

# 700/900MHz帯LTEとラジオマイクの共存に必要な ガードバンド幅に関する追加検討

---

2011年11月25日  
UQコミュニケーションズ(株)

# 1. ラジオマイクからLTE陸上移動中継局(下り受信)(基地局対向器)への干渉

## ア ラジオマイクからLTE陸上移動中継局(下り受信)への与干渉における机上検討結果【2010年度報告】

アナログ方式については、ガードバンド幅5MHz及び10MHzにおいて規格値による計算では所要改善量がプラスだが、ガードバンド幅10MHzにおける所要改善量がマイナスとなっていることから、共存可能と判断できる。

デジタル方式については、ガードバンド幅0MHzにおける所要改善量が19.7dBとプラスであり、実力値等による追加検討が必要である。

### イ 追加検討の実施

ラジオマイクのスプリアス実力値を調査した結果、ガードバンド幅0MHzにおける実力値は、規格値40dBcに対して実力値50dBcであった。また、ガードバンド幅1MHzにおいて規格値-26dBm/chに対して-50dBm/chであった。実力値を用いた検討の結果、ガードバンド幅0MHzにおける実力値の所要改善量は9.7dBとプラスであり、ガードバンド幅1MHzにおいては、所要改善量は-7.9dBとマイナスになったことから、ラジオマイクからLTE陸上移動中継局(下り受信)(基地局対向器)への干渉については最小ガードバンド幅1MHzにて共存可能である。

調査モデルにおける結合損		
ラジオマイク送信		
給電線損失		0 dB
アンテナ利得		2.14 dBi
人体損失		-10 dB
伝搬損失		
送受アンテナ高低差		13.5 m
離隔距離		55 m
自由空間損失		-65.2 dB
壁等による減衰		0 dB
LTE受信		
アンテナ利得		13 dBi
給電線損失		-8 dB
人体損失		0 dB
受信アンテナ指向性減衰量		
水平面		0 dB
垂直面		-5.52 dB
結合損		-73.6 dB

所要結合損		
スプリアス実力値		
chあたり電力		-50 dBm
MHzあたり電力		-45.2 dBm/MHz
被干渉許容量		-110.9 dBm/MHz
所要結合損		-65.7 dB
所要改善量		
所要改善量		-7.9 dB

## 2. ラジオマイクからLTE小電力レピータ(下り受信)(基地局対向器)への干渉

### ア ラジオマイクからLTE小電力レピータ(下り受信)への与干渉における机上検討結果【2010年度報告】

アナログ方式については、ガードバンド幅5MHz及び10MHzにおいて規格値による計算では所要改善量がプラスだが、ガードバンド幅0MHzにおける所要改善量がマイナスとなっていることから、共存可能と判断できる。

デジタル方式については、ガードバンド幅0MHzにおける所要改善量が22.5dBとプラスであり、実力値等による追加検討が必要である。

### イ 追加検討の実施

ラジオマイクのスプリアス実力値を調査した結果、ガードバンド幅0MHzにおける実力値は、規格値40dBcに対して実力値50dBcであった。また、ガードバンド幅1MHzにおいて規格値-26dBm/chに対して-50dBm/chであった。実力値を用いた検討の結果、ガードバンド幅0MHzにおける実力値の所要改善量は12.5dBとプラスであり、1MHzガードバンド幅1MHzにおいては、所要改善量は-5.1dBとマイナスになったことから、ラジオマイクからLTE陸上移動中継局(下り受信)(基地局対向器)への干渉については最小ガードバンド幅1MHzにて共存可能である。

調査モデルにおける結合損		
ラジオマイク送信		
給電線損失	0	dB
アンテナ利得	2.14	dB
人体損失	-10	dB
伝搬損失		
送受アンテナ高低差	3.5	m
離隔距離	30	m
自由空間損失	-59.7	dB
壁等による減衰	0	dB
LTE受信		
アンテナ利得	9	dB
給電線損失	-12	dB
人体損失	0	dB
受信アンテナ指向性減衰量		
水平面	0	dB
垂直面	-0.23	dB
結合損	-70.8	dB

所要結合損		
スプリアス実力値		
chあたり電力	-50	dBm
MHzあたり電力	-45.2	dBm/MHz
被干渉許容量	-110.9	dBm/MHz
所要結合損	-65.7	dB
所要改善量		
所要改善量	-5.1	dB

### 3. ラジオマイクからLTE基地局(上り受信)への干渉

#### ア ラジオマイクからLTE基地局(上り受信)への与干渉における机上検討結果【2010年度報告】

アナログ方式については、ガードバンド幅5MHz及び10MHzにおいて規格値による計算では所要改善量がプラスだが、ガードバンド幅0MHzにおける所要改善量がマイナスとなっていることから、共存可能と判断できる。

デジタル方式については、ガードバンド幅0MHzにおける所要改善量が23.2dBとプラスであり、実力値等による追加検討が必要である。

#### イ 追加検討の実施

ラジオマイクのスプリアス実力値を調査した結果、ガードバンド幅0MHzにおける実力値は、規格値40dBcに対して実力値50dBcであった。また、ガードバンド幅1MHzにおいて規格値-26dBm/chに対して-50dBm/chであった。実力値を用いた検討の結果、ガードバンド幅0MHzにおける実力値の所要改善量は13.2dBとプラスであり、ガードバンド幅1MHzにおいては、所要改善量は-4.4dBとマイナスになったことから、ラジオマイクからLTE基地局への干渉については最小ガードバンド幅1MHzにて共存可能である。

調査モデルにおける結合損		
ラジオマイク送信		
給電線損失		0dB
アンテナ利得		2.14dBi
人体損失		-10dB
伝搬損失		
送受アンテナ高低差		38.5m
離隔距離		75m
自由空間損失		-68.6dB
壁等による減衰		0dB
LTE受信		
アンテナ利得		14dBi
給電線損失		-5dB
人体損失		0dB
受信アンテナ指向性減衰量		
水平面		0dB
垂直面		-10.7dB
結合損		-78.2dB

所要結合損		
スプリアス実力値		
chあたり電力		-50dBm
MHzあたり電力		-45.2dBm/MHz
被干渉許容量		-119dBm/MHz
所要結合損		-73.8dB
所要改善量		
所要改善量		-4.4dB

## 4. ラジオマイクから陸上移動中継局(上り受信)(陸上移動局対向器)への干渉

### ア ラジオマイクからLTE陸上移動中継局(上り受信)への与干渉における机上検討結果【2010年度報告】

アナログ方式、デジタル方式ともに、ガードバンド幅0MHzにおける所要改善量がそれぞれ6.9dB、34.5dBとプラスとなった。また、ガードバンド幅5MHz及び10MHzにおける所要改善量もプラスとなったことから、実力値等による追加検討が必要である。

#### イ 追加検討の実施

ラジオマイクのスプリアス実力値を調査した結果、ガードバンド幅0MHzにおける実力値は、規格値40dBcに対して実力値50dBcであった。また、ガードバンド幅1MHzにおいては規格値-26dBm/chに対して-50dBm/chであった。干渉がより厳しいデジタル方式について実力値を用いた検討の結果、アナログ方式についてはガードバンド幅0MHzで所要改善量がマイナスとなるが、デジタル方式ではガードバンド幅0MHzで24.5dB、ガードバンド幅1MHzで6.9dBと所要改善量はプラスになった。

調査モデルにおける結合損		
ラジオマイク送信		
給電線損失		0 dB
アンテナ利得		2.14 dBi
人体損失		-10 dB
伝搬損失		
送受アンテナ高低差		13.5 m
離隔距離		25 m
自由空間損失		-59.2 dB
壁等による減衰		0 dB
LTE受信		
アンテナ利得		11 dBi
給電線損失		-8 dB
人体損失		0 dB
受信アンテナ指向性減衰量		
水平面		0 dB
垂直面		-2.71 dB
結合損		-66.8 dB

所要結合損		
スプリアス実力値		
chあたり電力		-50 dBm
MHzあたり電力		-45.2 dBm/MHz
被干渉許容量		-118.9 dBm/MHz
所要結合損		-73.7 dB
所要改善量		
所要改善量		6.9 dB

#### 4. ラジオマイクから陸上移動中継局(上り受信)(陸上移動局対向器)への干渉(続き)

更なる検討として実運用における条件を確認した。

検討に用いたモデルは離隔距離=25mという最悪条件での計算であり、例えば離隔距離が2倍(=50m)になれば、自由空間損失が6dB追加となるため、所要改善量はマイナスとなる。また、離隔距離が25mより小さくなった場合も、自由空間損失の減少に対してアンテナ指向性による干渉低減効果がより大きいいため、3dB程度の改善を期待できる。

陸上移動中継局の設置については、携帯事業者の管理のもとで設置・運用されることから、ラジオマイクが日常的に使われる場所において、設置の際に離隔距離を確保するよう配慮することは十分可能である。

さらに、一般的にはガードバンド幅が大きくなれば、不要輻射の値は小さくなる。この場合の実力値については、機種毎の差分等を考慮する必要があり精度が高い値を述べるのは難しいが、ガードバンド幅が1MHzから3MHzまで大きくなった場合には、3dB程度の追加低減を期待できる。

以上、スプリアス実力値に加えて実運用を総合的に考慮すれば、ラジオマイクから陸上移動中継局(上り受信)については最小ガードバンド幅3MHzにて共存可能である。

## 5. ラジオマイクから小電力レピータ(上り)(陸上移動局対向器)への干渉

### ア ラジオマイクからLTE小電力レピータ(上り受信)への与干渉における机上検討結果【2010年度報告】

アナログ方式については、ガードバンド幅5MHz及び10MHzにおいて規格値による計算では所要改善量がプラスだが、ガードバンド=0における所要改善量がマイナスとなっていることから、共存可能と判断できる。

デジタル方式については、ガードバンド幅0MHzにおける所要改善量が23.8dBとプラスであり、実力値等による追加検討が必要である。

### イ 追加検討の実施

ラジオマイクのスプリアス実力値を調査した結果、ガードバンド幅0MHzにおける実力値は、規格値40dBcに対して実力値50dBcであった。また、ガードバンド幅1MHzにおいては規格値-26dBm/chに対して-50dBm/chであった。実力値を用いた検討の結果、ガードバンド幅0MHzにおける所要改善量は13.8dBとプラスであり、ガードバンド幅1MHzにおける所要改善量は-3.8dBとマイナスになったことから、ラジオマイクから小電力レピータ(上り)への干渉については最小ガードバンド幅1MHzにて共存可能である。

調査モデルにおける結合損		
ラジオマイク送信		
給電線損失		0dB
アンテナ利得		2.14dBi
人体損失		-10dB
伝搬損失		
送受アンテナ高低差		0.5m
離隔距離		30m
自由空間損失		-59.7dB
壁等による減衰		-10dB
LTE受信		
アンテナ利得		0dBi
給電線損失		0dB
人体損失		0dB
受信アンテナ指向性減衰量		
水平面		0dB
垂直面		0dB
結合損		-77.5dB

所要結合損		
スプリアス実力値		
chあたり電力		-50dBm
MHzあたり電力		-45.2dBm/MHz
被干渉許容量		-118.9dBm/MHz
所要結合損		-73.7dB
所要改善量		
所要改善量		-3.8dB



## 6. LTE基地局からラジオマイクへの帯域内干渉

### ア LTE基地局(下り送信)からラジオマイクへの与干渉における机上検討結果【2010年度報告】

LTE基地局(下り送信)からラジオマイクへの与干渉については、モデルCの机上検討結果においてガードバンド幅0MHzにおける所要改善量は43.8dBとなった。

さらなる検討として、フィルタ挿入を考慮したガードバンド幅の検討を実施し、フィルタcを挿入した場合のガードバンド幅5MHzにおける所要改善量が-5.2dBとマイナスになった。

### イ 追加検討の実施

LTE基地局からラジオマイクへの干渉について、5MHz以下のガードバンドにおける追加検討として、不要発射の規格値を用いた干渉検討に代えて、実際のLTE基地局の実力値を用いた干渉検討を実施した。但し、700MHz帯のLTE装置は日本国内では存在しないため、800MHz帯LTE基地局の不要発射データを準用した。尚、基地局においては、装置寸法に余裕があり装置内フィルタによる不要発射低減の対処が可能であること、700MHz帯と800MHz帯では周波数が近いため、フィルタ特性に大きな差が生じないことから不要発射実力値の準用が可能と判断した。

LTE基地局の不要発射の実力値については、ガードバンド幅3～5MHzにおいて、規格値に対して13～22dB程度の改善を確認した。



## 6. LTE基地局からラジオマイクへの帯域内干渉

不要発射の実力値およびフィルタcを挿入した場合の検討結果は、以下のとおりガードバンド幅3MHzで所要改善量がマイナスとなった。

ガードバンド幅	0MHz	1MHz	2MHz	3MHz	4MHz	5MHz
条件	フィルタなし	LTE基地局実力値+フィルタc				
所要改善量	43.8dB	32.7dB	17.2dB	-16.8dB	-21.8dB	-26.8dB

この検討では、800MHz帯LTE基地局の不要発射の実力値を準用しているため、実際の700MHz帯LTE基地局の実力値とは異なる可能性について一定の考慮が必要であるが、今後700MHz帯のLTE基地局を導入するにあたり、携帯電話事業者にて基地局装置での対処を行うことにより、上記の特性を確保することは十分可能であると考えられる。

以上の検討結果により、LTE基地局からラジオマイクへの干渉については最小ガードバンド幅3MHzにて共存可能である。

また、基地局装置での上記700MHz相当の特性確保のほか、離隔距離、アンテナ設置条件等の総合的な対応が可能な場合には、それらの対応に基づいた上記と同一ガードバンド幅での共存も可能性がある。

## 7. 陸上移動中継局(下り送信)(陸上移動局対向器)からラジオマイクへの干渉

### ア LTE陸上移動中継局(下り送信)からラジオマイクへの与干渉における机上検討結果【2010年度報告】

LTE基地局(下り送信)からラジオマイクへの与干渉については、屋外型の陸上移動中継局からラジオマイクに対する机上検討においてガードバンド幅0MHzにおける所要改善量は61.8dBとなった。

さらなる検討として、フィルタ挿入を考慮したガードバンド幅の検討を実施し、フィルタcを挿入した場合のガードバンド幅10MHzにおける所要改善量が-6.2dBとマイナスになった。

### イ 追加検討の実施

LTE陸上移動中継局(屋外型下り送信)からラジオマイクへの干渉について、10MHz以下のガードバンドにおける追加検討として、不要発射の規格値を用いた干渉検討に代えて、実際のLTE陸上移動中継局の実力値を用いた干渉検討を実施した。但し、700MHz帯のLTE装置は日本国内では存在しないため、800MHz帯LTE陸上移動中継局の不要発射データを準用した。尚、陸上移動中継局においては、装置寸法に余裕があり装置内フィルタによる不要発射低減の対処が可能であること、700MHz帯と800MHz帯では周波数が近いため、フィルタ特性に大きな差が生じないことから不要発射実力値の準用が可能と判断した。

LTE陸上移動中継局(屋外型下り送信)の不要輻射の実力値については、ガードバンド幅3～5MHzにおいて、規格値に対して26～31dB程度の改善を確認した。

## 7. 陸上移動中継局(下り送信)(陸上移動局対向器)からラジオマイクへの干渉(続き)

不要発射の実力値およびフィルタcを挿入した場合の検討結果は、以下のとおりガードバンド幅3MHzで所要改善量がマイナスとなった。

ガードバンド	0MHz	1MHz	2MHz	3MHz	4MHz	5MHz
条件	フィルタなし	LTE陸上移動中継局実力値+フィルタc				
所要改善量	61.8dB	35.5dB	21.0dB	-12.0dBdB	-15.0dB	-19.0dB

この検討では、800MHz帯LTE陸上移動中継局(下り送信)の不要発射の実力値を準用しているため、実際の700MHz帯LTE陸上移動中継局の実力値とは異なる可能性について一定の考慮が必要であるが、今後700MHz帯のLTE陸上移動中継局を導入するにあたり、携帯電話事業者にて陸上移動中継局装置での対処を行うことにより、上記の特性を確保することは十分可能であると考えられる。

以上の検討結果により、LTE陸上移動中継局(下り送信)からラジオマイクへの干渉については、ガードバンド幅3MHzにて共存可能である。

また、基地局装置での上記700MHz相当の特性確保のほか、離隔距離、アンテナ設置条件等の総合的な対応が可能な場合には、それらの対応に基づいた上記と同一ガードバンド幅での共存も可能性がある。

## 8. 小電力レピータ(下り送信)(陸上移動局対向器)からラジオマイクへの干渉

### ア LTE小電力レピータからラジオマイクへの与干渉における机上検討結果【2010年度報告】

LTE小電力レピータ(下り送信)からラジオマイクへの与干渉については、1対1対向モデルの検討結果において、所要改善量は49.3 dBとプラスの結果となった。

### イ 追加検討の実施

LTE小電力レピータの不要発射の値について、規格値を用いた干渉検討に代えて、実際のLTE小電力レピータの実力値を用いた干渉検討を実施した。但し、700MHz帯のLTE小電力レピータは日本国内では存在しないため、800MHz帯LTE小電力レピータの不要発射データを準用した。尚、小電力レピータにおいては、装置寸法に余裕があり装置内フィルタによる不要発射低減の対処が可能であること、700MHz帯と800MHz帯では周波数が近いため、フィルタ特性に大きな差が生じないことから不要発射実力値の準用が可能と判断した。

LTE小電力レピータの不要発射の実力値については、ガードバンド幅3~5MHzにおいて、規格値に対して49~58dB程度の改善を確認した。

## 8. 小電力レピータ(下り送信)(陸上移動局対向器)からラジオマイクへの干渉(続き)

不要発射の実力値を用いた干渉検討結果は、以下のとおりガードバンド幅3MHzで所要改善量がマイナスとなった。

ガードバンド	0MHz	1MHz	2MHz	3MHz	4MHz	5MHz
条件	フィルタなし	LTE小電力レピータ実力値				
所要改善量	49.3dB	1.5dB	0.5dB	-0.5dB	-1.5dB	-8.5dB

さらに、実際の700MHz帯装置における実力値を想定すれば、ガードバンド幅1MHzにおける所要改善量1.5dBについても吸収可能と考えられる。

この検討では、800MHz帯LTE小電力レピータ(下り送信)の不要発射の実力値を準用しているため、実際の700MHz帯LTE小電力レピータの実力値とは異なる可能性について一定の考慮が必要であるが、今後700MHz帯のLTE小電力レピータを導入するにあたり、携帯電話事業者にて小電力レピータ装置での対処を行うことにより、上記の特性を確保することは十分可能であると考えられる。

以上の検討結果により、LTE小電力レピータ(下り送信)からラジオマイクへの干渉については、ガードバンド幅1MHzにて共存可能である。

また、基地局装置での上記700MHz相当の特性確保のほか、離隔距離、アンテナ設置条件等の総合的な対応が可能な場合には、それらの対応に基づいた上記と同一ガードバンド幅での共存も可能性がある。

## 9. LTE陸上移動局(上り送信)からラジオマイクへの干渉

### ア LTE陸上移動局(上り送信)からラジオマイクへの与干渉における机上検討結果【2010年度報告】

LTE陸上移動局(上り送信)からラジオマイクへの帯域内干渉については、不要発射の規格値を用いた1対1対向モデルの机上検討結果において、ガードバンド幅0MHzにおける所要改善量の最大値(干渉モデルC)は54.0dBとなり、ガードバンド幅10MHzにおける所要改善量の最大値(干渉モデルC)は、43.9dBとなった。これにより、10MHz以下における共存は難しいとの結果となった。

### イ 追加検討の実施

LTE陸上移動局の不要発射の値について、規格値を用いた干渉検討に代えて、実際のLTE陸上移動局の実力値を用いた干渉検討を実施した。検討に用いたLTE陸上移動局については、平成23年度技術試験事務「700MHz帯における携帯電話システムと地上テレビジョン放送システムとの間の電波干渉評価に関する調査検討会」における検討結果に基づき、3GPP Band12デュプレクサを用いた干渉測定試験結果に対して、日本国内で想定している周波数プランにより補正した値を、LTE陸上移動局のスプリアス実力値として使用した。

LTE陸上移動局の不要発射の実力値については、ガードバンド幅4～8MHzにおいて規格値に対して9～45dB程度の改善を確認した。

## 9. LTE陸上移動局(上り送信)からラジオマイクへの干渉(続き)

不要発射の実力値を用いた干渉検討結果は、以下のとおりガードバンド幅8MHz以上において所要改善量は5.9dBのプラスとなった。

ガードバンド [MHz]	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
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	5.9	5.9

また、今後700MHz帯装置の開発にあたり適切な実装を行うことにより、10MHzにおける実力値についてさらに6~8dB程度の低減を見込むことが可能であるため、ガードバンド幅10MHzにおける所要改善量5.9dBはマイナスになる。

さらに、算出した所要改善量は、携帯端末とラジオマイク受信機の離隔距離が5mという、最悪条件での結果である。実運用において離隔距離が2倍の10mとなれば伝搬損失は6dB増加し、ガードバンド幅8MHzにおける所要改善量5.9dBは吸収できる。

以上を総合的に考慮すると、LTE陸上移動局(上り)からラジオマイクへの干渉については、ガードバンド幅8MHzにて共存可能である。



## 9. LTE陸上移動局(上り送信)からラジオマイクへの干渉(続き)

実運用における条件について、さらに追加考察を行った。

干渉モデルである屋外については、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、陸上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。

## 10. 陸上移動中継局(上り送信)(基地局対向器)からラジオマイクへの干渉

### ア 陸上移動中継局(上り送信)からラジオマイクへの与干渉における机上検討結果【2010年度報告】

LTE基地局(下り送信)からラジオマイクへの与干渉については、屋外型の陸上移動中継局からラジオマイクに対する机上検討においてガードバンド幅0MHzにおける所要改善量は43.0dBとなった。

さらなる検討として、フィルタ挿入を考慮したガードバンド幅の検討を実施し、フィルタcを挿入した場合のガードバンド幅5MHzにおける所要改善量が-6.0dBとマイナスになった。

### イ 追加検討の実施

LTE陸上移動中継局(上り送信)の不要発射の値について、規格値を用いた干渉検討に代えて、実際のLTE陸上移動中継局の実力値を用いた干渉検討を実施した。但し、700MHz帯のLTE陸上移動中継局は日本国内では存在しないため、800MHz帯LTE陸上移動中継局の不要発射データを準用した。尚、陸上移動中継局においては、装置寸法に余裕があり装置内フィルタによる不要発射低減の対処が可能であること、700MHz帯と800MHz帯では周波数が近いため、フィルタ特性に大きな差が生じないことから不要発射実力値の準用が可能と判断した。

LTE陸上移動中継局(上り送信)の不要発射の実力値については、ガードバンド幅3~5MHzにおいて、規格値に対して23~25dB程度の改善を確認した。

## 10. 陸上移動中継局(上り送信)(基地局対向器)からラジオマイクへの干渉(続き)

不要発射の実力値およびフィルタcを挿入した場合の検討結果は以下のとおり、ガードバンド幅3MHzで所要改善量がマイナスとなった。

ガードバンド	0MHz	1MHz	2MHz	3MHz	4MHz	5MHz
条件	フィルタなし	LTE陸上移動中継局実力値+フィルタc				
所要改善量	43.0dB	20.1dB	5.6dB	-27.4dBdB	-29.4dB	-31.4dB

この検討では、800MHz帯LTE陸上移動中継局(上り送信)の不要発射の実力値を準用しているため、実際の700MHz帯LTE陸上移動中継局の実力値とは異なる可能性について一定の考慮が必要であるが、今後700MHz帯のLTE陸上移動中継局を導入するにあたり、携帯電話事業者にて陸上移動中継局装置での対処を行うことにより、上記の特性を確保することは十分可能であると考えられる。

以上の検討結果により、LTE陸上移動中継局(上り送信)からラジオマイクへの干渉については、最小ガードバンド幅3MHzにて共存可能である。

また、基地局装置での上記700MHz相当の特性確保のほか、離隔距離、アンテナ設置条件等の総合的な対応が可能な場合には、それらの対応に基づいた上記と同一ガードバンド幅での共存も可能性がある。

## 11. 小電力レピータ(上り送信)(基地局対向器)からラジオマイクへの干渉

### ア 小電力レピータ(上り送信)からラジオマイクへの与干渉における机上検討結果【2010年度報告】

LTE小電力レピータ(下り送信)からラジオマイクへの与干渉については、1対1対向モデルの検討結果において、ガードバンド0MHzにおける所要改善量は39.3dBとプラスの結果となった。また、ガードバンド5MHzにおける所要改善量は36.3dBとプラスの結果となった。

### イ 追加検討の実施

LTE小電力レピータの不要発射の値について、規格値を用いた干渉検討に代えて、実際のLTE小電力レピータの実力値を用いた干渉検討を実施した。但し、700MHz帯のLTE小電力レピータは日本国内では存在しないため、800MHz帯LTE小電力レピータの不要発射データを準用した。尚、小電力レピータにおいては、装置寸法に余裕があり装置内フィルタによる不要発射低減の対処が可能であること、700MHz帯と800MHz帯では周波数が近いため、フィルタ特性に大きな差が生じないことから不要発射実力値の準用が可能と判断した。

LTE小電力レピータの不要発射の実力値については、ガードバンド幅3～6MHzにおいて、規格値に対し700MHz帯では33～39dB程度の改善を確認した。

## 11. 小電力レピータ(上り送信)(基地局対向器)からラジオマイクへの干渉

不要発射の実力値を用いた干渉検討結果は以下のとおり、ガードバンド幅6MHzで所要改善量がマイナスとなった。

ガードバンド	0MHz	1MHz	2MHz	3MHz	4MHz	5MHz	6MHz
条件	フィルタなし	LTE小電力レピータ実力値					
所要改善量	39.3dB	7.5dB	7.3dB	6.3dB	5.3dB	0.3dB	-2.7dB

なお、検討に用いた干渉モデルでは、小電力レピータが屋内に設置され、屋外利用のラジオマイクと離隔距離が30mという位置関係が最悪条件であり、離隔距離が変化すると所要改善量は小さくなる。

本モデルにおけるラジオマイクの主な利用事例では、ラジオマイク送信機と受信機の距離を50m～100m程度と想定しており、屋内設置の小電力レピータがそれより短い離隔30mで存在するケースは限定される。例えば、両者の離隔距離が60m以上であれば、伝搬損失が6dB以上追加され、3MHzガードバンドにおける所要改善量6.3dBは吸収できる。

この検討では、800MHz帯LTE小電力レピータ(上り送信)の不要発射の実力値を準用しているため、実際の700MHz帯LTE小電力レピータの実力値とは異なる可能性について一定の考慮が必要であるが、今後700MHz帯のLTE小電力レピータを導入するにあたり、携帯電話事業者にて小電力レピータ装置での対処を行うことにより、上記の特性を確保することは十分可能であると考えられる。

以上を総合的に考慮すると、小電力レピータ(上り)からラジオマイクへの干渉については、3MHzガードバンドにて共存可能である。

## 2.7.4 ラジオマイクとの干渉検討結果まとめ

### ラジオマイクからLTEへの干渉検討結果

				与干渉
				ラジオマイク
被干渉	LTE	下り	移動局	0MHz(モンテカルロシミュレーション/2010年度報告済み)
			陸上移動中継局	1MHz(実力値での検討による)
			小電力レピータ	1MHz(実力値での検討による)
		上り	基地局	1MHz(実力値での検討による)
			陸上移動中継局	3MHz(実力値での検討に加え実運用を考慮して総合的に判断)
			小電力レピータ	1MHz(実力値での検討による)

### LTEからラジオマイクへの干渉検討結果

		与干渉					
		LTE					
		下り			上り		
		基地局	陸上移動中継局	小電力レピータ	移動局	陸上移動中継局	小電力レピータ
被干渉	ラジオマイク	3MHz (フィルタ挿入及び実力値での検討による)	3MHz (フィルタ挿入及び実力値での検討による)	1MHz (実力値での検討による)	4MHz (実力値での検討に加え実運用及び利用事例に応じた調整を考慮して総合的に判断)	3MHz (フィルタ挿入及び実力値での検討による)	3MHz (実力値での検討に加え実運用を考慮して総合的に判断)