

情報通信審議会 情報通信技術分科会  
新世代モバイル通信システム委員会 技術検討作業班（第29回）

－ 議事概要 －

1 日時

令和4年11月30日（水）15:00～17:10

2 場所

Web会議で開催

3 出席者（敬称略）

（1）構成員

三瓶 政一（主任）、山尾 泰（主任代理）、天野 茂、榎本 和也、小竹 信幸、加藤 康博、上村 治、木村 亮太、熊谷 充敏、小松 孝明、白石 成人、杉浦 誠司、武田 一樹、谷澤 正彦、寺部 滋郎、東野 学、中川 孝之、中村 隆治、中村 光則、浜本 雅樹、平松 正顕、藤田 祐智、ニッ森 俊一、細川 貴史、本多 美雄（代理：高岡 晴生）、本間 忠雄、松井 裕典、水井 健太、南 淳一、四本 宏二

（2）関係者

佐野 弘和（ソフトバンク株式会社）、鈴木 秀俊（株式会社NTTドコモ）、古川 憲志（ドコモ・テクノロジー株式会社）、

（3）事務局（総務省）

中村 裕治（移動通信課 課長）、入江 晃史（移動通信課 企画官）、高橋 文武（電波政策課 室長）、赤川 達也（移動通信課 課長補佐）、平野 裕基（移動通信課 課長補佐）、黒川 理雄（移動通信課 第一技術係長）、中川 隆人（移動通信課 第二技術係長）、上原 史裕（移動通信課 第二技術係員）

4 議題

（1）共用検討

ニッ森構成員より、資料29-1に基づき電波高度計の実測評価試験の結果について説明が行われ、以下の意見等があった。

山尾主任代理：電波高度計のカテゴリの違いについて、日本の航空法上ではどのような規定になっているか。国際飛行をする飛行機と日本の中だけで飛行する飛行

機でカテゴリの違いはあるのか。

- ニッ森構成員：カテゴリ分けに関しては、電波高度計が搭載される航空機の種類（大型・小型等）ごとに分類したものであり、航空法に基づくものではない。
- 山尾主任代理：資料 p.9 において、日本の条件ではガードバンドが狭いことにより、低い干渉閾値が出ている、というような理由付けがされているが、必ずしもそうではなく、カテゴリごとの電波高度計の作りの違いの問題ではないか。
- ニッ森構成員：カテゴリ 1（大型機）については、FMCW 方式のものしか搭載されていなかったが、カテゴリ 2（小型機）・カテゴリ 3（ヘリコプター）については、干渉を受けやすいとされているパルス方式のものが搭載されており、FMCW 方式と比較してパルス型が干渉閾値は低くなる結果となった。ただし、カテゴリ 1 および 2・3 のそれぞれで比較すると、ガードバンドが狭い日本の条件で最も影響を受けやすい結果となっている。
- 武田構成員：資料 p.7、p.8 で全カテゴリの結果を踏まえた干渉耐性マスクを出しているが、より干渉閾値の低いカテゴリ 2、3 の結果がここには出てきているという理解で良いか。
- ニッ森構成員：帯域外干渉についてはカテゴリ 2、3 が支配的である。帯域内干渉についてはカテゴリ 1 の結果が出てきているかもしれない。
- 武田構成員：高度 2,000 フィートまでを模擬して測定を行ったと認識しているが、2,000 フィート以上について測定していないのであれば、ITM のプロット線は書かない方が適切ではないか。
- ニッ森構成員：RTCA レポートに準拠し、2,000 フィートでの干渉閾値のまま 2,000 フィート超をプロットする形で ITM を定めたものである。
- 武田構成員：高度 200 フィートにおいて、帯域外干渉の閾値が RTCA レポートに比べて今回良い結果が出ているが、その理由についてどう分析しているか。
- ニッ森構成員：RTCA レポートでは、200 フィートにおいては地上に駐機している他航空機の電波高度計を模擬した干渉信号を加える等の測定条件の違いや、電波高度計の機種ごとのばらつきによるものと考えている。

続いて、鈴木氏より、資料 29-2 に基づき電波高度計と Sub6 帯 5 G システムとの共用検討結果について説明が行われ、以下の意見等があった。

- ニッ森構成員：今回の小電力レピータやフェムトセル基地局の検討にあたっては、航空側が求めてきた最悪条件で検討していただき、ありがたく受け止める。HPUE と移動局については、引き続き議論していきたい。今後の検討にあたっては、電波高度計側にフィルタを追加するなど、電波高度計の改修が共用する上で必要になる可能性がある。ただ、本件については電波高度計側に非があるわけではないので、共用によって利益を得る携帯電話事業者を中心に、改修に対する支援を検討いただきたい。

- 鈴木氏 : 電波高度計側のフィルタ実装等によって、共用がしやすくなるということもあるので、引き続き議論していきたい。
- 武田構成員 : 小電力レピータの基地局対向の検討においては、送信側が移動局のような送信をしていることになるため、RTCA レポートの移動局の検討と同じように、電波高度計にとって最も干渉となるトップ5が常時スケジューリングされてフルパワーで送信しているという前提で検討されているという認識でよいか。
- 鈴木氏 : その通りである。
- 武田構成員 : 移動局対向に関しては、どのような形で検討をされているのか。
- 鈴木氏 : 移動局対向に関しても、屋内向けの最大出力で送信している状況であるが、屋内に関しては、建物侵入損を加味した検討となっている。
- 武田構成員 : 侵入損のみが違うが、評価の手法としては同じようにやっているということか。
- 鈴木氏 : その通りである。

続いて、中村（光）構成員より、資料 29-3 に基づき、前回作業班において示された、ローカル 5 G と全国 5 G 間の共用検討において所用改善量が残る部分についての考え方の整理結果について説明が行われ、以下の意見等があった。

- 三瓶主任 : 資料 p. 6、p. 12 において、「限定された～」と記載があるが、何を限定しているのかが分かりにくい。詳細に記載したほうがよい。
- 中村（光）構成員 : 「限定された」という言葉は、「エリアが限られている」という意味で記載してある。適切な表現に修正する。

続いて、事務局より、資料 29-4 に基づきローカル 5 G と公共無線局との共用検討結果について説明が行われ、特段の質疑はなかった。

また、事務局より、参考 29-1 に基づき PHS 保護規定の見直しに関する補足説明が行われ、本件については、陸上無線通信委員会での検討状況を踏まえて、継続検討課題とすることが提案された。これに対して特段の反対意見はなく、PHS 保護規定の見直しについては、今回取りまとめる技術的条件には含めない方向となった。

## （2）委員会報告（案）の方向性

事務局より、資料 29-5 及び資料 29-6 に基づき委員会報告素案について説明が行われ、以下の意見等があった。

- 山尾主任代理 : キャリアアグリゲーションの緩和に関しては、これは局種・周波数帯ともに全てが対象か。

- 事務局 : 周波数帯については特段の限定は設けていない。局種については上りリンクということもあり端末を想定しているが、陸上移動局として規定するかどうかについては制度化の際に検討する。
- 武田構成員 : 事務局と同じ理解。技術的には小電力レピータ等の基地局対向は陸上移動局と同じであることから、これらについては CA 時の電力に制約を求めないことが望ましいと考える。
- 山尾主任代理 : 人体への影響を考慮すると、中継局については、周りに人が入らないような場所を設ける等が必要ということか。
- 武田構成員 : 周りに人が立ち入らないような事がなされていれば、距離的に人体防護の規定は守られることになる。局によって、どのように人体防護の規定を遵守するのかが変わってくると考えられる。いずれにせよ、人体防護の規定を遵守されている限りにおいては、最大の電力まで出すことを許容しても良いと考える。
- 山尾主任代理 : 例えば無線 LAN だと、空中線電力の許容値が帯域幅ごとの電力として規定されており、同じ帯域幅であれば同じ上限値となるが、同一帯域内におけるキャリアアグリゲーション、例えば 20MHz 幅の中で 5MHz × 4 のキャリアアグリゲーションを行う場合、通常通り 20MHz 幅使う場合に比べて出力は 4 倍出せるということになるのか。
- 武田構成員 : 携帯電話システムについては、帯域幅当たりの電力では規定されていないので、20MHz 幅であっても 5MHz 幅であっても、空中線電力の許容値として一定値 (23dBm) となっている。
- 山尾主任代理 : その場合、共用検討は 5MHz 幅 × 4 波で実施しなくて良いのか。干渉検討の前提が変わってこないのか。
- 武田構成員 : バンドごとの出力上限値は決まっている。実際のハードウェアにおいても、周波数帯ごとにパワーアンプ (PA) があり、その PA の上限値を超えて吹くことはない。細かく割っていった際にもその上限値を増やすことはない。バンド間で組み合わせた際には、それぞれに PA があるので、その合計値を押さえる必要はないと考えている。
- 山尾主任代理 : その辺りの考え方を、説明に加えておいた方が良い。
- 事務局 : 報告書にはわかりやすく記載する。
- 三瓶主任 : CA で合計電力が上がっても、人体防護に影響はないという理解で正しいのか。結果として、合計電力が人体防護の基準値を超えるようなことはないのか。
- 武田構成員 : 人体防護については、キャリア間の合計で満たす必要があり、これを遵守するように動作する必要がある。常時最大電力で出力することで基準値を上回ってしまう場合は、送信時間を減らしたり、送信電力を抑えたりするような動作が行えるよう、標準仕様化されている。
- 事務局 : 報告書においてもその点は明記する。

- ニッ森構成員 : p. 9において、Sub6 帯 HPUE (PC1.5) が出力 29dBm・アンテナ利得 0dBi となっているが、p. 32 の技術的条件案によると、出力 29dBm・アンテナ利得 3dBi との記載となっている。現在電波高度計との共用検討では EIRP 29dBm で検討されているが、もし技術的条件案の方が誤記でないということであれば、電波高度計との共用検討においては、最悪条件である 32dBm で検討してもらいたい。
- 事務局 : 改めて確認する。
- ニッ森構成員 : 空中線利得の規定緩和に関し、過去の共用検討の事例において、空中線電力を平均化して共用検討を実施することがなされることもあったので、今後は電波高度計との共用検討にあたっては、最悪条件で検討してもらいたい。
- 事務局 : 今後の共用検討において配慮する。その際改めて内容を確認いただきたい。
- 三瓶主任 : p. 32 の最大空中線電力は空中線利得を含んだ値か。
- 事務局 : 詳細確認する。
- 中村(光)構成員 : 一部の検討内容について、報告書素案にあるが、概要に載せていないものがあるが、何か理由があるのか。
- 事務局 : 概要が大きくなってしまったため、報告書本体にはあるが概要にはない内容はいくつかある。概要にも載せるべきだという資料があればご指摘いただきたい。
- 高岡氏 : HPUE について、グローバル的には利用推進されているので制度化を前向きに進めていただければと思う。HPUE については、今回の技術検討の枠の中で継続して検討していくという認識でよいか。
- 事務局 : 報告書に含められるかどうかについても検討していく。検討結果について改めてご説明したい。
- 武田構成員 : HPUE で継続検討となっているのは Sub6 帯についてであり、ミリ波については継続課題がなく、まとめることは可能であるということか。
- 事務局 : ご理解のとおり。

### (3) 携帯電話用周波数の確保について

浜本構成員より、資料 29-7 に基づき 700MHz 帯への狭帯域 4G システム導入の提案について提案が行われ、これを踏まえた対応について、事務局より、資料 29-8 に基づき説明が行われた。本件については、以下の意見等があった。

- 武田構成員 : 資料 29-8 の p. 1 において、「3GPP で 3MHz システムが規格化されている 700MHz 帯、800MHz 帯、900MHz 帯、1.7GHz 帯への導入を検討」とあるが、700MHz 帯以外においても 3MHz システム導入を検討するという理解でよい

か。

- 事務局 : ご理解のとおり。700MHz 以外は空き周波数ではなく既存の割当周波数帯への導入を検討するもの。
- 武田構成員 : 狭帯域 LTE-Advanced とあるが、LTE-Advanced 規格ベースという理解でよいか。
- 事務局 : ご理解のとおり。LTE-Advanced 規格の 3MHz システム導入を検討するもの。
- 三瓶主任 : 800MHz 帯、900MHz 帯、1.7GHz 帯については、共用検討は実施しなくてよいのか。
- 事務局 : 700MHz については、過去の情報通信審議会における検討を超えた帯域に導入するため共用検討が必要。一方、800MHz 帯、900MHz 帯、1.7GHz 帯については、既存の割当帯域の範囲に 3MHz システムを導入するものであるため、新たな共用検討は不要と考える。
- 中川構成員 : 3MHz システムを割当てて意義はなにか。どのような使い方を想定しているのか。また、本提案はドコモ単独の提案か、携帯電話事業者を代表しての提案なのか。
- 事務局 : 携帯電話システムは、国民の生活に必要な通信インフラであり、常に周波数がひっ迫している状況。総務省では、周波数アクションプランにおいて新しい携帯電話用周波数の必要性について記載しているところ、今回、3MHz の割当て可能性があることから検討を提案するもの。  
ドコモの提案によると、狭帯域 LTE-Advanced でも 1,000 万人の収容が見込まれ、通信速度も数 Mbps 程度の速度が出るため、一定の利用が可能と考える。
- 浜本構成員 : タスクフォースの報告書において携帯電話用周波数のさらなる確保が求められており、それを踏まえてドコモとして提案したもの。携帯電話用周波数の確保は携帯電話事業者全体の話だと考えており、他の事業者からコメントがあればお願いしたい。
- 寺部構成員 : 提案はありがたい。KDDI としても、700MHz 帯は国際的にも調和のとれた重要な帯域であり、Beyond 5G の導入に向けても周波数が確保されることは望ましい。プラチナバンドの再割当てとともに選択肢になる。
- 上村構成員 : 4G、5G に使用できる帯域を新たに捻出するのは有効であると考え。利用中の周波数の転換より優先して検討することが妥当。弊社としても賛同したい。
- 事務局 : どの事業者に割当てては常には別として、総務省として国民生活に重要な携帯電話用周波数割当ては常に模索しているところ。携帯電話システム全体の有効利用のため、700MHz 帯における本提案の検討を進めたい。
- 中川構成員 : 民放や民放連とも協議しつつ、アドホックグループでの検討結果を持って判断したい。

検討体制について、現在の作業班の構成員は、放送事業者がNHKのみとなっているところ、民放や民放連も含めた構成員の見直しについて事務局で検討をいただけないか。

事務局 : 共用検討は、民放連他、各放送事業者も参加したアドホックグループで集中的に議論を行う。

中川構成員 : 構成員については引き続き相談させていただきたい。  
資料 29-7 の p. 3 の表右側列に「携帯電話↑」が基地局となっているが、移動局の誤りではないか。

事務局 : 表右側の列は被干渉側のシステムを記載しており、陸上移動局からの電波を受信する基地局等を記載している。

三瓶主任 : 資料 29-7 の p. 5 の 1000 万局は音声チャネルの収容数か。

浜本構成員 : 音声チャネルの収容数ではなく、20MHz 幅の 3 G 契約者を除いた契約者数 (7,340 万人) を、帯域で比例して算出したもの。前提としては、エリアカバー率が同等と想定。一つの目安の数字と考えていただきたい。

三瓶主任 : 3MHz 幅でも 7,340 万人収容できるのではないか。

浜本構成員 : 比例計算による一つの計算結果として出したものである。

その後、本件については事務局提案のとおり、技術検討作業班の下に新たにアドホックグループを設け、狭帯域 LTE-Advanced に関する技術的条件の検討を開始することとなり、アドホックグループの構成員や会合日程については事務局で調整することとなった。

#### (4) その他

事務局より、報告書素案について意見等があれば、12 月 7 日 (水) 17 時までに事務局まで提出するよう、連絡があった。

以上