

1 日時

平成30年12月26日（水）13:00～15:20

2 場所

九段第3合同庁舎 21階会議室

3 出席者（敬称略）

構成員：

三瓶 政一（主任）、石津 健太郎、市川 麻里（代理：山脇 匡勝）、伊東 克俊、大谷 満、大橋 功、加藤 典彦、加藤 康博、久保田 啓一、黒澤 葉子、小竹 完治、小松 大実、佐野 弘和、城田 雅一、外山 隆行、田中 雅士、玉木 剛、中村 隆治、中村 武宏、中村 光則、生田目 瑛子、長谷川 史樹、堀江 弘、本多 美雄（代理：高岡 晴生）、松波 聖文

総務省：

布施田 英生、荻原 直彦、片桐 広逸、中川 拓哉、村井 遊

4 議題

(1) 構成員からのヒアリング

石津構成員、大橋構成員、小竹構成員、中村構成員及び松波構成員より、それぞれ資料2-1、資料2-2、資料2-3、資料2-4及び資料2-5に基づき、ローカル5Gの想定ユースケース等について説明が行われた。各資料に関する主な質疑等は以下のとおり。

【資料2-1（石津構成員発表）】

三瓶主任：P.6の図について、具体的にどのようなケースを想定しているのか。

石津構成員：上図はオフィスを想定している。オフィス内の特定のエリアで高品質・高画質・低遅延な通信が必要となる状況において、管理団体が自らローカル5Gのマイクロセルを設置することを想定している。下図は、セルラー事業者が、昼は周波数をフルに使うが、夜は余裕があるという仮定で、割り当てられた周波数の一部をローカル事業者に貸し出すという考え方である。

三瓶主任：例えば、ローカル5Gシステムが二箇所にあるとき、その間をセルラー事業者が低遅延保証をして繋ぐことはあり得るか。

石津構成員：拠点が離れていても、ローカル5Gシステム同士で通信することはありえる。

三瓶主任：セルラー事業者から見てどうか。ローカル5Gを繋ぐために、セルラーネットワークで低遅延を保証するサービスというものはあり得るか。

中村(武)構成員：ビジネスモデルが成り立つなら、可能性としてはある。

大谷構成員：P. 4 の図において、ローカル 5 G の制御チャネルを伝送するインターフェースに、セルラー事業者が持つ他の周波数帯（2GHz 又は 3.5GHz 等）を使用することを想定しているのか。それとも、ローカル 5 G 事業者の 28GHz 帯を利用して制御チャネルを送信する想定か。

石津構成員：5 G は C-PLANE/U-PLANE 分けて運用されているという特徴が強いが、ローカル 5 G は（特に 28GHz 帯で周波数が高い場合には）C-PLANE を有効に使えないので U-PLANE だけで使い、C-PLANE をセルラー事業者から借りることを想定している。

事務局：P. 6 の下図に関して、セルラー事業者が使っていない時間帯に、セルラー事業者割当周波数をローカル 5 G で利用するという技術は、まだ開発要素があるのか。

石津構成員：今年度末にはシステムとして動かせる。

事務局：28GHz 帯で動くようにできているのか。また、4.5GHz 帯はどうか。

石津構成員：然り。4.5GHz 帯はまだ対応していないが、今年度中にサブシックスの周波数も同じことが出来るようになると思われる。

三瓶主任：今回の作業班の検討範囲から少し外れていると思われる。

石津構成員：御指摘の通りで、将来的な可能性を示したものである。

【資料 2-2（大橋構成員発表）】

三瓶主任：P. 13 に「ビル／施設単位の免許」とあるが、ビルの中に複数アクセスポイントがあるような場合、位置は個別に指定し免許はビル全体とする、という意味か。

大橋構成員：一概には言えないが、あるビルに無線局を置局した際には、移動範囲はそのビル全体とするほうが、効率良くビル全体をエリア化できると思われるため、周波数の有効利用の観点からは望ましいのではないか。

三瓶主任：今回の 28GHz 帯の 100MHz については、1 チャンネルしかなく、また、あまり電波も飛ばないため、一つのビル内に複数の無線局を設置することもあると思われる。

大橋構成員：ご指摘の通り。一つのビルに一局とすることで、設置コストを減らすことができるといった観点からの意見であった。

三瓶主任：P. 11 に「トラヒックオフロード」とあるが、ローカル 5 G の趣旨とは合わないのではないか。

大橋構成員：屋内インフラシェアリングにはトラヒックオフロードの観点が基本的に含まれており、セルラー網 5 G が普及までのタイムラグをローカル 5 G で埋めるという考えで述べた。また、そもそも、ローカル 5 G の使い方にあまり制約を設けない方が望ましいと思われる。

三瓶主任：セルラー事業者はセルラー事業者に割り当てられた周波数を使うのが筋である。

大橋構成員：理解はするが、セルラー屋内エリア拡大のニーズに対して、ローカル 5 G の周波数をつかってケアするという考えもあり、バランスかと思う。

三瓶主任：P14 について、ローカル 5 G ネットワークとセルラー事業者ネットワークの連携に

ついて、法的・技術的な障害があるという認識か。

大橋構成員：法制度を注意深く確認しているわけではないが、電気通信事業法関連でも課題があるのではないかと感じている。直前で困らないように洗い出し等をすべきかと考えて記載したもの。

【資料 2-3（小竹構成員発表）】

三 瓶 主 任：P.7 上図について、ベライゾンの設備を使用してすぐにサービスインできるのか。

小竹構成員：ベンダーとは既に話し合いを開始している。ベライゾン設備と使用周波数がほぼ一致しており、先方はスタンドアロンでプレ商用を開始していることから、免許が得られれば導入可能であると考えている。

三 瓶 主 任：ヘッドエンドからノードまで光ファイバーで繋いでおり、その下に 5 G の基地局が複数繋がっているが、光ファイバーの通信容量がボトルネックとはならないのか。

小竹構成員：ノードまではダークファイバーを利用する想定。具体的な検討はまだだが、大手キャリアと同等のものを調達・提供可能と考えている。

三 瓶 主 任：従来のケーブルテレビのサービスも提供しつつ、残りを利用することになると思うが、十分な容量があるのか。

小竹構成員：ダークファイバーを分岐しながら提供することは可能。FWA では、面的にカバーするというより、ニーズのある場所でのスポット的な利用が基本になると思うので、そこまで容量は必要ないと考える。

三 瓶 主 任：28GHz 帯 100MHz を利用した 5 G において、1 基地局あたり 1Gbps 程度の伝送が可能であると思われるが、光ファイバー自体が 10Gbps 程度の容量しかないのではないか。4 G までと異なり、5 G では無線と光ファイバーの通信容量が同等レベルになってくるため、光ファイバーがボトルネックになる可能性が出てくると考えている。

小竹構成員：これから実証等を通じて検証していく想定。

事 務 局：ケーブルテレビ局によってファイバー等の設備に差があると思うが、5 G のために設備増強が必要になった際には対応可能なのか。

小竹構成員：ケーブル連盟会員の中には対応が難しい企業もいるかもしれないが、ほとんどの会員は前向きに検討している。全国一律ではないかもしれないが、できることから 5 G を活用していく想定。

大谷構成員：ファイバーを宅内まで引き込む代わりに 5 G を利用するのは、コスト削減が主目的なのか。ファイバーを宅内まで引き込んだ上で、高速な室内 Wi-Fi のように 5 G を利用することも可能かと思われる。

小竹構成員：加入者引き込み線を無線化する事で、さまざまな事情で有線接続できないケース、例えば未接続の集合住宅などで高速インターネットサービスを提供したい。また、その他のケース含めて有線接続に比べてコスト削減を図りたい。

【資料 2-4（中村構成員発表）】

城田構成員：P. 8～9 では、ローカル 5 G の周波数を用いて地域 BWA をしたいように見える。ローカル 5 G は、ニーズに応じて様々な用途に使えることが魅力であるので、面的なサービスエリアを構築する使い方をしてしまうと、その地域では個別利用ができなくなってしまう。方向性について確認したい。

中村(光)構成員：ローカルには電通通信事業的な使い方と自営的な使い方があり、P. 10～11 で独立した使い方も示している。下端の 100MHz ではなく、残りの 800MHz 等について、柔軟な制度整備をしてほしいという希望も込めて記載している。

三瓶主任：28GHz 帯はあまり飛ばず、かつ 1 チャンネルしかないという前提があるため、ローカルに利用するという考え方である。このため、面的にカバーはないと考えているがどうか。

中村(光)構成員：今回の作業班でメイン議題となっている 28. 2～28. 3GHz の利用例としては、P. 8 の絵はふさわしくなかったかもしれない。同帯域を地域 BWA で使うにしても、基本的にはスポット利用を想定している。

三瓶主任：同様に、P. 7 の「1 地域」という考えは適当でないだろう。

中村(光)構成員：ご指摘の通り。「1 スポット」と捉えて欲しい。

事務局：前回作業班において、エリアを屋内・敷地内・公共スペースに分類したが、公共スペースをどう区切るのかは議論が必要である。28GHz 帯の 100MHz に関して、屋内・敷地内については比較的すぐ結論が出ると思っている。公共スペースについては、Point to Point に限定した利用は認められるのではないか。

三瓶主任：6GHz 以下の帯域における考えとは異なり、28GHz の 5 G では狭いサービスエリアとなるのが前提となっている。

外山構成員：P. 6 の図について、地域 BWA の両側にある WCP と UQ とは同期しているのか。

中村(光)構成員：現時点では 3 者（地域 BWA 事業者、UQ、WCP）で同期している。

外山構成員：ローカル 5 G についても、スポット的に様々な用途で利用できるのが望ましいが、低遅延であってほしいというニーズもあれば、高速で通信したいというニーズもある。このため、シンボルの時間がバラバラになるかと思うので、同期できるのか疑問である。

中村(光)構成員：28GHz 帯において 4 キャリアは同期する予定であり、それらに挟まれた 900MHz はネットワーク同期を取ることで、隣接周波数帯との共用検討が不要になる。UL/DL の同期を取らないのであれば、GB の検討が必要になる。

事務局：将来まで見据えて、28GHz 帯の 100MHz（28. 2～28. 3GHz）以外も書かれたものであると認識している。100MHz と残りの 800MHz（28. 3～29. 1GHz）が同じ使い方とは限らない。今は 100MHz に関する議論に徹するべきと考える。

小竹構成員：エリアについて、屋内・敷地内・公共スペースとあったが、FWA は公共スペースに

該当するが、それも含めて今年度内に議論するということが良いか。

事務局：FWA が引き込みのようなものかどうかにもよる。どの程度なら良いのか、ということ今年度中に検討いただきたい。Point to Point でビームフォーミングするならば他への影響はあまりないかもしれないので、それらを含めて検討をお願いしたい。

【資料 2-5（松波構成員発表）】

三瓶主任：公共スペースでの用途がほとんどのように感じたが。

事務局：構内に限るのであれば「敷地内」に該当すると思われる。

三瓶主任：地域 BWA 帯域に関する議論は、いつ頃に結論を得る想定なのか。

事務局：自営 BWA については基本的に 1 年程度の時間をかけて議論すると思われるが、結論がまとまり次第、制度化を行う想定である。3 月までに特に先行して結論を出していただきたいのは、28GHz 帯の 100MHz における屋内・敷地内・公共スペースでのポイント的な利用が中心となる。

大橋構成員：ローカル 5 G において電通・自営の境を議論することにはあまり意味がないと思われるので、「ローカル」の定義を議論した方が良い。

事務局：今の段階で、電気通信業務を排除する意図はない。ただし、2.5GHz 帯については既に電気通信事業（地域 BWA）で使用しているので、そこを自営にも割り当てたいという趣旨である。

三瓶主任：現在の地域 BWA は電気通信事業であるが、そこに自営 BWA を導入することに法的な課題はあるのか。

事務局：大きな問題はないかと思う。

三瓶主任：セルラー事業者の 28GHz 帯におけるカバレッジの下で、ローカル 5 G をオフロードのために運用することは難しいという理解で良いか。

事務局：議論してもらえれば良いが、「地域活性化」の原点を忘れないでいただきたい。

三瓶主任：セルラー側からローカル 5 G へのオフロードはだめだが、ローカル 5 G からのハンドオーバとしてセルラーへ連携するのはあり、という理解で良いか。

事務局：然り。

事務局：ローカル 5 G を単独で運用する場合には、メーカーが SIM を発行すれば良いと思うが、C-PLANE/U-PLANE が違う帯域となる場合は、SIM はどちらに依存するのか。C-PLANE の SIM があれば、U-PLANE 側は SIM なしでも良いのか。

城田構成員：基本的には、追加される周波数に関わらず、C-PLANE を持っているところがすべて管理する。なお、一つの加入者情報でローカル 5 G の周波数も使うなら、単純なキャリアアグリゲーションであろう。

三瓶主任：単独セル等でセルラー事業者との関係はなく動くローカル 5 G システムが、セル

ラー圏内になったらセルラー網に接続するという使い方であると、デュアル SIM になるのか。

城田構成員：基本的にはローミングになる。ネットワークを持ち切り替える方法や、オペレータの加入者情報を使ってローカル 5 G にアクセスする方法もあるだろう。管理者情報の管理方法による。

三瓶主任：SIM は一枚でいいのか。

城田構成員：技術的には一枚で可能。

中村(武)構成員：現行の BWA はどうなっているのか。

佐野構成員：地域 BWA から全国キャリアへのローミングについては可能。

(全国キャリアから地域 BWA へのローミングは認められていない。)

NICT 村上様：二つの事業者として別々に動いて良いのなら、端末に二つの SIM を差してそれぞれのエリアで使うことが可能。一つの SIM を使う場合、どのように使われるのかは、連携のレベルによる。海外ローミングのように、自営エリアの外ではセルラーのネットワークにつながることは可能であるし、さらにシームレスに連携するならば、マイクロセルがどこにあるのかをセルラーの C-PLANE を通して報知することで、エリア情報をシェアすることも可能。立て付けとビジネスモデルによって将来的に議論されるべき事項であると考え。

(2) その他

事務局より、次回作業班（第 3 回）は平成 31 年 1 月 10 日（木）に開催予定である旨の説明が行われた。

以上