」の定義は。

D：「プレサービス開始」時点では、顧客が端末を入手できる状態ではなく、端末を貸与する形でサービスを受けられる状態にあることを意味している。また、プレサービス期間中は、サービスに対する料金も頂かないため、商用サービス開始とは呼ばない。

西尾：地域連携を強調されていたが、全国展開のスケジュール感は。

S：2022年頃までを目途として全国での展開を予定している。

西尾：通信事業者として、「サービス開始時期」をどう捉えているか。

S：2020年以降本格的にサービス展開を図っていくが、低遅延や同時接続まで含めて問題なく実現しようと思うと、リリース16まで待つ必要がある、2021年頃になろうかと思う。

K：一般のお客様への品質が伴った価値のあるサービスを世に送り出すことができる時期をサービス開始時期（2020年）と捉えている。

D：様々なユースケースを作りながら、しっかり価値あるサービスとともにローンチするのが重要。2020年までを目指すべき目標としている。実際に顧客の手元に5G対応端末がわたる時期をサービス開始時期と捉えている。

R：2020年から5Gサービスの開始を予定している。

【評価指標について】

北、森川：求められた場所に5Gを速やかに展開する能力を評価する指標のイメージは。サブ

6と28GHz帯域の評価指標は同じもので良いと考えるか。

- D：5Gでは郊外やルーラルなど、社会的課題解決のために、全国的なサービスの広がりが期待されており、この点を考慮した指標が必要。具体的には10kmメッシュごとの「5Gの展開基盤となる基地局」の有無で、5Gの全国への展開能力を評価する指標をイメージしている。また、基地局数も5Gの多様性を表す指標として適切であると考え。全帯域について同じ指標であることが望ましい。
- K：人口カバー率を指標とすると、人口の多い地域からの整備が優先されてしまうことから、地方にネットワーク整備を行う能力が評価されるような指標である必要があると考える。サブ6と28GHzの評価指標は同じで良いと考える。地方における5G展開が主な評価軸になろうと思う。
- S：地方への展開も踏まえてメッシュはkm単位の指標となることを提案したい。
- R：サブ6については、従前どおり人口カバー率を指標にすべきと考えつつ、28GHz帯についてはある程度スポット的なエリア展開が想定されるので、例えば市町村単位での展開計画等を指標にすべきと考える。

森川、北：評価指標について、総トラヒックを考慮すべきとのことだが、総トラヒックの数値の妥当性をどう検証するのか。また、周波数ごとのトラヒックではなく、総トラヒックを指標とすべき理由は。

- S：トラヒックの数値は総務省で取りまとめて公表されているが、各社の提出データの妥当性については信頼いただくしかない。BWAは多くの基地局を開設している都合上、BWAによるトラヒックが大きく見えるが、どの周波数帯も効率的に使用しているので、総トラヒックで見る方が妥当だと思う。

【料金について】

國領：料金体系について具体化される時期は。

- D：パートナーと議論しながら、パートナーが求めているサービスを決定し、料金を検討していく方法が適切であると考えている。ユーザーごとに需要が異なるため、現在議論を進めているところ。プレサービス後、2020年春には本格的サービス開始するので、そこまでは考えなければいけない。
- K：2019年内に一部地域ではサービスを開始するので、スピード感を持って検討を進めていきたい。用途によって様々な料金設定を考えているが、NSAにおいては4Gのサービス料金を踏まえた設定になると思う。
- S：2019年夏にプレサービスを行う中で、どの程度の費用感になるのかを把握できると考えており、それを踏まえて2020年の商用化前に全体の料金体系を定めていかなければならない。4Gのサービス料金を参考に決めていくことになろうと思う。
- R：2019年10月予定の4Gサービス開始以降に決めていくことになる。

西村：4Gのサービスと5Gのサービスが併存する間は、ユーザーも両方のサービスを適宜利

用していくことが予想されるため、その期間の料金については、サービスの併存を踏まえた料金設定をお願いしたい。これに関連して、P 17「付加価値と融合した料金サービス」について具体的にご説明いただきたい。

D：付加価値をお客様にどう感じていただくか。スタジアムソリューションで多視点映像や3次元など。そういうのを価値と捉え、それに対して対価を頂く。トラヒックも増えるが、ビットあたりの単価は安くして、サービスの利用料金とセットで提供できないかと考えている。サービスがいくら、とするとどうしても足し算になるので、融合した料金にしたい。5G時代の料金ということで検討していきたい。

【5Gの利活用について】

西尾：地方のベンチャー企業や大学等の研究機関との共同取組状況は。

D：和歌山県内の地方診療所と和歌山県立医大を結ぶ遠隔医療が実現できるよう共同している事例がある。医療に限らず、様々な産業やベンチャー企業ともぜひ一緒に検討していきたい。

西村：5G導入後の展開イメージを見ると、遠隔医療等、利用の仕方によっては通信の遅延や途絶があってはならない利用方法もあるが、その点はどうか。

K：利用するユーザーごとに求められる品質が異なってくるので、利用方法によってはより綿密な基地局の整備が必要になると考えている。

【設備構築について】

國領：P 17「IoT世界基盤」とあるが、世界的にIoTネットワークを構築していくのか。また、設備共用について貴社としてのお考えをお伺いしたい。

K：主要国のネットワーク会社と議論をしているだけではなく、当社配下のベンチャー企業のネットワークを融合させることによって、よりサービスにグローバルな広がりを持たせる。5G導入のためには、海外でのローミングも含めて、効率的なネットワーク構築のための話を進めていきたい。

國領：基地局数増大が予想される中で、アンテナの設置や光回線の敷設についての対策はどうか。

S：過去に譲り受けたPHSの基地局サイトを活用することでコストを削減できると考えている。また、光ファイバーが敷設されていない地域への展開の際には、固定網・無線網の両方を念頭に置いて、エリア展開をしていくべきと考えている。

西村：5G導入に向けて、今後基地局の開設が増大することになるが、各社で共用は難しいのか。共用することで、コストが抑えられ、ユーザーに還元できると思う。

S：基地局は鉄塔型、ビルトップ型と形態があるため、一概に回答が難しいが、光ファイバーの共用や装置を設置するスペースを共用する可能性はあるのではないかと考えている。

北：MNOとしてまだサービスを開始していない中ではあるが、今後の災害やサイバー攻撃等に備えたネットワークの構築はどのようにされているのか。

R：他社の対応から学ぶ所も多いが、災害対応は重要事項であると当社でも認識しており、人員確保の仕組み作り等、適切に取り組んでいきたいと思う。

【MVNOへのサービス提供について】

西村：MVNOへの展開の予定は。

S：MVNOへの展開は、5Gサービス開始から順次展開が可能だと考えている。

西村：MVNOとしてのサービス提供とMNOとしてのサービス提供の棲み分けは。

R：はっきりとは決まっていないが、当社はMNOとして自前のネットワークを整備していく計画であることから、長期的に見て、MVNOのユーザをMNOに移行させていくと考えることが自然だと考えている。

【5Gの機能性について】

森川：周波数幅を800MHz希望されているのは何か理由があるのか。

R：最大10Gbpsを実現するためには、800MHz幅が必要であると考えている。

西尾：現在、各社が希望している周波数幅が割当てられた場合に、通信速度はどこまで達成されるのか。

D：プレ商用の時点では、下りのスピードに重きを置いた場合、サブ6帯を100MHz幅使用すると、下りが2.4Gbps、上りが約117Mbps程度。28GHz帯を400MHz幅使用すると下りが3.2Gbps、上りが250Mbps程度を見込んでいる。

K：条件により大きく変わるが、他社同等程度には達成できると考えている。

S：実験の実績値としてサブ6帯の場合、100MHz幅で約1.4Gbps。

R：2020年を目途に、800MHz幅で最大10Gbpsを目指したい。

【地域免許について】

北：地域免許を希望している者もある中で、そもそも地域免許の割当てについてどう考えるか。

D：希望に応じて地域免許もあり得るのではないかと思う。

K：周波数の有効利用の観点からは、全国免許のみを行うことが有効と考える。

S：周波数の有効利用の観点からは、全国免許のみを行うことが有効と考える。例えば、地域BWAのように過去にあまり周波数が使用されなかった事例があり、仮に地域免許にする場合、どのような基準で地域割当てを行っていくのかしっかりと基準を定める必要がある。

R：地域免許もあり得るとは思うが、技術的なバックグラウンド有無、人的リソースの有無の

観点から、地域免許の割当てを行うことが電波の有効利用につながることを見極めていくべき。

【その他】

森川：5Gのサービス展開における貴社の強みは何か。

D：早い段階で5Gに関心のあるパートナーと連携してビジネスモデルの検討を行っている点。また、28GHz帯の電波伝搬の対応についても既に着手しており、RF帯のアンテナ技術等について力を入れている。

西尾：新グループ体制を構築とのことだが、十分な体制をどのように取っていくのか。

R：当社及び当社への協力会社含めて、ネットワーク構築に従事している者は現在400～500名。立ち上がりまでには約1000名になる見込み。また、グローバルな知見と国内のローカルな知見を取り込むため、人材採用やベンダー選定に配慮している。

國領：資料P8「5Gのビジネスモデル」について、MNOとして個人情報管理の責任関係への対応が問われることになると思うが、今後どう取り組むのか。

R：グループ内にカードや金融事業もあるため、個人情報の管理は適切に行われており、また、グループ内での個人情報のやりとりにおいて、これまで問題が生じた事例はなく、個人情報の取り扱いについては実績がある。

森川：衛星地球局との共用の観点から、既存事業者への費用負担についてどう考えるか。

D・K：既存免許人との個別の検討が必要になる。

S：免許を保有している局には負担が必要になるのではないかと。

R：既存免許人と個別の検討が必要であり、費用負担が必要であれば検討したい。

【宿題事項】以下の質疑について、各社回答は宿題事項となった。（回答は後述のとおり。）

北：5G割当て候補3周波数帯域におけるMVNO促進のあり方について、どのように考えるか。（これまでのMVNO促進のあり方との相違点はあるか。）また、特に28GHz帯のMVNOは想定されるのか。想定される場合、どのような者がMVNOとなり、どのようなサービスを行う可能性やニーズがありそうか、イメージを教えてください。

(4) 有識者からのコメント（有識者の主な発言は以下のとおり。）

北：5Gで割当てが予定されているのは従来に比べてかなり高い帯域の周波数。周波数幅を広く取れ、通信速度の速さは期待できる反面、電波は飛びにくく、面的な広がり課題である。どうすれば速やかに展開できるのか、低廉な価格でサービス提供ができるのか考える必要がある。Society5.0を実現するために欠かせないインフラである5Gを用いたサービス展開は、経済合理性の観点だけから語ることはできず、社会貢献的な側面もある。投資期間を長めに取る等の事業計画が必要。

國領：5Gを用いてどうマネタイズするかが重要。イノベーションを起こす基盤を提供できるかが課題。地方を含めて全国における面的な広がりを持たせるために、どのような手順で展開していくかについて各社ビジョンを持ちながら事業展開をしていただければと思う。サービス料金についても、これを機会に検討を進めていただきたい。

西尾：5Gは技術としても高度であり、今後どのように実装していくかが課題。AI、IoT等、5Gを用いて我が国が国際競争に勝っていく術を考えていかなければならない。イノベーションを起こすには、技術・ユーザー・法制度の3要素が不可欠。ユーザー、ベンチャー企業、地方自治体等の声を拾い上げられるように、通信事業者にはオープンな場を持っていただき、そのような場から良いアイデアが出てくることを期待している。5Gは今後社会を大きく転換させる可能性を秘めているので、産学官が密に連携して、国力の源の技術として育てていくことが必要。

西村：ユーザー視点から、技術に疎い者でも操作しやすい端末の開発を是非お願いしたい。5Gが高い周波数を用いるという点では、電波防護指針があるのは知っているが、安全性の観点からも検討を進めていただきたい。また、5Gが不感地域の解消に用いられることも期待したい。

森川：5Gの実現は従来のシステムの延長線上にある話ではないと実感。通信料だけでは投下費用の回収は難しいことが見込まれるため、事業計画の十分な検討が必要であろうと感じた。

(以上)

【宿題事項】本項目については、後日各社から以下の回答があった。

(再掲)

北：5G割当て候補3周波数帯域におけるMVNO促進のあり方について、どのように考えるか。(これまでのMVNO促進のあり方との相違点はあるか。)また、特に28GHz帯のMVNOは想定されるのか。想定される場合、どのような者がMVNOとなり、どのようなサービスを行う可能性やニーズがありそうか、イメージを教えてください。

<回答>

D：当社はこれまでもMVNO市場の活性化に取り組んできており、今後も引き続き、MVNOとの様々な形での連携を通じてお客さまや世の中に更なる価値を提供し続けられるよう取り組んでいきたいと考えております。5Gについても、商用サービス開始に合わせてMVNOに提供できるよう、準備を進めて参ります。一般ユーザー向けのエリアについては、28GHz帯もこれまでと同様にMVNOユーザーにも提供することを想定しています。また、28GHz帯を活用した特定用途向けのサービスについては、MVNOとの連携により提供することも想定しています。具体的なサービスとしては5Gのサービスとしてお示

しした事例のうち、ユーザの要求条件として28GHz帯の活用が必要なものとなります。今後も5Gオープンパートナープログラムや5Gトライアルサイトの取組みを推進し、こうした取組によりMVNOの促進につなげていく考えであり、パートナーとの協創を進めることでニーズの開拓に努めて参ります。

K：当社は、従来どおり、周波数帯や通信システムによらず、MVNO様からのご要望をお伺いし、そのご要望の実現に向けた協議をさせていただきたいと考えている。今後ますます多様化・高度化する顧客ニーズを掘り起こしていくと共に、創造的なサービスを創出しようとする事業者より超高速・大容量通信を必要とするユースケース実現の要望があった場合には、28GHz帯の特徴を活かした柔軟な支援を行うことで周波数の有効活用を図ってゆきたいと考えている。

S：5G帯域を含めて帯域によらず、スマホ等については今までの通り、MVNOへの提供をしていきます。なお、5Gより始まる新たなサービスにおいては、MVNOの建付けにいくつかのパターンがあると考えています。事業者のご要望やニーズを踏まえて、相談しながら検討していきます。例えば、28GHz帯はスタジアム等、スポットでの超高速大容量・超低遅延のサービスは、あるのではないかと考えています。

R：基本的には特定の周波数帯によらず、MVNOへ提供するよう取り組んでゆきます。なお、28GHz帯のみを考えると周波数の特性上5Gエリアの連続性に関して制限が出ることもありますが、MVNOが展開するサービスがそのような制限を許容できる場合には、28GHzエリアに限定したMVNO提供の形もあり得るかと考えます。5GにおけるMVNOの料金体系については引き続き検討を進めてまいります。