

# 700MHz帯における共用検討

2022年12月23日

ドコモ・テクノロジー（株）

NTT  
docomo

# CONTENTS

## 1. 地上テレビ放送との共用検討

- 過去の共用検討
- 今回の共用検討の考え方

## 2. 特定ラジオマイクとの共用検討

- 過去の共用検討
- 今回の共用検討の考え方



# 1. 地上テレビ放送との共用検討 ～過去の共用検討(1/3)～

## ① 過去の情報通信審議会における共用検討詳細（所要改善量の計算結果）

- 過去の検討結果（帯域内干渉）を表1に示す（情報通信審議会 情報通信技術分科会 携帯電話等高度化委員会報告 資料85-2-2 表2.4.4.2-4（P.114））。
- 合計13の干渉検討モデルを設定（屋外7、屋内2、可搬移動4）し、机上検討により所要改善量を計算（赤枠：I/N=-10dB、青枠：映像破綻限界値）。
- 当時は、700MHz帯割当て前であり、LTE端末の実物が存在しなかったため、端末に搭載されることが想定される性能のデバイス（アンプ、デュプレクサ）を用い、端末送信電力を最大値（23dBm）に設定して実測した不要輻射値を干渉としている（緑枠）。

表1：過去の情報通信審議会における共用検討結果（3GPP Band 12用デュプレクサによる帯域内干渉所要改善量）

LTE 移動局⇒TV 受信機器 帯域内干渉所要改善量		これまでの検討結果		追加検討結果										
		ガードバンド幅		GB=8MHz										
		LTE 移動局不要輻射		3GPP Band12 用デュプレクサ実力値				3GPP Band12 用デュプレクサ実力値						
		規定値 0.3dBm/MHz		AWGの規定値 -34dBm/MHz (-25.2dBm/6MHz)	-60.7 dBm/MHz (-52.9dBm/6MHz)	-72.9 dBm/MHz (-65.1dBm/6MHz)	-78.2 dBm/MHz (-70.4dBm/6MHz)	-80.0 dBm/MHz (-72.2dBm/6MHz)	映像破綻限界値					
TV 干渉許容レベル		机上検討値 (I/N=-10dB)		机上検討値 (I/N=-10dB)				映像破綻限界値						
結合損失 [dB]	⑨⑩⑪に 対する結合 損失差 [dB]	水平 離隔 距離 [m]※	I/N=-10dBの干渉許 容レベルに対する所 要改善量[dB]	I/N=-10dBの干渉許容レベルに対する 所要改善量[dB]				映像破綻限界値に対する 所要改善量[dB]						
			52CH	52CH	51CH	50CH	49CH 以下	52CH	51CH	50CH	49CH 以下			
屋外	①家庭TV 八木ANT プース有(10m H)	59.7	28.3	22	54.4	20.1	-6.6	-18.8	-24.1	-25.9	-10.8	-27.1	-29.1	-30.9
	②家庭TV 八木ANT プース有(10m H) (飽和なし)	59.7	28.3	22	58.1	23.8	-2.9	-15.1	-20.4	-22.2	-10.8	-27.1	-29.1	-30.9
	③家庭TV 簡易ANT プース有(5m H)	53.2	21.8	3	60.9	26.6	-0.1	-12.3	-17.6	-19.4	-4.3	-20.6	-22.6	-24.4
	④家庭TV 簡易ANT プース有(5m H) (飽和なし)	53.2	21.8	3	64.6	30.3	3.6	-8.6	-13.9	-15.7	-4.3	-20.6	-22.6	-24.4
	⑦家庭TV 八木ANT プース有(10m H) (飽和あり)	56.7	25.3	22	61.1	27.3	0.1	-12.1	-17.4	-19.2	-7.8	-24.1	-26.1	-27.9
	⑧家庭TV 簡易ANT プース有(5m H) (飽和あり)	52.2	20.8	3	65.6	31.3	4.6	-7.6	-12.9	-14.7	-3.3	-19.6	-21.6	-23.4
	⑫共聴受信(飽和あり)	90.6	59.2	0.5	27.2	-7.1	-33.8	-46	-51.3	-53.1	-41.7	-58	-60	-61.8
屋内	⑤家庭TV 簡易室内ANT プース有(1m H)	34.8	3.4	0.7	79.3	45	18.3	6.1	0.8	-1	14.1	-2.2	-4.2	-6
	⑥家庭TV 簡易室内ANT プース有(1m H) (飽和なし)	34.8	3.4	0.7	83	48.7	22	9.8	4.5	2.7	14.1	-2.2	-4.2	-6
可搬 移動	⑨可搬型端末(屋外)(1.5m H)	31.4	0	0.5	82.7	48.4	21.7	9.5	4.2	2.4	17.5	1.2	-0.8	-2.6
	⑩可搬型端末(屋内)	31.4	0	0.5	82.7	48.4	21.7	9.5	4.2	2.4	17.5	1.2	-0.8	-2.6
	⑪移動端末(バス)(3m H)	41.4	10	0.5	72.7	38.4	11.7	-0.5	-5.8	-7.6	7.5	-8.8	-10.8	-12.6
	⑫移動端末(自家用車)(1.5m H)	31.4	0	0.5	82.7	48.4	21.7	9.5	4.2	2.4	17.5	1.2	-0.8	-2.6

※干渉計算に用いた水平離隔距離

# 1. 地上テレビ放送との共用検討 ～過去の共用検討(2/3)～

## ① 過去の情報通信審議会における共用検討詳細（所要改善量に関する考察）

- 過去の共用検討における考察結果を表1に示す（情報通信審議会 情報通信技術分科会 携帯電話等高度化委員会報告 資料85-2-2 P.115～116を抜粋）。
- いくつかの干渉検討モデルにおいて、所要改善量がプラスとなっているものの、実際の運用環境から想定される干渉軽減要因（LTE移動局は常に最大値で送信しないこと、離隔距離を確保すれば干渉量を減衰できること、計算結果はワーストケースシナリオから得られたものであること等）を鑑みて、総合的に共用可能という結論を導いている。

表1：過去の情報通信審議会における共用検討結果（所要改善量に関する考察）

干渉検討モデル	共用検討結果（所要改善量）	共用検討結果に対する考察（干渉軽減に寄与する要因）
屋外TV ANT (7モデル)	<ul style="list-style-type: none"> <li>I/N=-10dB基準 52CHでは、いくつかの干渉検討モデルで所要改善量がプラス（最大4.6dB）だが、51CH以下では全ての干渉検討モデルで所要改善量がマイナス。</li> <li>映像破綻限界値基準 全てのCHで所要改善量がマイナス（-3.3dB@52CH、-19.6dB@51CH）。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>評価に用いた映像破綻限界値基準は、測定したTV受信機器25機種の中で最悪の特性を示した機種によるもの</li> <li>LTE移動局とTV受信機器やTV受信用ブースタとの結合損失が最小となる最悪ケースの離隔距離を設定している</li> <li>LTE移動局送信電力は、バッテリー消費低減等のため、基地局と移動局の距離に応じて適切な電力制御が行われており、最大値を下回る電力で運用されているケースが多い</li> <li>LTE移動局からの送信電力が高くなるエリアでは、LTEの中継局を設置すること等によりエリア状況を改善し、LTE移動局の送信電力を低減させることが可能</li> </ul>
屋内TV ANT (2モデル) & 可搬移動型 (4モデル)	<ul style="list-style-type: none"> <li>I/N=-10dB基準 52CH～49CH以下まで所要改善量がプラスとなる干渉検討モデルがある（最大22dB@52CH）。</li> <li>映像破綻限界値基準 52～51CHは所要改善量がプラス（最大17.5dB@52CH）となる干渉検討モデルがあるが、50CH以下では、全ての干渉検討モデルで所要改善量がマイナス。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>上記の屋外TV ANTモデルにおける4要因に加え、以下の2つの要因で考察している。</li> <li>共用計算では離隔距離0.5、0.7mとしているが、屋内では離隔距離を1～2m程度とすると10dB程度の減衰を考慮可能</li> <li>可搬型端末について、移動しながらTV受信する利用形態が主である場合は、干渉検討で設定した離隔距離となる場所率や時間率を考慮すると、実質的な干渉影響は一般家庭等におけるTV受信に比較して小さくなるものと想定。</li> </ul>

# 1. 地上テレビ放送との共用検討 ～過去の共用検討(3/3)～

## ① 過去の情報通信審議会における共用検討詳細（LTE移動局の送信電力に関する考察）

- 過去の共用検討では、LTE与干渉を最大送信電力値（23dBm）に設定して所要改善量を計算したが、現実には、LTE移動局は、送信電力制御機能により、常時、最大値で送信するわけではない（LTE移動局は、LTE基地局からの制御により必要最小限の送信電力で送信する仕組み）。
- 実環境におけるLTE移動局送信電力値の累積分布をシミュレーション結果を、情報通信審議会 携帯電話等周波数有効利用方策委員会で報告し、LTE移動局の送信電力の低減による与干渉量の低減効果を踏まえて共用検討を実施。

○LTE移動局送信からTV放送受信への干渉については、LTE移動局が常時最大送信電力(=23dBm)で送信し続けるという前提での机上検討を行った。検討の結果、LTE移動局の実際のアンプ特性、LTE移動局に実装されるデュプレクサによるフィルタ減衰量を加味すれば、LTE移動局が常時最大送信出力23dBmで送信し続けるという前提でも、GB幅を15MHz程度確保すれば、多くのケースで所要改善量は極めて小さくなると考えられる。仮に、TV放送受信側へ何らかの干渉が発生した場合でも、TV受信系への受信フィルタ追加による対策等が考えられる。

○一方、以下に示す運用上の観点から、LTE移動局は常時最大送信出力で運用されることはなく、最大値よりも大幅に下回る電力で運用されている時間が多いことを考慮すれば、一定の改善(GB幅の縮小)を見込むことが期待できる。

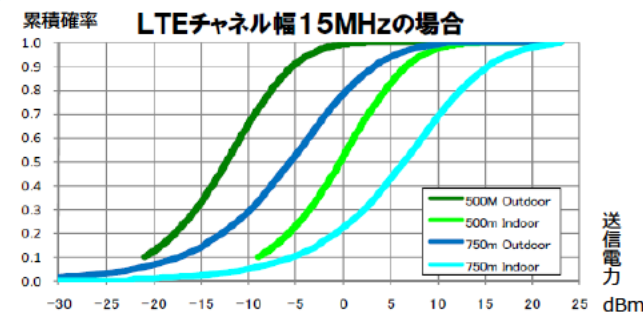
・移動局の送信出力は適切な電力制御が行われていること → 以下参照

・既存の携帯電話事業者が本周波数帯を使用する場合、移動局が最大送信出力となるような品質の劣化したエリアでは、既に面的にエリア展開済みの品質良好な他周波数帯に遷移して通信を行うことが可能であること → 次頁参照

(\*) 情通審において確率計算を行う際に使用されているLTE移動局送信電力分布は、3GPPにおいて規定されているセル半径750mモデルに基づき、LTE移動局が屋内に配置された状態でも通信可能な前提で算出されたもの。(右図の750m Indoorが該当)

### 【LTE移動局送信電力分布の考察】

○LTE移動局の送信電力値が、干渉検討で用いている値よりも小さいことを示すために、日本の都市部における基地局設置密度を踏まえたLTE移動局送信電力分布を計算した(\*)。基地局密度が高くなることなどにより、基地局～移動局間の伝搬損失が小さくなり、LTEチャンネル幅15MHzの場合、送信電力は最大でも8dBmまでに留まっていることがわかる。また、平均的な送信電力(50%値)については-12dBmとなっている。



検討モデル	750m Indoor	500m Outdoor
累積確率100%値	23dBm	8dBm
累積確率97%値	20dBm	-2dBm
累積確率50%値	7dBm	-12dBm

図1：過去の情報通信審議会におけるLTE移動局送信からの与干渉に関する検討

(情報通信審議会 情報通信技術分科会 携帯電話等周波数有効利用方策委員会 (第50回) 平成22年11月19日 資料81-50-3より抜粋)

# 1. 地上テレビ放送との共用検討 ～事前検討～

① 過去の情報通信審議会では、実験端末の実力値 $-60.7\text{dBm}/\text{MHz}$ <sup>※1</sup>を用いて、 $I/N=-10\text{dB}$ <sup>※2</sup>、映像破綻限界値<sup>※3</sup>の観点から共用検討を実施。共用検討の取りまとめでは、実環境から想定される干渉軽減要因（LTE移動局の送信電力、離隔距離等）も考慮して、共用可能と結論。

※1 3GPP Band 12デュプレキサによる52ch（704-710MHz）の実力値

※2 TV放送の受信システムが受ける干渉量（Interference）が受信システムの雑音（Noise）の10%を超えてはならないとする基準

※3 実験室内において、TV受信機器等にLTE信号のみを入力し、実際にテレビ画面にて破綻が検知できるレベルを測定したもの。実フィールドにおける干渉妨害や電界変動に対するマージンを含んでおらず、また、地デジ品質基準であるQEF（Quasi Error Free）条件を満たしたものではない。

② 今回測定した実測値（表1）は、過去の実測値よりも15～17dB劣化する結果となったが、LTE移動局の送信電力が10dB低下<sup>※4</sup>する場合、テレビ放送の領域におけるLTE移動局の不要発射強度は50dB低下<sup>※5</sup>するため、今回の実力値でもテレビ放送と共用可能と考えられる。

※4 実環境では移動局と基地局との間の伝送損失が小さいことから、一般に、移動局の送信電力について10dB程度の低下を見込むことが可能。

※5 710MHz以下のテレビ放送の帯域となる5次歪領域では、主波が低下すると不要発射の値が大きく低下する（図1）。

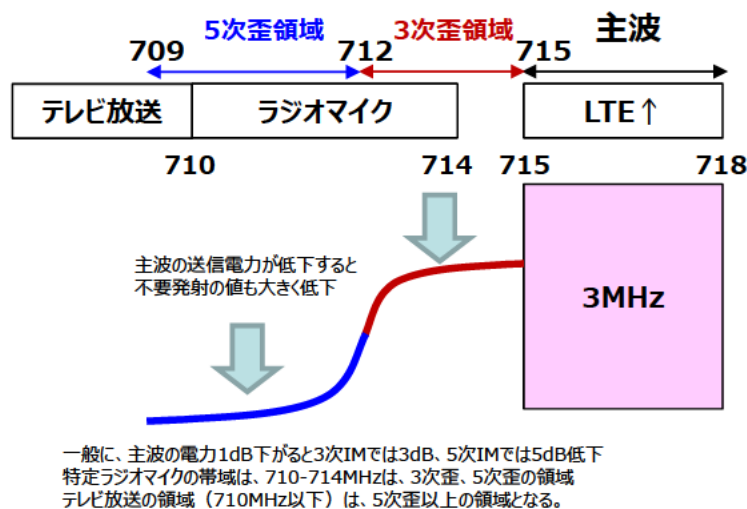


図1：主波の電力が低下した時の3次、5次歪領域の不要発射強度低減イメージ

表1：700MHz対応端末による実力値（最大送信時23dBm）

	52ch（704-710MHz）	
	dBm/6MHz	dBm/MHz
端末ア	-37.7	-45.5
端末イ	-39.3	-47.1
端末ウ	-35.6	-43.4
端末エ	-39.4	-47.2

# 1. 地上テレビ放送との共用検討 ～今回の共用検討の考え方～

## 今回の共用検討の考え方（案）

- 今回測定した3MHz幅送信の実力値（表1）を用いて、「I/N=-10dB」、「映像破綻限界値」の評価基準（過去と同様）に基づく所要改善量の検討を行う。
- 表1の実力値は、LTE端末内部に試験系を直結して実力値を測定したものであるため、無線機出力特性は正確に把握できるものの、LTE端末の空中線や筐体による影響を加味した不要発射実力値とはなっておらず、干渉量が多めに見積もられている。
- このため、LTE端末の空中線や筐体による影響を加味したより現実の環境に近いデータを取得するため、電波暗室内に無線接続による実験系を構築し、映像破壊限界値の検証を行う。
- その上で、「I/N=-10dB」及び上記実験で取得した「映像破綻限界値」を用いて、改めて所要改善量の検討を行う。その際、過去の共用検討で考慮した干渉軽減効果の適用についても検討を行う。

### （過去の共用検討）

- 「I/N=-10dB」、「映像破綻限界値」の評価基準に基づく所要改善量の検討を実施。所要改善量が Worstケースで22dB残留する場合（表2参照）があったが、以下のLTE移動局の送信電力制御等による干渉軽減効果を考慮し、共用可能との結論を導いた。
  - 【送信電力制御】LTE移動局の送信電力は、基地局と移動局の距離に応じて適切な電力制御が行われており、最大値を下回る電力で運用されている（過去の検討では、15MHz送信の場合、最大でも8dBm、平均的な送信電力値は-12dBm）
  - 【中継局の設置】LTE移動局からの送信電力が高くなるエリアでは、LTEの中継局を設置すること等により、LTE移動局の送信電力低減が可能
  - 【離隔距離の確保】共用検討では離隔距離0.5m、0.7mとしているが、屋内では離隔距離を1～2m程度とすると10dB程度の減衰を考慮可能
  - 【可搬型端末】移動しながらTV受信する利用形態が主である可搬型端末については、干渉検討で設定した離隔距離となる場所率や時間率を考慮すると、実質的な干渉影響は一般家庭等におけるTV受信に比較して小さくなると想定。

表1：3MHz送信時と過去の実力値の比較（最大送信時23dBm）  
※測定環境はP.7参照

	3MHz送信時の実力値 (測定環境はP11 dBm/MHz)	過去の検討で用いた 実力値 (-60.7dBm/MHz) との差分
端末ア	-45.5	<b>15.2</b>
端末イ	-47.1	<b>13.6</b>
端末ウ	-43.4	<b>17.3</b>
端末エ	-47.2	<b>13.5</b>

表2：過去の検討における所要改善量の最悪値（LTE端末最大送信時23dBm）

干渉検討モデル	共用検討結果（Worstケースの所要改善量）
屋外TV ANT (7モデル)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 所要改善量 Worstケースは、                             <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ I/N=-10dB基準で4.6dB@52CH（モデル⑧）</li> <li>➢ 映像破綻限界値レベルで、-3.3dB@52CH（モデル⑧）</li> </ul> </li> </ul>
屋内TV ANT (2モデル) & 可搬移動型 (4モデル)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 所要改善量 Worstケースは、                             <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ I/N=-10dB基準で<b>22dB</b>@52CH（モデル⑥）</li> <li>➢ 映像破綻限界値レベルで、17.5dB@52CH（モデル⑨、⑩、⑫）</li> </ul> </li> </ul>

## (参考) LTE移動局の不要輻射実力値の測定

### ・ LTE移動局における3MHz送信時の測定系

- 過去の検討の際には、LTE移動局の実機が存在しなかったため、LTE移動局相当の実力を持つデバイスを組み合わせた実験系を用いて、実力値を測定（図1）。
- 今回、LTE移動局の商用端末が存在するため、LTE移動局内部のANT入出力点へ測定系を有線で接続（図2）し、不要輻射レベルを測定。
- 有線接続による測定では、ANT利得（0dBi）、ANTパターン（無指向）、給電損（0dB）が前提となるが、LTE移動局から実際に電波を発射する実験系を構築することにより、より現実に近い環境での実験が可能。



図1：過去の情報通信審議会における共用検討時の実験系  
(LTE端末実機が存在しなかったため、LTE端末相当のデバイスを用いて、有線接続して測定)

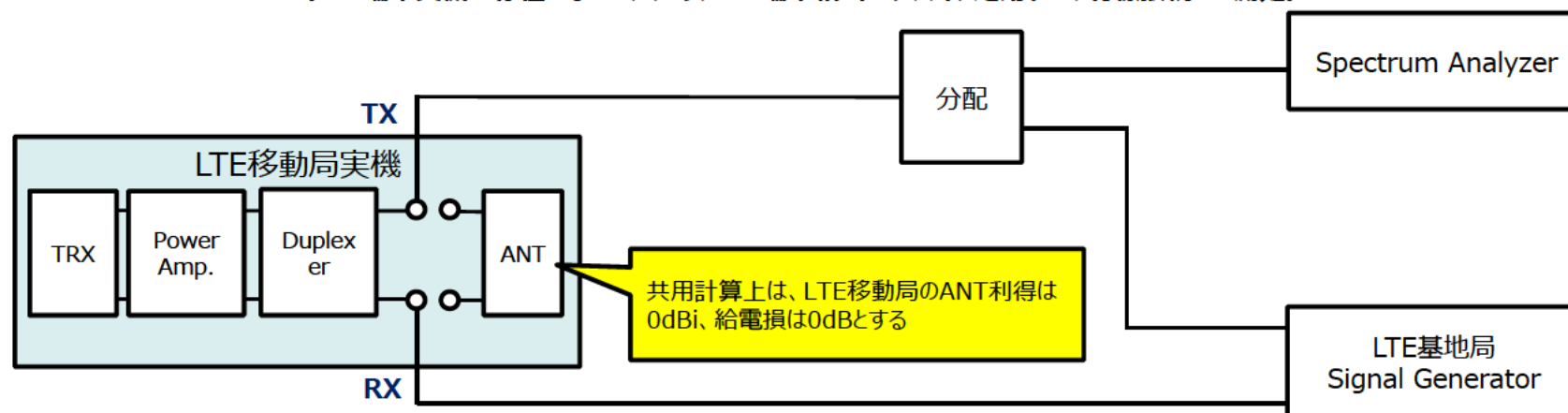


図2：商用端末を用いた実験系  
(LTE移動局の商用端末のANT入出力点へ測定系を有線接続して測定)



# CONTENTS

## 1. 地上テレビ放送との共用検討

- 過去の共用検討
- 今回の共用検討の考え方

## 2. 特定ラジオマイクとの共用検討

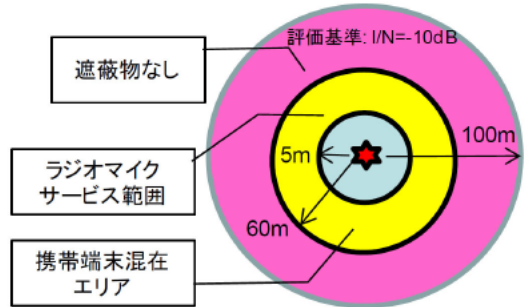
- 過去の共用検討
- 今回の共用検討の考え方

## 2. 特定ラジオマイクとの共用検討 ～過去の共用検討～

### 過去の情報通信審議会における共用検討詳細（所要改善量に関する考察）

- 過去の共用検討における考察結果は、以下の通り（情報通信審議会 情報通信技術分科会 携帯電話等高度化委員会報告 資料85-2-2 P.211～212を抜粋）。
- LTE移動局の不要発射の値について、実際のLTE移動局の実力値（=-27.9dBm/MHz）※1を用いた干渉検討を実施し、ガードバンド幅4MHzにおける所要改善量は41.9dBとしている。この所要改善量に対して、以下の考察を行い、共用可能としている。
  - 干渉モデルである屋外については、LTE陸上移動局と基地局の間の伝送損失が小さく、それに伴ってLTE陸上移動局の送信電力が低くなり、一般的に10dB程度の低下を見込むことが出来る。
  - 送信電力が10dB低下した場合は、一般的な特性として3次IMを考慮すれば、不要発射の強度については30dB程度低下する。
  - また、LTE移動局とラジオマイク受信機の離隔距離として、お互いの調整により20mを確保できた場合、干渉モデルで想定した5mから4倍の離隔距離となることで、伝搬損失として12dBの追加となる。
  - これら、陸上移動局の送信特性、離隔距離の確保等を総合的に考慮すれば、ガードバンド幅4MHzにおける所要改善量41.9dBを吸収することが可能となり、最小ガードバンド幅4MHzにおいても共存が可能である。
  - 但し、ガードバンド幅4MHzにおける共存を実現するためには、ラジオマイクの利用事例に応じたお互いの調整は必要である。

※1 過去の検討における規格値を用いた所要改善量（51dB）とガードバンド4MHz幅時の実力値を用いた所要改善量（41.9dB）の差分から、改善量は9.1dBと考えられるため、LTE移動局不要発射実力値を-27.9dBm/MHz（=-18.8dBm/MHz-9.1dB）と試算。



モデルC：干渉が最悪となるモデル  
（携帯電話等高度化委員会報告書P193）

表1：過去の情報通信審議会における共用検討結果（抜粋）  
規格値における計算結果（GB=5MHz時）（携帯電話等高度化委員会報告書P.710）

	ケース1		ケース2		
	110k	330k	110k	330k	
最大送信電力	23	23			dBm
周波数帯域幅	3.84	3.84			MHz
与干渉出力	-36	-36			dBc
	-18.8	-18.8			dBm/MHz
	-28.4	-23.7	-28.4	-23.7	dBm/ch
被干渉許容量	-129.4	-124.6	-129.4	-124.6	dBm/ch
所要結合損	-101.0	-101.0	-101.0	-101.0	dB
調査モデルにおける結合損	-50.0		-50.9		dB
所要改善量	51.0	51.0	50.0	50.0	dB

実力値における所要改善量計算結果  
（700/900MHz帯移動通信システム作業班  
資料700/900移12-13 P15）

ガードバンド [MHz]	0	1	2	3	4	5	6	7	8
条件	LTE陸上移動局実力値								
所要改善量 [dB]	48.9	48.9	44.9	44.9	41.9	41.9	36.9	24.9	5.9

9.1dB改善

## 2. 特定ラジオマイクとの共用検討 ～事前検討～

### LTE移動局からラジオマイクへの干渉

- ① 過去の情報通信審議会における共用検討では、LTE移動局の不要発射強度の実力値  $-27.9\text{dBm/MHz}^{\ast 1}$ 、離隔距離20mで共用可能とされた。  
※1 平成23年度検討における規格値を用いた所要改善量（51dB：モデルC ガードバンド5MHz）とLTE端末のガードバンド4MHz幅時の実力値を用いた所要改善量（41.9dB、所要改善量は4MHzと5MHzで同一）の差分から、ガードバンド4MHz時の3GPP Band12デュプレクサ+PAによる減衰を9.1dBと算出。共用検討における与干渉出力（ $-18.8\text{dBm/MHz}$ ：モデルC GB 5MHz）を踏まえ、過去の情通審 答申における不要発射の実力値を $-27.9\text{dBm/MHz}$ と試算。
- ② 今回測定した実力値（表1）は、前回共用検討を行った際の実力値（ $-27.9\text{dBm/MHz}$ ）を下回っていることから、LTE移動局とラジオマイクは共用可能と考えられる。

表1：700MHz対応端末による実力値（最大送信時23dBm）

	ラジオマイク下		ラジオマイク上	
	710.165MHz		713.835MHz	
	dBm/330kHz	dBm/MHz	dBm/330kHz	dBm/MHz
端末ア	-43.4	-38.6	-33.7	-28.9
端末イ	-42.2	-37.4	-34.8	-30.0
端末ウ	-38.3	-33.5	-32.8	-28.0
端末エ	-42.0	-37.2	-37.3	-32.5

## 2. 特定ラジオマイクとの共用検討 ～今回の共用検討の考え方～

### 今回の共用検討の考え方（案）

- 今回測定した3MHz幅送信の実力値（表1）を用いて、過去の共用検討の干渉モデルに基づく所要改善量の検討を行う。
- 過去の共用検討では、ラジオマイクの実機を用いた検証は行わなかったが、今回、ガードバンド幅が1MHzとなることを踏まえ、ラジオマイク及びイヤーマニタの実機を用いて干渉影響の確認を行う。その際、過去の共用検討で考慮した干渉軽減効果の適用についても検討を行う。

#### （過去の共用検討）

- LTE移動局の不要発射の値について、実際のLTE移動局の実力値（=-27.9dBm/MHz）※1を用いた干渉検討を実施し、ガードバンド幅4MHzにおける所要改善量が41.9dBとなったが、以下のLTE移動局の送信電力制御等による干渉軽減効果を考慮し、共用可能という結論を導いた。
  - 【送信電力制御】干渉モデルである屋外については、LTE陸上移動局と基地局の間の伝送損失が小さく、それに応じてLTE陸上移動局の送信電力が低くなり、一般的に10dB程度の低下を見込むことが可能。
  - 【電力低減に伴う3次IM減衰】送信電力が10dB低下した場合、一般的な特性として3次IMを考慮すれば、不要発射強度は30dB程度低下する。
  - 【離隔距離の確保】LTE移動局とラジオマイク受信機の離隔距離として、お互いの調整により20mを確保できた場合、干渉モデルで想定した5mから4倍の離隔距離となるため、伝搬損失として12dBの追加となる。

表1：3MHz送信時と過去の実力値の比較（最大送信時23dBm）

	3MHz送信時の実力値※1 (dBm/MHz)	過去の検討で用いた実力値(-27.9dBm/MHz)との差分
端末ア	-28.9	<b>-1.0</b>
端末イ	-30.0	<b>-2.1</b>
端末ウ	-28.0	<b>-0.1</b>
端末エ	-32.5	<b>-4.6</b>

※1 ラジオマイク上@713.835MHzでの値