

700/900MHz帯移動通信システム作業班 ラジオマイクと携帯の干渉検討について(中間報告)

2010/10/25

UQコミュニケーションズ(株)

1. 干渉調査の範囲

- 700/900MHz帯移動通信システムとして提案があった携帯電話、WiMAX(H-FDD)、及びWiMAX(TDD)を対象とし、LTEのパラメータを用いることで、不要輻射レベルが同等又は低い既存3Gシステム、及びWiMAXを包含する。

2. 干渉調査の方法

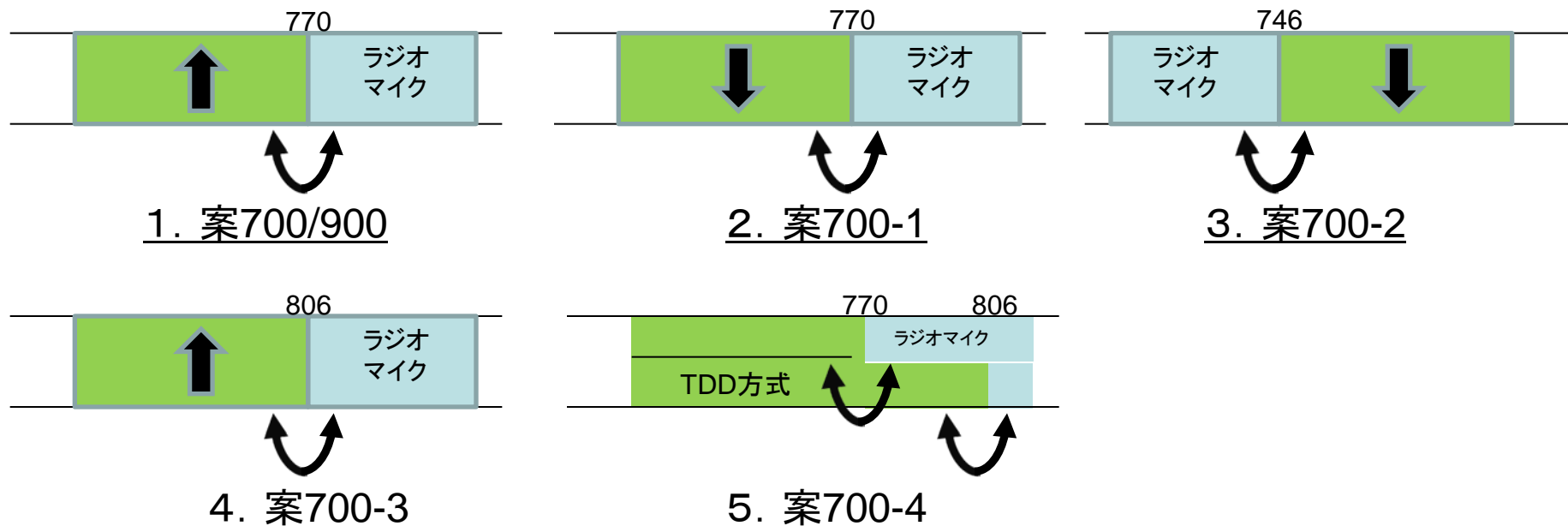
- 過去の情通審におけるラジオマイクの干渉検討を参考に、共存の可能性を検討する。
- 過去の検討では、ラジオマイク利用形態の一部しか網羅されていないことから、より一般的な利用形態を加味した調査モデルを設定し、追加検討を実施する。
- 周波数割当検討モデル案で提示されたものから、検討が重複すると考えられるものは割愛して検討を実施する。

3. 進捗状況

- 従来検討を踏襲した利用シーンについて、ガードバンド=10MHzを加味した計算を追加。
- 追加モデルの条件について協議を実施。

3. 携帯電話とラジオマイク間の干渉検討における周波数配置

- ラジオマイクの周波数配置の隣接周波数にて、携帯電話等を使用する場合。

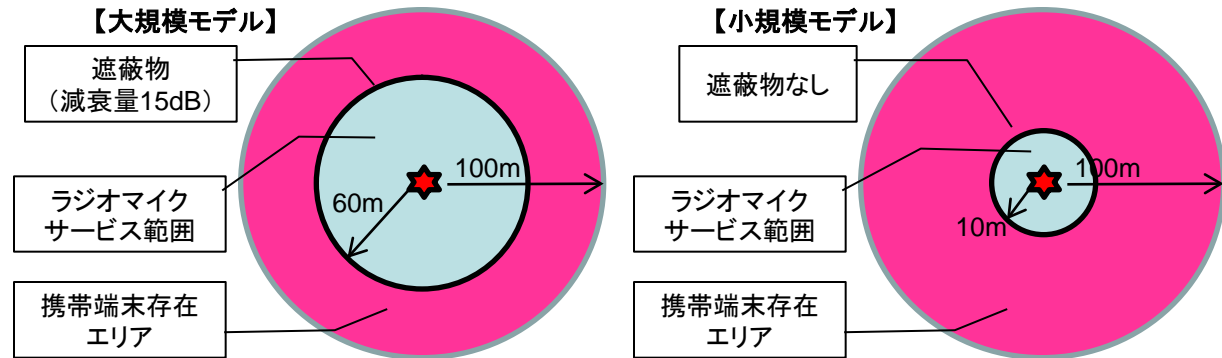


上記モデルのうち、1及び2の二つのパターン(ラジオマイク既存周波数配置で携帯電話↑↓間の干渉検討)の検討を行うことで、全モデル案の干渉検討に適用可能と考えられる。

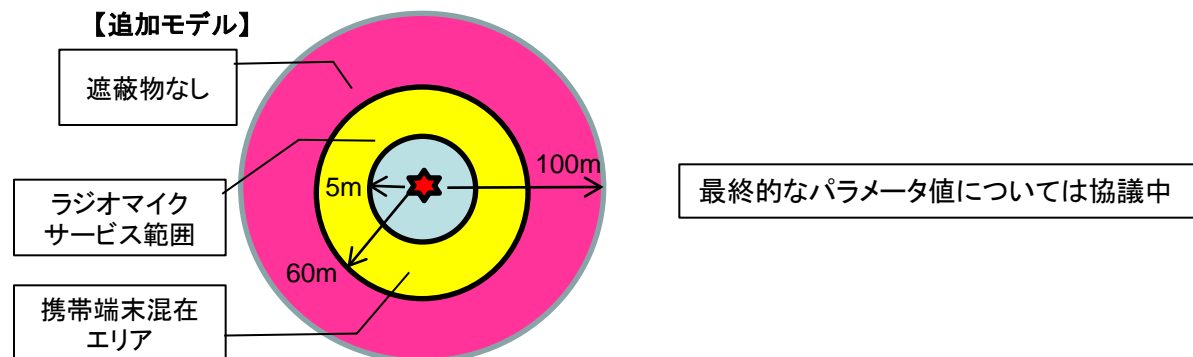
干渉調整モデルおよび評価基準について

- 従来の干渉検討に準じたモデルとして、以下の2パターンに関して検討を実施する。

- 屋内大規模モデル
- 屋外小規模モデル

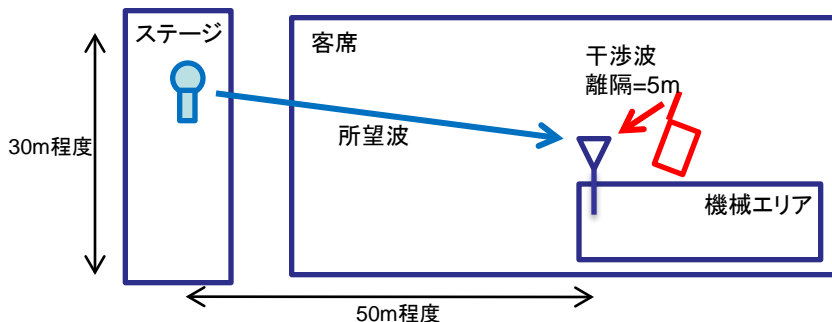


- 従来のモデルに加えて、より汎用的な調査モデルとして、ラジオマイクのサービス範囲と、携帯電話の使用を控える範囲が一致しない追加モデルを設定する。
- 従来検討ではD/Uによる評価基準を用いたが、追加モデルの検討ではI/Nによる基準での評価を併用する。
- 追加モデルまたはI/Nによる評価結果は、従来検討で網羅できなかった利用シーンを包括できる。



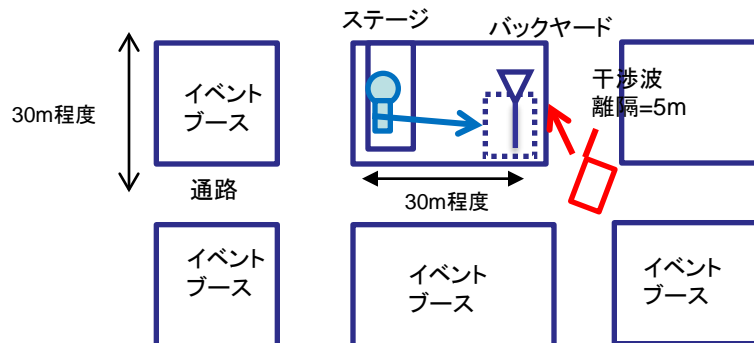
(参考)追加モデルの具体的な事例

1. 屋外ライブイベント等



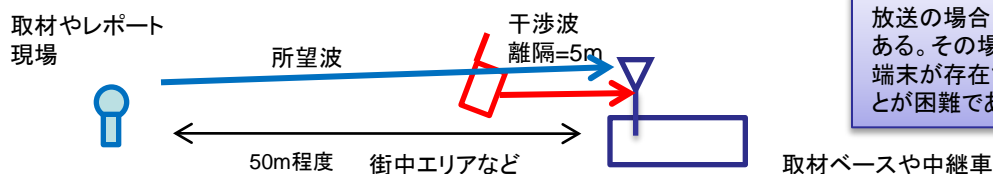
屋外ライブイベント等で、ステージ近くにラジオマイク受信器を設置できず、客席脇などに受信機を設置するケースがある。このとき、受信機を設置した機械エリアから半径10mの範囲で携帯の使用を制限するのが困難であり、例えば縦×横=30m×50m以上の大きさであれば、追加モデルに当てはまる。

2. 大規模展示会(シールドのない屋内)等



大規模展示会において展示ブースでラジオマイクを使用する。その際、通路の見学者が携帯電話を使用しながらバックヤードの受信アンテナに近接するケースがある。このような展示会等では携帯電話の使用制限を設定することが困難であり、追加モデルに当てはまる

3. 放送関係 報道や街角中継(シールドのない屋内)等



放送の場合、携帯電話の利用者が存在する街角で取材やレポートをすることが多くある。その場合、取材ベースから数十m離れてマイクを運用し、その間に携帯電話端末が存在することがある。このような状況では携帯電話の使用制限を設定することが困難であり、追加モデルに当てはまる

ラジオマイクの干渉検討パラメータ

- ラジオマイク被干渉は干渉条件のより厳しいアナログ方式を検討対象とし、広く普及しているアナログ110kHz、アナログ330kHzについて検討する。
- ラジオマイク与干渉は、アナログ110kHz、アナログ330kHz及びデジタル方式を検討対象とする。

送信側パラメータ

項目	アナログ (110kHz)	アナログ (330kHz)	デジタル
送信周波数帯	779~788 , 797~806MHz (A型) 806~810 MHz (B型)	779~788, 797~806 MHz (A型)	770~806 MHz (A型) 806~810MHz (B型)
送信空中線電力	10mW以下		50mW以下 (A型) 10mW以下 (B型)
送信空中線利得	2.14 dBi		
送信給電線損失	0 dB		
不要発射の強度	60dBc/110kHz (搬送波から250kHz離調) 40dBc/192kHz (搬送波から375kHz離調) 2.5 μ W以下 (スプリアス発射)		40dBc/192kHz (搬送波から375kHz離調) 2.5 μ W以下 (スプリアス発射)
人体損失	20dB/10dB (それぞれ50%の確率で発生すると仮定)		
アンテナ指向性	水平面	指向特性なし	
	垂直面	指向特性なし	
空中線高	1.5m		

受信側パラメータ

項目	アナログ (110kHz)	アナログ (330kHz)
空中線高	4m / 1.5m ※1	
受信空中線利得	2.14 dBi	
許容雑音量	所要D/U 40dB	

※1 受信空中線高は大規模モデルでは4m、小規模モデルでは4m/1.5mを想定した。

LTEの干渉検討パラメータについては、
前回資料(資料81-46-8)から変更が無いため、記載を省略

干渉調査組み合わせ

- 干渉調査の組み合わせ

- ラジオマイク被干渉は、アナログ110kHzおよびアナログ330kHzシステムについて検討を実施
- ラジオマイク与干渉は、デジタルシステムについて検討を実施

			与干渉							
			携帯電話				ラジオマイク			
			基地局	陸上移動局	陸上移動中継局	小電力レピーター(分離型)	小電力レピーター(一体型)	屋内大規模モデル	屋外小規模モデル	屋外追加モデル
被干渉	携帯電話	基地局						6-(1)	6-(2)	6
		陸上移動局						7-(1)	7-(2)	7
		陸上移動中継局						8	8	8
		小電力レピーター(分離型)						9	計算実施中	
		小電力レピーター(一体型)						10	10	10
	ラジオマイク	屋内大規模モデル	1-(1)	2-(1)	3	4	5			
		屋外小規模モデル	1-(2)	2-(2)	3	4	5			
		屋外追加モデル	1	2	3	計算実施中	5			
		屋外追加モデルI/N評価	1	2	3	4	5			

計算結果(基地局及び陸上移動局との干渉)

● 携帯基地局からラジオマイクに対する干渉

	屋内大規模モデル		屋外小規模モデル(ケース2)		追加モデル(ケース2)		追加モデル I/N評価(ケース2)	
	110k	330k	110k	330k	110k	330k	110k	330k
隣接CH	11.0	15.8	10.7	15.5	計算実施中			

● 携帯陸上移動局からラジオマイクに対する干渉

	屋内大規模モデル		屋外小規模モデル		追加モデル(ケース1)		追加モデル I/N評価(ケース1)	
	110k	330k	110k	330k	110k	330k	110k	330k
隣接CH	-0.6	4.2	14.4	19.2	計算実施中			
GB=10MHz	-9.7	-5.0	5.3	10.0	計算実施中			

● ラジオマイクから携帯基地局に対する干渉

	屋内大規模モデル		屋外小規模モデル(ケース2)		追加モデル(ケース2)	
	110k	330k	110k	330k	110k	330k
隣接CH	8.2	8.2	23.8	23.8	計算実施中	
GB=10MHz	9.4	4.6	24.9	20.2	計算実施中	

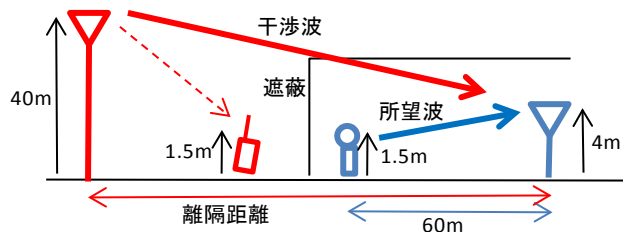
● ラジオマイクから携帯陸上移動局に対する干渉

	屋内大規模モデル		屋外小規模モデル		追加モデル	
	110k	330k	110k	330k	110k	330k
隣接CH	12.21	12.21	33.23	33.23	計算実施中	
GB=10MHz	13.4	8.6	34.4	29.6	計算実施中	

1. 携帯基地局からラジオマイクへの干渉(1)

● 携帯基地局からラジオマイク屋内大規模モデルへの干渉

a) 調査モデル



b) ラジオマイク被干渉許容量

項目	D/U基準
周波数	770 MHz
送信空中線電力	10 mW
送信空中線利得	10 dBi
送信空中線利得	2.14 dBi
人体損失(*1)	-20 dBi
ラジオマイク送受信期間の距離	60 m
ラジオマイク送信アンテナ高	1.5 m
ラジオマイク受信アンテナ高	4 m
アンテナ高低差	2.5 m
自由空間損失	-65.7 dB
受信空中線利得	2.14 dBi
ラジオマイクの受信レベル	-71.4 dBm
所要D/U	40 dB
被干渉許容量	-111.4 dBm/ch

(*1) 10dB/20dBが各50%のため、最悪値条件となる20dBで計算

c) 最悪条件となる離隔距離

項目	値
LTE基地局送信アンテナ高	40 m
ラジオマイクとのアンテナ高低差	36 m
LTE基地局アンテナチルト	-6.5 deg
最悪値条件となる離隔距離	70 m
最悪値条件の自由空間損失+アンテナ指向性(*2)	-78.8 dB

(*2) 離隔距離 \geq 100mは見通し外と見なし、100mまでの範囲で最悪条件を設定する。

d) 調査モデルにおける結合損

項目	値
周波数帯域	770 MHz
LTE基地局送信給電系損失	-5 dB
LTE基地局送信アンテナ利得	14 dBi
送信指向性減衰量	水平方向 0 dB 垂直方向 -10.71 dB
アンテナ高低差	36 m
離隔距離	70 m
上記離隔における自由空間損失	-68.1 dB
壁等による減衰	-15 dB
ラジオマイク受信アンテナ利得	2.14 dBi
受信指向性減衰量	水平方向 0 dB 垂直方向 0 dB
受信給電系損失	0 dB
調査モデルにおける結合損	-82.6 dB

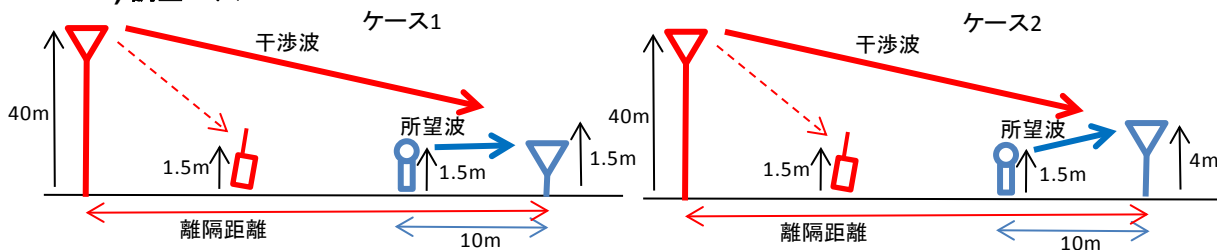
e) 所要改善量

項目	D/U基準		
	110k	330k	
最大送信出力	36		dBm/MHz
与干渉出力	-44.2		dBc(隣接CH)
	-8.2		dBm/MHz
被干渉許容量	-17.8	-13.0	dBm/ch
	-111.4		dBm/ch
所要結合損	-93.6	-98.4	dB
調査モデルにおける結合損	-82.6		dB
所要改善量	11.0	15.8	dB

1. 携帯基地局からラジオマイクへの干渉(2)

● 携帯基地局からラジオマイク屋外小規模モデルへの干渉

a) 調査モデル



b) ラジオマイク被干渉許容量

項目	D/U基準		
	ケース1	ケース2	
周波数	770		MHz
送信空中線電力	10		mW
	10		dBm
送信空中線利得	2.14		dBi
人体損失(*1)	-20		dBi
ラジオマイク送受信機間の距離	10		m
ラジオマイク送信アンテナ高	1.5		m
ラジオマイク受信アンテナ高	1.5	4	m
アンテナ高低差	0	2.5	m
自由空間損失	-50.1	-50.4	dB
受信空中線利得	2.14		dBi
ラジオマイクの受信レベル	-55.8	-56.1	dBm
所要D/U	40		dB
被干渉許容量	-95.8	-96.1	dBm/ch

(*1) 10dB/20dBが各50%のため、最悪値条件となる20dBで計算

c) 最悪条件となる離隔距離

項目	ケース1	ケース2	
LTE基地局送信アンテナ高	40		m
ラジオマイクとのアンテナ高低差	38.5	36	m
LTE基地局アンテナチルト	-6.5		deg
最悪値条件となる離隔距離	75	70	m
最悪値条件の自由空間損失+アンテナ指向性(*2)	-79.3	-78.8	dB

(*2) 離隔距離 \geq 100mは見通し外と見なし、100mまでの範囲で最悪条件を設定する。

d) 調査モデルにおける結合損

項目	ケース1	ケース2	
周波数帯域	770		MHz
LTE基地局送信給電系損失	-5		dB
LTE基地局送信アンテナ利得	14		dBi
送信指向性減衰量	水平方向	0	dB
	垂直方向	-10.70	-10.71
アンテナ高低差	38.5	36	m
離隔距離	75	70	m
上記離隔における自由空間損失	-68.6	-68.1	dB
壁等による減衰	0		dB
ラジオマイク受信アンテナ利得	2.14		dBi
受信指向性減衰量	水平方向	0	dB
	垂直方向	0	dB
受信給電系損失	0		dB
調査モデルにおける結合損	-68.2	-67.6	dB

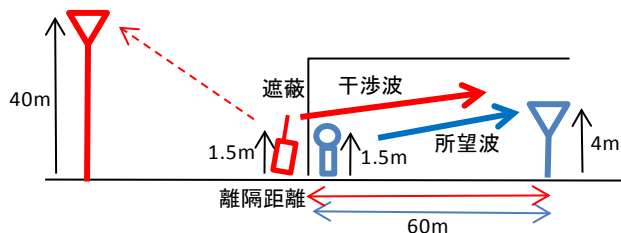
e) 所要改善量

	D/U基準			
	ケース1		ケース2	
	110k	330k	110k	330k
LTE基地局最大送信出力	36			
与干渉出力	-8.2			
	-17.8	-13.0	-17.8	-13.0
被干渉許容量	-95.8		-96.1	
所要結合損	-78.1	-82.8	-78.3	-83.1
調査モデルにおける結合損	-68.2		-67.6	
所要改善量	9.9	14.6	10.7	15.5

2. 携帯陸上移動局からラジオマイクへの干渉(1)

● 携帯陸上移動局からラジオマイク屋内大規模モデルへの干渉

a) 調査モデル



b) ラジオマイク被干渉許容量

項目	D/U基準
周波数	770 MHz
ラジオマイク送信空中線電力	10 mW
	10 dBm
送信空中線利得	2.14 dBi
人体損失 (*1)	-20 dB
ラジオマイク送受信期間の距離	60 m
ラジオマイク送信アンテナ高	1.5 m
ラジオマイク受信アンテナ高	4 m
アンテナ高低差	2.5 m
自由空間損失	-65.7 dB
受信空中線利得	2.14 dBi
ラジオマイクの受信レベル	-71.4 dB
所要D/U	40 dB
被干渉許容量	-111.4 dBm/ch

(*1) 10dB/20dBが各50%のため、最悪値条件となる20dBで計算

c) 最悪条件となる離隔距離

	ケース1
最悪値条件となる離隔距離 (*2)	60 m
最悪値条件の自由空間損失	-65.7 dB

(*2) 送信、受信ともに無指向性アンテナのため、保護距離と離隔距離が等しい場合が最悪値条件となる。

d) 調査モデルにおける結合損

	ケース1
周波数帯域	770 MHz
LTE端末送信給電系損失	0 dB
LTE端末人体損失	-8 dB
LTE端末送信アンテナ利得	0 dBi
送信指向性減衰量	
水平方向	0 dB
垂直方向	0 dB
アンテナ高低差	2.5 m
離隔距離	60 m
上記離隔における自由空間損失	-65.7 dB
壁等による減衰	-15 dB
ラジオマイク受信アンテナ利得	2.14 dBi
受信指向性減衰量	
水平方向	0 dB
垂直方向	0 dB
受信給電系損失	0 dB
調査モデルにおける結合損	-86.6 dB

e) 所要改善量

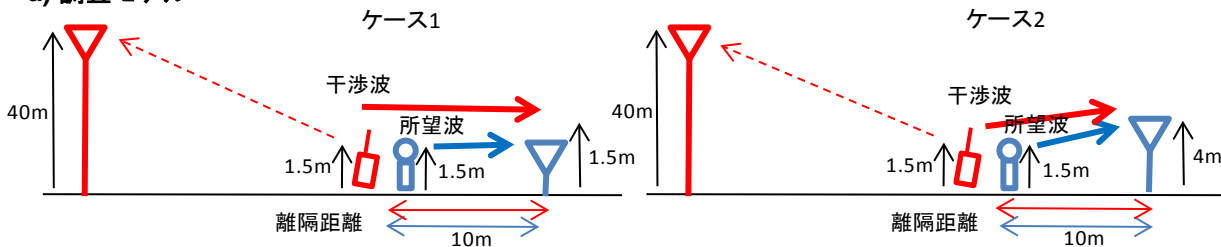
GB=0	D/U基準		
	110k	330k	
与干渉出力	-15.84		dBm/MHz
	-25.43	-20.7	dBm/ch
被干渉許容量	-111.4		dBm/ch
所要結合損	-86.0	-90.8	dB
調査モデルにおける結合損	-86.6		dB
所要改善量	-0.6	4.2	dB

GB=10MHz	D/U基準		
	110k	330k	
与干渉出力	-25.0		dBm/MHz
	-34.6	-29.8	dBm/ch
被干渉許容量	-111.4		dBm/ch
所要結合損	-76.8	-81.6	dB
調査モデルにおける結合損	-86.6		dB
所要改善量	-9.7	-5.0	dB

2. 携帯陸上移動局からラジオマイクへの干渉(2)

● 携帯陸上移動局からラジオマイク屋外小規模モデルへの干渉

a) 調査モデル



b) ラジオマイク被干渉許容量

項目	D/U基準		
	ケース1	ケース2	
周波数	770		MHz
送信空中線電力	10		mW
	10		dBm
送信空中線利得	2.14		dBi
人体損失(*1)	-20		dB
ラジオマイク送受信期間の距離	10		m
ラジオマイク送信アンテナ高	1.5		m
ラジオマイク受信アンテナ高	1.5	4	m
アンテナ高低差	0	2.5	m
自由空間損失	-50.1	-50.4	dB
受信空中線利得	2.14		dBi
ラジオマイクの受信レベル	-55.8	-56.1	dBm
所要D/U	40		dB
被干渉許容量	-95.8	-96.1	dBm/ch

(*1) 10dB/20dBが各50%のため、最悪値条件となる20dBで計算

c) 最悪条件となる離隔距離

	ケース1	ケース2	
LTE端末アンテナ高	1.5		m
ラジオマイクとのアンテナ高低差	0	2.5	m
最悪値条件となる離隔距離(*2)	10		m
最悪値条件の自由空間損失	-50.1	-50.4	dB

(*2) 送信、受信ともに無指向性アンテナのため、保護距離と離隔距離が等しい場合が最悪値条件となる。

d) 調査モデルにおける結合損

	ケース1	ケース2	
周波数帯域	770		MHz
LTE端末送信給電系損失	0		dB
LTE端末人体損失	-8		dB
LTE端末送信アンテナ利得	0		dBi
送信指向性減衰量			
水平方向	0		dB
垂直方向	0		dB
アンテナ高低差	0	2.5	m
離隔距離	10		m
上記離隔における自由空間損失	-50.1	-50.4	dB
壁等による減衰	0		dB
ラジオマイク受信アンテナ利得	2.14		dBi
受信指向性減衰量			
水平方向	0		dB
垂直方向	0		dB
受信給電系損失	0		dB
調査モデルにおける結合損	-56.0	-56.3	dB

e) 所要改善量

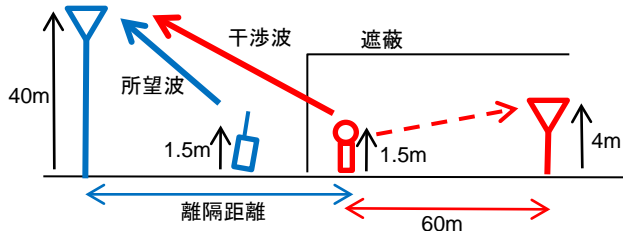
GB=0	D/U基準				
	ケース1		ケース2		
	110k	330k	110k	330k	
与干渉出力					-15.8
与干渉出力	-25.4	-20.7	-25.4	-20.7	dBm/ch
被干渉許容量					-95.85
被干渉許容量					-96.11
所要結合損	-70.42	-75.19	-70.68	-75.45	dB
調査モデルにおける結合損					-56.0
所要改善量	14.4	19.2	14.4	19.2	dB

GB=10MHz	D/U基準				
	ケース1		ケース2		
	110k	330k	110k	330k	
与干渉出力					-25.0
与干渉出力	-34.6	-29.8	-34.6	-29.8	dBm/ch
被干渉許容量					-95.85
被干渉許容量					-96.11
所要結合損	-61.26	-66.03	-61.53	-66.30	dB
調査モデルにおける結合損					-56.0
所要改善量	5.3	10.0	5.3	10.0	dB

6. ラジオマイクから携帯基地局への干渉(1)

ラジオマイクから屋内大規模モデルへの干渉

a) 調査モデル



b) 携帯基地局の被干渉許容量

項目	110k	330k	
被干渉許容量	-119.0		dBm/MHz
	-128.6	-123.8	dBm/ch

c) 最悪値条件となる離隔距離

項目	値
ラジオマイク送信アンテナ高	1.5m
LTE受信アンテナ高	40m
ラジオマイクとのアンテナ高低差	38.5m
LTE基地局アンテナチルト	-6.5deg
ラジオマイク周波数	770MHz
最悪値条件となる離隔距離	75m
最悪値条件の自由空間損失+アンテナ指向性(*2)	-79.3dB

(*2) 離隔距離 ≥ 100m は見通し外と見なし、100m までの範囲で最悪条件を設定する。

d) 調査モデルにおける結合損

項目	値
周波数帯域	770 MHz
ラジオマイク送信給電系損失	0 dB
ラジオマイク送信アンテナ利得	2.14 dBi
人体損失(*3)	-10 dB
送信指向性減衰量	
水平方向	0 dB
垂直方向	0 dB
アンテナ高低差	38.5 m
離隔距離	75 m
上記離隔における自由空間損失	-68.6 dB
壁等による減衰	-15 dB
LTE受信アンテナ利得	14 dBi
受信指向性減衰量	
水平方向	0 dB
垂直方向	-10.70 dB
受信給電系損失	-5 dB
調査モデルにおける結合損	-93.2 dB

(*3) 最悪値の評価とするため結合損が小さくなる10dBとして計算

e) 所要改善量

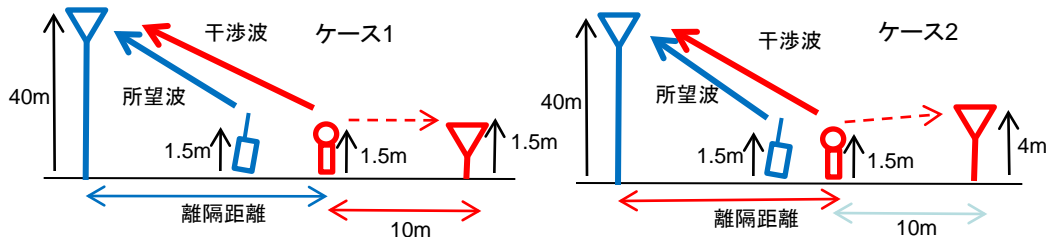
項目	110k	330k	
GB=0			
ラジオマイク最大送信出力(*4)	50		mW
	17.0		dBm
隣接CH漏えい電力	40		dBc/288kHz
与干渉電力	-27.2	-22.4	dBm/ch
被干渉許容量	-128.6	-123.8	dBm/ch
所要結合損	-101.4	-101.4	dB
評価モデルにおける結合損	-93.2		dB
所要改善量	8.2	8.2	dB

項目	110k	330k	
GB=10MHz			
与干渉電力	2.5		μW
	-26.0		dBm/ch
被干渉許容量	-128.6	-123.8	dBm/ch
所要結合損	-102.6	-97.8	dB
評価モデルにおける結合損	-93.2		dB
所要改善量	9.4	4.6	dB

6. ラジオマイクから携帯基地局への干渉(2)

ラジオマイクから屋外小規模モデルへの干渉

a) 調査モデル



b) 携帯基地局の被干渉許容量

項目	110k	330k	
被干渉許容量	-119.0		dBm/MHz
	-128.6	-123.8	dBm/ch

c) 最悪値条件となる離隔距離

項目	ケース1	ケース2	
ラジオマイク送信アンテナ高	1.5	4m	
LTE受信アンテナ高	40		m
ラジオマイクとのアンテナ高低差	38.5	36m	
LTE基地局アンテナチルト	-6.5		deg
ラジオマイク周波数	770		MHz
最悪値条件となる離隔距離	75	70m	
最悪値条件の自由空間損失+アンテナ指向性 (*2)	-79.3	-78.8	dB

(*2) 離隔距離 \geq 100mは見通し外と見なし、100mまでの範囲で最悪条件を設定する。

d) 調査モデルにおける結合損

項目	ケース1	ケース2	
周波数帯域		770	MHz
ラジオマイク送信給電系損失	0		dB
ラジオマイク送信アンテナ利得	2.14		dBi
人体損失(*3)	-10		dB
送信指向性減衰量			
水平方向	0	0	dB
垂直方向	0	0	dB
アンテナ高低差	38.5	36m	
離隔距離	75	70m	
上記離隔における自由空間損失	-68.6	-68.1	dB
壁等による減衰	0		dB
LTE受信アンテナ利得	14		dBi
受信指向性減衰量			
水平方向	0	0	dB
垂直方向	-10.70	-10.71	dB
受信給電系損失	-5		dB
調査モデルにおける結合損	-78.2	-77.6	dB

(*3) 最悪値の評価とするため結合損が小さくなる10dBとして計算

e) 所要改善量

GB=0	ケース1		ケース2		
	110k	330k	110k	330k	
ラジオマイク最大送信出力(*4)	50				mW
隣接CH漏えい電力	17.0				dBm
与干渉電力	40				dBc/288kHz
被干渉許容量	-27.2	-22.4	-27.2	-22.4	dBm/ch
所要結合損	-128.6	-123.8	-128.6	-123.8	dBm/ch
評価モデルにおける結合損	-101.4	-101.4	-101.4	-101.4	dB
所要改善量	-78.2	-77.6	-78.2	-77.6	dB
所要改善量	23.2	23.2	23.8	23.8	dB

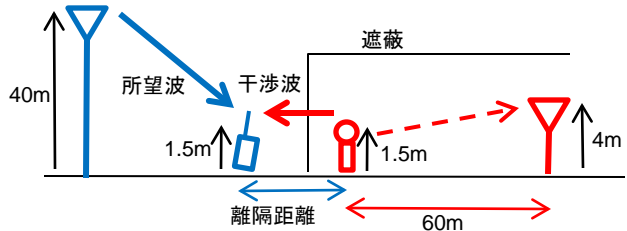
(*4) デジタル方式の場合

GB=10MHz	ケース1		ケース2		
	110k	330k	110k	330k	
与干渉電力	2.5				μ W
	-26.0				dBm/ch
被干渉許容量	-128.6	-123.8	-128.6	-123.8	dBm/ch
所要結合損	-102.6	-97.8	-102.6	-97.8	dB
評価モデルにおける結合損	-78.2				dB
所要改善量	24.4	19.6	24.9	20.2	dB

7. ラジオマイクから携帯陸上移動局への干渉(1)

ラジオマイクから屋内大規模モデルへの干渉

a) 調査モデル



b) 携帯基地局の被干渉許容量

項目	110k	330k	
被干渉許容量	-110.8		dBm/MHz
	-120.39	-115.61	dBm/ch

c) 最悪値条件となる離隔距離

項目	値
ラジオマイク送信アンテナ高	1.5m
LTE受信アンテナ高	1.5m
ラジオマイクと携帯のアンテナ高低差	0m
ラジオマイク周波数	770MHz
最悪値条件となる離隔距離(*1)	10m
最悪値条件の自由空間損失	-50.1dB

(*1) 壁越しであることから大半のケースで10m以上と想定

d) 調査モデルにおける結合損

項目	値	項目
周波数帯域	770MHz	
ラジオマイク送信給電系損失	0dB	
ラジオマイク送信アンテナ利得	2.14dBi	
人体損失(*3)	-10dB	
送信指向性減衰量		
水平方向	0dB	
垂直方向	0dB	
アンテナ高低差	0m	
離隔距離	10m	
上記離隔における自由空間損失	-50.1dB	
壁等による減衰	-15dB	
LTE受信アンテナ利得	0dBi	
受信指向性減衰量		
水平方向	0dB	
垂直方向	0dB	
受信給電系損失	0dB	
携帯側の人体損失	-8dB	
調査モデルにおける結合損	-81.0dB	

(*3) 最悪値の評価とするため結合損が小さくなる10dBとして計算

e) 所要改善量

GB=0	110k	330k	
ラジオマイク最大送信出力	50		mW
	17.0		dBm
隣接CH漏えい電力	40		dBc/288k
与干渉電力	-27.2	-22.4	dBm/ch
被干渉許容量	-120.39	-115.61	dBm/ch
所要結合損	-93.20	-93.20	dB
評価モデルにおける結合損	-81.0		dB
所要改善量	12.21	12.21	dB

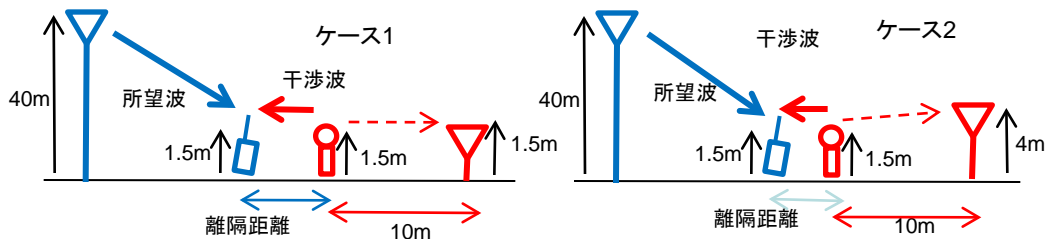
(*4) デジタル方式の場合

GB=10MHz	110k	330k	
与干渉電力	2.5		μ W
	-26.0		dBm
被干渉許容量	-120.39	-115.61	dBm/ch
所要結合損	-94.37	-89.59	dB
評価モデルにおける結合損	-81.0		dB
所要改善量	13.4	8.6	dB

7. ラジオマイクから携帯陸上移動局への干渉(2)

ラジオマイクから屋外小規模モデルへの干渉

a) 調査モデル



b) 携帯基地局の被干渉許容量

項目	110k	330k	
被干渉許容量	-110.8		dBm/MHz
	-120.39	-115.61	dBm/ch

c) 最悪値条件となる離隔距離

項目	ケース1	ケース2	
ラジオマイク送信アンテナ高	1.5	4	m
LTE受信アンテナ高	1.5		m
ラジオマイクと携帯のアンテナ高低差	0	2.5	m
ラジオマイク周波数	770		MHz
最悪値条件となる離隔距離(*1)	5		m
最悪値条件の自由空間損失	-44.1	-45.1	dB

(*1) 追加モデルの携帯ラジオマイク間離隔と同じ値を設定

d) 調査モデルにおける結合損

項目	ケース1	ケース2	
周波数帯域	770		MHz
ラジオマイク送信給電系損失	0		dB
ラジオマイク送信アンテナ利得	2.14		dB
人体損失(*3)	-10		dB
送信指向性減衰量			
水平方向	0		dB
垂直方向	0		dB
アンテナ高低差	0	2.5	m
離隔距離	5		m
上記離隔における自由空間損失	-44.1	-45.1	dB
壁等による減衰	0		dB
LTE受信アンテナ利得	0		dB
受信指向性減衰量			
水平方向	0		dB
垂直方向	0		dB
受信給電系損失	0		dB
携帯側の人体損失	-8		dB
調査モデルにおける結合損	-60.0	-60.9	dB

e) 所要改善量

(*3) 最悪値の評価とするため結合損が小さくなる10dBとして計算

GB=0	ケース1		ケース2		
	110k	330k	110k	330k	
ラジオマイク最大送信出力	50				mW
隣接CH漏えい電力	17.0				dBm
与干渉電力	40				dBc/288k
与干渉電力	-27.2	-22.4	-27.2	-22.4	dBm/ch
被干渉許容量	-120.39	-115.61	-120.39	-115.61	dBm/ch
所要結合損	-93.20	-93.20	-93.20	-93.20	dB
評価モデルにおける結合損	-60.0		-60.9		dB
所要改善量	33.23	33.23	32.26	32.26	dB

(*4) デジタル方式の場合

GB=10MHz	ケース1		ケース2		
	110k	330k	110k	330k	
与干渉電力	2.5				μ W
	-26.0				dBm
被干渉許容量	-120.39	-115.61	-120.39	-115.61	dBm/ch
所要結合損	-94.37	-89.59	-94.37	-89.59	dB
評価モデルにおける結合損	-60.0		-60.9		dB
所要改善量	34.4	29.6	33.4	28.7	dB