



技術検討作業班における検討状況

令和元年10月7日
総務省
総合通信基盤局電波部
移動通信課

新世代モバイル通信システム委員会技術検討作業班において、以下の課題について検討を行っているところ。

課題① 5G候補周波数の検討

⇒4.9-5.0GHz、26.6-27GHz、39.5-43.5GHzを5G候補周波数とし、同一／隣接システムとの共用検討を実施

課題② 4Gバンドの5G化に関する検討

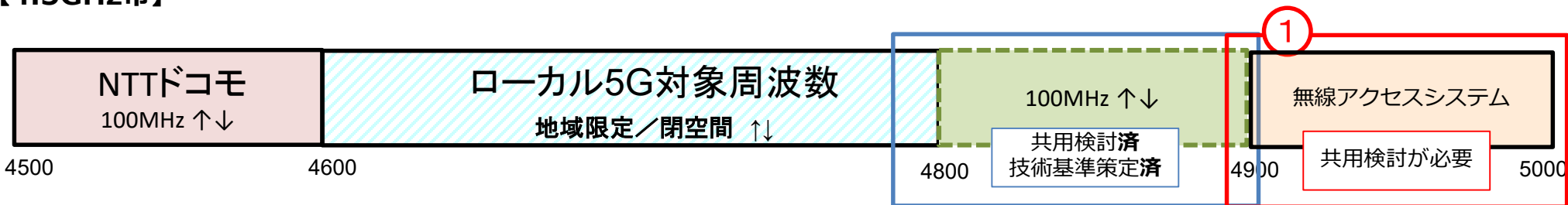
⇒700MHz～3.5GHz帯までの4G周波数帯に、5Gの技術的条件を導入するための共用検討を実施

課題③ 定期検査の在り方に関する検討

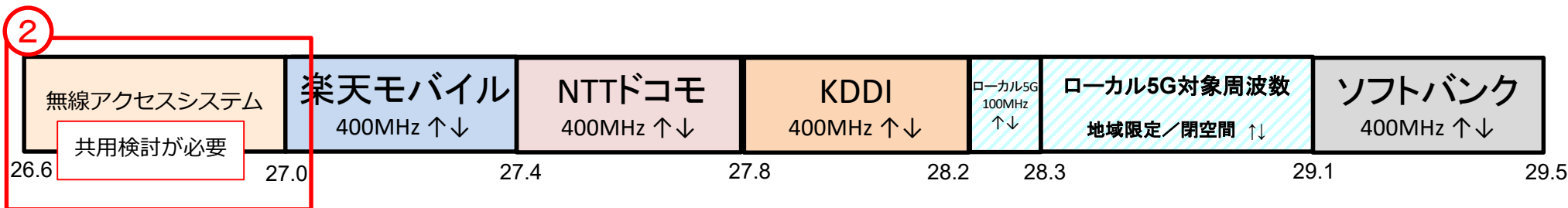
⇒5G基地局の定期検査の測定について審議

課題① 5G候補周波数一覧

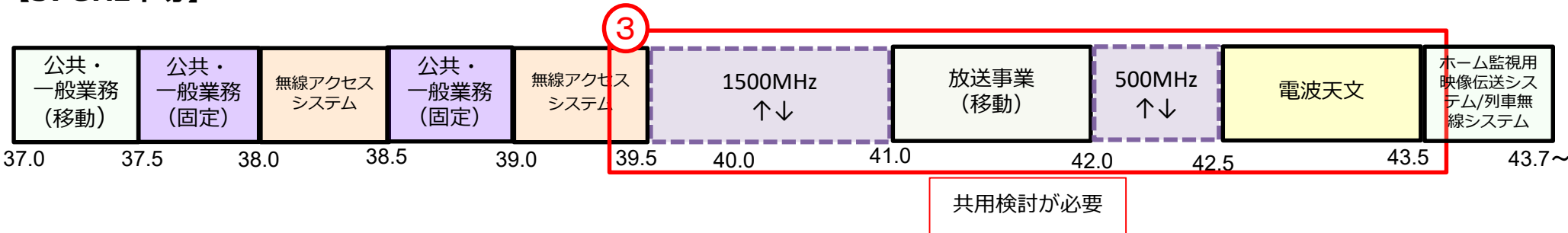
【4.5GHz帯】



【28GHz帯等】



【37GHz帯等】



課題① 共用検討の状況

周波数帯	他システム	共用条件	状況	備考
4.9-5.0GHz	5GHz帯無線アクセスシステム (4.9-5.0GHz)	同一	検討中	共用検討の結果が揃い次第、報告予定。
26.6-27GHz	26GHz帯無線アクセスシステム (25.25-27GHz)	同一	検討済 (共用不可)	所要改善量が残り、同一周波数帯での 共用は困難 。 ※ただし、同一帯域内に無線アクセスシステムを所有している免許人はUQコミュニケーションズ、NTTドコモ、ソフトバンクのみ
39.5-43.5GHz	39GHz帯無線アクセスシステム (39-39.5GHz)	隣接	検討済 (共用可能)	所要改善量が残るものの、5G基地局とFWAの空中線が正対しないように角度をずらして配置する等の工夫を行うことで 共用可能 。
	41GHz帯FPU/ワイヤレスカメラ (41-42GHz)	同一	検討済 (共用不可)	所要改善量が残り、同一周波数帯での 共用は困難 。
		隣接	検討済 (共用可能)	所要改善量が残るものの、5G基地局/陸上移動局とFPU/ワイヤレスカメラの空中線が正対しないように角度をずらして配置する等の工夫を行うことで 共用可能 。
	42GHz帯電波天文 (42.5-43.5GHz)	同一	検討済 (共用可能)	電波天文受信局と35～45km程度の離隔距離を確保することで、 共用可能 。
		隣接	検討済 (共用可能)	電波天文受信局と30～40km程度の離隔距離を確保することで、 共用可能 。
43GHz帯列車無線/駅ホーム画像 伝送システム (43.5-45.5GHz)	隣接	検討済 (共用可能)	鉄道沿線・駅構内における基地局設置において5G基地局と列車無線/駅ホーム画像伝送システムの空中線が正対しないように角度をずらして配置する等の工夫を行うことで 共用可能 。	

検討状況

4Gバンドの5G化に関する現在の検討状況は以下のとおり

- 2.5GHz帯、3.4/3.5GHz帯の5G化はアクティブアンテナ(※)の導入が前提であり、共用検討は**全て完了。**
- FDDバンド（2GHz以下）の5G化は、アクティブアンテナを導入せずに5G化する場合の委員会での共用検討は**全て完了。**
 (アクティブアンテナを導入する場合は、改めて共用検討が必要になるものの、現時点でFDDバンドにアクティブアンテナの導入を考えている事業者は存在しない。)

※指向性を持たせたビームを端末に向けて発射するアンテナ

なお、4Gバンドの5G化に関する各社の考えは以下の通り

NTTドコモ	KDDI	ソフトバンク	UQ、WCP
<ul style="list-style-type: none"> ・全てのバンドの5G化を希望 	<ul style="list-style-type: none"> ・全てのバンドの5G化を希望 ・SAの5G基地局を展開するまでに、4Gバンドの5G化の制度整備が行われることを希望 ・4Gバンドの5G化により、超低遅延の実現、Sub-6、ミリ波5Gのカバレッジの拡張等が期待される。 	<ul style="list-style-type: none"> ・全てのバンドの5G化を希望 ・ローバンドで5Gを導入する欧米や中国に対し、5Gの面的展開で遅れをとることを強調 ・4Gバンドの5G化により、5Gの信頼性（稼働率）の向上、超低遅延の実現、Sub-6、ミリ波5Gのカバレッジの拡張等が期待される。 	<ul style="list-style-type: none"> ・2.5GHz帯の5G化を希望 ・WiMAX、AXGPともに、5Gに準じる規格の標準化が完了（WiMAX R3.0、XGP Ver4.0）

方針

3GPP Release16の策定後(※)、Stand Alone (SA)構成の5Gにより、広域をカバーする高信頼・超低遅延通信を実現するには、4Gバンドの5G化が有効であることから、全ての4Gバンド(2.5GHz帯を含む)の5G化について、新世代モバイル通信システム委員会において技術的条件をまとめ、制度整備を行うこととする。

なお、技術的条件の策定にあたって、アクティブアンテナの規定を設けるのは、他システムとの共用検討が完了している2.5GHz帯及び3.4/3.5GHz帯のみとし、2GHz帯以下にアクティブアンテナを適用する場合の共用検討については、携帯事業者からアクティブアンテナの導入についての要望があり次第、実施することとする。

※3GPP Release16は来年3月頃までに策定される見込み。SAはRelease15(2018年6月に標準化)において仕様が策定されているものの、Release16において機能拡張に向けた検討が行われており、本格的なSAの導入はRelease16策定後に行われることが想定される。

今後の課題

全ての4Gバンドを5G化するにあたって、以下の点についても考慮が必要。

- ① **3.4/3.5GHz帯以下を使用する5Gの性能とユースケースの明確化**
- ② **本年4月に割当てた5G周波数(3.7/4.5/28GHz帯)の有効利用の促進**
- ③ **ユーザー保護方策の検討**

定期検査の課題

アンテナ素子、位相器及び増幅器が一体となった**アクティブアンテナ**が採用されている**基地局装置**では、**OTA (Over The Air:空間波測定)**による無線特性の測定が必要となる。

このような装置の定期検査を、屋外等の基地局設置環境で OTA測定により実施しようとしても、測定波の伝搬減衰や周辺の無線装置からの外来波による影響等の要因により、正確な無線特性の測定をすることが困難となる。

そのため、基地局装置を取り外して工場等に搬送し、電波暗室で定期検査を実施の上、再度設置工事を実施することが必要となるが、**そのような対応はサービスの一時中断を引き起こすとともに、事業者への負担という観点からも現実的ではない。**



測定の代替手段等について技術検討作業班で検討中。