



4.8-4.9GHz帯のローカル 5 G 利用の課題 に対する考え方

総務省
総合通信基盤局電波部
移動通信課

課題 1 : 隣接周波数の公共業務へのアグリゲート干渉量の管理方法

	佐野構成員（ソフトバンク）による問題提起	課題への考え方
1	ローカル 5 G の設置想定局数、空中線電力、空中線高、想定エリアについて公共業務との干渉条件と合致するのか検証が必要	全国 5 G と同様の基地局パラメータにより共用検討を実施し、干渉影響についてより詳細に分析。
2	干渉量が多い局が先発設置されると、後発局が広範囲で設置不可になる可能性があるため、運用者が異なる利用形態の場合の適切な管理方法を確認する必要有	共用検討における干渉影響の詳細分析に基づき、公共業務の免許人が合意可能な、アグリゲート干渉の管理が不要な管理方法を策定する。 （例）公共業務が運用される周辺での市区町村単位での設置制限の実施等
3	運用開始前後に累積干渉量増大などの問題が発生した場合（突発的に干渉量を縮小する必要性が発生した場合を含む）の対応として、異なる運用者が多数存在する場合の適切な管理方法を確認する必要有	
4	ローカル 5 G は自己土地利用が優先されるが、アグリゲート干渉量において、同様に自己土地・他者土地利用の優先順位をつける必要有	自己/他者土地の考え方は、ローカル 5 G 同士の調整の枠組みであり、他システムへの干渉量評価においては適用しない。
5	公共業務との干渉を回避するために、公共業務のビーム方向への設置を回避する必要があるが、そうした情報を公開するセキュリティリスク	- （本作業班での検討対象外）
6	ビーム方向を開示出来ない場合のローカル 5 G 導入可能な帯域の地域格差	- （本作業班での検討対象外）
7	公共業務に想定以上の混信が生じた場合、運用者が多数存在するローカル 5 G で、調査の為または恒久的な停波の判断をどのような仕組みで行うか	上記 2、3 の考え方に基づき、適切に公共業務との共用を図る。
8	隣接周波数への干渉影響の低減には、不要発射強度の改善が有効であるが、フィルタ等で干渉対策を施した無線局の優遇措置等機器の性能における公平性の確保が必要	共用検討における影響のある市区町村内では、不要発射の強度の値の確認等を行うことを検討中。

課題 2 : 移行までの4.9-5GHz帯固定無線（全国1.3万局）とのサイトエンジニアリング方法

	佐野構成員（ソフトバンク）による問題提起	課題への考え方
1	5GHz帯無線アクセスシステムは全国で1万局を超える局が全国で運用されており、周辺に複数の固定局を設置されるようなケースやさらに大きな所要改善量を残すケースでのサイトエンジニアリングの方法	共用検討結果によれば、同一敷地内のような近接した関係でなければサイトエンジニアリングなくとも共用可能と想定。同一敷地内で共用する必要がある場合、後発の無線局が離隔距離を確保する等の対策を取る。
2	5GHz帯無線アクセスシステムとローカル 5 G の無線局の分布の想定	上記 1 の考え方に基づき、適切に5GHz帯無線アクセスシステムとの共用を図る。

課題 3 : 屋外かつ電波到達性が高いSub6帯域での同一周波数帯での共用方法

	佐野構成員（ソフトバンク）による問題提起	課題への考え方
1	ミリ波と違い干渉量の影響範囲が大きいと想定されるため、どのようにローカル 5 G 同士で共用を行うのか。	同一システム間の共用検討結果を踏まえ、カバーエリア/調整対象区域の重複の有無で調整を実施
2	想定される無線局分布の密度・基地局出力・基地局設置高は。	共用検討では全国 5 G と同様の基地局パラメータにより検討、それに応じた共用条件を策定する。

課題 4 : 構成員から多数プレゼンされたドローンやセンサIoTなどのローカル5Gニーズへの対応方法

	佐野構成員（ソフトバンク）による問題提起	課題への考え方
1	TDD帯域でのドローン利用には課題が多く、ドローン対応のためFDD帯域で対応する必要があるのではないか	- （本作業班での検討対象外） ※ローカル 5 Gを含めたドローン利用については、上空利用検討作業班で検討を実施。

課題 5 : ローカル 5 Gが4.8-4.9GHz帯でなければいけない理由

	佐野構成員（ソフトバンク）による問題提起	課題への考え方
1	利用シーンを踏まえた他の周波数の可能性（低い周波数帯やFDD帯域）	- （本作業班での検討対象外）
2	日本のみが先行した帯域のため、ローカル 5 Gのような少量調達（全国事業者のように一定量の発注がある場合は状況が異なる）の場合、有効にエコシステムが作用せず、基地局などが高コストになる可能性がある。	- （本作業班での検討対象外）

全般

- ✓ ローカル5Gの屋外利用のニーズは非常に高いと認識しており、（28GHzと比べて）比較的利用しやすい環境の整備はローカル5G制度の活用促進、そして地域活性の点で重要となるため、今年末までの制度化実現に向けた議論を進めるべき。【小竹構成員（地域ワイヤレスジャパン）】
- ✓ 総論は賛成。4.8～4.9GHzについて隣接の公共業務との検討について、特定の自己土地で運用するローカル5Gで干渉回避のための場所移動や制限運用、サイトエンジニアリングなどが現実的なのか、課題が多い。【久保田構成員（楽天モバイルネットワーク）】

課題2：移行までの4.9-5.0GHz帯固定無線とのサイトエンジニアリング方法

- ✓ ローカル5Gではスモールセルでの活用が大半であり、通信が必要なエリアの設定やサイトエンジニアリングについてもむしろ柔軟に対応できると考えられる。【大橋構成員（JTOWER）】

課題4：構成員から多数プレゼンされたドローンやセンサIoTなどのローカル5Gニーズへの対応方法

- ✓ ドローンについては、第8回作業班のユースケースに関するプレゼンで地域利用の一例(一次産業等)として、提示したものであり、それ以外のユースケースも提示していることから固執しているものではない。【長門構成員（NEC）】
- ✓ ドローンの上空利用については、現在、LTE周波数帯で検討が進められており、5Gについては今後検討が進められると認識。TDD方式には課題があり、すぐに実現できないが、今後、上空利用検討作業班で検討が進められると認識している。※意見募集結果では、キャリア様からもTDD利用に向けた要望は出ていたと認識しており、本課題自体、4.8-4.9GHz帯でのローカル5Gの利用の本質的課題とはならないのではないか。【長門構成員（NEC）】

課題5：ローカル5Gが4.8-4.9GHz帯でなければいけない理由

- ✓ 1.7GHz帯と2GHz帯はSub6より電波が到達する距離が長いことから、ローカル5G同士の干渉回避が更に厳しくなる懸念があり、本当にローカル5Gに適切な周波数帯か議論が必要。【久保田構成員（楽天モバイルネットワーク）】
- ✓ 4.8～4.9GHzがエコシステムに適さないという点について、複数のチップベンダーから4.8-4.9GHzについても、他のSub6帯と同じチップで対応可能と聞いており、同周波数帯では対応できないということにはならない。また、多少の仕様が変わるとしても、屋外用の周波数と連続している方が多くの点で共通化が図れることから、エコシステムに適さないとの指摘はあたらない。【長門構成員（NEC）】
- ✓ 4.8～4.9GHzの機器調達可能性、コスト効率性については4.6～4.9GHzが連続してローカル5Gの帯域となることでむしろプラスに働くと考えており、6月の委員会報告に向けて検討が進められる事を希望。【大橋構成員（JTOWER）】
- ✓ 5Gは様々なユースケースに対応できるよう準備されており、必ずしも全国5Gだけを対象として機器の準備がされている訳では無い。【城田構成員（クアルコムジャパン）】
- ✓ 4.8～4.9GHzはSA構成が屋外でも利用可能というメリットがあり、電波の特性や構成を考慮した検討が必要。【中村構成員（富士通）】
- ✓ Stand Aloneコア活用の可能性への期待は、中村構成員の意見に賛同。SA対応により、サービス提供コストの低減を見込んでおり、ローカル5G普及促進につながるものと期待。【小竹構成員（地域ワイヤレスジャパン）】
- ✓ 課題4、課題5について、城田構成員、長門構成員の意見に同意。【小竹構成員（地域ワイヤレスジャパン）】

課題 4 & 5 : 利用シーンと周波数 構成員プレゼン ローカル 5 G 主な利用シーン

- ✓ ローカル 5 Gは100m程度のカバレッジが現実的であり、半径1～2kmのカバレッジを必要とするユースケースは無いと考えられる。【三瓶主任】
- ✓ スマールセルを前提としたユースケースを想定しており、数kmといったマクロセルでの利用は前提として考えていない。リストに記載頂いた内容は、弊社の考えているユースケースとは異なっている。【長門構成員（NEC）】
- ✓ P8のノキアの「港湾」と「監視/見守り」の利用シーンについてFDD帯域が適切であるとの記載があるが、ドローンの利用シーンに影響されて、一律、そのように記載されたように思うが、ドローンがなければこれらのユースケースが成り立たないというわけではなく、ソリューションの一つにすぎないため、FDD帯域でなくてはならない、という主旨の発表ではありません。【生田目構成員（ノキア）】
- ✓ 現在検討している28GHz, 4.5GHzでもセンシングやカメラなどでのユースケースは対応可能であり、ドローン等の上空利用は現状ではFDD帯域のみ適用されるが、今後はTDD帯域も検討されていくことを期待しているため、TDDの可能性を現段階では排除していない。【生田目構成員（ノキア）】
- ✓ 「港湾」、「監視/見守り」についてマクロセル、屋外、と分類されているが、これらの利用シーンであっても屋内に限定したユースケースはあり得るため、必ずしも屋外でなければならない、ということではない。【生田目構成員（ノキア）】
- ✓ マクロセルと分類されているが、基本的に自営用のネットワークではカバレッジなどを考えると、主力製品はスマールセルになると考えている。【生田目構成員（ノキア）】
- ✓ マクロセルをローカル 5 Gで使うシーンは少なく、主となることは想定できない。【城田構成員（クアルコムジャパン）】
- ✓ センサや機器制御について100MHz幅必要無いという点には賛同だが、これから出てくるユースケースに帯する期待値等を踏まえると100MHz幅が望ましい。【城田構成員（クアルコムジャパン）】