

2. 10 700MHz帯における干渉検討結果まとめ

700MHz帯における干渉検討結果まとめを表2. 10-1に、また、同表中の干渉検討組合せを図2. 10-1に示す。

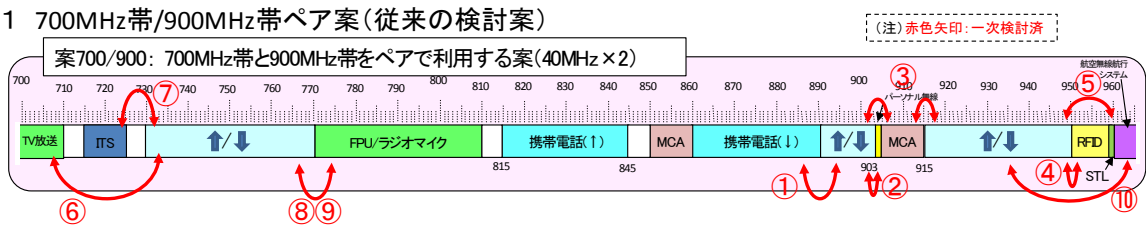
表2. 10-1 700MHz帯干渉検討結果まとめ

与干渉 被干渉	携帯電話↑ (移動局、中継を行う無線局(基地局対向器))	携帯電話↓ (基地局、中継を行う無線局(陸上移動局対向器))	TV放送	ITS	FPU	ラジオマイク
携帯電話↑ (基地局、中継を行う無線局(陸上移動局対向器))		<b>① GB:10MHz</b> ※基地局に送信フィルタ挿入  <b>A</b> 伝送幅の約2倍のバンドGAP、 約3倍の送受信GAPで装置設計可能	<b>⑥ GB:4MHz</b> (+分離距離:2.3km) <b>GB:6MHz</b> (+分離距離:0m) ※送信フィルタの交換等 ※極微小電力局を大規模中継局設備に交換 ※基地局/中継局受信フィルタ挿入 ※小電力レピータのデュプレクサ実力値考慮	<b>⑦ GB:5MHz</b> ※ITSマスク改善、実力値考慮 ※サイトエンジニアリング ※中継局受信フィルタ挿入 ※小電力レピータ運用上の干渉軽減要素考慮 ※ITS路側機送信フィルタ挿入	<b>⑧ GB:0MHz</b> (中継局・小電力レピータ) ※確率モデル <b>GB:5MHz</b> (基地局) ※FPU実力値考慮 ※一定の分離距離確保 ※サイトエンジニアリング	<b>⑨ GB:1MHz</b> (基地局・小電力レピータ) ※ラジオマイク実力値考慮 <b>GB:3MHz</b> (中継局) ※ラジオマイク実力値考慮 ※ラジオマイク実運用を考慮し総合的に判断
携帯電話↓ (移動局、中継を行う無線局(基地局対向器))	<b>① GB:12MHz</b> ※実力値考慮  <b>A</b> 伝送幅の約2倍のバンドGAP、 約3倍の送受信GAPで装置設計可能		<b>⑥ GB:30MHz</b> (+分離距離:470m) <b>GB:60MHz</b> (+分離距離:0m) ※送信フィルタの交換等 ※極微小電力局を大規模中継局設備に交換 ※移動局/小電力レピータのデュプレクサ実力値考慮	<b>⑦ GB:5MHz</b> ※ITSマスク改善、実力値考慮 ※サイトエンジニアリング ※中継局受信フィルタ挿入 ※小電力レピータ運用上の干渉軽減要素考慮 ※移動局製造マージン考慮	<b>⑧ GB:0MHz</b> (移動局・中継局・小電力レピータ) ※確率モデル  <b>共用も可能</b> ※一定の分離距離確保	<b>⑨ GB:0MHz</b> (移動局) ※確率モデル <b>GB:1MHz</b> (中継局・小電力レピータ) ※ラジオマイク実力値考慮  <b>共用も可能</b> ※一定の分離距離確保
TV放送		<b>⑥ GB:60MHz</b> (TV受信機器 & TV受信用ブースタ) ※所要分離距離確保 ※サイトエンジニアリング ※基地局/中継局送信フィルタ挿入 ※小電力レピータ不要輻射実力値考慮 ※TV側に受信フィルタ挿入		<b>GB:5MHz</b> ※ITS委で検討済		
ITS	<b>⑦ GB:5MHz</b> (チャンネル幅:5MHz) <b>GB:7MHz</b> (チャンネル幅:10MHz又は15MHz) ※サイトエンジニアリング ※中継局送信フィルタ挿入 ※移動局/小電力レピータ運用上の干渉軽減要素、不要輻射実力値考慮	<b>⑦ GB:5MHz</b> ※サイトエンジニアリング ※基地局/中継局送信フィルタ挿入 ※小電力レピータ運用上の干渉軽減要素、不要輻射実力値考慮 ※ITS感度抑圧実力値考慮	<b>GB:5MHz</b> ※ITS委で検討済		<b>B</b> <b>GB:5MHz</b> ※確率モデル ※FPU送信フィルタ実力値考慮 ※ITSの希望波レベル考慮	<b>B</b> <b>GB:5MHz</b> ※確率モデル ※ITSの希望波レベル考慮
FPU	<b>⑧ GB:3MHz</b> (中継局) ※送信フィルタ挿入 ※中継局実力値考慮 <b>GB:5MHz</b> (小電力レピータ) ※小電力レピータ実力値考慮 ※一定の分離距離確保 ※サイトエンジニアリング  <b>GB:10MHz</b> (移動局) ※移動局実力値・送信特性考慮 ※一定の分離距離確保 ※サイトエンジニアリング	<b>⑧ GB:3MHz</b> (中継局) ※送信フィルタ挿入 ※中継局実力値考慮 <b>GB:4MHz</b> (基地局・小電力レピータ) ※基地局送信フィルタ挿入 ※基地局/小電力レピータ実力値考慮 ※小電力レピータ一定の分離距離確保 ※小電力レピータ サイトエンジニアリング  <b>共用も可能</b> ※一定の分離距離確保		<b>B</b> <b>GB:5MHz</b> ※ITS側マスク規格値強化 ※ITS送信フィルタ実力値考慮 ※ITS間欠送信による干渉緩和効果考慮 ※FPU伝送時のインターリーブ効果考慮 ※サイトエンジニアリング	<b>[注]</b> 各枠内の「GB:0MHz」は 最小所要ガードバンド幅を示し、左上の数字等(例:①、 <b>A</b> )は、「700MHz帯干渉検討組合せ」の各組合せを示す。	
ラジオマイク	<b>⑨ GB:3MHz</b> (中継局・小電力レピータ) ※中継局送信フィルタ挿入 ※中継局/小電力レピータ実力値考慮 ※小電力レピータ実運用を考慮し総合的に判断 <b>GB:4MHz</b> (移動局) ※移動局実力値考慮 ※移動局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	<b>⑨ GB:1MHz</b> (小電力レピータ) ※小電力レピータ実力値考慮 <b>GB:3MHz</b> (基地局・中継局) ※送信フィルタ挿入 ※基地局/中継局実力値考慮  <b>共用も可能</b> ※一定の分離距離確保		<b>B</b> <b>GB:7.5MHz</b> (ITS車載器で街角中継モデル、かつ、ラジオマイク移行時の両者隣接期以外の場合) <b>GB:5MHz</b> (前記以外の場合) ※ITS側マスク規格値強化 ※ITS送信フィルタ実力値考慮 ※ITS間欠送信による干渉低減効果考慮 ※ラジオマイク運用方法等による干渉緩和効果考慮		

□ : 現行システムを前提に検討済

斜体字: 周波数移行過程時

1 700MHz帯/900MHz帯ペア案(従来の検討案)



2 700MHz帯の再編案

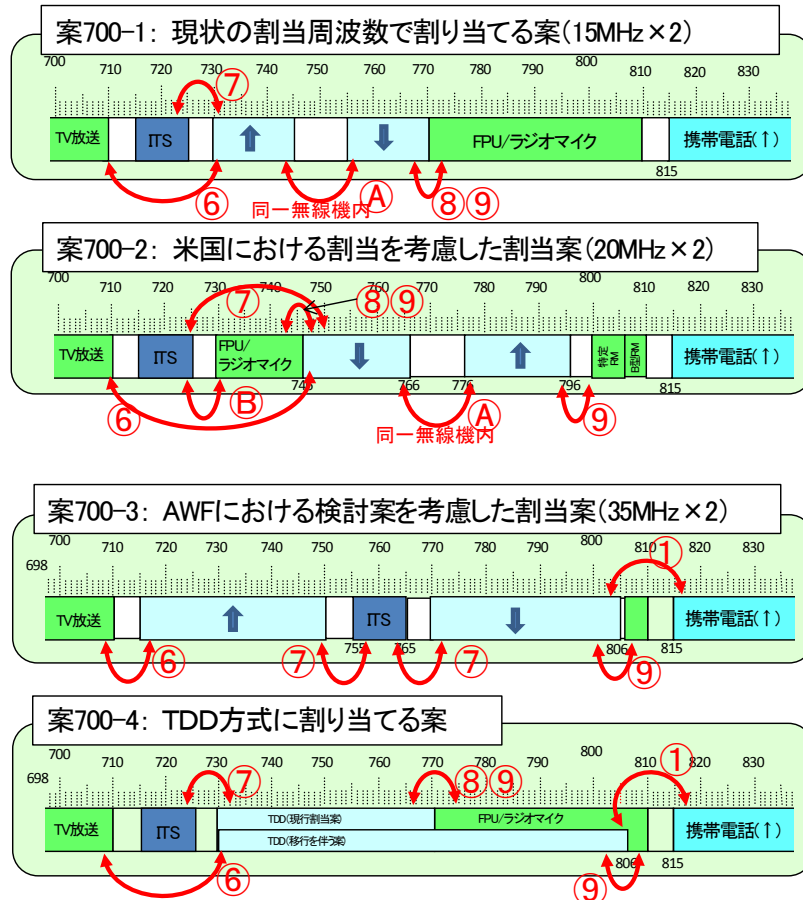


図 2. 10-1 700MHz帯干渉検討組合せ

表2. 10-1におけるこれまでの検討結果を基にした技術的条件の検討に際して、隣接システム間の所要ガードバンド幅を必要最小限としつつ、割り当て可能な周波数幅を可能な限り広く確保する観点から、各案について考察を行う。なお、従来の検討案である、700MHz帯と900MHz帯をペアで使用する案は、900MHz帯が同帯域内でペアバンドとして割り当て可能との結論が出ていることから、今回の考察の対象外とする。

案700-1は、TV放送と携帯電話とのガードバンドに着目すると、携帯電話下りとTV放送との所要ガードバンド幅60MHz(⑥)を確保できない。また、ITSと携帯電話上りとの所要ガードバンド幅が7MHz(⑦)、FPUと携帯電話下りとの所要ガードバンド幅が4MHz(⑧)であることから、割り当て可能幅は当初想定された30MHz(=15MHz×2)よりも小さくなると考えられる。

案700-2、案700-3及び案700-4については、FPU及びラジオマイクが他の周波数帯へ円滑に移行可能であることが前提となっている。

案700-2は、案700-1と同様に、携帯電話下りとTV放送との所要ガードバンド幅60MHz(⑥)を確保できない。また、FPUと携帯電話下りとの所要ガードバンド幅が4MHz(⑧)、ラジオマイクと携帯電話上りの所要ガードバンド幅が4MHz(⑨)であり、割り当て可能幅は当初想定された40MHz(=20MHz×2)より小さくなると考えられる。

案700-3は、携帯電話下りとTV放送との所要ガードバンド幅として60MHz(⑥)を確保でき、TV放送と携帯電話上りの所要ガードバンド幅8MHz(⑥)、ITSと携帯電話上りとの所要ガードバンド幅7MHz(⑦)、ITSと携帯電話下りとの所要ガードバンド幅5MHz(⑦)、ラジオマイクと携帯電話下りとの所要ガードバンド幅3MHz(⑨)を踏まえると、割り当て可能幅は60MHz(=30MHz×2)が確保できると考えられる。

案700-4は、TDD方式を前提とした案であるが、携帯電話下りとTV放送との所要ガードバンド幅60MHz(⑥)を考慮すると、利用可能な帯域は770MHzより上側の一部の帯域に限定され、730-770MHzの40MHz幅については空き帯域となってしまう。さらに、ラジオマイクと携帯電話上りの所要ガードバンド幅が4MHz(⑨)であるため、割り当て可能幅は32MHz程度となる。

以上より、国際的な周波数ハーモナイズを考慮しつつ、既存業務との所要ガードバンド幅を必要最小限確保し、割り当て可能幅を出来るだけ広く確保するには、図2.10-1に示す案のうち、案700-3に沿った形で技術的条件を定めるのが望ましいと考えられる(図2.10-2を参照)。

なお、総務省では、755MHzから765MHzをITSに割り当てるための技術基準等の制度整備を行っているところである。

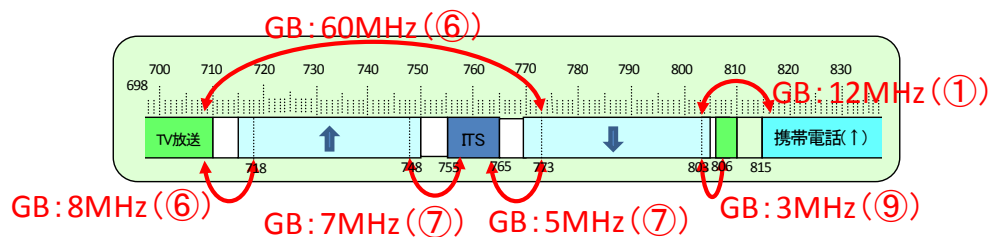


図2. 10-2 必要最小ガードバンド幅等を案700-3に沿って当てはめた場合の例

2. 5 ITSとの干渉検討

2. 5. 1 干渉検討の組み合わせ

ITS から LTE への干渉検討について、検討を実施した組み合わせ及び検討モデル番号を表 2. 5. 1-1 に示す。また、LTE から ITS への干渉検討について、検討を実施した組み合わせ及び検討モデル番号を表 2. 5. 1-2 に示す。

表 2. 5. 1-1 ITS→LTE 干渉検討組み合わせ及び検討モデル番号

				与干渉				
				ITS 送信				
				路側機	車載器			
被干渉	LTE 受信	基地局		A1	A2			
		移動局		A3	A4			
		小電力レピータ	分離型	陸上移動局対向上り		A5	A6	
				基地局対向下り		A7	A8	
			一体型	陸上移動局対向上り		A9	A10	
				基地局対向下り		A11	A12	
		陸上移動中継局	屋外エリア用	陸上移動局対向上り		A13	A14	
				基地局対向下り		A15	A16	
			屋内エリア用	分離型	陸上移動局対向上り		A17	A18
					基地局対向下り		A19	A20
				一体型	陸上移動局対向上り		A21	A22
					基地局対向下り		A23	A24

表 2. 5. 1-2 LTE→ITS 干渉検討組み合わせ及び検討モデル番号

			与干渉											
			LTE 送信											
			小電力レピータ					陸上移動中継局						
			分離型		一体型			屋外エリア用		屋内エリア用				
										分離型		一体型		
被干渉	ITS 受信	路側機	基地局	移動局	陸上移動局対向下り	基地局対向上り	陸上移動局対向下り	基地局対向上り	陸上移動局対向下り	基地局対向上り	陸上移動局対向下り	基地局対向上り	陸上移動局対向下り	基地局対向上り
					車載器	B1	B3	B5	B7	B9	B11	B13	B15	B17
	B2	B4	B6	B8	B10	B12	B14	B16	B18	B20	B22	B24		

## 2. 5. 2 ITS から LTE 基地局/移動局への与干渉

ITS から LTE 基地局/移動局への干渉については、総務省からの委託により社団法人電波産業会に設置された「700MHz 帯を用いた移動通信技術に関する調査検討会（H21 年 7 月～H22 年 3 月）」にて、ITS（715～725MHz）と LTE（730MHz～）のガードバンド幅を 5 MHz とした場合の検討が行われており、本節では、同検討会の報告書から検討結果を引用する。

### (1) ITS路側機からLTE基地局受信への与干渉（モデルA1）

図 2. 5. 2-1 に、ITS路側機からLTE基地局受信への与干渉モデルを示す。ITS路側アンテナ高は、このモデルで最も干渉が大きくなる 7 m に設定した。また、ITS路側アンテナビームチルト角は、このモデルで最も干渉が大きくなる 0 度に設定した。

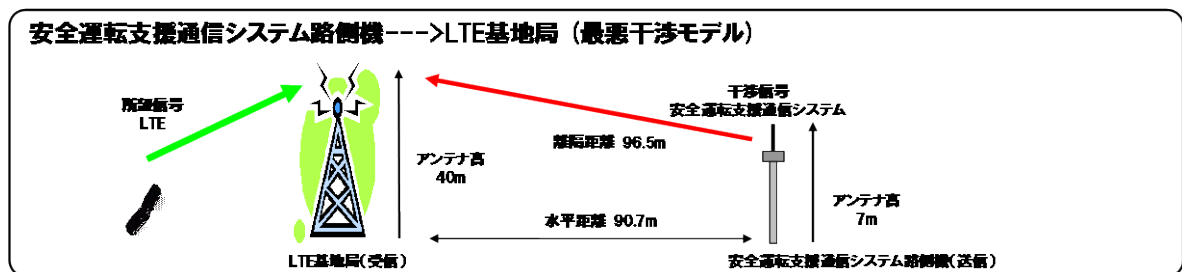


図 2. 5. 2-1 ITS路側機からLTE基地局受信への与干渉モデル

表 2. 5. 2-1 に干渉検討の結果を示す。帯域内干渉許容レベルとして I/N 基準を用いて検討した結果、帯域内干渉の所要改善量が 7.0 dB 程度となった。また、帯域外干渉の所要改善量はマイナスの値となった。帯域内干渉については、ITS路側機の送信マスクを 7 dB 程度改善し、スプリアス干渉電力を -37 dBm/MHz 以下にすれば所要改善量は 0 dB 以下となり、共用可能である。

表 2. 5. 2-1 干渉検討結果（モデルA1）

干渉の種類	与干渉電力	干渉許容レベル	所要改善量
帯域内干渉	-112.0 dBm/MHz	-119 dBm/MHz	7.0 dB
帯域外干渉	-53.0 dBm	-43.0 dBm	0dB 未満

### (2) ITS車載器からLTE基地局受信への与干渉（モデルA2）

図 2. 5. 2-2 に、ITS車載器からLTE基地局受信への与干渉モデルを示す。ITS車載アンテナ高は、このモデルで最も干渉が大きくなる 3.5 m に設定した。

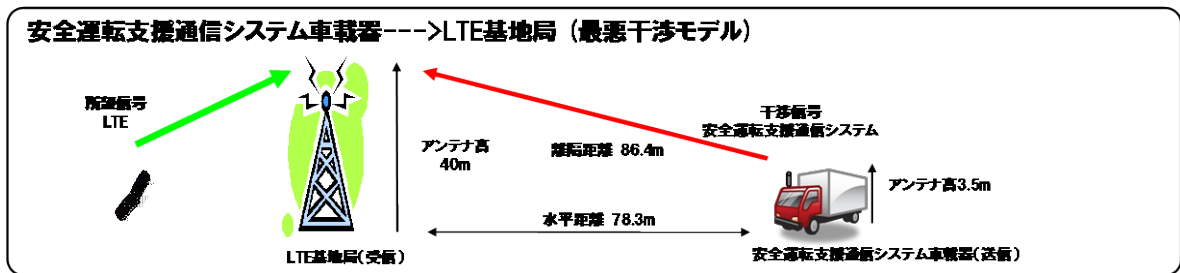


図 2. 5. 2-2 ITS車載器からLTE基地局受信への与干渉モデル

表 2. 5. 2-2 に干渉検討の結果を示す。帯域内干渉許容レベルとしてI/N基準を用いて検討した結果、帯域内干渉の所要改善量が6.7dB程度となった。また、帯域外干渉の所要改善量はマイナスの値となった。

表 2. 5. 2-2 干渉検討結果（モデルA2）

干渉の種類	与干渉電力	干渉許容レベル	所要改善量
帯域内干渉	-112.3 dBm/MHz	-119 dBm/MHz	6.7 dB
帯域外干渉	-53.5 dBm	-43.0 dBm	0dB 未満

以上の結果から、帯域内干渉について、ITS車載器の送信マスクを7dB程度改善し、スプリアス干渉電力を-37dBm/MHz以下にすれば所要改善量は0dB以下となり、共用可能である。

(3) ITS路側機からLTE移動局受信への与干渉（モデルA3）

図 2. 5. 2-3 に、ITS路側機からLTE移動局受信への与干渉モデルを示す。ITS路側アンテナ高は、このモデルで最も干渉が大きくなる4.7mに設定した。また、ITS路側アンテナビームチルト角は、このモデルで最も干渉が大きくなる30度に設定した。

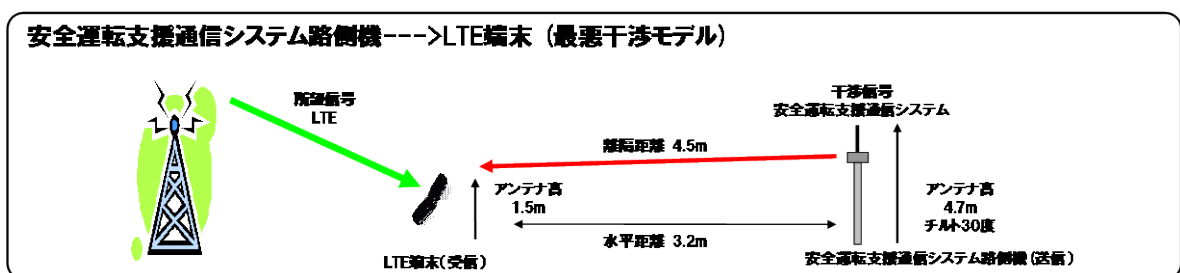


図 2. 5. 2-3 ITS路側機からLTE移動局受信への与干渉モデル

表 2. 5. 2-3 に干渉検討の結果を示す。干渉許容レベルとしてI/N基準を用いて検討した結果、帯域内干渉の所要改善量が16.4dB程度となった。帯域外干渉については、所要改善量が10.8dB程度となった。

表 2. 5. 2-3 干渉検討結果 (モデルA3)

干渉の種類	与干渉電力	干渉許容レベル	所要改善量
帯域内干渉	-94.4 dBm/MHz	-110.8 dBm/MHz	16.4 dB
帯域外干渉	-45.2 dBm	-56.0 dBm	10.8 dB

被干渉側であるLTE移動局は、移動して運用されるため、確率的検討としてモンテカルロシミュレーションを実施した。

帯域内干渉については、干渉許容レベルとしてI/N基準を使用し、路側機の送信アクティビティを10.5%の条件でモンテカルロシミュレーションを以下の①から②の流れで実施した。

- ① I/N基準で検討
- ② ITS路側機の送信マスク改善後、I/N基準で検討

表 2. 5. 2-4 帯域内干渉モンテカルロシミュレーション結果 (モデルA3)

条件	LTE 帯域幅 [MHz]	主要パラメータ	干渉許容レベル [dBm]	到達与干渉電力 [dBm]	所要改善量 [dB]
		送信マスク [dBr]			
①	5	-40.0	-104.3	-101.3	3.0
	10		-101.3	-99.4	1.9
	15		-99.5	-98.4	1.1
	20		-98.2	-98.8	0 未満
②	5	-57.0	-104.3	-117.6	0 未満
	10		-101.3	-117.4	0 未満
	15		-99.5	-115.8	0 未満
	20		-98.2	-115.0	0 未満

計算結果を表 2. 5. 2-4 に示す。条件①では所要改善量が1.1~3.0dB 残ったが、条件②では全LTE帯域幅で0dB未満となった。

また、帯域外干渉に関するモンテカルロシミュレーションについても、以下の①から②の流れで検討を行った。

- ① 参考資料 1-3 で定義したパラメータで検討
- ② ITS 路側機のアクティビティを設定して検討

表 2. 5. 2-5 帯域外干渉モンテカルロシミュレーション結果 (モデルA3)

条件	LTE 帯域幅 [MHz]	主要パラメータ	帯域外干渉許容レベル [dBm]	到達与干渉電力 [dBm]	所要改善量 [dB]
		アクティビティ			
①	5	1.0	-56.0	-54.2	1.8
	10		-56.0	-53.3	2.7
	15		-56.0	-53.1	2.9

	20		-56.0	-54.2	1.8
②	5	0.105	-56.0	-80.8	0未満
	10		-56.0	-78.6	0未満
	15		-56.0	-78.9	0未満
	20		-56.0	-79.6	0未満

計算結果を表2.5.2-5に示す。条件①では所要改善量が1.8~2.9dB残ったが、条件②では全LTE帯域幅で0dB未満となった。

以上の結果から、本検討モデルにおいては、帯域内干渉について、ITS路側機の送信マスクを17dB程度改善し、スプリアス干渉電力を-47dBm/MHz以下にすれば所要改善量は0dB以下となり、共用可能である。

#### (4) ITS車載器からLTE移動局受信への与干渉

##### ア ITS車載器からLTE移動局（屋外）受信への与干渉（モデルA4-1）

図2.5.2-4に、ITS車載器からLTE移動局（屋外）受信への与干渉モデルを示す。ITS車載アンテナ高は、このモデルで一番干渉が厳しくなる、1.5mとした。また、ITS車載アンテナとLTE移動局アンテナとの離隔距離は、近接可能距離として、2mとした。表2.5.2-6に干渉検討の結果を示す。

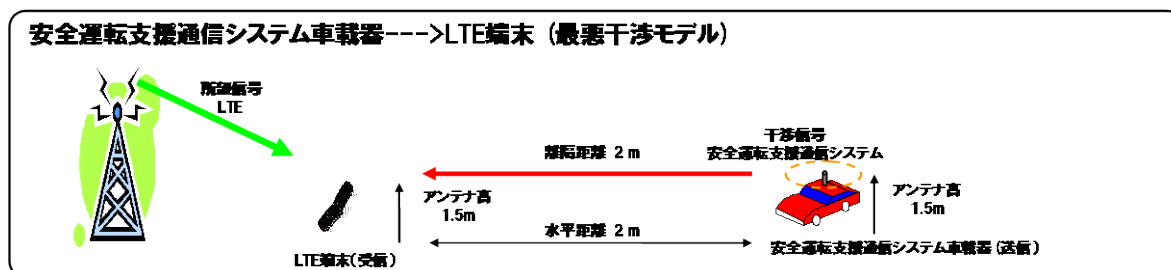


図2.5.2-4 ITS車載器からLTE移動局（屋外）受信への与干渉モデル

表2.5.2-6 干渉検討結果（モデルA4-1）

干渉の種類	与干渉電力	干渉許容レベル	所要改善量
帯域内干渉	-99.6 dBm/MHz	-110.8 dBm/MHz	11.2 dB
帯域外干渉	-50.4 dBm	-56.0 dBm	5.6 dB

被干渉側であるLTE移動局及び与干渉側であるITS車載器は移動して運用されるため、確率的検討としてモンテカルロシミュレーションを実施した。

帯域内干渉については、干渉許容レベルとしてI/N基準を使用し、ITS送信マスクを-50dB<sub>r</sub>、車載器の送信アクティビティを89.5%、保護領域を2mの条件でモンテカルロシミュレーションを以下の①から②の流れで実施した。

- ① I/N基準で検討
- ② ITS車載器の送信マスク改善後、I/N基準で検討



表2. 5. 2-7 帯域内干渉モンテカルロシミュレーション結果（モデルA4-1）

条件	LTE 帯域幅 [MHz]	主要パラメータ	帯域内干渉許容レベル [dBm]	到達与干渉電力 [dBm]	所要改善量 [dB]
		送信マスク [dBr]			
①	5	-40.0	-104.3	-100.0	4.3
	10		-101.3	-99.2	2.1
	15		-99.5	-98.2	1.3
	20		-98.2	-97.7	0.5
②	5	-50.0	-104.3	-109.9	0 未満
	10		-101.3	-108.0	0 未満
	15		-99.5	-107.9	0 未満
	20		-98.2	-106.1	0 未満

計算結果を表2. 5. 2-7に示す。条件①では所要改善量が0.5~4.3dB残ったが、条件②では全LTE帯域幅で0dB未満となった。

また、帯域外干渉に関するモンテカルロシミュレーションについても、以下の①から③の流れで検討を行った。

- ① 参考資料1-3で定義したパラメータで検討
- ② ITS車載器のアクティビティを設定して検討
- ③ ITS車載器の保護領域を設定して検討

表2. 5. 2-8 帯域外干渉モンテカルロシミュレーション結果（モデルA4-1）

条件	LTE 帯域幅 [MHz]	主要パラメータ	帯域外許容レベル [dBm]	到達与干渉電力 [dBm]	所要改善量 [dB]
		アクティビティ/保護領域 [m]			
①	5	1.0/なし	-56.0	-52.9	3.1
	10		-56.0	-53.1	2.9
	15		-56.0	-52.9	3.1
	20		-56.0	-53.1	2.9
②	5	0.895/なし	-56.0	-54.0	2.0
	10		-56.0	-53.8	2.2
	15		-56.0	-53.0	3.0
	20		-56.0	-53.2	2.8
③	5	0.895/2.0	-56.0	-54.6	1.4
	10		-56.0	-55.4	0.6
	15		-56.0	-54.0	2.0
	20		-56.0	-53.5	2.5

計算結果を表2. 5. 2-8に示す。条件①では所要改善量が2.9~3.1dB、アクティビティを想定した条件②でも2.0~3.0dB残った。保護領域を設定した条件③においても所要改善量が0.6~2.5dB残ったが、3.0dB程度は機器の製造マージンが見込

める。

以上の結果から、帯域内干渉については、ITS車載器の送信マスクを10dB程度改善し、スプリアス干渉電力を-40dBm/MHz以下とすれば所要改善量を0dB以下にでき、帯域外干渉については、LTE移動局の製造マージンを加味すると所要改善量は0dB以下となり、共用可能である。

イ ITS車載器からLTE移動局（車内）受信への与干渉（モデルA4-2）

図2. 5. 2-5に、ITS車載器から、同一車内に存在するLTE移動局（車内）受信への与干渉モデルを示す。ITS車載アンテナからLTE移動局アンテナへの伝搬損失は、H19年度一部答申（「電波の有効利用のための技術的条件」のうち「VHF/UHF帯における電波の有効利用のための技術的条件」）で検討された、車室内において携帯電話が自車両のITSに干渉を与える場合のボディ越し減衰量（約37dB）を適用した。

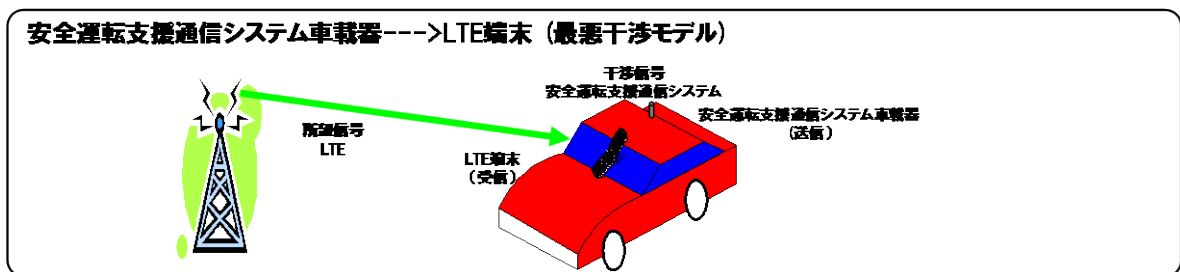


図2. 5. 2-5 ITS車載器からLTE移動局（車内）受信への与干渉モデル

表2. 5. 2-9 干渉検討結果を示す。帯域内干渉許容レベルとしてI/N基準を用いて検討した結果、帯域内干渉の所要改善量は5.1dBとなった。また、帯域外干渉の所要改善量はマイナスの値となった。

表2. 5. 2-9 干渉検討結果（モデルA4-2）

干渉の種類	与干渉電力	干渉許容レベル	所要改善量
帯域内干渉	-105.7 dBm/MHz	-110.8 dBm/MHz	5.1 dB
帯域外干渉	-56.6 dBm	-56.0 dBm	0dB 未満

以上の結果から、帯域内干渉については、ITS車載器の送信マスクを6dB程度改善し、スプリアス干渉電力を-36dBm/MHz以下にすれば所要改善量は0dB以下となり、共用可能である。

### 2. 5. 3 LTE 基地局/移動局から ITS への与干渉

LTE基地局/移動局からITSへの干渉については、「総務省からの委託により社団法人電波産業会に設置された「700MHz帯を用いた移動通信技術に関する調査検討会(H21年7月～H22年3月)」にて、ITS(715～725MHz)とLTE(730MHz～)のガードバンド幅を5MHzとした場合の検討が行われており、本節では、同検討会の報告書から検討結果を引用する。

#### (1) LTE基地局からITS路側機への与干渉(モデルB1)

図2. 5. 3-1に、LTE基地局からITS路側機への与干渉モデルを示す。ITS路側アンテナ高は、このモデルで最も干渉が大きくなる7mに設定した。また、ITS路側アンテナビームチルト角は、このモデルで最も干渉が大きくなる0度に設定した。

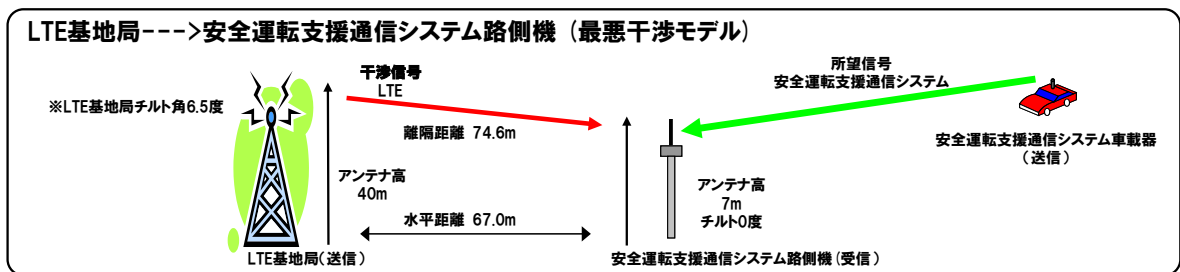


図2. 5. 3-1 LTE基地局からITS路側機への与干渉モデル

表2. 5. 3-1に干渉検討の結果を示す。本干渉モデルにおいて帯域外干渉は、机上検討により所要改善量は0dB以下となった。帯域内干渉は、CINR基準を用いた机上検討により、所要改善量は35dBとなった。

表2. 5. 3-1 干渉検討結果(モデルB1)

干渉の種類		与干渉電力	干渉許容レベル	所要改善量
帯域内干渉	20MHz	-66.0 dBm/MHz	-101.0 dBm/MHz	35.0 dB
帯域外干渉	20MHz	-8.8 dBm	-7.0 dBm ※1	0dB 未満

※1 ITS路側機の感度抑圧干渉許容レベル改善を考慮

帯域内干渉については、LTE基地局アンテナの調整や、LTE基地局への送信フィルタ挿入、ITS路側アンテナの調整などの対策案を行うことで、干渉低減効果が期待でき、共用可能である。

#### (2) LTE基地局からITS車載器への与干渉(モデルB2)

図2. 5. 3-2に、LTE基地局から、ITS車載器への与干渉モデルを示す。ITS車載アンテナ高は、このモデルで一番干渉が厳しくなる大型車を想定し3.5mとした。

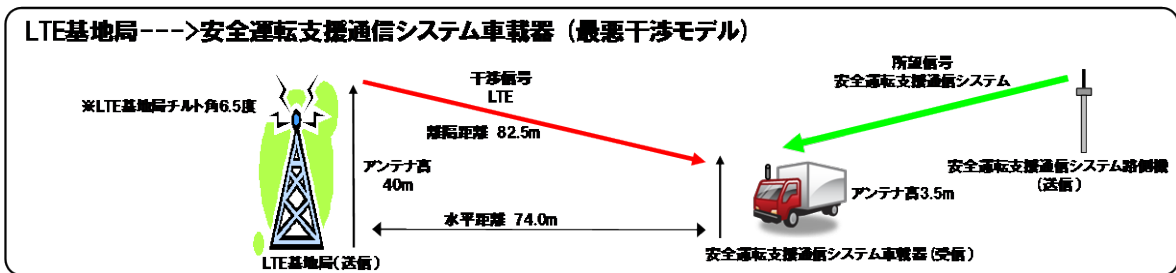


図 2. 5. 3-2 LTE基地局からITS車載器への与干渉モデル

表 2. 5. 3-2 に干渉検討の結果を示す。本干渉モデルにおいて、帯域外干渉は、机上検討により、所要改善量は約 2 dB となった。帯域内干渉は、CINR 基準を用いた机上検討により、所要改善量は約 28 dB となった。

表 2. 5. 3-2 干渉検討（モデルB2）

干渉の種類		与干渉電力	干渉許容レベル	所要改善量
帯域内干渉	20MHz	-75.8 dBm/MHz	-103.4 dBm/MHz	27.6 dB
帯域外干渉	20MHz	-18.6 dBm	-21.0 dBm ※ <sup>1</sup>	2.4 dB

※<sup>1</sup> ITS 車載器の感度抑圧干渉許容レベル改善を考慮

帯域内干渉については、実際の伝搬環境を考慮することや、LTE基地局への送信フィルタの挿入などにより干渉低減効果が期待でき、共用可能である。

### (3) LTE移動局からITS路側機への与干渉（モデルB3）

図 2. 5. 3-3 に、LTE移動局からITS路側機への与干渉モデルを示す。ITS路側アンテナ高は、このモデルで最も干渉が大きくなる 4.7m に設定した。また、ITS路側アンテナビームチルト角は、このモデルで最も干渉が大きくなる 30度 に設定した。

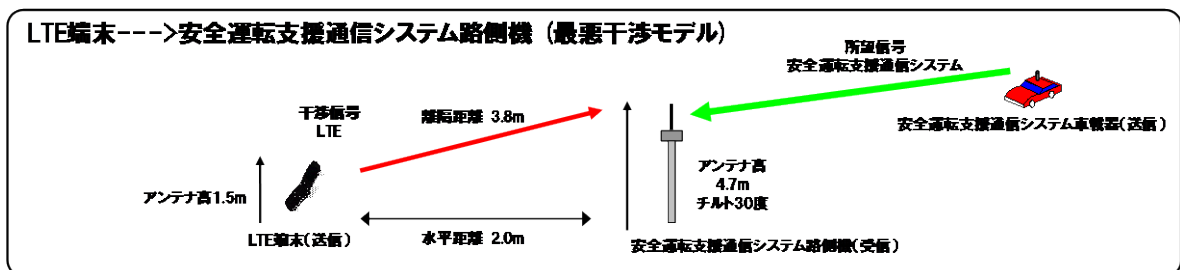


図 2. 5. 3-3 LTE移動局からITS路側機への与干渉モデル

表 2. 5. 3-3 に干渉検討の結果を示す。

表 2. 5. 3-3 干渉検討結果（モデルB3）

干渉の種類		与干渉電力	干渉許容レベル	所要改善量
帯域内干渉	20MHz	-43.0 dBm/8.3MHz	-109.6 dBm/8.3MHz ※ <sup>1</sup>	66.6 dB

帯域外干渉	20MHz	-13.8 dBm	-30.0 dBm	16.2 dB
-------	-------	-----------	-----------	---------

※1 I/N評価基準での検討

与干渉側であるLTE移動局は移動して運用されるため、確率的検討としてモンテカルロシミュレーションを実施した。

帯域内干渉に関するモンテカルロシミュレーションについて、以下の①から③の流れで検討を行った。計算結果は、③についてのみ、表2.5.3-4に示す。

- ① I/N基準で検討
- ② CINR基準で検討
- ③ LTE移動局のエミッションマスク改善後(-25dBm/8.3MHz(@715-725MHz))、CINR基準で検討

表2.5.3-4 帯域内干渉モンテカルロシミュレーション結果(モデルB3)

条件	評価基準	LTE帯域幅 [MHz]	主要パラメータ		干渉確率 [%]	所要改善量 [dB]
			送信マスク	保護領域 [m]		
③	CINR基準	5	改善後	2.0	0.3	0未満
		10			1.3	0未満
		15			3.9	3.0
		20			5.8	5.0

条件③では、LTE帯域幅5MHzから10MHzまでは所要改善量が0dB未満となり、共用可能という結果となった。また、LTE帯域幅15MHzから20MHzに関しても、所要改善量が3.0~5.0dBとなった。

また、帯域外干渉に関するモンテカルロシミュレーションについて、計算結果を表2.5.3-5に示す。計算の結果、全LTE帯域幅で所要改善量が0dB未満となった。

表2.5.3-5 帯域外干渉モンテカルロシミュレーション結果(モデルB3)

LTE帯域幅 [MHz]	帯域外干渉許容レベル [dBm]	到達与干渉電力 [dBm]	所要改善量 [dB]
5	-30.0	-38.0	0未満
10	-30.0	-33.7	0未満
15	-30.0	-32.0	0未満
20	-30.0	-30.5	0未満

以上より、帯域内干渉許容レベルとしてCINR基準を使用し、LTE移動局送信マスクを-25dBm/8.3MHz(715MHz~725MHz)、ITS路側機の帯域外干渉許容レベルを-7dBmの条件でモンテカルロシミュレーションを実施した結果、帯域内干渉の所要改善量は5dBとなり、帯域外干渉の所要改善量はマイナスの値となった。

帯域内干渉については、LTEの典型的な狭帯域送信時の干渉許容レベルの軽減量(数~14dB程度まで)等を加味すると、所要改善量は0dB以下になり、共用可能である。

(4) LTE移動局からITS車載器への与干渉

ア LTE移動局（屋外）からITS車載器への与干渉（モデルB4-1）

図 2. 5. 3-4 に、LTE移動局（屋外）からITS車載器への与干渉モデルを示す。ITS車載アンテナ高は、このモデルで最も干渉が大きくなる1.5mに設定した。また、ITS車載アンテナとLTE移動局アンテナとの離隔距離は、近接可能距離として、2mとした。

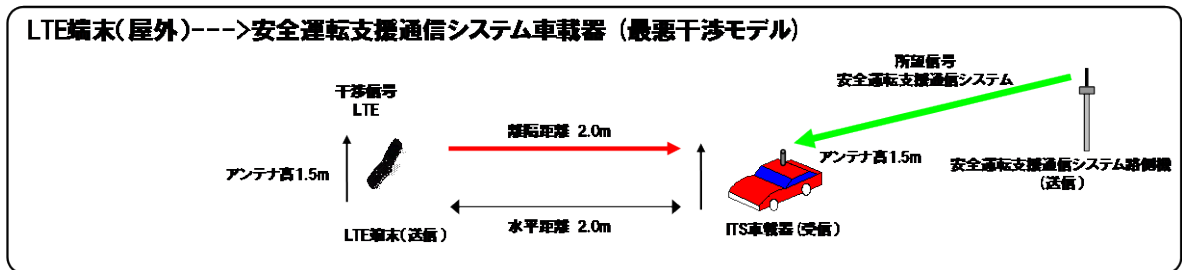


図 2. 5. 3-4 LTE移動局（屋外）からITS車載器への与干渉モデル

表 2. 5. 3-6 に 1 対 1 対向モデルにおける干渉検討の結果を示す。

表 2. 5. 3-6 干渉検討結果（モデルB4-1）

干渉の種類		与干渉電力	干渉許容レベル	所要改善量
帯域内干渉	20MHz	-50.4 dBm/8.3MHz	-104.6 dBm/8.3MHz ※1	54.2 dB
帯域外干渉	20MHz	-23.6 dBm	-30.0 dBm	6.4 dB

※1 I/N 評価基準での検討

被干渉側であるLTE移動局及び与干渉側であるITS車載器は移動して運用されるため、確率的検討としてモンテカルロシミュレーションを実施した。

帯域内干渉に関するモンテカルロシミュレーションについて、以下の①から③の流れで検討を行った。計算結果に関し、③についてのみ表 2. 5. 3-7 に示す。

- ① I/N基準で検討
- ② 保護領域を設定し、CINR基準で検討
- ③ LTE移動局のエミッションマスク改善後（-25dBm/8.3MHz (@715-725MHz)）、CINR基準で検討

表 2. 5. 3-7 帯域内干渉モンテカルロシミュレーション結果（モデルB4-1）

条件	評価基準	LTE 帯域幅 [MHz]	主要パラメータ		干渉確率 [%]	所要改善量 [dB]
			送信マスク [dBr]	保護領域 [m]		
③	CINR 基準	5	改善後	2.0	0.2	0 未満
		10		2.0	1.1	0 未満
		15		2.0	3.4	2.0

		20		2.0	5.5	3.0
--	--	----	--	-----	-----	-----

条件③では、LTE帯域幅 5 MHzから10MHzでは所要改善量が 0 dB未満となり、共用可能という結果となった。また、LTE帯域幅15MHzから20MHzに関しては、所要改善量が 2.0~3.0dB と残った。さらに、LTE の典型的な狭帯域送信時の許容干渉レベルの軽減量（数~14dB 程度まで）を加味した場合、所要改善量は 0 dB以下となる。

また、帯域外干渉に関するモンテカルロシミュレーションについて、計算結果を 2. 5. 3-8 に示す。全LTE 帯域幅で所要改善量が 0 dB未満となった。

表 2. 5. 3-8 帯域外干渉モンテカルロシミュレーション結果（モデルB4-1）

LTE 帯域幅 [MHz]	帯域外干渉許容レベル [dBm]	到達与干渉電力 [dBm]	所要改善量 [dB]
5	-30.0	-40.1	0 未満
10	-30.0	-35.4	0 未満
15	-30.0	-32.5	0 未満
20	-30.0	-31.2	0 未満

以上より、帯域内干渉許容レベルとしてCINR基準を使用し、LTE移動局送信マスクを-25dBm/8.3MHz、ITS 車載器の感度抑圧干渉許容レベルを-21dBm の条件でモンテカルロシミュレーションを実施した結果、帯域内干渉の所要改善量は 3 dBとなり、帯域外干渉の所要改善量はマイナスの値となった。

帯域内干渉については、LTE の典型的な狭帯域送信時の干渉許容レベルの軽減量（数~14dB 程度まで）等を加味すると、所要改善量は 0 dB以下になり、共用可能である。

#### イ LTE移動局（車内）からITS車載器への与干渉（モデルB4-2）

図 2. 5. 3-5 に、LTE移動局（車内）から、ITS車載器への与干渉モデルを示す。ITS車載アンテナからLTE移動局アンテナへの伝搬損失は、H19 年度一部答申（「電波の有効利用のための技術的条件」のうち「VHF/UHF帯における電波の有効利用のための技術的条件」）で検討された、車室内において携帯電話が自車両のITS に干渉を与える場合のボディ越し減衰量（約37dB）を適用した。

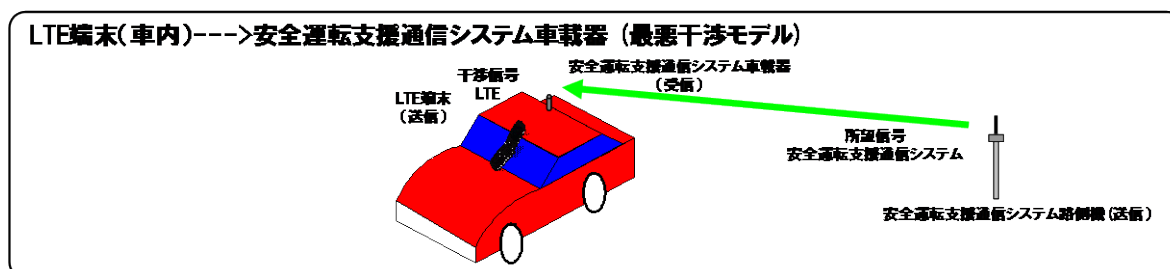


図 2. 5. 3-5 LTE移動局（車内）からITS車載器への与干渉モデル

表 2. 5. 3-9 に干渉検討結果を示す。本干渉モデルにおいて、CINR基準を用

いてLTE移動局送信マスクを-25dBm/8.3MHz、ITS車載器の感度抑圧干渉許容レベルを-21dBmの条件で机上検討を行うと、帯域外干渉の所要改善量は0dB以下となった。また、LTEの典型的な狭帯域送信時の干渉許容レベルの軽減量（数～14dB程度まで）を加味すると、帯域内干渉の所要改善量は少なくとも7dB程度となった。

表 2. 5. 3-9 干渉検討結果（モデルB4-2）

干渉の種類		与干渉電力	干渉許容レベル	所要改善量
帯域内干渉	20MHz	-87.1 dBm/8.3MHz ※1.※2	-94.2 dBm/8.3MHz ※3	7.1 dB 以上
帯域外干渉	20MHz	-25.1 dBm	-21.0 dBm ※4	0dB 未満

※1 LTE移動局のスプリアスマスクを-25dBm/8.3MHz (@715-725MHz)とした場合

※2 緩和係数（狭帯域スプリアス許容レベルの軽減量）は、LTE送信と安全運転支援通信システム受信の条件により、数dB～14dB程度まで変化する。上記表では、14dBを適用した場合の値。

※3 CINR評価基準での検討

※4 安全運転支援通信システム車載器の感度抑圧干渉許容レベル改善を考慮

なお、帯域内干渉については、以下の要素により更なる低減効果が期待できる。

- ・ LTE移動局の機器実装マージン
- ・ LTE側の送信電力累積分布
- ・ LTE側の帯域利用率
- ・ LTE移動局の使用時間率
- ・ ITS車載アンテナとLTE移動局アンテナの間のアイソレーションの精査
- ・ ITS無線通信システムの受信電力分布



## 2. 5. 4 LTE 移動局（車内）から ITS 車載器への与干渉（モデル B4-2）についての追加検討結果

### 2. 5. 4. 1 これまでの検討状況

同一車内におけるLTE移動局からITS車載器への与干渉（モデルB4-2）について、「700MHz帯を用いた移動通信技術に関する調査検討会（H21年7月～H22年3月）」における検討では、LTEの典型的な狭帯域送信時の干渉許容レベルの軽減量として14dB程度を見込んだ場合においても、帯域内干渉の所要改善量が少なくとも7dB程度残ることとなったため、更なる詳細検討として、LTE移動局の送信スプリアス特性の実力値を考慮した考察（送信波形の考慮）を行った。

具体的には、800MHz帯（3GPP Band19）に対応した携帯電話移動局に実装されているアンプを用いた室内実験を行い、送信波形から勘案して、所要改善量7dBを確保できるかどうかを確認するとともに、所要改善量7dBを満足するために必要な送信電力低減値であるA-MPR（※）がどの程度になるかを検討した。

※A-MPR（Additional Maximum Power Reduction）：隣接業務などへの干渉を低減するために3GPPで規定されている制御手法

表 2. 5. 4. 1-1 送信スプリアス実力値を考慮した所要改善量7dBを満足するために必要なA-MPR値

チャンネル幅	ガードバンド幅5MHz	ガードバンド幅10MHz
5MHz送信	0dB	0dB
10MHz送信	6dB	0dB
15MHz送信	8dB	6dB

検討結果を表 2. 5. 4. 1-1 に示す。この結果から、LTEの典型的な狭帯域送信時の干渉許容レベルの軽減量として14dB程度を見込んだ場合、チャンネル幅に応じて必要なA-MPR値は変化するが、ガードバンド幅5MHzにおいて、送信スプリアス実力値を考慮した結果、チャンネル幅5MHz送信ではA-MPR値が0dBとなることが確認できた。

#### 2. 5. 4. 2 追加検討事項

ここまでの検討では、「700MHz帯を用いた移動通信技術に関する調査検討会（H21年7月～H22年3月）」における検討に基づき、LTEとITSとの間のガードバンド幅として5MHzを想定した検討を行った。

その後、表1. 1-1に示す通り、700MHz帯における周波数再編の基本方針において、携帯電話システムの基地局用の周波数として770MHz以上とすることが基本的な考え方として示されたことから、周波数の国際ハーモナイズを図る上で、AWG帯域FDD案の配置を意識しつつ、ガードバンド幅の検討を行う必要がある。

ここでは、同一車内におけるLTE移動局からITS車載器への与干渉（モデルB4-2）の更なる追加検討として、米国で市販されている700MHz帯LTE移動局（3GPP Band12、送信帯域は698～716MHz）で使用されているデュプレクサを使用した、LTE移動局のスプリアス実力値に関する考察を行う。なお、考察に当たっては、周波数の国際ハーモナイズを図る上で、AWG帯域FDD案の上り周波数帯の上端が748MHzであること、また、ITSの使用周波数として想定される755～765MHzを念頭に、ガードバンド幅として7MHzの場合の検討を行う。

表2. 5. 3-9に示すとおり、モデルB4-2について、LTE移動局のスプリアスマスクを $-25\text{dBm}/8.3\text{MHz}$ とした場合における帯域内干渉の所要改善量は $7.1\text{dB}$ 以上であることから、LTE移動局のスプリアス実力値が $-32.1\text{dBm}/8.3\text{MHz}$ 以下となるかの確認を行った。ガードバンド幅を7MHzとした場合の、3GPP Band12用デュプレクサによるLTE移動局スプリアス実力値を、表2. 5. 4. 2-1に示す。

表2. 5. 4. 2-1 3GPP Band12用デュプレクサによるLTE移動局スプリアス実力値（ガードバンド幅7MHz）

LTE送信チャネル幅	3GPP Band12用デュプレクサによる LTE移動局スプリアス実力値 (dBm/8.3MHz)
LTE5MHz 送信	-63.0
LTE10MHz 送信	-46.9
LTE15MHz 送信	-48.5

この結果から、LTE送信チャネル幅が5～15MHzのいずれの場合でも、 $-32.1\text{dBm}/8.3\text{MHz}$ 以下となっていることを確認できた。本検討で使用した3GPP Band12用デュプレクサ（送信帯域は698～716MHz）は、米国で市販されている700MHz帯LTE移動局に搭載された実績のあるものであり、国内における700MHz帯に対応したLTE移動局に搭載されるデュプレクサも、少なくとも3GPP Band12と同等の実力値が確保されることが考えられる。

2. 5. 5 ITSからLTE陸上移動中継局/小電力レピータへの与干渉

(1) ITS路側機からLTE陸上移動中継局/小電力レピータへの与干渉

ITS路側機からLTE陸上移動中継局/小電力レピータへの干渉検討結果を、表 2. 5. 5-1 に示す。

表 2. 5. 5-1 ITS路側機→LTE陸上移動中継局/小電力レピータへの干渉検討結果（1対1対向モデル）

ガードバンド幅 5MHz における 所要改善量				与干渉（ITS 送信）	
				路側機	
				帯域内 干渉	帯域外 干渉
被干渉 （LTE 受信）	小電力 レピー タ	分離型	陸上移動局対向上り（モデル A5）	19.6dB	0.8dB
			基地局対向下り（モデル A7）	11.7dB	23.0dB
		一体型	陸上移動局対向上り（モデル A9）	19.6dB	0.8dB
			基地局対向下り（モデル A11）	4.6dB	15.9dB
	陸上 移動 中継 局	屋外エ リア用	陸上移動局対向上り（モデル A13）	14.5dB	-4.2dB
			基地局対向下り（モデル A15）	-5.5dB	5.8dB
		分離 型	陸上移動局対向上り （モデル A17）	11.5dB	-7.2dB
			基地局対向下り （モデル A19）	-2.7dB	8.6dB
		一体 型	陸上移動局対向上り （モデル A21）	19.6dB	0.8dB
			基地局対向下り （モデル A23）	-1.0dB	10.3dB

陸上移動中継局への干渉に関し、帯域内干渉については、陸上移動局対向器への与干渉において所要改善量はプラスとなったが、与干渉側であるITS路側機への送信フィルタ挿入や、アンテナ設置位置、指向方向の調整等のサイトエンジニアリングによる対策を行うことで共用可能である。帯域外干渉については、基地局対向器への与干渉、及び屋内エリア用一体型陸上移動局対向器への与干渉について、所要改善量はプラスとなったが、被干渉側であるLTE陸上移動中継局への受信フィルタ挿入や、アンテナ設置位置、指向方向調整等のサイトエンジニアリングによる対策を行うことで共用可能である。

小電力レピータへの干渉については、所要改善量が帯域内干渉、帯域外干渉のいずれもプラスとなった。ここで、LTE小電力レピータの装置特性、及び運用形態から、下記の干渉軽減要素を考慮することができる。

- ・LTE小電力レピータの陸上移動局対向アンテナは、無指向アンテナとして検討を行っているが、実運用上は指向特性を有しており、不感地である屋内中心部方向に電波が放射されるため、ある程度の水平指向性減衰が期待できる。

- ・LTE小電力レピータの基地局対向アンテナは、対向基地局を選択することにより、ITSへの水平指向性減衰量が期待できる。

上述の干渉軽減要素に加え、ITSにおける不要発射の実力値、実装マージンを考慮すること、また、サイトエンジニアリング（離隔距離確保、アンテナ設置場所の調整等）による対処を行うことで共用可能と考えられる。

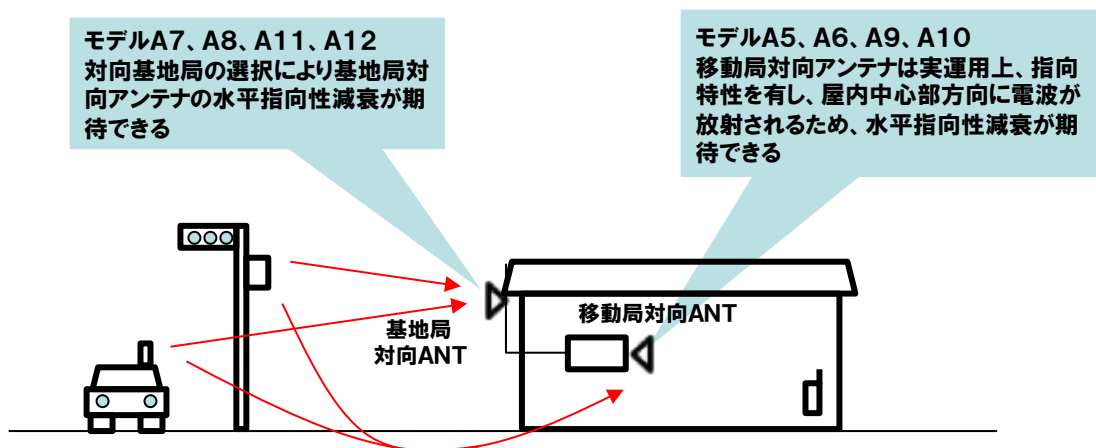


図 2. 5. 5-1 小電力レピータに関する干渉軽減要素

なお、参考として、小電力レピータへの干渉について、確率的検討を実施したところ、所要改善量は表 2. 5. 5-2 に示す通りとなった。（干渉発生確率 3% に対する所要改善量）

表 2. 5. 5-2 ITS路側機→LTE小電力レピータへの干渉検討結果  
（モンテカルロシミュレーション）

ガードバンド幅 5MHz における 所要改善量 （自由空間伝搬モデル）			与干渉（ITS 送信）		
			路側機		
			帯域内干渉	帯域外干渉	
被干渉 （LTE 受信）	小電力 レピー タ	分離 型	陸上移動局対向上り（モデル A5）	-14.8dB	-11.2dB
			基地局対向下り（モデル A7）	-27dB	-3.2dB
		一体 型	陸上移動局対向上り（モデル A9）	-14.8dB	-11.2dB
			基地局対向下り（モデル A11）	-25dB	-1.2dB

(2) ITS車載器からLTE陸上移動中継局/小電力レピータへの与干渉

ITS車載器からLTE陸上移動中継局/小電力レピータへの干渉検討結果を、表 2. 5. 5-3 に示す。

表 2. 5. 5-3 ITS車載器→LTE陸上移動中継局/小電力レピータへの  
干渉検討結果（1対1対向モデル）

ガードバンド幅 5MHz における 所要改善量				与干渉（ITS 送信）		
				車載器		
				帯域内 干渉	帯域外 干渉	
被干渉 （LTE受信）	小電力 レピータ	分離型	陸上移動局対向上り（モデル A6）	5.1dB	-13.6dB	
			基地局対向下り（モデル A8）	-1.0dB	3.3dB	
		一体型	陸上移動局対向上り（モデル A10）	5.1dB	-13.6dB	
			基地局対向下り（モデル A12）	1.9dB	6.2dB	
	陸上移動 中継局	屋外エ リア用	陸上移動局対向上り（モデル A14）	-1.3dB	-20.0dB	
			基地局対向下り（モデル A16）	-18.6dB	-14.3dB	
		屋内エ リア用	分離 型	陸上移動局対向上り（モデル A18）	-4.4dB	-23.1dB
				基地局対向下り（モデル A20）	-18.0dB	-13.7dB
			一体 型	陸上移動局対向上り（モデル A22）	5.1dB	-13.6dB
				基地局対向下り（モデル A24）	-1.2dB	3.1dB

陸上移動中継局への干渉に関し、帯域内干渉については、屋内エリア用一体型の陸上移動局対向器への与干渉において、所要改善量はプラスとなったが、与干渉側であるITS車載器のスプリアス実力値を考慮することや、アンテナ設置位置、指向方向の調整等のサイトエンジニアリングによる対策を行うことで共用可能である。帯域外干渉については、屋内エリア用一体型の基地局対向器への与干渉について、所要改善量はプラスとなったが、被干渉側であるLTE陸上移動中継局への受信フィルタ挿入や、アンテナ設置位置、指向方向の調整等のサイトエンジニアリングによる対策を行うことで共用可能である。

小電力レピータへの干渉に関する所要改善量は、帯域内干渉については、陸上移動局対向器及び一体型の基地局対向器について、帯域外干渉については、基地局対向器について、プラスとなった。ここで、LTE小電力レピータの装置特性、及び運用形態から、下記の干渉軽減要素を考慮することができる。

- ・LTE小電力レピータの陸上移動局対向アンテナは、無指向アンテナとして検討を行っているが、実運用上は指向特性を有しており、不感地である屋内中心部方向に電波が放射されるため、ある程度の水平指向性減衰が期待できる。

- ・LTE小電力レピータの基地局対向アンテナは、対向基地局を選択することにより、ITSへの水平指向性減衰量が期待できる。

上述の干渉軽減要素に加え、ITSにおける不要発射の実力値、実装マージンを考慮すること、また、サイトエンジニアリング（離隔距離確保、アンテナ設置場所の調整等）による対処を行うことで共用可能と考えられる。

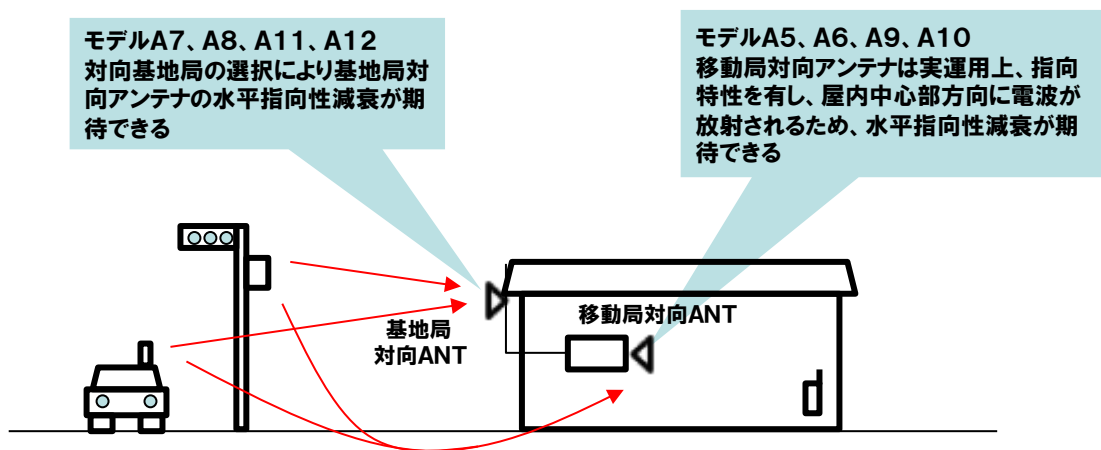


図 2. 5. 5-2 小電力レピータに関する干渉軽減要素

なお、参考として、小電力レピータへの干渉について、確率的検討を実施したところ、所要改善量は表 2. 5. 5-4 に示す通りとなった。(干渉発生確率 3% に対する所要改善量)

表 2. 5. 5-4 ITS 車載器 → LTE 小電力レピータへの干渉検討結果  
(モンテカルロシミュレーション)

ガードバンド幅 5MHz における 所要改善量			与干渉 (ITS 送信)		
			車載器		
			帯域内 干渉	帯域外 干渉	
被干渉 (LTE 受信)	小電力レ ピータ	分離 型	陸上移動局対向上り (モデル A6)	-2.4dB	-13.8dB
			基地局対向下り (モデル A8)	-6.4dB	2.2dB
		一体 型	陸上移動局対向上り (モデル A10)	-2.4dB	-13.8dB
			基地局対向下り (モデル A12)	-12dB	-3.2dB

2. 5. 6 LTE 陸上移動中継局/小電力レピータから ITS への与干渉

(1) LTE陸上移動中継局からITSへの与干渉

LTE陸上移動中継局からITSへの干渉検討結果を、表2. 5. 6-1に示す。

表2. 5. 6-1 LTE陸上移動中継局→ITSへの干渉検討結果

ガードバンド幅 5MHzにおける所要改善量		与干渉 (LTE 送信)											
		陸上移動中継局											
		屋外エリア用				屋内エリア用							
						分離型				一体型			
		陸上移動局対向 下り		基地局対向 上り		陸上移動局対向 下り		基地局対向 上り		陸上移動局対向 下り		基地局対向 上り	
帯域内 干渉	帯域外 干渉	帯域内 干渉	帯域外 干渉	帯域内 干渉	帯域外 干渉	帯域内 干渉	帯域外 干渉	帯域内 干渉	帯域外 干渉	帯域内 干渉	帯域外 干渉		
被干渉 (ITS受信)	路側機	モデル B13		モデル B15		モデル B17		モデル B19		モデル B21		モデル B23	
		51.5 dB	-1.4 dB	34.6 dB	-18.4 dB	48.6 dB	-16.3 dB	34.8 dB	-18.1 dB	55.6 dB	-9.4 dB	36.5 dB	-16.5 dB
	車載器	モデル B14		モデル B16		モデル B18		モデル B20		モデル B22		モデル B24	
		43.1 dB	1.7 dB	23.7 dB	-17.7 dB	42.0 dB	-11.4 dB	21.8 dB	-19.5 dB	51.5 dB	-1.9 dB	38.6 dB	-2.7 dB

LTE陸上移動中継局からITSへの帯域内干渉については、全ての組み合わせについて、所要改善量がプラスとなったが、与干渉側であるLTE陸上移動中継局への送信フィルタ挿入や、アンテナ設置位置、指向方向の調整等のサイトエンジニアリングによる対策を行うことで共用可能である。帯域外干渉については、屋外エリア用の陸上移動局対向器からITS車載器への与干渉について、所要改善量はプラスとなったが、被干渉側であるITS車載器の感度抑圧に関する実力値を考慮することで、共用可能である。

(2) LTE小電力レピータからITSへの与干渉

LTE小電力レピータからITSへの干渉検討結果を、表2. 5. 6-2に示す。

表2. 5. 6-2 LTE小電力レピータ→ITSへの干渉検討結果  
(1対1対向モデル)

ガードバンド幅 5MHzにおける所要改善量		与干渉 (LTE 送信)							
		小電力レピータ							
		分離型				一体型			
		陸上移動局対向 下り		基地局対向 上り		陸上移動局対向 下り		基地局対向 上り	
		帯域内 干渉	帯域外 干渉	帯域内 干渉	帯域外 干渉	帯域内 干渉	帯域外 干渉	帯域内 干渉	帯域外 干渉
被干渉 (ITS)	路側機	モデル B5		モデル B7		モデル B9		モデル B11	
		56.7dB	-10.3dB	44.8dB	-8.1dB	56.7dB	-10.3dB	37.7dB	-15.3dB

受信)	車 載 器	モデル B6		モデル B8		モデル B10		モデル B12	
		51.5dB	-3.9dB	34.4dB	-7.0dB	51.5dB	-3.9dB	37.3dB	-4.1dB

LTE小電力レピータからITSへの帯域内干渉については、全ての組み合わせについて、所要改善量がプラスとなった。ここで、LTE小電力レピータの装置特性、及び運用形態から、下記の干渉軽減要素を考慮することができる。

- ・LTE小電力レピータの陸上移動局対向アンテナは、無指向アンテナとして検討を行っているが、実運用上は指向特性を有しており、不感地である屋内中心部方向に電波が放射されるため、ある程度の水平指向性減衰が期待できる。
- ・LTE小電力レピータの基地局対向アンテナは、対向基地局を選択することにより、ITSへの水平指向性減衰量が期待できる

上述の干渉軽減要素に加え、LTE小電力レピータにおける不要発射の実力値、実装マージンを考慮すること、また、サイトエンジニアリング（離隔距離確保、アンテナ設置場所の調整等）による対処を行うことで共用可能と考えられる。

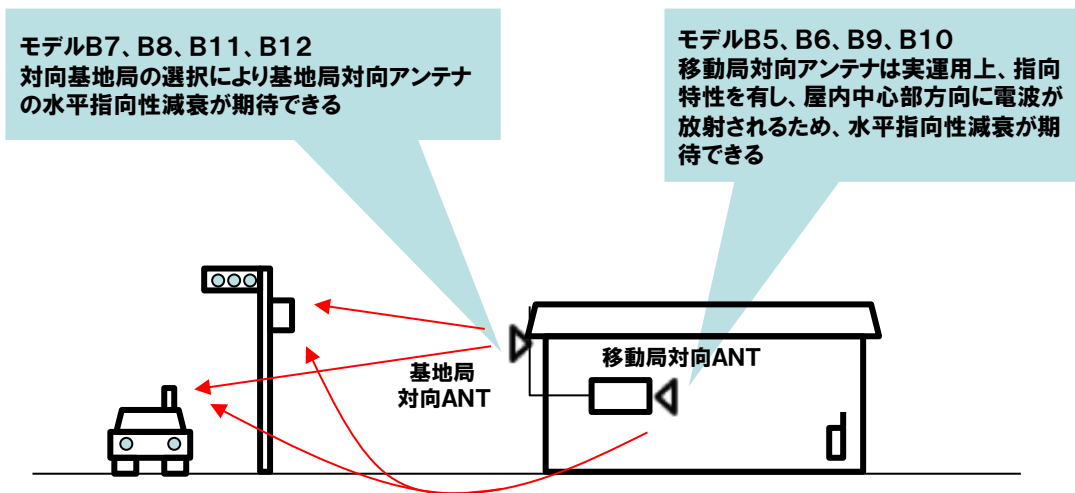


図2. 5. 6-1 小電力レピータに関する干渉軽減要素

また、小電力レピータへの干渉について、確率的検討を実施したところ、所要改善量は表2. 5. 6-3に示す通りとなった。（干渉発生確率2%に対する所要改善量）

表2. 5. 6-3 LTE小電力レピータ→ITSへの干渉検討結果  
（モンテカルロシミュレーション）

ガードバンド幅 5MHzにおける 所要改善量	与干渉 (LTE 送信)			
	小電力レピータ			
	分離型		一体型	
	陸上移動局対向	基地局対向上り	陸上移動局対向	基地局対向上り



		下り				下り				
		帯域内 干渉	帯域外 干渉	帯域内 干渉	帯域外 干渉	帯域内 干渉	帯域外 干渉	帯域内 干渉	帯域外 干渉	
		被干渉 (ITS受信)	路側機	自由空間	モデル B5		モデル B7		モデル B9	
	5.4 dB			-25.6 dB	-7.8 dB	-37.8 dB	5.4 dB	-25.6 dB	-16.1 dB	-46.1 dB
拡張秦	2.5 dB			-28.5 dB	-	-	2.5 dB	-28.5 dB	-	-
車載器	自由空間		モデル B6		モデル B8		モデル B10		モデル B12	
			5.7 dB	27.7 dB	-1.7 dB	-34.1 dB	5.7 dB	-27.7 dB	-7.6 dB	-40.0 dB
	拡張秦		5.6 dB	-27.8 dB	-	-	5.6 dB	-27.8 dB	-	-

## 2. 5. 7 ITSとの干渉検討結果まとめ

干渉検討の組み合わせに応じて、ITS側、LTE側へのフィルタ挿入、サイトエンジニアリングによる対処、不要輻射実力値、その他運用上の干渉軽減要素等を考慮することにより、最小ガードバンド幅は表2. 5. 7-1の通りとなった。

表2. 5. 7-1 ITSとの最小ガードバンド幅

		与干渉		
		ITS送信	LTE上り送信	LTE下り送信
被干渉	ITS受信		5 MHz ※4 ※6 7 MHz ※7	5 MHz ※4 ※5
	LTE上り受信	5 MHz ※1 ※2		
	LTE下り受信	5 MHz ※1 ※3		

※1 ITS送信マスクの改善、サイトエンジニアリングによる対処、LTE陸上移動中継局への受信フィルタ挿入、LTE小電力レピータ運用上の干渉軽減要素、ITS不要輻射実力値等を考慮した値。

※2 ITS路側機への送信フィルタ挿入を考慮した値。

※3 LTE移動局の製造マージンを考慮した値。

※4 サイトエンジニアリングによる対処、LTE陸上移動中継局への送信フィルタ挿入及びLTE小電力レピータ運用上の干渉軽減要素、不要輻射実力値等を考慮した値。

※5 LTE基地局への送信フィルタ挿入、ITS車載器の感度抑圧に関する実力値等による効果を考慮した値。

※6 LTE移動局の不要輻射実力値を考慮した際における、チャンネル幅5MHzの場合の最小ガードバンド幅。

※7 LTE移動局の不要輻射実力値を考慮した際における、チャンネル幅10、15MHzの場合の最小ガードバンド幅。

2. 6 FPU との干渉検討

2. 6. 1 干渉検討の組み合わせ

FPU との干渉検討を行った組み合わせを、表 2. 6. 1-1 に示す。

表 2. 6. 1-1 FPU との干渉検討組み合わせ

				与干渉				
				FPU	LTE			
				送信機	基地局	陸上移動 中継局	小電力 レピータ	移動局
					(↓)	(↓)/(↑)	(↓)/(↑)	(↑)
被干渉	FPU	受信機		/	⑦	⑧/⑨	⑩/⑪	⑫
	LTE	基地局	(↑)	①	/	/	/	/
		陸上移動 中継局	(↑)/(↓)	②/③	/	/	/	/
		小電力 レピータ	(↑)/(↓)	④/⑤	/	/	/	/
		移動局	(↓)	⑥	/	/	/	/

2. 6. 2 FPU から LTE への与干渉

2. 6. 2. 1 これまでの検討状況

FPU から LTE への与干渉について、両無線システム間のガードバンド幅が 0MHz における 1 対 1 の対向モデルによる机上検討結果を、表 2. 6. 2-1 に示す。

改善策については、所要改善量が大きい帯域内干渉の場合について、検討を行った。

表 2. 6. 2-1 干渉検討結果 (FPU→LTE(↑)/(↓))

番号	与干渉	被干渉		水平離隔 距離[m]	伝搬モデル	帯域内干渉所要 改善量[dB]
①	FPU(ビル送信)	LTE 上り受信	基地局 (上り)	30	自由空間	41.5
②-1	FPU(中継車送信)		陸上移動中継局 屋外型(上り)	30	自由空間	48.8
②-2	FPU(中継車送信)		陸上移動中継局 分離型(上り)	30	自由空間	32.4
②-3	FPU(中継車送信)		陸上移動中継局 一体型(上り)	30	自由空間	41.9
④	FPU(中継車送信)		小電力レピータ 分離型(上り)	30	自由空間	41.9
⑥	FPU(中継車送信)	LTE 下り受信	移動局 (下り)	20	自由空間	38.8
③-1	FPU(中継車送信)		陸上移動中継局 屋外型(下り)	30	自由空間	37.2
③-2	FPU(中継車送信)		陸上移動中継局 分離型(下り)	30	自由空間	39.3
③-3	FPU(中継車送信)		陸上移動中継局 一体型(下り)	30	自由空間	40.9
⑤-1	FPU(中継車送信)		小電力レピータ 分離型(下り)	30	自由空間	42.1
⑤-2	FPU(中継車送信)		小電力レピータ 一体型(下り)	30	自由空間	42.9

(1)FPU から LTE (上り受信) への帯域内干渉

ア FPU から LTE (上り受信) への帯域内干渉

FPU から LTE (上り受信) への帯域内干渉については、ガードバンド幅が 0MHz において、LTE 基地局 (上り受信) に対する所要改善量は 41.5dB である。LTE 陸上移動中継局(上り受信)に対する所要改善量の最大値は屋外型の場合で 48.8dB である。LTE 小電力レピータ (上り受信) に対する所要改善量は 41.9dB である。

イ FPU から LTE 基地局 (上り受信) への帯域内干渉における改善策案

FPU から LTE 基地局 (上り受信) への帯域内干渉については、ガードバンド幅が 0MHz における所要改善量は 41.5dB となるため、不要輻射の規格値によるガードバンド幅の検討を実施した。不要輻射の規格値を用いた机上検討では、ガードバンド幅が 10MHz 以内は全て同じ値であるため、共用が難しいとの結果となるが、実際の

FPU の送信機においては、送信帯域からの周波数離調に応じて不要輻射の実力値が小さくなるため、ガードバンドが 10MHz および 5MHz にて共用の可能性が高い。

また、実際の FPU 送信機における不要輻射の実力値、離隔距離、アンテナ設置条件等を総合的に考慮することにより、ガードバンドが 5MHz 以下での共用についても可能性がある。

#### ウ FPU から LTE 陸上移動中継局（上り受信）への帯域内干渉における改善策案

FPU から LTE 陸上移動中継局（上り受信）への帯域内干渉については、ガードバンド幅が 0MHz における所要改善量の最大値が屋外型の場合で 48.8dB となるため、SEAMCAT によるモンテカルロ・シミュレーションを実施した。モンテカルロ・シミュレーションの結果において、伝搬モデルとして SEAMCAT 拡張版を使用した場合の所要改善量の最大値が陸上移動中継局（屋外型）で 12.4dB となるため、確率計算を実施したモデルのうち、干渉確率が 3%を超える組合せについて、FPU 与干渉の条件として最も近接した周波数の 1 台からの干渉影響が支配的であるものとして、モンテカルロ・シミュレーションの追加検討を実施した。

追加検討のモンテカルロ・シミュレーション結果において、陸上移動中継局（屋外型）で所要改善量が 4.2dB となるが、FPU 送信機の実力値等を考慮すれば、ガードバンドが 0MHz にて共用可能である。

#### エ FPU から LTE 小電力レピータ（上り受信）への帯域内干渉における改善策案

FPU から LTE 小電力レピータ（上り受信）への帯域内干渉については、ガードバンド幅が 0MHz における所要改善量が 41.9dB となるため、SEAMCAT によるモンテカルロ・シミュレーションを実施した。モンテカルロ・シミュレーションの結果において、伝搬モデルとして SEAMCAT 拡張版を使用した場合の所要改善量がマイナスの値となるため、ガードバンドが 0MHz にて共用可能である。

### (2) FPU から LTE（下り受信）への帯域内干渉

#### ア FPU から LTE（下り受信）への帯域内干渉

FPU から LTE（下り受信）への帯域内干渉については、ガードバンド幅が 0MHz において、LTE 移動局（下り受信）に対する所要改善量は 38.8dB である。LTE 陸上移動中継局（下り受信）に対する所要改善量の最大値は一体型の場合で 40.9dB である。LTE 小電力レピータ（下り受信）に対する所要改善量の最大値は一体型の場合で 42.9dB である。

イ FPU から LTE 移動局（下り受信）への帯域内干渉における改善策案

FPU から LTE 移動局（下り受信）への帯域内干渉については、ガードバンド幅が 0MHz における所要改善量は 38.8dB となるため、SEAMCAT によるモンテカルロ・シミュレーションを実施した。モンテカルロ・シミュレーションの結果において、伝搬モデルとして SEAMCAT 拡張版を使用した場合の所要改善量がマイナスの値となるため、ガードバンドが 0MHz にて共用可能である。

ウ FPU から LTE 陸上移動中継局（下り受信）への帯域内干渉における改善策案

FPU から LTE 陸上移動中継局（下り受信）への帯域内干渉については、ガードバンド幅が 0MHz における所要改善量の最大値が一体型の場合で 40.9dB となるため、SEAMCAT によるモンテカルロ・シミュレーションを実施した。モンテカルロ・シミュレーションの結果において、伝搬モデルとして SEAMCAT 拡張版を使用した場合の所要改善量の最大値が陸上移動中継局（屋外型）で 3.2dB となるため、確率計算を実施したモデルのうち、干渉確率が 3%を超える組合せについて、FPU 与干渉の条件として最も近接した周波数の 1 台からの干渉影響が支配的であるものとして、モンテカルロ・シミュレーションの追加検討を実施した。

追加検討のモンテカルロ・シミュレーション結果において、陸上移動中継局（屋外型）で所要改善量がマイナスの値となるため、ガードバンドが 0MHz にて共用可能である。

エ FPU から LTE 小電力レピータ（下り受信）への帯域内干渉における改善策案

FPU から LTE 小電力レピータ（下り受信）への帯域内干渉については、ガードバンド幅が 0MHz における所要改善量の最大値が一体型の場合で 42.9dB となるため、SEAMCAT によるモンテカルロ・シミュレーションを実施した。モンテカルロ・シミュレーションの結果において、伝搬モデルとして SEAMCAT 拡張版を使用した場合の所要改善量がマイナスの値となるため、ガードバンドが 0MHz にて共用可能である。

## 2. 6. 2. 2 追加検討事項

これまでの検討では、全ての干渉検討組合せのうち、FPU から LTE 基地局（上り受信）への帯域内干渉について、不要発射の実力値等を考慮した詳細の検討が必要という結果となった。そのため、実際の装置における不要発射の実力値を考慮した追加検討を実施した。

### (1) FPU から LTE（上り受信）への帯域内干渉に関する追加検討

ア FPU から LTE 基地局（上り受信）への帯域内干渉に関する追加事項

FPU から LTE 基地局（上り受信）への帯域内干渉について、不要発射の規格値

を用いた机上検討の結果では、所要改善量はガードバンド幅 10MHz で 41.5dB のプラスとなった。

そのため、FPU 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、FPU 送信機の参考実力値を用いた干渉検討を実施した。但し、FPU 送信機の不要発射の値については、実力値を反映した参考値であるため、個々の製品によって異なることに留意すること。

FPU の不要発射の参考実力値については、ガードバンド幅 5~10MHz において、規格値に対して 15~30dB 程度の改善を確認した。検討の結果、所要改善量は、ガードバンド幅 5MHz で 26.5dB のプラス、ガードバンド幅 10MHz で 11.5dB のプラスとなった。

実際の運用においては、不要発射の実力値の他、離隔距離やアンテナ設置条件ならびに FPU 送信機へのフィルタ挿入等を行うことにより、更に 10~30dB 程度の改善を見込むことが可能である。

但し、FPU 側の条件については、あくまでも当事者間での調整が前提となる。

上記を踏まえ、当事者間での運用調整を含めた総合的な考慮を行うことにより、ガードバンド幅 5MHz における所要改善量の 26.5dB は改善可能と判断できるため、最小ガードバンド幅は 5MHz にて共用可能である。

## 2. 6. 3 LTE から FPU への与干渉

### 2. 6. 3. 1 これまでの検討

LTE から FPU への与干渉について、両無線システム間のガードバンド幅が 0MHz における 1 対 1 の対向モデルによる机上検討結果を、表 2. 6. 3 - 1 に示す。

改善策については、所要改善量が大きい帯域内干渉の場合について、検討を行った。

表 2. 6. 3 - 1 干渉検討結果 (LTE(↓) / (↑) → FPU)

番号	与干渉	被干渉	水平離隔距離 [m]	伝搬モデル	帯域内干渉所要改善量 [dB]
⑦	基地局 (下り)	FPU(ビル受信)	100	自由空間	64.3
⑧-1	LTE 下り送信 陸上移動中継局 屋外型 (下り)	FPU(中継車受信)	30	自由空間	68.5
⑧-2	陸上移動中継局 分離型 (下り)	FPU(中継車受信)	30	自由空間	59.1
⑧-3	陸上移動中継局 一体型 (下り)	FPU(中継車受信)	30	自由空間	69.1
⑩	小電力レピータ 分離型 (下り)	FPU(中継車受信)	30	自由空間	69.1
⑫	LTE 上り送信 移動局送信 (上り)	FPU(中継車受信)	5	自由空間	64.2
⑨-1	陸上移動中継局 屋外型 (上り)	FPU(中継車受信)	30	自由空間	54.9
⑨-2	陸上移動中継局 分離型 (上り)	FPU(中継車受信)	30	自由空間	56.9
⑨-3	陸上移動中継局 一体型 (上り)	FPU(中継車受信)	30	自由空間	61.2
⑪-1	小電力レピータ 分離型 (上り)	FPU(中継車受信)	30	自由空間	57.1
⑪-2	小電力レピータ 一体型 (上り)	FPU(中継車受信)	30	自由空間	59.0

(1) LTE (下り送信) から FPU への帯域内干渉

ア LTE (下り送信) から FPU への帯域内干渉

LTE (下り送信) から FPU への帯域内干渉については、ガードバンド幅が 0MHz において、LTE 基地局(下り送信)から FPU に対する所要改善量は 64.3dB である。LTE 陸上移動中継局 (下り送信) から FPU に対する所要改善量の最大値は一体型からの干渉の場合で 69.1dB である。LTE 小電力レピータ (下り送信) から FPU に対する所要改善量は 69.1dB である。



イ LTE 基地局（下り送信）から FPU への帯域内干渉における改善策案

LTE 基地局（下り送信）から FPU への帯域内干渉については、ガードバンド幅が 0MHz における所要改善量は 64.3dB となるため、フィルタ挿入等を考慮したガードバンド幅の検討を実施した。机上検討の結果では、表 2. 2. 1-3 のフィルタ c(2.2 リットル)を挿入した場合において、ガードバンド幅が 10MHz における所要改善量は 1.5dB のプラス、5MHz における所要改善量は 15.3dB のプラスの値となるが、実際の基地局における不要輻射の実力値を考慮すれば、フィルタ c(2.2 リットル)の挿入により、ガードバンド幅が 10MHz および 5MHz において共用の可能性が高い。また、実際の基地局における不要輻射の実力値、フィルタ挿入、離隔距離、アンテナ設置条件等を総合的に考慮することにより、ガードバンド幅が 5MHz 以下での共用についても可能性がある。但し、共用可否の判断は、今後の実力値等を考慮した詳細の検討が必要である。

ウ LTE 陸上移動中継局（下り送信）から FPU への帯域内干渉における改善策案

LTE 陸上移動中継局（下り送信）から FPU への帯域内干渉については、ガードバンド幅が 0MHz における所要改善量の最大値が一体型からの干渉の場合で 69.1dB となるため、フィルタ挿入等を考慮したガードバンド幅の検討を実施した。机上検討の結果では、表 2. 2. 1-3 のフィルタ c(2.2 リットル)を挿入した場合において、ガードバンド幅が 10MHz における所要改善量は 1.1dB のプラス、5MHz における所要改善量は 20.1dB のプラスの値となるが、実際の陸上移動中継局における不要輻射の実力値を考慮すれば、フィルタ c(2.2 リットル)の挿入により、ガードバンド幅が 10MHz および 5MHz において共用の可能性が高い。また、実際の基地局における不要輻射の実力値、フィルタ挿入、離隔距離、アンテナ設置条件等を総合的に考慮することにより、ガードバンド幅が 5MHz 以下での共用についても可能性がある。但し、共用可否の判断は、今後の実力値等を考慮した詳細の検討が必要である。

エ LTE 小電力レピータ（下り送信）から FPU への帯域内干渉における改善策案

LTE 小電力レピータ（下り送信）から FPU への帯域内干渉については、ガードバンド幅が 0MHz における所要改善量が 69.1dB となるため、不要輻射の規格値によるガードバンド幅の検討を実施した。不要輻射の規格値による机上検討では、ガードバンド幅が 10MHz 以下における共用は難しいとの結果となった。また、FPU の運用方法として、映像中継等に使用されることを想定した場合、瞬断であっても放送へ影響が出ることが予想されるため、確率による共用判定の適用については適切ではない。

但し、机上検討と異なり、実際の小電力レピータにおける不要輻射の実力値は、規格値と比較した場合に、送信帯域からの周波数離調に応じて大幅に小さくなり、例えば既存システムにおける小電力レピータの実力値と同等と仮定した場合は、

ガードバンド幅が 10MHz において 40～60dB 程度の不要輻射レベルの改善が期待できる。前述に加えて、今回机上検討を実施したモデルケースは、実際に起こりうる条件のうち厳しいケースを想定して検討しているため、実際の運用条件および小電力レピータの実力値等を総合的に考慮すればガードバンドが 10MHz における 69.1dB の改善については、実現の可能性がある。また、小電力レピータ（下り送信）については、送信電力が移動局とほぼ同等の出力であり、かつ小電力レピータの対策目的となる屋内に向けてエリアが構成されているため、実運用上の指向特性において、ある程度の指向性減衰量が期待できる。FPU 受信機については一般的に屋外で使用されることが多いため、小電力レピータの屋内エリアとの間で更に一定の改善が期待できる。これらを考慮した場合は、ガードバンドが 10MHz 未満についても共用の可能性はある。

上記考察を踏まえ、最終的に共用を可能とするためには、試作機や実際の小電力レピータにおける不要輻射の実力値および上述の実運用における携帯電話システムが有する技術的性質等を勘案し、共用判断を行うことが適切である。

## (2) LTE（上り送信）から FPU への帯域内干渉

### ア LTE（上り送信）から FPU への帯域内干渉

LTE（上り送信）から FPU への帯域内干渉については、ガードバンド幅が 0MHz において、LTE 移動局（上り送信）から FPU に対する所要改善量は 64.2dB である。LTE 陸上移動中継局（上り送信）から FPU に対する所要改善量の最大値は一体型からの干渉の場合で 61.2dB である。LTE 小電力レピータ（上り送信）から FPU に対する所要改善量の最大値は一体型からの干渉の場合で 59.0dB である。

### イ LTE 移動局（上り送信）から FPU への帯域内干渉における改善策案

LTE 移動局（上り送信）から FPU への帯域内干渉については、ガードバンド幅が 0MHz における所要改善量は 64.2dB となるため、不要輻射の規格値によるガードバンド幅の検討を実施した。不要輻射の規格値による机上検討では、ガードバンド幅が 10MHz 以下における共用は難しいとの結果となった。また、FPU の運用方法として、映像中継等に使用されることを想定した場合、瞬断であっても放送へ影響が出ることが予想されるため、確率による共用判定の適用については適切ではない。

但し、実際の移動局における不要輻射の実力値は、送信帯域からの周波数離調に応じて小さくなる。又、移動局の送信出力はその電力消費を抑える観点からも、適切な基地局配置とそれに伴う電力制御により、移動局の最大送信電力を下回る必要最小電力で運用されている時間が多い。特に FPU との離隔距離が小さくなる屋外においては、屋内と比較して建物の壁減衰が無い分、移動局と基地局間の伝搬損失がより小さくなり、それに伴って一般的に移動局の送信電力が低くなる。更に机上検討を実施したモデルケースは、実際に起こりうる条件のうち厳しいケ

ースを想定して検討している。これらの条件や実際の運用条件（離隔距離やアンテナ位置条件等）を総合的に考慮すれば、ガードバンドが10MHzにおける所要改善量54dBを改善する余地がある。

尚、今回実施した干渉検討は机上検討のみであるため、ガードバンドが10MHzにおける54dBの改善および10MHz未満での共用を可能とするためには、今後試作機や実際の移動局における不要輻射の実力値および上述の実運用における携帯電話システムが有する技術的性質等を勘案し、共用判断を行うことが適切である。

#### ウ LTE 陸上移動中継局（上り送信）からFPUへの帯域内干渉における改善策案

LTE 陸上移動中継局（上り送信）からFPUへの帯域内干渉については、ガードバンド幅が0MHzにおける所要改善量の最大値が一体型からの干渉の場合で61.2dBとなるため、フィルタ挿入等を考慮したガードバンド幅の検討を実施した。机上検討の結果では、表2.2.1-3のフィルタc(2.2リットル)を挿入した場合において、ガードバンドが10MHzにおける所要改善量はマイナスの値であるため共用可能である。また、実際の陸上移動中継局における不要輻射の実力値を考慮すれば、フィルタc(2.2リットル)の挿入により、ガードバンドが5MHzでの所要改善量の9.2dBについても共用の可能性が高い。また、実際の基地局における不要輻射の実力値、フィルタ挿入、離隔距離、アンテナ設置条件等を総合的に考慮することにより、ガードバンドが5MHz以下での共用についても可能性がある。但し、共用可否の判断は、今後の実力値等を考慮した詳細の検討が必要である。

#### エ LTE 小電力レピータ（上り送信）からFPUへの帯域内干渉における改善策案

LTE 小電力レピータ（上り送信）からFPUへの帯域内干渉については、ガードバンド幅が0MHzにおける所要改善量の最大値が一体型からの干渉の場合で59.0dBとなるため、不要輻射の規格値によるガードバンド幅の検討を実施した。不要輻射の規格値による机上検討では、ガードバンド幅が10MHz以下における共用は難しいとの結果となった。また、FPUの運用方法として、映像中継等に使用されることを想定した場合、瞬断であっても放送へ影響が出ることが予想されるため、確率による共用判定の適用については適切ではない。

但し、机上検討と異なり、実際の小電力レピータにおける不要輻射の実力値は、規格値と比較した場合に、送信帯域からの周波数離調に応じて大幅に小さくなり、例えば既存システムにおける小電力レピータの実力値と同等と仮定した場合は、ガードバンド幅が10MHzにおいて40~60dB程度の不要輻射レベルの改善が期待できる。前述に加えて、今回机上検討を実施したモデルケースは、実際に起こりうる条件のうち厳しいケースを想定して検討しているため、実際の運用条件および小電力レピータの実力値等を総合的に考慮すればガードバンドが10MHzにおけ

る 65.0dB の改善については、実現の可能性がある。また、小電力レピータ（上り送信）については、下り送信と比較して更に送信電力が低いことおよび配下の移動局では電力制御が行われているため、実際の送信電力は干渉検討で使用した最大送信電力と比較して、低い電力で運用される時間が多い。これらを考慮した場合は、ガードバンドが 10MHz 未満についても共用の可能性がある。

上記考察を踏まえ、最終的に共用を可能とするためには、試作機や実際の小電力レピータにおける不要輻射の実力値および上述の実運用における携帯電話システムが有する技術的性質等を勘案し、共用判断を行うことが適切である。

## 2. 6. 3. 2 追加検討事項

これまでの検討では、全ての干渉検討組合せについて、不要発射の実力値等を考慮した詳細の細検が必要という結果となった。そのため、実際の装置における不要発射の実力値を考慮した追加検討を実施した。

### (1) LTE（下り送信）から FPU への帯域内干渉に関する追加検討

#### ア LTE 基地局（下り送信）から FPU への帯域内干渉に関する追加事項

LTE 基地局（下り送信）から FPU への帯域内干渉について、不要発射の規格値を用いた机上検討の結果では、表 2. 2. 1-3 のフィルタ c (2.2 リットル) を挿入した場合であっても、所要改善量はガードバンド幅 5MHz で 15.3dB のプラス、ガードバンド幅 10MHz での所要改善量は 1.5dB のプラスとなった。

そのため、LTE 基地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 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 基地局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 4~10MHz において、規格値に対して 17~35dB 程度の改善を確認した。不要発射の実力値およびフィルタ c (2.2 リットル) を挿入した場合の検討結果は、ガードバンド幅 4MHz で所要改善量がマイナスとなった。

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

あると考えられるため、最小ガードバンド幅は 4MHz にて共用可能である。

尚、運用における当事者間での調整において、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により、上記と同一 GB 幅での共用も可能性がある。

#### イ LTE 陸上移動中継局（下り送信）から FPU への帯域内干渉に関する追加事項

LTE 陸上移動中継局（下り送信）から FPU への帯域内干渉について、不要発射の規格値を用いた机上検討の結果では、表 2. 2. 1-3 のフィルタ c (2.2 リットル) を挿入した場合であっても、所要改善量の最大値が一体型からの干渉の場合で、ガードバンド幅 5MHz での 20.1dB のプラス、ガードバンド幅 10MHz での所要改善量は 1.1dB のプラスとなった。

そのため、LTE 陸上移動中継局（下り送信）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こと、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（下り送信）の不要発射の実力値については、ガードバンド幅 3~10MHz において、規格値に対して 38~58dB 程度の改善を確認した。不要発射の実力値およびフィルタ c (2.2 リットル) を挿入した場合の検討結果は、ガードバンド幅 3MHz で所要改善量がマイナスとなった。

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ため、最小ガードバンド幅は 3MHz にて共用可能である。

尚、運用における当事者間での調整において、陸上移動中継局装置での上記 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により、上記と同一 GB 幅での共用も可能性がある。

#### ウ LTE 小電力レピータ（下り送信）から FPU への帯域内干渉に関する追加事項

LTE 小電力レピータ（下り送信）から FPU への帯域内干渉について、不要発射の規格値を用いた机上検討の結果では、所要改善量の最大値が分離型からの干渉

の場合で、ガードバンド幅 10MHz で 69.1dB のプラスとなった。また、瞬断であっても放送への影響が出ることが予想されるため、確率による共用判定の適用については適切ではない。

そのため、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 4~10MHz において、規格値に対して 50~64dB 程度の改善を確認した。不要発射の実力値を用いた干渉検討の所要改善量は、ガードバンド幅 4MHz において 18.3dB のプラス、ガードバンド幅 10MHz において 5.3dB のプラスとなった。

そのため、更なる検討として実運用における条件を確認した。

小電力レピータ（下り送信）については、送信電力が陸上移動局とほぼ同等の出力であり、かつ対策目的となる屋内に向けてエリアが構成されているため、実運用上の指向特性において 5~10dB 程度の指向性減衰量が期待できる。

更に、小電力レピータについては、携帯電話事業者により設置されているため、設置場所、設置条件等について、条件に応じた制限を行なうことも可能である。

FPU 受信機については一般的に屋外で使用されることが多いため、小電力レピータの屋内エリアとの間で、水平離隔距離の確保も可能性がある。例えば、干渉モデルの水平離隔距離 30m に対し、250m 程度を確保することにより、18dB 程度の改善が期待できる。

また、この干渉モデルは FPU アンテナの指向方向に小電力レピータが存在するモデルとなっている。例えば、FPU の受信方向から見た小電力レピータの水平方向が 30 度~50 度の角度となった場合には、15dB~25dB 程度の水平指向性減衰量を見込むことができる。

但し、FPU 側の条件については、あくまでも当事者間での調整が前提となる。

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。

これらを踏まえ、実際の運用条件として、小電力レピータの特性確保、設置条件、アンテナ指向特性、離隔距離等の位置条件および当事者間での運用調整等を

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の 18.3dB は改善可能と判断できるため、最小ガードバンド幅は、基地局と同一の 4MHz にて共用可能である。

## (2) LTE（上り送信）から FPU への帯域内干渉に関する追加検討

### ア LTE 陸上移動局（上り送信）から FPU への帯域内干渉に関する追加事項

LTE 陸上移動局（上り送信）から FPU への帯域内干渉について、不要発射の規格値を用いた机上検討の結果では、所要改善量はガードバンド幅 10MHz で 54.0dB のプラスとなった。また、瞬断であっても放送への影響が出ることが予想されるため、確率による共用判定の適用については適切ではない。

そのため、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、実証実験で試作および評価を行った 700MHz 帯 LTE 陸上移動局の不要発射の実力値を使用した。

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 10MHz において、規格値に対して 32dB 程度の改善を確認した。不要発射の実力値を用いた干渉検討結果は、ガードバンド幅 10MHz において、所要改善量は 22.0dB のプラスとなった。

そのため、更なる検討として実運用における条件を確認した。

陸上移動局と FPU との干渉モデルについては、FPU の一般的な使用形態を想定し、屋外における干渉モデルとしている。

干渉モデルである屋外においては、陸上移動局と基地局の間の伝搬損失が小さく、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できる。送信電力が 10dB 低下した場合には、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。

又、陸上移動局の送信出力はその電力消費を抑える観点からも、適切な基地局配置とそれに伴う電力制御により、最大電力を下回る必要最小電力で運用されている時間が多い。

他方、検討を行った干渉モデルは、LTE から FPU 中継車受信の場合で、FPU アンテナの指向方向に陸上移動局が存在するモデルとなっている。例えば、FPU の受信方向から見た陸上移動局の水平方向が 30 度～50 度の角度となった場合には、15dB～25dB 程度の水平指向性減衰量を見込むことができる。

更に、干渉検討モデルの検討結果は想定されるモデルのうち、最も厳しい条件での結果である。参考ではあるが、例えばガードバンド幅 10MHz における他モデルの所要改善量は、最悪条件の干渉検討モデルに比べて、23～26dB 程度小さい値

となる。

但し、FPU側の条件については、あくまでも当事者間での調整が前提となる。

これらを踏まえ、実際の運用条件として、陸上移動局の送信特性、アンテナ指向特性、干渉モデルおよび離隔距離等の位置条件ならびに当事者間での運用調整等を総合的に考慮すれば、ガードバンド幅 10MHz における所要改善量の 22.0dB は改善可能と判断できるため、最小ガードバンド幅は 10MHz にて共用可能である。

#### イ LTE 陸上移動中継局（上り送信）から FPU への帯域内干渉に関する追加事項

LTE 陸上移動中継局（上り送信）から FPU への帯域内干渉について、不要発射の規格値を用いた机上検討の結果では、表 2. 2. 1-3 のフィルタ c (2.2 リットル) を挿入した場合であっても、所要改善量の最大値が一体型からの干渉の場合で、ガードバンド幅 5MHz で 9.2dB のプラス、ガードバンド幅 10MHz で 5.2dB のマイナスとなった。

更なる検討を行うため、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こと、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 3~10MHz において、規格値に対して 20~37dB 程度の改善を確認した。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、ガードバンド幅 3MHz で所要改善量がマイナスとなった。

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ため、最小ガードバンド幅は 3MHz にて共用可能である。

尚、運用における当事者間での調整において、陸上移動中継局装置での上記 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により、上記と同一 GB 幅での共用も可能性がある。



## ウ LTE 小電力レピータ（上り送信）から FPU への帯域内干渉に関する追加事項

LTE 小電力レピータ（上り送信）から FPU への帯域内干渉について、不要発射の規格値を用いた机上検討の結果では、所要改善量の最大値が一体型からの干渉の場合で、ガードバンド幅 10MHz で 65.0dB のプラスとなった。また、瞬断であっても放送への影響が出ることが予想されるため、確率による共用判定の適用については適切ではない。

そのため、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 5～10MHz において、規格値に対して 36～52dB 程度の改善を確認した。不要発射の実力値を用いた干渉検討結果の所要改善量は、ガードバンド幅 5MHz において 17.8dB のプラス、ガードバンド幅 10MHz において 10.8dB のプラスとなった。

そのため、更なる検討として実運用における条件を確認した。

小電力レピータ（上り送信）については、下り方向と比較して更に送信電力が低いことおよび配下の陸上移動局では電力制御が行われているため、実際の送信電力は干渉検討で使用した最大送信電力と比較して、低い電力で運用される時間が多い。

更に、小電力レピータについては、携帯電話事業者により設置されているため、設置場所、設置条件等について、条件に応じた制限を行なうことも可能である。

FPU と小電力レピータ（上り送信）との間で、水平離隔距離の確保を検討した場合、例えば、干渉モデルの水平離隔距離 30m に対し、250m 程度を確保することにより、18dB 程度の改善が期待できる。

また、この干渉モデルは FPU アンテナの指向方向に小電力レピータが存在するモデルとなっている。例えば、FPU の受信方向から見た小電力レピータの水平方向が 30 度～50 度の角度となった場合には、15dB～25dB 程度の水平指向性減衰量を見込むことができる。

但し、FPU 側の条件については、あくまでも当事者間での調整が前提となる。

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。

これらを踏まえ、実際の運用条件として、小電力レピータの特性確保、設置条件、アンテナ指向特性、離隔距離等の位置条件および当事者間での運用調整等を総合的に考慮すれば、ガードバンド幅 5MHz における所要改善量の 17.8dB は改善可能と判断できるため、最小ガードバンド幅は 5MHz にて共用可能である。

## 2. 6. 4 FPU との干渉検討結果まとめ

### (1)FPU から LTE への与干渉検討結果まとめ

FPU から LTE への与干渉について、干渉検討結果のまとめを、表 2. 6. 4 - 1 に示す。

表 2. 6. 4 - 1 干渉検討結果まとめ (FPU→LTE(↑)/(↓))

与干渉	被干渉		検討結果
FPU	LTE (上り受信)	基地局 (上り)	当事者間での運用調整を含めた総合的な考慮を行うことにより、最小ガードバンド幅は 5MHz にて共用可能である。
FPU		陸上移動中継局 (上り)	SEAMCAT を用いたモンテカルロ・シミュレーションの結果、FPU 送信機の実力値等考慮により、ガードバンドが 0MHz にて共用可能である。
FPU		小電力レピータ (上り)	SEAMCAT を用いたモンテカルロ・シミュレーションの結果、ガードバンドが 0MHz にて共用可能である。
FPU	LTE (下り受信)	移動局 (下り)	SEAMCAT を用いたモンテカルロ・シミュレーションの結果、ガードバンドが 0MHz にて共用可能である。
FPU		陸上移動中継局 (下り)	SEAMCAT を用いたモンテカルロ・シミュレーションの結果、ガードバンドが 0MHz にて共用可能である。
FPU		小電力レピータ (下り)	SEAMCAT を用いたモンテカルロ・シミュレーションの結果、ガードバンドが 0MHz にて共用可能である。

(2) LTE から FPU への与干渉検討結果まとめ

LTE から FPU への与干渉について、干渉調査結果のまとめを、表 2. 6. 4-2 に示す。

表 2. 6. 4-2 干渉検討結果まとめ (LTE(↓) / (↑) →FPU)

	与干渉	被干渉	検討結果
LTE (下り送信)	基地局 (下り)	FPU	800MHz 帯 LTE 基地局と同等の不要発射実力値およびフィルタ c (2.2 リットル) の挿入により、最小ガードバンド幅は 4MHz にて共用可能である。
	陸上移動中継局 (下り)	FPU	800MHz 帯 LTE 陸上移動中継局と同等の不要発射実力値およびフィルタ c (2.2 リットル) の挿入により、最小ガードバンド幅は 3MHz にて共用可能である。
	小電力レピータ (下り)	FPU	小電力レピータの特性確保、設置条件、アンテナ指向特性、離隔距離等の位置条件および当事者間での運用調整等を総合的に考慮すれば、最小ガードバンド幅は 4MHz にて共用可能である。
LTE (上り送信)	移動局 (上り)	FPU	陸上移動局の送信特性、アンテナ指向特性、干渉モデルおよび離隔距離等の位置条件ならびに当事者間での運用調整等を総合的に考慮すれば、最小ガードバンド幅は 10MHz にて共用可能である。
	陸上移動中継局 (上り)	FPU	800MHz 帯 LTE 陸上移動中継局と同等の不要発射実力値およびフィルタ c (2.2 リットル) の挿入により、最小ガードバンド幅は 3MHz にて共用可能である。
	小電力レピータ (上り)	FPU	小電力レピータの特性確保、設置条件、アンテナ指向特性、離隔距離等の位置条件および当事者間での運用調整等を総合的に考慮すれば、最小ガードバンド幅は 5MHz にて共用可能である。

(3)FPU との干渉検討結果まとめ（総括）

FPU との干渉検討結果まとめ（総括）について、表 2. 6. 4-3 に示す。

表 2. 6. 4-3 干渉検討結果まとめ（総括）

		与干渉		
		FPU (送信)	LTE (下り送信)	LTE (上り送信)
被干渉	FPU (受信)	/	最小ガード バンド幅 4MHz (※3)	最小ガード バンド幅 10MHz (※4)
	LTE (下り受信)	最小ガード バンド幅 0MHz (※1)	/	/
	LTE (上り受信)	最小ガード バンド幅 5MHz (※2)	/	/

※1：（移動局、中継局、小電力レピータ）確率マール

※2：（基地局）FPU 実力値、運用調整

（中継局、小電力レピータ⇒GB0MHz）確率マール

※3：（基地局）実力値、フィルタ挿入

（中継局⇒GB3MHz）実力値、フィルタ挿入

（小電力レピータ）実力値、設置条件、離隔距離、運用調整

※4：（移動局）実力値、移動局送信特性、離隔距離、設置条件、運用調整

（中継局⇒GB3MHz）実力値、フィルタ挿入

（小電力レピータ⇒GB5MHz）実力値、設置条件、離隔距離、運用調整

## 2. 7 ラジオマイクとの干渉検討

### 2. 7. 1 干渉調査の組み合わせ

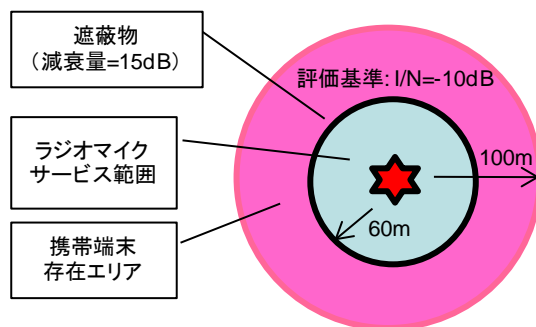
#### 2. 7. 1. 1 干渉調査のモデル

ラジオマイクと移動通信システムの間で従来行われて来た検討においては、ラジオマイクの典型的な利用形態として2種類のモデルが提示されていたが、本検討ではラジオマイクの利用実態を考慮し、より汎用的な結果を得るため、干渉が最悪となるケースを含むモデルでの検討を追加で実施した。

なお、新たに設定した調査モデルの検討により、他のモデルでの検討は省略できるが、典型的な利用モデルにおける検討を行うことで理解の助けになることから、一部について複数モデルでの検討を実施した。

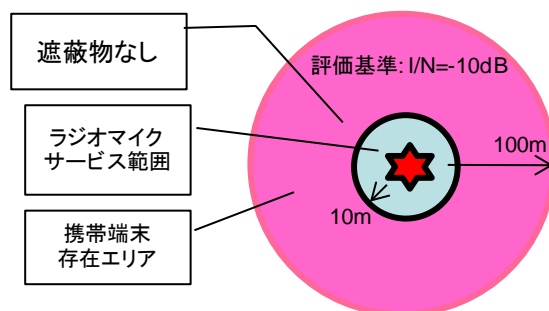
#### (1) モデルA

コンサートホール等での使用を想定した典型的な利用のモデルである。共存検討はモデルCに包含される。



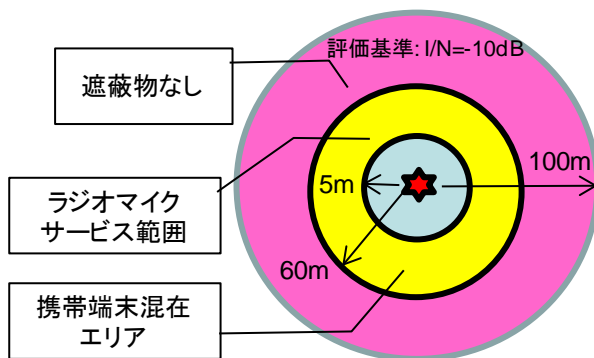
#### (2) モデルB

屋外の講演会等での使用を想定した典型的な利用のモデルである。共存検討はモデルCに包含される。



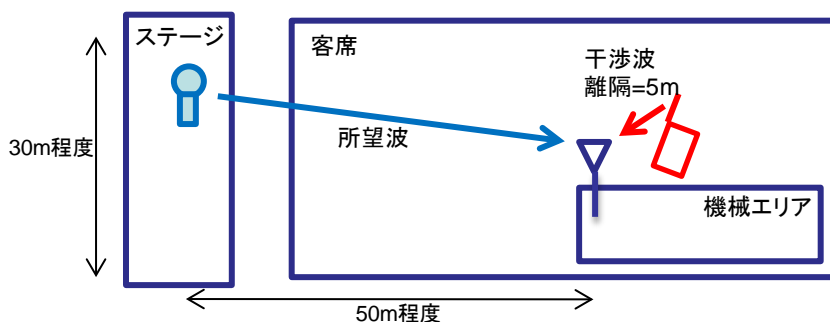
#### (3) モデルC

干渉が最悪となるケースを含むモデルであり、共存検討は他のモデルを包含できる。モデルCによる評価が適当と考えられる利用シーンの例を以下に示す。



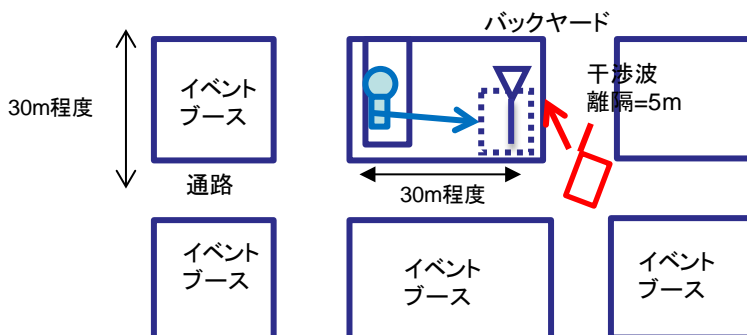
ア モデルCの具体的な事例 (①屋外ライブイベント等)

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、モデルCによる評価が適当である。



イ モデルCの具体的な事例 (②大規模展示会 (シールドのない屋内) 等)

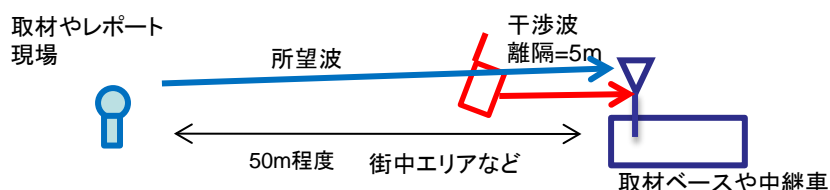
大規模展示会において展示ブースでラジオマイクを使用する。その際、通路の見学客が携帯電話を使用しながらバックヤードの受信アンテナに近接するケースがある。このような展示会等では携帯電話の使用制限を設定することが困難であり、モデルCによる評価が適当である。



ウ モデルCの具体的な事例 (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、モデルCによる評価が適当である。



#### (4) モデルD

過去の情報通信審議会における検討で大規模モデルと呼ばれていたものであり、モデルAにおいて評価基準をD/Uによる基準へ変更したものである。共存検討はモデルCに包含される。

#### (5) モデルE

過去の情報通信審議会における検討で小規模モデルと呼ばれていたものであり、モデルBにおいて評価基準をD/Uによる基準へ変更したものである。共存検討はモデルCに包含される。

### 2. 7. 1. 2 干渉調査の組み合わせ

ラジオマイクとの干渉検討組み合わせを、表2. 7. 1-1及び表2. 7. 1-2に示す。それぞれの組み合わせにおいて、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。

表2. 7. 1-1 ラジオマイクから携帯電話システムに対する干渉検討の組み合わせ

			与干渉					
			ラジオマイク					
			モデルA	モデルB	モデルC	モデルD	モデルE	
被干渉	携帯電話	下り	移動局	検討実施 2.7.2.1 (1)ア	検討実施 2.7.2.1 (1)イ	検討実施 2.7.2.1 (1)ウ 2.7.2.2 (1)		
			陸上移動中継局 (基地局対向器)			検討実施 2.7.2.1 (2) 2.7.2.2 (2)		
			小電力レピータ (基地局対向器)			検討実施 2.7.2.1 (3) 2.7.2.2		

					(3)		
		上り	基地局	検討実施 2.7.2.1 (4)ア	検討実施 2.7.2.1 (4)イ	検討実施 2.7.2.1 (4)ウ 2.7.2.2 (4)	
			陸上移動中 継局 (陸上移動 局対向器)			検討実施 2.7.2.1 (5) 2.7.2.2 (5)	
			小電力レピ ータ (陸上移動 局対向器)			検討実施 2.7.2.1 (6) 2.7.2.2 (6)	

表 2. 7. 1-2 携帯電話システムからラジオマイクに対する干渉検討の組み合わせ

		与干渉								
		携帯電話システム								
		下り				上り				
		基地局	継局 (陸上移動 局対向器)	陸上移動中	継局 (陸上移動 局対向器)	小電力レピ ータ	移動局	継局 (基地局対 向器)	陸上移動中	継局 (基地局対 向器)
被干渉	ラジオマイク	モデルA	検討実施 2.7.3.1 (1)ア				検討実施 2.7.3.1 (4)ア			
		モデルB	検討実施 2.7.3.1 (1)イ				検討実施 2.7.3.1 (4)イ			
		モデルC	検討実施 2.7.3.1 (1)ウ 2.7.3.2 (1)	検討実施 2.7.3.1 (2) 2.7.3.2 (2)	検討実施 2.7.3.1 (3) 2.7.3.2 (3)	検討実施 2.7.3.1 (4)ウ 2.7.3.2 (4)	検討実施 2.7.3.1 (5) 2.7.3.2 (5)	検討実施 2.7.3.1 (6) 2.7.3.2 (6)		
		モデルD	検討実施 2.7.3.1 (1)エ				検討実施 2.7.3.1 (4)エ			
		モデルE	検討実施 2.7.3.1 (1)オ				検討実施 2.7.3.1 (4)オ			



## 2. 7. 2 ラジオマイクからLTEへの与干渉

### 2. 7. 2. 1 これまでの検討状況

#### (1) ラジオマイクからLTE移動局への干渉

ラジオマイクから移動局に対する干渉について、最も条件が厳しいモデルC／デジタル方式でのモンテカルロシミュレーションの結果、干渉発生確率は1.9%となったことから、この値を許容出来ればガードバンド幅0MHzでの移動局との共存は可能である。検討の結果を表2. 7. 2-1に示す。

表2. 7. 2-1 ラジオマイクから移動局への干渉

	アナログ方式				デジタル方式			
	帯域内			感度抑 圧	帯域内			感度抑 圧
	GB=0MHz	GB=5MHz	GB=10MHz		GB=0MHz	GB=5MHz	GB=10MHz	
モデルA	検討省略 (モデルCの方が条件が厳しいため)				12. 2dB	13. 4dB	13. 4dB	検討省 略(モ デルC が厳し い)
モデルB					33. 2dB	29. 6dB	29. 6dB	
モデルC	5. 7dB	34. 4dB	34. 4dB	6. 0dB	33. 2dB	29. 6dB	29. 6dB	13. 0dB

GB=0MHzにおけるモンテカルロシミュレーションによるモデルCの干渉発生確率=1. 9%

#### ア モデルA

アナログ方式については検討を省略し、デジタル方式からの与干渉についてのみ検討を行った。ガードバンド幅0MHzにおける所要改善量は12. 2dBである。110kHzシステムにおける規格値ではガードバンドが大きくなっても不要波のレベルが小さくならず、所要改善量は13. 4dBとなる。

共存の条件としてはモデルCの方が厳しいことから、モデルCの検討結果により共存可否を判断する。

#### イ モデルB

アナログ方式については検討を省略し、デジタル方式からの与干渉についてのみ検討を行った。ガードバンド幅0MHzにおける所要改善量は33. 2dBである。ガードバンドを5MHzとすることで、所要改善量が29. 6dBまで小さくなるが、規格値ではそれ以上ガードバンドが大きくなっても不要波のレベルが小さくならない。

共存可否の判断はモデルCの検討結果により行う。

#### ウ モデルC

アナログ方式については検討を省略し、デジタル方式からの与干渉についてのみ検討を行った。ガードバンド幅0MHzにおける所要改善量は33. 2dBである。ガードバンドを5MHzとすることで、所要改善量が29. 6dBまで小さくなるが、規格値ではそれ以上ガード

バンドが大きくなっても不要波のレベルが小さくならない。

追加検討として、モデルCにおけるガードバンド幅0MHzの条件下でモンテカルロシミュレーションを実施したところ、干渉発生確率は1.9%となった。実際の環境では、ガードバンドが大きくなることで不要波のレベルが小さくなるのが期待できるため、干渉が発生するケースは極めて限定的であると考えられる。

(2) ラジオマイクから陸上移動中継局（下り）（基地局対向器）への干渉

アナログ方式については、ガードバンド幅0MHzにおける所要改善量がマイナスとなっており、共存可能と判断できる。検討の結果を表2. 7. 2-2に示す。

デジタル方式については、机上検討では所要改善量がプラスである。

表2. 7. 2-2 ラジオマイクから陸上移動中継局（基地局対向器）への干渉

	アナログ				デジタル			
	帯域内			感度抑 圧	帯域内			感度抑 圧
	GB=0MHz	GB=5MHz	GB=10MHz		GB=0MHz	GB=5MHz	GB=10MHz	
陸上移動中継局	-7.9 dB	20.9 dB	20.9 dB	-7.6 dB	19.7 dB	16.1 dB	16.1 dB	-0.6 dB

デジタル方式との間で比較的大きな所要改善量が残っているが、検討に用いたモデルは干渉が非常に厳しくなるシナリオを含んでいるため、実際のサービスへの影響は限定的である。したがって、5MHz程度のガードバンドを設けることによる追加改善で、共存可能となる可能性が高い。

検討は机上検討のみであるため、ガードバンド5MHz未満の共存可能性を含めた最終的な共存可否については、今後不要輻射の実力値や干渉実験等により、判断を行うことが適切である。

ア 屋外型

ガードバンド幅0MHzにおける所要改善量は、アナログ方式で-7.9dB、デジタル方式で19.7dBである。ガードバンドを5MHzとした場合、規格値による計算では所要改善量はアナログ方式で20.9dB、デジタル方式で16.1dBとなる。

(3) ラジオマイクから小電力レピータ（下り）（基地局対向器）への干渉

アナログ方式については、ガードバンド幅0MHzにおける所要改善量がマイナスとなっており、共存可能と判断できる。検討の結果を表2. 7. 2-3に示す。

デジタル方式については、机上検討では所要改善量がプラスである。

表 2. 7. 2-3 ラジオマイクから小電力レピータ（基地局対向器）への干渉

	アナログ				デジタル			
	帯域内			感度抑 圧	帯域内			感度抑 圧
	GB=0MHz	GB=5MHz	GB=10MHz		GB=0MHz	GB=5MHz	GB=10MHz	
小電力 レピー タ	-5.1 dB	23.6 dB	23.6 dB	-4.8 dB	22.5 dB	18.9 dB	18.9 dB	2.2 dB

デジタル方式との間で比較的大きな所要改善量が残っているが、検討に用いたモデルは干渉が非常に厳しくなるシナリオを含んでいるため、実際のサービスへの影響は限定的である。したがって、5MHz程度のガードバンドを設けることによる追加改善で、共存可能となる可能性が高い。

検討は机上検討のみであるため、ガードバンド5MHz未満の共存可能性を含めた最終的な共存可否については、今後不要輻射の実力値や干渉実験等により、判断を行うことが適切である。

#### ア 屋内分離型

ガードバンド幅0MHzにおける所要改善量は、アナログ方式で-5.1dB、デジタル方式で22.5dBである。ガードバンドを5MHzとした場合、規格値による計算では所要改善量はアナログ方式で23.6dB、デジタル方式で18.9dBとなる。

#### (4) ラジオマイクから基地局への帯域内干渉

アナログ方式については、ガードバンド幅0MHzにおける所要改善量がマイナスとなり、共存可能と判断できる。

デジタル方式については、机上検討では所要改善量がプラスである。

検討結果を表 2. 7. 2-4 に示す。

表 2. 7. 2-4 ラジオマイクから携帯基地局への帯域内干渉

	アナログ方式				デジタル方式			
	帯域内			感度抑 圧	帯域内			感度抑 圧
	GB=0MHz	GB=5MHz	GB=10MHz		GB=0MHz	GB=5MHz	GB=10MHz	
モデル A	検討省略 (モデルCの方が条件が厳しいため)				8.2dB	4.6dB	4.6dB	検討省 略(モデ ルCが厳 しい)
モデル B					23.8dB	20.2dB	20.2dB	
モデル C	-4.4dB	24.4dB	24.4dB	-25.2dB	23.2dB	19.6dB	19.6dB	-18.2dB

デジタル方式との間で比較的大きな所要改善量が残っているが、検討に用いたモデルは干渉が非常に厳しくなるシナリオを含んでいるため、実際のサービスへの影響は限定的である。したがって、5MHz程度のガードバンドを設けることによる追加改善で、共存可能となる可能性が高い。

検討は机上検討のみであるため、ガードバンド5MHz未満の共存可能性を含めた最終的な共存可否については、今後不要輻射の実力値や干渉実験等により、判断を行うことが適切である。

#### ア モデルA

ガードバンド幅0MHzにおける所要改善量は8.2dBである。ガードバンドを5MHzとした場合、規格値による計算では所要改善量は4.6dBとなる。

#### イ モデルB

ガードバンド幅0MHzにおける所要改善量は23.8dBである。ガードバンドを5MHzとした場合、規格値による計算では所要改善量は20.2dBとなる。

#### ウ モデルC

ガードバンド幅0MHzにおける所要改善量は23.2dBである。ガードバンドを5MHzとした場合、規格値による計算では所要改善量は19.6dBとなる。

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

アナログ方式、デジタル方式ともに規格値による所要改善量はプラスである。検討結果を表2.7.2-5に示す。

表2.7.2-5 ラジオマイクから陸上移動中継局（陸上移動局対向器）への干渉

	アナログ				デジタル			
	帯域内			感度抑 圧	帯域内			感度抑 圧
	GB=0MHz	GB=5MHz	GB=10MHz		GB=0MHz	GB=5MHz	GB=10MHz	
陸上 移動 中継 局	6.9 dB	35.7 dB	35.7 dB	-12.8 dB	34.5 dB	30.9 dB	30.9 dB	-5.8 dB

検討に用いたモデルは干渉が非常に厳しくなるシナリオを含んでいるため、実際のサービスへの影響は限定的である。したがって、5MHz程度のガードバンドを設けることによる追加改善で、共存可能となる可能性が高い。

検討は机上検討のみであるため、ガードバンド5MHz未満の共存可能性を含めた最終的な共存可否については、今後不要輻射の実力値や干渉実験等により、判断を行うことが適切である。

### (6) ラジオマイクから小電力レピータ（陸上移動局対向器）への干渉

アナログ方式、デジタル方式ともに規格値による所要改善量はプラスである。検討結果を表2.7.2-6に示す。

表 2. 7. 2-6 ラジオマイクから小電力レピータ（陸上移動局対向器）への干渉

	アナログ				デジタル			
	帯域内			感度抑 圧	帯域内			感度抑 圧
	GB=0MHz	GB=5MHz	GB=10MHz		GB=0MHz	GB=5MHz	GB=10MHz	
小電力 レピー タ	-3.8 dB	24.9 dB	24.9 dB	-23.5 dB	23.8 dB	20.2 dB	20.2 dB	-16.5 dB

検討に用いたモデルは干渉が非常に厳しくなるシナリオを含んでいるため、実際のサービスへの影響は限定的である。したがって、5MHz程度のガードバンドを設けることによる追加改善で、共存可能となる可能性が高い。

検討は机上検討のみであるため、ガードバンド5MHz未満の共存可能性を含めた最終的な共存可否については、今後不要輻射の実力値や干渉実験等により、判断を行うことが適切である。

## 2. 7. 2. 2 追加検討事項

### (1) ラジオマイクからLTE陸上移動局への干渉

ラジオマイクからLTE陸上移動局への干渉については、これまでの検討によりガードバンド幅0MHzでの共存は可能であると結論付けられたことから、追加の検討は不要である。

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

これまでの検討では、アナログ方式のラジオマイクからLTE陸上移動中継局（下り）への干渉は、所要改善量がマイナスとなり共存可能と判断できる。

一方、デジタル方式のラジオマイク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、ガードバンド幅5MHzにおける所要改善量も16.1dBとプラスであったことから、不要発射の実力値等を考慮した判断を行うことが適切との結果であった。そのため、ラジオマイクのスプリアス実力値を考慮した追加検討を行った。

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と10dBの改善であった。また、ガードバンド幅1MHz以上における実力値は、規格値-26.0dBm/chに対して実力値-50dBm/chと24dBの改善であった。

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。

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

これまでの検討では、アナログ方式のラジオマイクからLTE小電力レピータ陸上移動中

**継局**（下り）への干渉は、所要改善量がマイナスとなり共存可能と判断できる。

一方、デジタル方式のラジオマイク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、ガードバンド幅5MHzにおける所要改善量も18.9dBとプラスであったことから、不要発射の実力値等を考慮した判断を行うことが適切との結果であった。そのため、ラジオマイクのスプリアス実力値を考慮した追加検討を行った。

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と10dBの改善であった。また、ガードバンド幅1MHz以上における実力値は、規格値-26.0dBm/chに対して実力値-50dBm/chと24dBの改善であった。

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、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**小電力レピータ陸上移動中継局**（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。

#### (4) ラジオマイクからLTE基地局への干渉

これまでの検討では、アナログ方式のラジオマイクからLTE**基地局陸上移動中継局**（**上り下り**）への干渉は、所要改善量がマイナスとなり共存可能と判断できる。

一方、デジタル方式のラジオマイク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、ガードバンド幅5MHzにおける所要改善量も19.6dBとプラスであったことから、不要発射の実力値等を考慮した判断を行うことが適切との結果であった。そのため、ラジオマイクのスプリアス実力値を考慮した追加検討を行った。

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と10dBの改善であった。また、ガードバンド幅1MHz以上における実力値は、規格値-26.0dBm/chに対して実力値-50dBm/chと24dBの改善であった。

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**基地局陸上移動中継局**（**上り下り**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。

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

これまでの検討では、ガードバンド幅0MHzにおける所要改善量がアナログ方式で6.9dB、デジタル方式で34.5dBとプラスであった。また、干渉がより厳しいデジタル方式ではガードバンド幅5MHzにおける所要改善量が30.9dBとプラスであった。そのため、ラジオマイクのスプリアス実力値を考慮した追加検討を行った。

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と10dBの改善であった。また、ガードバンド幅1MHz以上における実力値は、規格値-26.0dBm/chに対して実力値-50dBm/chと24dBの改善であった。

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24.5dB

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6.9dBとプラスになった。

さらなる検討として、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。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）（陸上移動局対向器）については最小ガードバンド幅3MHzにて共存可能である。

#### (6) 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

これまでの検討では、アナログ方式のラジオマイクからLTE 小電力レピータ陸上移動中継局（上り下り） への干渉は、所要改善量がマイナスとなり共存可能と判断できる。

一方、デジタル方式のラジオマイク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、ガードバンド幅5MHzにおける所要改善量も20.2dBとプラスであったことから、不要発射の実力値等を考慮した判断を行うことが適切との結果であった。そのため、ラジオマイクのスプリアス実力値を考慮した追加検討を行った。

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と10dBの改善であった。また、ガードバンド幅1MHz以上における実力値は、規格値-26.0dBm/chに対して実力値-50dBm/chと24dBの改善であった。

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13.8dB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-3.8dBとマイナスになったことから、ラジオマイクからLTE 小電力レピータ陸上移動中継局（上り下り受信）（陸上移動局基地局対向器） 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。

## 2. 7. 3 LTEからラジオマイクへの与干渉

### 2. 7. 3. 1 これまでの検討状況

#### (1) 基地局からラジオマイクへの帯域内干渉

それぞれの干渉モデルにおける1対1対向モデルの検討結果において、所要改善量は

15.8dB~43.8dBとプラスになったため、さらなる検討としてフィルタ挿入等を考慮した所要ガードバンドの検討を実施した。検討の結果を表2.7.3-1に示す。

机上検討の結果では、フィルタcを用いた場合はガードバンド幅5MHzにおいて改善量がマイナスであるため、共存可能と判断できる。

表2.7.3-1 携帯基地局からラジオマイクへの干渉

ガードバンド	0MHz	5MHz			10MHz		
条件	フィルタなし	フィルタa (24.0dB)	フィルタb (37.0dB)	フィルタc (49.0dB)	フィルタa (33.0dB)	フィルタb (52.0dB)	フィルタc (68.0dB)
モデルA	28.8dB	4.8dB	-8.2dB	-20.2dB	-4.2dB	-23.2dB	-39.2dB
モデルB	43.8dB	19.8dB	6.8dB	-5.2dB	10.8dB	-8.2dB	-24.2dB
モデルC	43.8dB	19.8dB	6.8dB	-5.2dB	10.8dB	-8.2dB	-24.2dB
モデルD	15.5dB	-8.2dB	-21.2dB	-33.2dB	-17.2dB	-36.2dB	-52.2dB
モデルE	15.2dB	-8.5dB	-21.5dB	-33.5dB	-17.5dB	-36.5dB	-52.5dB

実際の基地局における不要輻射の実力値、フィルタ挿入、離隔距離、アンテナ設置条件等を総合的に考慮することにより5MHz以下のガードバンドでも共存できる可能性が高い。

ただし、5MHz以下における共存可否の判断は、今後の実力値等を考慮した詳細の検討が必要である。

#### ア モデルA

ガードバンド幅0MHzにおける所要改善量は28.8dBであるが、ガードバンドを5MHzとすることで、与干渉側である携帯基地局へ図2.2.1-3の送信フィルタ(b)を適用することにより、37.0dBの減衰量が得られることから、所要改善量はマイナスとなる。

#### イ モデルB

ガードバンド幅0MHzにおける所要改善量は43.8dBであるが、ガードバンドを5MHzとすることで、与干渉側である携帯基地局へ図2.2.1-3の送信フィルタ(c)を適用することにより、49.0dBの減衰量が得られることから、所要改善量はマイナスとなる。

#### ウ モデルC

ガードバンド幅0MHzにおける所要改善量は43.8dBであるが、ガードバンドを5MHzとすることで、与干渉側である携帯基地局へ図2.2.1-3の送信フィルタ(c)を適用することにより、49.0dBの減衰量が得られることから、所要改善量はマイナスとなる。

#### エ モデルD

ガードバンド幅0MHzにおける所要改善量は15.8dBであるが、ガードバンドを5MHzとす



ることで、与干渉側である携帯基地局へ図2. 2. 1-3の送信フィルタ(a)を適用することにより、24.0dBの減衰量が得られることから、所要改善量はマイナスとなる。

#### オ モデルE

ガードバンド幅0MHzにおける所要改善量は15.8dBであるが、ガードバンドを5MHzとすることで、与干渉側である携帯基地局へ図2. 2. 1-3の送信フィルタ(a)を適用することにより、24.0dBの減衰量が得られることから、所要改善量はマイナスとなる。

#### (2) 陸上移動中継局（下り）（陸上移動局対向器）からラジオマイクへの帯域内干渉

それぞれのタイプの陸上移動中継局と1対1対向モデルの検討結果において、所要改善量は49.2 dB~61.8 dBと大きいため、さらなる検討としてフィルタ挿入等を考慮した所要ガードバンドの検討を実施した。検討の結果を表2. 7. 3-2に示す。

机上検討の結果では、フィルタcを用いた場合でガードバンド幅10MHzにおいて改善量がマイナスであるため、共存可能と判断できる。

表2. 7. 3-2 陸上移動中継局（陸上移動局対向器）からラジオマイクへの干渉

ガードバンド		0MHz	GB=5MHz			GB=10MHz		
条件		フィルタなし	フィルタa (24.0dB)	フィルタb (37.0dB)	フィルタc (49.0dB)	フィルタa (33.0dB)	フィルタb (52.0dB)	フィルタc (68.0dB)
屋外型	ケース1	60.0dB	36.0dB	23.0dB	11.0dB	27.0dB	8.0dB	-8.0dB
	ケース2	61.8dB	37.8dB	24.8dB	12.8dB	28.8dB	9.8dB	-6.2dB
屋内一体型	ケース1	49.3dB	25.3dB	12.3dB	0.3dB	16.3dB	-2.7dB	-18.7dB
	ケース2	49.2dB	25.2dB	12.2dB	0.3dB	16.2dB	-2.8dB	-18.8dB
屋内分離型	ケース1	44.2dB	20.2dB	7.2dB	-4.8dB	11.2dB	-7.8dB	-23.8dB
	ケース2	44.2dB	20.2dB	7.2dB	-4.8dB	11.2dB	-7.8dB	-23.8dB

実際の基地局における不要輻射の実力値、フィルタ挿入、離隔距離、アンテナ設置条件等を総合的に考慮することにより5MHz程度のガードバンドでも共存できる可能性が高い。

ただし、10MHz以下における共存可否の判断は、今後の実力値等を考慮した詳細の検討が必要である。

#### (3) 小電力レピータ（下り）（陸上移動局対向器）からラジオマイクへの帯域内干渉

それぞれのタイプの小電力レピータと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。検討の結果を表2. 7. 3-3に示す。

規格値では、ガードバンドが大きくなっても不要波のレベルが変わらないため、共存は難しいとの結果となった。

表2. 7. 3-3 小電力レピータ（陸上移動局対向器）からラジオマイクへの干渉

ガードバンド		0MHz
一体型	ケース1	49.3dB
	ケース2	49.3dB
分離型	ケース1	49.3dB
	ケース2	49.3dB

一般的に、実際の環境ではガードバンドを確保することで、机上検討の結果と比較して干渉の大幅な改善が期待できる。実際の運用条件を総合的に判断して上記49.3dBの改善量を確保することでのガードバンド幅10MHzにおける共存の可能性はある。改善の要素として、例えば以下のようなものが考えられる。

- 実際の移動局における不要輻射の実力値は、ガードバンドに応じて減衰が大きくなること
- 机上検討のモデルケースは実際に起こり得るうちで最悪値となる干渉条件を想定していること

検討は机上検討のみであるため、ガードバンド幅10MHz未満の共存可能性を含めた最終的な共存可否については、今後不要輻射の実力値や干渉実験等により判断を行うことが適切である。

#### (4) LTE移動局からラジオマイクへの帯域内干渉

LTE移動局とラジオマイクにおける1対1対向モデルの検討結果において、ガードバンド幅10MHzにおける所要改善量は最大43.9dBでありプラスとなった。検討の結果を表2. 7. 3-4に示す。

不要輻射の規格値による机上検討では、ガードバンド幅10MHz以下における共存は難しいとの結果となった。

表2. 7. 3-4 移動局からラジオマイクへの干渉

ガードバンド		0MHz	5MHz	10MHz
モデルA	110kHzシステム	17.4dB	14.4 dB	7.3dB
	330kHzシステム	17.4dB	14.4 dB	7.3dB
モデルB	110kHzシステム	48.0dB	45.0 dB	37.8dB
	330kHzシステム	48.0dB	45.0 dB	37.8dB
モデルC	110kHzシステム	54.0dB	51.0 dB	43.9dB
	330kHzシステム	54.0dB	51.0 dB	43.9dB
モデルD	110kHzシステム	-0.6 dB	-3.6 dB	-9.7 dB

	330kHzシステム	4.2 dB	1.2 dB	-5.0 dB
モデルE	110kHzシステム	14.4 dB	11.4 dB	5.3 dB
	330kHzシステム	19.2 dB	16.2 dB	10.0 dB

一般的に、実際の環境ではガードバンドを大きくすることで、机上検討の結果と比較して干渉の大幅な改善が期待できることから、実際の運用条件を総合的に判断して上記43.9dBの改善量を確保することでの、ガードバンド幅10MHzにおける共存の可能性はある。改善の要素として例えば以下のようなものが考えられる。

- 実際の移動局における不要輻射の実力値はガードバンドに応じて減衰が大きくなること
- 移動局の送信出力は電力制御により最大電力を下回る電力で運用されている時間が多いこと
- 机上検討のモデルケースは実際に起こり得るうちで最悪値となる干渉条件を想定していること

今回実施した干渉検討は机上検討のみであるため、ガードバンド幅10MHz未満の共存可能性を含めた最終的な共存可否については、今後不要輻射の実力値や干渉実験等により、判断を行うことが適切である。

#### ア モデルA

ガードバンド幅0MHzにおける所要改善量は、被干渉側が110kHzシステムの場合で17.4dB、330kHzシステムの場合で22.2dBである。ガードバンドを10MHzとすることで、所要改善量はどちらも7.3dBまで減少する。

規格値では、ガードバンドを10MHzより大きくしても不要波のレベルが変わらないことから、具体的なガードバンドの値を算出するためには実力値等を加味した詳細検討が必要である。

#### イ モデルB

ガードバンド幅0MHzにおける所要改善量は、被干渉側が110kHzシステムの場合で48.0dB、330kHzシステムの場合で52.8dBである。ガードバンドを10MHzとすることで、所要改善量はどちらも37.8dBまで減少する。

規格値では、ガードバンドを10MHzより大きくしても不要波のレベルが変わらないことから、具体的なガードバンドの値を算出するためには実力値等を加味した詳細検討が必要である。

#### ウ モデルC

ガードバンド幅0MHzにおける所要改善量は、被干渉側が110kHzシステムの場合で54.0dB、330kHzシステムの場合で58.8dBである。ガードバンドを10MHzとすることで、所要改善量はどちらも43.9dBまで減少する。

規格値では、ガードバンドを10MHzより大きくしても不要波のレベルが変わらないことから、具体的なガードバンドの値を算出するためには実力値等を加味した詳細検討が必要である。

## エ モデルD

ガードバンド幅0MHzにおける所要改善量は、被干渉側が110kHzシステムの場合で-0.6dB、330kHzシステムの場合で4.2dBである。ガードバンドを10MHzとすることで、所要改善量はそれぞれ-9.7dB、-5.0dBまで減少する。

## オ モデルE

ガードバンド幅0MHzにおける所要改善量は、被干渉側が110kHzシステムの場合で14.4dB、330kHzシステムの場合で19.2dBである。ガードバンドを10MHzとすることで、所要改善量はそれぞれ5.3dB、10.0dBまで減少する。

規格値では、ガードバンドを10MHzより大きくしても不要波のレベルが変わらないことから、具体的なガードバンドの値を算出するためには実力値等を加味した詳細検討が必要である。

### (5) 陸上移動中継局（上り）（基地局対向器）からラジオマイクへの帯域内干渉

それぞれの干渉モデルにおける1対1対向モデルの検討結果において、所要改善量は37.7dB~43.0dBとプラスになったため、さらなる検討としてフィルタ挿入等を考慮した所要ガードバンドの検討を実施した。検討の結果を表2.7.3-5に示す。なお、ラジオマイク受信機のアンテナ高が1.5mの場合をケース1、4mの場合をケース2とする。

机上検討の結果では、フィルタcを用いた場合はガードバンド幅5MHzにおいて改善量がマイナスであるため、共存可能と判断できる。

表2.7.3-5 陸上移動中継局（基地局対向器）からラジオマイクへの帯域内干渉

ガードバンド		GB=0MHz	GB=5MHz			GB=10MHz		
条件		フィルタなし	フィルタa (24.0dB)	フィルタb (37.0dB)	フィルタc (49.0dB)	フィルタa (33.0dB)	フィルタb (52.0dB)	フィルタc (68.0dB)
屋外型	ケース1	41.2 dB	17.2 dB	4.2 dB	-7.8 dB	8.2 dB	-10.8 dB	-26.8 dB
	ケース2	43.0 dB	19.0 dB	6.0 dB	-6.0 dB	10.0 dB	-9.0 dB	-25.0 dB
屋内一体型	ケース1	41.6 dB	17.6 dB	4.6 dB	-7.4 dB	8.6 dB	-10.4 dB	-26.4 dB
	ケース2	41.3 dB	17.3 dB	4.3 dB	-7.7 dB	8.3 dB	-10.7 dB	-26.7 dB
屋内分離型	ケース1	37.7 dB	13.7 dB	0.7 dB	-11.3 dB	4.7 dB	-14.3 dB	-30.3 dB
	ケース2	39.2 dB	15.2 dB	2.2 dB	-9.8 dB	6.2 dB	-12.8 dB	-28.8 dB

実際の基地局における不要輻射の実力値、フィルタ挿入、離隔距離、アンテナ設置条件等を総合的に考慮することにより5MHz以下のガードバンドでも共存できる可能性が高い。

ただし、5MHz以下における共存可否の判断は、今後の実力値や干渉実験等を考慮した詳細の検討が必要である。

#### ア 屋外型

ガードバンド幅0MHzにおける所要改善量は、ケース1の場合で41.2dB、ケース2の場合で43.0dBである。ガードバンドを5MHzとすることで、与干渉側である携帯陸上移動中継局へ図2.2.1-3の送信フィルタ(c)を適用することにより、49.0dBの減衰量が得られることから、所要改善量はマイナスとなる。

#### イ 屋内一体型

ガードバンド幅0MHzにおける所要改善量は、ケース1の場合で41.6dB、ケース2の場合で41.3dBである。ガードバンドを5MHzとすることで、与干渉側である携帯陸上移動中継局へ図2.2.1-3の送信フィルタ(c)を適用することにより、49.0dBの減衰量が得られることから、所要改善量はマイナスとなる。

#### ウ 屋内分離型

ガードバンド幅0MHzにおける所要改善量は、ケース1の場合で37.7dB、ケース2の場合で39.2dBである。ガードバンドを5MHzとすることで、与干渉側である携帯陸上移動中継局へ図2.2.1-3の送信フィルタ(c)を適用することにより、49.0dBの減衰量が得られることから、所要改善量はマイナスとなる。

### (6) 小電力レピータ（上り）（基地局対向器）からラジオマイクへの帯域内干渉

移動局とラジオマイクにおける1対1対向モデルの検討結果において、ガードバンド幅10MHzにおける所要改善量は最大45.3dBとプラスとなった。検討の結果を表2.7.3-6に示す。

不要輻射の規格値による机上検討では、ガードバンド幅10MHz以下における共存は難しいとの結果となった。

表2.7.3-6 小電力レピータ（基地局対向器）からラジオマイクへの帯域内干渉

与干渉	被干渉	GB=0	GB=5MHz	GB=10MHz
屋内一体型	ケース1	39.3 dB	36.3 dB	45.3 dB
	ケース2	39.2 dB	36.2 dB	45.2 dB
屋内分離型	ケース1	36.9 dB	33.9 dB	42.9 dB
	ケース2	37.1 dB	34.1 dB	43.2 dB

一般的に、実際の環境ではガードバンドを大きくすることで、机上検討の結果と比較して干渉の大幅な改善が期待できることから実際の運用条件を総合的に判断して上記45.3dBの改善量を確保することでの、ガードバンド幅10MHzにおける共存の可能性はある。改善の要素として例えば以下のようなものが考えられる。

- 実際の移動局における不要輻射の実力値は、ガードバンドに応じて減衰が大きくなること
- 机上検討のモデルケースは実際に起こり得るうちで最悪値となる干渉条件を想定していること

検討は机上検討のみであるため、ガードバンド幅10MHz未満の共存可能性を含めた最終的な共存可否については、今後不要輻射の実力値や干渉実験等により、判断を行うことが適切である。

#### ア 屋内一体型

ガードバンド幅0MHzにおける所要改善量は、ケース1の場合で39.3dB、ケース2の場合で39.2dBである。ガードバンドを5MHzとすることで、所要改善量はそれぞれ36.3dB、36.2dBまで減少する。

規格値では、これ以上ガードバンドが大きくなっても不要波のレベルが小さくならないため、具体的なガードバンドの値を算出するためには実力値等を加味した詳細検討が必要である。

#### イ 屋内分離型

ガードバンド幅0MHzにおける所要改善量は、ケース1の場合で36.9dB、ケース2の場合で37.1dBである。ガードバンドを5MHzとすることで、所要改善量はそれぞれ33.9dB、34.1dBまで減少する。

規格値では、これ以上ガードバンドが大きくなっても不要波のレベルが小さくならないため、具体的なガードバンドの値を算出するためには実力値等を加味した詳細検討が必要である。

### 2. 7. 3. 2 追加検討事項

これまでの検討では、すべての干渉検討組み合わせについて、不要発射の実力値等を考慮した詳細な検討が必要と言う結果となった。そのため、実際の装置における不要発射の実力値を考慮した追加検討を実施した。

#### (1) LTE基地局からラジオマイクへの干渉

LTE基地局（下り送信）からラジオマイクへの干渉について、不要発射の規格値を用いた机上検討の結果では、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。

そのため、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こと、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。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、ガードバンド幅3MHzで所要改善量がマイナスとなった。

この検討では、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ため、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3MHzにて共存可能である。

尚、お互いの調整において、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る場合には、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。

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

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、不要発射の規格値を用いた机上検討の結果では、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とマイナスとなった。

そのため、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こと、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。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、ガードバンド幅3MHzで所要改善量がマイナスとなった。

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ため、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、最小ガードバンド幅3MHzにて共存可能である。

尚、お互いの調整において、基地局装置での上記700MHz相当の特性確保のほか、離隔距離

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。

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

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、不要発射の規格値を用いた机上検討の結果では、ガードバンド幅0MHzにおける所要改善量は49.3dBとなった。

そのため、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こと、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。

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ため、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、最小ガードバンド幅1MHzにて共存可能である。

尚、お互いの調整において、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。

### (4) LTE陸上移動局からラジオマイクへの干渉

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机上検討結果において、ガードバンド幅10MHzにおける所要改善量の最大値は43.9dBとなった。

そのため、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」2.4.4.2章節](#)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程度の改善であり、ガードバンド幅8MHz以上において所要改善量は5.9dBのプラスとなったが、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。

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。

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

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、不要発射の規格値を用いた机上検討の結果では、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10MHzにおける所要改善量が-6.0dBとマイナスになった。

さらなる検討を行うため、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こと、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。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、ガードバンド幅3MHzで所要改善量がマイナスとなった。

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。

なお、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。

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

LTE小電力レピータ（上り下り送信）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、ガードバンド幅5MHzにおける所要改善量は36.3dBとプラスの結果となった。

そのため、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こと、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、規格値に対して33～39dB程度の改善を確認した。不要発射の実力値を用いた干渉検討結果は、ガードバンド幅6MHzで所要改善量がマイナスとなった。また、ガードバンド幅3MHzにおける所要改善量は6.3dBであった。

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。

尚、本検討では、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）（基地局対向器）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。

## 2. 7. 4 ラジオマイクとの干渉検討結果まとめ

携帯電話システム下りとラジオマイクの間における干渉について検討した結果、ガードバンド幅3MHzにおいて共存可能である。また、携帯電話システム上りとラジオマイクの間における干渉について検討した結果、ガードバンド幅4MHzにおいて共存可能である。

表2. 7. 4-1及び表2. 7. 4-2に、携帯電話システムとラジオマイクの間における干渉検討結果まとめを示す。

表2. 7. 4-1 ラジオマイクから携帯電話システムへの干渉検討結果

				与干渉
				ラジオマイク
被干渉	携帯電話	下り	移動局	0MHz 確率モデルでの 検討による
			陸上移動中継局 (基地局対向器)	1MHz 実力値での検討 による
			小電力レピータ (基地局対向器)	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 (陸上移動局対 向器)	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 (陸上移動局対 向器)	1MHz 実力値での検討 による

表2. 7. 4-2 携帯電話システムからラジオマイクへの干渉検討結果

		与干渉					
		携帯電話システム					
		下り			上り		
		基地局	陸上移動 中継局 (陸上移動局対向器)	小電力レ ピータ (陸上移動局対向器)	移動局	陸上移動 中継器 (基地局対向器)	小電力レ ピータ (基地局対向器)
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

## 2. 8 ITS と FPU との干渉検討

### 2. 8. 1 FPU の干渉検討パラメータ

表 2. 8. 1-1 及び表 2. 8. 1-2 に FPU の送受信パラメータを示す。

#### (1) FPU 送信特性

表 2. 8. 1-1 FPU 送信特性

パラメータ名	パラメータ値	
送信帯域	770~806MHz	
最大送信出力	+37.0dBm	
隣接チャンネル漏洩電力	-37dBc/9MHz	
スプリアス強度	25uW 以下	
送信空中線利得	12dBi	5.2dBi
送信給電線損失	1.5dB	1.5dB
空中線高	40m (ビル固定送信) 3.5m (中継車固定送信)	3.5m (中継車移動送信) 1.5m (移動送信)
その他損失	-	

#### (2) FPU 受信特性

表 2. 8. 1-2 FPU 受信特性

パラメータ名	パラメータ値	
受信帯域	770~806MHz	
許容干渉電力	-119.8dBm/MHz (I/N=-10dB)	
受信帯域幅	9MHz	
受信空中線利得	23.5dBi / 5.2dBi	5.2dBi
送信給電線損失	1.5dB	1.5dB
空中線高	40m (ビル固定受信) 3.5m (中継車固定受信)	10m (仮設固定受信)
その他損失	-	

## 2. 8. 2 干渉検討の組合せ

ITS から FPU への干渉について、干渉検討を実施した組合せ及び検討モデル番号を表 2. 8. 2-1 に示す。また FPU から ITS への干渉について、干渉検討を実施した組合せ及び検討モデル番号を表 2. 8. 2-2 に示す。

表 2. 8. 2-1 ITS から FPU への与干渉組合せ及び検討モデル番号

検討 番号	モデル名	組合せ 番号	ITS 側	FPU 側			
				ユースケース		送信	受信
				設置場所	運用場所	アンテナ利得 指向性	アンテナ利得 指向性
(1)	モデル A	3-1	路側機	ビル	道路近傍	N/A	23.5dBi 指向性
(2)		4-1	車載器				
(3)	モデル B	3-3-1	路側機	中継車	道路上	N/A	12.0dBi 指向性
(4)		4-3-1	車載器				
(5)		3-3-2	路側機				23.5dBi 指向性
(6)		4-3-2	車載器				
(7)	モデル E	3-2	路側機	仮設	道路近傍	N/A	5.2dBi 無指向性
(8)		4-2	車載器				

表 2. 8. 2-2 FPU から ITS への与干渉組合せ及び検討モデル番号

検討 番号	モデル名	組合せ 番号	FPU 側				ITS 側
			ユースケース		送信	受信	
			設置場所	運用場所	アンテナ利得 指向性	アンテナ利得 指向性	
(1)	モデル A	1-1	ビル	道路近傍	12.0dBi 指向性	N/A	路側機
(2)		2-1					車載器
(3)	モデル B	1-2	中継車	道路上	12.0dBi 指向性	N/A	路側機
(4)		2-2					車載器
(5)	モデル C	1-3	中継車	道路上	5.2dBi 無指向性	N/A	路側機
(6)		2-3					車載器
(7)	モデル D	1-4	ハンド キャリア	歩道上	5.2dBi 無指向性	N/A	路側機
(8)		2-4					車載器

### 2. 8. 3 干渉モデル毎の机上検討結果

ITS と FPU との干渉の机上検討結果を表 2. 8. 3-1 及び表 2. 8. 3-2 に示す。

表 2. 8. 3-1 ITS から FPU への与干渉の机上検討結果

モデル番号	組み合わせ番号	与干渉システム	被干渉システム	所要改善量 (スプリアス干渉)
モデル A	3-1	路側機	ビル設置 FPU	40.5 dB
	4-1	車載器		14.3 dB
モデル B	3-3-1	路側機	中継車 FPU	74.7 dB
	4-3-1	車載器	アンテナ利得 23.5dBi	59.5 dB
	3-3-2	路側機	中継車 FPU	69.1 dB
	4-3-2	車載器	アンテナ利得 12dBi	52.7 dB
モデル E	3-2	路側機	仮設置 FPU	61.5 dB
	4-2	車載器		52.0 dB

表 2. 8. 3-2 FPU から ITS への与干渉の机上検討結果

モデル番号	組み合わせ番号	与干渉システム	被干渉システム	所要改善量 (スプリアス干渉)
モデル A	1-1	ビル設置 FPU	路側機	31.2 dB
	2-1		車載器	19.8 dB
モデル B	1-2	中継車 FPU	路側機	53.4 dB
	2-2		車載器	65.5 dB
モデル C	1-3	中継車 FPU	路側機	51.2 dB
	2-3		車載器	62.7 dB
モデル D	1-4	ハンドキャリアーFPU	路側機	48.8 dB
	2-4		車載器	34.0 dB

## 2. 8. 4 ITS から FPU への与干渉

今回の干渉検討では、効率よく干渉検討を進めるため、ITS 及び FPU の特性を考慮し、最も干渉量が大きくなると考えられる帯域内干渉量について検討を行い、共存条件を議論した。

### (1) モデル A (組合せ番号 3-1)

ITS 路側機から FPU (ビル設置) 受信への与干渉

図 2. 8. 4-1 に、ITS 路側機から FPU (ビル設置) 受信への与干渉モデルを示す。FPU (ビル設置) 受信機アンテナ高は、40m に設定した。また、ITS 路側機送信アンテナ高はこのモデルで最も干渉量が大きくなる 7m に設定した。

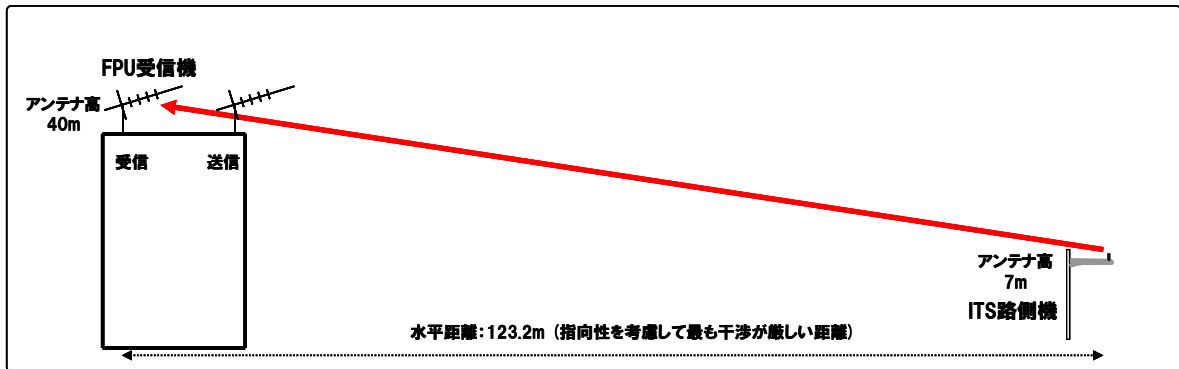


図 2. 8. 4-1 モデル A (組合せ番号 3-1)

FPU 受信機の干渉許容レベルとして I/N 基準を用いて検討した結果、干渉の所要改善量が 31.2dB となった。

以下を考慮すれば共存可能である。

- ・ ITS 路側機の送信マスク規格値の強化 (25dB)
- ・ ITS 送信フィルタ実力値
- ・ ITS 間欠送信による干渉量低減効果

### (2) モデル A (組合せ番号 4-1)

ITS 車載器から FPU (ビル設置) 受信への与干渉

図 2. 8. 4-2 に、ITS 車載器から FPU (ビル設置) 受信への与干渉モデルを示す。FPU (ビル設置) 受信機アンテナ高は、40m に設定した。また、ITS 車載器送信アンテナ高はこのモデルで最も干渉量が大きくなる 3.5m に設定した。



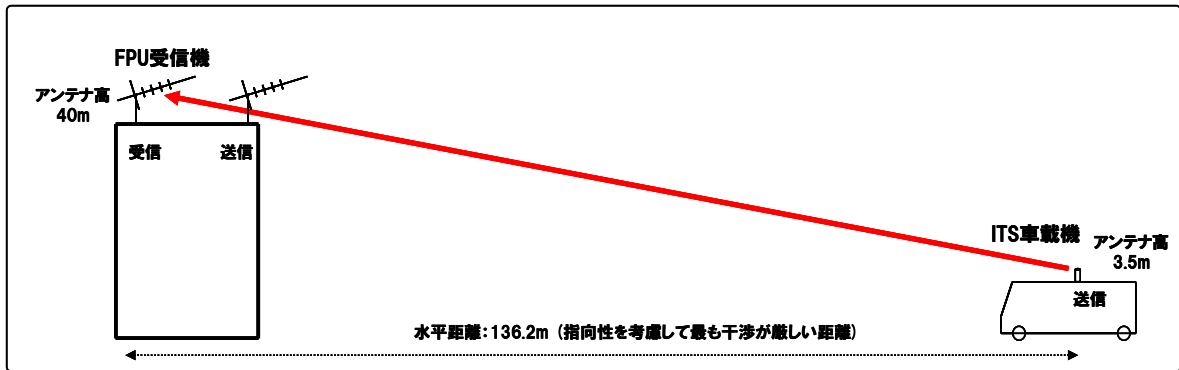


図 2. 8. 4-2 モデル A (組合せ番号 4-1)

FPU 受信機の干渉許容レベルとして I/N 基準を用いて検討した結果、干渉の所要改善量が 19.8dB となった。

以下を考慮すれば共存可能である。

- ・ ITS 車載器の送信マスク規格値の強化 (10dB)
- ・ ITS 送信フィルタ実力値
- ・ ITS 間欠送信による干渉量低減効果

(3) モデル B (組合せ番号 3-3-1 (受信アンテナ利得=12dBi))

ITS 路側機から FPU (固定中継車) 受信への与干渉

図 2. 8. 4-3 に、ITS 路側機から FPU (固定中継車) 受信への与干渉モデルを示す。FPU (固定中継車) 受信機アンテナ高は、3.5m に設定した。また、ITS 路側機送信アンテナ高はこのモデルで最も干渉量が大きくなる 4.7m に設定した。

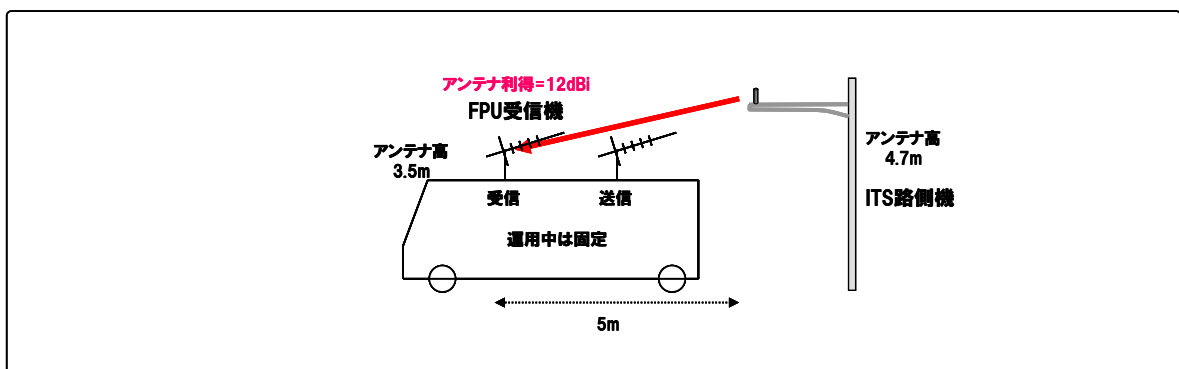


図 2. 8. 4-1 モデル B (組合せ番号 3-3-1 (受信アンテナ利得=12dBi))

FPU 受信機の干渉許容レベルとして I/N 基準を用いて検討した結果、干渉の所要改善量が 53.4dB となった。

以下を考慮すれば共存可能である。

- ・ ITS 路側機の送信マスク規格値の強化 (25dB)
- ・ ITS 送信フィルタ実力値
- ・ ITS 路側機の代表的なアンテナ高

- ・ ITS 間欠送信による干渉量低減効果
- ・ FPU 伝送時のインターリーブ効果

(4) モデル B (組合せ番号 4-3-1 (受信アンテナ利得=12dBi))

ITS 車載器から FPU (固定中継車) 受信への与干渉

図 2. 8. 4-4 に、ITS 車載器から FPU (固定中継車) 受信への与干渉モデルを示す。FPU (固定中継車) 受信機アンテナ高は、3.5m に設定した。また、ITS 車載器送信アンテナ高はこのモデルで最も干渉量が大きくなる 3.5m に設定した。

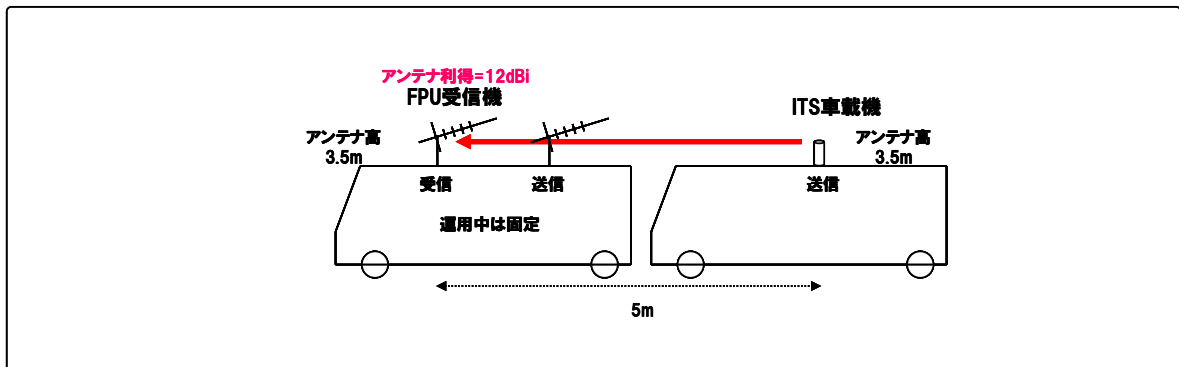


図 2. 8. 4-4 モデル B (組合せ番号 4-3-1 (受信アンテナ利得=12dBi))

FPU 受信機の干渉許容レベルとして I/N 基準を用いて検討した結果、干渉の所要改善量が 51.2dB となった。

以下を考慮すれば共存可能である。

- ・ ITS 車載器の送信マスク規格値の強化 (10dB)
- ・ ITS 送信フィルタ実力値
- ・ ITS 間欠送信による干渉量低減効果
- ・ FPU 伝送時のインターリーブ効果

ITS 車載器の送信マスク規格値の強化 (10dB) 及び ITS 車載器フィルタ実力値及び ITS 間欠送信による干渉量低減効果及び FPU 実運用時の実力値及び FPU 伝送時のインターリーブ効果を考慮すれば所要改善量は 0dB 以下となり共存可能である

(5) モデル B (組合せ番号 3-3-2 (受信アンテナ利得=23.5dBi))

ITS 路側機から FPU (固定中継車) 受信への与干渉

図 2. 8. 4-5 に、ITS 路側機から FPU (固定中継車) 受信への与干渉モデルを示す。FPU (固定中継車) 受信機アンテナ高は、3.5m に設定した。また、ITS 路側機送信アンテナ高はこのモデルで最も干渉量が大きくなる 4.7m に設定した。

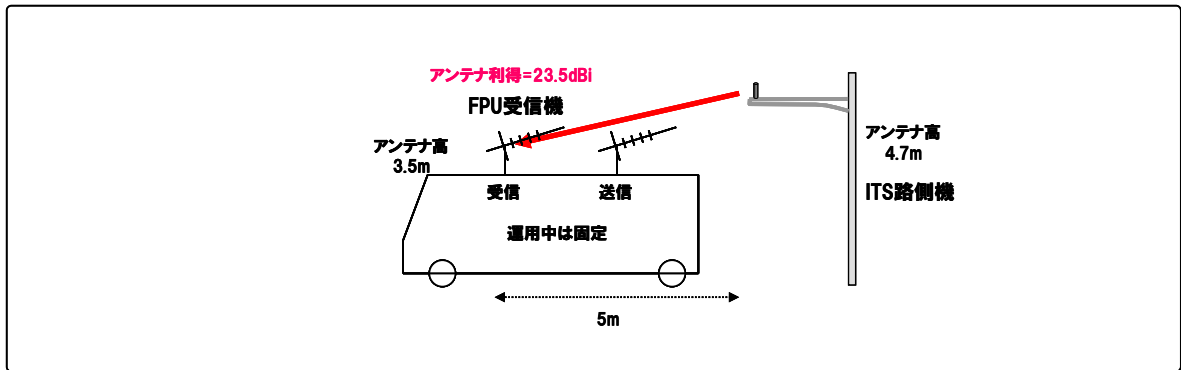


図2. 8. 4-5 モデルB (組合せ番号 3-3-2 (受信アンテナ利得=23.5dBi))

FPU 受信機の干渉許容レベルとして I/N 基準を用いて検討した結果、干渉の所要改善量が 65.5dB となった。

以下を考慮すれば共存可能である。

- ・ ITS 路側機の送信マスク規格値の強化 (25dB)
- ・ ITS 送信フィルタ実力値
- ・ ITS 路側機の代表的なアンテナ高
- ・ ITS 間欠送信による干渉量低減効果
- ・ FPU 伝送時のインターリーブ効果
- ・ FPU アンテナを至近距離の ITS 路側機へ向ける可能性が低い点

(6) モデルB (組合せ番号 4-3-2 (受信アンテナ利得=23.5dBi))

ITS 車載器から FPU (固定中継車) 受信への与干渉

図2. 8. 4-6に、ITS 車載器から FPU (固定中継車) 受信への与干渉モデルを示す。FPU (固定中継車) 受信機アンテナ高は、3.5m に設定した。また、ITS 車載器送信アンテナ高はこのモデルで最も干渉量が大きくなる 3.5m に設定した。

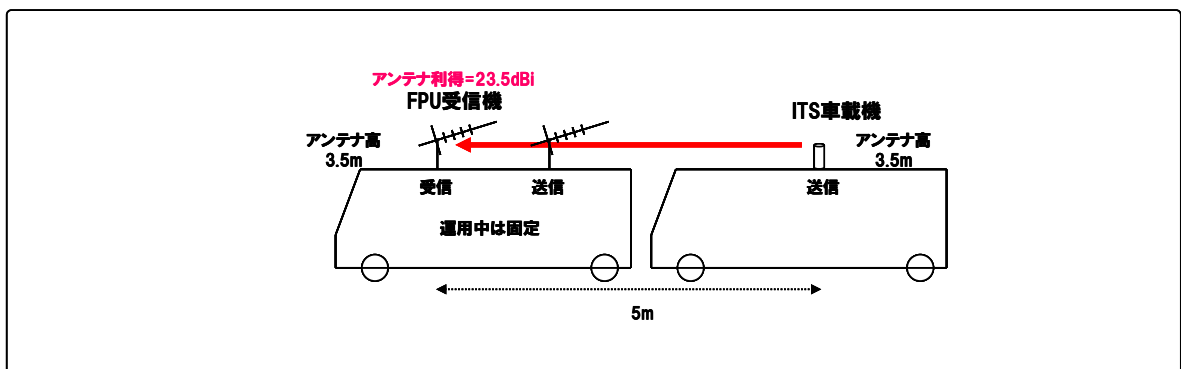


図2. 8. 4-6 モデルB (組合せ番号 4-3-2 (受信アンテナ利得=23.5dBi))

FPU 受信機の干渉許容レベルとして I/N 基準を用いて検討した結果、干渉の所要改善量が 62.7dB となった。

以下を考慮すれば共存可能である。

- ・ ITS 車載器の送信マスク規格値の強化 (10dB)
- ・ ITS 送信フィルタ実力値
- ・ ITS 間欠送信による干渉量低減効果
- ・ FPU 伝送時のインターリーブ効果

(7) モデル E (組合せ番号 3-2)

ITS 路側機から FPU (仮設置) 受信への与干渉

図 2. 8. 4-7 に、ITS 路側機から FPU (仮設置) 受信への与干渉モデルを示す。FPU (仮設置) 受信機アンテナ高は、7m に設定した。また、ITS 路側機送信アンテナ高はこのモデルで最も干渉量が大きくなる 7m に設定した。

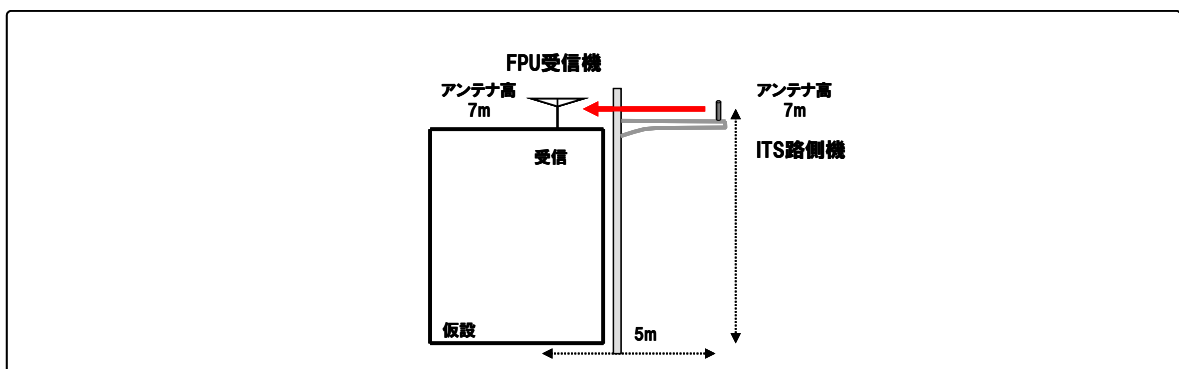


図 2. 8. 4-7 モデル E (組合せ番号 3-2)

FPU 受信機の干渉許容レベルとして I/N 基準を用いて検討した結果、干渉の所要改善量が 48.8dB となった。

以下を考慮すれば共存可能である。

- ・ ITS 路側機の送信マスク規格値の強化 (25dB)
- ・ ITS 送信フィルタ実力値
- ・ ITS 間欠送信による干渉量低減効果
- ・ FPU 伝送時のインターリーブ効果

(8) モデル E (組合せ番号 4-2)

ITS 車載器から FPU (仮設置) 受信への与干渉

図 2. 8. 4-8 に、ITS 車載器から FPU (仮設置) 受信への与干渉モデルを示す。FPU (仮設置) 受信機アンテナ高は、7m に設定した。また、ITS 車載器送信アンテナ高はこのモデルで最も干渉量が大きくなる 3.5m に設定した。

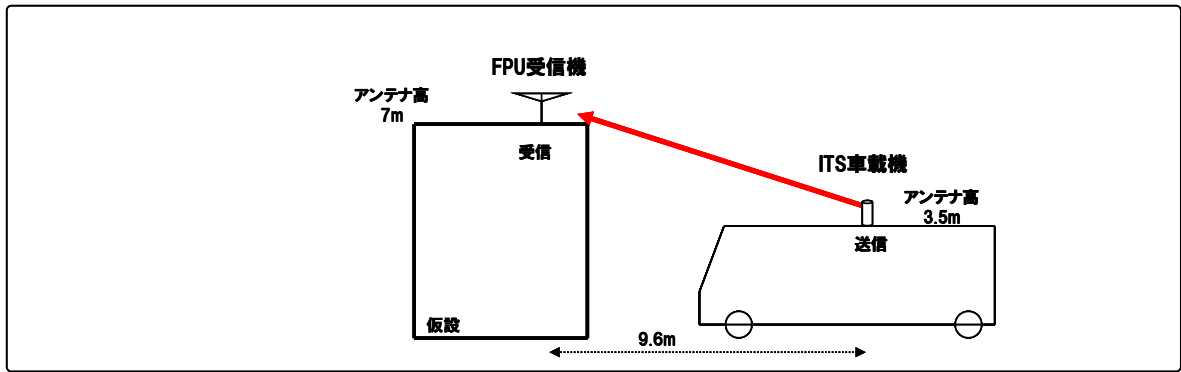


図 2. 8. 4-8 モデル E (組合せ番号 4-2)

FPU 受信機の干渉許容レベルとして I/N 基準を用いて検討した結果、干渉の所要改善量が 34.0dB となった。

以下を考慮すれば共存可能である。

- ・ ITS 車載器の送信マスク規格値の強化 (10dB)
- ・ ITS 送信フィルタ実力値
- ・ ITS 間欠送信による干渉量低減効果
- ・ FPU 伝送時のインターリーブ効果

## 2. 8. 5 FPU から ITS への与干渉

今回の干渉検討では、効率よく干渉検討を進めるため、ITS 及び FPU の特性を考慮し、最も干渉量が大きくなると考えられる帯域内干渉量について検討を行い、共存条件を議論した。

### (1) モデル A (組合せ番号 1-1)

FPU (ビル設置) から ITS 路側機受信への与干渉

図 2. 8. 5-1 に、FPU (ビル設置) から ITS 路側機受信への与干渉モデルを示す。FPU (ビル設置) アンテナ高は、40m に設定した。また、ITS 路側機受信アンテナ高はこのモデルで最も干渉量が大きくなる 7m に設定した。

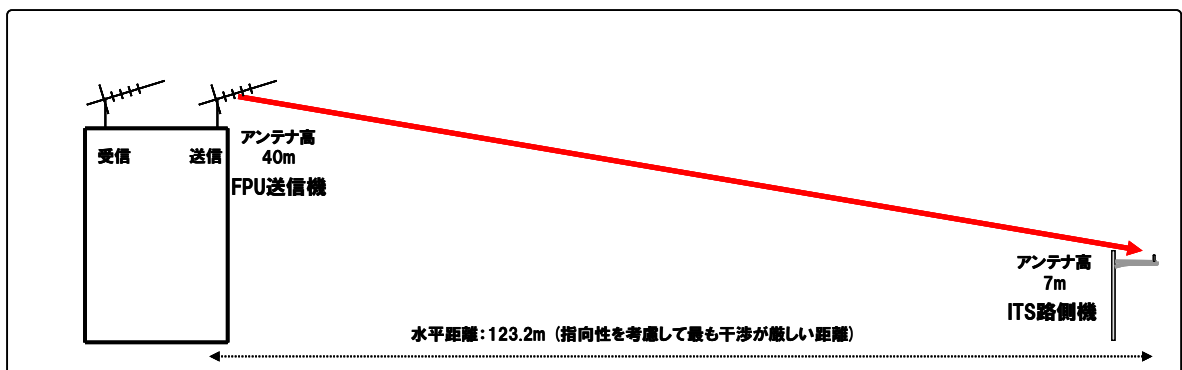


図 2. 8. 5-1 モデル A (組合せ番号 1-1)

ITS 受信機の干渉許容レベルとして I/N 基準を用いて検討した結果、干渉の所要改善量が 40.5 dB となった。

FPU 送信フィルタ実力値を考慮した確率計算の結果、干渉確率 2%未満となったため共存可能である。

(2) モデル A (組合せ番号 2-1)

FPU (ビル設置) から ITS 車載器受信への与干渉

図 2. 8. 5 - 2 に、FPU (ビル設置) から ITS 車載器受信への与干渉モデルを示す。FPU (ビル設置) アンテナ高は、40m に設定した。また、ITS 車載器受信アンテナ高はこのモデルで最も干渉が大きくなる 3.5m に設定した。

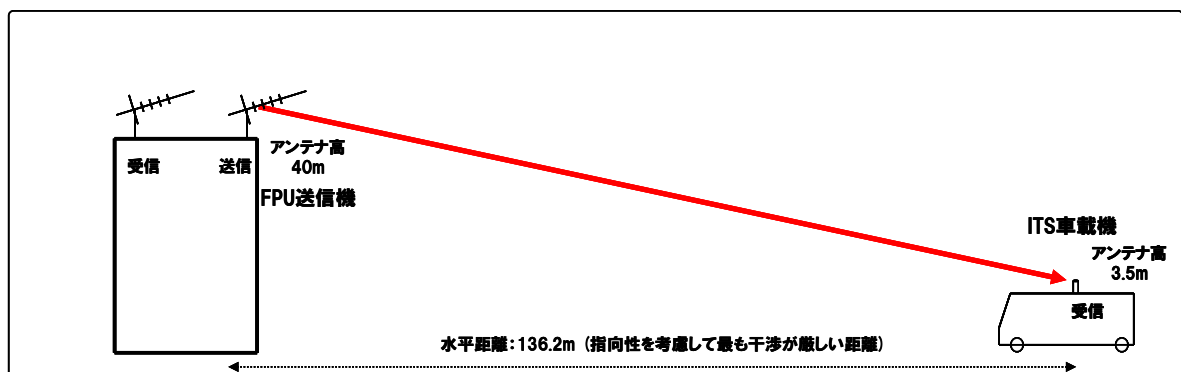


図 2. 8. 5 - 2 モデル A (組合せ番号 2-1)

ITS 受信機の干渉許容レベルとして I/N 基準を用いて検討した結果、干渉の所要改善量が 14.3dB となった。

以下を考慮すれば共存可能である。

- ・ FPU 送信フィルタの実力値
- ・ ITS 実運用時の希望波のレベル

(3) モデル B (組合せ番号 1-2)

FPU (固定中継車) から ITS 路側機受信への与干渉

図 2. 8. 5 - 3 に、FPU (固定中継車) から ITS 路側機受信への与干渉モデルを示す。FPU (固定中継車) アンテナ高は、3.5m に設定した。ITS 路側機アンテナ高は、このモデルで最も干渉が大きくなる 4.7m に設定した。

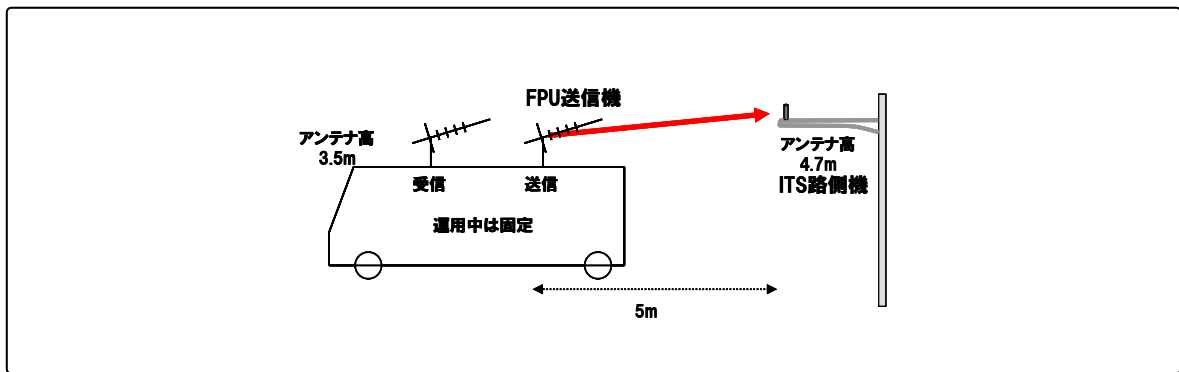


図 2. 8. 5-3 モデル B (組合せ番号 1-2)

ITS 受信機の干渉許容レベルとして I/N 基準を用いて検討した結果、干渉の所要改善量が 74.7dB となった。

FPU 送信フィルタ実力値を考慮した確率計算の結果、干渉確率 2%未満となったため共存可能である。

(4) モデル B (組合せ番号 2-2)

FPU (固定中継車) から ITS 車載器受信への与干渉

図 2. 8. 5-4 に、FPU (固定中継車) から ITS 車載器受信への与干渉モデルを示す。FPU (固定中継車) アンテナ高は、3.5m に設定した。また、ITS 車載器受信アンテナ高はこのモデルで最も干渉量が大きくなる 3.5m に設定した。

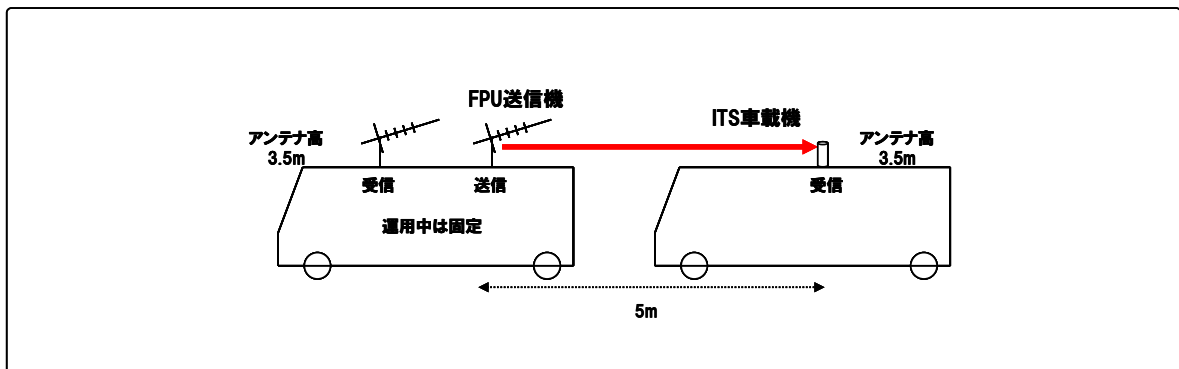


図 2. 8. 5-4 モデル B (組合せ番号 2-2)

ITS 受信機の干渉許容レベルとして I/N 基準を用いて検討した結果、干渉の所要改善量が 59.5dB となった。

FPU 送信フィルタ実力値を考慮した確率計算の結果、干渉確率 2%未満となったため共存可能である。

(5) モデル C (組合せ番号 1-3)

### FPU（移動中継車）から ITS 路側機受信への与干渉

図 2. 8. 5-5 に、FPU（移動中継車）から ITS 路側機受信への与干渉モデルを示す。FPU（移動中継車）アンテナ高は、3.5m に設定した。ITS 路側機アンテナ高は、このモデルで最も干渉が大きくなる 4.7m に設定した。

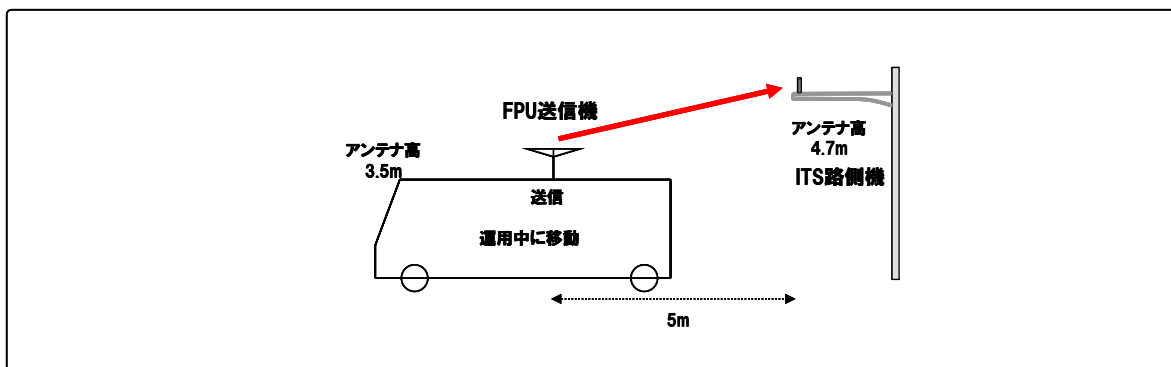


図 2. 8. 5-5 モデル C（組合せ番号 1-3）

ITS 受信機の干渉許容レベルとして I/N 基準を用いて検討した結果、干渉の所要改善量が 69.1dB 程度となった。

FPU 送信フィルタ実力値を考慮した確率計算の結果、干渉確率 2%未満となったため共存可能である。

### (6) モデル C（組合せ番号 2-3）

#### FPU（移動中継車）から ITS 車載器受信への与干渉

図 2. 8. 5-6 に、FPU（移動中継車）から ITS 車載器受信への与干渉モデルを示す。FPU（移動中継車）アンテナ高は、3.5m に設定した。また、ITS 車載器受信アンテナ高はこのモデルで最も干渉量が大きくなる 3.5m に設定した。

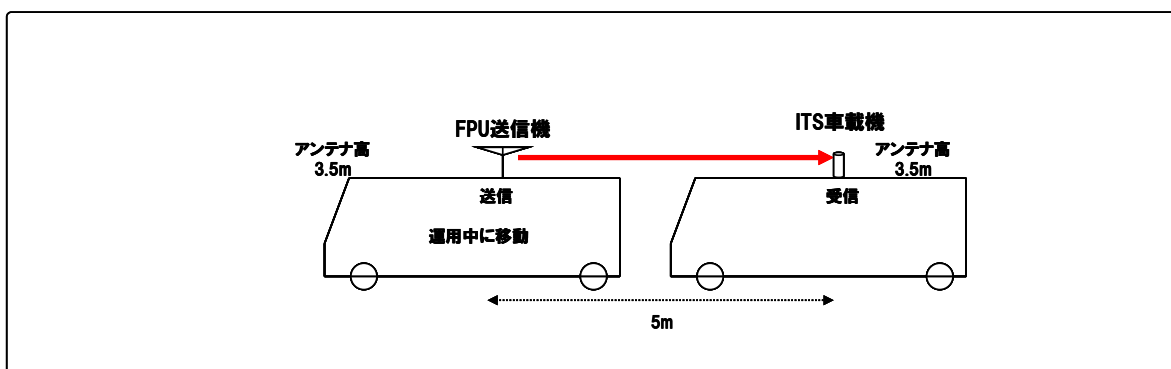


図 2. 8. 5-6 モデル C（組合せ番号 2-3）

ITS 受信機の干渉許容レベルとして I/N 基準を用いて検討した結果、干渉の所要改善量が 52.7dB となった。

FPU 送信フィルタ実力値を考慮した確率計算の結果、干渉確率 2%未満となったため



共存可能である。

(7) モデルD (組合せ番号 1-4)

FPU (ハンドキャリア) から ITS 路側機受信への与干渉

図2. 8. 5-7に、FPU (ハンドキャリア) から ITS 路側機受信への与干渉モデルを示す。FPU (ハンドキャリア) アンテナ高は、1.5m に設定した。ITS 路側機アンテナ高は、このモデルで最も干渉が大きくなる 4.7m に設定した。

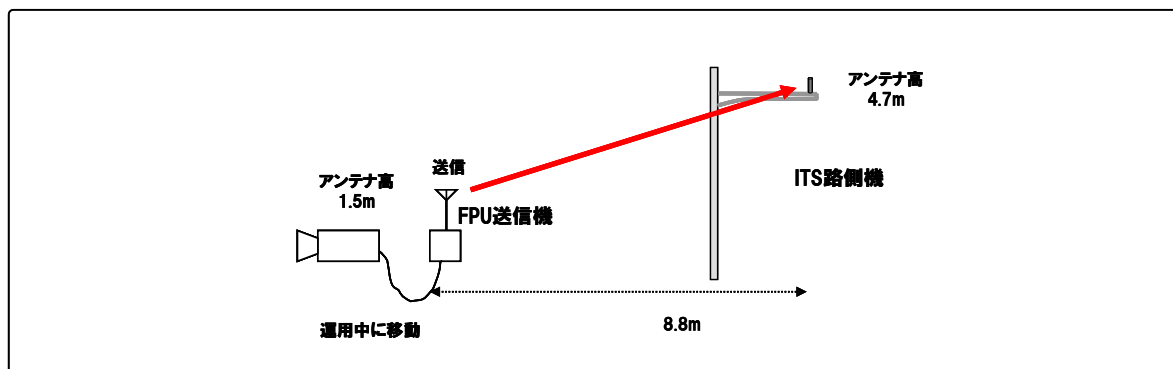


図2. 8. 5-7 モデルD (組合せ番号 1-4)

ITS 受信機の干渉許容レベルとして I/N 基準を用いて検討した結果、干渉の所要改善量が 61.5dB となった。

FPU 送信フィルタ実力値を考慮した確率計算の結果、干渉確率 2%未満となったため共存可能である。

(8) モデルD (組合せ番号 2-4)

FPU (ハンドキャリア) から ITS 車載器受信への与干渉

図2. 8. 5-8に、FPU (ハンドキャリア) から ITS 車載器受信への与干渉モデルを示す。FPU (ハンドキャリア) アンテナ高は、1.5m に設定した。また、ITS 車載器受信アンテナ高はこのモデルで最も干渉量が大きくなる 1.5m に設定した。

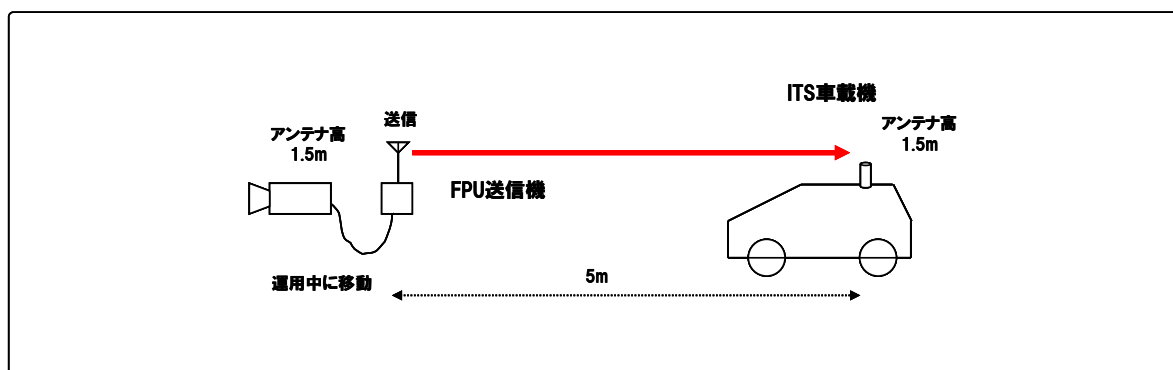


図2. 8. 5-8 モデルD (組合せ番号 2-4)

## 2. 8. 6 ITS と FPU との干渉検討結果まとめ

干渉検討の組合せに応じて、ITS 側の ITS 希望波レベル、送信マスク強化（路側機 25dB、車載器 10dB）、ITS 送信フィルタの実力値、ITS 間欠送信による干渉量低減効果、FPU の送信マスク実力値、実運用時の受信実力値及び運用時の設置調整を考慮することにより、最小ガードバンド幅は表 2. 8. 6-1 のとおりとなった。

表 2. 8. 6-1 ITS と FPU との最小ガードバンド幅

		与干渉		
		FPU 送信	ITS 路側機送信	ITS 車載器送信
被干渉	FPU 受信		5MHz ※3, 5, 6, 7, 8, 9	5MHz ※4, 5, 7, 8
	ITS 路側機受信	5MHz ※1, 2		
	ITS 車載器受信	5MHz ※1, 2		

- ※1 ITS 実運用時の希望波レベルを考慮した値。
- ※2 FPU 送信フィルタ実力値を考慮した値。
- ※3 ITS 路側機の送信マスク強化（25dB）を考慮した値。
- ※4 ITS 車載器の送信マスク強化（10dB）を考慮した値。
- ※5 ITS の送信フィルタ実力値を考慮した値。
- ※6 ITS 路側機の代表的なアンテナ高を考慮した値。
- ※7 ITS 間欠送信による干渉量低減効果を考慮した値。
- ※8 FPU 伝送時のインターリーブ効果を考慮した値。
- ※9 FPU アンテナを至近距離の ITS 路側機へ向ける可能性が低い点を考慮した値。

## 2. 9 ITSとラジオマイクとの干渉検討

### 2. 9. 1 ラジオマイクの干渉検討パラメータ

表2. 9. 1-1及び表2. 9. 1-2にラジオマイクの送受信パラメータを示す。

#### (1) ラジオマイク送信特性

表2. 9. 1-1 ラジオマイク送信特性

パラメータ名	パラメータ値	パラメータ値	パラメータ値
	アナログ (110KHz)	アナログ (330KHz)	デジタル
送信帯域	A型：779～788MHz 797～806MHz B型：806～810MHz	A型：779～788MHz 797～806MHz	A型：770～806MHz B型：806～810MHz
送信空中線電力	10mW 以下	10mW 以下	A型：50mW 以下 B型：10mW 以下
占有帯域幅	110KHz	330KHz	A型：288KHz B型：192KHz
不要発射強度	-60dBc/110KHz (搬送波から 250KHz 離調)	-60dBc/330KHz (搬送波から 500KHz 離調)	-40dBc/288KHz (搬送波から 500KHz 離調) -40dBc/192KHz (搬送波から 375KHz 離調)
スプリアス強度	2.5μW 以下	2.5μW 以下	2.5μW 以下
送信空中線利得	2.14dBi		
送信給電線損失	0dB		
アンテナ指向性 (水平)	指向特性無し		
アンテナ指向性 (垂直)	指向特性無し		
人体損失	20/10dB (それぞれ 50%の確率で発生すると仮定)		
空中線高	1.5m		

#### (2) ラジオマイク受信特性

表2. 9. 1-2 ラジオマイク受信特性

パラメータ名	パラメータ値	パラメータ値
	アナログ (110KHz)	アナログ (330KHz)
許容雑音量	-129.4dBm 所要 D/U=40dB	-124.6dBm 所要 D/U=40dB
受信空中線利得	2.14dBi	
空中線高	4.0m / 1.5m	

## 2. 9. 2 干渉検討の組合せ

干渉検討については、表 2. 9. 2-1 の干渉検討モデル (6 モデル) それぞれに対し表 2. 9. 2-2 の共存見当組合せ (10 通り) の合計 60 通りの机上計算を実施した。

表 2. 9. 2-1 干渉検討モデル (6 モデル)

ラジオマイク			受信機との離隔距離				マイクとの離隔距離			
略称	ユースケース	伝送距離	車載器	壁	路側機	壁	車載器	壁	路側機	壁
モデル A	コンサートホール等	0-60m	70m 以上	あり	70m 以上	あり	70m 以上	あり	70m 以上	あり
モデル B	屋外の講演会等	0-10m	20m 以上	なし	20m 以上	なし	15m 以上	なし	15m 以上	なし
モデル C1	屋外ライブイベント	0-60m	20m 以上	なし	20m 以上	なし	15m 以上	なし	15m 以上	なし
モデル C2	大規模展示会	0-30m	70m 以上	あり	70m 以上	あり	70m 以上	あり	70m 以上	あり
モデル C3	街角中継等	0-60m	5m 以上	なし	5m 以上	なし	5m 以上	なし	5m 以上	なし
モデル D	ロケバス内	0-10m	5m 以上	あり	5m 以上	あり	5m 以上	あり	5m 以上	あり

表 2. 9. 2-2 干渉検討組合せ (10 通り)

			与干渉				
			ラジオマイク			ITS	
			A110	A330	D	路側機	車載器
被干渉	ラジオマイク	A110				3-1	4-1
		A330				3-2	4-2
	ITS	路側機	1-1	1-2	1-3		
		車載器	2-1	2-2	2-3		

なお、60 通りの干渉検討のうち、以下の組合せについては省略する。

### (1) ラジオマイクから ITS への与干渉のうち

- ・アナログラジオマイク 110KHz システムからの干渉

理由：デジタルラジオマイクからの干渉のほうが大きいため

- ・アナログラジオマイク 330KHz システムからの干渉

理由：デジタルラジオマイクからの干渉のほうが大きいため

### (2) ITS からラジオマイクへの与干渉のうち

- ・アナログラジオマイク 330KHz システムへの干渉

理由：受信に関するパラメータが、アナログラジオマイク 110KHz システムとアナログラジオマイク 330KHz システムと同一であり、同じ数値となるため

- ・デジタルラジオマイクへの干渉

理由：アナログラジオマイクのほうが干渉に弱いため

以上より本報告書での組合せ及び検討モデル番号を表 2. 9. 2-3 及び表 2. 9. 2-4 の通りとする。

表 2. 9. 2-3 ITS からラジオマイクへの与干渉 (検討組合せ及び検討モデル番号)

検討番号	モデル名	組合せ番号	ITS 側	ラジオマイク側	
				ユースケース	方式
(1)	モデル A	3-1	路側機	コンサートホール等	アナログ 110kHz
(2)		4-1	車載器		
(3)	モデル B	3-1	路側機	屋外の講演会等	
(4)		4-1	車載器		
(5)	モデル C1	3-1	路側機	屋外ライブイベント	
(6)		4-1	車載器		
(7)	モデル C2	3-1	路側機	大規模展示会	
(8)		4-1	車載器		
(9)	モデル C3	3-1	路側機	街角中継等	
(10)		4-1	車載器		
(11)	モデル D	3-1	路側機	ロケバス内	
(12)		4-1	車載器		

表 2. 9. 2-4 ラジオマイクから ITS への与干渉 (検討組合せ及び検討モデル番号)

検討番号	モデル名	組合せ番号	ラジオマイク側		ITS 側
			ユースケース	方式	
(1)	モデル A	1-3	コンサートホール等	デジタル 288kHz	路側機
(2)		2-3			車載器
(3)	モデル B	1-3	屋外の講演会等		路側機
(4)		2-3			車載器
(5)	モデル C1	1-3	屋外ライブイベント		路側機
(6)		2-3			車載器
(7)	モデル C2	1-3	大規模展示会		路側機
(8)		2-3			車載器
(9)	モデル C3	1-3	街角中継等		路側機
(10)		2-3			車載器
(11)	モデル D	1-3	ロケバス内		路側機
(12)		2-3			車載器

### 2. 9. 3 干渉モデル毎の机上検討結果

ITSとラジオマイクとの干渉の机上検討結果を表2. 9. 3-1及び表2. 9. 3-2に示す。

表2. 9. 3-1 ITSからラジオマイクへの与干渉の机上検討結果

モデル番号	組み合わせ番号	与干渉システム	被干渉システム	所要改善量 (スプリアス干渉)
モデル A	3-1	路側機	コンサートホール等	-3.1 dB
	4-1	車載器	アナログ 110kHz ラジオマイク	-10.3 dB
モデル B	3-1	路側機	屋外講演会等	25.1 dB
	4-1	車載器	アナログ 110kHz ラジオマイク	18.5 dB
モデル C1	3-1	路側機	屋外ライブイベント等	25.1 dB
	4-1	車載器	アナログ 110kHz ラジオマイク	18.5 dB
モデル C2	3-1	路側機	大規模展示会等	-3.1 dB
	4-1	車載器	アナログ 110kHz ラジオマイク	-10.3 dB
モデル C3	3-1	路側機	街角中継等	33.4 dB
	4-1	車載器	アナログ 110kHz ラジオマイク	28.9 dB
モデル D	3-1	路側機	ロケバス内	20.2 dB
	4-1	車載器	アナログ 110kHz ラジオマイク	13.9 dB

表2. 9. 3-2 ラジオマイクから ITS への与干渉の机上検討結果

モデル番号	組み合わせ番号	与干渉システム	被干渉システム	所要改善量 (スプリアス干渉)
モデル A	1-3	コンサートホール等	路側機	9.9 dB
	2-3	デジタルラジオマイク	車載器	5.4 dB
モデル B	1-3	屋外講演会等	路側機	35.8 dB
	2-3	デジタルラジオマイク	車載器	32.5 dB
モデル C1	1-3	屋外ライブイベント等	路側機	35.8 dB
	2-3	デジタルラジオマイク	車載器	32.5 dB
モデル C2	1-3	大規模展示会等	路側機	9.9 dB
	2-3	デジタルラジオマイク	車載器	5.4 dB
モデル C3	1-3	街角中継等	路側機	47.8 dB
	2-3	デジタルラジオマイク	車載器	46.6 dB
モデル D	1-3	ロケバス内	路側機	31.4 dB
	2-3	デジタルラジオマイク	車載器	29.1 dB

## 2. 9. 4 ITS からラジオマイクへの与干渉

### (1) モデル A (組合せ番号 3-1)

ITS 路側機からラジオマイク (コンサートホール) 受信への与干渉

図 2. 9. 4-1 に、ITS 路側機からラジオマイク (コンサートホール) 受信への与干渉モデルを示す。ラジオマイク (コンサートホール) 受信機アンテナ高は、4.0m に設定した。また、ITS 路側機送信アンテナ高はこのモデルで最も干渉量が大きくなる 4.7m に設定した。

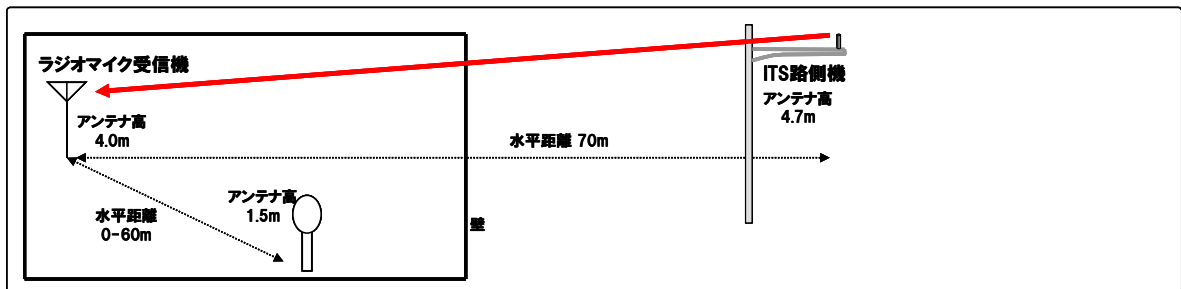


図 2. 9. 4-1 モデル A (組合せ番号 3-1)

ラジオマイク受信機の干渉許容レベルとして I/N 基準を用いて検討した結果、干渉の所要改善量が 9.9dB となった。

以下の対応を実施すれば共存可能。

- ・ ITS 路側機送信マスク規格値強化 (9.9dB 以上)。

### (2) モデル A (組合せ番号 4-1)

ITS 車載器からラジオマイク (コンサートホール) 受信への与干渉

図 2. 9. 4-2 に、ITS 車載器からラジオマイク (コンサートホール) 受信への与干渉モデルを示す。ラジオマイク (コンサートホール) 受信機アンテナ高は、4.0m に設定した。また、ITS 車載器送信アンテナ高はこのモデルで最も干渉量が大きくなる 1.5m に設定した。

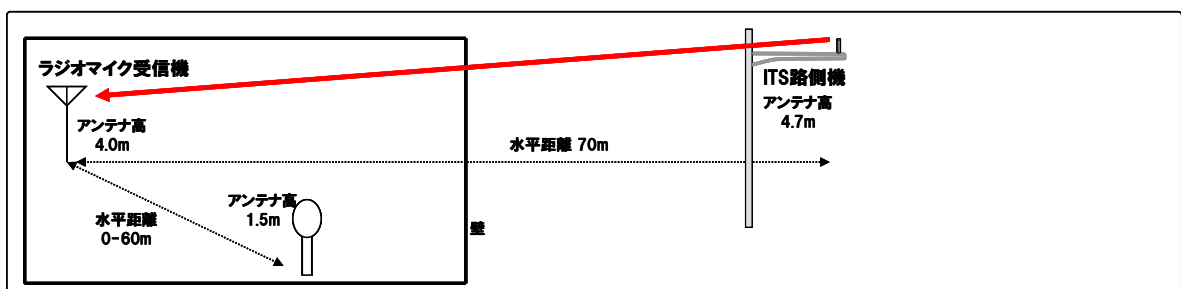


図 2. 9. 4-2 モデル A (組合せ番号 4-1)

ラジオマイク受信機の干渉許容レベルとして I/N 基準を用いて検討した結果、干渉の所要改善量が 5.4dB となった。

以下の対応を実施すれば共存可能。

- ・ ITS 車載器送信マスク規格値強化 (5.4dB 以上)。

### (3) モデル B (組合せ番号 3-1)

ITS 路側機からラジオマイク (屋外の講演会) 受信への与干渉

図 2. 9. 4-3 に、ITS 路側機からラジオマイク (屋外の講演会) 受信への与干渉モデルを示す。ラジオマイク (屋外の講演会) 受信機アンテナ高は、4.0m に設定した。また、ITS 路側機送信アンテナ高はこのモデルで最も干渉量が大きくなる 4.7m に設定した。

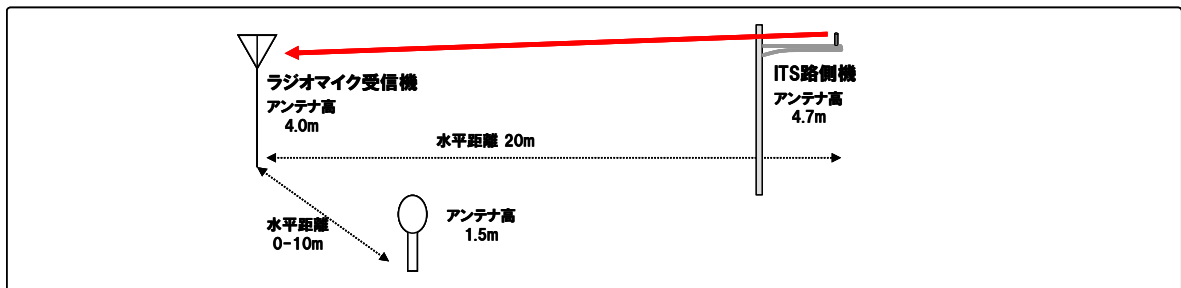


図 2. 9. 4-3 モデル B (組合せ番号 3-1)

ラジオマイク受信機の干渉許容レベルとして I/N 基準を用いて検討した結果、干渉の所要改善量が 35.8dB 程度となった。

以下の対応を実施。

- ・ ITS 路側機送信マスク規格値強化 (25dB)。

所要改善量は 10.8dB 残るが以下を考慮すると共存可能。

- ・ ITS 送信フィルタの実力値。

### (4) モデル B (組合せ番号 4-1)

ITS 車載器からラジオマイク (屋外の講演会) 受信への与干渉

図 2. 9. 4-4 に、ITS 車載器からラジオマイク (屋外の講演会) 受信への与干渉モデルを示す。ラジオマイク (屋外の講演会) 受信機アンテナ高は、4.0m に設定した。また、ITS 車載器送信アンテナ高はこのモデルで最も干渉量が大きくなる 1.5m に設定した。



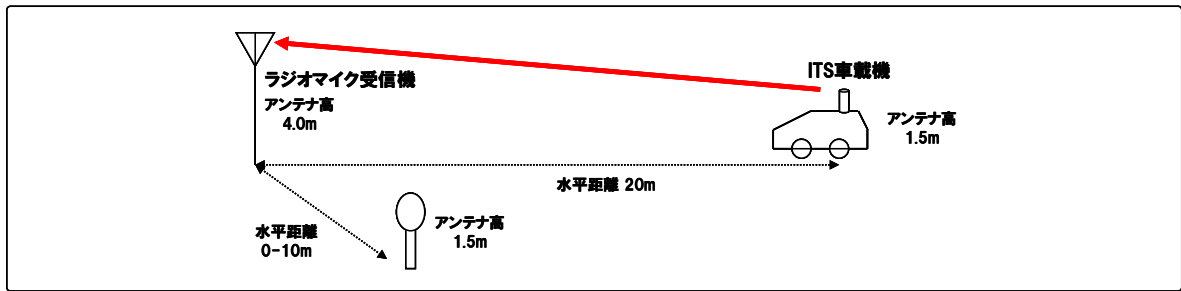


図 2. 9. 4-4 モデル B (組合せ番号 4-1)

ラジオマイク受信機の干渉許容レベルとして I/N 基準を用いて検討した結果、干渉の所要改善量が 32.5dB となった。

以下の対応を実施。

- ・ ITS 車載器送信マスク規格値強化 (10dB)。

所要改善量は 22.5dB 残るが以下を考慮すると共存可能。

- ・ ITS 送信フィルタの実力値。
- ・ ITS 間欠送信による干渉量低減効果。
- ・ ラジオマイクの運用方法等による干渉の緩和。

(5) モデル C1 (組合せ番号 3-1)

ITS 路側機からラジオマイク (屋外のライブイベント) 受信への与干渉

図 2. 9. 4-5 に、ITS 路側機からラジオマイク (屋外の講演会) 受信への与干渉モデルを示す。ラジオマイク (屋外のライブイベント) 受信機アンテナ高は、4.0m に設定した。また、ITS 路側機送信アンテナ高はこのモデルで最も干渉量が大きくなる 4.7m に設定した。

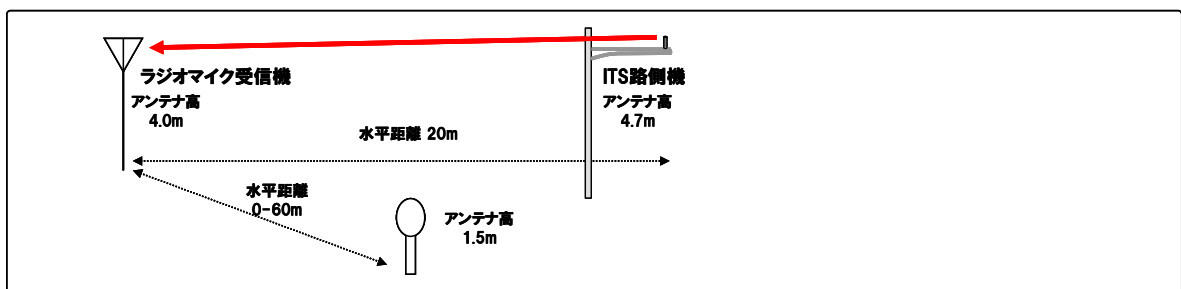


図 2. 9. 4-5 モデル C1 (組合せ番号 3-1)

ラジオマイク受信機の干渉許容レベルとして I/N 基準を用いて検討した結果、干渉の所要改善量が 35.8dB となった。

以下の対応を実施。

- ・ ITS 路側機送信マスク規格値強化 (25dB)。

所要改善量は 10.8dB 残るが以下を考慮すると共存可能。

- ・ ITS 送信フィルタの実力値。

(6) モデル C1 (組合せ番号 4-1)

ITS 車載器からラジオマイク (屋外のライブイベント) 受信への与干渉

図 2. 9. 4-6 に、ITS 車載器からラジオマイク (屋外のライブイベント) 受信への与干渉モデルを示す。ラジオマイク (屋外のライブイベント) 受信機アンテナ高は、4.0m に設定した。また、ITS 車載器送信アンテナ高はこのモデルで最も干渉量が大きくなる 1.5m に設定した。

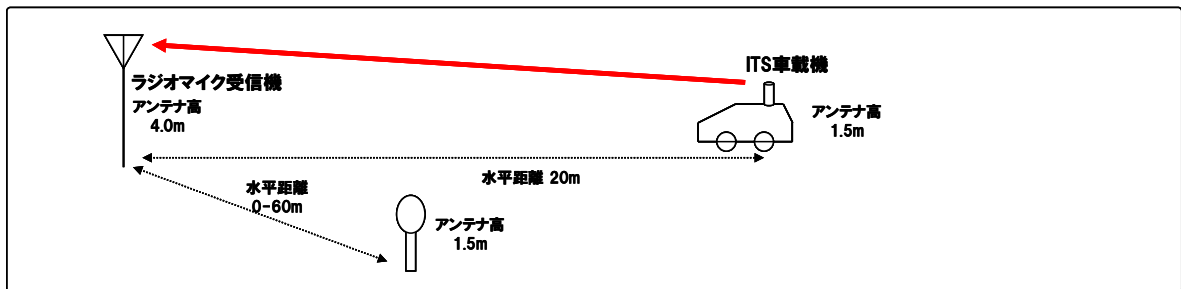


図 2. 9. 4-6 モデル C1 (組合せ番号 4-1)

ラジオマイク受信機の干渉許容レベルとして I/N 基準を用いて検討した結果、干渉の所要改善量が 32.5dB となった。

以下の対応を実施。

- ・ ITS 車載器送信マスク規格値強化 (10dB)。

所要改善量は 22.5dB 残るが以下を考慮すると共存可能。

- ・ ITS 送信フィルタの実力値。
- ・ ITS 間欠送信による干渉量低減効果。
- ・ ラジオマイクの運用方法等による干渉の緩和。

(7) モデル C2 (組合せ番号 3-1)

ITS 路側機からラジオマイク (大規模展示会) 受信への与干渉

図 2. 9. 4-7 に、ITS 路側機からラジオマイク (大規模展示会) 受信への与干渉モデルを示す。ラジオマイク (大規模展示会) 受信機アンテナ高は、4.0m に設定した。また、ITS 路側機送信アンテナ高はこのモデルで最も干渉量が大きくなる 4.7m に設定した。

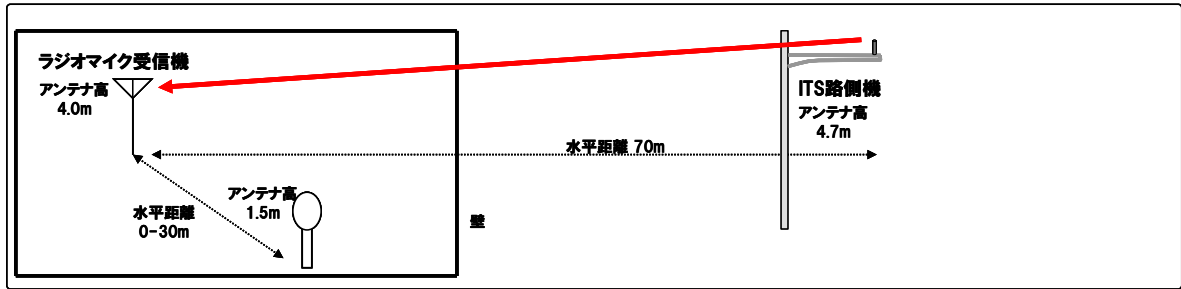


図 2. 9. 4-7 モデル C2 (組合せ番号 3-1)

ラジオマイク受信機の干渉許容レベルとして I/N 基準を用いて検討した結果、干渉の所要改善量が 9.9dB となった。

以下の対応を実施すれば共存可能。

- ・ ITS 路側機送信マスク規格値強化 (9.9dB 以上)。

(8) モデル C2 (組合せ番号 4-1)

ITS 車載器からラジオマイク (大規模展示会) 受信への与干渉

図 2. 9. 4-8 に、ITS 車載器からラジオマイク (大規模展示会) 受信への与干渉モデルを示す。ラジオマイク (大規模展示会) 受信機アンテナ高は、4.0m に設定した。また、ITS 車載器送信アンテナ高はこのモデルで最も干渉量が大きくなる 1.5m に設定した。

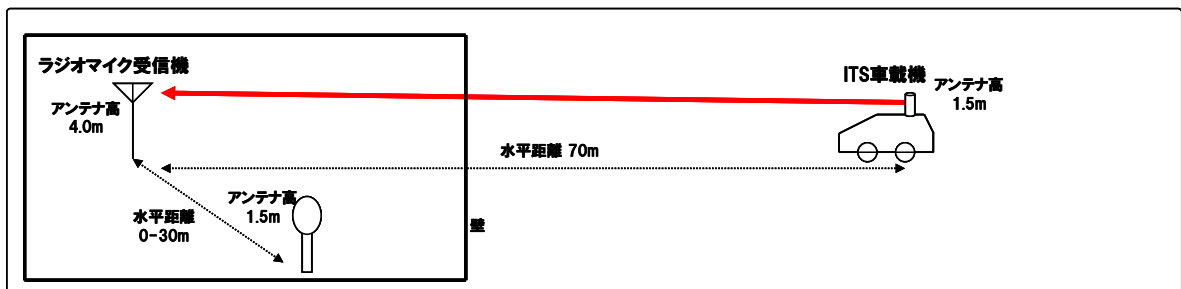


図 2. 9. 4-8 モデル C2 (組合せ番号 4-1)

ラジオマイク受信機の干渉許容レベルとして I/N 基準を用いて検討した結果、干渉の所要改善量が 5.4dB となった。

以下の対応を実施すれば共存可能。

- ・ ITS 車載器送信マスク規格値強化 (5.4dB 以上)。

ITS 車載器の送信マスク規格値の強化 (10dB) を考慮すれば所要改善量は 0dB 以下となり共存可能である。

(9) モデル C3 (組合せ番号 3-1)

## ITS 路側機からラジオマイク（街角中継）受信への与干渉

図2. 9. 4-9に、ITS 路側機からラジオマイク（街角中継）受信への与干渉モデルを示す。ラジオマイク（街角中継）受信機アンテナ高は、4.0mに設定した。また、ITS 路側機送信アンテナ高はこのモデルで最も干渉量が大きくなる4.7mに設定した。

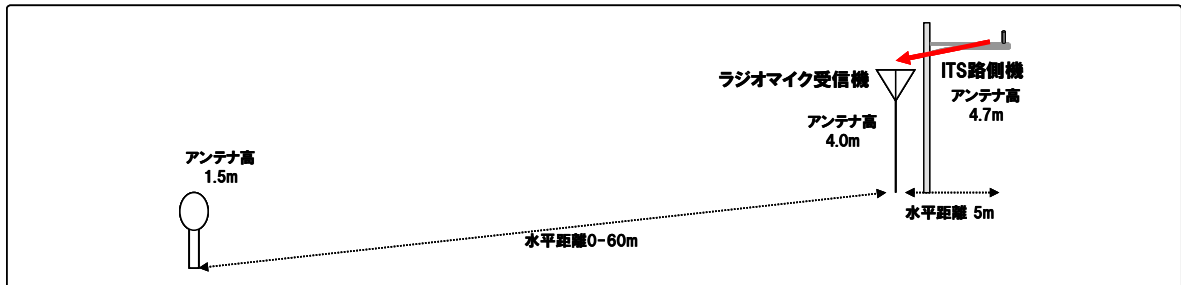


図2. 9. 4-9 モデル C3（組合せ番号 3-1）

ラジオマイク受信機の干渉許容レベルとして I/N 基準を用いて検討した結果、干渉の所要改善量が 47.8dB となった。

以下の対応を実施。

- ・ ITS 路側機送信マスク規格値強化（25dB）。
- 所要改善量は 22.8dB 残るが以下を考慮すると共存可能。
- ・ ITS 送信フィルタの実力値。
- ・ ITS 間欠送信による干渉量低減効果。
- ・ ラジオマイクの運用方法等による干渉の緩和。

### （10）モデル C3（組合せ番号 4-1）

## ITS 車載器からラジオマイク（街角中継）受信への与干渉

図2. 9. 4-10に、ITS 車載器からラジオマイク（街角中継）受信への与干渉モデルを示す。ラジオマイク（街角中継）受信機アンテナ高は、4.0mに設定した。また、ITS 車載器送信アンテナ高はこのモデルで最も干渉量が大きくなる1.5mに設定した。

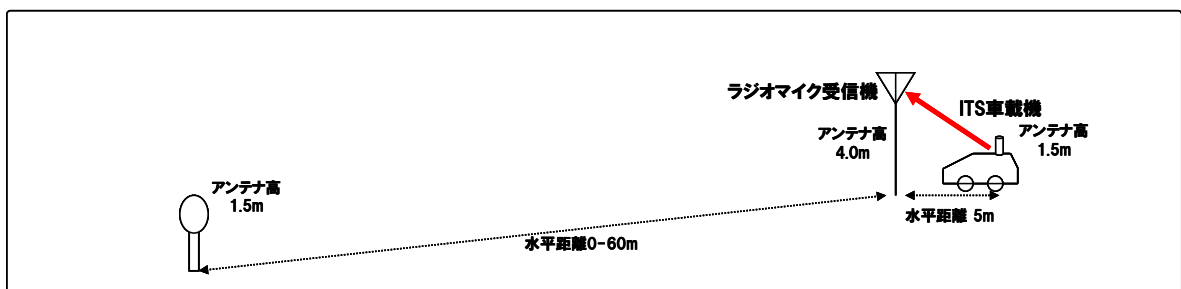


図2. 9. 4-10 モデル C3（組合せ番号 4-1）

ラジオマイク受信機の干渉許容レベルとして I/N 基準を用いて検討した結果、干渉

の所要改善量が 46.6dB となった。

以下の対応を実施。

- ・ ITS 車載器送信マスク規格値強化 (10dB)。

所要改善量は 36.6dB 残る。さらに以下を考慮しても 10dB 程度の所要改善量が残り、所要 GB は 7.5MHz となる。

- ・ ITS 送信フィルタの実力値。
- ・ ITS 間欠送信による干渉量低減効果。
- ・ ラジオマイクの運用方法等による干渉の緩和。

ただし、図 3. 1. 1-1 の案 700-3 の移行期においては、上記の条件に加えて、デジタルラジオマイクの運用方法等によるさらなる干渉緩和効果を考慮すれば、GB=5MHz で共存可能。。

#### (1 1) モデル D (組合せ番号 3-1)

ITS 路側機からラジオマイク (ロケバス) 受信への与干渉

図 2. 9. 4-11 に、ITS 路側機からラジオマイク (ロケバス) 受信への与干渉モデルを示す。ラジオマイク (ロケバス) 受信機アンテナ高は、1.5m に設定した。また、ITS 路側機送信アンテナ高はこのモデルで最も干渉量が大きくなる 4.7m に設定した。

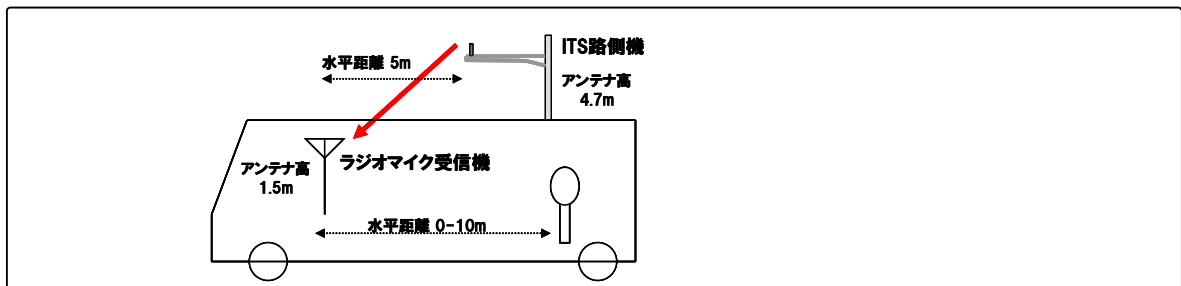


図 2. 9. 4-11 モデル D (組合せ番号 3-1)

ラジオマイク受信機の干渉許容レベルとして I/N 基準を用いて検討した結果、干渉の所要改善量が 31.4dB となった。

以下の対応を実施。

- ・ ITS 路側機送信マスク規格値強化 (25dB)。

所要改善量は 6.4dB 残るが以下を考慮すると共存可能。

- ・ ITS 送信フィルタの実力値。

#### (1 2) モデル D (組合せ番号 4-1)

ITS 車載器からラジオマイク (ロケバス) 受信への与干渉

図2. 9. 4-12に、ITS 車載器からラジオマイク（ロケバス）受信への与干渉モデルを示す。ラジオマイク（街角中継）受信機アンテナ高は、1.5mに設定した。また、ITS 車載器送信アンテナ高はこのモデルで最も干渉量が大きくなる1.5mに設定した。

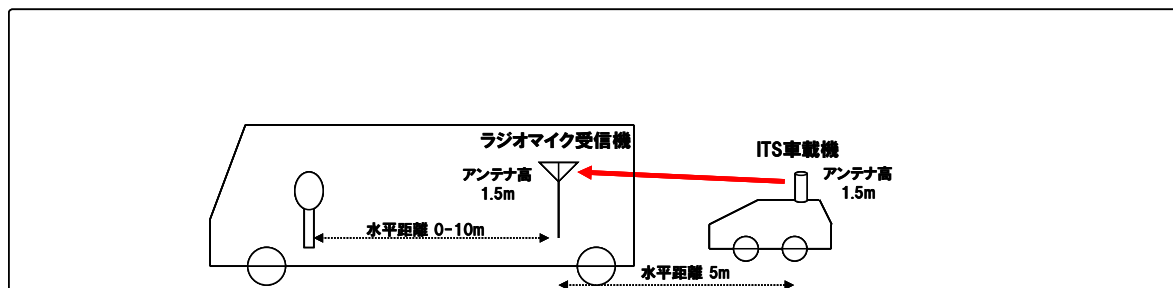


図2. 9. 4-12 モデルD（組合せ番号4-1）

ラジオマイク受信機の干渉許容レベルとして I/N 基準を用いて検討した結果、干渉の所要改善量が 29.1dB となった。

以下の対応を実施。

- ・ ITS 車載器送信マスク規格値強化（10dB）。

所要改善量は 19.1dB 残るが以下を考慮すると共存可能。

- ・ ITS 送信フィルタの実力値。
- ・ ITS 間欠送信による干渉量低減効果。
- ・ ラジオマイクの運用方法等による干渉の緩和。

## 2. 9. 5 ラジオマイクから ITS への与干渉

今回の干渉検討では、効率よく検討を進めるため、ITS 及びラジオマイクの特性を考慮し、最も干渉量が大きくなると考えられる帯域内干渉量について検討を行い、共存条件を議論した。

### (1) モデル A (組合せ番号 1-3)

ラジオマイク (コンサートホール) から ITS 路側機受信への与干渉

図 2. 9. 5-1 に、ラジオマイク (コンサートホール) から ITS 路側機受信への与干渉モデルを示す。ラジオマイク (コンサートホール) アンテナ高は、1.5m に設定した。また、ITS 路側機受信アンテナ高はこのモデルで最も干渉量が大きくなる 4.7m に設定した。

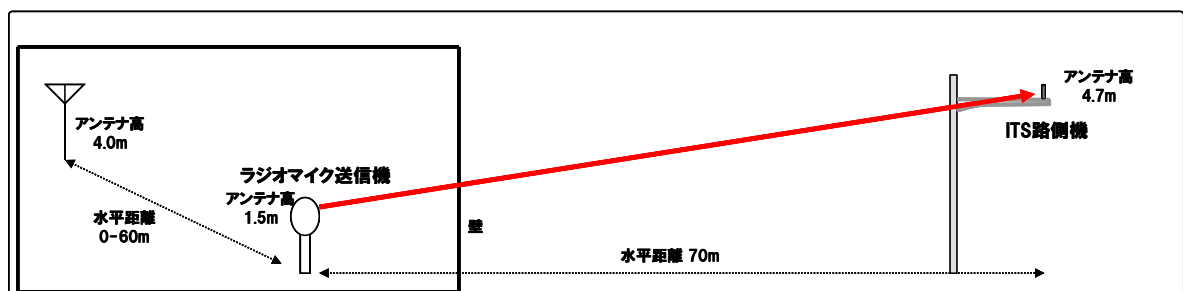


図 2. 9. 5-1 モデル A (組合せ番号 1-3)

ITS 受信機の干渉許容レベルとして I/N 基準を用いて検討した結果、干渉の所要改善量が -3.1dB となった。所要改善量がマイナスであり共存可能である。

### (2) モデル A (組合せ番号 2-3)

ラジオマイク (コンサートホール) から ITS 車載器受信への与干渉

図 2. 9. 5-2 に、ラジオマイク (コンサートホール) から ITS 車載器受信への与干渉モデルを示す。ラジオマイク (コンサートホール) アンテナ高は、1.5m に設定した。また、ITS 車載器受信アンテナ高はこのモデルで最も干渉量が大きくなる 1.5m に設定した。

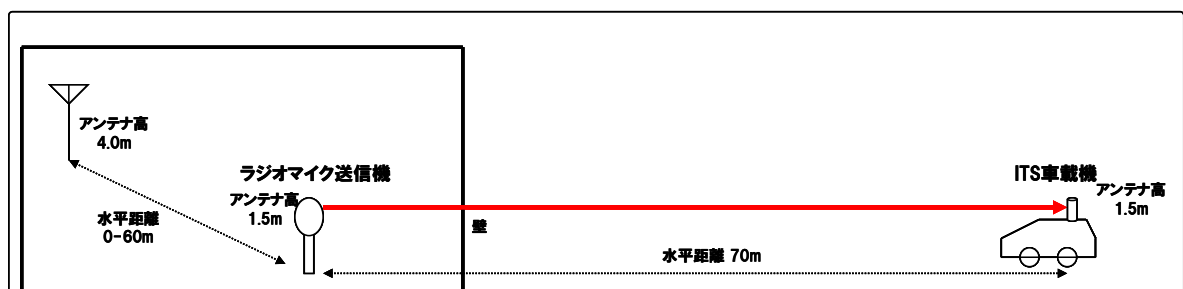


図 2. 9. 5-2 モデル A (組合せ番号 2-3)

ITS 受信機の干渉許容レベルとして I/N 基準を用いて検討した結果、干渉の所要改

善量が-10.3dB となった。所要改善量がマイナスであり共存可能である。

(3) モデル B (組合せ番号 1-3)

ラジオマイク (屋外の講演会) から ITS 路側機受信への与干渉

図 2. 9. 5-3 に、ラジオマイク (屋外の講演会) から ITS 路側機受信への与干渉モデルを示す。ITS 路側機アンテナ高は、このモデルで最も干渉が大きくなる 4.7m に設定した。

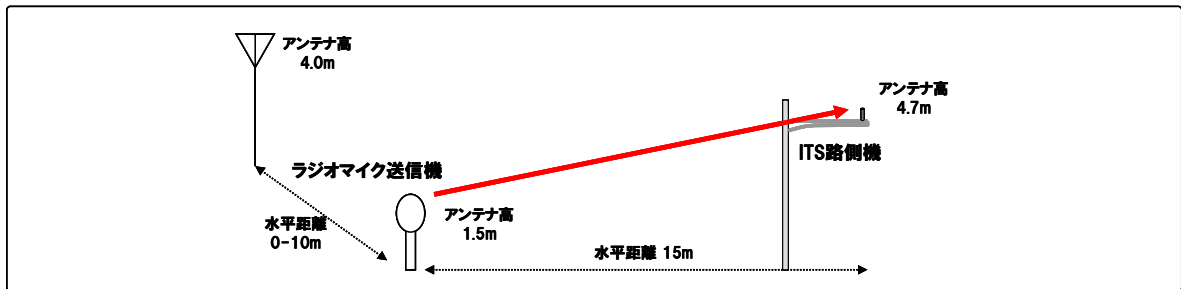


図 2. 9. 5-1 モデル B (組合せ番号 1-3)

ITS 受信機の干渉許容レベルとして I/N 基準を用いて検討した結果、干渉の所要改善量が 25.1dB となった。

ITS 希望波レベルを考慮した確率計算の結果、干渉確率 2%未満となったため共存可能である。

(4) モデル B (組合せ番号 2-3)

ラジオマイク (屋外の講演会) から ITS 車載器受信への与干渉

図 2. 9. 5-4 に、ラジオマイク (屋外の講演会) から ITS 車載器受信への与干渉モデルを示す。ラジオマイク (コンサートホール) アンテナ高は、1.5m に設定した。また、ITS 車載器受信アンテナ高はこのモデルで最も干渉量が大きくなる 1.5m に設定した。

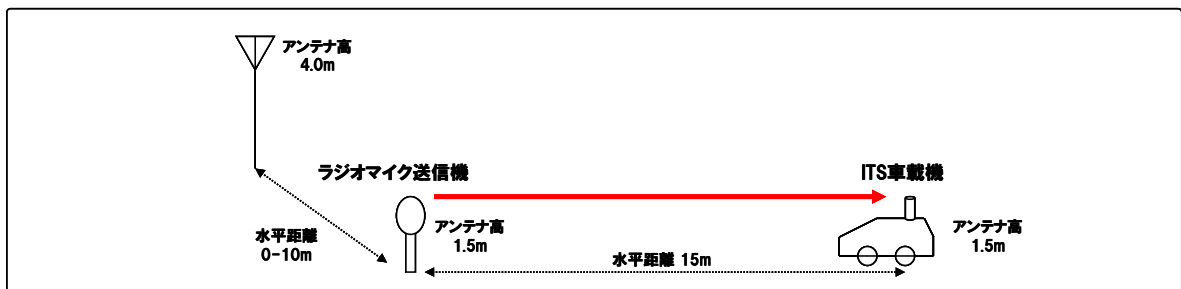


図 2. 9. 5-4 モデル B (組合せ番号 2-3)

ITS 受信機の干渉許容レベルとして I/N 基準を用いて検討した結果、干渉の所要改



善量が 18.5dB となった。

ITS 希望波レベルを考慮した確率計算の結果、干渉確率 2%未満となったため共存可能である。

(5) モデル C1 (組合せ番号 1-3)

ラジオマイク (屋外のライブイベント) から ITS 路側機受信への与干渉

図 2. 9. 5-5 に、ラジオマイク (屋外のライブイベント) から ITS 路側機受信への与干渉モデルを示す。ITS 路側機アンテナ高は、このモデルで最も干渉が大きくなる 4.7m に設定した。

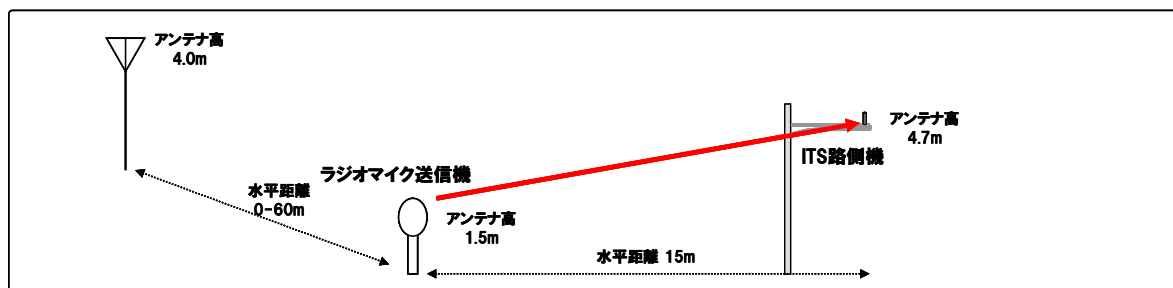


図 2. 9. 5-5 モデル C1 (組合せ番号 1-3)

ITS 受信機の干渉許容レベルとして I/N 基準を用いて検討した結果、干渉の所要改善量が 25.1dB となった。

ITS 希望波レベルを考慮した確率計算の結果、干渉確率 2%未満となったため共存可能である。

(6) モデル C1 (組合せ番号 2-3)

ラジオマイク (屋外のライブイベント) から ITS 車載器受信への与干渉

図 2. 9. 5-6 に、ラジオマイク (屋外のライブイベント) から ITS 車載器受信への与干渉モデルを示す。ラジオマイク (屋外のライブイベント) アンテナ高は、1.5m に設定した。また、ITS 車載器受信アンテナ高はこのモデルで最も干渉量が大きくなる 1.5m に設定した。

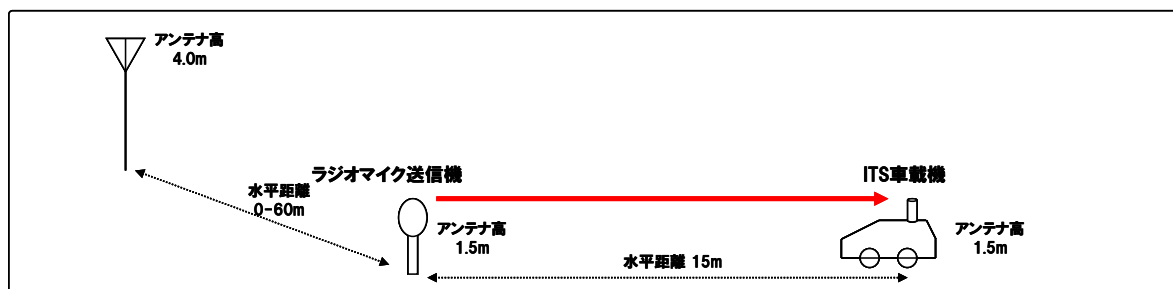


図 2. 9. 5-2 モデル C1 (組合せ番号 2-3)

ITS 受信機の干渉許容レベルとして I/N 基準を用いて検討した結果、干渉の所要改善量が 18.5dB となった。

ITS 希望波レベルを考慮した確率計算の結果、干渉確率 2%未満となったため共存可能である。

(7) モデル C2 (組合せ番号 1-3)

ラジオマイク (大規模展示会) から ITS 路側機受信への与干渉

図 2. 9. 5-7 に、ラジオマイク (大規模展示会) から ITS 路側機受信への与干渉モデルを示す。ITS 路側機アンテナ高は、このモデルで最も干渉が大きくなる 4.7m に設定した。

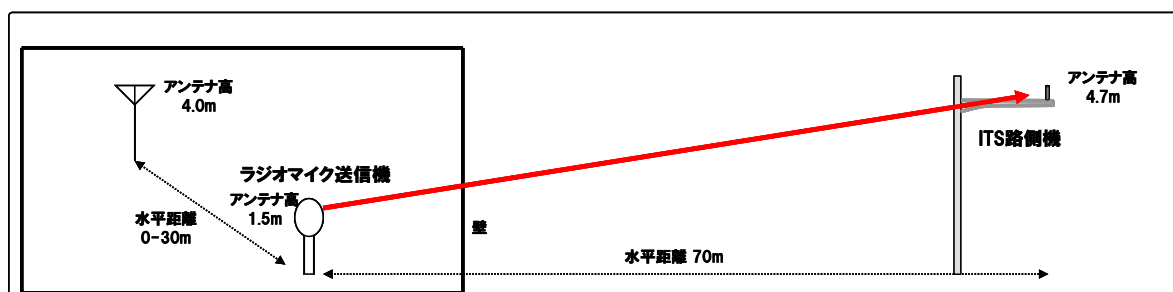


図 2. 9. 5-7 モデル C2 (組合せ番号 1-3)

ITS 受信機の干渉許容レベルとして I/N 基準を用いて検討した結果、干渉の所要改善量が-3.1dB となった。所要改善量はマイナスであり共存可能である。

(8) モデル C2 (組合せ番号 2-3)

ラジオマイク (大規模展示会) から ITS 車載器受信への与干渉

図 2. 9. 5-8 に、ラジオマイク (大規模展示会) から ITS 車載器受信への与干渉モデルを示す。ラジオマイク (大規模展示会) アンテナ高は、1.5m に設定した。また、ITS 車載器受信アンテナ高はこのモデルで最も干渉量が大きくなる 1.5m に設定した。

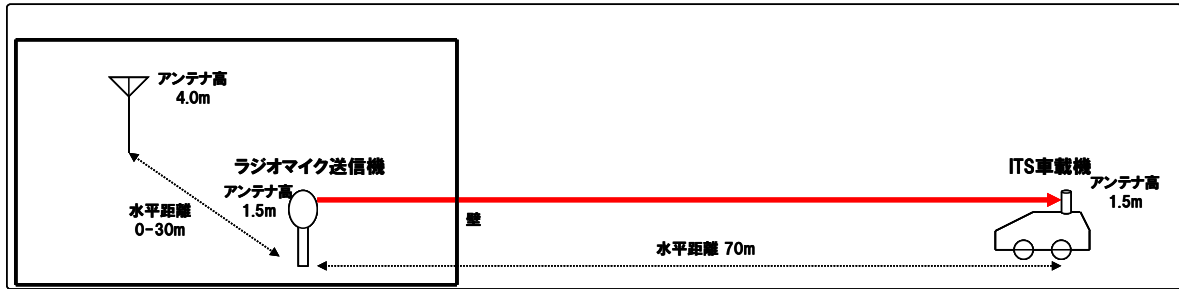


図 2. 9. 5-8 モデル C2 (組合せ番号 2-3)

ITS 受信機の干渉許容レベルとして I/N 基準を用いて検討した結果、干渉の所要改善量が-10.3dB となった。所要改善量はマイナスであり共存可能である。

(9) モデル C3 (組合せ番号 1-3)

ラジオマイク (街角中継) から ITS 路側機受信への与干渉

図 2. 9. 5-9 に、ラジオマイク (街角中継) から ITS 路側機受信への与干渉モデルを示す。ITS 路側機アンテナ高は、このモデルで最も干渉が大きくなる 4.7m に設定した。

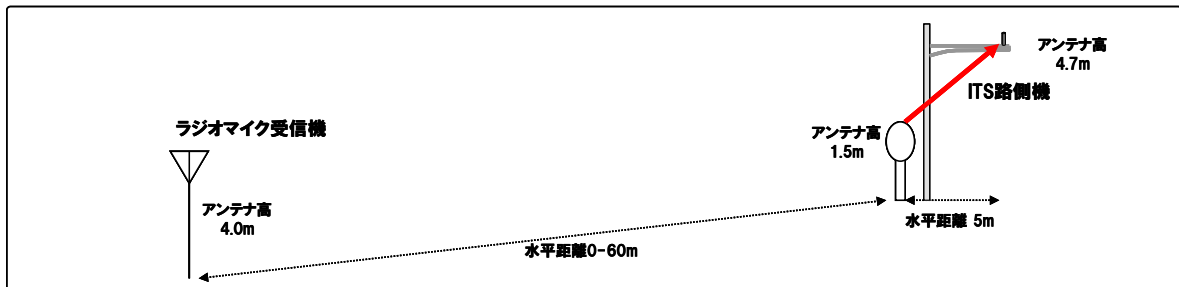


図 2. 9. 5-3 モデル C3 (組合せ番号 1-3)

ITS 受信機の干渉許容レベルとして I/N 基準を用いて検討した結果、干渉の所要改善量が 33.4dB となった。

ITS 希望波レベルを考慮した確率計算の結果、干渉確率 2%未満となったため共存可能である。

(10) モデル C3 (組合せ番号 2-3)

ラジオマイク (街角中継) から ITS 車載器受信への与干渉

図 2. 9. 5-10 に、ラジオマイク (街角中継) から ITS 車載器受信への与干渉モデルを示す。ラジオマイク (街角中継) アンテナ高は、1.5m に設定した。また、ITS 車載器受信アンテナ高はこのモデルで最も干渉量が大きくなる 1.5m に設定した。

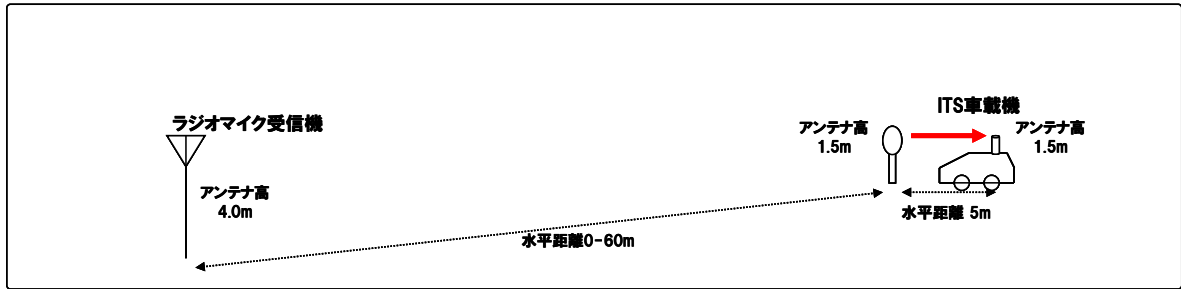


図 2. 9. 5-10 モデル C3 (組合せ番号 2-3)

ITS 受信機の干渉許容レベルとして I/N 基準を用いて検討した結果、干渉の所要改善量が 28.9dB となった。

ITS 希望波レベルを考慮した確率計算の結果、干渉確率 2%未満となったため共存可能である。

(11) モデル D (組合せ番号 1-3)

ラジオマイク (ロケバス) から ITS 路側機受信への与干渉

図 2. 9. 5-11 に、ラジオマイク (ロケバス) から ITS 路側機受信への与干渉モデルを示す。ITS 路側機アンテナ高は、このモデルで最も干渉が大きくなる 4.7m に設定した。

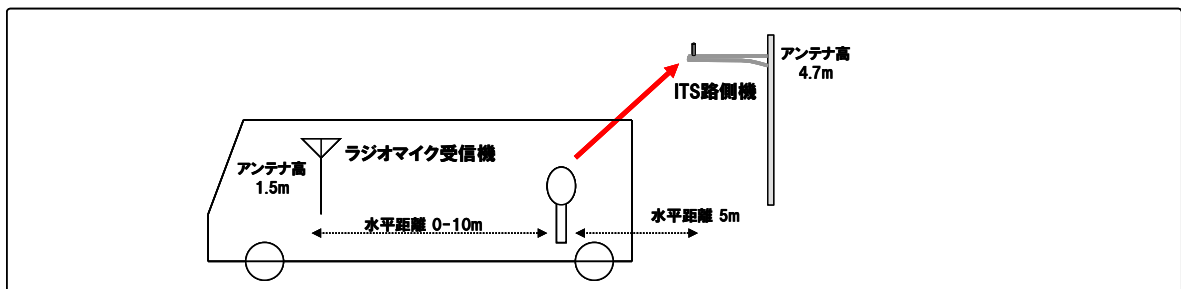


図 2. 9. 5-11 モデル D (組合せ番号 1-3)

ITS 受信機の干渉許容レベルとして I/N 基準を用いて検討した結果、干渉の所要改善量が 20.2dB となった。

ITS 希望波レベルを考慮した確率計算の結果、干渉確率 2%未満となったため共存可能である。

(12) モデルD (組合せ番号 2-3)

ラジオマイク (ロケバス) から ITS 車載器受信への与干渉

図 2. 9. 5-12 に、ラジオマイク (ロケバス) から ITS 車載器受信への与干渉モデルを示す。ラジオマイク (ロケバス) アンテナ高は、1.5m に設定した。また、ITS 車載器受信アンテナ高はこのモデルで最も干渉量が大きくなる 1.5m に設定した。

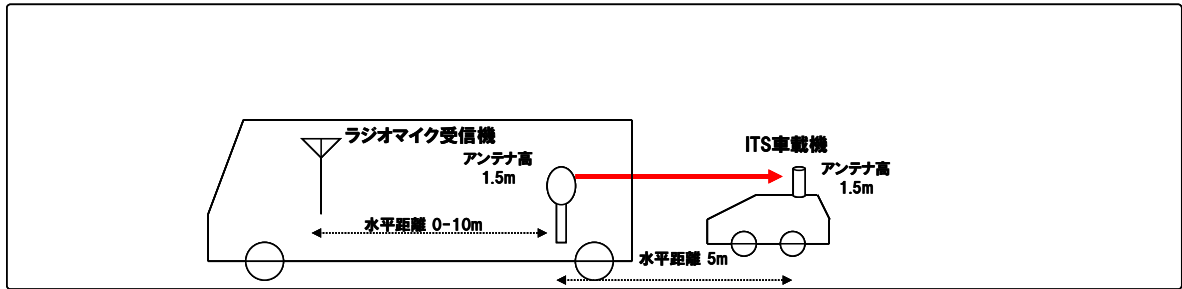


図 2. 9. 5-12 モデルD (組合せ番号 2-3)

ITS 受信機の干渉許容レベルとして I/N 基準を用いて検討した結果、干渉の所要改善量が 13.9dB となった。

ITS 希望波レベルを考慮した確率計算の結果、干渉確率 2%未満となったため共存可能である。

2. 9. 6 ITSとラジオマイクとの干渉検討結果まとめ

干渉検討の組合せに応じて、ITS側のITS希望波レベル、送信マスク強化(路側機25dB、車載器10dB)、ITS送信フィルタの実力値、ITS間欠送信による干渉量低減効果及びラジオマイクの実力値を考慮することにより、最小ガードバンド幅は表2. 9. 6-1のとおりとなった。

表2. 9. 6-1 ITSとラジオマイクとの最小ガードバンド幅

		与干渉		
		ラジオマイク送信	ITS路側機送信	ITS車載器送信
被干渉	ラジオマイク受信		5MHz ※2, 4, 5, 6	7.5MHz ※3, 4, 5, 6
	ITS路側機受信	5MHz ※1		
	ITS車載器受信	5MHz ※1		

ただし、案700-3の移行期(ラジオマイクが移行する場合におけるITSとラジオマイクが隣接する期間)のモデルC3(組合せ番号4-1)のデジタルラジオマイクを用いた街角中継について、上記の条件に加えて、デジタルラジオマイクの運用方法等によるさらなる干渉緩和効果を考慮すれば、表2. 9. 6-2のとおり全てのモデルにおいてITSからラジオマイクへの与干渉についてGB=5MHzで共存可能。

表2. 9. 6-2 移行期におけるITSとラジオマイクとの最小ガードバンド幅

		与干渉		
		ラジオマイク送信	ITS路側機送信	ITS車載器送信
被干渉	ラジオマイク受信		5MHz ※2, 4, 5, 6	5MHz ※3, 4, 5, 6
	ITS路側機受信	5MHz ※1		
	ITS車載器受信	5MHz ※1		

- ※1 ITS希望波レベルを考慮した値。
- ※2 ITS路側機の送信マスク強化(25dB)を考慮した値。
- ※3 ITS車載器の送信マスク強化(10dB)を考慮した値。
- ※4 ITSの送信フィルタ実力値を考慮した値。
- ※5 ITS間欠送信による干渉量低減効果を考慮した値。
- ※6 ラジオマイクの運用方法等による干渉緩和を考慮した値。

## 第3章 700MHz帯を使用する移動通信システムの技術的条件

700MHz帯を使用する移動通信システムの技術動向や国際的な動向を踏まえ、700MHz帯に導入される可能性がある通信方式等の技術的条件は以下のとおりである。

### 3. 1 LTE方式の技術的条件

#### 3. 1. 1 無線諸元

##### (1) 無線周波数帯

ITU-RにおいてIMT-2000用周波数として割り当てられた700MHz帯、800MHz帯、900MHz帯、1.7GHz帯及び2GHz帯並びに1.5GHz帯の周波数を使用すること。

##### (2) キャリア設定周波数間隔

設定しうるキャリア周波数間の最小周波数設定ステップ幅であること。  
700MHz帯、800MHz帯、900MHz帯、1.5GHz帯、1.7GHz帯、2GHz帯において100kHzとすること。

##### (3) 送受信周波数間隔

700MHz帯の周波数を使用する場合には55MHz、800MHz帯、900MHz帯の周波数を使用する場合には45MHz、1.5GHz帯の周波数を使用する場合には48MHz、1.7GHz帯の周波数を使用する場合には95MHz、2GHz帯の周波数を使用する場合には190MHzの送受信周波数間隔とすること。

##### (4) 多元接続方式／多重接続方式

OFDM (Orthogonal Frequency Division Multiplexing : 直交周波数分割多重) 方式及びTDM (Time Division Multiplexing : 時分割多重) 方式との複合方式を下り回線 (基地局送信、移動局受信) に、SC-FDMA (Single Carrier Frequency Division Multiple Access : シングル・キャリア周波数分割多元接続) 方式を上り回線 (移動局送信、基地局受信) に使用すること。

##### (5) 通信方式

FDD (Frequency Division Duplex : 周波数分割複信) 方式とすること。

##### (6) 変調方式

###### ア 基地局 (下り回線)

BPSK (Binary Phase Shift Keying)、QPSK (Quadrature Phase Shift Keying)、16QAM (16 Quadrature Amplitude Modulation) 又は 64QAM (64 Quadrature Amplitude Modulation) 方式を採用すること。

###### イ 移動局 (上り回線)

BPSK、QPSK、16QAM又は64QAM方式を採用すること。

### 3. 1. 2 システム設計上の条件

#### (1) フレーム長

フレーム長は10msであり、サブフレーム長は1ms（10サブフレーム／フレーム）、スロット長は0.5ms（20スロット／フレーム）であること。

#### (2) 電磁環境対策

移動局と自動車用電子機器や医療電子機器等との相互の電磁干渉に対しては、十分な配慮が払われていること。

#### (3) 電波防護指針への適合

電波を使用する機器については、基地局については電波法施行規則（昭和25年電波監理委員会規則第14号）第21条の3、移動局については無線設備規則（昭和25年電波監理委員会規則第18号）第14条の2に適合すること。

#### (4) 他システムとの共用

他の無線局に干渉の影響を与えないように、設置場所の選択、フィルタの追加等の必要な対策を講ずること。

### 3. 1. 3 無線設備の技術的条件

#### (1) 送信装置

通常の動作状態において、以下の技術的条件を満たすこと。

##### ア 周波数の許容偏差

##### (ア) 基地局

± (0.05ppm+12Hz) 以内であること。

なお、最大送信電力が24dBm以下の基地局においては、± (0.1ppm+12Hz) 以内、最大送信電力が20dBm以下の基地局においては、± (0.25ppm+12Hz) 以内であること。

##### (イ) 移動局

基地局送信周波数より55MHz (700MHz帯の周波数を使用する場合)、45MHz (800MHz帯、900MHz帯の周波数を使用する場合)、48MHz (1.5GHz帯の周波数を使用する場合)、95MHz (1.7GHz帯の周波数を使用する場合) 又は190MHz (2GHz帯を使用する場合) 低い周波数に対して、± (0.1ppm+15Hz) 以内であること。

##### イ スプリアス領域における不要発射の強度

スプリアス領域における不要発射の許容値は、以下の表に示す値以下であること。

##### (ア) 基地局

基地局における許容値は、5MHz システム、10MHz システム、15MHz システム、20MHz システムいずれの場合も、周波数帯の端から 10MHz 以上の範囲に適用する。



周波数範囲	許容値	参照帯域幅
9kHz以上150kHz未満	-13dBm	1kHz
150kHz以上30MHz未満	-13dBm	10kHz
30MHz以上1000MHz未満	-13dBm	100kHz
1000MHz以上12.75GHz未満	-13dBm	1MHz

なお、PHS帯域については、次の表に示す許容値以下であること。ただし、周波数帯の端からオフセット周波数10MHz未満の範囲においても優先される。

周波数範囲	許容値	参照帯域幅
1884.5MHz以上1919.6MHz以下	-41dBm	300kHz

おって、以下に示す周波数範囲については、次の表に示す許容値以下であること。

周波数範囲	許容値	参照帯域幅
2010MHz以上2025MHz以下	-52dBm	1MHz

#### (4) 移動局

移動局における許容値は、5MHzシステムにあつては周波数離調が12.5MHz以上、10MHzシステムにあつては周波数離調が20MHz以上、15MHzシステムにあつては周波数離調が27.5MHz以上、20MHzシステムにあつては周波数離調が35MHz以上の周波数範囲に適用する。

周波数範囲	許容値	参照帯域幅
9kHz以上150kHz未満	-36dBm	1kHz
150kHz以上30MHz未満	-36dBm	10kHz
30MHz以上1000MHz未満	-36dBm	100kHz
1000MHz以上12.75GHz未満	-30dBm	1MHz

なお、1.7GHz帯、2GHz帯の周波数を使用する場合には、以下に示す周波数範囲については、次の表に示す許容値以下であること。

周波数範囲	許容値	参照帯域幅
800MHz帯受信帯域 860MHz以上890MHz以下	-50dBm	1MHz
1.5GHz帯受信帯域 1475.9MHz以上1510.9MHz以下	-50dBm	1MHz
1.7GHz帯受信帯域 1844.9MHz以上1879.9MHz以下	-50dBm	1MHz
PHS帯域 1884.5MHz以上1919.6MHz以下	-41dBm	300kHz
2GHz帯TDD方式送受信帯域 2010MHz以上2025MHz以下	-50dBm	1MHz
2GHz帯受信帯域 2110MHz以上2170MHz以下	-50dBm	1MHz

おって、1.5GHz帯の周波数を使用する場合には、次の表に示す周波数範囲については、同表に示す許容値以下であること。

周波数範囲	許容値	参照帯域幅
800MHz帯受信帯域 860MHz以上890MHz以下	-50dBm	1MHz
1.5GHz帯受信帯域 <sup>注</sup> 1475.9MHz以上1510.9MHz以下	-35dBm	1MHz
1.7GHz帯受信帯域 1844.9MHz以上1879.9MHz以下	-50dBm	1MHz
PHS帯域 1884.5MHz以下1919.6MHz以下	-41dBm	300kHz
2GHz帯TDD方式送受信帯域 2010MHz以上2025MHz以下	-50dBm	1MHz
2GHz帯受信帯域 2110MHz以上2170MHz以下	-50dBm	1MHz

注：チャネルシステムが5MHzシステムの場合には、任意の1MHzの帯域幅における平均電力が-30dBm以下であること。

さらに、900MHz帯の周波数を使用する場合には、次の表に示す周波数範囲については、同表に示す許容値以下であること。

周波数範囲	許容値	参照帯域幅
800MHz帯受信帯域 860MHz以上890MHz以下	-40dBm	1MHz
900MHz帯受信帯域 945MHz以上960MHz以下	-50dBm	1MHz
1.5GHz帯受信帯域 1475.9MHz以上1510.9MHz以下	-50dBm	1MHz
1.7GHz帯受信帯域 1844.9MHz以上1879.9MHz以下	-50dBm	1MHz
PHS帯域 1884.5MHz以上1919.6MHz以下	-41dBm	300kHz
2GHz帯TDD方式送受信帯域 2010MHz以上2025MHz以下	-50dBm	1MHz
2GHz帯受信帯域 2110MHz以上2170MHz以下	-50dBm	1MHz

さらに、800MHz帯の周波数を使用する場合には、次の表に示す周波数範囲については、同表に示す許容値以下であること。

周波数範囲	許容値	参照帯域幅
800MHz帯受信帯域 860MHz以上890MHz以下	-40dBm	1MHz
1.5GHz帯受信帯域 1475.9MHz以上1510.9MHz以下	-50dBm	1MHz
1.7GHz帯受信帯域 1844.9MHz以上1879.9MHz以下	-50dBm	1MHz
PHS帯域 1884.5MHz以上1919.6MHz以下	-41dBm	300kHz
2GHz帯TDD方式送受信帯域 2010MHz以上2025MHz以下	-50dBm	1MHz
2GHz帯受信帯域 2110MHz以上2170MHz以下	-50dBm	1MHz

さらに、700MHz帯の周波数を使用する場合には、次の表に示す周波数範囲については、同表に示す許容値以下であること。

周波数範囲	許容値	参照帯域幅
DTV帯域 470MHz以上710MHz以下	-26.2dBm	6MHz
700MHz帯受信帯域 773MHz以上803MHz以下	-50dBm	1MHz
800MHz帯受信帯域 860MHz以上890MHz以下	-50dBm	1MHz
900MHz帯受信帯域 945MHz以上960MHz以下	-50dBm	1MHz
1.5GHz帯受信帯域 1475.9MHz以上1510.9MHz以下	-50dBm	1MHz
1.7GHz帯受信帯域 1844.9MHz以上1879.9MHz以下	-50dBm	1MHz
PHS帯域 1884.5MHz以上1919.6MHz以下	-41dBm	300kHz
2GHz帯TDD方式送受信帯域 2010MHz以上2025MHz以下	-50dBm	1MHz
2GHz帯受信帯域 2110MHz以上2170MHz以下	-50dBm	1MHz

ウ 隣接チャネル漏えい電力

(7) 基地局

許容値は、次の表に示す値又は-13dBm/MHzのどちらか高い値であること。

システム	周波数離調	許容値	参照帯域幅
5MHzシステム	5MHz	-44. 2dBc	4. 5MHz
	10MHz	-44. 2dBc	4. 5MHz
	5MHz	-44. 2dBc	3. 84MHz
	10MHz	-44. 2dBc	3. 84MHz
10MHzシステム	10MHz	-44. 2dBc	9MHz
	20MHz	-44. 2dBc	9MHz
	7. 5MHz	-44. 2dBc	3. 84MHz
	12. 5MHz	-44. 2dBc	3. 84MHz
15MHzシステム	15MHz	-44. 2dBc	13. 5MHz
	30MHz	-44. 2dBc	13. 5MHz
	10MHz	-44. 2dBc	3. 84MHz
	15MHz	-44. 2dBc	3. 84MHz
20MHzシステム	20MHz	-44. 2dBc	18MHz
	40MHz	-44. 2dBc	18MHz
	12. 5MHz	-44. 2dBc	3. 84MHz
	17. 5MHz	-44. 2dBc	3. 84MHz

(4) 移動局

許容値は、次の表に示す値又は隣接チャンネルシステムが5MHzシステムの場合には-50dBm/4.5MHz、隣接チャンネルシステムが10MHzシステムの場合には-50dBm/9MHz、隣接チャンネルシステムが15MHzシステムの場合には-50dBm/13.5MHz、隣接チャンネルシステムが20MHzシステムの場合には-50dBm/18MHz、隣接チャンネルシステムが3.84MHzシステムの場合には-50dBm/3.84MHzのどちらか高い値であること。

システム	周波数離調	許容値	参照帯域幅
5MHzシステム	5MHz	-29.2dBc	4.5MHz
	5MHz	-32.2dBc	3.84MHz
	10MHz	-35.2dBc	3.84MHz
10MHzシステム	10MHz	-29.2dBc	9MHz
	7.5MHz	-32.2dBc	3.84MHz
	12.5MHz	-35.2dBc	3.84MHz
15MHzシステム	15MHz	-29.2dBc	13.5MHz
	10MHz	-32.2dBc	3.84MHz
	15MHz	-35.2dBc	3.84MHz
20MHzシステム	20MHz	-29.2dBc	18MHz
	12.5MHz	-32.2dBc	3.84MHz
	17.5MHz	-35.2dBc	3.84MHz

エ スペクトラムマスク

(7) 基地局

チャンネル帯域の端から測定帯域の中心周波数までのオフセット周波数 ( $f_{\text{offset}}$ ) に対して、5MHzシステム、10MHzシステム、15MHzシステム、20MHzシステムいずれの場合も、次の表に示す許容値以下であること。

700MHz帯、800MHz帯、900MHz帯の周波数にあっては次の表に示す許容値以下であること。

オフセット周波数 $ f_{\text{offset}} $ (MHz)	許容値	参照帯域幅
0.05MHz以上5.05MHz未満	$-5.5\text{dBm} - 7/5 \times (f_{\text{offset}} - 0.05) \text{dB}$	100kHz
5.05MHz以上10.05MHz未満	-12.5dBm	100kHz
10.05MHz以上 $f_{\text{offset}_{\text{max}}}$ 未満	-13dBm	100kHz

1.5GHz帯、1.7GHz帯、2GHz帯の周波数にあっては次の表に示す許容値以下であること。

オフセット周波数 $ f_{\text{offset}} $ (MHz)	許容値	参照帯域幅
0.05MHz以上5.05MHz未満	$-5.5\text{dBm} - 7/5 \times (f_{\text{offset}} - 0.05) \text{dB}$	100kHz
5.05MHz以上10.05MHz未満	-12.5dBm	100kHz
10.5MHz以上 $f_{\text{offset}_{\text{max}}}$ 未満	-13dBm	1MHz

(イ) 移動局

チャンネル帯域の端から測定帯域の最寄りの端までのオフセット周波数 ( $\Delta f_{00B}$ ) に対して、システム毎に次の表に示す許容値以下であること。

オフセット周波数 $ \Delta f_{00B} $	システム毎の許容値 (dBm)				参照帯域幅
	5 MHz	10 MHz	15 MHz	20 MHz	
0MHz以上1MHz未満	-13.5	-16.5	-18.5	-19.5	30 kHz
1MHz以上2.5MHz未満	-8.5	-8.5	-8.5	-8.5	1 MHz
2.5MHz以上5MHz未満	-8.5	-8.5	-8.5	-8.5	1 MHz
5MHz以上6MHz未満	-11.5	-11.5	-11.5	-11.5	1 MHz
6MHz以上10MHz未満	-23.5	-11.5	-11.5	-11.5	1 MHz
10MHz以上15MHz未満		-23.5	-11.5	-11.5	1 MHz
15MHz以上20MHz未満			-23.5	-11.5	1 MHz
20MHz以上25MHz未満				-23.5	1 MHz

オ 占有周波数帯幅の許容値

(ア) 基地局

99%帯域幅は、5MHzシステムにあつては5MHz以下、10MHzシステムにあつては10MHz以下、15MHzシステムにあつては15MHz以下、20MHzシステムにあつては20MHz以下の値であること。

(イ) 移動局

99%帯域幅は、5MHzシステムにあつては5MHz以下、10MHzシステムにあつては10MHz以下、15MHzシステムにあつては15MHz以下、20MHzシステムにあつては20MHz以下の値であること。

カ 空中線電力の許容値

(ア) 基地局

空中線電力の許容値は定格空中線電力の $\pm 2.7$ dB以内であること。

(イ) 移動局

定格空中線電力の最大値は、23dBmであること。

空中線電力の許容値は800MHz帯、900MHz帯、1.5GHz帯、1.7GHz帯、2GHz帯にあつては定格空中線電力の $\pm 2.7$ dB以内であること。700MHz帯の周波数にあつては定格空中線電力の+2.7dB/-4.2dB以内であること。

キ 空中線絶対利得の許容値

(ア) 基地局

規定しない。

(イ) 移動局

空中線絶対利得は、3dBi以下とすること。

## ク 送信オフ時電力

### (7) 基地局

規定しない。

### (1) 移動局

送信を停止した時、送信機の出力雑音電力スペクトル密度の許容値は、送信帯域の周波数で、移動局アンテナコネクタにおいて、以下の許容値以下であること。

	5MHz システム	10MHz システム	15MHz システム	20MHz システム
送信オフ時電力	-48.5dBm	-48.5dBm	-48.5dBm	-48.5dBm
参照帯域幅	4.5MHz	9MHz	13.5MHz	18MHz

## ケ 送信相互変調特性

送信波に対して異なる周波数の不要波が、送信機出力段に入力された時に発生する相互変調波電力レベルと送信波電力レベルの比に相当するものであるが、主要な特性は、送信増幅器の飽和点からのバックオフを規定するピーク電力対平均電力比によって決定される。

### (7) 基地局

加える不要波のレベルは送信波より30dB低いレベルとする。また、不要波は変調妨害波（5MHz幅）とし、送信波に対して5MHzシステムにあっては±5MHz、±10MHz、±15MHz離調、10MHzシステムにあっては±7.5MHz、±12.5MHz、±17.5MHz離調、15MHzシステムにあっては±10MHz、±15MHz、±20MHz離調、20MHzシステムにあっては±12.5MHz、±17.5MHz、±22.5MHz離調とする。

許容値は、隣接チャネル漏えい電力の許容値、スペクトラムマスクの許容値及びスプリアス領域における不要発射の強度の許容値とすること。

### (1) 移動局

規定しない。

## (2) 受信装置

マルチパスのない受信レベルの安定した条件下（静特性下）において、以下の技術的条件を満たすこと。

## ア 受信感度

受信感度は、規定の通信チャネル信号（QPSK、符号化率1/3）をスループットが最大値の95%以上で受信するために必要なアンテナ端子で測定した最小受信電力であり静特性下において以下に示す値（基準感度）であること。

### (7) 基地局

静特性下において、-100.8dBm以下であること。なお、最大送信電力が24dBm以下の基地局においては、-92.8dBm以下であること。

(4) 移動局

静特性下において、チャンネル帯域幅毎に以下の表の値以下。

周波数帯域	システム毎の基準感度 (dBm)			
	5 MHz システム	10 MHz システム	15 MHz システム	20 MHz システム
700MHz帯	-96.3	-93.3	-91.5	-90.3
800MHz帯	-99.3	-96.3	-94.5	
900MHz帯	-96.3	-93.3	-91.5	
1.5GHz帯	-97.3	-94.3	-92.5	-91.3
1.7GHz帯	-98.3	-95.3	-93.3	-92.3
2GHz帯	-99.3	-96.3	-94.5	-93.3

イ ブロッキング

ブロッキングは、1つの変調妨害波存在下で希望信号を受信する受信機能力の尺度であり、以下の条件下で希望波と変調妨害波を加えた時、規定の通信チャンネル信号 (QPSK、符号化率 1/3) をスループットが最大値の 95%以上で受信できること。

(7) 基地局

静特性下において、以下の条件とする。

	5 MHz システム	10MHz システム	15MHz システム	20MHz システム
希望波の受信電力	基準感度+6 dB	基準感度+6 dB	基準感度+6 dB	基準感度+6 dB
変調妨害波の離調周波数	10MHz	12.5MHz	15MHz	17.5MHz
変調妨害波の電力	-43dBm	-43dBm	-43dBm	-43dBm
変調妨害波の周波数幅	5MHz	5MHz	5MHz	5MHz

なお、最大送信電力が24dBm以下の基地局においては、以下の条件とする。

	5 MHz システム	10MHz システム	15MHz システム	20MHz システム
希望波の受信電力	基準感度+6 dB	基準感度+6 dB	基準感度+6 dB	基準感度+6 dB
変調妨害波の離調周波数	10MHz	12.5MHz	15MHz	17.5MHz
変調妨害波の電力	-35dBm	-35dBm	-35dBm	-35dBm
変調妨害波の周波数幅	5MHz	5MHz	5MHz	5MHz

また、最大送信電力が20dBm以下の基地局においては、以下の条件とする。

	5 MHz システム	10MHz システム	15MHz システム	20MHz システム
希望波の受信電力	基準感度+14dB	基準感度+14dB	基準感度+14dB	基準感度+14dB
変調妨害波の離調周波数	10MHz	12.5MHz	15MHz	17.5MHz
変調妨害波の電力	-27dBm	-27dBm	-27dBm	-27dBm
変調妨害波の周波数幅	5MHz	5MHz	5MHz	5MHz

(イ) 移動局

静特性下において、以下の条件とする。

	5 MHz システム	10MHz システム	15MHz システム	20MHz システム
希望波の受信電力	基準感度+6 dB	基準感度+6 dB	基準感度+7 dB	基準感度+9 dB
第1変調妨害波の離調周波数	10MHz	12.5MHz	15MHz	17.5MHz
第1変調妨害波の電力	-56dBm	-56dBm	-56dBm	-56dBm
第1変調妨害波の周波数幅	5MHz	5MHz	5MHz	5MHz
第2変調妨害波の離調周波数	15MHz以上	17.5MHz以上	20MHz以上	22.5MHz以上
第2変調妨害波の電力	-44dBm	-44dBm	-44dBm	-44dBm
第2変調妨害波の周波数幅	5MHz	5MHz	5MHz	5MHz

ウ 隣接チャネル選択度

隣接チャネル選択度は、隣接する搬送波に配置された変調妨害波の存在下で希望信号を受信する受信機能力の尺度である。

(ア) 基地局

静特性下において、希望受信電力は基準感度+6 dB、5 MHzシステムでは5 MHz、10MHzシステムでは7.5MHz、15MHzシステムでは10MHz、20MHzでは12.5MHz離れた変調妨害波（5 MHz幅）は-52dBmの条件において、規定の通信チャネル信号（QPSK、符号化率1/3）をスループットが最大値の95%以上で受信できること。なお、最大送信電力が24dBm以下の基地局については希望受信電力は基準感度+6 dB、変調妨害波は-44dBmであること。また、最大送信電力が20dBm以下の基地局については基準感度+22dB、変調妨害波は-28dBmであること。

(イ) 移動局

静特性下において、希望受信電力は基準感度+14dB、5 MHzシステムでは5 MHz離れた変調妨害波（5 MHz幅）は基準感度+45.5dB、10MHzシステムでは7.5MHz離れた変調



妨害波（5MHz幅）は基準感度+45.5dB、15MHzシステムでは10MHz離れた変調妨害波（5MHz幅）は基準感度+42.5dB、20MHzシステムでは12.5MHz離れた変調妨害波（5MHz幅）は基準感度+39.5dBの条件において、規定の通信チャネル信号（QPSK、符号化率1/3）をスループットが最大値の95%以上で受信できること。

## エ 相互変調特性

3次相互変調の関係にある電力が等しい2つの無変調妨害波又は一方が変調された妨害波の存在下で希望信号を受信する受信機能力の尺度であり、次の条件下で希望波と3次相互変調を生ずる関係にある無変調波と変調波の2つの妨害波を加えた時、規定の通信チャネル信号（QPSK、符号化率1/3）をスループットが最大値の95%以上で受信できること。

### (7) 基地局

静特性下において、希望波の受信電力は基準感度+6dB、5MHzシステムは10MHz離れた無変調妨害波1と20MHz離れた変調妨害波2（5MHz幅）、10MHzシステムは12.5MHz離れた無変調妨害波1と22.7MHz離れた変調妨害波2（5MHz幅）、15MHzシステムは15MHz離れた無変調妨害波1と25.5MHz離れた変調妨害波2（5MHz幅）、20MHzシステムは17.5MHz離れた無変調妨害波1と28.2MHz離れた変調妨害波2（5MHz幅）はともに-52dBmとする。

なお、最大送信電力が24dBm以下の基地局については希望波の受信電力は基準感度+6dB、5MHzシステムは10MHz離れた無変調妨害波1と20MHz離れた変調妨害波2（5MHz幅）、10MHzシステムは12.5MHz離れた無変調妨害波1と22.7MHz離れた変調妨害波2（5MHz幅）、15MHzシステムは15MHz離れた無変調妨害波1と25.5MHz離れた変調妨害波2（5MHz幅）、20MHzシステムは17.5MHz離れた無変調妨害波1と28.2MHz離れた変調妨害波2（5MHz幅）はともに-44dBmとする。

また、最大送信電力が20dBm以下の基地局については希望波の受信電力は基準感度+14dB、5MHzシステムは10MHz離れた無変調妨害波1と20MHz離れた変調妨害波2（5MHz幅）、10MHzシステムは12.5MHz離れた無変調妨害波1と22.7MHz離れた変調妨害波2（5MHz幅）、15MHzシステムは15MHz離れた無変調妨害波1と25.5MHz離れた変調妨害波2（5MHz幅）、20MHzシステムは17.5MHz離れた無変調妨害波1と28.2MHz離れた変調妨害波2（5MHz幅）はともに-36dBmとする。

### (4) 移動局

静特性下において、希望波の受信電力は5MHzシステム及び10MHzシステムでは基準感度+6dB、15MHzシステムでは基準感度+7dB、20MHzシステムでは基準感度+9dBとし、5MHzシステムは10MHz離れた無変調妨害波1と20MHz離れた変調妨害波2（5MHz幅）、10MHzシステムは12.5MHz離れた無変調妨害波1と25MHz離れた変調妨害波2（5MHz幅）、15MHzシステムは15MHz離れた無変調妨害波1と30MHz離れた変調妨害波2（5MHz幅）、20MHzシステムは17.5MHz離れた無変調妨害波1と35MHz離れた変調妨害波2（5MHz幅）ともに-46dBmとする。

## オ 副次的に発する電波等の限度

受信状態で、空中線端子から発射される電波の限度とする。

(7) 基地局

次の表に示す値以下であること。

周波数範囲	許容値	参照帯域幅
30MHz以上1000MHz未満	-57dBm	100kHz
1000MHz以上12.75GHz未満	-47dBm	1MHz
2GHz帯TDD方式送受信帯域 2010MHz以上2025MHz以下	-52dBm	1MHz

なお、使用する周波数に応じて次の表に示す周波数範囲を除くこと。

使用する周波数	除外する周波数範囲
2GHz帯	2100MHz以上2180MHz以下
1.7GHz帯	1834.9MHz以上1889.9MHz以下
1.5GHz帯	1465.9MHz以上1520.9MHz以下
900MHz帯	935MHz以上970MHz以下
800MHz帯	850MHz以上900MHz以下
700MHz帯	763MHz以上813MHz以下

(4) 移動局

30MHz以上1000MHz未満では-57dBm/100kHz以下、1000MHz以上12.75GHz以下では-47dBm/MHz以下であること。

### 3. 1. 4 測定法

LTE方式の測定法については、国内で適用されているW-CDMAの測定法に準ずることが適当である。基地局送信、移動局受信については、複数の送受空中線を有する無線設備にあっては、アダプティブアレーアンテナを用いる場合は各空中線給電点で測定した値を加算（技術的条件が電力の絶対値で定められるもの。）した値により、MIMOを用いる場合は空中線給電点毎に測定した値による。

#### (1) 送信装置

##### ア 周波数の許容偏差

#### (7) 基地局

被試験器の基地局を変調波が送信されるように設定し、波形解析器等を使用し、周波数偏差を測定する。

被試験器が、無変調の状態にできる場合は周波数計を用いて測定することができる。

#### (4) 移動局

被試験器の移動局を基地局シミュレータと接続し、波形解析器等を使用し周波数偏差を測定する。

##### イ スプリアス領域における不要発射の強度

#### (7) 基地局

被試験器の基地局を定格出力で送信するよう設定し、無線出力端子に接続されたスペクトルアナライザにより、分解能帯域幅を技術的条件により定められた参照帯域幅とし、規定される周波数範囲毎にスプリアス領域における不要発射の強度を測定する。

分解能帯域幅を技術的条件により定められた参照帯域幅に設定できない場合は、分解能帯域幅を参照帯域幅より狭い値として測定し、定められた参照帯域幅内に渡って積分した値を求める。

また、搬送波近傍等において分解能帯域幅を参照帯域幅にすると搬送波等の影響を受ける場合は、分解能帯域幅を参照帯域幅より狭い値として測定し参照帯域幅に換算する方法を用いることができる。

なお、被試験器の無線出力端子からアンテナ放射部までにフィルタによる減衰領域がある場合には、測定結果を前記減衰量にて補正すること。

アダプティブアレーアンテナを用いる場合は、空中線電力の総和が最大となる状態にて測定すること。

#### (4) 移動局

被試験器の移動局と基地局シミュレータ及びスペクトルアナライザを分配器等により接続し、試験周波数に設定して最大出力で送信する。分解能帯域幅を技術的条件により定められた参照帯域幅とし、規定される周波数範囲毎にスプリアス領域における不要発射の強度を測定する。

分解能帯域幅を技術的条件により定められた参照帯域幅に設定できない場合は、分解能帯域幅を参照帯域幅より狭い値として測定し、定められた参照帯域幅内に渡って積分した値を求める。

また、搬送波近傍等において分解能帯域幅を参照帯域幅にすると搬送波等の影響を受ける場合は、分解能帯域幅を参照帯域幅より狭い値として測定し参照帯域幅に換算する方法を用いることができる。

#### ウ 隣接チャネル漏えい電力

##### (7) 基地局

被試験器の基地局を定格出力で送信するよう設定し、無線出力端子に接続されたスペクトルアナライザにより、分解能帯域幅を技術的条件により定められた参照帯域幅とし、規定される周波数範囲毎に隣接チャネル漏えい電力を測定する。

分解能帯域幅を技術的条件により定められた参照帯域幅に設定できない場合は、分解能帯域幅を参照帯域幅より狭い値として測定し、定められた参照帯域幅内に渡って積分した値を求める。

##### (4) 移動局

被試験器の移動局と基地局シミュレータ及びスペクトルアナライザを分配器等により接続し、試験周波数に設定して最大出力で送信する。分解能帯域幅を技術的条件により定められた参照帯域幅とし、規定される周波数範囲毎に隣接チャネル漏えい電力を測定する。

分解能帯域幅を技術的条件により定められた参照帯域幅に設定できない場合は、分解能帯域幅を参照帯域幅より狭い値として測定し、定められた参照帯域幅内に渡って積分した値を求める。

#### エ スペクトラムマスク

##### (7) 基地局

スプリアス領域における不要発射の強度の(7)基地局と同じ測定方法とするが、技術的条件により定められた条件に適合するように測定又は換算する。

##### (4) 移動局

スプリアス領域における不要発射の強度の(4)移動局と同じ測定方法とするが、技術的条件により定められた条件に適合するように測定又は換算する。

#### オ 占有周波数帯幅

##### (7) 基地局

被試験器の基地局を定格出力で送信するよう設定する。スペクトルアナライザを搬送波周波数に設定してその電力分布を測定し、全電力の0.5%となる上下の限界周波数点を求め、その差を占有周波数帯幅とする。

##### (4) 移動局

被試験器の移動局と基地局シミュレータ及びスペクトルアナライザを分配器により接続し、試験周波数に設定して最大出力で送信する。スペクトルアナライザを搬送波周波数に設定してその電力分布を測定し、全電力の0.5%となる上下の限界周波数点を求め、その差を占有周波数帯幅とする。

#### カ 空中線電力

(7) 基地局

被試験器の基地局を定格出力で送信するよう設定し、電力計により送信電力を測定する。

アダプティブアレーアンテナを用いる場合は、一の空中線電力を最大にした状態で空中線電力の総和が最大となる状態等で測定すること。

(1) 移動局

被試験器の移動局と基地局シミュレータ及び電力計を分配器等により接続する。最大出力の状態を送信し、電力計により送信電力を測定する。

キ 送信オフ時電力

(7) 基地局

規定しない。

(1) 移動局

被試験器の移動局を基地局シミュレータ及びスペクトルアナライザを分配器等により接続し、送信停止状態とする。分解能帯域幅を技術的条件により定められた参照帯域幅とし、漏えい電力を測定する。

分解能帯域幅を技術的条件により定められた参照帯域幅に設定できない場合は、分解能帯域幅を参照帯域幅より狭い値として測定し、定められた参照帯域幅内に渡って積分した値を求める。

ク 送信相互変調特性

(7) 基地局

被試験器の基地局と不要波信号発生器及びスペクトルアナライザを分配器等により接続する。被試験器の基地局を定格出力で送信するよう設定し、不要波信号発生器の送信出力及び周波数を技術的条件に定められた値に設定する。スペクトルアナライザにより隣接チャネル漏えい電力、スペクトラムマスク及びスプリアス領域における不要発射の強度と同じ方法で測定する。

(1) 移動局

規定しない。

(2) 受信装置

ア 受信感度

(7) 基地局

被試験器の基地局と移動局シミュレータを接続し、技術的条件に定められた信号条件に設定する。移動局シミュレータからランダムデータを送信し、スループットを測定する。

(1) 移動局

被試験器の移動局と基地局シミュレータを接続し、技術的条件に定められた信号条件に設定する。基地局シミュレータからランダムデータを送信し、スループットを測定する。

## イ ブロッキング

### (7) 基地局

被試験器の基地局と移動局シミュレータ及び変調信号発生器を接続し、技術的条件に定められた信号レベルに設定する。移動局シミュレータからランダムデータを送信し、変調信号発生器の周波数を掃引してスループットを測定する。

### (4) 移動局

被試験器の移動局と基地局シミュレータ及び変調信号発生器を接続し、技術的条件に定められた信号レベルに設定する。基地局シミュレータからランダムデータを送信し、変調信号発生器の周波数を掃引してスループットを測定する。

## ウ 隣接チャネル選択度

### (7) 基地局

被試験器の基地局と移動局シミュレータ及び信号発生器を接続し、技術的条件に定められた信号レベルに設定する。信号発生器の周波数を隣接チャネル周波数に設定してスループットを測定する。

### (4) 移動局

被試験器の移動局と基地局シミュレータ及び信号発生器を接続し、技術的条件に定められた信号レベルに設定する。信号発生器の周波数を隣接チャネル周波数に設定してスループットを測定する。

## エ 相互変調特性

### (7) 基地局

被試験器の基地局と移動局シミュレータ及び2つの妨害波信号発生器を接続する。希望波及び妨害波を技術的条件により定められた信号レベル及び周波数に設定する。移動局シミュレータからランダムデータを送信し、スループットを測定する。

### (4) 移動局

被試験器の移動局と基地局シミュレータ及び2つの妨害波信号発生器を接続する。希望波及び妨害波を技術的条件により定められた信号レベル及び周波数に設定する。基地局シミュレータからランダムデータを送信し、スループットを測定する。

## オ 副次的に発する電波等の限度

### (7) 基地局

被試験器の基地局を受信状態（送信機無線出力停止）にし、受信機入力端子に接続されたスペクトルアナライザにより、分解能帯域幅を技術的条件により定められた参照帯域幅とし、規定される周波数範囲毎に副次的に発する電波の限度を測定する。

分解能帯域幅を技術的条件により定められた参照帯域幅に設定できない場合は、分解能帯域幅を参照帯域幅より狭い値として測定し、定められた参照帯域幅内に渡って積分した値を求める。

なお、被試験器の無線出力端子からアンテナ放射部までにフィルタによる減衰領域がある場合には、測定結果を前記減衰量にて補正すること。

### (4) 移動局

被試験器の移動局と基地局シミュレータ及びスペクトルアナライザを分配器等により接続し、試験周波数に設定して受信状態（送信機無線出力停止）にする。分解能帯域幅を技術的条件により定められた参照帯域幅とし、規定される周波数範囲毎に副次的に発する電波の限度を測定する。

分解能帯域幅を技術的条件により定められた参照帯域幅に設定できない場合は、分解能帯域幅を参照帯域幅より狭い値として測定し、定められた参照帯域幅内に渡って積分した値を求める。

### (3) 運用中の設備における測定

運用中の無線局における設備の測定については、(1)及び(2)の測定法によるほか、(1)及び(2)の測定法と技術的に同等と認められる方法によることができる。

### 3. 1. 5 端末設備として移動局に求められる技術的な条件

情報通信審議会携帯電話等周波数有効利用方策委員会報告（平成20年12月11日）により示されたLTE方式の技術的な条件に準ずるものとする。

### 3. 1. 6 その他

国内標準化団体等では、無線インターフェースの詳細仕様や高度化に向けた検討が引き続き行われていることから、今後、これらの国際的な動向等を踏まえつつ、技術的な検討が不要な事項について、国際的な整合性を早期に確保する観点から、適切かつ速やかに国際標準の内容を技術基準に反映していくことが望ましい。



### 3.2 W-CDMA/HSPA方式の技術的条件

#### 3.2.1 無線諸元

##### (1) 無線周波数帯

ITU-RにおいてIMT-2000用周波数として割り当てられた700MHz帯、800MHz帯、900MHz帯、1.7GHz帯及び2GHz帯並びに1.5GHz帯の周波数を使用すること。

##### (2) キャリア設定周波数間隔

設定しうるキャリア周波数間の最小周波数設定ステップ幅である。  
900MHz帯、1.5GHz帯、1.7GHz帯、2GHz帯を使用する場合には200kHz、700MHz帯、800MHz帯を使用する場合には200kHz又は100kHzとすること。

##### (3) 送受信周波数間隔

700MHz帯の周波数を使用する場合には55MHz、800MHz帯、900MHz帯の周波数を使用する場合には45MHz、1.5GHz帯の周波数を使用する場合には48MHz、1.7GHz帯の周波数を使用する場合には95MHz、2GHz帯の周波数を使用する場合には190MHzの送受信周波数間隔とすること。

##### (4) アクセス方式

CDMA (Code Division Multiple Access : 符号分割多元接続) 方式とすること。

##### (5) 通信方式

FDD (Frequency Division Duplex : 周波数分割複信) 方式を採用し、CDM (Code Division Multiplex : 符号分割多重) 方式又はCDM方式とTDM (Time Division Multiplex : 時分割多重) 方式との複合方式を下り回線 (基地局送信、移動局受信) に、CDMAを上り回線 (移動局送信、基地局受信) に使用すること。

##### (6) 変調方式

###### ア 基地局 (下り回線)

データ変調方式として、BPSK (Binary Phase Shift Keying)、QPSK (Quadrature Phase Shift Keying)、16QAM (16 Quadrature Amplitude Modulation) 又は64QAM (64 Quadrature Amplitude Modulation) 方式を採用すること。

拡散変調方式として、BPSK又はQPSK方式を採用すること。

なお、拡散符号の速度 (チップレート) は、3.84Mcpsとすること。

###### イ 移動局 (上り回線)

データ変調方式として、BPSK、QPSK又は16QAM方式を採用すること。

拡散変調方式として、BPSK、QPSK又はHPSK (Hybrid Phase Shift Keying) 方式を採用すること。

なお、拡散符号の速度 (チップレート) は、3.84Mcpsとすること。

#### 3.2.2 システム設計上の条件

##### (1) フレーム長

様々な音声・画像符号化方式に適合し、かつ品質の柔軟性を確保するため、基本フレーム長は、2、5、10又は20msとすること。

(2) 音声符号化速度

音声符号化速度については、音声品質確保及び周波数有効利用の観点から、4～16kbps前後とし、CDMA方式の特徴を活かして可変速度符号化とすること。なお、音声符号化速度を設定する際には、周波数の有効利用に十分配慮すること。

(3) データ伝送速度

回線交換方式において、64kbpsまで可能であること。また、パケット通信方式において、上り回線で最高12Mbps、下り回線で最高22Mbpsの伝送速度であること。

(4) 電磁環境対策

移動局と自動車用電子機器や医療電子機器等との相互の電磁干渉に対しては、十分な配慮が払われていること。

(5) 電波防護指針への適合

電波を使用する機器については、電波法施行規則第21条の3及び無線設備規則第14条の2に適合すること。

(6) 他システムとの共用

他の無線局に干渉の影響を与えないように、設置場所の選択、フィルタの追加等の必要な対策を講ずること。

### 3.2.3 無線設備の技術的条件

(1) 送信装置

通常の動作状態において、以下の技術的条件を満たすこと。

ア 周波数の許容偏差

(ア) 基地局

± (0.05ppm+12Hz) 以下であること。

なお、最大送信電力が38dBm以下の基地局については、± (0.1ppm+12Hz) 以下であること。

おって、最大送信電力が20dBm以下の基地局においては、± (0.25ppm+12Hz) 以内であること。

(イ) 移動局

基地局送信周波数より55MHz (700MHz帯の周波数を使用する場合)、45MHz (800MHz帯、900MHz帯の周波数を使用する場合)、48MHz (1.5GHz帯の周波数を使用する場合)、95MHz (1.7GHz帯の周波数を使用する場合)又は190MHz (2GHz帯を使用する場合)低い周波数に対して、± (0.1ppm+10Hz) 以下であること。

イ スプリアス領域における不要発射の強度

スプリアス領域における不要発射の許容値は、以下の表に示す値であること。

なお、この値はキャリア周波数からのオフセット周波数12.5MHz以上の範囲に適用する。

(7) 基地局

周波数範囲	許容値	参照帯域幅
9kHz以上150kHz未満	-13dBm	1kHz
150kHz以上30MHz未満	-13dBm	10kHz
30MHz以上1000MHz未満	-13dBm	100kHz
1000MHz以上12.75GHz未満	-13dBm	1MHz

なお、PHS帯域については、次の表に示す許容値とすること。ただし、キャリア周波数からのオフセット周波数12.5MHz未満の範囲においても優先される。

周波数範囲	許容値	参照帯域幅
1884.5MHz以上1919.6MHz以下	-41dBm	300kHz

おって、700MHz帯、900MHz帯、1.5GHz帯、1.7GHz帯の周波数を使用する場合には、以下に示す周波数範囲については、次の表に示す許容値とすること。

周波数範囲	許容値	参照帯域幅
2010MHz以上2025MHz以下	-52dBm	1MHz

(4) 移動局

周波数範囲	許容値	参照帯域幅
9kHz以上150kHz未満	-36dBm	1kHz
150kHz以上30MHz未満	-36dBm	10kHz
30MHz以上1000MHz未満	-36dBm	100kHz
1000MHz以上12.75GHz未満	-30dBm	1MHz

なお、2GHz帯の周波数を使用する場合には、以下に示す周波数範囲については、次の表に示す許容値とすること。

周波数範囲	許容値	参照帯域幅
GSM900帯域 925MHz以上935MHz以下	-67dBm*	100kHz
GSM900帯域 935MHzを超え960MHz以下	-79dBm*	100kHz
DCS1800帯域 1805MHz以上1880MHz以下	-71dBm*	100kHz
PHS帯域 1884.5MHz以上1919.6MHz以下	-41dBm	300kHz

\* 200kHzの整数倍の周波数で測定する。測定ポイントの5箇所において、表に示す許容値を超えてよい。許容値を超えた場合は、周波数範囲が925MHz以上960MHz以下の場合は30MHz以上1000MHz未満の許容値、1805MHz以上1880MHz以下の場合は1000MHz以上12.75GHz未満の許容値を適用する。

おって、1.5GHz帯、1.7GHz帯の周波数を使用する場合には、以下に示す周波数範囲については、次の表に示す許容値とすること。

周波数範囲	許容値	参照帯域幅
800MHz帯受信帯域 860MHz以上890MHz以下	-60dBm	3.84MHz
1.7GHz帯受信帯域 1844.9MHz以上1879.9MHz以下	-60dBm	3.84MHz

PHS帯域 1884.5MHz以下1919.6MHz以下	-41dBm	300kHz
2GHz帯受信帯域 2110MHz以上2170MHz以下	-60dBm	3.84MHz

おって、900MHz帯の周波数を使用する場合には、以下に示す周波数範囲については、次の表に示す許容値とすること。

周波数範囲	許容値	参照帯域幅
800MHz帯受信帯域 860MHz以上890MHz以下	-37dBm	1MHz
1.7GHz帯受信帯域 1844.9MHz以上1879.9MHz以下	-60dBm	3.84MHz
PHS帯域 1884.5MHz以下1919.6MHz以下	-41dBm	300kHz
2GHz帯受信帯域 2110MHz以上2170MHz以下	-60dBm	3.84MHz
1.5GHz帯受信帯域 1475.9MHz以上1510.9MHz以下	-60dBm	3.84MHz

さらに、800MHz帯の周波数を使用する場合には、以下に示す周波数範囲については、次の表に示す許容値とすること。

周波数範囲	許容値	参照帯域幅
PHS帯域 1884.5MHz以上1919.6MHz以下	-41dBm	300kHz

さらに、700MHz帯の周波数を使用する場合には、以下に示す周波数範囲については、次の表に示す許容値とすること。

周波数範囲	許容値	参照帯域幅
DTV帯域 470MHz以上710MHz以下	-26.2dBm	6MHz
700MHz帯受信帯域 773MHz以上803MHz以下	-60dBm	3.84MHz
800MHz帯受信帯域 860MHz以上890MHz以下	-60dBm	3.84MHz
900MHz帯受信帯域 945MHz以上960MHz以下	-60dBm	3.84MHz
1.7GHz帯受信帯域 1844.9MHz以上1879.9MHz以下	-60dBm	3.84MHz
PHS帯域 1884.5MHz以下1919.6MHz以下	-41dBm	300kHz
2GHz帯受信帯域 2110MHz以上2170MHz以下	-60dBm	3.84MHz
1.5GHz帯受信帯域 1475.9MHz以上1510.9MHz以下	-60dBm	3.84MHz

## ウ 隣接チャネル漏えい電力

### (7) 基地局

許容値は、5MHz離調した周波数で-44.2dBc/3.84MHz又は-7.2dBm/3.84MHz(1.5GHz帯、1.7GHz帯、2GHz帯を使用する場合)、+2.8dBm/3.84MHz(700MHz帯、800MHz帯、900MHz帯を使用する場合)のどちらか高い値、10MHz離調した周波数で-49.2dBc/3.84MHz又は-7.2dBm/3.84MHz(1.5GHz帯、1.7GHz帯、2GHz帯を使用する場合)、+2.8dBm/3.84MHz(700MHz帯、800MHz帯、900MHz帯を使用する場合)のどちらか高い値であること。

### (4) 移動局

許容値は、5MHz離調した周波数で-32.2dBc/3.84MHz又は-50dBm/3.84MHzのどちらか高い値、10MHz離調した周波数で-42.2dBc/3.84MHz又は-50dBm/3.84MHzのどちらか高い値であること。

## エ スペクトラムマスク

### (7) 基地局

規定しない。

(イ) 移動局

オフセット周波数12.5MHz未満に対して、-48.5dBm/3.84MHz以下又は次の表に示す許容値以下であること。

オフセット周波数 $ \Delta f $	許容値	参照帯域幅
2.5MHz以上3.5MHz未満	$-33.5-15 \times ( \Delta f -2.5)$ dBc	30kHz
3.5MHz以上7.5MHz未満	$-33.5-1 \times ( \Delta f -3.5)$ dBc	1MHz
7.5MHz以上8.5MHz未満	$-37.5-10 \times ( \Delta f -7.5)$ dBc	1MHz
8.5MHz以上12.5MHz未満	-47.5dBc	1MHz

※  $\Delta f$ は、搬送波の中心周波数から測定帯域の最寄りの端までの周波数（単位MHz）。

オ 占有周波数帯幅の許容値

(ア) 基地局

99%帯域幅は、5.0MHz以下であること。

(イ) 移動局

99%帯域幅は、5.0MHz以下であること。

カ 空中線電力の許容値

(ア) 基地局

空中線電力の許容値は定格空中線電力の $\pm 2.7$ dBであること。

(イ) 移動局

定格空中線電力の最大値は、24dBmであること。

空中線電力の許容値は800MHz帯、900MHz帯、1.5GHz帯、1.7GHz帯、2GHz帯にあっては定格空中線電力の+1.7dB、-3.7dB、700MHz帯の周波数にあっては+1.7dB、-4.7dBであること。ただし、定格23dBm以下の許容値は800MHz帯、900MHz帯、1.5GHz帯、1.7GHz帯、2GHz帯にあっては $\pm 2.7$ dB、700MHz帯の周波数にあっては+2.7dB、-3.7dBとする。

キ 空中線絶対利得の許容値

(ア) 基地局

規定しない。

(イ) 移動局

空中線絶対利得は、3dBi以下とすること。

ク 送信オフ時電力

(ア) 基地局

規定しない。

(イ) 移動局

送信を停止した時、送信機の出力行電力スペクトル密度は、送信帯域の周波数で、移動局アンテナコネクタにおいて、-55dBm/3.84MHzであること。

ケ 送信相互変調特性

送信波に対して異なる周波数の不要波が、送信機出力段に入力された時に発生する相互変調波電力レベルと送信波電力レベルの比に相当するものであるが、主要な特性は、送信増幅器の飽和点からのバックオフを規定するピーク電力対平均電力比によって決

定される。

(7) 基地局

加える不要波のレベルは送信波より30dB低いレベルとする。また、不要波は送信波に対して±5MHz、±10MHz及び±15MHzとする。

許容値は、隣接チャネル漏えい電力の許容値及びスプリアス領域における不要発射の強度の許容値とすること。

(1) 移動局

規定しない。

コ 最低運用帯域

第三代移動通信システムにおいてサービスを行うために必要となる周波数帯域幅は最小で5MHz×2であり、この幅で運用可能であることが必要である。

(2) 受信装置

マルチパスのない受信レベルの安定した条件下（静特性下）において、以下の技術的条件を満たすこと。

ア 受信感度

受信感度は、規定のビットレート（12.2kbps）で変調された通信チャネル信号を規定の品質（BER（Bit Error Rate）0.1%以下）で受信するために必要なアンテナ端子で測定した最小受信電力であり静特性下において以下に示す値（基準感度）以下であること。

(7) 基地局

静特性下において、-120.3dBm以下。なお、最大送信電力が38dBm以下の基地局については-110.3dBm以下、最大送信電力が24dBm以下の基地局については-106.3dBm以下。

(1) 移動局

静特性下において、800MHz帯、2GHz帯を使用する場合には、-116.3dBm以下、1.5GHz帯を使用する場合には、-114.3dBm以下、1.7GHz帯を使用する場合には、-115.3dBm以下、700MHz帯、900MHz帯を使用する場合には、-113.3dBm以下。

イ スプリアス・レスポンス

スプリアスレスポンスは、1つの無変調妨害波存在下で希望信号を受信する受信機能力の尺度であり、以下の条件下で希望波と無変調妨害波を加えた時、BERが0.1%以下であること。

(7) 基地局

静特性下において、希望波の受信電力は基準感度+6dB、無変調妨害波は-40dBmとする。なお、最大送信電力が38dBm以下の基地局については無変調妨害波は-35dBm、最大送信電力が24dBm以下の基地局については無変調妨害波は-30dBmであること。

(1) 移動局

静特性下において、希望波の受信電力は基準感度+3dB、無変調妨害波は-44dBmとする。

## ウ 隣接チャネル選択度

隣接チャネル選択度は、隣接する搬送波に配置された変調妨害波の存在下で希望信号を受信する受信機能力の尺度であり、受信フィルタによる減衰と隣接帯域の減衰に対する比で表される。

### (7) 基地局

静特性下において、ビットレート12.2kbps、希望受信電力は基準感度+6dB、変調妨害波は-52dBmの条件において、BERが0.1%以下であること。なお、最大送信電力が38dBm以下の基地局については変調妨害波は-42dBm、最大送信電力が24dBm以下の基地局については変調妨害波は-38dBmであること。

### (4) 移動局

静特性下において、ビットレート12.2kbps、希望受信電力は基準感度+14dB、変調妨害波は-52dBmの条件において、BERが0.1%以下であること。

## エ 相互変調特性

3次相互変調の関係にある電力が等しい2つの無変調妨害波又は一方が変調された妨害波の存在下で希望信号を受信する受信機能力の尺度であり、以下の条件下で希望波と3次相互変調を生ずる関係にある無変調波と変調波の2つの妨害波を加えた時、BERが0.1%以下であること。

### (7) 基地局

静特性下において、ビットレート12.2kbps、希望波の受信電力は基準感度+6dB、妨害波1（無変調、離調周波数10MHz）と妨害波2（変調、離調周波数20MHz）はともに-48dBmとする。なお、基準感度は(2)受信装置 ア 受信感度の項に記載される値を適用する。おって、最大送信電力が38dBm以下の基地局については妨害波1及び2ともに-44dBm、最大送信電力が24dBm以下の基地局については妨害波1及び2ともに-38dBmとする。

### (4) 移動局

静特性下において、ビットレート12.2kbps、希望波の受信電力は基準感度+3dB、妨害波1（無変調、離調周波数10MHz）、妨害波2（変調、離調周波数20MHz）ともに-46dBmとする。

## オ 副次的に発する電波等の限度

受信状態で、空中線端子から発射される電波の限度とする。

### (7) 基地局

30MHz以上1000MHz未満では、-57dBm/100kHz以下、1000MHz以上12.75GHz以下では-47dBm/MHz以下であること。

なお、2GHz帯の周波数を使用する場合には、2100MHz以上2180MHz以下を除くこと。

おって、1.7GHz帯の周波数を使用する場合には、1834.9MHz以上1889.9MHz以下を除き、2010MHz以上2025MHz以下については-52dBm/MHzとすること。

おって、1.5GHz帯の周波数を使用する場合には、1465.9MHz以上1520.9MHz以下を除き、2010MHz以上2025MHz以下については-52dBm/MHzとすること。

おって、900MHz帯の周波数を使用する場合には、935MHz以上970MHz以下を除き、2010MHz以上2025MHz以下については-52dBm/MHzとすること。

おって、800MHz帯の周波数を使用する場合には、850MHz以上900MHz以下を除くこと。  
 さらに、700MHz帯の周波数を使用する場合には、763MHz以上813MHz以下を除き、  
 2010MHz以上2025MHz以下については-52dBm/MHzとすること。

(4) 移動局

30MHz以上1000MHz未満では-57dBm/100kHz以下、1000MHz以上12.75GHz以下では  
 -47dBm/MHz以下であること。

なお、2GHz帯の周波数を使用する場合には、以下に示す周波数範囲については、次  
 の表に示す許容値とすること。

周波数範囲	許容値	参照帯域幅
2GHz帯送信帯域 1920MHz以上1980MHz以下	-60dBm	3.84MHz
2GHz帯受信帯域 2110MHz以上2170MHz以下	-60dBm	3.84MHz

おって、1.7GHz帯の周波数を使用する場合には、以下に示す周波数範囲については、  
 次の表に示す許容値とすること。

周波数範囲	許容値	参照帯域幅
1.7GHz帯送信帯域 1749.9MHz以上1784.9MHz以下	-60dBm	3.84MHz
1.7GHz帯受信帯域 1844.9MHz以上1879.9MHz以下	-60dBm	3.84MHz

おって、1.5GHz帯の周波数を使用する場合には、以下に示す周波数範囲については、  
 次の表に示す許容値とすること。

周波数範囲	許容値	参照帯域幅
1.5GHz帯送信帯域 1427.9MHz以上1462.9MHz以下	-60dBm	3.84MHz
1.5GHz帯受信帯域 1475.9MHz以上1510.9MHz以下	-60dBm	3.84MHz

おって、900MHz帯の周波数を使用する場合には、以下に示す周波数範囲については、  
 次の表に示す許容値とすること。

周波数範囲	許容値	参照帯域幅
900MHz帯送信帯域 900MHz以上915MHz以下	-60dBm	3.84MHz
900MHz帯受信帯域 945MHz以上960MHz以下	-60dBm	3.84MHz

さらに、800MHz帯の周波数を使用する場合には、以下に示す周波数範囲については、  
 次の表に示す許容値とすること。

周波数範囲	許容値	参照帯域幅
800MHz帯送信帯域 815MHz以上845MHz以下	-60dBm	3.84MHz
800MHz帯受信帯域 860MHz以上890MHz以下	-60dBm	3.84MHz

さらに、700MHz帯の周波数を使用する場合には、以下に示す周波数範囲については、  
 次の表に示す許容値とすること。

周波数範囲	許容値	参照帯域幅
700MHz帯送信帯域 718MHz以上748MHz以下	-60dBm	3.84MHz
700MHz帯受信帯域 773MHz以上803MHz以下	-60dBm	3.84MHz



### 3.2.4 測定法

#### (1) 送信装置

##### ア 周波数の許容偏差

###### (7) 基地局

被試験器の基地局を共通制御チャンネル又はパイロットチャンネルのみが送信されるように設定し、周波数計、波形解析器等を使用し、周波数偏差を測定する。

被試験器が、拡散停止、無変調の状態にできる場合は周波数計を用いて測定することができる。

###### (4) 移動局

被試験器の移動局を基地局シミュレータと接続し、波形解析器等を使用し周波数偏差を測定する。

##### イ スプリアス領域における不要発射の強度

###### (7) 基地局

被試験器の基地局を定格出力で送信するよう設定し、無線出力端子に接続されたスペクトルアナライザにより、分解能帯域幅を技術的条件により定められた参照帯域幅とし、規定される周波数範囲毎にスプリアス領域における不要発射の強度を測定する。

なお、無線出力端子からアンテナ放射部までにフィルタによる減衰領域がある場合には、測定結果を前記減衰量にて補正すること。

###### (4) 移動局

被試験器の移動局と基地局シミュレータ及びスペクトルアナライザを分配器等により接続し、試験周波数に設定して最大出力で送信する。分解能帯域幅を技術的条件により定められた参照帯域幅とし、規定される周波数範囲毎にスプリアス領域における不要発射の強度を測定する。

分解能帯域幅を技術的条件により定められた参照帯域幅に設定できない場合は、分解能帯域幅を参照帯域幅より狭い値として測定し、定められた参照帯域幅内に渡って積分した値を求める。

また、搬送波近傍等において分解能帯域幅を参照帯域幅にすると搬送波等の影響を受ける場合は、分解能帯域幅を参照帯域幅より狭い値として測定し参照帯域幅に換算する方法を用いることができる。

##### ウ 隣接チャンネル漏えい電力

###### (7) 基地局

被試験器の基地局を定格出力で送信するよう設定し、無線出力端子に接続されたスペクトルアナライザにより測定する。分解能帯域幅を技術的条件により定められた参照帯域幅に設定できない場合は、分解能帯域幅を参照帯域幅より狭い値として測定し、定められた参照帯域幅内に渡って積分した値を求める。

###### (4) 移動局

被試験器の移動局と基地局シミュレータ及びスペクトルアナライザを分配器等により接続し、試験周波数に設定して最大出力で送信する。分解能帯域幅を技術的条件に

より定められた参照帯域幅に設定できない場合は、分解能帯域幅を参照帯域幅より狭い値として測定し、定められた参照帯域幅内に渡って積分した値を求める。

## エ スペクトラムマスク

### (7) 基地局

規定しない。

### (1) 移動局

スプリアス領域における不要発射の強度の(1)移動局と同じ測定方法とするが、技術的条件により定められた条件に適合するように測定又は換算する。なお、オフセット周波数の範囲に対し測定周波数範囲は測定時の分解能帯域幅の1/2だけ内側の範囲とすることができる。

## オ 占有周波数帯幅

### (7) 基地局

被試験器の基地局を定格出力で送信するよう設定する。スペクトルアナライザを搬送波周波数に設定してその電力分布を測定し、全電力の0.5%となる上下の限界周波数点を求め、その差を占有周波数帯幅とする。

### (1) 移動局

被試験器の移動局と基地局シミュレータ及びスペクトルアナライザを分配器により接続し、試験周波数に設定して最大出力で送信する。スペクトルアナライザを搬送波周波数に設定してその電力分布を測定し、全電力の0.5%となる上下の限界周波数点を求め、その差を占有周波数帯幅とする。

## カ 空中線電力

### (7) 基地局

被試験器の基地局を定格出力で送信するよう設定し、電力計により送信電力を測定する。

### (1) 移動局

被試験器の移動局と基地局シミュレータ及び電力計を分配器等により接続する。最大出力の状態を送信し電力計により送信電力を測定する。

## キ 送信オフ時電力

### (7) 基地局

規定しない。

### (1) 移動局

被試験器の移動局と基地局シミュレータ及びスペクトルアナライザを分配器等により接続し、送信停止状態にする。分解能帯域幅を技術的条件により定められた参照帯域幅に設定できない場合は、分解能帯域幅を参照帯域幅より狭い値として測定し、定められた参照帯域幅内に渡って積分した値を求める。

## ク 送信相互変調特性

### (7) 基地局

被試験器の基地局と不要波信号発生器及びスペクトルアナライザを分配器等により

接続する。被試験器の基地局を定格出力で送信するよう設定し、不要波信号発生器の送信出力及び周波数を技術的条件に定められた値に設定する。スペクトルアナライザにより隣接チャネル漏えい電力及びスプリアス領域における不要発射の強度と同じ方法で測定する。

- (1) 移動局  
規定しない。

## (2) 受信装置

### ア 受信感度

#### (7) 基地局

被試験器の基地局と移動局シミュレータを接続し、技術的条件に定められた信号条件でランダムデータを送信し、BERを測定する。

#### (1) 移動局

被試験器の移動局と基地局シミュレータを接続し、技術的条件に定められた信号条件でランダムデータを送信し、BERを測定する。

### イ スプリアス・レスポンス

被試験器の基地局と移動局シミュレータ及び無変調信号発生器を接続し、技術的条件に定められた信号レベルに設定する。ランダムデータを送信し、無変調信号発生器の周波数を掃引してBERを測定する。

#### (1) 移動局

被試験器の移動局と基地局シミュレータ及び無変調信号発生器を接続し、技術的条件に定められた信号レベルに設定する。基地局シミュレータからランダムデータを送信し、無変調信号発生器の周波数を掃引してBERを測定する。

### ウ 隣接チャネル選択度

#### (7) 基地局

被試験器の基地局と移動局シミュレータ及び信号発生器を接続し、技術的条件に定められた信号レベルに設定する。信号発生器の周波数を隣接チャネル周波数に設定してBERを測定する。

#### (1) 移動局

被試験器の移動局と基地局シミュレータ及び信号発生器を接続し、技術的条件に定められた信号レベルに設定する。信号発生器の周波数を隣接チャネル周波数に設定してBERを測定する。

### エ 送信相互変調特性

#### (7) 基地局

被試験器の基地局と移動局シミュレータ及び2つの妨害波信号発生器を接続する。希望波及び妨害波を技術的条件により定められた信号レベル及び周波数に設定し、ランダムデータを送信し、BERを測定する。

#### (1) 移動局

被試験器の移動局と基地局シミュレータ及び2つの妨害波信号発生器を接続する。

希望波及び妨害波を技術的条件により定められた信号レベル及び周波数に設定し、ランダムデータを基地局シミュレータから送信し、BERを測定する。

#### オ 副次的に発する電波等の限度

##### (7) 基地局

被試験器の基地局を受信状態（送信機無線出力停止）にし、受信器入力端子に接続されたスペクトルアナライザにより、分解能帯域幅を技術的条件により定められた参照帯域幅とし、規定される周波数範囲毎に副次的に発する電波の限度を測定する。

分解能帯域幅を技術的条件により定められた参照帯域幅に設定できない場合は、分解能帯域幅を参照帯域幅より狭い値として測定し、定められた参照帯域幅内に渡って積分した値を求める。

なお、無線出力端子からアンテナ放射部までにフィルタによる減衰領域がある場合には、測定結果を前記減衰量にて補正すること。

##### (1) 移動局

被試験器の移動局と基地局シミュレータ及びスペクトルアナライザを分配器等により接続し、試験周波数に設定して受信状態（送信機無線出力停止）にする。

分解能帯域幅を技術的条件により定められた参照帯域幅とし、規定される周波数範囲毎に副次的に発する電波の限度を測定する。

分解能帯域幅を技術的条件により定められた参照帯域幅に設定できない場合は、分解能帯域幅を参照帯域幅より狭い値として測定し、定められた参照帯域幅内に渡って積分した値を求める。

##### (3) 運用中の設備における測定

運用中の無線局における設備の測定については、(1)及び(2)の測定法によるほか、(1)及び(2)の測定法と技術的に同等と認められる方法によることができる。

### 3.2.5 端末設備として移動局に求められる技術的な条件

情報通信審議会携帯電話等周波数有効利用方策委員会報告(平成18年12月21日)により示されたW-CDMA方式の技術的な条件に準ずるものとする。

### 3.2.6 その他

国内標準化団体等では、無線インターフェースの詳細仕様や高度化に向けた検討が引き続き行われていることから、今後、これらの国際的な動向等を踏まえつつ、技術的な検討が重要な事項について、国際的な整合性を早期に確保する観点から、適切かつ速やかに国際標準の内容を技術基準に反映していくことが望ましい。

### 3. 3 HSPA Evolution方式の技術的条件

#### 3. 3. 1 無線諸元

##### (1) 無線周波数帯

ITU-RにおいてIMT-2000用周波数として割り当てられた700MHz帯、800MHz帯、900MHz帯、1.7GHz帯及び2GHz帯並びに1.5GHz帯の周波数を使用すること。

##### (2) キャリア設定周波数間隔

設定しうるキャリア周波数間の最小周波数設定ステップ幅である。  
900MHz帯、1.5GHz帯、1.7GHz帯、2GHz帯を使用する場合には200kHz、700MHz帯、800MHz帯を使用する場合には200kHz又は100kHzとすること。

##### (3) 送受信周波数間隔

700MHz帯の周波数を使用する場合には55MHz、800MHz帯、900MHz帯の周波数を使用する場合には45MHz、1.5GHz帯の周波数を使用する場合には48MHz、1.7GHz帯の周波数を使用する場合には95MHz、2GHz帯の周波数を使用する場合には190MHzの送受信周波数間隔とすること。

##### (4) アクセス方式

CDMA (Code Division Multiple Access : 符号分割多元接続) 方式とすること。

##### (5) 通信方式

FDD (Frequency Division Duplex : 周波数分割複信) 方式を採用し、CDM (Code Division Multiplex : 符号分割多重) 方式又はCDM方式とTDM (Time Division Multiplex : 時分割多重) 方式との複合方式を下り回線 (基地局送信、移動局受信) に、CDMAを上り回線 (移動局送信、基地局受信) に使用すること。

##### (6) 変調方式

###### ア 基地局 (下り回線)

データ変調方式として、BPSK (Binary Phase Shift Keying)、QPSK (Quadrature Phase Shift Keying)、16QAM (16 Quadrature Amplitude Modulation) 又は64QAM (64 Quadrature Amplitude Modulation) 方式を採用すること。

拡散変調方式として、BPSK又はQPSK方式を採用すること。

なお、拡散符号の速度 (チップレート) は、3.84Mcpsとすること。

###### イ 移動局 (上り回線)

データ変調方式として、BPSK、QPSK又は16QAM方式を採用すること。

拡散変調方式として、BPSK、QPSK又はHPSK (Hybrid Phase Shift Keying) 方式を採用すること。

なお、拡散符号の速度 (チップレート) は、3.84Mcpsとすること。

### 3. 3. 2 システム設計上の条件

#### (1) フレーム長

様々な音声・画像符号化方式に適合し、かつ品質の柔軟性を確保するため、基本フレーム長は、2、5、10又は20msとすること。

#### (2) 音声符号化速度

音声符号化速度については、音声品質確保及び周波数有効利用の観点から、4～16kbps前後とし、CDMA方式の特徴を活かして可変速度符号化とすること。なお、音声符号化速度を設定する際には、周波数の有効利用に十分配慮すること。

#### (3) データ伝送速度

回線交換方式において、64kbpsまで可能であること。また、パケット通信方式において、上り回線で最高12Mbps、下り回線で最高44Mbpsの伝送速度であること。

#### (4) 電磁環境対策

移動局と自動車用電子機器や医療電子機器等との相互の電磁干渉に対しては、十分な配慮が払われていること。

#### (5) 電波防護指針への適合

電波を使用する機器については、電波法施行規則第21条の3及び無線設備規則第14条の2に適合すること。

#### (6) 他システムとの共用

他の無線局に干渉の影響を与えないように、設置場所の選択、フィルタの追加等の必要な対策を講ずること。

### 3. 3. 3 無線設備の技術的条件

#### (1) 送信装置

通常の動作状態において、以下の技術的条件を満たすこと。

##### ア 周波数の許容偏差

##### (7) 基地局

± (0.05ppm+12Hz) 以下であること。

なお、最大送信電力が38dBm以下の基地局については、± (0.1ppm+12Hz) 以下であること。

おって、最大送信電力が20dBm以下の基地局においては、± (0.25ppm+12Hz) 以内であること。

##### (4) 移動局

基地局送信周波数より55MHz(700MHz帯の周波数を使用する場合)、45MHz(800MHz帯、900MHz帯の周波数を使用する場合)、48MHz(1.5GHz帯の周波数を使用する場合)、95MHz(1.7GHz帯の周波数を使用する場合)又は190MHz(2GHz帯を使用する場合)低い周

波数に対して、± (0.1ppm+10Hz) 以下であること。

イ スプリアス領域における不要発射の強度

スプリアス領域における不要発射の許容値は、次の表に示す値であること。

なお、この値はキャリア周波数からのオフセット周波数12.5MHz以上の範囲に適用する。

(7) 基地局

周波数範囲	許容値	参照帯域幅
9kHz以上150kHz未満	-13dBm	1kHz
150kHz以上30MHz未満	-13dBm	10kHz
30MHz以上1000MHz未満	-13dBm	100kHz
1000MHz以上12.75GHz未満	-13dBm	1MHz

なお、PHS帯域については、次の表に示す許容値とすること。ただし、キャリア周波数からのオフセット周波数12.5MHz未満の範囲においても優先される。

周波数範囲	許容値	参照帯域幅
1884.5MHz以上1919.6MHz以下	-41dBm	300kHz

おって、700MHz帯、900MHz帯、1.5GHz帯、1.7GHz帯の周波数を使用する場合には、次の表に示す周波数範囲については、同表に示す許容値とすること。

周波数範囲	許容値	参照帯域幅
2010MHz以上2025MHz以下	-52dBm	1MHz

(4) 移動局

周波数範囲	許容値	参照帯域幅
9kHz以上150kHz未満	-36dBm	1kHz
150kHz以上30MHz未満	-36dBm	10kHz
30MHz以上1000MHz未満	-36dBm	100kHz
1000MHz以上12.75GHz未満	-30dBm	1MHz

なお、2GHz帯の周波数を使用する場合には、次の表に示す周波数範囲については、同表に示す許容値とすること。

周波数範囲	許容値	参照帯域幅
GSM900帯域 925MHz以上935MHz以下	-67dBm*	100kHz
GSM900帯域 935MHzを超え960MHz以下	-79dBm*	100kHz
DCS1800帯域 1805MHz以上1880MHz以下	-71dBm*	100kHz
PHS帯域 1884.5MHz以上1919.6MHz以下	-41dBm	300kHz

\* 200kHzの整数倍の周波数で測定する。測定ポイントの5箇所において、表に示す許容値を超えてよい。許容値を超えた場合は、周波数範囲が925MHz以上960MHz以下の場合は30MHz以上1000MHz未満の許容値、1805MHz以上1880MHz以下の場合は1000MHz以上12.75GHz未満の許容値を適用する。

おって、1.5GHz帯、1.7GHz帯の周波数を使用する場合には、次の表に示す周波数範囲については、同表に示す許容値とすること。

周波数範囲	許容値	参照帯域幅
800MHz帯受信帯域 860MHz以上890MHz以下	-60dBm	3.84MHz
1.7GHz帯受信帯域 1844.9MHz以上1879.9MHz以下	-60dBm	3.84MHz
PHS帯域 1884.5MHz以下1919.6MHz以下	-41dBm	300kHz
2GHz帯受信帯域 2110MHz以上2170MHz以下	-60dBm	3.84MHz

おって、900MHz帯の周波数を使用する場合には、以下に示す周波数範囲については、次の表に示す許容値とすること。

周波数範囲	許容値	参照帯域幅
800MHz帯受信帯域 860MHz以上890MHz以下	-37dBm	1MHz
1.7GHz帯受信帯域 1844.9MHz以上1879.9MHz以下	-60dBm	3.84MHz
PHS帯域 1884.5MHz以下1919.6MHz以下	-41dBm	300kHz
2GHz帯受信帯域 2110MHz以上2170MHz以下	-60dBm	3.84MHz
1.5GHz帯受信帯域 1475.9MHz以上1510.9MHz以下	-60dBm	3.84MHz

さらに、800MHz帯の周波数を使用する場合には、次の表に示す周波数範囲については、同表に示す許容値とすること。

周波数範囲	許容値	参照帯域幅
PHS帯域 1884.5MHz以上1919.6MHz以下	-41dBm	300kHz

さらに、700MHz帯の周波数を使用する場合には、以下に示す周波数範囲については、次の表に示す許容値とすること。

周波数範囲	許容値	参照帯域幅
DTV帯域 470MHz以上710MHz以下	-26.2dBm	6MHz
700MHz帯受信帯域 773MHz以上803MHz以下	-60dBm	3.84MHz
800MHz帯受信帯域 860MHz以上890MHz以下	-60dBm	3.84MHz
900MHz帯受信帯域 945MHz以上960MHz以下	-60dBm	3.84MHz
1.7GHz帯受信帯域 1844.9MHz以上1879.9MHz以下	-60dBm	3.84MHz
PHS帯域 1884.5MHz以下1919.6MHz以下	-41dBm	300kHz
2GHz帯受信帯域 2110MHz以上2170MHz以下	-60dBm	3.84MHz
1.5GHz帯受信帯域 1475.9MHz以上1510.9MHz以下	-60dBm	3.84MHz

## ウ 隣接チャネル漏えい電力

### (7) 基地局

許容値は、5MHz離調した周波数で-44.2dBc/3.84MHz又は-7.2dBm/3.84MHz(1.5GHz帯、1.7GHz帯、2GHz帯を使用する場合)、+2.8dBm/3.84MHz(700MHz帯、800MHz帯、900MHz帯を使用する場合)のどちらか高い値、10MHz離調した周波数で-49.2dBc/3.84MHz又は-7.2dBm/3.84MHz(1.5GHz帯、1.7GHz帯、2GHz帯を使用する場合)、+2.8dBm/3.84MHz(700MHz帯、800MHz帯、900MHz帯を使用する場合)のどちらか高い値であること。

### (4) 移動局



許容値は、5MHz離調した周波数で-32.2dBc/3.84MHz又は-50dBm/3.84MHzのどちらか高い値、10MHz離調した周波数で-42.2dBc/3.84MHz又は-50dBm/3.84MHzのどちらか高い値であること。

#### エ スペクトラムマスク

##### (7) 基地局

規定しない。

##### (4) 移動局

オフセット周波数12.5MHz未満に対して、-48.5dBm/3.84MHz以下又は次の表に示す許容値以下であること。

オフセット周波数  $\Delta f$	許容値	参照帯域幅
2.5MHz以上3.5MHz未満	$-33.5-15 \times ( \Delta f -2.5)$ dBc	30kHz
3.5MHz以上7.5MHz未満	$-33.5-1 \times ( \Delta f -3.5)$ dBc	1MHz
7.5MHz以上8.5MHz未満	$-37.5-10 \times ( \Delta f -7.5)$ dBc	1MHz
8.5MHz以上12.5MHz未満	-47.5dBc	1MHz

※  $\Delta f$ は、搬送波の中心周波数から測定帯域の最寄りの端までの周波数（単位MHz）。

#### オ 占有周波数帯幅の許容値

##### (7) 基地局

99%帯域幅は、5.0MHz以下であること。

##### (4) 移動局

99%帯域幅は、5.0MHz以下であること。

#### カ 空中線電力の許容値

##### (7) 基地局

空中線電力の許容値は定格空中線電力の $\pm 2.7$ dBであること。

##### (4) 移動局

定格空中線電力の最大値は、24dBmであること。

空中線電力の許容値は800MHz帯、900MHz帯、1.5GHz帯、1.7GHz帯、2GHz帯にあっては定格空中線電力の+1.7dB、-3.7dB、700MHz帯の周波数にあっては+1.7dB、-4.7dBであること。ただし、定格出力が23dBm以下の場合の許容値は800MHz帯、900MHz帯、1.5GHz帯、1.7GHz帯、2GHz帯にあっては $\pm 2.7$ dB、700MHz帯の周波数にあっては+2.7dB、-3.7dBとする。

#### キ 空中線絶対利得の許容値

##### (7) 基地局

規定しない。

##### (4) 移動局

空中線絶対利得は、3dBi以下とすること。

## ク 送信オフ時電力

### (7) 基地局

規定しない。

### (1) 移動局

送信を停止した時、送信機の出力雑音電力スペクトル密度は、送信帯域の周波数で、移動局アンテナコネクタにおいて、 $-55\text{dBm}/3.84\text{MHz}$ であること。

## ケ 送信相互変調特性

送信波に対して異なる周波数の不要波が、送信機出力段に入力された時に発生する相互変調波電力レベルと送信波電力レベルの比に相当するものであるが、主要な特性は、送信増幅器の飽和点からのバックオフを規定するピーク電力対平均電力比によって決定される。

### (7) 基地局

加える不要波のレベルは送信波より30dB低いレベルとする。また、不要波は送信波に対して $\pm 5\text{MHz}$ 、 $\pm 10\text{MHz}$ 及び $\pm 15\text{MHz}$ とする。

許容値は、隣接チャネル漏えい電力の許容値及びスプリアス領域における不要発射の強度の許容値とすること。

### (1) 移動局

規定しない。

## コ 最低運用帯域

サービスを行うために必要となる周波数帯域幅は最小で $5\text{MHz} \times 2$ であり、この幅で運用可能であることが必要である。

## (2) 受信装置

マルチパスのない受信レベルの安定した条件下（静特性下）において、以下の技術的条件を満たすこと。

### ア 受信感度

受信感度は、規定のビットレート（12.2kbps）で変調された通信チャネル信号を規定の品質（BER 0.1%以下）で受信するために必要なアンテナ端子で測定した最小受信電力であり静特性下において次に示す値（基準感度）以下であること。

### (7) 基地局

静特性下において、 $-120.3\text{dBm}$ 以下。なお、最大送信電力が $38\text{dBm}$ 以下の基地局については $-110.3\text{dBm}$ 以下、最大送信電力が $24\text{dBm}$ 以下の基地局については $-106.3\text{dBm}$ 以下。

### (1) 移動局

静特性下において、800MHz帯、2GHz帯を使用する場合には、 $-116.3\text{dBm}$ 以下、1.5GHz帯を使用する場合には、 $-114.3\text{dBm}$ 以下、1.7GHz帯を使用する場合には、 $-115.3\text{dBm}$ 以下、700MHz帯、900MHz帯を使用する場合には、 $-113.3\text{dBm}$ 以下。

## イ スプリアス・レスポンス

スプリアス・レスポンスは、1つの無変調妨害波存在下で希望信号を受信する受信機能力の尺度であり、以下の条件下で希望波と無変調妨害波を加えた時、BERが0.1%以下であること。

### (ア) 基地局

静特性下において、希望波の受信電力は基準感度+6dB、無変調妨害波は-40dBmとする。なお、最大送信電力が38dBm以下の基地局については無変調妨害波は-35dBm、最大送信電力が24dBm以下の基地局については無変調妨害波は-30dBmであること。

### (イ) 移動局

静特性下において、希望波の受信電力は基準感度+3dB、無変調妨害波は-44dBmとする。

## ウ 隣接チャンネル選択度

隣接チャンネル選択度は、隣接する搬送波に配置された変調妨害波の存在下で希望信号を受信する受信機能力の尺度であり、受信フィルタによる減衰と隣接帯域の減衰に対する比で表される。

### (7) 基地局

静特性下において、ビットレート12.2kbps、希望受信電力は基準感度+6dB、変調妨害波は-52dBmの条件において、BERが0.1%以下であること。なお、最大送信電力が38dBm以下の基地局については変調妨害波は-42dBm、最大送信電力が24dBm以下の基地局については変調妨害波は-38dBmであること。

### (4) 移動局

静特性下において、ビットレート12.2kbps、希望受信電力は基準感度+14dB、変調妨害波は-52dBmの条件において、BERが0.1%以下であること。

## エ 相互変調特性

3次相互変調の関係にある電力が等しい2つの無変調妨害波又は一方が変調された妨害波の存在下で希望信号を受信する受信機能力の尺度であり、以下の条件下で希望波と3次相互変調を生ずる関係にある無変調波と変調波の2つの妨害波を加えた時、BERが0.1%以下であること。

### (7) 基地局

静特性下において、ビットレート12.2kbps、希望波の受信電力は基準感度+6dB、妨害波1（無変調、離調周波数10MHz）と妨害波2（変調、離調周波数20MHz）はともに-48dBmとする。なお、基準感度は(2)受信装置 ア 受信感度の項に記載される値を適用する。おって、最大送信電力が38dBm以下の基地局については妨害波1及び2ともに-44dBm、最大送信電力が24dBm以下の基地局については妨害波1及び2ともに-38dBmとする。

### (4) 移動局

静特性下において、ビットレート12.2kbps、希望波の受信電力は基準感度+3dB、妨害波1（無変調、離調周波数10MHz）、妨害波2（変調、離調周波数20MHz）ともに-46dBmとする。

## オ 副次的に発する電波等の限度

受信状態で、空中線端子から発射される電波の限度とする。

### (7) 基地局

30MHz以上1000MHz未満では、-57dBm/100kHz以下、1000MHz以上12.75GHz以下では-47dBm/MHz以下であること。

なお、2GHz帯の周波数を使用する場合には、2100MHz以上2180MHz以下を除くこと。

おって、1.7GHz帯の周波数を使用する場合には、1834.9MHz以上1889.9MHz以下を除き、2010MHz以上2025MHz以下については-52dBm/MHzとすること。

おって、1.5GHz帯の周波数を使用する場合には、1465.9MHz以上1520.9MHz以下を除き、2010MHz以上2025MHz以下については-52dBm/MHzとすること。

おって、900MHz帯の周波数を使用する場合には、935MHz以上970MHz以下を除き、2010MHz以上2025MHz以下については-52dBm/MHzとすること。

おって、800MHz帯の周波数を使用する場合には、850MHz以上900MHz以下を除くこと。

さらに、700MHz帯の周波数を使用する場合には、763MHz以上813MHz以下を除き、2010MHz以上2025MHz以下については-52dBm/MHzとすること。

(イ) 移動局

30MHz以上1000MHz未満では-57dBm/100kHz以下、1000MHz以上12.75GHz以下では-47dBm/MHz以下であること。

なお、2GHz帯の周波数を使用する場合には、次の表に示す周波数範囲については、同表に示す許容値とすること。

周波数範囲	許容値	参照帯域幅
2GHz帯送信帯域 1920MHz以上1980MHz以下	-60dBm	3.84MHz
2GHz帯受信帯域 2110MHz以上2170MHz以下	-60dBm	3.84MHz

おって、1.7GHz帯の周波数を使用する場合には、次の表に示す周波数範囲については、同表に示す許容値とすること。

周波数範囲	許容値	参照帯域幅
1.7GHz帯送信帯域 1749.9MHz以上1784.9MHz以下	-60dBm	3.84MHz
1.7GHz帯受信帯域 1844.9MHz以上1879.9MHz以下	-60dBm	3.84MHz

おって、1.5GHz帯の周波数を使用する場合には、以下に示す周波数範囲については、次の表に示す許容値とすること。

周波数範囲	許容値	参照帯域幅
1.5GHz帯送信帯域 1427.9MHz以上1462.9MHz以下	-60dBm	3.84MHz
1.5GHz帯受信帯域 1475.9MHz以上1510.9MHz以下	-60dBm	3.84MHz

おって、900MHz帯の周波数を使用する場合には、以下に示す周波数範囲については、次の表に示す許容値とすること。

周波数範囲	許容値	参照帯域幅
900MHz帯送信帯域 900MHz以上915MHz以下	-60dBm	3.84MHz
900MHz帯受信帯域 945MHz以上960MHz以下	-60dBm	3.84MHz

さらに、800MHz帯の周波数を使用する場合には、次の表に示す周波数範囲については、同表に示す許容値とすること。

周波数範囲	許容値	参照帯域幅
800MHz帯送信帯域 815MHz以上845MHz以下	-60dBm	3.84MHz
800MHz帯受信帯域 860MHz以上890MHz以下	-60dBm	3.84MHz

さらに、700MHz帯の周波数を使用する場合には、以下に示す周波数範囲については、次の表に示す許容値とすること。

周波数範囲	許容値	参照帯域幅
-------	-----	-------

700MHz帯送信帯域	718MHz以上748MHz以下	-60dBm	3.84MHz
700MHz帯受信帯域	773MHz以上803MHz以下	-60dBm	3.84MHz

### 3. 3. 4 測定法

HSPA Evolution方式の測定法については、国内で適用されているW-CDMAの測定法に準ずることが適当である。基地局送信、移動局受信については、複数の送受空中線を有する無線設備にあっては、アダプティブアレーアンテナを用いる場合は各空中線給電点で測定した値を加算（技術的条件が電力の絶対値で定められるもの。）した値により、MIMOを用いる場合は空中線給電点毎に測定した値による。

#### (1) 送信装置

##### ア 周波数の許容偏差

###### (ア) 基地局

被試験器の基地局を共通制御チャンネル又はパイロットチャンネルのみが送信されるように設定し、周波数計、波形解析器等を使用し、周波数偏差を測定する。

被試験器が、拡散停止、無変調の状態にできる場合は周波数計を用いて測定することができる。

###### (イ) 移動局

被試験器の移動局を基地局シミュレータと接続し、波形解析器等を使用し周波数偏差を測定する。

##### イ スプリアス領域における不要発射の強度

###### (ア) 基地局

被試験器の基地局を定格出力で送信するよう設定し、無線出力端子に接続されたスペクトルアナライザにより、分解能帯域幅を技術的条件により定められた参照帯域幅とし、規定される周波数範囲毎にスプリアス領域における不要発射の強度を測定する。

なお、無線出力端子からアンテナ放射部までにフィルタによる減衰領域がある場合には、測定結果を前記減衰量にて補正すること。

アダプティブアレーアンテナの場合にあっては、空中線電力の総和が最大となる状態にて測定すること。

###### (イ) 移動局

被試験器の移動局と基地局シミュレータ及びスペクトルアナライザを分配器等により接続し、試験周波数に設定して最大出力で送信する。分解能帯域幅を技術的条件により定められた参照帯域幅とし、規定される周波数範囲毎にスプリアス領域における不要発射の強度を測定する。

分解能帯域幅を技術的条件により定められた参照帯域幅に設定できない場合は、分解能帯域幅を参照帯域幅より狭い値として測定し、定められた参照帯域幅内に渡って積分した値を求める。

また、搬送波近傍等において分解能帯域幅を参照帯域幅にすると搬送波等の影響を受ける場合は、分解能帯域幅を参照帯域幅より狭い値として測定し参照帯域幅に換算

する方法を用いることができる。

#### ウ 隣接チャネル漏えい電力

##### (7) 基地局

被試験器の基地局を定格出力で送信するよう設定し、無線出力端子に接続されたスペクトルアナライザにより測定する。分解能帯域幅を技術的条件により定められた参照帯域幅に設定できない場合は、分解能帯域幅を参照帯域幅より狭い値として測定し、定められた参照帯域幅内に渡って積分した値を求める。

##### (1) 移動局

被試験器の移動局と基地局シミュレータ及びスペクトルアナライザを分配器等により接続し、試験周波数に設定して最大出力で送信する。分解能帯域幅を技術的条件により定められた参照帯域幅に設定できない場合は、分解能帯域幅を参照帯域幅より狭い値として測定し、定められた参照帯域幅内に渡って積分した値を求める。

#### エ スペクトラムマスク

##### (7) 基地局

規定しない。

##### (1) 移動局

スプリアス領域における不要発射の強度の(1)移動局と同じ測定方法とするが、技術的条件により定められた条件に適合するように測定又は換算する。なお、オフセット周波数の範囲に対し測定周波数範囲は測定時の分解能帯域幅の1/2だけ内側の範囲とすることができる。

#### オ 占有周波数帯幅

##### (7) 基地局

被試験器の基地局を定格出力で送信するよう設定する。スペクトルアナライザを搬送波周波数に設定してその電力分布を測定し、全電力の0.5%となる上下の限界周波数点を求め、その差を占有周波数帯幅とする。

##### (1) 移動局

被試験器の移動局と基地局シミュレータ及びスペクトルアナライザを分配器により接続し、試験周波数に設定して最大出力で送信する。スペクトルアナライザを搬送波周波数に設定してその電力分布を測定し、全電力の0.5%となる上下の限界周波数点を求め、その差を占有周波数帯幅とする。

#### カ 空中線電力

##### (7) 基地局

被試験器の基地局を定格出力で送信するよう設定し、電力計により送信電力を測定する。

アダプティブアレーアンテナの場合にあつては、空中線電力の総和が最大となる状態にて測定すること。

##### (1) 移動局

被試験器の移動局と基地局シミュレータ及び電力計を分配器等により接続する。最大出力の状態で送信し電力計により送信電力を測定する。

キ 送信オフ時電力

(7) 基地局

規定しない。

(1) 移動局

被試験器の移動局と基地局シミュレータ及びスペクトルアナライザを分配器等により接続し、送信停止状態にする。分解能帯域幅を技術的条件により定められた参照帯域幅に設定できない場合は、分解能帯域幅を参照帯域幅より狭い値として測定し、定められた参照帯域幅内に渡って積分した値を求める。

ク 送信相互変調特性

(7) 基地局

被試験器の基地局と不要波信号発生器及びスペクトルアナライザを分配器等により接続する。被試験器の基地局を定格出力で送信するよう設定し、不要波信号発生器の送信出力及び周波数を技術的条件に定められた値に設定する。スペクトルアナライザにより隣接チャネル漏えい電力及びスプリアス領域における不要発射の強度と同じ方法で測定する。

(1) 移動局

規定しない。

(2) 受信装置

ア 受信感度

(7) 基地局

被試験器の基地局と移動局シミュレータを接続し、技術的条件に定められた信号条件でランダムデータを送信し、BERを測定する。

(1) 移動局

被試験器の移動局と基地局シミュレータを接続し、技術的条件に定められた信号条件でランダムデータを送信し、BERを測定する。

イ スプリアス・レスポンス

(7) 基地局

被試験器の基地局と移動局シミュレータ及び無変調信号発生器を接続し、技術的条件に定められた信号レベルに設定する。ランダムデータを送信し、無変調信号発生器の周波数を掃引してBERを測定する。

(1) 移動局

被試験器の移動局と基地局シミュレータ及び無変調信号発生器を接続し、技術的条件に定められた信号レベルに設定する。基地局シミュレータからランダムデータを送



信し、無変調信号発生器の周波数を掃引してBERを測定する。

#### ウ 隣接チャンネル選択度

##### (7) 基地局

被試験器の基地局と移動局シミュレータ及び信号発生器を接続し、技術的条件に定められた信号レベルに設定する。信号発生器の周波数を隣接チャンネル周波数に設定してBERを測定する。

##### (1) 移動局

被試験器の移動局と基地局シミュレータ及び信号発生器を接続し、技術的条件に定められた信号レベルに設定する。信号発生器の周波数を隣接チャンネル周波数に設定してBERを測定する。

#### エ 送信相互変調特性

##### (7) 基地局

被試験器の基地局と移動局シミュレータ及び2つの妨害波信号発生器を接続する。希望波及び妨害波を技術的条件により定められた信号レベル及び周波数に設定し、ランダムデータを送信し、BERを測定する。

##### (1) 移動局

被試験器の移動局と基地局シミュレータ及び2つの妨害波信号発生器を接続する。希望波及び妨害波を技術的条件により定められた信号レベル及び周波数に設定し、ランダムデータを基地局シミュレータから送信し、BERを測定する。

#### オ 副次的に発する電波等の限度

##### (7) 基地局

被試験器の基地局を受信状態（送信機無線出力停止）にし、受信器入力端子に接続されたスペクトルアナライザにより、分解能帯域幅を技術的条件により定められた参照帯域幅とし、規定される周波数範囲毎に副次的に発する電波の限度を測定する。

分解能帯域幅を技術的条件により定められた参照帯域幅に設定できない場合は、分解能帯域幅を参照帯域幅より狭い値として測定し、定められた参照帯域幅内に渡って積分した値を求める。

なお、無線出力端子からアンテナ放射部までにフィルタによる減衰領域がある場合には、測定結果を前記減衰量にて補正すること。

##### (1) 移動局

被試験器の移動局と基地局シミュレータ及びスペクトルアナライザを分配器等により接続し、試験周波数に設定して受信状態（送信機無線出力停止）にする。

分解能帯域幅を技術的条件により定められた参照帯域幅とし、規定される周波数範囲毎に副次的に発する電波の限度を測定する。

分解能帯域幅を技術的条件により定められた参照帯域幅に設定できない場合は、分解能帯域幅を参照帯域幅より狭い値として測定し、定められた参照帯域幅内に渡って積分した値を求める。

複数の空中線端子を有する場合は空中線端子ごとに測定し、それぞれの空中線端子にて測定した値を副次的に発する電波等の限度とすること。

(3) 運用中の設備における測定

運用中の無線局における設備の測定については、(1)及び(2)の測定法によるほか、(1)及び(2)の測定法と技術的に同等と認められる方法によることができる。

3. 3. 5 端末設備として移動局に求められる技術的な条件

情報通信審議会携帯電話等周波数有効利用方策委員会報告(平成18年12月21日)により示されたW-CDMA方式の技術的な条件に準ずるものとする。

3. 3. 6 その他

国内標準化団体等では、無線インターフェースの詳細仕様や高度化に向けた検討が引き続き行われていることから、今後、これらの国際的な動向等を踏まえつつ、技術的な検討が不要な事項について、国際的な整合性を早期に確保する観点から、適切かつ速やかに国際標準の内容を技術基準に反映していくことが望ましい。

### 3. 4 DC-HSDPA方式の技術的条件

#### 3. 4. 1 無線諸元

##### (1) 無線周波数帯

ITU-RにおいてIMT-2000用周波数として割り当てられた700MHz帯、800MHz帯、900MHz帯、1.7GHz帯、2GHz帯並びに1.5GHz帯の周波数を使用すること。

##### (2) キャリア設定周波数間隔

設定しうるキャリア周波数間の最小周波数設定ステップ幅である。  
900MHz帯、1.5GHz帯、1.7GHz帯、2GHz帯を使用する場合には200kHz、700MHz帯、800MHz帯を使用する場合には200kHz又は100kHzとすること。

##### (3) 送受信周波数間隔

700MHz帯の周波数を使用する場合には55MHz、800MHz帯、900MHz帯の周波数を使用する場合には45MHz、1.5GHz帯の周波数を使用する場合には48MHz、1.7GHz帯の周波数を使用する場合には95MHz、2GHz帯の周波数を使用する場合には190MHzの送受信周波数間隔とすること。

##### (4) アクセス方式

CDMA (Code Division Multiple Access : 符号分割多元接続) 方式とすること。

##### (5) 通信方式

FDD (Frequency Division Duplex : 周波数分割複信) 方式を採用し、CDM (Code Division Multiplex : 符号分割多重) 方式又はCDM方式とTDM (Time Division Multiplex : 時分割多重) 方式との複合方式を下り回線 (基地局送信、移動局受信) に、CDMAを上り回線 (移動局送信、基地局受信) に使用すること。

##### (6) 変調方式

###### ア 基地局 (下り回線)

データ変調方式として、BPSK (Binary Phase Shift Keying)、QPSK (Quadrature Phase Shift Keying)、16QAM (16 Quadrature Amplitude Modulation) 又は64QAM (64 Quadrature Amplitude Modulation) 方式を採用すること。

拡散変調方式として、BPSK又はQPSK方式を採用すること。

なお、拡散符号の速度 (チップレート) は、3.84Mcpsとすること。

###### イ 移動局 (上り回線)

データ変調方式として、BPSK、QPSK又は16QAM方式を採用すること。

拡散変調方式として、BPSK、QPSK又はHPSK (Hybrid Phase Shift Keying) 方式を採用すること。

なお、拡散符号の速度 (チップレート) は、3.84Mcpsとすること。

#### 3. 4. 2 システム設計上の条件

##### (1) フレーム長

様々な音声・画像符号化方式に適合し、かつ品質の柔軟性を確保するため、基本フレーム長は、2、5、10又は20msとすること。

(2) 音声符号化速度

音声符号化速度については、音声品質確保及び周波数有効利用の観点から、4~16kbps前後とし、CDMA方式の特徴を活かして可変速度符号化とすること。なお、音声符号化速度を設定する際には、周波数の有効利用に十分配慮すること。

(3) データ伝送速度

回線交換方式において、64kbpsまで可能であること。また、パケット通信方式において、上り回線で最高12Mbps、下り回線で最高44Mbpsの伝送速度であること。

(4) 電磁環境対策

移動局と自動車用電子機器や医療電子機器等との相互の電磁干渉に対しては、十分な配慮が払われていること。

(5) 電波防護指針への適合

電波を使用する機器については、電波法施行規則第21条の3及び無線設備規則第14条の2に適合すること。

(6) 他システムとの共用

他の無線局に干渉の影響を与えないように、設置場所の選択、フィルタの追加等の必要な対策を講ずること。

3. 4. 3 無線設備の技術的条件

(1) 送信装置

通常の動作状態において、次の技術的条件を満たすこと。DC-HSDPAモードの場合、基地局においては各キャリアについて次の条件を満たすこと。

ア 周波数の許容偏差

(7) 基地局

± (0.05ppm+12Hz) 以下であること。

なお、最大送信電力が38dBm以下の基地局については、± (0.1ppm+12Hz) 以下であること。

また、最大送信電力が20dBm以下の基地局においては、± (0.25ppm+12Hz) 以内であること。

(4) 移動局

基地局送信周波数より55MHz(700MHz帯の周波数を使用する場合)、45MHz(800MHz帯、900MHz帯の周波数を使用する場合)、48MHz(1.5GHz帯の周波数を使用する場合)、95MHz(1.7GHz帯の周波数を使用する場合)又は190MHz(2GHz帯を使用する場合)低い周波数に対して、± (0.1ppm+10Hz) 以下であること。

イ スプリアス領域における不要発射の強度

スプリアス領域における不要発射の許容値は、以下の表に示す値であること。

なお、この値はキャリア周波数からのオフセット周波数12.5MHz以上の範囲に適用する。

(7) 基地局

周波数範囲	許容値	参照帯域幅
9kHz以上150kHz未満	-13dBm	1kHz
150kHz以上30MHz未満	-13dBm	10kHz
30MHz以上1000MHz未満	-13dBm	100kHz
1000MHz以上12.75GHz未満	-13dBm	1MHz

なお、PHS帯域については、次の表に示す許容値とすること。ただし、キャリア周波数からのオフセット周波数12.5MHz未満の範囲においても優先される。

周波数範囲	許容値	参照帯域幅
1884.5MHz以上1919.6MHz以下	-41dBm	300kHz

おって、700MHz帯、900MHz帯、1.5GHz帯、1.7GHz帯の周波数を使用する場合には、次の表に示す周波数範囲については、同表に示す許容値とすること。

周波数範囲	許容値	参照帯域幅
2010MHz以上2025MHz以下	-52dBm	1MHz

(4) 移動局

周波数範囲	許容値	参照帯域幅
9kHz以上150kHz未満	-36dBm	1kHz
150kHz以上30MHz未満	-36dBm	10kHz
30MHz以上1000MHz未満	-36dBm	100kHz
1000MHz以上12.75GHz未満	-30dBm	1MHz

なお、2GHz帯の周波数を使用する場合には、次の表に示す周波数範囲については、同表に示す許容値とすること。

周波数範囲	許容値	参照帯域幅
GSM900帯域 925MHz以上935MHz以下	-67dBm*	100kHz
GSM900帯域 935MHzを超え960MHz以下	-79dBm*	100kHz
DCS1800帯域 1805MHz以上1880MHz以下	-71dBm*	100kHz
PHS帯域 1884.5MHz以上1919.6MHz以下	-41dBm	300kHz

\* 200kHzの整数倍の周波数で測定する。測定ポイントの5箇所において、表に示す許容値を超えてよい。許容値を超えた場合は、周波数範囲が925MHz以上960MHz以下の場合は30MHz以上1000MHz未満の許容値、1805MHz以上1880MHz以下の場合は1000MHz以上12.75GHz未満の許容値を適用する。

おって、1.5GHz帯、1.7GHz帯の周波数を使用する場合には、次の表に示す周波数範囲については、同表に示す許容値とすること。

周波数範囲	許容値	参照帯域幅
800MHz帯受信帯域 860MHz以上890MHz以下	-60dBm	3.84MHz
1.7GHz帯受信帯域 1844.9MHz以上1879.9MHz以下	-60dBm	3.84MHz
PHS帯域 1884.5MHz以下1919.6MHz以下	-41dBm	300kHz
2GHz帯受信帯域 2110MHz以上2170MHz以下	-60dBm	3.84MHz

おって、900MHz帯の周波数を使用する場合には、以下に示す周波数範囲については、次の表に示す許容値とすること。

周波数範囲	許容値	参照帯域幅
800MHz帯受信帯域 860MHz以上890MHz以下	-37dBm	1MHz
1.7GHz帯受信帯域 1844.9MHz以上1879.9MHz以下	-60dBm	3.84MHz
PHS帯域 1884.5MHz以下1919.6MHz以下	-41dBm	300kHz
2GHz帯受信帯域 2110MHz以上2170MHz以下	-60dBm	3.84MHz
1.5GHz帯受信帯域 1475.9MHz以上1510.9MHz以下	-60dBm	3.84MHz

さらに、800MHz帯の周波数を使用する場合には、次の表に示す周波数範囲については、同表に示す許容値とすること。

周波数範囲	許容値	参照帯域幅
PHS帯域 1884.5MHz以上1919.6MHz以下	-41dBm	300kHz

さらに、700MHz帯の周波数を使用する場合には、以下に示す周波数範囲については、次の表に示す許容値とすること。

周波数範囲	許容値	参照帯域幅
DTV帯域 470MHz以上710MHz以下	-26.2dBm	6MHz
700MHz帯受信帯域 773MHz以上803MHz以下	-60dBm	3.84MHz
800MHz帯受信帯域 860MHz以上890MHz以下	-60dBm	3.84MHz
900MHz帯受信帯域 945MHz以上960MHz以下	-60dBm	3.84MHz
1.7GHz帯受信帯域 1844.9MHz以上1879.9MHz以下	-60dBm	3.84MHz
PHS帯域 1884.5MHz以下1919.6MHz以下	-41dBm	300kHz
2GHz帯受信帯域 2110MHz以上2170MHz以下	-60dBm	3.84MHz
1.5GHz帯受信帯域 1475.9MHz以上1510.9MHz以下	-60dBm	3.84MHz

## ウ 隣接チャネル漏えい電力

### (7) 基地局

許容値は、5MHz離調した周波数で-44.2dBc/3.84MHz又は-7.2dBm/3.84MHz(1.5GHz帯、1.7GHz帯、2GHz帯を使用する場合)、+2.8dBm/3.84MHz(700MHz帯、800MHz帯、900MHz帯を使用する場合)のどちらか高い値、10MHz離調した周波数で-49.2dBc/3.84MHz又は-7.2dBm/3.84MHz(1.5GHz帯、1.7GHz帯、2GHz帯を使用する場合)、+2.8dBm/3.84MHz(700MHz帯、800MHz帯、900MHz帯を使用する場合)のどちらか高い値であること。

### (4) 移動局

許容値は、5MHz離調した周波数で-32.2dBc/3.84MHz又は-50dBm/3.84MHzのどちらか

高い値、10MHz離調した周波数で-42.2dBc/3.84MHz又は-50dBm/3.84MHzのどちらか高い値であること。

## エ スペクトラムマスク

### (7) 基地局

規定しない。

### (4) 移動局

オフセット周波数12.5MHz未満に対して、-48.5dBm/3.84MHz以下又は次の表に示す許容値以下であること。

オフセット周波数  $\Delta f$	許容値	参照帯域幅
2.5MHz以上3.5MHz未満	$-33.5-15 \times ( \Delta f -2.5)$ dBc	30kHz
3.5MHz以上7.5MHz未満	$-33.5-1 \times ( \Delta f -3.5)$ dBc	1MHz
7.5MHz以上8.5MHz未満	$-37.5-10 \times ( \Delta f -7.5)$ dBc	1MHz
8.5MHz以上12.5MHz未満	-47.5dBc	1MHz

※  $\Delta f$ は、搬送波の中心周波数から測定帯域の最寄りの端までの周波数（単位MHz）。

## オ 占有周波数帯幅の許容値

### (7) 基地局

99%帯域幅は、5.0MHz以下であること。

### (4) 移動局

99%帯域幅は、5.0MHz以下であること。

## カ 空中線電力の許容値

### (7) 基地局

空中線電力の許容値は定格空中線電力の $\pm 2.7$ dBであること。

### (4) 移動局

定格空中線電力の最大値は、24dBmであること。

空中線電力の許容値は800MHz帯、900MHz帯、1.5GHz帯、1.7GHz帯、2GHz帯にあっては定格空中線電力の+1.7dB、-3.7dB、700MHz帯の周波数にあっては定格空中線電力の+1.7dB、-4.7dBであること。ただし、定格出力が23dBm以下の場合の許容値は800MHz帯、900MHz帯、1.5GHz帯、1.7GHz帯、2GHz帯にあっては $\pm 2.7$ dB、700MHz帯の周波数にあっては+2.7dB、-3.7dBとする。

## キ 空中線絶対利得の許容値

### (7) 基地局

規定しない。

### (4) 移動局

空中線絶対利得は、3dBi以下とすること。

## ク 送信オフ時電力

### (7) 基地局

規定しない。

(4) 移動局

送信を停止した時、送信機の出力雑音電力スペクトル密度は、送信帯域の周波数で、移動局アンテナコネクタにおいて、 $-55\text{dBm}/3.84\text{MHz}$ であること。

ケ 送信相互変調特性

送信波に対して異なる周波数の不要波が、送信機出力段に入力された時に発生する相互変調波電力レベルと送信波電力レベルの比に相当するものであるが、主要な特性は、送信増幅器の飽和点からのバックオフを規定するピーク電力対平均電力比によって決定される。

(7) 基地局

加える不要波のレベルは送信波より $30\text{dB}$ 低いレベルとする。また、不要波は送信波に対して $\pm 5\text{MHz}$ 、 $\pm 10\text{MHz}$ 及び $\pm 15\text{MHz}$ とする。

許容値は、隣接チャネル漏えい電力の許容値及びスプリアス領域における不要発射の強度の許容値とすること。

(4) 移動局

規定しない。

コ 最低運用帯域

サービスを行うために必要となる周波数帯域幅は最小で $5\text{MHz} \times 2$ であり、この幅で運用可能であることが必要である。ただし、DC-HSDPAモードの場合には、下り回線 $10\text{MHz}$ 、上り回線 $5\text{MHz}$ の割り当てを行う必要がある。また、下り回線の $10\text{MHz}$ は同じ周波数帯域内の隣接する2つのキャリアで構成する必要がある。

(2) 受信装置

マルチパスのない受信レベルの安定した条件下（静特性下）において、以下の技術的条件を満たすこと。

ア 受信感度

受信感度は、SC-WCDMAモード（1セルのみを使用する従来技術）の場合、規定のビットレート（ $12.2\text{kbps}$ ）で変調された通信チャネル信号を規定の品質（BER  $0.1\%$ 以下）で受信するために必要なアンテナ端子で測定した最小受信電力であり静特性下において以下に示す値（基準感度）以下であること。また、DC-HSDPAモードの場合、規定のビットレート（ $60\text{kbps}$ ）で変調された通信チャネル信号を規定の品質（BLER  $10\%$ 以下）で受信するために必要なアンテナ端子で測定した最小受信電力であり静特性下、各キャリアにおいて以下に示す値（基準感度）以下であること。

(7) 基地局

静特性下において、 $-120.3\text{dBm}$ 以下。なお、最大送信電力が $38\text{dBm}$ 以下の基地局については $-110.3\text{dBm}$ 以下、最大送信電力が $24\text{dBm}$ 以下の基地局については $-106.3\text{dBm}$ 以下。

(4) 移動局

SC-WCDMAモードの場合、静特性下において、 $800\text{MHz}$ 帯、 $2\text{GHz}$ 帯を使用する場合には、



-116.3dBm以下、1.5GHz帯を使用する場合には、-114.3dBm以下、1.7GHz帯を使用する場合には、-115.3dBm以下、700MHz帯、900MHz帯を使用する場合には、-113.3dBm以下。

DC-HSDPAモードの場合、静特性下において、800MHz帯、2GHz帯を使用する場合には、-112.3dBm以下、1.5GHz帯を使用する場合には、-110.3dBm以下、1.7GHz帯を使用する場合には、-111.3dBm以下、700MHz帯、900MHz帯を使用する場合には-109.3dBm以下。

## イ スプリアス・レスポンス

スプリアス・レスポンスは、1つの無変調妨害波存在下で希望信号を受信する受信機能力の尺度であり、以下の条件下で希望波と無変調妨害波を加えた時、SC-WCDMAモードの場合、BERが0.1%以下であること。また、DC-HSDPAモードの場合には、各キャリアにおけるBLERが10%以下であること。

### (7) 基地局

静特性下において、希望波の受信電力は基準感度+6dB、無変調妨害波は-40dBmとする。なお、最大送信電力が $\leq 38$ dBm以下の基地局については無変調妨害波は-35dBm、最大送信電力が $\leq 24$ dBm以下の基地局については無変調妨害波は-30dBmであること。

### (1) 移動局

静特性下において、希望波の受信電力は基準感度+3dB、無変調妨害波は-44dBmとする。

## ウ 隣接チャンネル選択度

隣接チャンネル選択度は、隣接する搬送波に配置された変調妨害波の存在下で希望信号を受信する受信機能力の尺度であり、受信フィルタによる減衰と隣接帯域の減衰に対する比で表される。

### (7) 基地局

静特性下において、ビットレート12.2kbps、希望受信電力は基準感度+6dB、変調妨害波は-52dBmの条件において、BERが0.1%以下であること。なお、最大送信電力が $\leq 38$ dBm以下の基地局については変調妨害波は-42dBm、最大送信電力が $\leq 24$ dBm以下の基地局については変調妨害波は-38dBmであること。

### (1) 移動局

SC-WCDMAモードの場合、静特性下において、ビットレート12.2kbps、希望受信電力は基準感度+14dB、変調妨害波は-52dBmの条件において、BERが0.1%以下であること。

DC-HSDPAモードの場合、静特性下において、ビットレート60kbps、希望受信電力は基準感度+14dB、変調妨害波は-52dBmの条件において、各キャリアにおけるBLERが10%以下であること。

## エ 相互変調特性

3次相互変調の関係にある電力が等しい2つの無変調妨害波又は一方が変調された妨害波の存在下で希望信号を受信する受信機能力の尺度であり、以下の条件下で希望波と3次相互変調を生ずる関係にある無変調波と変調波の2つの妨害波を加えた時、SC-WCDMAモードの場合、BERが0.1%以下であること。また、DC-HSDPAモードの場合には、

各キャリアにおけるBLERが10%以下であること。

(7) 基地局

静特性下において、ビットレート12.2kbps、希望波の受信電力は基準感度+6dB、妨害波1（無変調、離調周波数10MHz）と妨害波2（変調、離調周波数20MHz）はともに-48dBmとする。なお、基準感度は(2)受信装置 ア 受信感度の項に記載される値を適用する。おって、最大送信電力が38dBm以下の基地局については妨害波1及び2ともに-44dBm、最大送信電力が24dBm以下の基地局については妨害波1及び2ともに-38dBmとする。

(1) 移動局

SC-WCDMAモードの場合、静特性下において、ビットレート12.2kbps、希望波の受信電力は基準感度+3dB、妨害波1（無変調、離調周波数10MHz）、妨害波2（変調、離調周波数20MHz）とともに-46dBmとする。

DC-HSDPAモードの場合、静特性下において、ビットレート60kbps、希望波の受信電力は基準感度+3dB、妨害波1（無変調、離調周波数10MHz）、妨害波2（変調、離調周波数20MHz）とともに-46dBmとする。

オ 副次的に発する電波等の限度

受信状態で、空中線端子から発射される電波の限度とする。

(7) 基地局

30MHz以上1000MHz未満では、-57dBm/100kHz以下、1000MHz以上12.75GHz以下では-47dBm/MHz以下であること。

なお、2GHz帯の周波数を使用する場合には、2100MHz以上2180MHz以下を除くこと。

おって、1.7GHz帯の周波数を使用する場合には、1834.9MHz以上1889.9MHz以下を除き、2010MHz以上2025MHz以下については-52dBm/MHzとすること。

おって、1.5GHz帯の周波数を使用する場合には、1465.9MHz以上1520.9MHz以下を除き、2010MHz以上2025MHz以下については-52dBm/MHzとすること。

おって、900MHz帯の周波数を使用する場合には、935MHz以上970MHz以下を除き、2010MHz以上2025MHz以下については-52dBm/MHzとすること。

おって、800MHz帯の周波数を使用する場合には、850MHz以上900MHz以下を除くこと。

さらに、700MHz帯の周波数を使用する場合には、763MHz以上813MHz以下を除き、2010MHz以上2025MHz以下については-52dBm/MHzとすること。

(1) 移動局

30MHz以上1000MHz未満では-57dBm/100kHz以下、1000MHz以上12.75GHz以下では-47dBm/MHz以下であること。

なお、2GHz帯の周波数を使用する場合には、次の表に示す周波数範囲については、同表に示す許容値とすること。

周波数範囲	許容値	参照帯域幅
2GHz帯送信帯域 1920MHz以上1980MHz以下	-60dBm	3.84MHz
2GHz帯受信帯域 2110MHz以上2170MHz以下	-60dBm	3.84MHz

おって、1.7GHz帯の周波数を使用する場合には、次の表に示す周波数範囲については、同表に示す許容値とすること。

周波数範囲	許容値	参照帯域幅
1.7GHz帯送信帯域 1749.9MHz以上1784.9MHz以下	-60dBm	3.84MHz
1.7GHz帯受信帯域 1844.9MHz以上1879.9MHz以下	-60dBm	3.84MHz

おって、1.5GHz帯の周波数を使用する場合には、次の表に示す周波数範囲については、同表に示す許容値とすること。ただし、1.5GHz帯継続検討帯域が使用可能となった場合においては、周波数範囲を1427.9MHz以上1462.9MHz以下及び1475.9MHz以上1510.9MHz以下とすること。

周波数範囲	許容値	参照帯域幅
1.5GHz帯送信帯域 1427.9MHz以上1462.9MHz以下	-60dBm	3.84MHz
1.5GHz帯受信帯域 1475.9MHz以上1510.9MHz以下	-60dBm	3.84MHz

おって、900MHz帯の周波数を使用する場合には、以下に示す周波数範囲については、次の表に示す許容値とすること。

周波数範囲	許容値	参照帯域幅
900MHz帯送信帯域 900MHz以上915MHz以下	-60dBm	3.84MHz
900MHz帯受信帯域 945MHz以上960MHz以下	-60dBm	3.84MHz

さらに、800MHz帯の周波数を使用する場合には、次の表に示す周波数範囲については、同表に示す許容値とすること。

周波数範囲	許容値	参照帯域幅
800MHz帯送信帯域 815MHz以上845MHz以下	-60dBm	3.84MHz
800MHz帯受信帯域 860MHz以上890MHz以下	-60dBm	3.84MHz

さらに、700MHz帯の周波数を使用する場合には、以下に示す周波数範囲については、次の表に示す許容値とすること。

周波数範囲	許容値	参照帯域幅
700MHz帯送信帯域 718MHz以上748MHz以下	-60dBm	3.84MHz
700MHz帯受信帯域 773MHz以上803MHz以下	-60dBm	3.84MHz

### 3. 4. 4 測定法

DC-HSDPA方式の測定法については、国内で適用されているW-CDMAの測定法に準ずることが適当である。基地局送信、移動局受信については、複数の送受空中線を有する無線設備にあつては、アダプティブアレーアンテナを用いる場合は各空中線給電点で測定した値を加算（技術的条件が電力の絶対値で定められるもの。）した値による。

#### (1) 送信装置

##### ア 周波数の許容偏差

(7) 基地局

被試験器の基地局を共通制御チャンネル又はパイロットチャンネルのみが送信されるように設定し、周波数計、波形解析器等を使用し、周波数偏差を測定する。

被試験器が、拡散停止、無変調の状態にできる場合は周波数計を用いて測定することができる。

(4) 移動局

被試験器の移動局を基地局シミュレータと接続し、波形解析器等を使用し周波数偏差を測定する。

イ スプリアス領域における不要発射の強度

(7) 基地局

被試験器の基地局を定格出力で送信するよう設定し、無線出力端子に接続されたスペクトルアナライザにより、分解能帯域幅を技術的条件により定められた参照帯域幅とし、規定される周波数範囲毎にスプリアス領域における不要発射の強度を測定する。

なお、無線出力端子からアンテナ放射部までにフィルタによる減衰領域がある場合には、測定結果を前記減衰量にて補正すること。

アダプティブアレーアンテナの場合にあっては、空中線電力の総和が最大となる状態にて測定すること。

(4) 移動局

被試験器の移動局と基地局シミュレータ及びスペクトルアナライザを分配器等により接続し、試験周波数に設定して最大出力で送信する。分解能帯域幅を技術的条件により定められた参照帯域幅とし、規定される周波数範囲毎にスプリアス領域における不要発射の強度を測定する。

分解能帯域幅を技術的条件により定められた参照帯域幅に設定できない場合は、分解能帯域幅を参照帯域幅より狭い値として測定し、定められた参照帯域幅内に渡って積分した値を求める。

また、搬送波近傍等において分解能帯域幅を参照帯域幅にすると搬送波等の影響を受ける場合は、分解能帯域幅を参照帯域幅より狭い値として測定し参照帯域幅に換算する方法を用いることができる。

ウ 隣接チャンネル漏えい電力

(7) 基地局

被試験器の基地局を定格出力で送信するよう設定し、無線出力端子に接続されたスペクトルアナライザにより測定する。分解能帯域幅を技術的条件により定められた参照帯域幅に設定できない場合は、分解能帯域幅を参照帯域幅より狭い値として測定し、定められた参照帯域幅内に渡って積分した値を求める。

(4) 移動局

被試験器の移動局と基地局シミュレータ及びスペクトルアナライザを分配器等により接続し、試験周波数に設定して最大出力で送信する。分解能帯域幅を技術的条件により定められた参照帯域幅に設定できない場合は、分解能帯域幅を参照帯域幅より狭

い値として測定し、定められた参照帯域幅内に渡って積分した値を求める。

## エ スペクトラムマスク

### (7) 基地局

規定しない。

### (1) 移動局

スプリアス領域における不要発射の強度の(1)移動局と同じ測定方法とするが、技術的条件により定められた条件に適合するように測定又は換算する。なお、オフセット周波数の範囲に対し測定周波数範囲は測定時の分解能帯域幅の1/2だけ内側の範囲とすることができる。

## オ 占有周波数帯幅

### (7) 基地局

被試験器の基地局を定格出力で送信するよう設定する。スペクトルアナライザを搬送波周波数に設定してその電力分布を測定し、全電力の0.5%となる上下の限界周波数点を求め、その差を占有周波数帯幅とする。

### (1) 移動局

被試験器の移動局と基地局シミュレータ及びスペクトルアナライザを分配器により接続し、試験周波数に設定して最大出力で送信する。スペクトルアナライザを搬送波周波数に設定してその電力分布を測定し、全電力の0.5%となる上下の限界周波数点を求め、その差を占有周波数帯幅とする。

## カ 空中線電力

### (7) 基地局

被試験器の基地局を定格出力で送信するよう設定し、電力計により送信電力を測定する。

アダプティブアレーアンテナの場合にあっては、空中線電力の総和が最大となる状態にて測定すること。

### (1) 移動局

被試験器の移動局と基地局シミュレータ及び電力計を分配器等により接続する。最大出力の状態を送信し電力計により送信電力を測定する。

## キ 送信オフ時電力

### (7) 基地局

規定しない。

### (1) 移動局

被試験器の移動局と基地局シミュレータ及びスペクトルアナライザを分配器等により接続し、送信停止状態にする。分解能帯域幅を技術的条件により定められた参照帯域幅に設定できない場合は、分解能帯域幅を参照帯域幅より狭い値として測定し、定められた参照帯域幅内に渡って積分した値を求める。

## ク 送信相互変調特性

### (7) 基地局

被試験器の基地局と不要波信号発生器及びスペクトルアナライザを分配器等により接続する。被試験器の基地局を定格出力で送信するよう設定し、不要波信号発生器の送信出力及び周波数を技術的条件に定められた値に設定する。スペクトルアナライザにより隣接チャネル漏えい電力及びスプリアス領域における不要発射の強度と同じ方法で測定する。

### (1) 移動局

規定しない。

## (2) 受信装置

### ア 受信感度

#### (7) 基地局

被試験器の基地局と移動局シミュレータを接続し、技術的条件に定められた信号条件でランダムデータを送信し、BERを測定する。

#### (1) 移動局

被試験器の移動局と基地局シミュレータを接続し、技術的条件に定められた信号条件でランダムデータを送信し、SC-WCDMAモードの場合はBER、DC-HSDPAモードの場合にはBLERを測定する。

## イ スプリアス・レスポンス

### (7) 基地局

被試験器の基地局と移動局シミュレータ及び無変調信号発生器を接続し、技術的条件に定められた信号レベルに設定する。ランダムデータを送信し、無変調信号発生器の周波数を掃引してBERを測定する。

### (4) 移動局

被試験器の移動局と基地局シミュレータ及び無変調信号発生器を接続し、技術的条件に定められた信号レベルに設定する。基地局シミュレータからランダムデータを送信し、無変調信号発生器の周波数を掃引してSC-WCDMAモードの場合はBER、DC-HSDPAモードの場合にはBLERを測定する。

## ウ 隣接チャネル選択度

### (7) 基地局

被試験器の基地局と移動局シミュレータ及び信号発生器を接続し、技術的条件に定められた信号レベルに設定する。信号発生器の周波数を隣接チャネル周波数に設定してBERを測定する。

### (4) 移動局

被試験器の移動局と基地局シミュレータ及び信号発生器を接続し、技術的条件に定められた信号レベルに設定する。信号発生器の周波数を隣接チャネル周波数に設定してSC-WCDMAモードの場合はBER、DC-HSDPAモードの場合にはBLERを測定する。

## エ 送信相互変調特性

### (7) 基地局

被試験器の基地局と移動局シミュレータ及び2つの妨害波信号発生器を接続する。希望波及び妨害波を技術的条件により定められた信号レベル及び周波数に設定し、ランダムデータを送信し、BERを測定する。

### (4) 移動局

被試験器の移動局と基地局シミュレータ及び2つの妨害波信号発生器を接続する。希望波及び妨害波を技術的条件により定められた信号レベル及び周波数に設定し、ランダムデータを基地局シミュレータから送信し、SC-WCDMAモードの場合はBER、DC-HSDPAモードの場合にはBLERを測定する。

## オ 副次的に発する電波等の限度

### (7) 基地局

被試験器の基地局を受信状態（送信機無線出力停止）にし、受信器入力端子に接続されたスペクトルアナライザにより、分解能帯域幅を技術的条件により定められた参照帯域幅とし、規定される周波数範囲毎に副次的に発する電波の限度を測定する。

分解能帯域幅を技術的条件により定められた参照帯域幅に設定できない場合は、分解能帯域幅を参照帯域幅より狭い値として測定し、定められた参照帯域幅内に渡って積分した値を求める。

なお、無線出力端子からアンテナ放射部までにフィルタによる減衰領域がある場合には、測定結果を前記減衰量にて補正すること。

#### (イ) 移動局

被試験器の移動局と基地局シミュレータ及びスペクトルアナライザを分配器等により接続し、試験周波数に設定して受信状態（送信機無線出力停止）にする。

分解能帯域幅を技術的条件により定められた参照帯域幅とし、規定される周波数範囲毎に副次的に発する電波の限度を測定する。

分解能帯域幅を技術的条件により定められた参照帯域幅に設定できない場合は、分解能帯域幅を参照帯域幅より狭い値として測定し、定められた参照帯域幅内に渡って積分した値を求める。

#### (3) 運用中の設備における測定

運用中の無線局における設備の測定については、(1)及び(2)の測定法によるほか、(1)及び(2)の測定法と技術的に同等と認められる方法によることができる。

### 3. 4. 5 端末設備として移動局に求められる技術的な条件

情報通信審議会携帯電話等周波数有効利用方策委員会報告（平成18年12月21日）により示されたW-CDMA方式の技術的な条件に準ずるものとする。

### 3. 4. 6 その他

国内標準化団体等では、無線インターフェースの詳細仕様や高度化に向けた検討が引き続き行われていることから、今後、これらの国際的な動向等を踏まえつつ、技術的な検討が不要な事項について、国際的な整合性を早期に確保する観点から、適切かつ速やかに国際標準の内容を技術基準に反映していくことが望ましい。



### 3. 5 陸上移動中継局の技術的条件

#### 3. 5. 1 無線諸元

(1) 無線周波数帯、周波数間隔

無線周波数帯は携帯電話用周波数として割り当てられた700MHz帯、800MHz帯、900MHz帯、1.5GHz帯及び1.7GHz帯並びに2GHz帯の周波数を使用すること。

(2) 中継方式

非再生中継方式であること。なお、本方式で対象となるRF信号は、増幅する無線方式の信号とする。

(3) 伝送方式

増幅する無線方式による。

(4) 占有周波数帯幅、電波の型式

増幅する無線方式による。

#### 3. 5. 2 システム設計上の条件

(1) 電波防護指針への適合

電波を使用する機器については、電波法施行規則第21条の3に適合すること。

#### 3. 5. 3 無線設備の技術的条件

(1) 送信装置

通常の動作状態において、以下の技術的条件を満たすこと。

ア 周波数の許容偏差

(ア) 下り回線（移動局向け送信）

±(0.1ppm+12Hz)以内であること。

(イ) 上り回線（基地局向け送信）

±300Hz以内であること。

イ 空中線電力の許容偏差

(ア) 下り回線（移動局向け送信）

空中線電力の許容値は、定格空中線電力の+2.7dB、-4.1dB以内であること。

(イ) 上り回線（基地局向け送信）

空中線電力の許容値は、定格空中線電力の+2.7dB、-3.8dB以内であること。

700MHz帯の周波数にあつては、定格空中線電力の+2.7dB/-4.2dB以内であること。

ウ 隣接チャンネル漏えい電力

隣接チャンネル漏えい電力の許容値は、以下に示す値であること。ただし、送信周波数帯域内については規定しない。

(7) 下り回線（移動局向け送信）

【700MHz/800MHz/900MHz帯】

44. 2dBc/3.84MHz以下又は+2.8dBm/3.84MHz  
(送信周波数帯域端から2.5MHz離れ及び7.5MHz離れ)

【1.5GHz/1.7GHz/2GHz帯】

44. 2dBc/3.84MHz以下又は-7.2dBm/3.84MHz  
(送信周波数帯域端から2.5MHz離れ及び7.5MHz離れ)

(4) 上り回線（基地局向け送信）

【700MHz/900MHz/1.5GHz/1.7GHz帯】

32. 2dBc/3.84MHz又は-50dBm/3.84MHz以下  
(送信周波数帯域端から2.5MHz離れ)

35. 2dBc/3.84MHz又は-50dBm/3.84MHz以下  
(送信周波数帯域端から7.5MHz離れ)

【800MHz帯】

32. 2dBc/3.84MHz (送信周波数帯域端から2.5MHz離れ)  
又は、次の数値以下  
-16dBm/100kHz (815MHzを超え850MHz以下、885MHzを超え958MHz以下の領域)  
-16dBm/MHz (815MHz以下、850MHzを超え885MHz以下、958MHzを超える領域)

35. 2dBc/3.84MHz (送信周波数帯域端から7.5MHz離れ)

又は、次の数値以下

-16dBm/100kHz (815MHzを超え850MHz以下、885MHzを超え958MHz以下の領域)  
-16dBm/MHz (815MHz以下、850MHzを超え885MHz以下、958MHzを超える領域)

【2GHz帯】

32. 2dBc/3.84MHz又は-7.2dBm/3.84MHz以下  
(送信周波数帯域端から2.5MHz離れ)

35. 2dBc/3.84MHz又は-24.2dBm/3.84MHz以下  
(送信周波数帯域端から7.5MHz離れ)

エ スプリアス領域における不要発射の強度

スプリアス領域における不要発射の許容値は、以下の表に示す値であること。

なお、この値は送信周波数帯域端から10MHz以上の範囲に適用する。ただし、送信周波数帯域内については規定しない。

(7) 下り回線（移動局向け送信）

【700MHz/900MHz帯】

周波数範囲	許容値	参照帯域幅
9kHz以上150kHz未満	-13dBm	1kHz
150kHz以上30MHz未満	-13dBm	10kHz
30MHz以上1000MHz未満	-13dBm	100kHz
1000MHz以上12.75GHz未満	-13dBm	1MHz

【800MHz帯】

・1GHz未満

次のA)又はB)のいずれかに示す値であること。

A)

周波数範囲	許容値	参照帯域幅
9kHz以上150kHz未満	-13dBm	1kHz
150kHz以上30MHz未満	-13dBm	10kHz
30MHz以上1000MHz未満	-13dBm	100kHz

B)

周波数範囲	許容値	参照帯域幅
1000MHz未満	-3dBm	1MHz

・1GHz超え

周波数範囲	許容値	参照帯域幅
1000MHz以上12.75GHz未満	-13dBm	1MHz

【1.5GHz/1.7GHz/2GHz帯】

周波数範囲	許容値	参照帯域幅
9kHz以上150kHz未満	-13dBm	1kHz
150kHz以上30MHz未満	-13dBm	10kHz
30MHz以上1000MHz未満	-13dBm	100kHz
1000MHz以上12.75GHz未満	-13dBm	1MHz

なお、PHS帯域については、次の表に示す許容値とすること。ただし、キャリア周波数からのオフセット周波数12.5MHz未満の範囲においても優先される。

周波数範囲	許容値	参照帯域幅
1884.5MHz以上1919.6MHz以下	-41dBm	300kHz

(4) 上り回線（基地局向け送信）

【700MHz帯】

周波数範囲	許容値	参照帯域幅
9kHz以上150kHz未満	-36dBm	1kHz
150kHz以上30MHz未満	-36dBm	10kHz
30MHz以上1000MHz未満	-36dBm	100kHz
1000MHz以上12.75GHz未満	-30dBm	1MHz

【800MHz帯】

・1GHz未満

次のA)又はB)のいずれかに示す値であること。

A)

周波数範囲	許容値	参照帯域幅
9kHz以上150kHz未満	-36dBm	1kHz
150kHz以上30MHz未満	-36dBm	10kHz
30MHz以上1000MHz未満（815MHzを超え845MHz以下、885MHzを超え958MHz以下除く）	-26dBm	100kHz
815MHzを超え845MHz以下、885MHzを超え958MHz以下	-16dBm	100kHz

B)

周波数範囲	許容値	参照帯域幅
815MHzを超え845MHz以下、885MHzを超え958MHz以下	-16dBm	100kHz
815MHz以下、845MHzを超え885MHz以下、958MHz超え	-16dBm	1MHz

・1GHz超え

周波数範囲	許容値	参照帯域幅
1000MHz以上12.75GHz未満	-16dBm	1MHz

【900MHz帯】

周波数範囲	許容値	参照帯域幅
9kHz以上150kHz未満	-36dBm	1kHz
150kHz以上30MHz未満	-36dBm	10kHz
30MHz以上1000MHz未満	-36dBm	100kHz
1000MHz以上12.75GHz未満	-30dBm	1MHz

なお、以下に示す周波数範囲については、次の表に示す許容値とすること。

周波数範囲	許容値	参照帯域幅
860MHz以上890MHz以下	-40dBm	1MHz

【1.5/1.7GHz帯】

周波数範囲	許容値	参照帯域幅
9kHz以上150kHz未満	-36dBm	1kHz
150kHz以上30MHz未満	-36dBm	10kHz
30MHz以上1000MHz未満	-36dBm	100kHz
1000MHz以上12.75GHz未満	-30dBm	1MHz

なお、以下に示す周波数範囲については、次の表に示す許容値とすること。

周波数範囲	許容値	参照帯域幅
1884.5MHz以上1919.6MHz以下	-41dBm	300kHz

【2GHz帯】

周波数範囲	許容値	参照帯域幅
9kHz以上150kHz未満	-36dBm	1kHz
150kHz以上30MHz未満	-36dBm	10kHz
30MHz以上1000MHz未満	-36dBm	100kHz
1000MHz以上12.75GHz未満	-30dBm	1MHz

なお、以下に示す周波数範囲については、次の表に示す許容値とすること。

周波数範囲	許容値	参照帯域幅
1884.5MHz以上1919.6MHz以下	-41dBm	300kHz

(2) 受信装置

副次的に発する電波等の限度

受信状態で、空中線端子から発射される電波の限度とする。

【700MHz/800MHz/900MHz帯】

30MHz以上1000MHz未満では-48.8dBm/100kHz以下、1000MHz以上12.75GHz以下では-38.8dBm/MHz以下であること。

【1.5GHz/1.7GHz/2GHz帯】

30MHz以上1000MHz未満では-57dBm/100kHz以下、1000MHz以上12.75GHz以下では-47dBm/MHz以下であること。

### 3. 5. 4 測定法

#### (1) 送信装置

入力試験信号については、特に指定する場合を除き中継を行う携帯無線通信の標準的な変調をかけた信号（連続波）全てとする。なお、測定結果が最悪となる入力試験信号を用いる場合は、それ以外の入力試験信号による測定を省略することができる。

#### ア 周波数の許容偏差

##### (7) 下り回線（移動局向け送信）

被試験器の陸上移動中継局を定格出力で送信するよう設定し、周波数計、波形解析器等を使用し、周波数偏差を測定する。

被試験器が、無変調の状態にできる場合は周波数計を用いて測定することができる。

##### (4) 上り回線（基地局向け送信）

被試験器の陸上移動中継局を定格出力で送信するよう設定し、周波数計、波形解析器等を使用し、周波数偏差を測定する。

被試験器が、無変調の状態にできる場合は周波数計を用いて測定することができる。

#### イ 隣接チャネル漏えい電力

##### (7) 下り回線（移動局向け送信）

被試験器の陸上移動中継局を定格出力で送信するよう設定し、スペクトルアナライザにより隣接チャネル漏えい電力を測定する。

##### (4) 上り回線（基地局向け送信）

被試験器の陸上移動中継局を定格出力で送信するよう設定し、スペクトルアナライザにより隣接チャネル漏えい電力を測定する。

#### ウ スプリアス領域における不要発射の強度

##### (7) 下り回線（移動局向け送信）

被試験器の陸上移動中継局を定格出力で送信するよう設定し、無線出力端子に接続されたスペクトルアナライザにより、分解能帯域幅を技術的条件により定められた参照帯域幅とし、規定される周波数範囲毎にスプリアス領域における不要発射の強度を測定する。

分解能帯域幅を技術的条件により定められた参照帯域幅に設定できない場合は、分解能帯域幅を参照帯域幅より狭い値として測定し、定められた参照帯域幅内に渡って積分した値を求める。

また、搬送波近傍等において分解能帯域幅を参照帯域幅にすると搬送波等の影響を受ける場合は、分解能帯域幅を参照帯域幅より狭い値として測定し参照帯域幅に換算する方法を用いることができる。

##### (4) 上り回線（基地局向け送信）

被試験器の陸上移動中継局を定格出力で送信するよう設定し、無線出力端子に接続されたスペクトルアナライザにより、分解能帯域幅を技術的条件により定められた参照帯域幅とし、規定される周波数範囲毎にスプリアス領域における不要発射の強度を測定する。

分解能帯域幅を技術的条件により定められた参照帯域幅に設定できない場合は、分解能帯域幅を参照帯域幅より狭い値として測定し、定められた参照帯域幅内に渡って積分した値を求める。

また、搬送波近傍等において分解能帯域幅を参照帯域幅にすると搬送波等の影響を受ける場合は、分解能帯域幅を参照帯域幅より狭い値として測定し参照帯域幅に換算する方法を用いることができる。

## エ 占有周波数帯幅

### (7) 下り回線（移動局向け送信）

被試験器の陸上移動中継局を定格出力で送信するよう設定する。スペクトルアナライザを搬送波周波数に設定してその電力分布を測定し、全電力の0.5%となる上下の限界周波数点を求め、その差を占有周波数帯幅とする。

### (4) 上り回線（基地局向け送信）

被試験器の陸上移動中継局を定格出力で送信するよう設定する。スペクトルアナライザを搬送波周波数に設定してその電力分布を測定し、全電力の0.5%となる上下の限界周波数点を求め、その差を占有周波数帯幅とする。

## オ 空中線電力

### (7) 下り回線（移動局向け送信）

被試験器の陸上移動中継局を定格出力で送信するよう設定し、電力計により送信電力を測定する。

### (4) 上り回線（基地局向け送信）

被試験器の陸上移動中継局を定格出力で送信するよう設定し、電力計により送信電力を測定する。

## (2) 受信装置

### 副次的に発する電波等の限度

#### (7) 下り回線（移動局向け送信）

被試験器の陸上移動中継局を受信状態（送信出力停止）にし、受信器入力端子に接続されたスペクトルアナライザにより、分解能帯域幅を技術的条件により定められた参照帯域幅とし、規定される周波数範囲毎に副次的に発する電波の限度を測定する。

分解能帯域幅を技術的条件により定められた参照帯域幅に設定できない場合は、分解能帯域幅を参照帯域幅より狭い値として測定し、定められた参照帯域幅内に渡って積分した値とする。

#### (4) 上り回線（基地局向け送信）

被試験器の陸上移動中継局を受信状態（送信出力停止）にし、受信器入力端子に接続されたスペクトルアナライザにより、分解能帯域幅を技術的条件により定められた参照帯域幅とし、規定される周波数範囲毎に副次的に発する電波の限度を測定する。

分解能帯域幅を技術的条件により定められた参照帯域幅に設定できない場合は、分解能帯域幅を参照帯域幅より狭い値として測定し、定められた参照帯域幅内に渡って

積分した値とする。

(3) 運用中の設備における測定

運用中の無線局における設備の測定については、(1)及び(2)の測定法によるほか、(1)及び(2)の測定法と技術的に同等と認められる方法によることができる。



### 3. 6 小電力レピータの技術的条件

#### 3. 6. 1 無線諸元

(1) 無線周波数帯、周波数間隔

無線周波数帯は携帯電話用周波数として割り当てられた700MHz帯、800MHz帯、900MHz帯、1.5GHz帯及び1.7GHz帯並びに2GHz帯の周波数を使用すること。

(2) 中継方式

非再生中継方式であること。なお、本方式で対象となるRF信号は、増幅する無線方式の信号とする。

(3) 伝送方式

増幅する無線方式による。

(4) 空中線電力、空中線利得

下り回線（移動局向け送信）、上り回線（基地局向け送信）の空中線電力、空中線利得は、下表に示すとおりとする。

	空中線電力	空中線利得
下り回線	24.0dBm (250mW) 注	0dBi 以下注
上り回線	16.0dBm (40mW)	9dBi 以下

注： 下り回線において、等価等方輻射電力が絶対利得0dBの空中線に250mWの空中線電力を加えたときの値以下となる場合は、その低下分を空中線の利得で補うことができるものとする。

なお、空中線利得には給電線損失は含まないものとする。

(5) 占有周波数帯幅、電波の型式

増幅する無線方式による。

#### 3. 6. 2 システム設計上の条件

(1) 最大収容可能局数

1基地局（＝1セル）当りの本レピータの最大収容可能局数は50局を目安とする。

(2) 電波防護指針への適合

電波を使用する機器については、電波法施行規則第21条の3に適合すること。

#### 3. 6. 3 無線設備の技術的条件

(1) 送信装置

通常の動作状態において、以下の技術的条件を満たすこと。

ア 周波数の許容偏差

- (7) 下り回線（移動局向け送信）  
± (0.1ppm+12Hz) 以内であること。
- (4) 上り回線（基地局向け送信）  
±300Hz以内であること。

イ 空中線電力の許容偏差

- (7) 下り回線（移動局向け送信）  
空中線電力の許容値は、定格空中線電力の+2.7dB、-4.1dB以内であること。
- (4) 上り回線（基地局向け送信）  
空中線電力の許容値は、定格空中線電力の+2.7dB、-3dB以内であること。  
700MHz帯の周波数にあっては、定格空中線電力の+2.7dB/-4.2dB以内であること。

ウ 隣接チャネル漏えい電力

隣接チャネル漏えい電力の許容値は、以下に示す値であること。ただし、送信周波数帯域内については規定しない。

- (7) 下り回線（移動局向け送信）

【700MHz/800MHz/900MHz帯】

-3dBm/MHz（送信周波数帯域端から2.5MHz離れ及び7.5MHz離れ）

【1.5GHz/1.7GHz/2GHz帯】

-13dBm/MHz（送信周波数帯域端から2.5MHz離れ及び7.5MHz離れ）

- (4) 上り回線（基地局向け送信）

【700MHz/900MHz/1.5GHz/1.7GHz帯】

32.2dBc/3.84MHz（送信周波数帯域端から2.5MHz離れ）

35.2dBc/3.84MHz（送信周波数帯域端から7.5MHz離れ）

【800MHz帯】

32.2dBc/3.84MHz（送信周波数帯域端から2.5MHz離れ）

又は、次の数値以下

-16dBm/100kHz（815MHzを超え850MHz以下、885MHzを超え958MHz以下の領域）

-16dBm/MHz（815MHz以下、850MHzを超え885MHz以下、958MHzを超える領域）

35.2dBc/3.84MHz（送信周波数帯域端から7.5MHz離れ）

又は、次の数値以下

-16dBm/100kHz（815MHzを超え850MHz以下、885MHzを超え958MHz以下の領域）

-16dBm/MHz（815MHz以下、850MHzを超え885MHz以下、958MHzを超える領域）

【2GHz帯】

32.2dBc/3.84MHz又は-13dBm/MHz以下（送信周波数帯域端から2.5MHz離れ）

35.2dBc/3.84MHz又は-30dBm/MHz以下（送信周波数帯域端から7.5MHz離れ）

エ スプリアス領域における不要発射の強度

スプリアス領域における不要発射の許容値は、以下の表に示す値であること。

なお、この値は送信周波数帯域端から10MHz以上の範囲に適用する。ただし、送信周波数帯域内については規定しない。

(7) 下り回線（移動局向け送信）

【700MHz/900MHz帯】

周波数範囲	許容値	参照帯域幅
9kHz以上150kHz未満	-13dBm	1kHz
150kHz以上30MHz未満	-13dBm	10kHz
30MHz以上1000MHz未満	-13dBm	100kHz
1000MHz以上12.75GHz未満	-13dBm	1MHz

【800MHz帯】

・1GHz未満

次のA)又はB)のいずれかに示す値であること。

A)

周波数範囲	許容値	参照帯域幅
9kHz以上150kHz未満	-13dBm	1kHz
150kHz以上30MHz未満	-13dBm	10kHz
30MHz以上1000MHz未満	-13dBm	100kHz

B)

周波数範囲	許容値	参照帯域幅
1000MHz未満	-3dBm	1MHz

・1GHz超え

周波数範囲	許容値	参照帯域幅
1000MHz以上12.75GHz未満	-13dBm	1MHz

【1.5GHz/1.7GHz/2GHz帯】

周波数範囲	許容値	参照帯域幅
9kHz以上150kHz未満	-13dBm	1kHz
150kHz以上30MHz未満	-13dBm	10kHz
30MHz以上1000MHz未満	-13dBm	100kHz
1000MHz以上12.75GHz未満	-13dBm	1MHz

なお、PHS帯域については、次の表に示す許容値とすること。ただし、キャリア周波数からのオフセット周波数12.5MHz未満の範囲においても優先される。

周波数範囲	許容値	参照帯域幅
1884.5MHz以上1919.6MHz以下	-51dBm	300kHz

(4) 上り回線（基地局向け送信）

【700MHz帯】

周波数範囲	許容値	参照帯域幅
9kHz以上150kHz未満	-36dBm	1kHz
150kHz以上30MHz未満	-36dBm	10kHz
30MHz以上1000MHz未満	-36dBm	100kHz
1000MHz以上12.75GHz未満	-30dBm	1MHz

【800MHz帯】

- ・1GHz未満

次のA)又はB)のいずれかに示す値であること。

A)

周波数範囲	許容値	参照帯域幅
9kHz以上150kHz未満	-36dBm	1kHz
150kHz以上30MHz未満	-36dBm	10kHz
30MHz以上1000MHz未満（815MHzを超え845MHz以下、885MHzを超え958MHz以下除く）	-26dBm	100kHz
815MHzを超え845MHz以下、885MHzを超え958MHz以下	-16dBm	100kHz

B)

周波数範囲	許容値	参照帯域幅
815MHzを超え845MHz以下、885MHzを超え958MHz以下	-16dBm	100kHz
815MHz以下、845MHzを超え885MHz以下、958MHz超え	-16dBm	1MHz

- ・1GHz超え

周波数範囲	許容値	参照帯域幅
1000MHz以上12.75GHz未満	-16dBm	1MHz

【900MHz帯】

周波数範囲	許容値	参照帯域幅
9kHz以上150kHz未満	-36dBm	1kHz
150kHz以上30MHz未満	-36dBm	10kHz
30MHz以上1000MHz未満	-36dBm	100kHz
1000MHz以上12.75GHz未満	-30dBm	1MHz

なお、以下に示す周波数範囲については、次の表に示す許容値とすること。

周波数範囲	許容値	参照帯域幅
860MHz以上890MHz以下	-40dBm	1MHz

【1.5/1.7/2GHz帯】

周波数範囲	許容値	参照帯域幅
9kHz以上150kHz未満	-36dBm	1kHz
150kHz以上30MHz未満	-36dBm	10kHz
30MHz以上1000MHz未満	-36dBm	100kHz
1000MHz以上12.75GHz未満	-30dBm	1MHz

なお、以下に示す周波数範囲については、次の表に示す許容値とすること。

周波数範囲	許容値	参照帯域幅
1884.5MHz以上1919.6MHz以下	-51dBm	300kHz

オ 帯域外利得

下記の条件を全て満たすこと。

- ・ 送信周波数帯域端から5MHz離れた周波数において利得35dB以下であること。
- ・ 送信周波数帯域端から10MHz離れた周波数において利得20dB以下であること。
- ・ 送信周波数帯域端から40MHz離れた周波数において利得0dB以下であること。

(2) 受信装置

副次的に発する電波等の限度

受信状態で、空中線端子から発射される電波の限度とする。

【700MHz/800MHz/900MHz帯】

30MHz以上1000MHz未満では-48.8dBm/100kHz以下、1000MHz以上12.75GHz以下では-38.8dBm/MHz以下であること。

【1.5GHz/1.7GHz/2GHz帯】

30MHz以上1000MHz未満では-57dBm/100kHz以下、1000MHz以上12.75GHz以下では-47dBm/MHz以下であること。

(3) その他必要な機能

ア 包括して免許の申請を可能とするための機能

「通信の相手方である無線局からの電波を受けることによって自動的に選択される周波数の電波のみを発射する」こと。

イ その他、陸上移動局として必要な機能

(7) 周囲の他の無線局への干渉を防止するための機能

発振防止機能を有すること。

(4) 将来の周波数再編等に対応するための機能

包括して免許の申請を可能とするための機能又は携帯電話端末からレピータを制御する機能を有すること。

### 3. 6. 4 測定法

#### (1) 送信装置

入力試験信号については、特に指定する場合を除き中継を行う携帯無線通信の標準的な変調をかけた信号（連続波）全てとする。なお、測定結果が最悪となる入力試験信号を用いる場合は、それ以外の入力試験信号による測定を省略することができる。

#### ア 周波数の許容偏差

##### (7) 下り回線（移動局向け送信）

被試験器の小電力レピータを定格出力で送信するよう設定し、周波数計、波形解析器等を使用し、周波数偏差を測定する。

被試験器が、無変調の状態にできる場合は周波数計を用いて測定することができる。

##### (4) 上り回線（基地局向け送信）

被試験器の小電力レピータを定格出力で送信するよう設定し、周波数計、波形解析器等を使用し、周波数偏差を測定する。

被試験器が、無変調の状態にできる場合は周波数計を用いて測定することができる。

#### イ 隣接チャネル漏えい電力

##### (7) 下り回線（移動局向け送信）

被試験器の小電力レピータを定格出力で送信するよう設定し、スペクトルアナライザにより隣接チャネル漏えい電力を測定する。

##### (4) 上り回線（基地局向け送信）

被試験器の小電力レピータを定格出力で送信するよう設定し、スペクトルアナライザにより隣接チャネル漏えい電力を測定する。

#### ウ スプリアス領域における不要発射の強度

##### (7) 下り回線（移動局向け送信）

被試験器の小電力レピータを定格出力で送信するよう設定し、無線出力端子に接続されたスペクトルアナライザにより、分解能帯域幅を技術的条件により定められた参照帯域幅とし、規定される周波数範囲毎にスプリアス領域における不要発射の強度を測定する。

分解能帯域幅を技術的条件により定められた参照帯域幅に設定できない場合は、分解能帯域幅を参照帯域幅より狭い値として測定し、定められた参照帯域幅内に渡って積分した値を求める。

また、搬送波近傍等において分解能帯域幅を参照帯域幅にすると搬送波等の影響を受ける場合は、分解能帯域幅を参照帯域幅より狭い値として測定し参照帯域幅に換算する方法を用いることができる。

##### (4) 上り回線（基地局向け送信）

被試験器の小電力レピータを定格出力で送信するよう設定し、無線出力端子に接続されたスペクトルアナライザにより、分解能帯域幅を技術的条件により定められた参照帯域幅とし、規定される周波数範囲毎にスプリアス領域における不要発射の強度を

測定する。

分解能帯域幅を技術的条件により定められた参照帯域幅に設定できない場合は、分解能帯域幅を参照帯域幅より狭い値として測定し、定められた参照帯域幅内に渡って積分した値を求める。

また、搬送波近傍等において分解能帯域幅を参照帯域幅にすると搬送波等の影響を受ける場合は、分解能帯域幅を参照帯域幅より狭い値として測定し参照帯域幅に換算する方法を用いることができる。

## エ 占有周波数帯幅

### (7) 下り回線（移動局向け送信）

被試験器の小電力レピータを定格出力で送信するよう設定する。スペクトルアナライザを搬送波周波数に設定してその電力分布を測定し、全電力の0.5%となる上下の限界周波数点を求め、その差を占有周波数帯幅とする。

### (4) 上り回線（基地局向け送信）

被試験器の小電力レピータを定格出力で送信するよう設定する。スペクトルアナライザを搬送波周波数に設定してその電力分布を測定し、全電力の0.5%となる上下の限界周波数点を求め、その差を占有周波数帯幅とする。

## オ 空中線電力

### (7) 下り回線（移動局向け送信）

被試験器の小電力レピータを定格出力で送信するよう設定し、電力計により送信電力を測定する。

### (4) 上り回線（基地局向け送信）

被試験器の小電力レピータを定格出力で送信するよう設定し、電力計により送信電力を測定する。

## カ 送信空中線の絶対利得

測定距離3m以上の電波暗室又は地面反射波を抑圧したオープンサイト若しくはそれらのテストサイトにおいて測定すること。測定用空中線は測定する周波数帯における送信空中線絶対利得として求める。この場合において、複数の空中線を用いる場合であって位相を調整して最大指向性を得る方式の場合は、合成した利得が最大になる状態で測定すること。

テストサイトの測定用空中線は、指向性のものを用いること。また、被測定対象機器の大きさが60cmを超える場合は、測定距離をその5倍以上として測定することが適当である。

なお、円偏波の空中線利得の測定においては直線偏波の測定用空中線を水平及び垂直にして測定した値の和とすること。ただし、最大放射方向の特定が困難な場合は直線偏波の空中線を水平又は垂直で測定した値に3dB加えることによって円偏波空中線の利得とすることが適当である。

キ 帯域外利得

送信周波数帯域端から5MHz、10MHz、40MHz離れた周波数において無変調波にて測定する。

(2) 受信装置

副次的に発する電波等の限度

(7) 下り回線（移動局向け送信）

被試験器の小電力レピータを受信状態（送信出力停止）にし、受信器入力端子に接続されたスペクトルアナライザにより、分解能帯域幅を技術的条件により定められた参照帯域幅とし、規定される周波数範囲毎に副次的に発する電波の限度を測定する。

分解能帯域幅を技術的条件により定められた参照帯域幅に設定できない場合は、分解能帯域幅を参照帯域幅より狭い値として測定し、定められた参照帯域幅内に渡って積分した値とする。

(4) 上り回線（基地局向け送信）

被試験器の小電力レピータを受信状態（送信出力停止）にし、受信器入力端子に接続されたスペクトルアナライザにより、分解能帯域幅を技術的条件により定められた参照帯域幅とし、規定される周波数範囲毎に副次的に発する電波の限度を測定する。

分解能帯域幅を技術的条件により定められた参照帯域幅に設定できない場合は、分解能帯域幅を参照帯域幅より狭い値として測定し、定められた参照帯域幅内に渡って積分した値とする。

(3) 包括して免許の申請を可能とするための機能の測定

以下のいずれかの方法にて測定する。

- ・受信した搬送波の事業者識別符号等を読み取ることで事業者を識別し、当該事業者の搬送波のみを増幅することをスペクトルアナライザ等にて確認する。
- ・事業者特有の信号を定期的に受信し、レピータが当該信号を受信することで自らが増幅可能な電波を受信していることを確認し、当該信号の受信が確認できなくなった際には増幅動作を停止することをスペクトルアナライザ等にて確認する。
- ・基地局等からの遠隔制御により、増幅動作の停止が行えることをスペクトルアナライザ等にて確認する。

(4) 運用中の設備における測定

運用中の無線局における設備の測定については、(1)及び(2)の測定法によるほか、(1)及び(2)の測定法と技術的に同等と認められる方法によることができる。



## V 検討結果

携帯電話等高度化委員会は、電気通信技術審議会諮問第 81 号「携帯電話等の周波数有効利用方策」（平成 7 年 7 月 24 日諮問）のうち「700MHz 帯を使用する移動通信システムの技術的条件」について、別添のとおり一部答申（案）を取りまとめた。



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

(敬称略)

氏 名	主 要 現 職
【主査】服部 武	上智大学 理工学部 情報理工学科教授
【主査代理】若尾 正義	(社)電波産業会 専務理事
荒木 純道	東京工業大学大学院 理工学研究科 電気電子工学専攻 教授
石原 弘	ソフトバンクモバイル(株) 電波制度部長
伊東 晋	東京理科大学 理工学部教授 (第 42 回～)
入江 恵	(株)NTTドコモ ネットワーク部長 (第 42 回～)
冲中 秀夫	KDDI(株) 執行役員・技術統括本部 技術渉外本部長 (第 42 回～)
小畑 至弘	イー・モバイル(株) 専務執行役員
加藤 伸子	筑波技術大学 産業技術学部 准教授
菊池 紳一	KDDI(株) 理事・技術渉外室電波部長 (～第 41 回)
資宗 克行	一般社団法人 情報通信ネットワーク産業協会 専務理事
徳広 清志	(株)NTTドコモ 執行役員 ネットワーク部長 (～第 41 回)
西本 修一	(財)移動無線センター 技師長
根本 香絵	国立情報学研究所 准教授
平澤 弘樹	(株)ウィルコム 執行役員常務 ネットワーク技術本部長
本多 美雄	欧州ビジネス協会 電気通信機器委員会 委員長
吉村 直子	(独)情報通信研究機構 新世代ワイヤレス研究センター 宇宙通信ネットワークグループ 主任研究員

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

(敬称略)

氏 名	主 要 現 職
【主査】服部 武	上智大学 理工学部 情報理工学科教授
【主査代理】若尾 正義	(社)電波産業会 専務理事
荒木 純道	東京工業大学大学院 理工学研究科 電気電子工学専攻 教授
石原 弘	ソフトバンクモバイル(株) 電波制度部長
伊東 晋	東京理科大学 理工学部教授 (第 42 回～)
入江 恵	(株)NTTドコモ ネットワーク部長 (第 42 回～)
冲中 秀夫	KDDI(株) 執行役員・技術統括本部 技術渉外本部長 (第 42 回～)
小畑 至弘	イー・モバイル(株) 専務執行役員
加藤 伸子	筑波技術大学 産業技術学部 准教授
菊池 紳一	KDDI(株) 理事・技術渉外室電波部長 (～第 41 回)
資宗 克行	(一社)情報通信ネットワーク産業協会 専務理事
徳広 清志	(株)NTTドコモ 執行役員 ネットワーク部長 (～第 41 回)
西本 修一	(財)移動無線センター 技師長
根本 香絵	国立情報学研究所 准教授
平澤 弘樹	(株)ウィルコム 執行役員常務 ネットワーク技術本部長
本多 美雄	欧州ビジネス協会 電気通信機器委員会 委員長
吉村 直子	(独)情報通信研究機構 新世代ワイヤレス研究センター 宇宙通信ネットワークグループ 主任研究員

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

(敬称略)

氏 名	主 要 現 職
【主査】服部 武	上智大学 理工学部 情報理工学科教授
荒木 純道	東京工業大学大学院 理工学研究科 教授
安藤 真	東京工業大学大学院 理工学研究科 教授
石原 弘	ソフトバンクモバイル(株) 電波制度室長
伊東 晋	東京理科大学 理工学部 教授
入江 恵	(株)エヌ・ティ・ティ・ドコモ ネットワーク部長
冲中 秀夫	KDDI(株) 執行役員 技術統括本部 副統括本部長
小畑 至弘	イー・アクセス(株) 専務執行役員
加藤 伸子	筑波技術大学 産業技術学部 准教授
河東 晴子	三菱電機株式会社 情報技術総合研究所 主席技師長
黒田 道子	東京工科大学 コンピュータサイエンス学部長 教授
笹瀬 巖	慶應義塾大学 理工学部 情報工学科 教授
杉山 博史	(財)移動無線センター 常務理事 事業本部長 兼 関東センター長 (第4回～)
資宗 克行	(一社)情報通信ネットワーク産業協会 専務理事
高田 潤一	東京工業大学大学院 理工学研究科 教授
西本 修一	(財)移動無線センター 技師長 (～第3回)
根本 香絵	国立情報学研究所 プリンシプル研究系 教授
本多 美雄	欧州ビジネス協会 電気通信機器委員会 委員長
湧口 清隆	相模女子大学 人間社会部 社会マネジメント学科 学科長 准教授
吉田 進	京都大学大学院 情報学研究科 通信情報システム専攻 教授
吉村 直子	(独)情報通信研究機構 ワイヤレスネットワーク研究所 宇宙通信システム研究室 主任研究員
若尾 正義	(一社)電波産業会 専務理事

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  
700/900MHz 帯移動通信システム作業班 構成員

(敬称略)

氏 名	主 要 現 職
【主任】若尾 正義	(一社) 電波産業会 専務理事
【主任代理】吉村 直子	(独) 情報通信研究機構 ワイヤレスネットワーク研究所 宇宙通信システム研究室 主任研究員 (第12回~)
石川 禎典	(株) 日立製作所 通信ネットワーク事業部 モバイルシステム部 専門主任技師
石田 和人	クアルコムジャパン(株) 標準化部長
伊藤 健司	ノキアシーメンスネットワークス(株) テクノロジープラットフォーム 標準化担当部 シニアスペシャリスト
上杉 浩之	日本電気(株) モバイルRAN事業部 主任
大津山 卓哉	(独) 電子航法研究所 機上等技術領域 主任研究員
木津 雅文	トヨタ自動車(株) IT・ITS企画部 技術室長
草野 吉雅	京セラ(株) 機器研究開発本部 横浜 R&D センター 第1研究部
小林 明	(一社) 電子情報技術産業協会 受信システム事業委員会 副委員長
三浦 望	パナソニック モバイルコミュニケーションズ(株) 技術渉外グループ 技術渉外チーム 主事 (第11回~)
佐々木 邦夫	パナソニック(株) 渉外本部 渉外グループ 顧問 (~第10回)
菅田 明則	KDDI(株) 技術渉外室 電波部 企画・制度グループ 担当部長
中原 俊二	日本放送協会 技術局 計画部 副部長 (第11回~)
菅並 秀樹	日本放送協会 技術局 計画部 専任部長 (~第10回)
杉本 明久	(社) 日本CATV技術協会 事業部長 兼 事業部(技術調査研究)部長
杉山 博史	(財) 移動無線センター 常務理事 事業本部長 兼 関東センター長 (第11回~)
高田 仁	(社) 日本民間放送連盟 企画部主幹
田中 伸一	ソフトバンクモバイル(株) 渉外本部 電波制度部 担当部長
谷口 正樹	富士通(株) ネットワークプロダクト事業本部 移動システム事業部 プロジェクト課長
中津川 征士	日本電信電話(株) 技術企画部門 電波室長 (第8回~)
土田 敏弘	日本電信電話(株) 技術企画部門 電波室長 (~第7回)

土居 義晴	三洋電機（株） 研究開発本部 デジタル技術研究所 ワイヤレスコミュニケーション研究部 担当部長
中川 永伸	（財）テレコムエンジニアリングセンター 技術部 担当部長
中島 潤一	（独）情報通信研究機構 新世代ワイヤレス研究センター 推進室長（～第7回）
西本 修一	（財）移動無線センター 技師長（～第10回）
浜名 康広	（財）日本移動通信システム協会 総務部長兼企画調査部長
古川 憲志	（株）NTT ドコモ 電波部 電波企画担当部長
古堅 厚弘	国土交通省 航空局 管制保安部 管制技術課 航空管制技術調査官（第8回～第9回）
牧野 鉄雄	日本テレビ放送網（株） 技術統括局 技術戦略センター 技術戦略部 戦略担当部長
諸橋 知雄	イー・アクセス（株） 技術戦略室 室長
細野 清文	（株）ウィルコム 技術企画部 制度渉外グループ 担当部長（第8回～）
矢野 陽一	（株）ウィルコム 電波企画部長（～第7回）
中川 義克	インテル（株） 研究開発本部 ワイヤレス・システム・グループ 主幹研究員（第10回～）
安江 浩二	国土交通省 航空局 管制保安部 管制技術課 航空管制技術調査官（第10回～）
山口 博久	インテル（株） 研究開発本部 ワイヤレス・システム・グループ 主幹研究員（～第9回）
山本 浩介	モトローラ（株） ガバメントリレーション統括部 マネージャ（～第9回）
山本 裕彦	シャープ（株） 通信システム事業本部 要素技術開発センター 次世代プラットフォーム開発部 部長
要海 敏和	UQ コミュニケーションズ（株） ネットワーク技術部 部長