

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26回）

－ 議事概要 －

1 日時

令和4年2月7日（月）16:00～18:00

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、  
伊東 克俊（代理：北久保 和人）、榎本 和也、大石 雅寿、小竹 信幸、  
加藤 康博、上村 治、熊谷 充敏、小松 孝明、佐藤 岳文、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、長谷川 史樹、浜本 雅樹、藤田 祐智、ニッ森 俊一、  
本多 美雄、松井 裕典、南 淳一、四本 宏二、渡辺 知尚

（2）関係者

安藤 桂（NTTドコモ）、佐野 弘和（ソフトバンク）、拮石 康博（UQコミュニケーションズ）

（3）総務省

翁長 久（移動通信課 課長）、田中 博（移動通信課 企画官）、  
江原 真一郎（移動通信課 課長補佐）、柏崎 幹夫（移動通信課 第二技術係長）

4 議題

（1）構成員からの提案等

寺部構成員、南構成員、中村（光）構成員、上村構成員より、それぞれ資料26-1、26-2、26-3及び26-6に基づき、5Gの利用拡大に向けて提案発表がなされた。また、以下の意見交換がなされた。

山尾主任代理：公衆PHSサービス終了後のPHS保護規定について、資料26-1のp.10～11に書かれているリソースブロック制限の対応と、p.12の設備規則で規定されているスプリアス領域における不要発射の強度の許容値の条件を外すこととの関係性

がよく分からない。p. 10～11 の内容は設備規則には載っていないので、どのように出てきた話か。

寺部構成員：p. 12 の設備規則の条件を満たすために、p. 10～11 に記載しているとおり、弊社のアップリンクにおいてリソースブロック割当ての制限や、送信電力制御といった制約を課している。

山尾主任代理：p. 12 の数字はどのように出されたのか。例えば、p. 12 で不要発射の強度の許容値 $-41\text{dBm}/300\text{kHz}$  の条件が外れると $-13\text{dBm}/\text{MHz}$  となり、緩和されるが問題ないか。

寺部構成員：数値は過去に PHS 事業者との協議で決められたという認識。

山尾主任代理：直接的な関係が分かる情報は必要と思う。今回は上りのバンドについて記載されているが、下りのバンドで PHS 保護規定はないのか。また、公衆 PHS 終了後もデジタルコードレス電話が存在するが、保護規定を外すことによる影響についてはいかがか。

寺部構成員：下り（基地局送信）についても、PHS 帯域のスプリアスレベルは上りと同様になっており、PHS 保護規定はあるが、基地局側でフィルター対策を行うことにより、影響がないことが確認されており、リソースブロックの制限のような送信制限はない。デジタルコードレス電話については携帯電話より後発のシステムという理解。

事務局：補足だが、寺部構成員のご説明のとおり PHS がサービスを開始した後に、2GHz 帯で携帯電話システムが導入された。その際の情通審で、PHS の制御チャネルの保護のため、p. 12 のとおり不要発射の強度の許容値が $-41\text{dBm}/300\text{kHz}$  と厳しめに規定されたと思うので、事務局でも過去の資料を確認する。この基準は 3GPP でも規定されている。

山尾主任代理：設備規則等はいつ頃に変更を想定しているか。

事務局：まだ公衆 PHS がテレメトリでサービスしているので、その終了（補足：2023 年 3 月終了予定）後、制度整備ができるように準備をしておく。

熊谷構成員：ケーブルテレビ事業者でもローカル 5G のユースケースを検討しているところ。陸上移動中継局、小電力レピータ、フェムトセル基地局の導入により、通信エリアの拡大や利便性の向上が期待できることから、引き続き検討を進めていただき

たい。

## (2) 共用検討

### ①提案される技術諸元

NTTドコモより、資料 26-4 に基づき、これまでの内容をまとめた技術諸元について説明がなされた。また、以下の意見交換があった。

三瓶主任：資料中の諸元表では空中線電力と EIRP を分けて記載されている。昨今、EIRP へ統一化する議論があるが、分けて記載するとそれぞれ規定が必要と見える。

安藤氏：EIRP 化については、今回の技術検討作業班のスコープにも入っていると認識。資料中の表は、共用検討する際に考慮する値として載せている。制度化の際には、既存システムで影響がない範囲内で EIRP を規定し、柔軟に対応していく方向である。

三瓶主任：EIRP 化では、一定の EIRP 以下であれば高利得のアンテナを許容するというところで、指向性アンテナを使うことが前提と考えられる。アンテナの指向パターンによって干渉条件も異なると思うが、これについては考慮するのか。

安藤氏：過去の情通審の検討例を参照しながら、共用検討を実施したいと考えている。

渡辺構成員：既存システムとの共用検討について、2018 年の情通審報告書では、27GHz 帯より下の地球探査衛星業務、宇宙研究業務も検討対象になっていた。今回、これらが共用検討対象に出こないのは、諸元が前回の範囲内だから当時の共用検討の内容が適用されるということか。資料 26-4 の p. 4 に共用検討対象として含まれていない理由を他の既存システムとの違いがあればそれも含めて明確にしたい。

安藤氏：影響含め、再度確認する。

ニツ森構成員：資料 26-4 に「※被干渉システムの共用検討諸元は 2018 年情通審報告の値を参照」とあるが、この 1、2 年で電波高度計については世界的に試験が進んでおり、より詳細な干渉基準値が出ている。2018 年情通審報告では 2014 年の ITU-R M2059 を参照しているが、最新の干渉基準値を参照のうえ、検討いただきたい。また、200MHz 離調のデータは出ているが、100MHz 離調のデータは出っていないので、考慮していただきたい。

2018 年情通審報告との差分考察というのは、被干渉側も最新のパラメータで検討するという理解でよろしいか。

安藤氏：被干渉側のパラメータについては、扱い含めて今後相談させていただきたい。検討考察については今回、与干渉側が変わるということで想定していた。被干渉側が変わるとしたら過去の共用検討の結果、すなわち今回の提案以外の現行の5Gの基準へも影響が考えられ、今回、技術検討作業班で扱うかについては総務省とも相談していきたい。

ニツ森構成員：既存のものに関する見直しは別の場で議論するとしても、少なくとも今回新たに導入しようとするものの検討においては、電波高度計のアップデートを含めて検討いただきたい。

事務局：当時、関係者含めて議論し、2018年に基準が設けられたところ。これまでの検討内容を見直すには相応の要因が明らかになったところで取り扱うものとするが、それを明らかにするのは別の場での議論と考える。

ニツ森構成員：今回、これまでの検討内容を見直すという意味ではなく、最新の電波高度計のパラメータを使っていたいただきたい。日本の100MHz離調時の被干渉側データがない部分については、実際にはガードバンドが狭い日本の方が被干渉側条件が厳しいことが想定できるが、ITU-R M.2059よりは実際に近い、米国の200MHz離調時の被干渉側データを使っていたいただきたい。

事務局：どのようなパラメータで検討していくかについては、関係者と調整し、進めていきたい。

ニツ森構成員：最新のデータの提供について、可能な限り協力したい。

中村（光）構成員：資料26-4 p.5の送信系各種損失について、資料中の2018年についてはスモール基地局、マクロ基地局ともに0dBとなっているが、共用検討の段階では3dBだったと思う。

安藤氏：2018年情通審報告書からそのまま引用してきたものであり、意図して更新したものではない。正しい内容か確認する。

## ②共用検討（HPUE）

NTTドコモより、26-5に基づきまとめた技術諸元を前提とした共用検討の第一報について説明がなされた。また、以下の意見交換があった。

ニツ森構成員：電波高度計との共用検討について、基地局の影響が支配的で端末はそれよ

り電力が小さいという理由で計算しないで共用可能とするのは結論にならないと思われ、合意できない。電波高度計の最新の値を用いた定量的な評価により、干渉が起きないことを示していただきたい。2018 年情通審議ではアンテナパターンを平均値としていたため、最悪値より 20dB ほど低く、電波高度計の干渉基準値も最新よりも 20dB ほど干渉を受けにくいものを使用しているため、合計で 40dB ほどの差分が生じる。スプリアスについても、基地局では抑えられているが、端末の方が基地局よりも基準値が緩くなっているため、定量的な評価が必要と考えられる。端末のユースケースについても空港内、エプロンでの利用があった場合に、航空機の想定位置までどれくらい伝わるか評価したうえで、マージンを持って運用できる等のある程度のシナリオのもとで評価いただきたい。

安藤氏：取扱いについて、引き続き相談させていただきたい。

ニツ森構成員：現時点以降の検討については、最新のデータを使っていただきたい。米国は 200 MHz 離れのデータだが、より近い検討が可能と思うので適用していただきたい。

小松構成員：衛星地球局との共用検討で、基地局を建てる際に個別に調整して判断することによって、新たな基地局を建てる際にその周りでのみ HPUE を使う場合はクリーンに検討できると思うが、既存の基地局に HPUE を使う際は、再度調整を行うということか。

安藤氏：既存の基地局に関する扱いについては確認する。

三瓶主任：先ほどの共用検討パラメータ含め、高度計の話については事務局側で整理し、次回作業班で報告いただければと思う。

### (3) その他

ニツ森構成員より資料 26-7 に基づき、電波高度計と 5G システムとの共用検討の最新動向について説明がなされた。また、以下の意見交換があった。

武田構成員：資料 26-7 p.9 の 5G から高度計に漏れ込んでくる電波の影響について、帯域内では問題となる数値は出ていない一方で、帯域外では出ていて、高度計のフィルタが 5G の電波を拾ってしまうのが大きな議論点になると思う。RTCA レポートを拝見したが、想定している高度計のフィルタの形状があまりよく分からない。レポート中に記載のあった、様々な商用の高度計の最悪値の点を包絡線で結んだ形状のフィルタのことか。

ニツ森構成員：RTCA レポートの記載についてはご認識のとおり。干渉しきい値を超える値の量については、実機の試験結果を用いて評価しており、実機による試験結果を用いて反映している。実際には9機種の高高度計を用いて、高度毎に干渉の電力を変えてどこで干渉が起きるかというしきい値を実験で出している。

武田構成員：RTCA レポートで出ている評価の値は、基地局の設置禁止区域も考慮したうえでの結果なのか。

ニツ森構成員：設置禁止区域については考慮されていない。カテゴリ1、2では、実際のシカゴ・オヘア国際空港周辺の基地局の情報が公開されており、そこに5Gの基地局を置いた場合、どれだけ超えるかというモデルを作っている。日本で同じ評価をする場合は、日本の実際の基地局情報により、計算することが可能と思う。

武田構成員：実際の基地局の電波放射パターンやビーム制御、送信スケジューリング等を想定した評価ではなく、最悪ケースでの評価か。

ニツ森構成員：放射方向は水平より下側。-10 や-30 度のチルトを考慮し計算している。

武田構成員：RTCA レポートでは、移動機の機内持ち込みは別として、地上の移動機に関しては問題ないということだが、移動機の送信電力は米国の基準では 30dBm となっており、今回検討する HPUE 含め日本の端末の送信電力より高い条件での評価になっていると思うが正しいか。

ニツ森構成員：送信電力についてはそのとおり。ただし、米国の場合は 200MHz 離調での評価になっている。日本は 100MHz 離調で世界的にもガードバンドが狭い方であり、データを取得して評価が必要と考える。航空機側の評価条件についても日本における空港やヘリポートの条件を用いて評価する必要があると考える。

大石構成員：日常で航空機の利用が多いことも考慮すると、与干渉側、被干渉側の双方が安心できるよう、最新のパラメータを用いて検討するべきと考える。お互いが安心できる方向で調整を進めていただきたい。

山尾主任代理：米国の対応としては、特定の航空機種に対して制限をかけている。耐干渉性によって対応に差が出てくるのか。

ニツ森構成員：その理解。米国では、航空機種ごとに耐干渉性の評価を進め、それに応じて運航への制限を課している。

東野構成員：航空機体側のシステムにより、機種間で影響の差が生じている。

榎本構成員：電波高度計単体の評価のみでなく、そのデータを用いる着陸時の自動操縦、エアブレーキ、逆噴射、角度の制動といったものに影響が生じうるということで、先般、ボーイング社から 777 型の米国内の運行を推奨しないという通知があり、欠航が生じた。ボーイング 787、747 等も厳しい判定になっている。

山尾主任代理：高度計単体ではなく、航空機システム単位と理解。5G の基地局設置制限が解除されたのは、当面、空港周辺での 5G の送信を延期したからか。

二ツ森構成員：米国内では、航空機体ごとに耐干渉性の認証を取る必要がある。それが取れたものは、運行制限が外れる。

東野構成員：米国では空港周辺の 5G 基地局について、影響評価のうえで運用可能となっており、その評価を毎月更新している。

三瓶主任：もし今後、影響ありになった場合は再び制限がかかるか。

東野構成員：どのような評価結果に更新されるかによるだろう。評価の有効性は一ヶ月毎と聞いている。

山尾主任代理：米国でも結着したわけではなく、今後も検討が必要と理解。

三瓶主任：高度計に関しては、本日の意見をふまえて事務局で対応を整理されたい。

#### (4) 連絡等

事務局より、次回日程については別途連絡する旨の案内があった。

以上