

航空機高度計とSub6 5Gシステムとの 共用検討

株式会社NTTドコモ

2023年4月24日

はじめに

- 本資料ではSub6 5Gシステム（HPUE,小電力レピータ,陸上移動中継局,フェムト基地局）の導入ターゲットとしている3.4/3.5/3.7/4.5GHz帯における②航空機高度計（4.2-4.4 GHz）との共用検討について報告する。

【既存システム】

- ① 衛星地球局（3.4-4.2GHz）※第2報までで報告済
- ② 航空機高度計（4.2-4.4 GHz） ←**本資料のスコープ**
- ③ 公共業務（4.6-4.8 GHz）※第2報まで報告済

Sub6



航空機高度計に対する検討方法

- 与干渉観点は、RTCALレポートのHPUEの結果よりEIRP等の差分を補正し適用する。
- 高度計側の被干渉観点は日本の条件(GB=100MHz)で実測確認を実施した結果を用いてHPUEとの共用検討を実施する。
- 小電力レピータおよびフェムト基地局は、第29回技術検討作業班で報告済
- 陸上移動中継局は継続検討する。

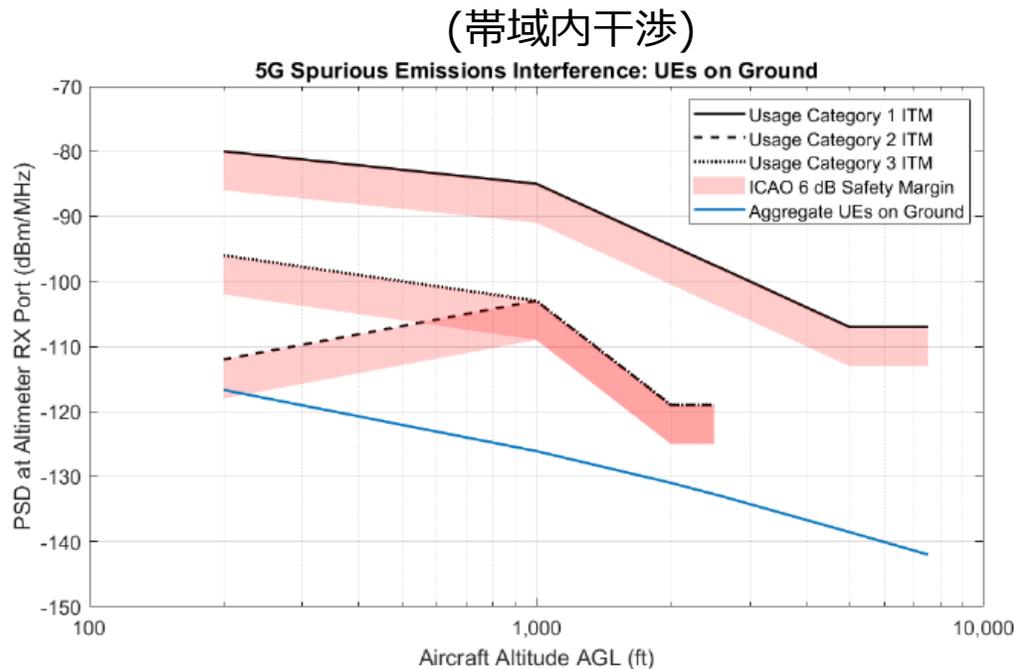


Figure 10-44: UEs on Ground Results for 5G Spurious Emissions

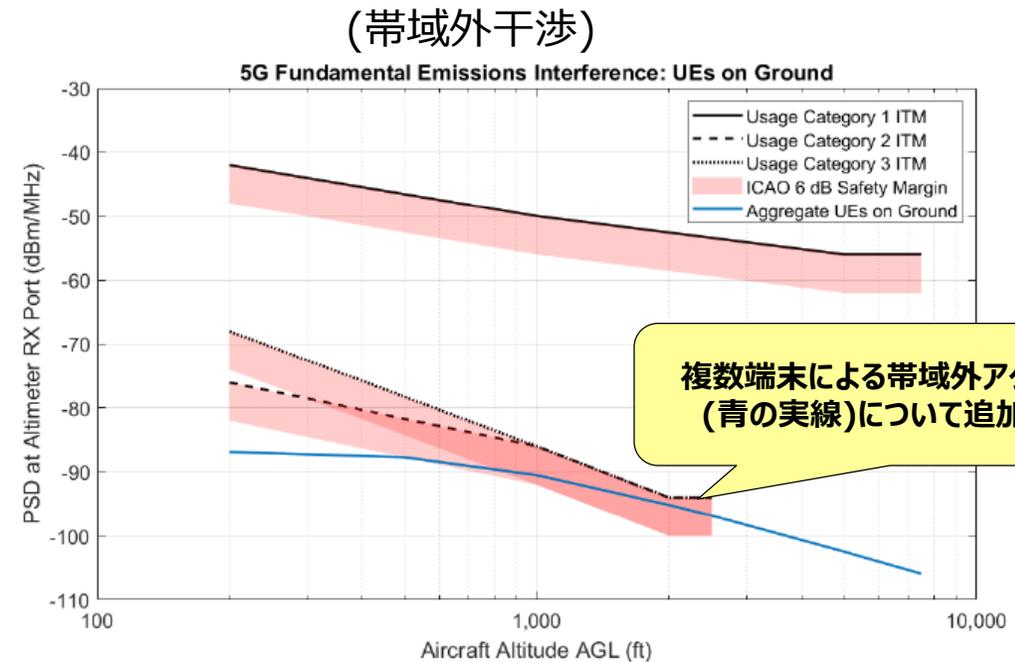


Figure 10-43: UEs on Ground Results for 5G Fundamental Emissions

HPUEの共用検討パラメータ

共用検討のパラメータは、第26回技術検討作業班（資料26-4）より、以下を適用する。

共用検討諸元案（Sub6ハイパワー端末）

項目	今回の新規提案		2018年に共用検討済		
	移動局(PC2)	移動局(PC1.5)	スモール基地局	マクロ基地局	移動局(PC3)
空中線電力	26dBm	29dBm	5dBm/MHz	28dBm/MHz	23dBm
空中線利得	0dBi ※	0dBi ※	23dBi	23dBi	0dBi
送信系各種損失	0dB	0dB	0dB	0dB	0dB
EIRP	26dBm/100MHz	29dBm/100MHz	48dBm/100MHz	71dBm/100MHz	23dBm/100MHz
指向特性（水平）	無指向	無指向	ITU-R M.2101	ITU-R M.2101	無指向
指向特性（垂直）	無指向	無指向	ITU-R M.2101	ITU-R M.2101	無指向
機械チルト	-	-	10°	6°	-
空中線高	1.5m	1.5m	10m	40m	1.5m
送信帯域幅	最大100MHz	最大100MHz	100MHz	100MHz	100MHz
隣接CH漏洩電力	Max(-31dBc, -50dBm/MHz)	Max(-31dBc, -50dBm/MHz)	Max(-44.2dBc, -16dBm/MHz)	Max(-44.2dBc, -4dBm/MHz)	Max(-30dBc, -50dBm/MHz)
スプリアス	-30dBm/MHz	-30dBm/MHz	-4dBm/MHz (現行の審査基準では高度計帯域に対して -46dBm/MHz以下)	-4dBm/MHz (現行の審査基準では高度計帯域に対して -39dBm/MHz以下)	-30dBm/MHz
その他損失	8dB(人体吸収損)	8dB(人体吸収損)	-	-	8dB(人体吸収損)

※ 5G HPUEの諸元において、技術的条件に規定する空中線利得の最大値は3 dBi以下とするが、共用検討においては0 dBiを適用する。（理由は次のページ参照）

HPUEの空中線利得の設定理由

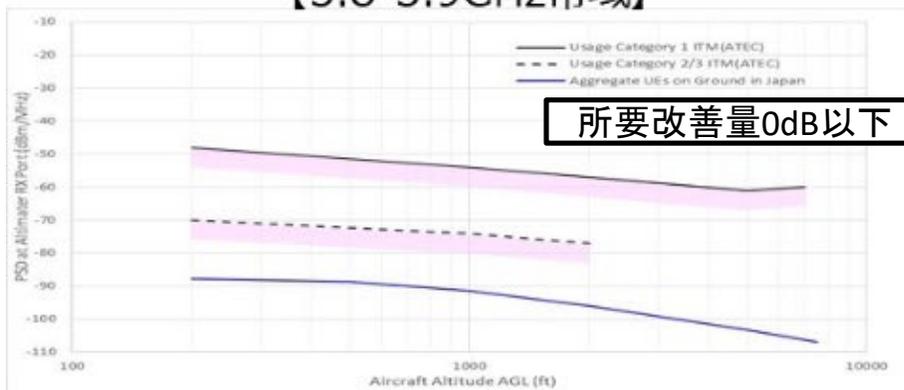
5G HPUEの諸元において、技術的条件に規定する空中線利得の最大値は3 dBi以下とするが、共用検討においては0 dBiを適用する。これは、従前の携帯電話システムの陸上移動局に対する技術的条件と共用検討における諸元の考え方に準じたものであるが、その理由は以下の通りである。

- 技術的条件に記載される空中線利得の最大値は、ダイポールアンテナを用いた際の利得を元に製造バラつきを加味して3 dBiで規定する。
- 共用検討を行う際は、以下の理由から0 dBiを適用する。
 - ✓ アンテナはパッシブ素子であるため、電力を増幅することがない（全放射面を合計すると0 dBiを超えることはない）こと
 - ✓ 端末は移動するため、被干渉システムに対して常時最大利得となる方向を向くことはないこと

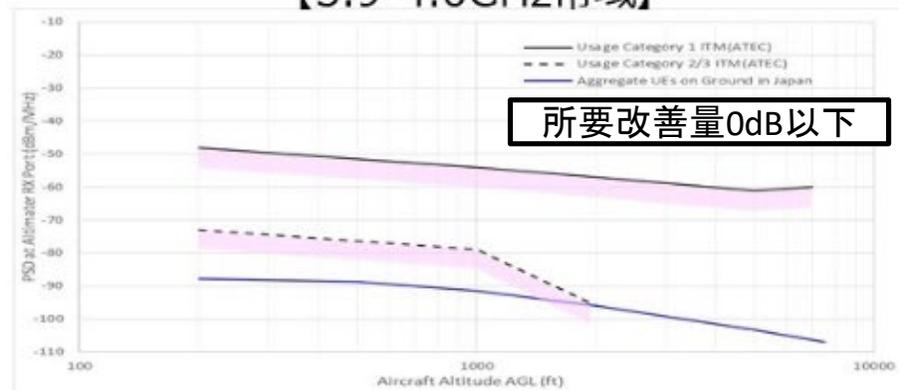
HPUEの共用検討結果（帯域外干渉）

- 4.0-4.1GHz帯については、許容値（ITM値）を超過する（所要改善量が残る）。
- 他の帯域は許容値（ITM値）を下回る（所要改善量0dB以下）。

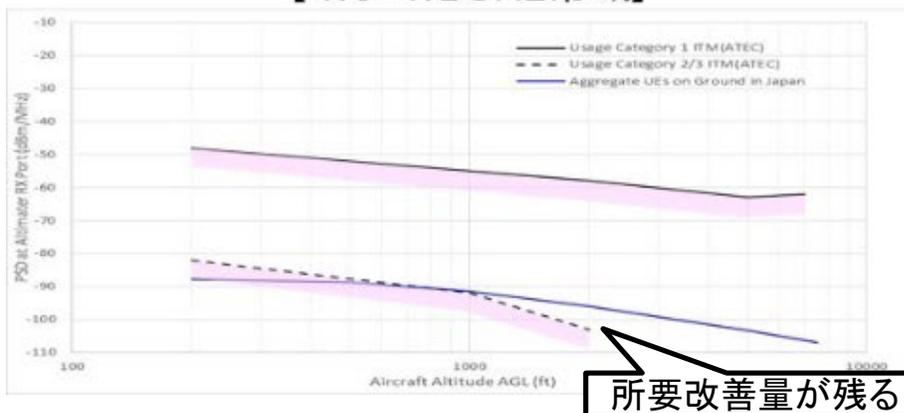
【3.8-3.9GHz帯域】



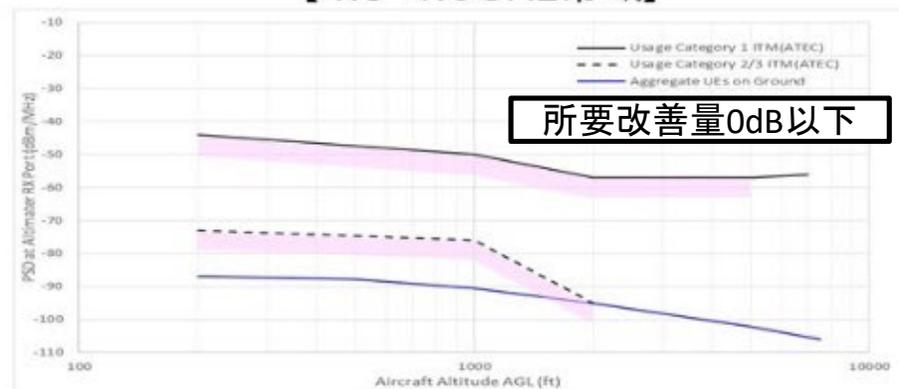
【3.9-4.0GHz帯域】



【4.0-4.1GHz帯域】

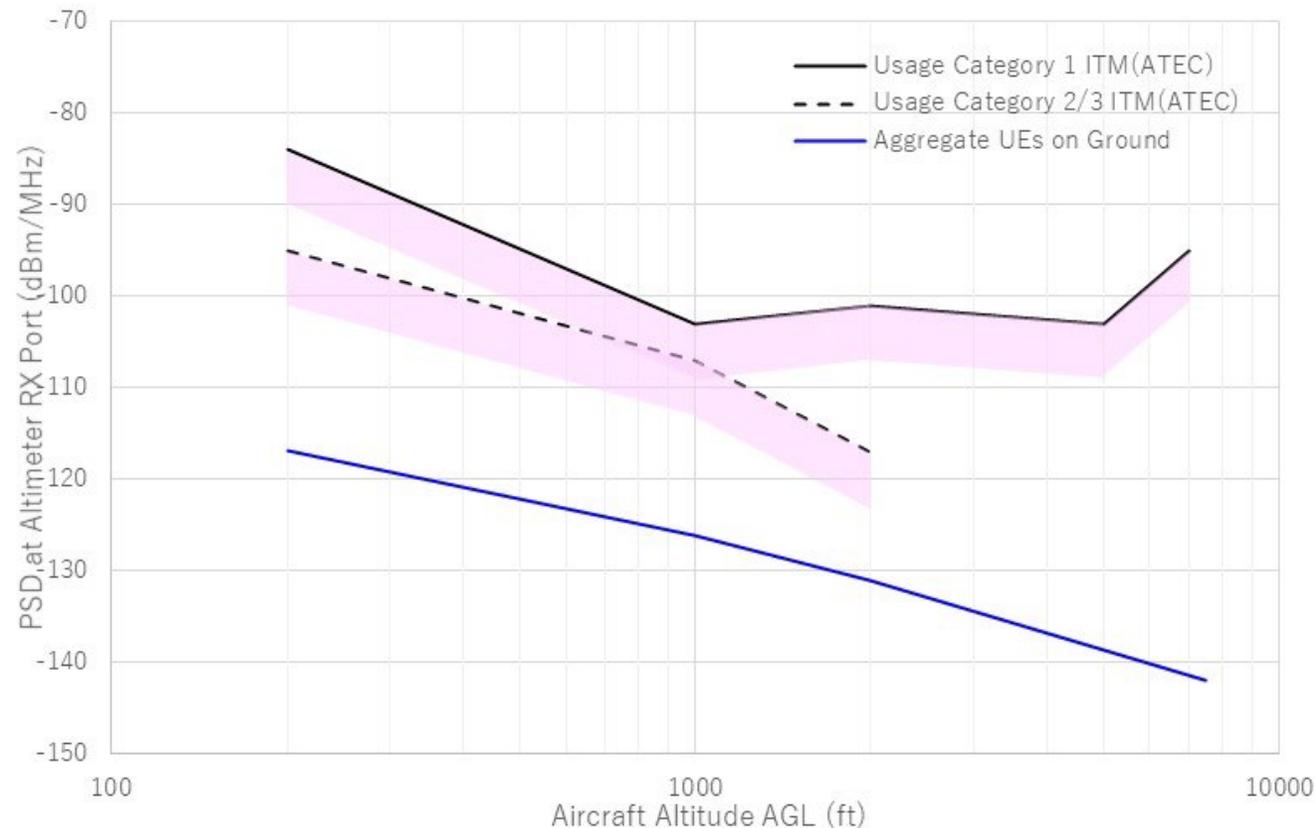


【4.5-4.6GHz帯域】



HPUEの共用検討結果（帯域内干渉）

帯域内干渉では、周波数帯によらず、干渉量は航空機電波高度計の許容値（ITM値）を下回る（所要改善量0dB以下）。



（帯域内干渉（全周波数帯共通））

航空機電波高度計との共用検討結果まとめ

(HPUE)

- 4.0GHz-4.1GHz帯：所要改善量が残るため、引き続き検討が必要
- 4.0GHz-4.1GHz帯以外：共用可能

(陸上移動中継局)

継続検討

(小電力レピータ)

- 基地局対向：所要改善量が残る
- 移動局対向：共用可能

⇒基地局対向について、屋内限定またはEIRP制限とすることにより共用可能

(フェムト基地局)

共用可能