

平成 23 年度

情報通信審議会 情報通信技術分科会
携帯電話等高度化委員会報告
(案)

諮問第 81 号

「携帯電話等の周波数有効利用方策」のうち

「700MHz 帯を使用する移動通信システムの技術的条件」

情報通信審議会 情報通信技術分科会
携帯電話等高度化委員会報告

目次（案）

I	審議事項	1
II	委員会及び作業班の構成	1
III	審議経過	1
IV	審議概要	5
第1章	700MHz帯を使用する移動通信システムの概要	5
1. 1	調査開始の背景	5
1. 2	700MHz帯を使用する移動通信システムの動向等	10
1. 2. 1	700MHz帯の国際的な動向	10
1. 3	移動通信システムの技術概要及び動向	11
1. 3. 1	LTEの技術概要	11
1. 3. 2	HSPAの技術概要	12
1. 3. 3	モバイルWiMAX (FDD) の技術概要	12
1. 3. 4	移動通信システムの標準化動向	14
第2章	700MHz帯を使用する移動通信システムに係る干渉検討	17
2. 1	検討対象システムと干渉検討の方法	17
2. 1. 1	検討を行った干渉形態	17
2. 1. 2	干渉検討の方法	19
2. 2	700MHz帯を使用する移動通信システムのパラメータ	21
2. 2. 1	基地局のパラメータ	21
2. 2. 2	陸上移動局のパラメータ	26
2. 2. 3	陸上移動中継局のパラメータ	30
2. 2. 4	小電力レピータのパラメータ	38
2. 3	700MHz帯を使用する移動通信システム及び800MHz帯 移動通信システムの無線局相互間の干渉検討	43
2. 3. 1	検討を実施する干渉形態の絞り込み	43

2. 3. 2	異なるバンドプラン間における基地局間の干渉（検討1-①）	44
2. 3. 3	異なるバンドプラン間における移動局間の干渉（検討1-②）	45
2. 3. 4	同一バンドプラン内における基地局間及び移動局間の干渉（検討2）	50
2. 3. 5	携帯電話システム同士の干渉検討結果まとめ	52
2. 3. 6	追加検討事項（800MHz帯LTE移動局から700MHz帯LTE移動局への干渉検討）	52
2. 4	TV放送との干渉検討	55
2. 4. 1	干渉検討の組み合わせ	55
2. 4. 2	TV放送からLTEへの与干渉	56
2. 4. 2. 1	これまでの検討状況	56
2. 4. 2. 2	追加検討事項	62
2. 4. 3	LTE下りからTV放送への与干渉	71
2. 4. 3. 1	これまでの検討状況	71
2. 4. 3. 2	追加検討事項	78
2. 4. 4	LTE上りからTV放送への与干渉	101
2. 4. 4. 1	これまでの検討状況	101
2. 4. 4. 2	追加検討事項	108
2. 4. 5	TV放送との干渉検討結果まとめ	148
2. 5	ITSとの干渉検討	151
2. 5. 1	干渉検討の組み合わせ	151
2. 5. 2	ITSからLTE基地局/移動局への与干渉	152
2. 5. 3	LTE基地局/移動局からITSへの与干渉	158
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	164
2. 5. 4. 1	これまでの検討状況	165
2. 5. 4. 2	追加検討事項	165
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	166
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	170
2. 5. 7	ITSとの干渉検討結果まとめ	173
2. 6	FPUとの干渉検討	174
2. 6. 1	干渉検討の組み合わせ	174
2. 6. 2	FPUからLTEへの与干渉	174

2. 6. 2. 1	これまでの検討状況	174
2. 6. 2. 2	追加検討事項	177
2. 6. 3	L T EからF P Uへの与干渉	178
2. 6. 3. 1	これまでの検討状況	178
2. 6. 3. 2	追加検討事項	183
2. 6. 4	F P Uとの干渉検討結果まとめ	189
2. 7	ラジオマイクとの干渉検討	192
2. 7. 1	干渉調査の組み合わせ	192
2. 7. 1. 1	干渉調査のモデル	192
2. 7. 1. 2	干渉調査の組み合わせ	194
2. 7. 2	ラジオマイクからL T Eへの与干渉	196
2. 7. 2. 1	これまでの検討状況	196
2. 7. 2. 2	追加検討事項	200
2. 7. 3	L T Eからラジオマイクへの与干渉	202
2. 7. 3. 1	これまでの検討状況	202
2. 7. 3. 2	追加検討事項	209
2. 7. 4	ラジオマイクとの干渉検討結果まとめ	214
2. 8	I T SとF P Uとの干渉検討	216
2. 8. 1	F P Uの干渉検討パラメータ	216
2. 8. 2	干渉調査の組み合わせ	217
2. 8. 3	干渉モデル毎の机上検討結果	218
2. 8. 4	I T SからF P Uへの与干渉	219
2. 8. 5	F P UからI T Sへの与干渉	224
2. 8. 6	I T SとF P Uとの干渉検討結果まとめ	229
2. 9	I T Sとラジオマイクとの干渉検討	230
2. 9. 1	ラジオマイクの干渉検討パラメータ	230
2. 9. 2	干渉調査の組み合わせ	231
2. 9. 3	干渉モデル毎の机上検討結果	233
2. 9. 4	I T Sからラジオマイクへの与干渉	234
2. 9. 5	ラジオマイクからI T Sへの与干渉	242
2. 9. 6	I T Sとラジオマイクとの干渉検討結果まとめ	249
2. 10	700MHz帯における干渉検討結果まとめ	250
第3章	700MHz帯を使用する移動通信システムの技術的条件	253
3. 1	L T E方式の技術的条件	253
3. 1. 1	無線諸元	253
3. 1. 2	システム設計上の条件	254

3. 1. 3	無線設備の技術的条件	254
3. 1. 4	測定法	265
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	270
3. 1. 6	その他	270
3. 2	W-CDMA/HSPA方式の技術的条件	271
3. 2. 1	無線諸元	271
3. 2. 2	システム設計上の条件	271
3. 2. 3	無線設備の技術的条件	272
3. 2. 4	測定法	279
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	282
3. 2. 6	その他	282
3. 3	HSPA Evolution方式の技術的条件	283
3. 3. 1	無線諸元	283
3. 3. 2	システム設計上の条件	284
3. 3. 3	無線設備の技術的条件	284
3. 3. 4	測定法	292
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	296
3. 3. 6	その他	296
3. 4	DC-HSDPA方式の技術的条件	297
3. 4. 1	無線諸元	297
3. 4. 2	システム設計上の条件	297
3. 4. 3	無線設備の技術的条件	298
3. 4. 4	測定法	305
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	310
3. 4. 6	その他	310
3. 5	陸上移動中継局の技術的条件	311
3. 5. 1	無線諸元	311
3. 5. 2	システム設計上の条件	311
3. 5. 3	無線設備の技術的条件	311
3. 5. 4	測定法	316
3. 6	小電力レピータの技術的条件	319
3. 6. 1	無線諸元	319
3. 6. 2	システム設計上の条件	319
3. 6. 3	無線設備の技術的条件	319
3. 6. 4	測定法	324
V	審議結果	327

別表 1	携帯電話等周波数有効利用方策委員会 構成員	329
別表 2	携帯電話等高度化委員会 構成員	330
別表 3	700/900MHz帯移動通信システム作業班 構成員	331
参考資料		333
参考資料 1	干渉検討で使用した各無線システムのスペック等	337
参考資料 1-1	800MHz帯移動通信システムのスペック	339
参考資料 1-2	TV放送のスペック	340
参考資料 1-3	ITSのスペック	370
参考資料 1-4	FPUのスペック	382
参考資料 1-5	ラジオマイクのスペック	385
参考資料 2	干渉検討で使用した伝搬モデル等について	387
1	干渉検討で使用した伝搬モデルについて	389
2	干渉検討における共通のパラメータについて	393
3	屋内における遮蔽物による減衰	394
4	SEAMCATで用いる伝搬モデルについて	395
参考資料 3	干渉検討における計算の過程	397
参考資料 3-1	TV放送との干渉検討における計算の過程	399
参考資料 3-2	ITSとの干渉検討における計算の過程	620
参考資料 3-3	FPUとの干渉検討における計算の過程	664
参考資料 3-4	ラジオマイクとの干渉検討における計算の過程	694
参考資料 3-5	FPUとの同一周波数における干渉検討	747
参考資料 3-6	ラジオマイクとの同一周波数における干渉検討	749
参考資料 4	主な略語とその名称	751
1	主な略語とその名称	753

I 審議事項

携帯電話等高度化委員会（平成 23 年 1 月 18 日から。平成 23 年 1 月 17 日までは携帯電話等周波数有効利用方策委員会）（以下「委員会」という。）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」について審議を行った。

II 委員会及び作業班の構成

委員会の構成は別表 1 及び別表 2 のとおりである。

審議の促進を図るため、委員会の下に、700/900MHz 帯を使用する移動通信システムの技術的条件（携帯無線通信の中継を行う無線局の技術的条件を含む。）についての調査を目的とした、700/900MHz 帯移動通信システム作業班（以下「作業班」という。）を設置した。作業班の構成は、別表 3 のとおりである。

III 審議経過

1 委員会での検討

① 第 38 回委員会（平成 22 年 1 月 21 日）

委員会の運営方針及び調査の進め方について審議を行ったほか、審議の促進を図るため、委員会の下に作業班を設置した。

また、次回委員会において、700/900MHz 帯を使用する移動通信システムの技術的条件について、広く意見陳述の機会を設けることとした。

② 第 39 回委員会（平成 22 年 3 月 11 日）

作業班において行われたプレゼンテーションの概要及び中継を行う無線局に関する検討の経緯について報告された。

また、700/900MHz 帯を使用する移動通信システムの技術的条件について、3 者より意見陳述が行われた。

③ 第 40 回委員会（平成 22 年 4 月 13 日）

作業班よりハーモナイゼーション及びトラヒック予測についての検討結果が報告された。

④ 第 41 回委員会（平成 22 年 9 月 2 日）（作業班との合同会合）

「グローバル時代における ICT 政策に関するタスクフォース 電気通信市場の環境変化への対応検討部会」に設置された「ワイヤレスブロードバンド実現のための周波数検討ワーキンググループ」での審議概要が説明された。

当該ワーキンググループで示されたモデル案について技術的検討を進めることが合意された。

⑤ 第 42 回委員会（平成 22 年 9 月 15 日）（作業班との合同会合）

900MHz 帯の干渉検討についての審議が行われた。

- ⑥ 第43回委員会（平成22年9月22日）（作業班との合同会合）
900MHz帯の干渉検討についての審議が行われた。
- ⑦ 第44回委員会（平成22年9月29日）（作業班との合同会合）
700MHz帯及び900MHz帯の干渉検討についての審議が行われた。
- ⑧ 第45回委員会（平成22年10月6日）（作業班との合同会合）
700MHz帯及び900MHz帯の干渉検討についての審議が行われた。
- ⑨ 第46回委員会（平成22年10月13日）（作業班との合同会合）
700MHz帯及び900MHz帯の干渉検討についての審議が行われた。
- ⑩ 第47回委員会（平成22年10月25日）（作業班との合同会合）
700MHz帯及び900MHz帯の干渉検討についての審議が行われた。
- ⑪ 第48回委員会（平成22年11月2日）（作業班との合同会合）
700MHz帯及び900MHz帯の干渉検討についての審議が行われた。
- ⑫ 第49回委員会（平成22年11月10日）（作業班との合同会合）
700MHz帯及び900MHz帯の干渉検討についての審議が行われた。
- ⑬ 第50回委員会（平成22年11月19日）（作業班との合同会合）
700MHz帯及び900MHz帯の干渉検討についての審議が行われた。
- ⑭ 第51回委員会（平成22年12月22日）
「ワイヤレスブロードバンド実現のための周波数検討ワーキンググループ」の最終取りまとめの説明があり、同内容を踏まえて、とりまとめ可能な（一部）報告書案の作成を進めることが合意された。
- ⑮ 第1回委員会（平成23年2月9日）
900MHz帯を使用する移動通信システムの技術的条件及び携帯無線通信の中継を行う無線局の技術的条件の審議を行い、意見の募集を行う委員会報告案のとりまとめを行った。
- ⑯ 第2回委員会（平成23年5月11日）
900MHz帯を使用する移動通信システムの技術的条件及び携帯無線通信の中継を行う無線局の技術的条件に関して、提出された意見に対する委員会の考え方、委員会報告及び一部答申案のとりまとめを行った。
- ⑰ 第4回委員会（平成23年10月7日）
700MHz帯の干渉検討の進捗状況が報告された。
- ⑱ 第5回委員会（平成23年11月11日）
700MHz帯の干渉検討の進捗状況が報告された。
- ⑲ 第6回委員会（平成23年12月2日）
700MHz帯の干渉検討についての審議が行われた。
- ⑳ 第7回委員会（平成23年12月19日）
700MHz帯の干渉検討についての審議が行われるとともに、700MHz帯を使用する移

動通信システムの技術的条件の審議を行い、意見の募集を行う委員会報告案のとりまとめを行った。

(注) 第3回委員会(平成23年9月5日～9日:メール審議)は、情報通信審議会諮問第2021号「2.5GHz帯を使用する広帯域移動無線アクセスシステムの技術的条件」(平成18年2月27日諮問)に関する審議を実施。

2 作業班での検討

① 第1回作業班(平成22年2月3日)

調査の進め方について審議を行った。

携帯無線通信の中継を行う無線局の要求条件及び技術方式等について、作業班構成員の意見、提案を募集することとし、700/900MHz帯を使用する移動通信システムの基本コンセプトについてプレゼンテーションの募集が行われた。

② 第2回作業班(平成22年2月19日)

700/900MHz帯を使用する移動通信システムの基本コンセプトについてプレゼンテーションが行われた。

③ 第3回作業班(平成22年2月22日)

700/900MHz帯を使用する移動通信システムの基本コンセプトについてプレゼンテーションが行われた。

④ 第4回作業班(平成22年3月2日)

700/900MHz帯を使用する移動通信システムの基本コンセプトについてプレゼンテーションが行われた。

また、携帯無線通信の中継を行う無線局の要求条件、技術方式等についてとりまとめられた。

⑤ 第5回作業班(平成22年3月17日)

委員会で行われた700/900MHz帯を使用する移動通信システムの技術的条件についての関係者からの意見聴取の結果及び委員会からの検討指示事項が報告された。

また、携帯無線通信の中継を行う無線局の干渉検討の進め方が合意された。

⑥ 第6回作業班(平成22年4月5日)

委員会からの検討指示事項についての審議が行われた。

⑦ 第7回作業班(平成22年4月21日)

委員会での審議概要及び議論の総括について報告された。

(平成22年9月から11月にかけて、委員会と作業班の合同会合を計10回開催し、700MHz帯及び900MHz帯の干渉検討を実施した。)

⑧ 第8回作業班(平成22年12月20日)

「ワイヤレスブロードバンド実現のための周波数検討ワーキンググループ」の最終取りまとめの説明があり、同内容を踏まえて、とりまとめ可能な(一部)報告書

案の作成を進めることが合意された。

- ⑨ 第9回作業班（平成23年2月2日）
900MHz帯を使用する移動通信システムの技術的条件及び携帯無線通信の中継を行う無線局の技術的条件等の審議を行い、作業班報告案のとりまとめを行った。
- ⑩ 第10回作業班（平成23年6月22日）
700MHz帯の干渉検討の進捗状況が報告された。
- ⑪ 第11回作業班（平成23年9月21日）
700MHz帯の干渉検討の進捗状況が報告された。
- ⑫ 第12回作業班（平成23年11月25日）
700MHz帯の干渉検討についての審議が行われた。
- ⑬ 第13回作業班（平成23年12月13日）
700MHz帯の干渉検討についての審議が行われるとともに、700MHz帯を使用する移動通信システムの技術的条件の審議を行い、作業班報告案のとりまとめを行った。

IV 審議概要

第1章 700MHz帯を使用する移動通信システムの概要

1. 1 調査開始の背景

我が国の携帯電話の加入数、人口普及率は、約1億2,436万加入、97.8%（平成23年11月末時点）に達している。このうち、第3世代移動通信システム（IMT-2000）の割合は99.4%となっており、我が国のモバイルインフラ環境は世界最先端のレベルにある。しかし、社会・経済活動の高度化・多様化を背景に、インターネット接続や動画像伝送等、携帯電話を利用したデータ通信利用が拡大傾向にあることに加え、スマートフォンに代表されるようにインターネット接続環境での利用を重視した携帯電話が普及し始めている。加えて、電子書籍を扱う端末やサービス、プラットフォーム等を巡る動きが活発化し、移動通信ネットワークを介して新聞、雑誌、新刊書籍等を入手する時代が幕開けようとしている。このほかにも、ハイビジョン映像のアップロード、映像教材のストリーミング、大容量データ伝送による家電機器との連携、大容量のサイネージ情報の配信や医療画像伝送による遠隔医療などの新たなサービスが登場する等、様々なコンテンツの大容量化が進むことが想定されている。このような動きに対応するために、更なる高速・大容量、かつ利便性の高い移動通信システムの導入が必要不可欠となっており、これを受けて総務省は、平成21年4月に、100Mbps程度のサービスが提供可能な3.9世代移動通信システムの制度整備を行ない、平成22年12月には、我が国最初のLTE（Long Term Evolution）システムの商用サービスが開始されているところである。

さらに、携帯電話等においてブロードバンド化が進展・普及し、大容量コンテンツを用いた多様なサービスの提供が行われることにより、更なるトラヒックの増大が見込まれる。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の試算によれば、図1. 1-1に示すように、移動通信システムのサービスによるトラヒックは、2017年には2007年の約200倍（年率換算で70%増相当）に増大するものと予測されている。総務省が移動通信事業者5社の協力を得て、平成22年9月及び平成23年9月の移動通信トラヒックデータ（非音声）の集計・分析を行ったところ、実際の総トラヒック量は1年間で約2.2倍に増加したことが分かった（図1. 1-2）。従って、今後、多様な分野において、ワイヤレスブロードバンド環境を実現するには、より一層需要に的確に対応した周波数確保が求められることとなる。

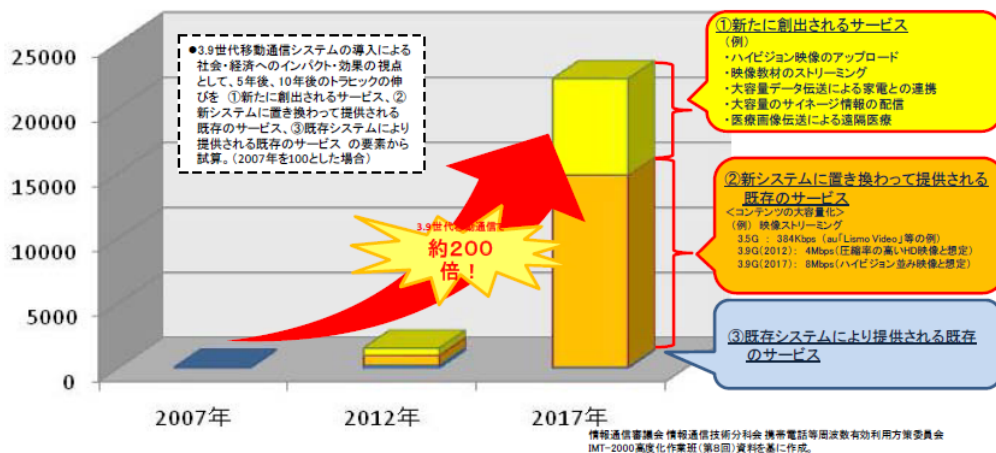


図1. 1-1 3.9世代移動通信システム導入による2017年までのトラフィック推計
(出典：情報通信審議会 情報通信技術分科会 携帯電話等周波数有効利用方策委員会第32回(平成20年10月27日) 資料)

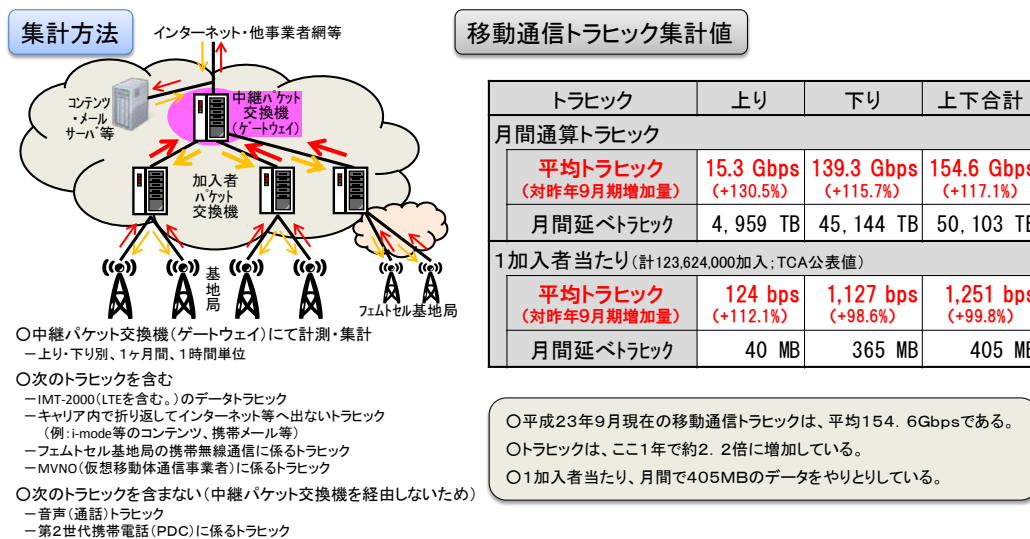


図1. 1-2 移動通信トラフィックの現状
(総務省集計による平成22年9月期・平成23年9月期の比較)

こうした中、我が国においては、図1. 1-3に示すように、平成24年(2012年)7月には、地上テレビジョン放送のデジタル化に伴う空き周波数(700MHz帯)及び現在第2世代移動通信システム(一部IMT-2000を含む)に使用されている周波数の再編に伴う空き周波数(900MHz帯)が移動通信システムに使用可能となる予定である。

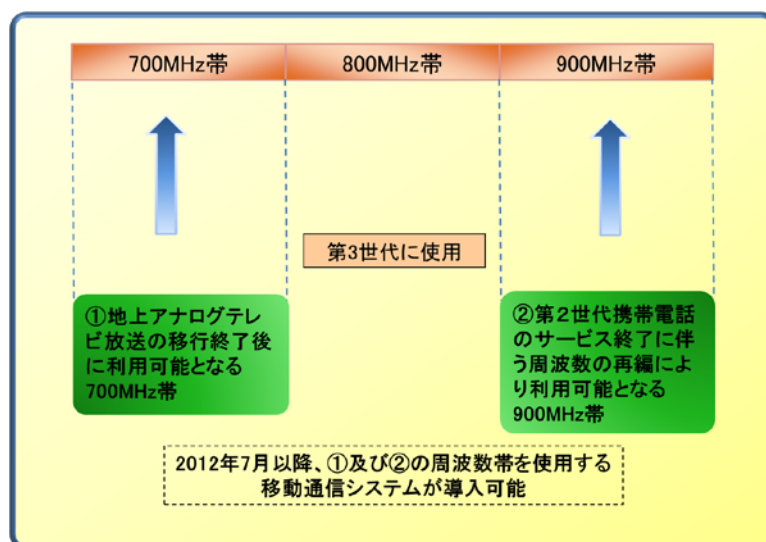


図1. 1-3 700/900MHz帯の状況

(出典：情報通信審議会 情報通信技術分科会第71回（平成21年12月18日） 資料)

このような背景を踏まえ、本委員会では、平成21年12月より、700/900MHz帯を有効利用するための周波数配置や他システムとの間の共用条件、地上アナログテレビジョン放送用周波数の跡地利用に伴う制約等を勘案しつつ、700/900MHz帯を使用する移動通信システムの導入に向けて、必要な技術的条件の検討を開始した。

しかしながら、同帯域の携帯電話による利用については、①周波数再編が不要で早期に利用可能となる700MHz帯と900MHz帯をペアで利用する考えと、②携帯端末のコスト低減のため、周波数再編を行ってでも国際的な周波数のハーモナイズを考慮し、700MHz帯及び900MHz帯のそれぞれの帯域において上り／下りペアで利用すべき、との2つの異なる考え方が提起された（図1. 1-4）。このため、総務省は、グローバル時代におけるICT政策に関するタスクフォース電気通信市場の環境変化への対応検討部会の下に設置されたワイヤレスブロードバンド実現のための周波数検討ワーキンググループにおいて、世界最先端のワイヤレスブロードバンド環境を実現するためのワイヤレスブロードバンド向け周波数確保のための方策を検討する中で700/900MHz帯における周波数割当の検討を行うこととした。その結果、②について、図1. 1-5に示す複数の割当検討モデル案が提示されるとともに、情報通信審議会情報通信技術分科会携帯電話等周波数有効利用方策委員会第41回会合（平成22年9月2日）においても、これらのモデル案に基づいて、主に技術的観点から検討を進めることが決定され、隣接業務間の干渉検討等が開始されることとなった。

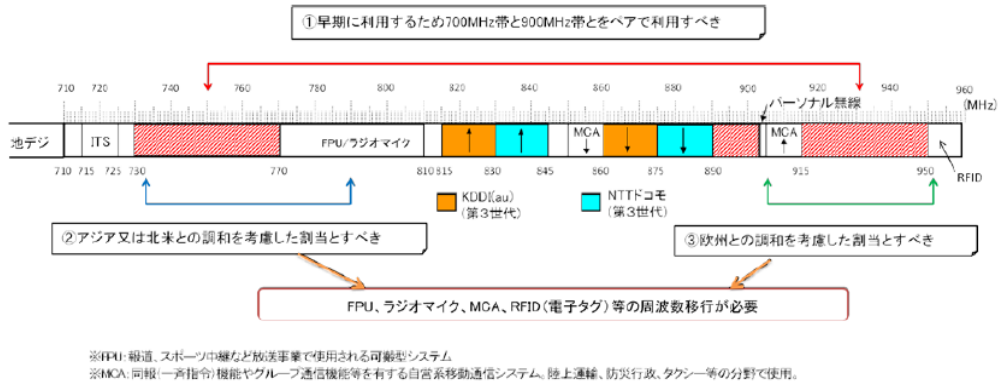
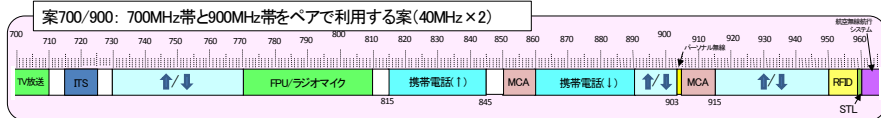


図 1. 1-4 700/900MHz帯の割当に関する意見の概要

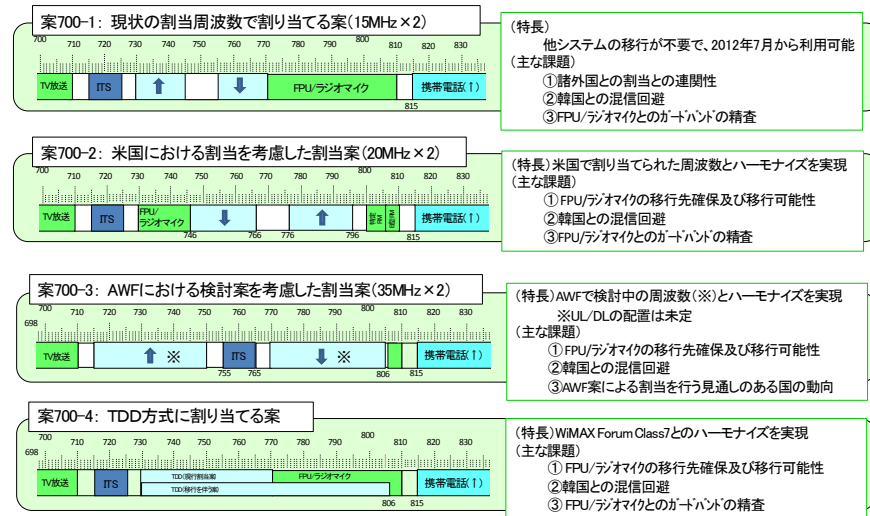
(出典：「ワイヤレスブロードバンド実現のための周波数検討ワーキンググループ」とりまとめ)

1 700MHz帯/900MHz帯ペア案(従来の検討案)



2 700MHz帯の再編案

(1) 700MHz帯



(2) 900MHz帯

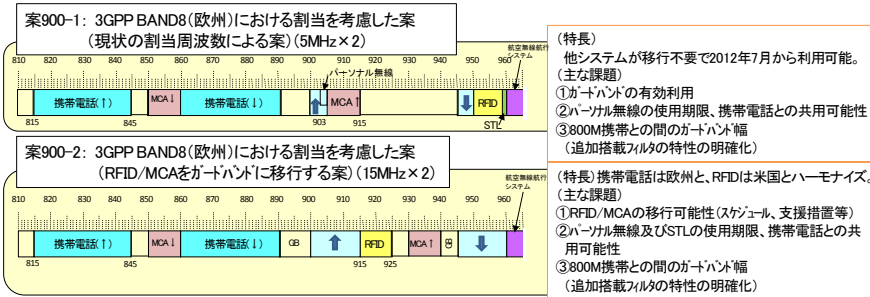


図 1. 1-5 700/900MHz帯割当検討モデル案

(出典：「ワイヤレスブロードバンド実現のための周波数検討ワーキンググループ」とりまとめ)

その後、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において、技術的な観点からの検討が行われ、900MHz帯は、モデル案である案900-1及び案900-2に示された周波数配置により、隣接業務間の干渉検討が完了した。また、700MHz帯については、隣接業務間の干渉検討について、一通りの机上検討が行われたものの、最終的な結論を得るためには更に詳細な検討が求められるとする一次検討結果が示され（平成22年11月19日第50回委員会）、その結果がワイヤレスブロードバンドを実現する周波数検討ワーキンググループへ報告された。

以上の検討結果を踏まえ、ワイヤレスブロードバンド実現のための周波数検討ワーキンググループでは、「ワイヤレスブロードバンド実現に向けた周波数再編アクションプラン」（平成22年11月30日）の一部として、700/900MHz帯における周波数割当の基本方針を取り纏め、諸外国における周波数の割当状況と整合性を図る観点から、「700MHz帯及び900MHz帯をそれぞれ利用する割当方法」とすることが適当であるとした。また、各周波数帯に関する周波数再編の基本方針も示されており、基本的な考え方として、表1. 1-1の内容が示されている。

表1. 1-1 周波数再編の基本方針における基本的考え方

周波数帯	基本的な考え方
700MHz帯	<ul style="list-style-type: none"> ・ 2015年から、携帯電話システムの利用を実現することを目標に周波数の移行・再編を行うものとする。 ・ そのため、既存システムの研究開発・実証実験・システム検証等を行い、その成果を踏まえ、2012年度を目途に周波数移行プランを策定する。 ・ 上記プランの策定にあたっては、既存システムとの地理的・時間的な共用の条件についても検討を行い、共用可能な場合は、その範囲において携帯電話システムの早期利用の実現を図る。 ・ 研究開発等を行うにあたっては、既存利用者の移行先周波数に関する要望内容等を踏まえつつ、関係者が連携して取り組む。 ・ TV放送受信用ブースター等への影響を踏まえ、基地局用の周波数は770MHz以上とし、また、TV放送と携帯電話間等、ガードバンドの設定については詳細な技術検証等を行い、その成果を周波数移行プランの策定に反映する。なお、ITSについては、早期に使用周波数を決定出来るよう努める。
900MHz帯	<ul style="list-style-type: none"> ・ 2012年から、5MHz×2の利用を開始し、2015年からはさらに10MHz×2の利用を図ることを目標に周波数の再編を行うものとする。 ・ 欧州の割当状況（又は3GPPのバンドプラン）や800MHz帯の割当状況を勘案して、上下45MHz間隔とすることが適当である。

その後、900MHz帯については、平成23年5月に「900MHz帯を使用する移動通信システムの技術的条件」が情報通信審議会より答申され、現在、技術基準に係る制度整備の検討が進められる一方、700MHz帯については、引き続き詳細検討が行われている状況である。

1. 2 700MHz帯を使用する移動通信システムの動向等

1. 2. 1 700MHz帯の国際的な動向

(1) 700MHz帯における携帯電話用周波数の割当状況

700MHz帯における携帯電話用周波数の割り当て状況の一例として、図1. 2. 1-1に、日米欧の携帯電話用周波数割当状況を示す。700MHz帯については、米国、アジアを中心に、周波数利用効率の高いLTEの導入を想定し、オークションや周波数割当の検討が進められている。米国では2008年にオークションが実施され、このうちの一部の周波数帯では、2010年12月からLTEの商用サービスが開始されている。一方、アジア・太平洋地域では、当該地域の無線技術関連のフォーラムであるAWF（APT無線フォーラム）において、698-806MHzの周波数帯の周波数割当の検討が行われた（(2)参照）。

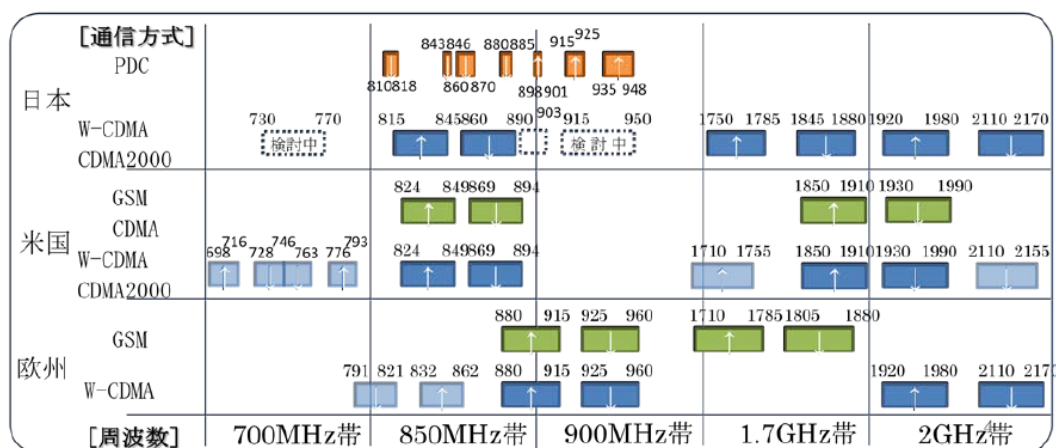


図 1. 2. 1-1 日米欧の携帯電話用周波数の現状

(出典：「ワイヤレスブロードバンド実現のための周波数検討ワーキンググループ」とりまとめ)

(2) アジア・太平洋地域の動向

AWFにおいて、アジア・太平洋地域における周波数ハーモナイゼーションを実現するため、698-806MHzの周波数帯の利用に関して検討が行われた。

AWFにおける検討では、698MHz以下の地上放送業務との干渉検討（隣接デジタルテレビ帯域内に4MHzのガードバンドがあるとの前提）や806MHz以上の公共無線システム（PPDRを想定）との干渉検討、携帯端末送信（779MHzから805MHzの発射）の高調波（2倍波）が同一携帯電話端末内もしくは他端末（車搭載の機器、約4m離れた機器）のGPS受信機に与える影響、最新のフィルタ技術の能力等が考慮され、バンド端における所要ガードバンド幅（698-703MHzの5MHzが図1. 2. 1-2に明示されているが、上述のようにさらにデジタルテレビ帯にも4MHzのガードバンドがあり合計9MHzのガードバンドを確保）や、FDD方式における上下リンクの配置及びセンターギャップの幅が検討された。その結果、2010年9月の会合において、レポートとして取りまとめられ、図1. 2. 1-2のとおりバンドプランが示された。このバンドプランは、2010年10月に開催されたITU-R SG5 WP5D会合において、現在改訂作業が進められている周波数アレンジメント勧告ITU-R M. 1036第3版の改訂草案に含められ、2011年10月に開催された同会合で勧告改訂案として最終化さ

れた。

なお、AWFは2011年からAWG (APT Wireless Group)と名称が変更され、本件の残検討項目として、今回集約された周波数配置に関する携帯電話端末の帯域外輻射限界及び実施上の問題が挙げられていたが、2011年9月の同会合において、LTEを前提とした技術検討が行われ、TV受信帯域を保護するための不要輻射規定値として、694MHz以下の領域において、-34dBm/MHz以下という値が合意された。

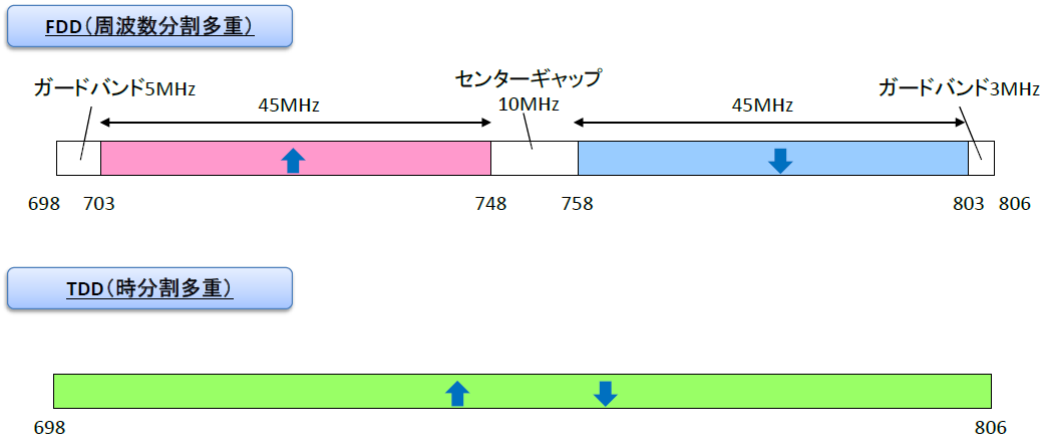


図1. 2. 1-2 第9回APT無線フォーラム会合 (AWF-9) の結果

(出典：情報通信審議会 携帯電話等周波数有効利用方策委員会第43回 (平成22年9月22日) 資料)

1. 3 移動通信システムの技術概要及び動向

1. 3. 1 LTEの技術概要

LTEの主な技術的特徴は、以下のとおりである。

(1) スケーラブルな周波数帯域幅

従来のW-CDMA方式では周波数帯域幅は5MHzのみであったが、LTEではシステム性能の向上を図る一方で、利用可能な最大周波数帯域幅が、地域や通信事業者、周波数帯毎に異なることを考慮し、1.4、3、5、10、15、20MHzの6種の周波数帯域幅が選択可能となっている。

(2) マルチアンテナ技術

最大4x4のアンテナ構成を考慮したMIMOが適用されている。また、無線環境 (受信SINRやアンテナ間相関特性) に応じて適応的に送信ストリーム数を制御するRank Adaptation技術が適用されている。

(3) 無線アクセスネットワーク (RAN) アーキテクチャ

RANアーキテクチャは、従来のW-CDMA方式では無線制御局及び基地局の2ノード構成であったが、制御・伝送遅延の短縮化、システムのシンプル化を図るため、基地局のみの構成となっている。

(4) 無線アクセス方式

耐マルチパス干渉能力や、周波数スケジューリング、MIMO等の先進無線伝送技術との親和性を考慮し、OFDM系のアクセス方式が採用されている。特に上りについては、PAPR(Peak-to-Average Power Ratio)の低減による移動機の送信アンプ効率の向上を図るため、Single Carrier FDMA が採用されている。

1. 3. 2 HSPAの技術概要

HSPA Evolutionは、携帯電話等周波数有効利用方策委員会報告（平成16年5月24日）等で検討されたW-CDMA（HSDPA含む）方式（最大伝送速度：下り14Mbps、上り2Mbps）に対して下り2x2MIMO、下りデータ変調64QAM、上りデータ変調16QAMを追加した方式である。無線の伝搬環境に応じて、これらのアンテナ技術及びデータ変調技術を利用し、伝送性能の向上及びシステムの最適化を図ることが可能である。

DC-HSDPAは、下り回線において2つのセル(Cell)の通信チャネルを各移動端末に対して使用し、下りのデータ伝送帯域幅を従来の5MHzから10MHzに拡張する技術である。ここで、「セル」は一つのスクランプリングコードと一つの5MHz幅キャリアの組み合わせで定義される。システムの動作モードとして、ネットワークが基地局内の隣接するキャリアをもつ2つのセルを1つの移動機に割り当てることができるDC-HSDPAモードと、1セルのみを使用する従来技術であるSC-WCDMA（Single-Cell WCDMA）モードがある。

1. 3. 3 モバイルWiMAX（FDD）の技術概要

システム・プロファイル（リリース1.5）では、FDDへの対応に加え、FDD/TDDの両方に対するMIMO機能の拡張（CL-MIMO）やVoIPサービス拡張のためのMAC効率化技術（Persistence Allocation）の適用が行われている。システム・プロファイル（リリース1.5）で拡張される主な機能を以下にまとめる。

- ・ FDD
- ・ バンドAMC (Adaptive Modulation and Coding)
- ・ CL-MIMO (Closed Loop - Multi-Input Multi-Output)
- ・ Persistence Allocation (VoIP対応)
- ・ MBS (Multicast Broadcast Service) 拡張
- ・ LBS (Location Based Service)
- ・ 他無線システムとの共存

次に、それぞれの機能の特徴を示す。

(1) FDD方式

FDDのフレーム構成を図1.3.3-1に示す。フレーム構成は、F-FDD(Full-Duplex FDD)とH-FDD(Half-Duplex FDD)に対応し、H-FDD対応端末に対しては、MAP1とMAP2を使い分けることで領域を区分する(DL1/UL1、DL2/UL2)。H-FDD対応端末は、この区分された領域のどちらかに属する。また、F-FDDをサポートするシステムでは、同時にH-FDD対応端末の収容を可能とする。

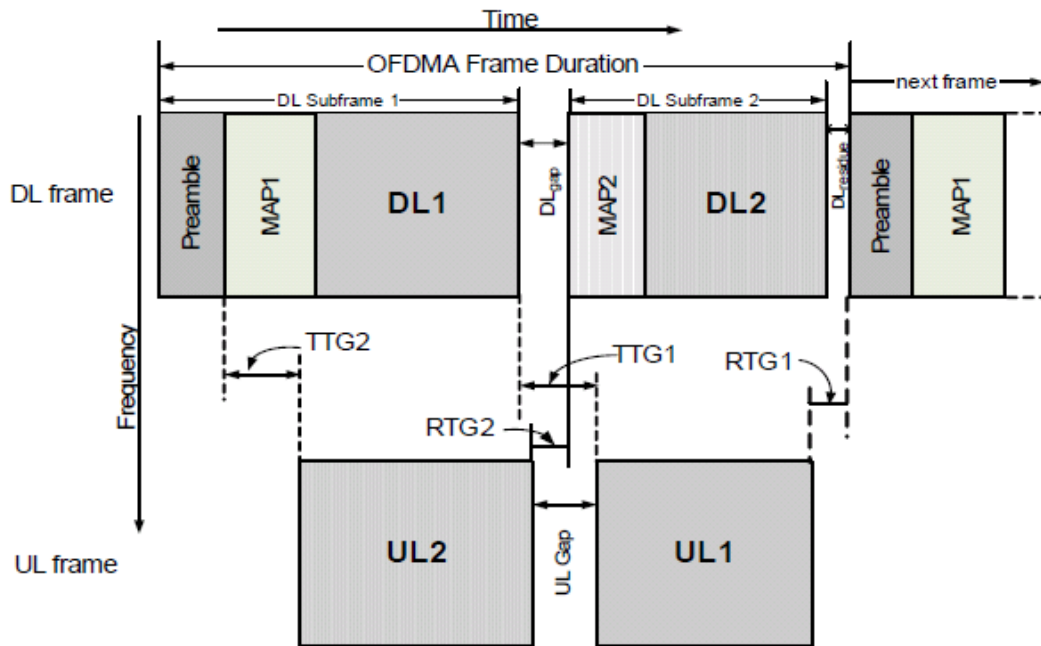


図 1. 3. 3-1 FDDのフレーム構成

(2) バンドAMC

端末ごとに受信信号レベルの高く品質のよい周波数ブロック（AMCブロック）を最適に割当てることにより、マルチユーザ・ダイバーシチを実現する。さらに、バンドAMCとCL-MIMOを組み合わせることにより、通信容量やスループットの増大等のMIMO伝送性能を改善することができる（図 1. 3. 3-2）。

(3) CL-MIMO

モバイルWiMAXのMIMOは、端末から基地局に対しチャネル情報のフィードバックを行うCL-MIMO（Closed Loop-MIMO）と、フィードバックを行わないOL-MIMO（Open Loop-MIMO）に大別される。CL-MIMOは、予め決めたコードブックを使用してフィードバックを行い、OL-MIMOに比べ高いMIMO伝送性能と複数端末の同時収容を可能としている。図 1. 3. 3-2に、端末ごとに最適なAMCブロックを割り当てる、最大 4×2 のCL-MIMO伝送の事例を示す。

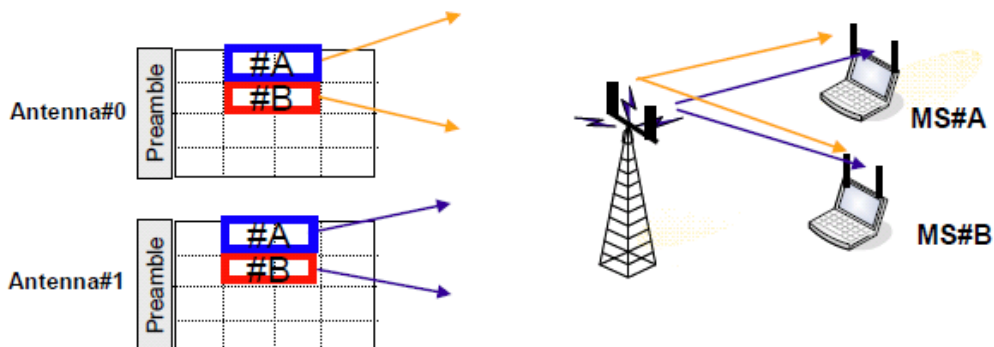


図 1. 3. 3-2 バンドAMC+CL-MIMO

(4) Persistence Allocation

VoIP容量を20%から30%改善するため、一定周期で送信されるVoIPデータに対し、フレーム内のバースト位置を示すMAPを一定時間省略可能とする。これにより、VoIPデータの収容領域を拡大する。

(5) MBS拡張

システム・プロファイル（リリース1）のMBS機能を拡張することで、マルチキャスト・ブロードキャスト・サービスの効率化を実現する。

(6) LBS

基地局と端末の位置情報を利用したサービスの提供を行う。

(7) 他無線システムとの共存

モバイルWiMAX、Bluetooth、無線LAN等の同一筐体内の共存を実現する。モバイルWiMAXの受信時、Bluetooth、無線LAN等の送信を行わないようにすることで、システム間の干渉を回避することができる。

1. 3. 4 移動通信システムの標準化動向

(1) 3GPPにおける標準化動向

3GPPでは、W-CDMAの拡張技術であるHSDPA及びHSUPAの規定後も、将来的な更なるデータ通信需要の増加を見越し、また、第3世代移動通信システム自体を将来的にも競争力を有するシステムとするために、飛躍的な性能向上を目指したシステムをLTEと称して規定し、リリース8として2009年3月に仕様が完成した。また、更なる性能向上を目指し、ITU-Rが標準化を進めるIMT-Advancedの候補無線インタフェースとして、LTE-Advancedの標準化を進めており、リリース10として2011年3月に仕様が完成した。

また、AWGで700MHz帯のバンドプランが合意されたことを受けて、3GPPにおいてLTEに関する当該バンドプランの標準仕様の策定が進められている。

(2) IEEE及びWiMAXフォーラムにおける標準化動向

モバイルWiMAXの標準化は、IEEEとWiMAXフォーラムの2つの組織が連携する形で検討が行われている。IEEE802.16WG（Working Group）は、無線MAN（Metropolitan Area Network）に関する物理層とMAC層の標準規格を策定しており、WiMAXフォーラムは、802.16標準規格に基づく製品の相互運用性を認証するとともに、レイヤ3のネットワーク・アーキテクチャの仕様策定を行っている。

モバイルWiMAXのFDDへの拡張はWiMAXフォーラムにおいて802.16-2004の改訂版である802.16-2009をベースとするシステムプロファイル（リリース1.5）のFDD仕様としてまとめられている。特に我が国の3.9世代移動通信システムにおける2GHzバンドに関しては、同様にWiMAXフォーラムにおいてバンドクラス6.Bとして5MHzx2、10MHzx2ならびに20MHzx2が無線仕様（リリース1.5）に規定されている。さらに900MHzバンドに関してはバンドクラス7.GとしてFDDプロファイルが追加されている。現在は我が国の700/900MHzバンドにおける検討結果を次期システムプロファイルに反映すべく検討が進められている。

(3) ITU-Rにおける標準化動向

IMT-2000の国際標準化は、図1.3.4-1に示すようにITUを中心として、3GPP、3GPP2等の国際標準化団体並びに各国・各地域の標準化機関等との密接な連携に基づいて行われている。ITU-Rでは、国際標準化団体で策定した詳細なIMT-2000無線インタフェース規格を各国・各地域の標準機関等からの入力として取扱い、IMT-2000を取り扱うITU-R SG5 WP5Dにおいて勧告改訂案を作成の上、最終的にITU-R加盟国の承認を経て、勧告ITU-R M.1457として規定している。

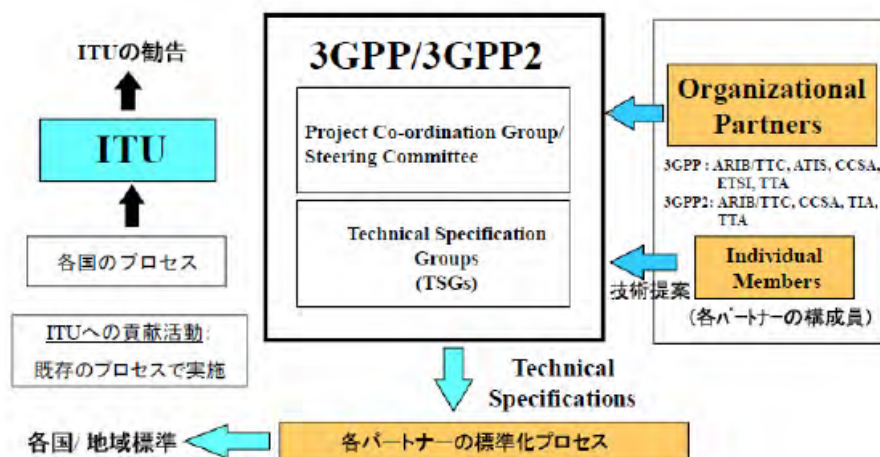


図1.3.4-1 IMT-2000標準化に関する各種団体の連携

(出典：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報告（平成20年12月11日）)

勧告ITU-R M.1457の最初のバージョンは2000年5月に承認され、それ以降、IMT-2000の世界的な拡大、技術の進化に伴い、およそ1年に1度の頻度で改版されている。2010年11月に承認された勧告ITU-R M.1457第10版は現時点での最新版であり、3.9世代移動通信システムとしてLTEの仕様概要が記載されている。

IMT-2000の標準化作業に併行し、ITU-R SG5 WP5Dでは移動通信の将来的な更なるデータ通信需要の高まりを想定し、より広い周波数帯域幅を用いて下り最大1 Gbpsを想定した第4世代移動通信システム（IMT-Advanced）の標準化作業が進められている。2007年10月～11月に開催されたWRC-07では、IMT-2000とIMT-Advancedの双方を考慮した新たな周波数帯域が特定されたことを受けて、IMT-Advancedに向けた標準化作業もより具体化し、IMT-Advanced無線インタフェースの基本的な開発プロセス、スケジュール等を記載した「IMT-Advancedの無線インタフェース技術提案募集のサーキュラレター」が2008年3月に策定された。

その後のITU-R SG5 WP5Dでの標準化作業の進展により、最小要求条件及び提案の評価方法が決定され、各標準化団体でIMT-Advancedの無線インタフェースの提案に向けた技術検討が開始された。これらの検討においては、IMT-Advancedの要求条件を満たし、LTE等の3.9世代移動通信システムとの後方互換性（バックワードコンパチビリティ）を重視した、3.9世代移動通信システムの発展系システムが検討され、5つの国・機関から合計6つの無

線方式が提案された。その後の評価作業において、これらの無線方式はいずれも IMT-Advancedの最小要求条件を満たしているとの合意に達し、さらに、勧告における重複規定を避けるため、技術的な観点から、3GPP技術(LTE-Advanced)とIEEE技術(WirelessMAN-Advanced)の2つの技術に収斂されることとなった。これにより、2010年10月のWP5D第9回会合において、これら2つの無線方式の仕様をIMT-Advanced無線インタフェースの詳細仕様を規定する新勧告案ITU-R M. [IMT. RSPEC]に盛り込むことが合意された。その後、新勧告案ITU-R M. [IMT. RSPEC]の策定が進められ、2011年4月に開催されたWP5D第10回会合において新勧告案が暫定合意され、各国・各地域の標準化団体における手続きを経て、同年10月に開催されたWP5D第12回会合において新勧告案が承認された(図1. 3. 4-2)。

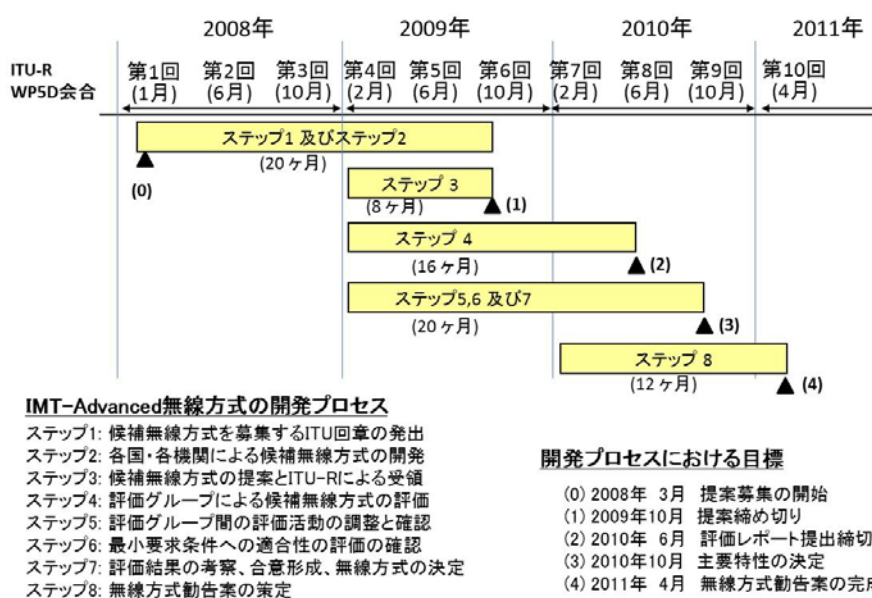


図1. 3. 4-2 IMT-Advanced無線インタフェースの開発スケジュール

第2章 700MHz帯を使用する移動通信システムに係る干渉検討

2. 1 検討対象システムと干渉検討の方法

2. 1. 1 検討を行った干渉形態

周波数検討ワーキンググループ中間とりまとめでモデル案として示された、700MHz帯周波数割り当て案を図2. 1. 1-1に示す。これらのモデル案に基づき、表2. 1. 1-1に示す干渉形態に関する検討を実施した。

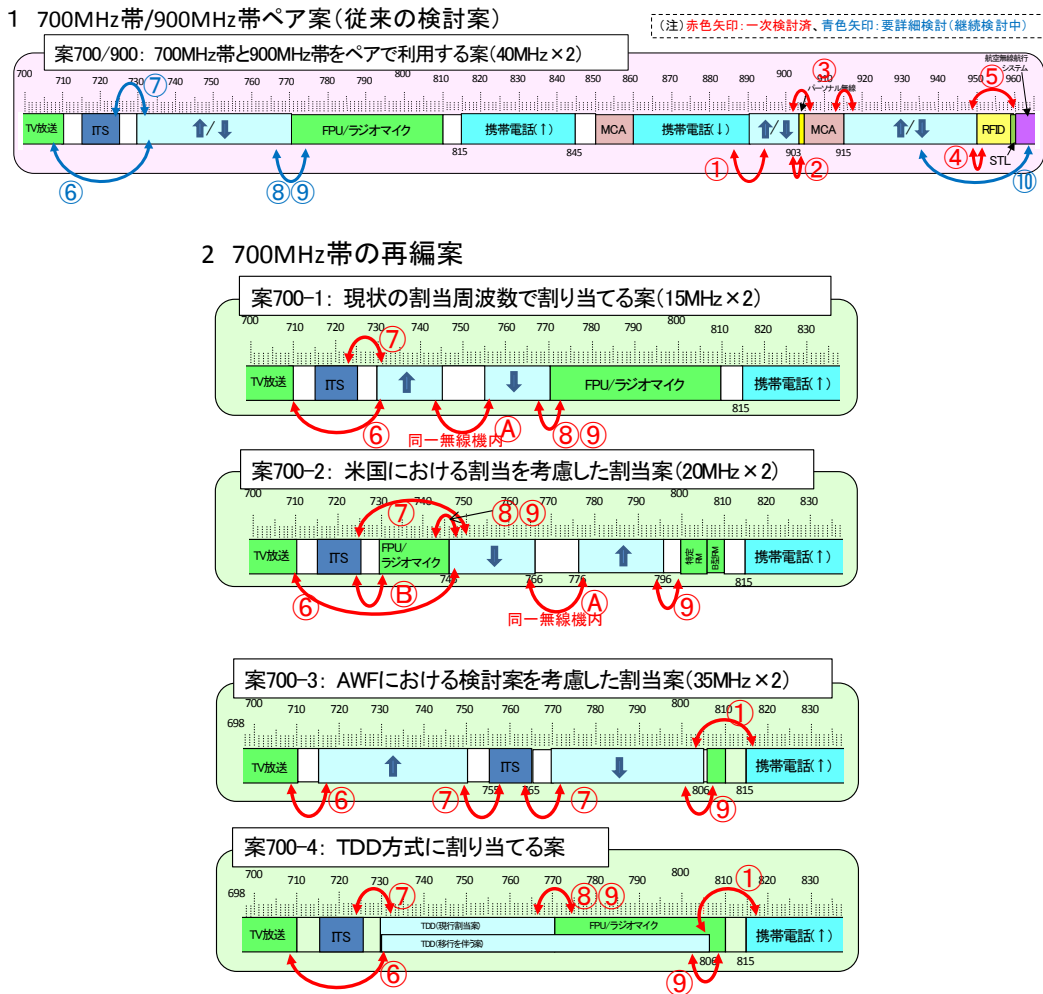


図2. 1. 1-1 700MHz帯割当検討モデル案

表 2. 1. 1-1 700MHz帯の検討対象となる干渉形態

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))		○	○	○	○	○
携帯電話↓ (移動局、中継を 行う無線局(基地 局対向器))	○		○	○	○	○
TV放送	○	○		(ITS委 員会で 検討済)	—	—
ITS	○	○	(ITS委 員会で検 討済)		○	○
FPU	○	○	—	○		—
ラジオマイク	○	○	—	○	—	

2. 1. 2 干渉検討の方法

今回の干渉検討では、700MHz帯における隣接周波数を使用する検討対象システムや、700MHz帯に導入が想定される移動通信システムの方式が、LTE (FDD)、W-CDMA/HSPA (HSPA Evolution及びDC-HSDPAを含む)、WiMAX (H-FDD、TDD) など、多数存在するため、すべての組み合わせの干渉検討モデルを取り扱う場合、作業に膨大な時間と稼働がかかることが懸念された。このため、検討パラメータを包含できるような方式の場合は、より干渉影響の大きいものを採用し、検討モデルを簡素化するなど、作業の迅速化を図ることとした。

その結果、700MHz帯移動通信システムに関しては、検討パラメータとして、送信帯域幅が大きく、送信電力値も高いLTE (FDD) 方式のものを採用することとした。なお今回の検討に当たり、周波数配置のパターンが未定であるため、基地局送信、移動局送信の両方向について検討を行うこととした。なお、FDD方式の検討を行えば、TDD方式の検討を包含することが可能である。

また、2. 1. 1 節に示された検討モデル案において、周波数ポイントの多少の違いによって検討結果が大きく変わらないと思われるものなど、検討が重複すると考えられる干渉検討の組み合わせについては、詳細検討を割愛し、効率的に検討を進めることとした。

具体的な干渉検討においては、被干渉局の許容干渉レベルに対する所要改善量を求めた上で、隣接システム間の最小ガードバンド幅と、そのときの共存条件を求めることとした。なお、被干渉局の干渉評価の尺度として、許容干渉レベルの他に相応しい尺度がある場合は、当該尺度との関係について求めた。

700MHz帯移動通信システムの検討対象は、基地局、移動局、携帯無線通信の中継を行う無線局のうち陸上移動中継局（以下、陸上移動中継局）、携帯無線通信の中継を行う無線局のうち陸上移動局（以下、小電力レピータ）の4種類とした。

まず、1対1の対向モデルによる検討を行うこととし、現実的な設置条件に近い検討モデルとして、アンテナ高低差を考慮した検討モデルにて干渉調査を実施した。本検討モデルでは空間伝搬損失と垂直方向の指向性減衰量を足し合わせた損失が最小となる離隔距離、つまり最悪値条件となる離隔距離での所要改善量を算出し、2システムの共存可能性について調査を行った。

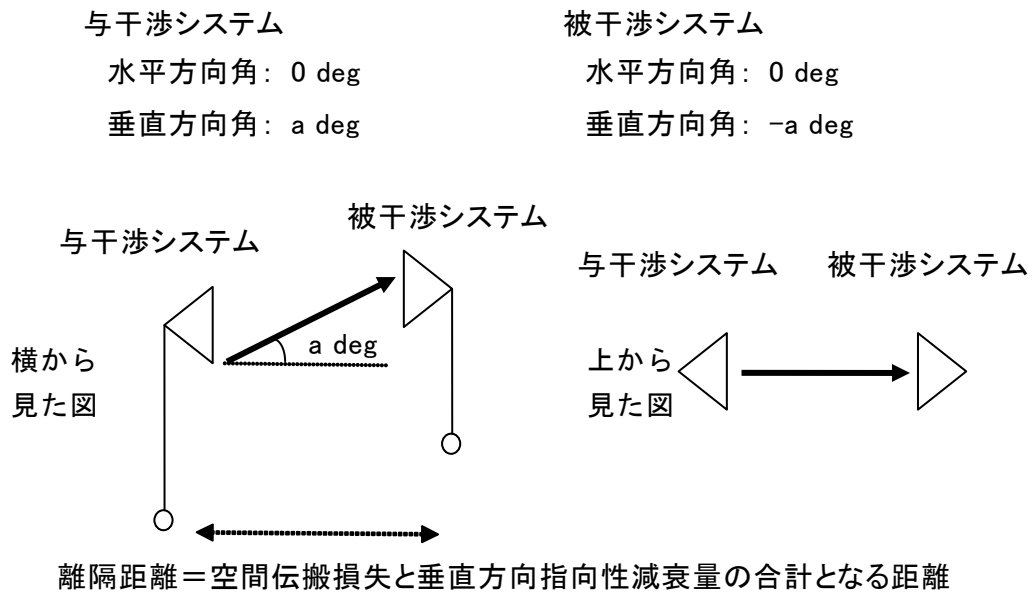


図 2. 1. 2-1 調査モデル

なお、干渉検討の組み合わせによっては、最悪値条件における検討モデルの他、与干渉システム、被干渉システムの特性に依り、離隔距離等の運用実態を反映した適切な検討モデルについての検討を行った。

1対1の対向モデルでは共存可能性が判断できず、与干渉システム、被干渉システムの特性を考慮し、確率的な調査を適用可能と判断された場合においては、モンテカルロシミュレーションによる確率的な調査を行った。モンテカルロシミュレーションによる干渉検討のイメージを図 2. 1. 2-2 に示す。図中の「与」は与干渉局、「被」は被干渉局を示す。

モンテカルロシミュレーションとは、移動局間の干渉、または与干渉、被干渉のいずれかが移動局である干渉形態について、複数の移動局の相対的位置関係により変化する被干渉受信機への総受信電力等の影響を考慮して、確率論的に干渉影響を評価する手法である。具体的には、被干渉局から対象半径Rの範囲に、トラヒック量を考慮した複数の移動局をランダムに配置して、与干渉局からの総干渉電力を求める。この与干渉局の配置パターンを変化させて複数回の計算を実施し、この値が許容干渉レベルを超える確率を求める。

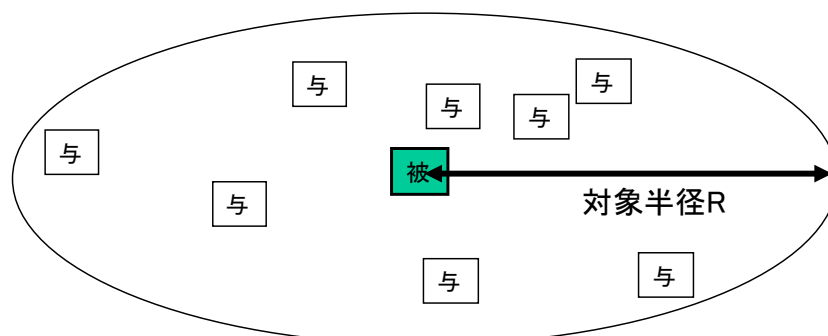


図 2. 1. 2-2 モンテカルロシミュレーションによる干渉検討イメージ

2. 2 700MHz帯を使用する移動通信システムのパラメータ

2. 2. 1 基地局のパラメータ

(1) 送受信特性

表 2. 2. 1-1 及び表 2. 2. 1-2 に干渉調査に用いた基地局の送受信特性を示す。

表 2. 2. 1-1 LTE 基地局 (送信側に係る情報)

	LTE 基地局
送信周波数帯	700MHz
空中線電力	36dBm/MHz ^{注2}
空中線利得	14 dBi ^{注2}
給電線損失	5 dB ^{注2}
アンテナ指向特性 (水平)	図 2. 2. 1-1 参照
アンテナ指向特性 (垂直)	図 2. 2. 1-2 参照
送信空中線高	40 m ^{注2}
帯域幅 (BWChannel)	5、10、15、20MHz
隣接チャネル漏えい電力 ^{注1}	下記または-13dBm/MHz の高い値 -44. 2dBc (BWChannel/2+2. 5 MHz 離調) -44. 2dBc (BWChannel/2+7. 5 MHz 離調)
スプリアス強度 (30MHz-1GHz) (1GHz-12. 75GHz) (1884. 5-1919. 6MHz)	-13dBm/100kHz ^{注1} -13dBm/MHz -41dBm/300kHz
相互変調歪	希望波を 30dB 下回る妨害波の下で、 許容輻射限界を超えないもの
スペクトラムマスク特性	規定なし
送信フィルタ特性	表 2. 2. 1-3 参照
その他損失	—

注 1 : 3GPP TS36. 104 v8. 3. 0 (2008-9)

注 2 : 「携帯電話等周波数有効利用方策委員会報告」(平成 17 年 5 月 30 日)

表 2. 2. 1-2 LTE 基地局 (受信側に係る情報)

	LTE 基地局
受信周波数	700MHz
許容干渉電力	-119dBm/MHz (I/N=-10dB)
許容感度抑圧電力	-43dBm ^{注1}
受信空中線利得	14 dBi
給電損失	5 dB
空中線高	40 m ^{注2}
その他損失	-

注 1 : 3GPP TS36.104 v8.3.0 (2008-9)

注 2 : 「携帯電話等周波数有効利用方策委員会報告」(平成 17 年 5 月 30 日)

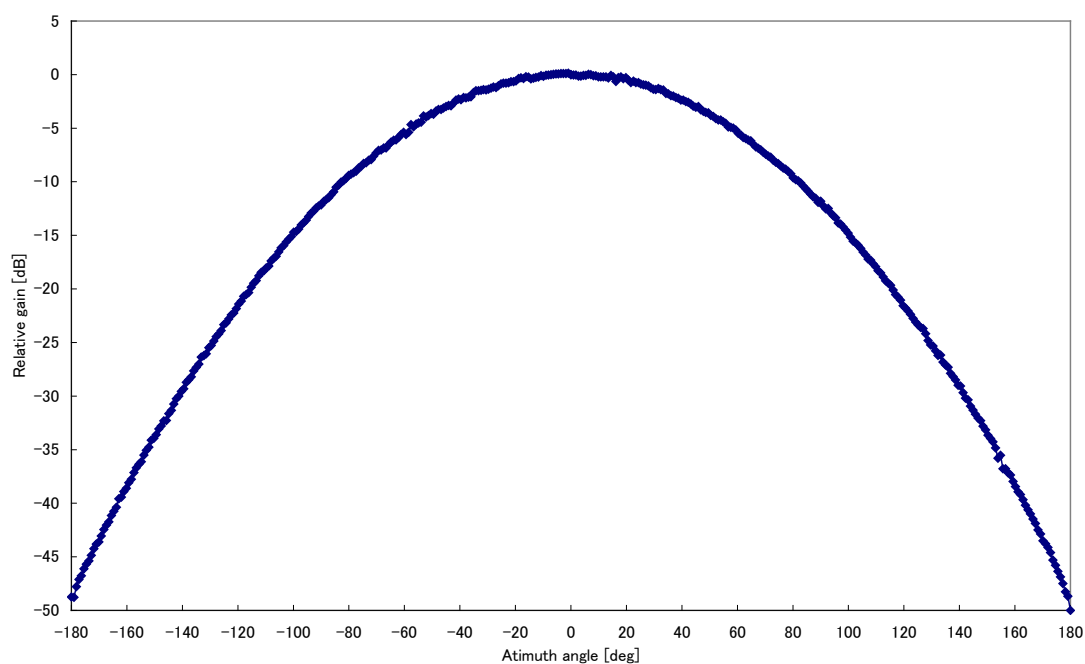


図 2. 2. 1-1 LTE基地局の送受信アンテナパターン(水平面)

(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)図3. 2-1を引用)

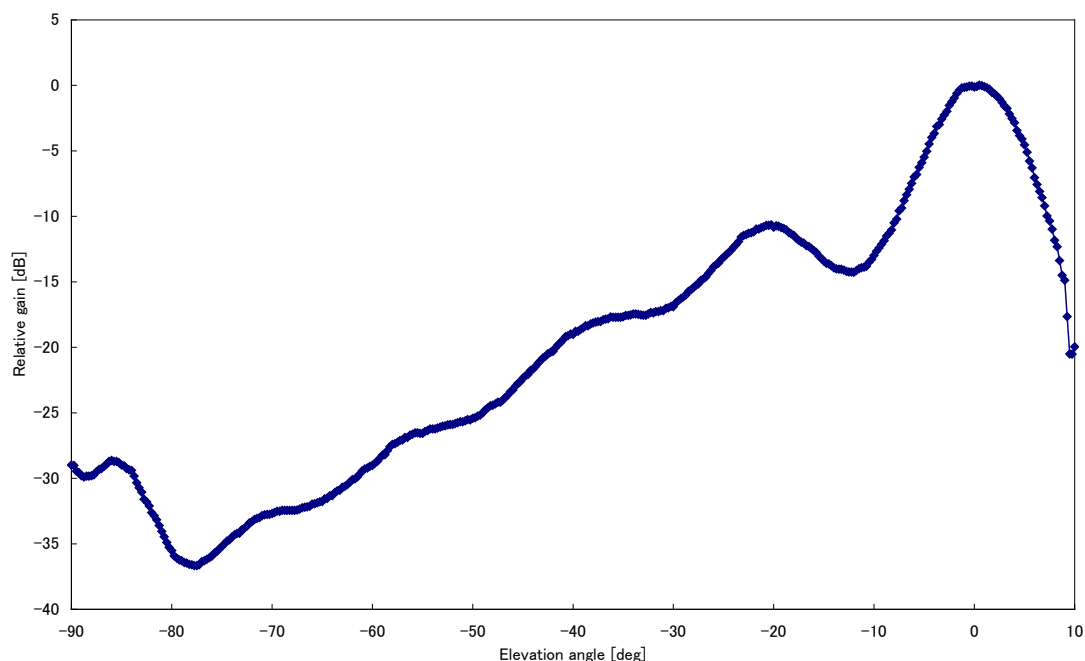


図 2. 2. 1-2 LTE基地局の送受信アンテナパターン(垂直面)
 (携帯電話等周波数有効利用方策委員会報告(平成18年12月21日)図3. 2-2を引用)

表 2. 2. 1-3 LTE 基地局/陸上移動中継局の送受信フィルタ特性
 (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)表3. 2-3を引用)

通過帯域端からの 離調周波数 [MHz]	帯域外減衰量 [dB]		
	(a) 1.7 リットル (0.65dB)	(b) 1.9 リットル (0.9dB)	(c) 2.2 リットル (1.1dB)
0	0.7	0.9	1.1
1	0.9	1.2	1.5
2	5.0	12.0	15.0
2.9	21.2	33.6	43.8
3	23.0	36.0	47.0
4	23.5	36.5	48.0
5	24.0	37.0	49.0
6	25.8	40.0	52.8
7	27.6	43.0	56.6
8	29.4	46.0	60.4
9	31.2	49.0	64.2
10	33.0	52.0	68.0
11	35.0	54.4	70.8
12	37.0	56.8	73.6
13	39.0	59.2	76.4
14	41.0	61.6	79.2

15	43.0	64.0	82.0
16	44.4	66.2	84.4
17	45.8	68.4	86.8
18	47.2	70.6	89.2
19	48.6	72.8	91.6
20	50.0	75.0	94.0
21	51.2	76.4	95.8
22	52.4	77.8	97.6
23	53.6	79.2	99.4
24	54.8	80.6	101.2
25	56.0	82.0	103.0
26	57.0	83.1	104.4
27	57.9	84.2	105.7
28	58.9	85.4	107.1
29	59.8	86.5	108.4
30	60.8	87.6	109.8
37.5	68.0	96.0	120.0
50	77.0	107.0	

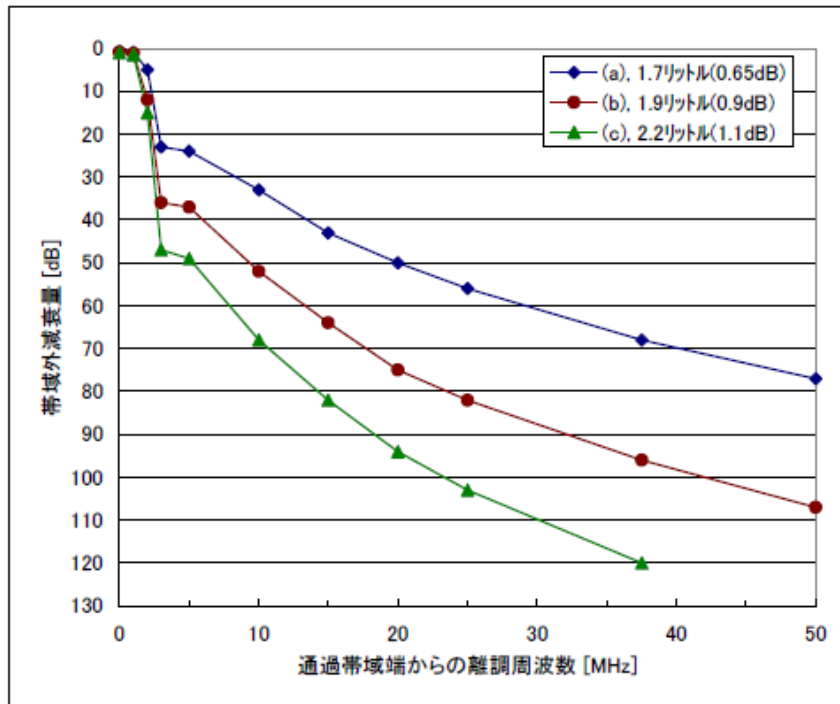


図2. 2. 1-3 LTE基地局/陸上移動中継局の送受信フィルタ特性
 (携帯電話等周波数有効利用方策委員会報告(平成18年12月21日)図3. 2-3を引用)

干渉検討においては、基地局は1アンテナ送信として検討している。基地局において複数アンテナ送信を行う場合においても、1アンテナ送信の場合と総送信電力は等しいと想定されることや、共用検討に用いている隣接チャネル漏洩電力は、送信電力に対して相対的な値であるため、1アンテナ送信の検討結果と等しくなるためである。

一方、チャネル端から10MHzを越えるスプリアス強度については、最悪ケースとしてアンテナ数倍干渉電力が増大する可能性があるが、周波数離調が大きくフィルタによる改善が見込まれる。

2. 2. 2 移動局のパラメータ

(1) 送受信特性

表 2. 2. 2-1 及び表 2. 2. 2-2 に干渉調査に用いた移動局の送受信特性を示す。

表 2. 2. 2-1 LTE 移動局 (送信側に係る情報)

	LTE 移動局
送信周波数帯	700MHz
空中線電力	23 dBm ^{注 2}
空中線利得	0 dBi ^{注 3}
給電線損失	0 dB ^{注 3}
アンテナ指向特性 (水平)	オムニ
アンテナ指向特性 (垂直)	オムニ
送信空中線高	1.5m ^{注 3}
帯域幅 (BWChannel)	5、10、15、20MHz
隣接チャネル漏えい電力 ^{注 1}	下記または-50dBm/3.84MHz の高い値 -33dBc (BWChannel/2+2.5MHz 離調) ^{注 2} -36dBc (BWChannel/2+7.5MHz 離調) ^{注 2}
スプリアス強度 (30MHz-1GHz) (1GHz-12.75GHz) (1884.5-1919.6MHz)	-36dBm/100kHz ^{注 2} -30dBm/MHz -41dBm/300kHz 表 2. 2. 2-3 参照 ^{注 2}
相互変調歪	規定無し
スペクトラムマスク特性	図 2. 2. 2-1 参照 ^{注 2}
送信フィルタ特性	—
その他損失	8 dB (人体吸収損) ^{注 3}

注 1 : 3GPP TS36.104 v8.3.0(2008-9)

注 2 : 3GPP TS36.101 v8.3.0(2008-9)

注 3 : 「携帯電話等周波数有効利用方策委員会報告」(平成 17 年 5 月 30 日)

表 2. 2. 2-2 LTE 基地局/移動局 (受信側に係る情報)

	LTE 移動局
受信周波数	700MHz
許容干渉電力	-110.8dBm/MHz (I/N=-6dB)
許容感度抑圧電力	-56dBm ^{注 2} (BWChannel/2+7.5MHz 離調) -44dBm ^{注 2} (BWChannel/2+12.5MHz 離調)

受信空中線利得	0 dBi
給電損失	0 dB
空中線高	1.5m ^{注3}
その他損失	8 dB (人体吸収損)

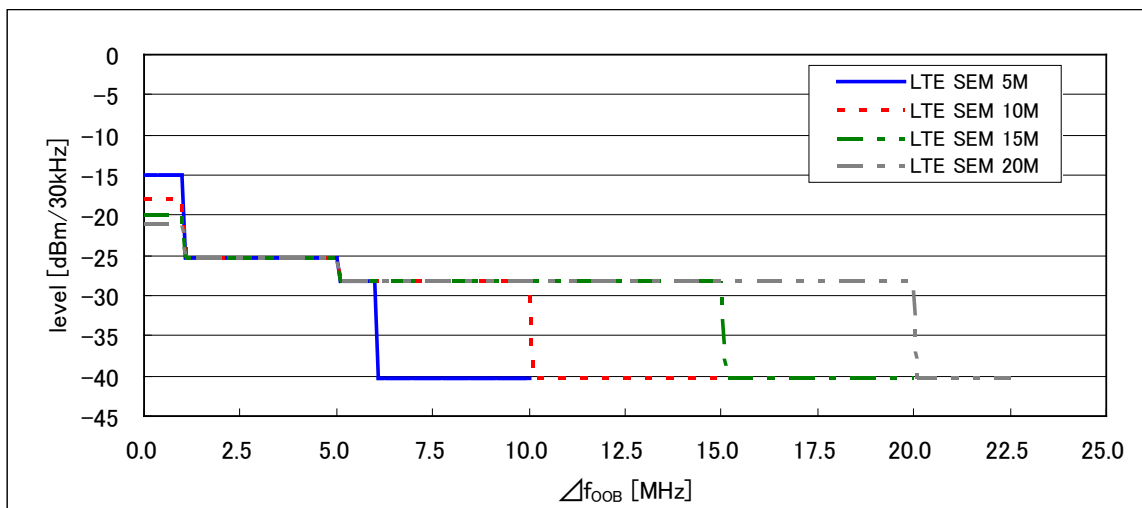
注1 : 3GPP TS36.104 v8.3.0 (2008-9)

注2 : 3GPP TS36.101v8.3.0 (2008-9)

注3 : 「携帯電話等周波数有効利用方策委員会報告」(平成17年5月30日)

表2.2.2-3 移動局スプリアス強度に係る規定

周波数範囲	許容値	参照帯域幅
800MHz 帯受信帯域 860MHz 以上 895MHz 以下	-40dBm	1 MHz
1.5GHz 帯受信帯域 1475.9MHz 以上 1510.9MHz 以下	-50dBm	1 MHz
1.7GHz 帯受信帯域 1844.9MHz 以上 1879.9MHz 以下	-50dBm	1 MHz
PHS 帯域 1884.5MHz 以上 1919.6MHz 以下	-41dBm	300kHz
2 GHz 帯受信帯域 2110MHz 以上 2170MHz 以下	-50dBm	1 MHz



Δ f _{00B} (MHz)	チャンネル幅				測定帯域幅
	5MHz	10MHz	15MHz	20MHz	
± 0-1	-15	-18	-20	-21	30 kHz
± 1-2.5	-10	-10	-10	-10	1 MHz
± 2.5-5	-10	-10	-10	-10	1 MHz
± 5-6	-13	-13	-13	-13	1 MHz
± 6-10	-25	-13	-13	-13	1 MHz
± 10-15		-25	-13	-13	1 MHz

± 15-20			-25	-13	1 MHz
± 20-25				-25	1 MHz

図 2. 2. 2-1 LTE 移動局のスペクトラムエミッションマスク特性

(2) 確率的調査のパラメータ

図 2. 2. 2-2 に確率的調査に用いた移動局の送信電力累積確率、図 2. 2. 2-3 に LTE チャンネル幅 = 20MHz の場合の送信電力分布例を示す。移動局の送信電力分布は、「3GPP TR25.814v7.1.0」の Case1 (Urban) モデルを用いたシステムシミュレーションの結果を引用した。また、平均トラフィック密度は「電気通信技術審議会 次世代移動通信委員会報告」(平成11年9月27日) 参考資料に基づき $40.62 \text{ erl/MHz/km}^2$ (ボイスアクティベーション無し) とし、評価範囲は半径100mとした。

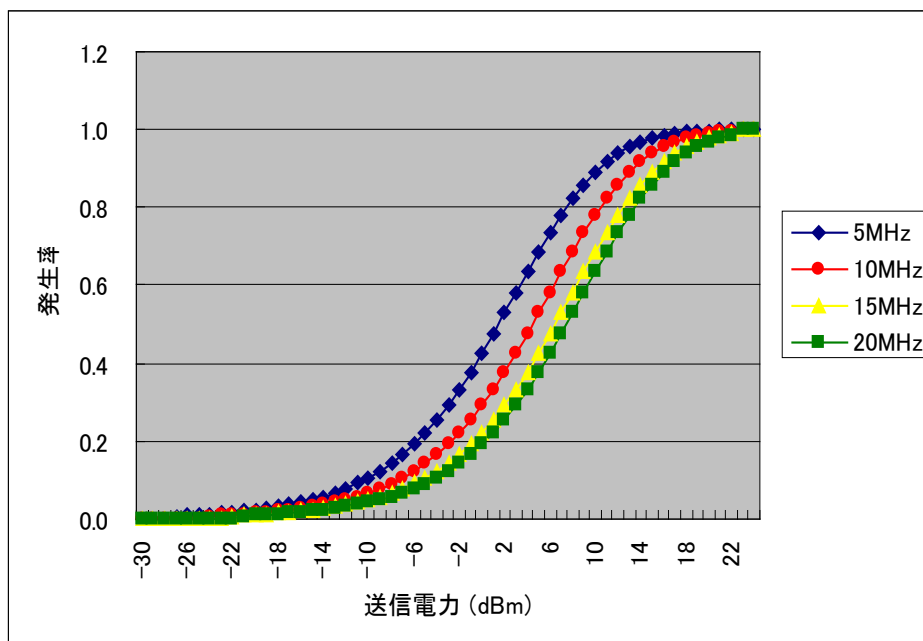


図 2. 2. 2-2 LTE 移動局の送信電力累積確率
(セル半径750m、LTE 移動局が屋内に配置されたモデル)

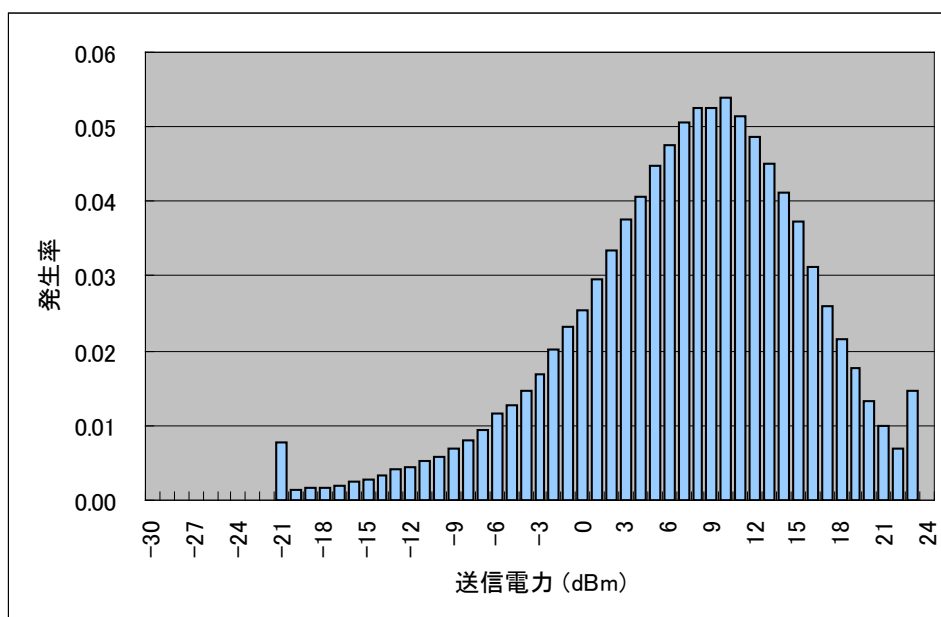


図 2. 2. 2 - 3 LTE移動局の送信電力分布 (LTEチャンネル幅20MHz運用例)
 (セル半径750m、LTE移動局が屋内に配置されたモデル)

2. 2. 3 陸上移動中継局のパラメータ

(1) 送受信特性

表2. 2. 3-1及び表2. 2. 3-2に干渉調査に用いた陸上移動中継局の送受信特性を示す。

表2. 2. 3-1 陸上移動中継局（送信側に係る情報）

	陸上移動局対向器	基地局対向器
送信周波数帯	700MHz	700MHz
最大送信出力	[屋外エリア用] 38 dBm (図2. 2. 3-7) [屋内エリア用] 26 dBm (図2. 2. 3-7)	[屋外エリア用] 23 dBm (図2. 2. 3-8) [屋内エリア用] 20.4 dBm (図2. 2. 3-8)
送信空中線利得	[屋外エリア用] 11 dBi [屋内エリア用] 0 dBi	[屋外エリア用] 13 dBi [屋内エリア用] 7 dBi
送信給電線損失	[屋外エリア用] 8 dB [屋内エリア用] 0 dB (一体型) 10 dB (分離型)	[屋外エリア用] 8 dB [屋内エリア用] 0 dB (一体型) 10 dB (分離型)
アンテナ指向特性 (水平)	[屋外エリア用] 図2. 2. 3-1 [屋内エリア用] オムニ	[屋外エリア用] 図2. 2. 3-3 [屋内エリア用] 図2. 2. 3-4
アンテナ指向特性 (垂直)	[屋外エリア用] 図2. 2. 3-2 [屋内エリア用] オムニ	[屋外エリア用] 図2. 2. 3-5 [屋内エリア用] 図2. 2. 3-6
送信空中線高	[屋外エリア用] 15 m [屋内エリア用] 2 m (一体型) 3 m (分離型)	[屋外エリア用] 15 m [屋内エリア用] 2 m (一体型) 10 m (分離型)
隣接チャネル漏えい電力 ^{注1}	送信周波数帯域端から 2.5MHz 離れ (送信周波数帯域を除く) : -44.2dBc/3.84MHz 以下 又は、 +2.8dBm/3.84MHz 以下	送信周波数帯域端から 2.5MHz 離れ (送信周波数帯域を除く) : -32.2dBc/3.84MHz 以下 送信周波数帯域端から 7.5MHz 離れ (送

	送信周波数帯域端から 7.5MHz 離れ (送信周波数帯域を除く) : -44.2dBc/3.84MHz 以下 又は、 +2.8dBm/3.84MHz 以下	信周波数帯域を除く) : -35.2dBc/3.84MHz 以下
スプリア ス強度 ^注	30MHz-1GHz (送信周波数帯域端から 10MHz 以上離れ (送信周波数帯域を除 く)) : -13dBm/100kHz 以下	30MHz-1GHz (送信周波数帯域端から 10MHz 以上離れ (送信周波数帯域を除 く)) : -26dBm/100kHz 以下
帯域外利 得	帯域端から 200kHz 離れ : 60dB 帯域端から 1MHz 離れ : 45dB 帯域端から 10MHz 離れ : 35dB	帯域端から 200kHz 離れ : 60dB 帯域端から 1MHz 離れ : 45dB 帯域端から 10MHz 離れ : 35dB

注 干渉調査に必要な特性についてのみ記載

表. 2. 2. 3-2 陸上移動中継局（受信側に係る情報）

	陸上移動局対向器	基地局対向器
送信周波数帯	700MHz	700MHz
許容干渉電力	[帯域内] -118.9dBm/MHz [帯域外] -44dBm	[帯域内] -110.9dBm/MHz [帯域外] -56dBm（5MHz離調） -44dBm（10MHz離調）
受信空中線利得	[屋外エリア用] 11 dBi [屋内エリア用] 0 dBi	[屋外エリア用] 13 dBi [屋内エリア用] 7 dBi
受信給電線損失	[屋外エリア用] 8 dB [屋内エリア用] 0 dB（一体型） 10 dB（分離型）	[屋外エリア用] 8 dB [屋内エリア用] 0 dB（一体型） 10 dB（分離型）
アンテナ指向特性（水平）	[屋外エリア用] 図2. 2. 3-1 [屋内エリア用] オムニ	[屋外エリア用] 図2. 2. 3-3 [屋内エリア用] 図2. 2. 3-4
アンテナ指向特性（垂直）	[屋外エリア用] 図2. 2. 3-2 [屋内エリア用] オムニ	[屋外エリア用] 図2. 2. 3-5 [屋内エリア用] 図2. 2. 3-6
受信空中線高	[屋外エリア用] 15 m [屋内エリア用] 2 m（一体型） 3 m（分離型）	[屋外エリア用] 15 m [屋内エリア用] 2 m（一体型） 10 m（分離型）

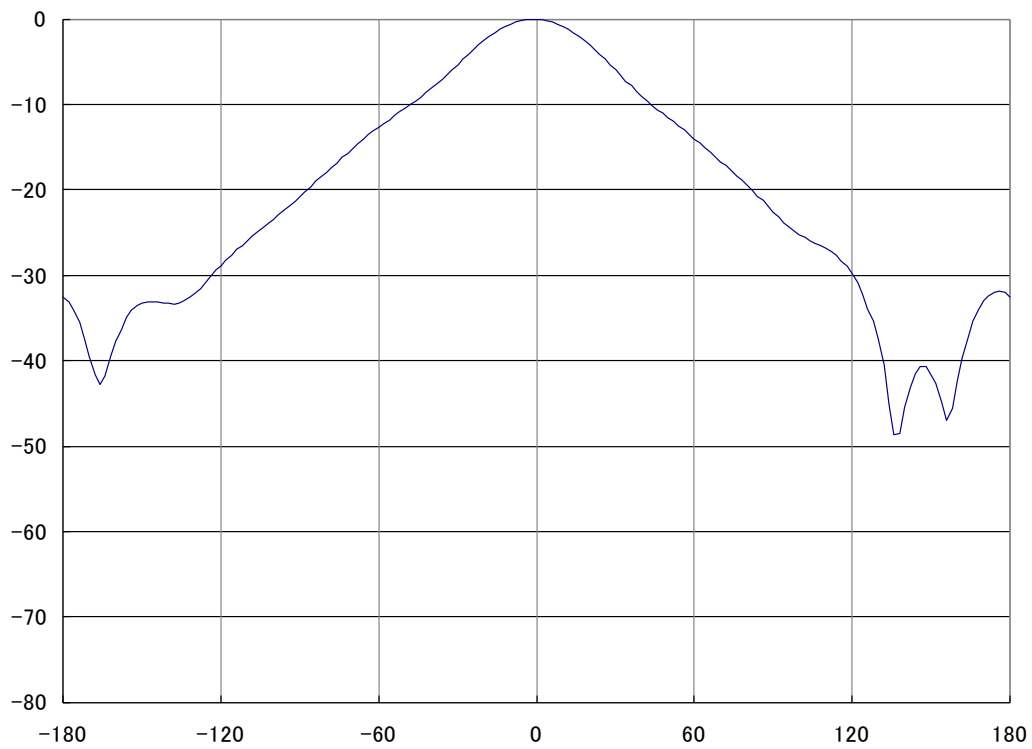


図 2. 2. 3 - 1 陸上移動中継局（屋外エリア用）陸上移動局対向器
アンテナ指向特性（水平）

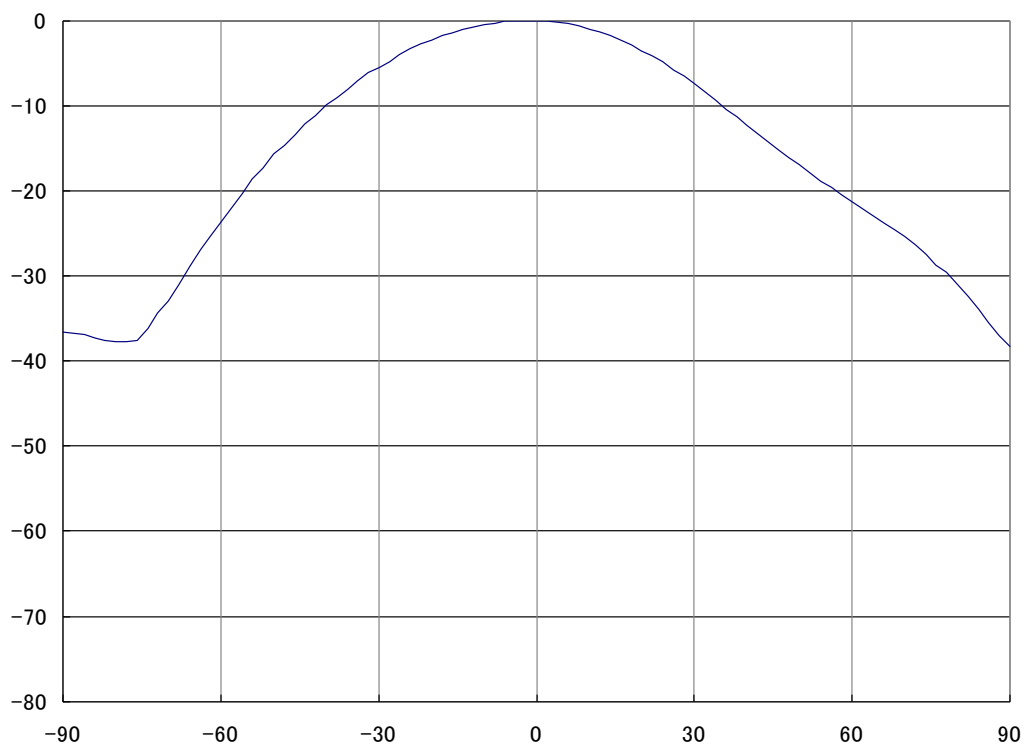


図 2. 2. 3 - 2 陸上移動中継局（屋外エリア用）陸上移動局対向器
アンテナ指向特性（垂直）

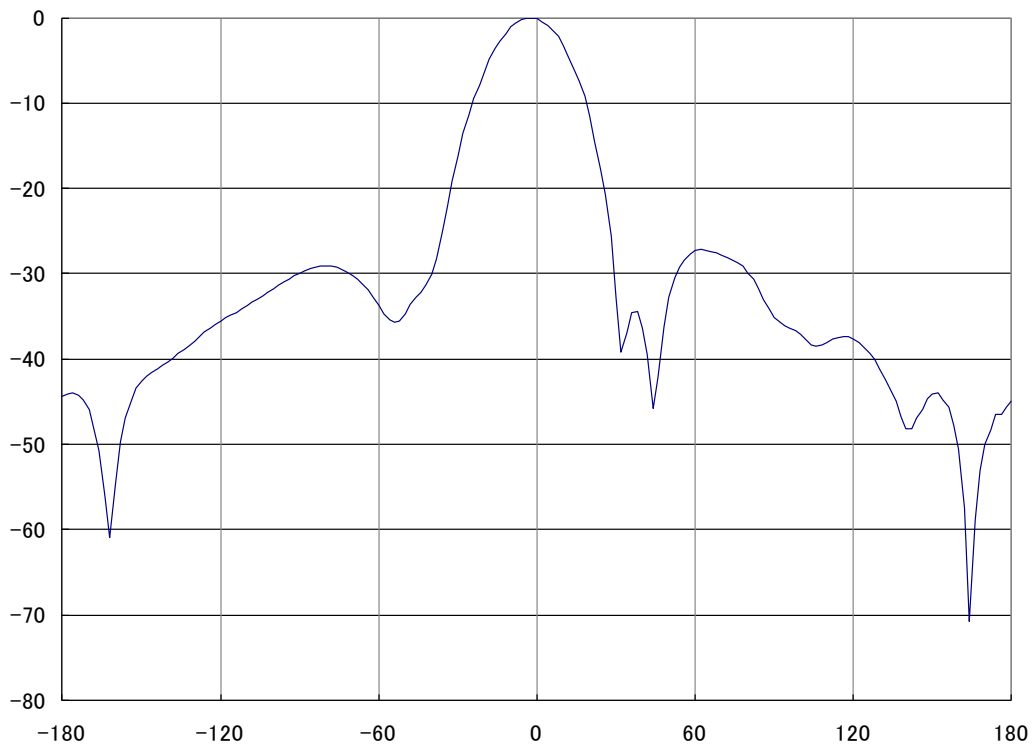


図 2. 2. 3-3 陸上移動中継局（屋外エリア用）基地局対向器
アンテナ指向特性（水平）

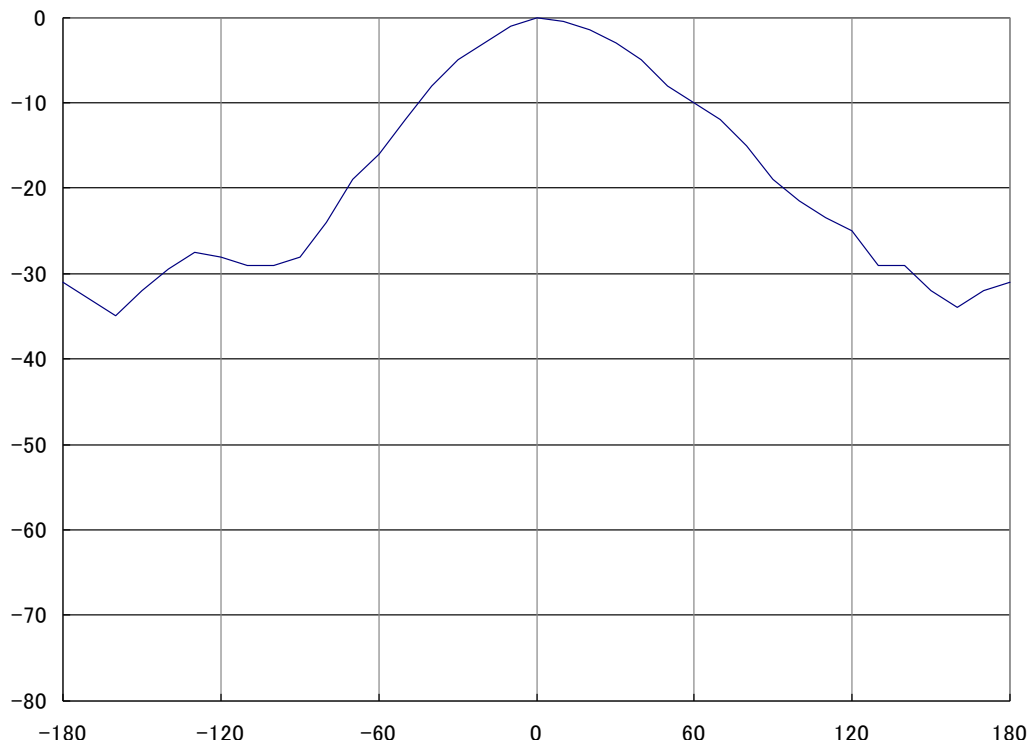


図 2. 2. 3-4 陸上移動中継局（屋内エリア用）基地局対向器
アンテナ指向特性（水平）

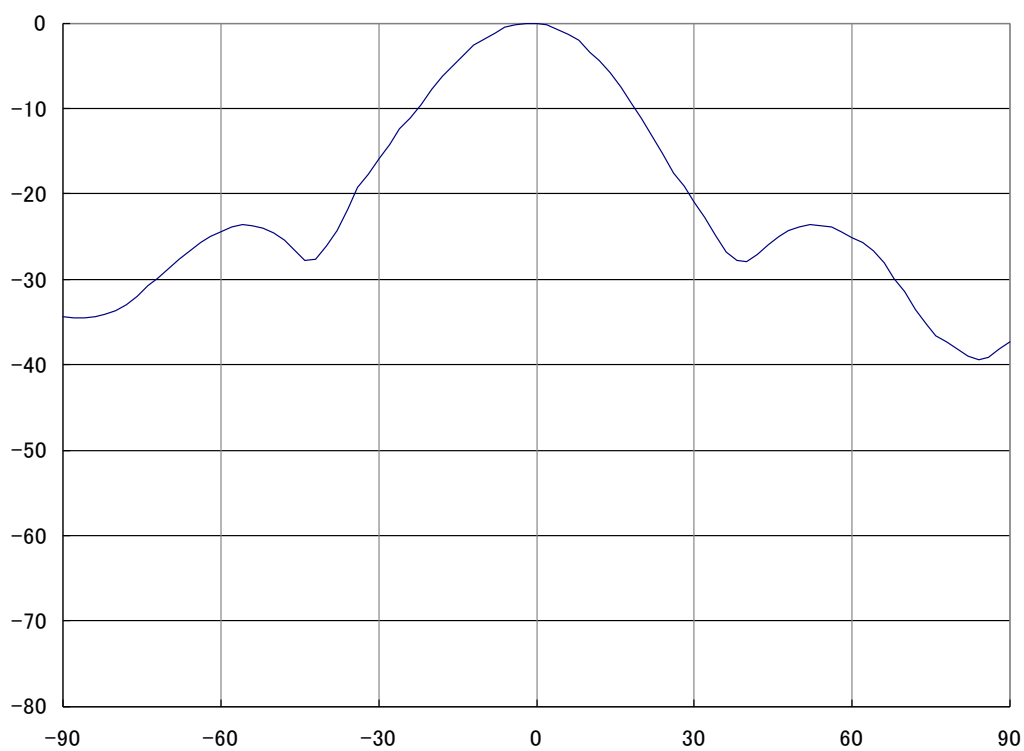


図 2. 2. 3-5 陸上移動中継局（屋外エリア用）基地局対向器
アンテナ指向特性（垂直）

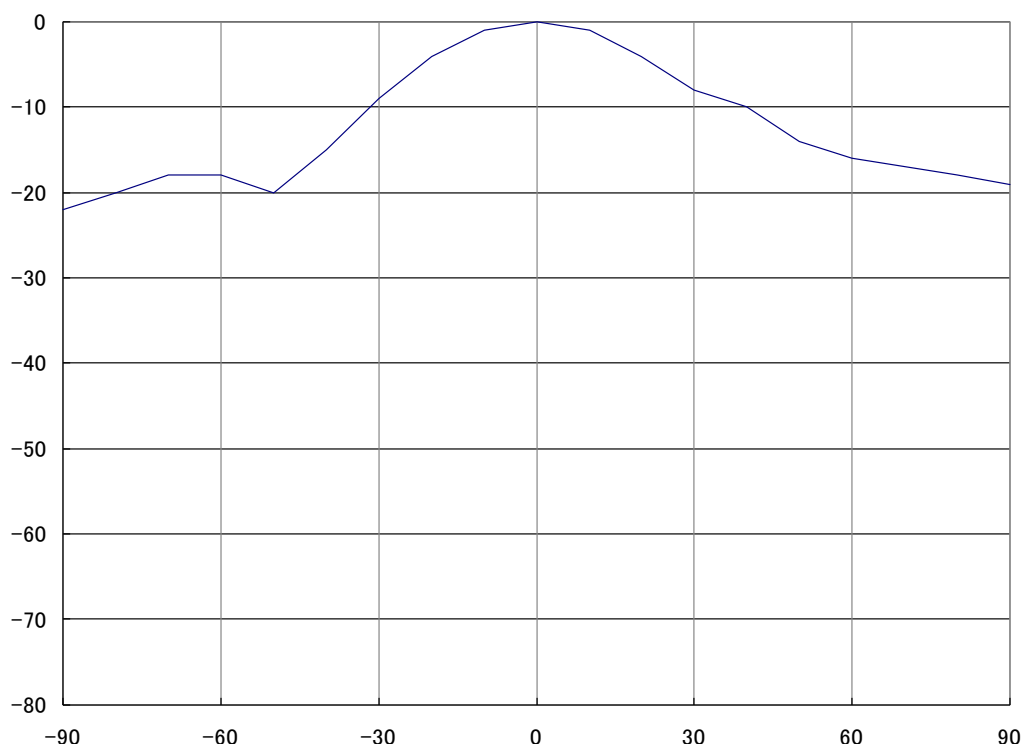


図 2. 2. 3-6 陸上移動中継局（屋内エリア用）基地局対向器
アンテナ指向特性（垂直）

(2) 確率的検討のパラメータ

平成22年6月時点における2GHz帯陸上移動中継局台数密度（東京都内）7.4台/km²から、1km²あたり動作している陸上移動中継局の台数について、屋外用を1台、屋内用を7台とした。この台数で、モンテカルロシミュレーションにより干渉量の低い順に累積で97%となる干渉量を計算する。図2.2.3-7及び図2.2.3-8に、確率的検討に用いる陸上移動中継局の送信電力累積確率を示す。

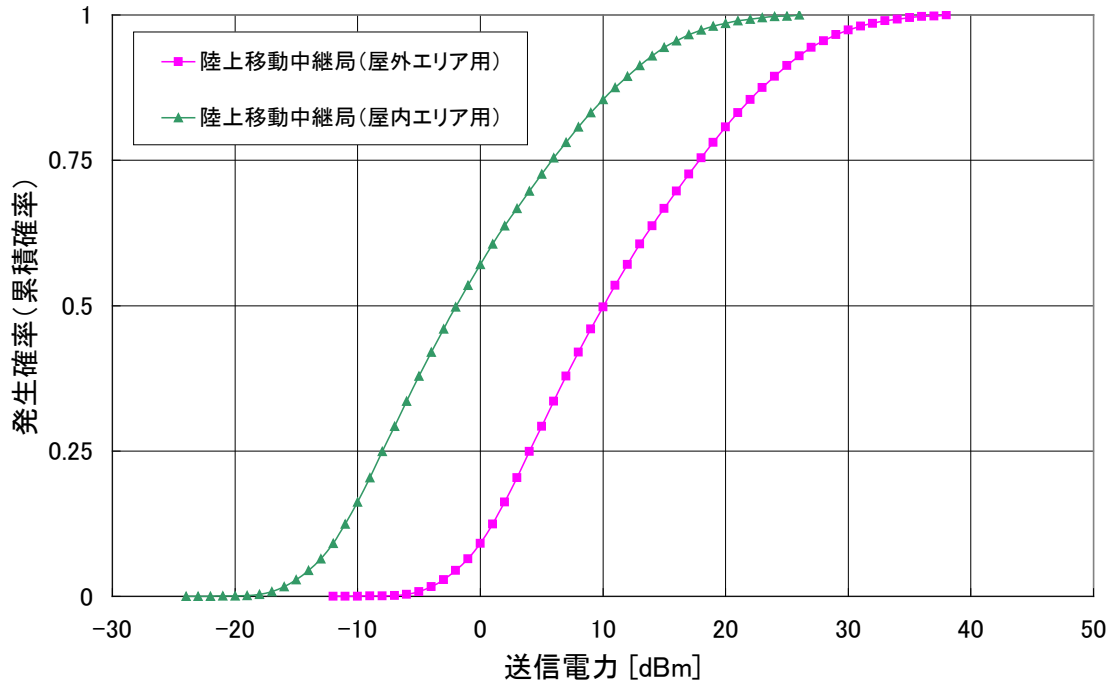


図2.2.3-7 送信電力分布（陸上移動局対向器送信）

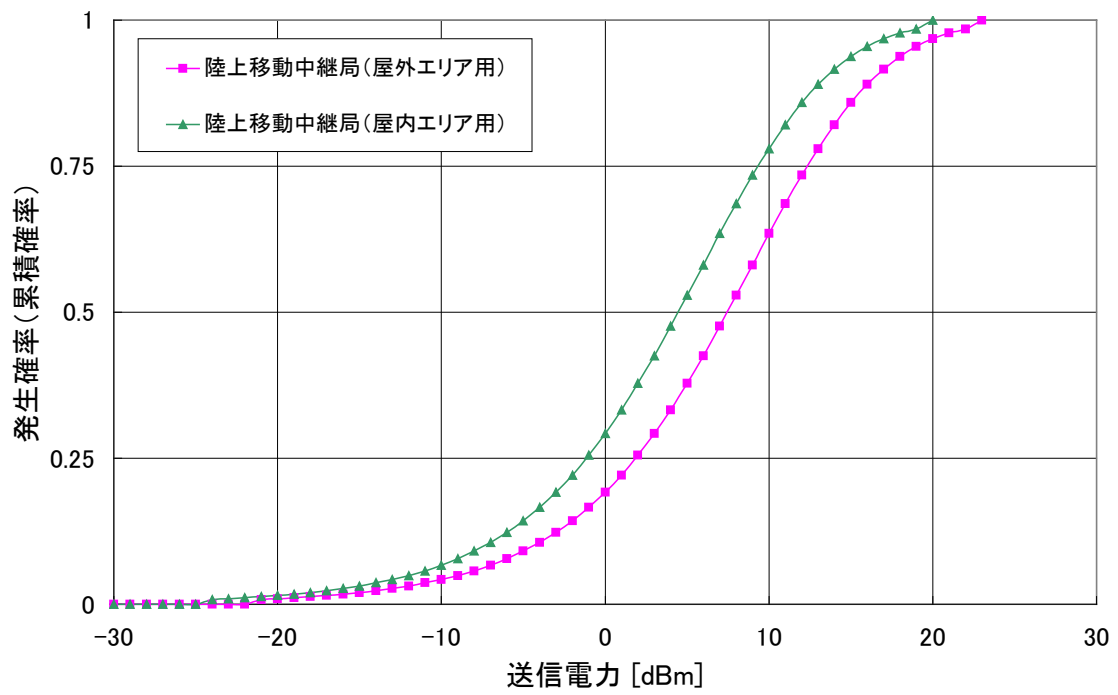


図 2. 2. 3 - 8 送信電力分布 (基地局対向器送信)

2. 2. 4 小電力レピータのパラメータ

(1) 送受信特性

表 2. 2. 4-1 及び表 2. 2. 4-2 に干渉調査に用いた小電力レピータの送受信特性を示す。

表 2. 2. 4-1 小電力レピータ（送信側に係る情報）

	陸上移動局対向器	基地局対向器
送信周波数帯	700MHz	700MHz
最大送信出力	24 dBm 図 2. 2. 4-3	16 dBm 図 2. 2. 4-4
送信空中線利得	0 dBi	9 dBi
送信給電線損失	0 dB	0 dB（一体型） 12 dB（分離型）
アンテナ指向特性（水平）	オムニ	図 2. 2. 4-1
アンテナ指向特性（垂直）	オムニ	図 2. 2. 4-2
送信空中線高	2 m	2 m（一体型） 5 m（分離型）
隣接チャネル漏えい電力 ^{注1}	送信周波数帯域端から2.5MHz離れ（送信周波数帯域を除く）： -3dBm/MHz以下 送信周波数帯域端から7.5MHz離れ（送信周波数帯域を除く）： -3dBm/MHz以下	送信周波数帯域端から2.5MHz離れ（送信周波数帯域を除く）： -32.2dBc/3.84MHz以下 送信周波数帯域端から7.5MHz離れ（送信周波数帯域を除く）： -35.2dBc/3.84MHz以下
スプリアス強度 ^{注1}	30MHz-1GHz（送信周波数帯域端から10MHz以上離れ（送信周波数帯域を除く））： -13dBm/100kHz以下	30MHz-1GHz（送信周波数帯域端から10MHz以上離れ（送信周波数帯域を除く））： -26dBm/100kHz以下
帯域外利得	帯域端から5MHz離れ：35dB 帯域端から40MHz離れ：0dB	帯域端から5MHz離れ：35dB 帯域端から40MHz離れ：0dB

表 2. 2. 4-2 小電力レピータ（受信側に係る情報）

	陸上移動局対向器	基地局対向器
受信周波数帯	700MHz	700MHz
許容干渉電力	[帯域内] -118.9dBm/MHz [帯域外] -44dBm	[帯域内] -110.9dBm/MHz [帯域外] -56dBm（5MHz離調） -44dBm（10MHz離調）
受信空中線利得	0 dBi	9 dBi
受信給電線損失	0 dB	0 dB（一体型） 12 dB（分離型）
アンテナ指向特性（水平）	オムニ	図 2. 2. 4-1
アンテナ指向特性（垂直）	オムニ	図 2. 2. 4-2
受信空中線高	2 m	2 m（一体型） 5 m（分離型）

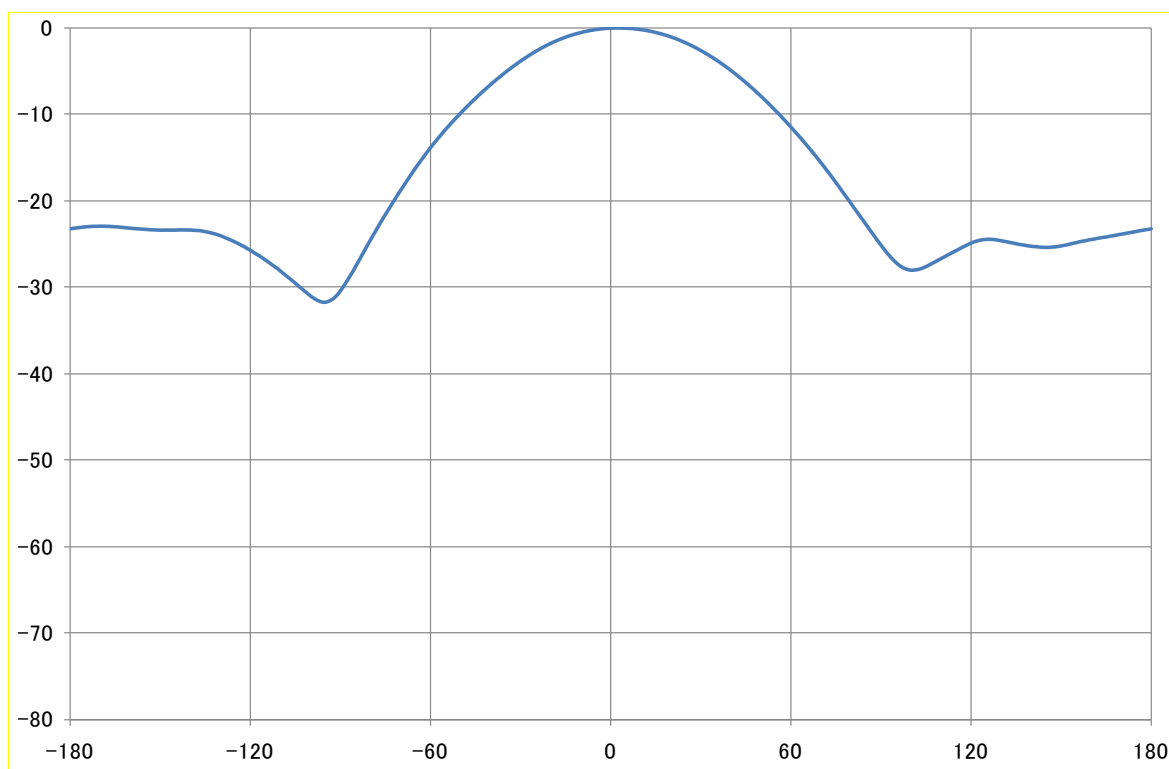


図 2. 2. 4-1 小電力レピータ基地局対向器アンテナ指向特性（水平）

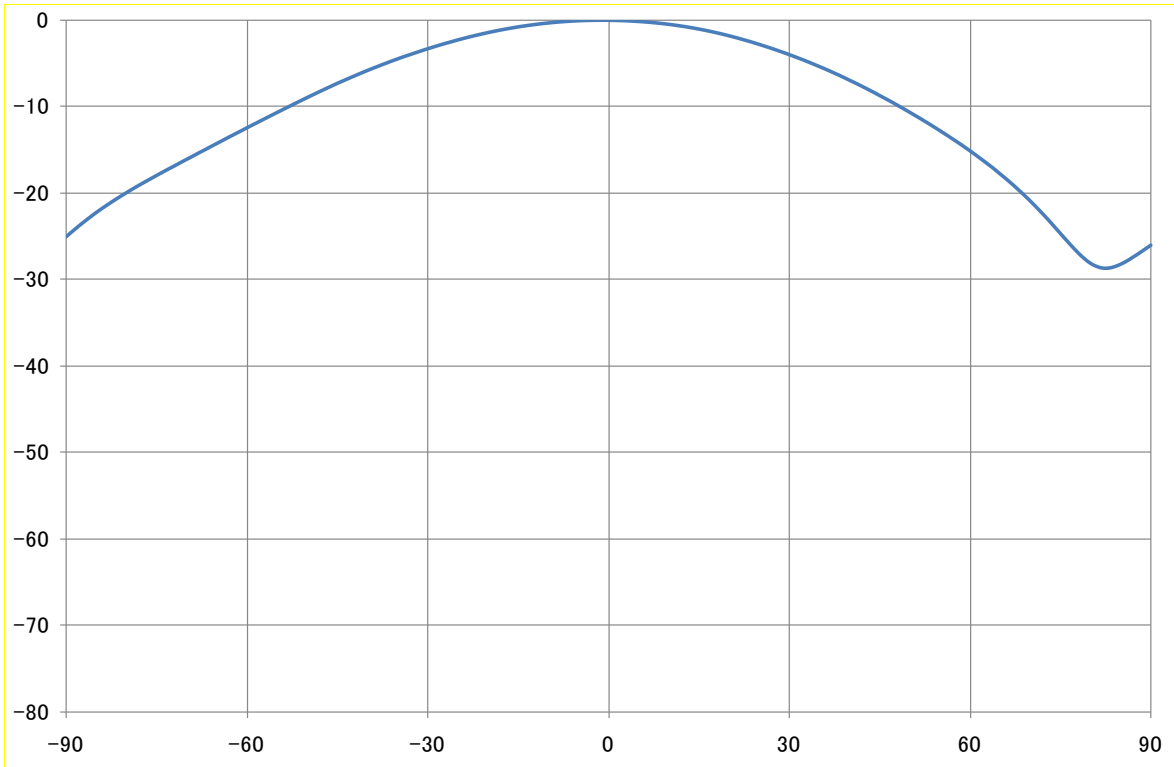


図 2. 2. 4 - 2 小電力レピータ基地局対向器アンテナ指向特性（垂直）

(2) 確率的検討のパラメータ

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）の平均トラフィック密度（203.1 erl/キャリア）の5%が小電力レピータ経由と仮定し、1km²あたり動作している小電力レピータを10台とした。この台数で、モンテカルロシミュレーションにより干渉量の低い順に累積で97%となる干渉量を計算する。図 2. 2. 4 - 3 及び図 2. 2. 4 - 4 に、確率的検討に用いる小電力レピータの送信電力累積確率を示す。

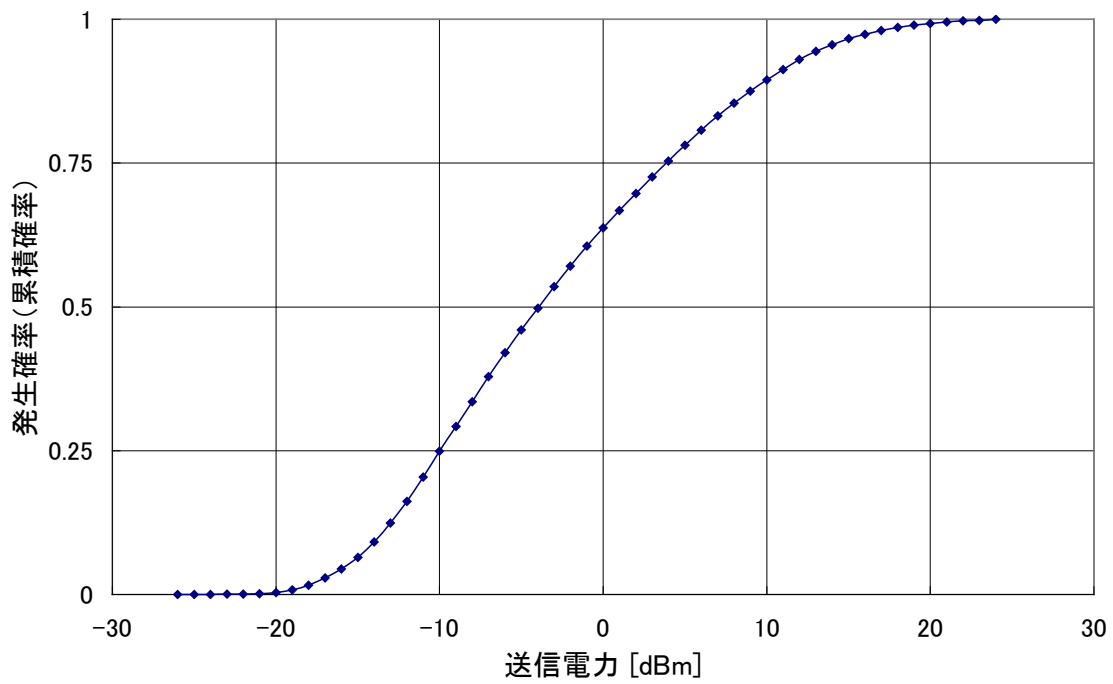


図 2. 2. 4 - 3 送信出力分布 (陸上移動局対向器送信)

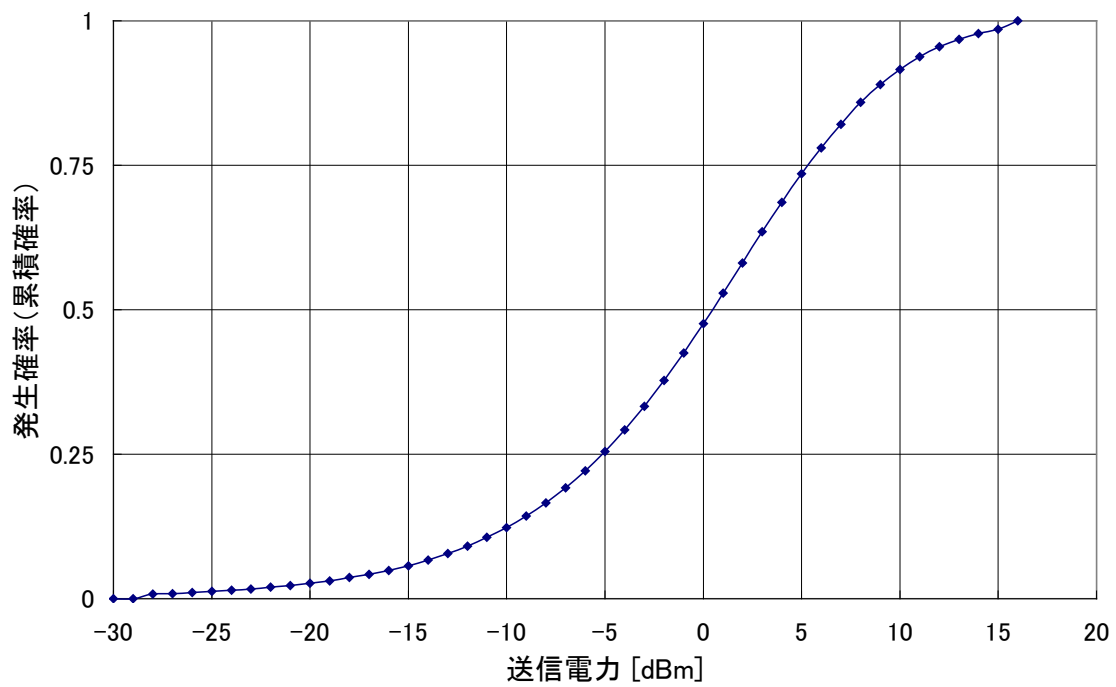


図 2. 2. 4 - 4 送信電力分布 (基地局対向器送信)

2. 3 700/900MHz帯を使用する移動通信システム及び800MHz帯移動通信システムの無線局相互間の干渉検討

2. 3. 1 検討を実施する干渉形態の絞り込み

周波数検討ワーキンググループ中間とりまとめでモデル案として示された検討対象である周波数割り当て案のうち、携帯電話システム間で検討が必要な組み合わせは、図2. 3. 1-1に示す9通りある。これらの検討パターンは、図2. 3. 1-2に示すように、異なるバンドプラン間の共用検討（検討1）と同一バンドプラン内での共用検討（検討2）の2通りに集約できる。



図2. 3. 1-1 周波数割り当て案に基づく干渉検討パターン絞り込み

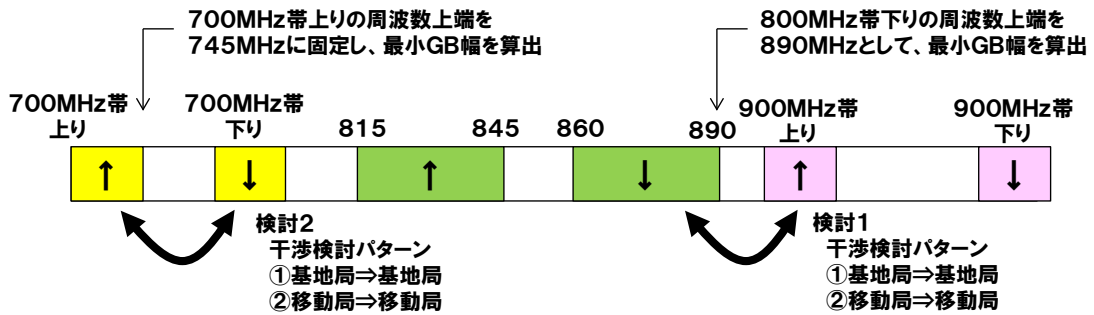


図 2. 3. 1-2 携帯電話同士の干渉検討パターン

検討 1 は、異なる無線システム同士の干渉検討であり、検討 2 は、同一無線システム内での干渉検討となる。そのため、検討 1 は、通常の干渉検討手法（1 対 1 対向モデル、モンテカルロシミュレーション）により共存可能性を検討することとし、検討 2 については、装置実装上の実現性についての考察を行うことで結論を得ることとする。

2. 3. 2 異なるバンドプラン間における基地局間の干渉（検討 1-①）

LTE基地局間干渉については、都心部での併設局におけるモデルを適用し、帯域内干渉の検討には、隣接チャネル漏洩電力を使用した。システム間の離調周波数は 5 MHz 及び 10MHz について検討を行い、所要改善量を算出した後、フィルタ挿入による改善可否を検討した。

図 2. 3. 2-1、表 2. 3. 2-1、表 2. 3. 2-2 に、それぞれ LTE ↓ → LTE ↑ の干渉の調査モデル、調査モデルによる結合量及び所要改善量を示す。

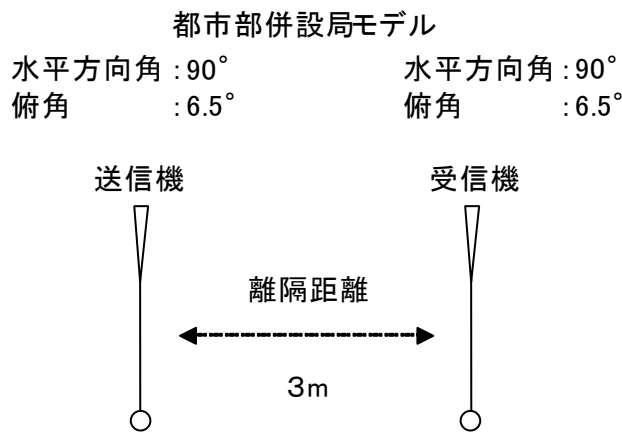


図 2. 3. 2-1 調査モデル

表 2. 3. 2-1 調査モデルによる結合量

送信アンテナ利得	14.0dBi
送信指向性減衰量	
水平方向	-12.0dB
垂直方向	-7.0dB
送信給電系損失	-5.0dB
周波数帯域	890MHz
アンテナ離隔距離	3 m
自由空間損失	-41.0dB
受信アンテナ利得	14.0dBi
受信指向性減衰量	
水平方向	-12.0dB
垂直方向	-7.0dB
受信給電系損失	-5.0dB
検討モデルによる結合量	61.0dB

表 2. 3. 2-2 所要改善量 (LTE↓→LTE↑)

	①与干渉量	②被干渉許容値	③所要結合損 ③=①-②	④調査モデル による結合量	⑤所要改善量 ⑤=③-④
帯域内干渉	不要発射 -8.2dBm/MHz (ガードバンド= 5 MHz, 10MHz)	許容雑音量 -119.0dBm/MHz	110.8dB	61.0dB	49.8dB
帯域外干渉	送信電力 4.0W/MHz キャリア帯域幅 15MHz 電力合計 47.8dBm	許容入力電力量 -43.0dBm	90.8dB	61.0dB	29.8dB

調査の結果、帯域内干渉に対しては、ガードバンドが5MHz、10MHzのいずれの場合も、所要改善量は49.8dBであるが、与干渉の基地局への送信フィルタ挿入、離隔距離の確保、空中線の設置条件の調整等の干渉回避対策により共用可能である。また、帯域外干渉に対しては、所要改善量はそれぞれ29.8dBであるが、被干渉側であるLTE基地局への受信フィルタを挿入することにより共用可能である。

2. 3. 3 異なるバンドプラン間における移動局間の干渉 (検討1-②)

(1) 仕様値に基づく検討

異なるバンドプラン間における移動局間干渉については、モンテカルロシミュ

レーションによる確率的調査（伝搬モデル：自由空間）を実施した。なお、LTEチャンネル幅は15MHzを前提とし、ガードバンド幅について、帯域内干渉の検討では5MHzから20MHzまで1MHzずつ増加させた場合について、帯域外干渉の検討では、5MHz、10MHzの場合について、それぞれ所要改善量を算出した。帯域内干渉の検討結果を表2.3.3-1に、帯域外干渉の検討結果を表2.3.3-2に示す。

表2.3.3-1 帯域内干渉の所要改善量（LTE↑→LTE↓）

帯域内干渉		LTE チャンネル幅					
		5 MHz 幅		10MHz 幅		15MHz 幅	
ガードバンド幅	許容干渉レベル [dBm/MHz]	干渉電力 [dBm/MHz]	改善量 [dB]	干渉電力 [dBm/MHz]	改善量 [dB]	干渉電力 [dBm/MHz]	改善量 [dB]
5 MHz	-111	-92.9	18.1	-87.5	23.5	-83.5	27.5
6 MHz	-111	-104.1	6.9	-87.1	23.9	-83.3	27.7
7 MHz	-111	-104.1	6.9	-86.5	24.5	-83.4	27.6
8 MHz	-111	-104.1	6.9	-86.5	24.5	-84.84	26.16
9 MHz	-111	-104.9	6.1	-87.6	23.4	-84.1	26.9
10MHz	-111	-105.7	5.3	-98.6	12.4	-82.9	28.1
11MHz	-111	-105.1	5.9	-99.8	11.2	-83.5	27.5
12MHz	-111	-104.7	6.3	-99.2	11.8	-83.7	27.3
13MHz	-111	-103.8	7.2	-99.4	11.6	-83.9	27.1
14MHz	-111	-105.2	5.8	-99.5	11.5	-84.2	26.8
15MHz	-111	-102.9	8.1	-99	12	-96.1	14.9
16MHz	-111	-104.4	6.6	-99	12	-95.6	15.4
17MHz	-111	-104.8	6.2	-99.7	11.3	-96	15
18MHz	-111	-104.4	6.6	-99.8	11.2	-94.3	16.7
19MHz	-111	-103.8	7.2	-99	12	-96	15
20MHz	-111	-104.9	6.1	-98.6	12.4	-96.2	14.8

表2.3.3-2 帯域外干渉の所要改善量（LTE↑→LTE↓）

帯域外干渉		与干渉側 LTE チャンネル幅					
		5 MHz 幅		10MHz 幅		15MHz 幅	
ガードバンド幅	許容干渉レベル	到達雑音電力	所要改善量	到達雑音電力	所要改善量	到達雑音電力	所要改善量
5 MHz	-56 dBm	-55 dBm	1 dB	-51.6 dBm	4.4 dB	-48.3 dBm	7.7 dB
10MHz	-44 dBm	-55 dBm	-11 dB	-51.6 dBm	-7.6 dB	-48.3 dBm	-4.3 dB

帯域外干渉については、ガードバンド幅を10MHz確保することで、所要改善量がマイナスとなり、共用可能との結果となった。帯域内干渉は、ガードバンド幅20MHz

でも所要改善量がプラスとなったため、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を行う。

(2) 帯域内干渉への送信スプリアス実力値を考慮した考察

ア 送信フィルタ特性の考慮

900MHz帯で送信するLTE移動局に、周波数帯域が重複する3GPPバンドプラン（3GPP Band 8）に対応する送信フィルタがそのまま流用されていると仮定する。図 2. 3. 3-1 に示すとおり、3GPP Band 8 送信フィルタは、隣接する800MHz帯域（国内の既存帯域 3GPP Band18、19）を考慮した特性になっていないため、800MHz帯域のLTE移動局への与干渉を送信フィルタ特性により回避することは期待できない。

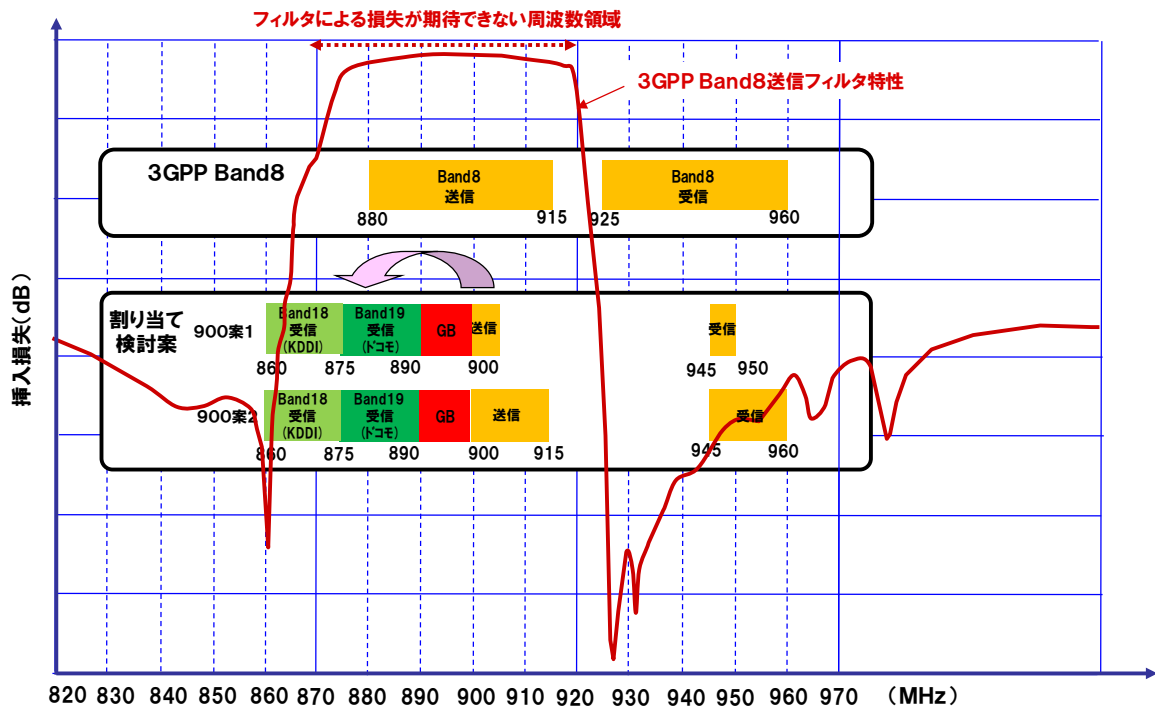


図 2. 3. 3-1 3GPP Band 8 送信フィルタ特性

(*) フィルタ特性図は株式会社村田製作所HPより引用

<http://search.murata.co.jp/Ceramy/image/img/PDF/JPN/SAYFP897MCA0B00.pdf>

イ 室内実験による送信波形の考慮

携帯電話システムでは、表 2. 3. 3-3 に示す通り、同じ地域で近接して運用する帯域については、移動局受信帯域について、その保護を目的とした移動局送信スプリアス値が規定されており、既に日本国内で割り当てられている800MHz帯に対応した3GPP Band18、19の移動局受信帯域に対しては、移動局送信出力端において、送信スプリアスが-40dBm/MHz以下となるよう規定されている。よって、900MHz帯で送信するLTE移動局についても同様に、図 2.

3. 3-2に示すように、3GPP Band18、19の移動局受信帯域において送信スプリアスが-40dBm/MHz以下となるか、確認を行った。

表 2. 3. 3-3 3GPPにおけるLTE移動局受信帯域を保護するスプリアス規定
(3GPP TS36.101 Spurious emission Band UE co-existenceより抜粋)

E-UTRA Band	Protected band	Frequency range (MHz)	Maximum Level (dBm)	MBW (MHz)	Comment
1	E-UTRA Band 1,3,7,8,9,11,20,21,34,38,40	FDL_low - FDL_high	-50	1	Note ³
	E-UTRA Band 33	FDL_low - FDL_high	-50	1	
	E-UTRA Band 39	FDL_low - FDL_high	-50	1	
	Frequency range	860 - 895	-50	1	
	Frequency range	1884.5 - 1919.6	-41	0.3	Note ⁶ , Note ⁷
Frequency range	1884.5 - 1915.7	Note ⁶ , Note ⁸			
8	E-UTRA Band 1,8,20,33,34,38,39,40	FDL_low - FDL_high	-50	1	Note ²
	E-UTRA Band 3	FDL_low - FDL_high	-50	1	
	E-UTRA Band 7	FDL_low - FDL_high	-50	1	
13	E-UTRA Band 2,4,5,10,12,13,14,17	FDL_low - FDL_high	-50	1	
	Frequency range	763 - 775	-35	0.00625	
14	E-UTRA Band 2,4,5,10,12,13,14,17	FDL_low - FDL_high	-50	1	
	Frequency range	763 - 775	-35	0.00625	
17	E-UTRA Band 2,5,12,13,14,17	FDL_low - FDL_high	-50	1	
	E-UTRA Band 4,10	FDL_low - FDL_high	-50	1	Note ²
18	E-UTRA Band 1,9,11,21,34	FDL_low - FDL_high	-50	1	
	Frequency range	860 - 895	-40	1	
	Frequency range	1884.5 - 1919.6	-41	0.3	Note ⁷
Frequency range	1884.5 - 1915.7	Note ⁸			
19	E-UTRA Band 1,9,11,21,34	FDL_low - FDL_high	-50	1	
	Frequency range	860 - 895	-40	1	Note ⁹
	Frequency range	1884.5 - 1919.6	-41	0.3	Note ⁷
	Frequency range	1884.5 - 1915.7			Note ⁸
20	E-UTRA Band 1,3,7,8,33,34,38,39,40	FDL_low - FDL_high	-50	1	
	E-UTRA Band 38	FDL_low - FDL_high	-50	1	Note ²

Note²: As exceptions, measurements with a level up to the applicable requirements defined in Table 6.6.3.1-2 are permitted for each assigned E-UTRA carrier used in the measurements due to 2nd or 3rd harmonic spurious emissions. An exception is allowed if there is at least one individual RE within the transmission bandwidth (see Figure 5.6-1) for which the 2nd or 3rd harmonic, i.e. the frequency equal to two or three times the frequency of that RE, is within the measurement bandwidth (MBW).

Note³: To meet these requirements some restriction will be needed for either the operating band or protected band.

Note⁶: Applicable when NS_05 in section 6.6.3.3.1 is signalled by the network.

Note⁷: Applicable when co-existence with PHS system operating in 1884.5 - 1919.6MHz.

Note⁸: Applicable when co-existence with PHS system operating in 1884.5 - 1915.7MHz.

Note⁹: Applicable when NS_08 in section 6.6.3.3.3 is signalled by the network.

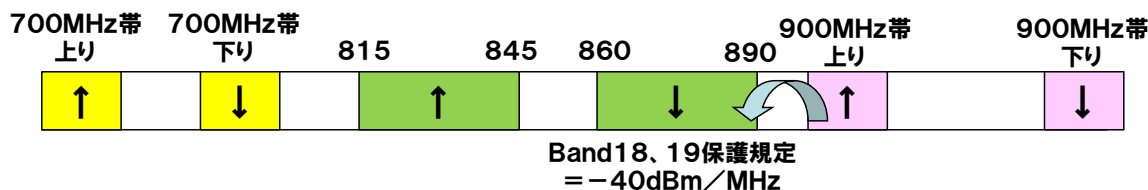


図 2. 3. 3-2 3GPP Band18、19移動局受信帯域保護規定イメージ

具体的には、900MHz帯移動局の送信スプリアス特性の実力値を考慮した考察として、Band19用移動局に実装されるアンプ特性が、900MHz帯移動局に実装されるものと同等であるとの想定のもと、Band19移動局用のアンプを用いた室内実験を行った。

評価に使用した実験系を図 2. 3. 3-3 に示す。シグナルジェネレータにより生成したLTEの上り信号（チャンネル幅 5 MHz、10MHz、15MHzの信号）を、シールドBOX内のBand19移動局用アンプに入力した結果、出力される波形をスペクトラムアナライザ及びパワーメータで測定した。

上記の出力波形の分析を行い、ガードバンド幅10MHzとした場合において、送信スプリアスが保護規定である-40dBm/MHz以下を満足することが可能かどうか、また、保護規定を満足するために必要な送信電力低減値であるA-MPR（※）はどの程度になるかについて検討した。

なお、送信フィルタ特性については、既存の3GPP Band 8 に対応する送信フィルタをそのまま流用する想定のもと、検討対象である割当案の送信帯域（900～915MHz）が、当該フィルタの通過帯域内であることから、フィルタによる減衰は考慮しないこととした。

※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

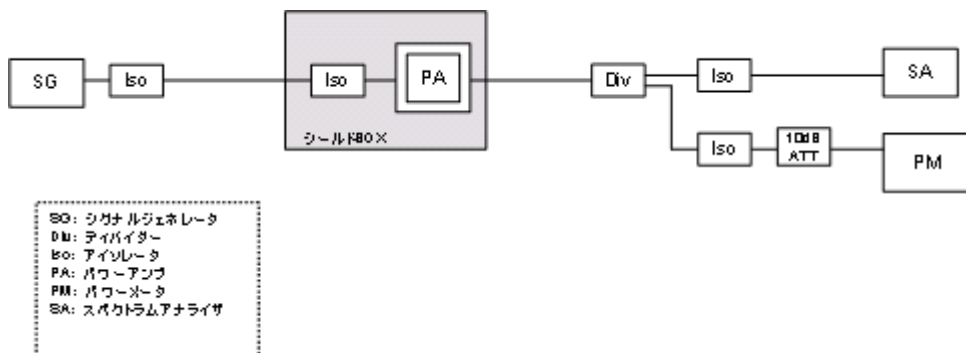


図 2. 3. 3-3 送信スプリアス評価実験系

検討結果を表 2. 3. 3-4 に示す。チャンネル幅に応じて必要なA-MPR値は変化するが、概ね現実的な値となることが確認できた。なお、本検討では、既存のアンプを用いた簡易的な確認を行ったものであるが、900MHz帯における移動局を実装する

際、3GPP Band18、19移動局受信帯域における保護規定-40dBm/MHzを満足する方法は、A-MPRの他、急峻な送信フィルタや、歪みの少ないアンプを用いた設計を行うことなど、様々な方法が考えられる。

表2. 3. 3-4 Band18、19移動局受信帯域における保護規定-40dBm/MHzを満足するために必要なA-MPR値（ガードバンド幅10MHzにおける最悪条件下）

チャンネル幅	A-MPR値	最悪条件となる送信リソースブロック数
5 MHz送信	3 dB以上	25
10MHz送信	7 dB以上	50
15MHz送信	9 dB以上	1

2. 3. 4 同一バンドプラン内における基地局間及び移動局間の干渉（検討2）

同一バンドプラン内の干渉については、一般的に、送受信タイミングが一致する通信方式を用いる無線システムに関し、送信機から受信機へ回り込む干渉を抑える必要がある。これは、送信アンプの帯域外輻射の低減と、デュプレクサの送信側フィルタにおける受信帯域の阻止により実現される。

この無線機器内での回り込み干渉を回避するためには、受信機入力端において与干渉量を熱雑音レベル付近まで抑える必要があるが、異なる無線システム間での干渉とは異なり、空間の伝搬損が期待できないため、送受信間隔が狭い場合は、無線機の設計上、厳しい制約条件が課せられることになる。

ここでは、表2. 3. 4-1に示す、3GPPの既存周波数帯における送受信間隔（バンドGAP、送受信GAP）規定の実例を参考に、同一無線システム内での干渉を回避するために必要な現実的な最小送受信間隔を考察する。

表2. 3. 4-1 3GPPの既存周波数帯における送受信間隔（バンドGAP、送受信GAP）

3GPP周波数帯	運用地域	上り周波数 (MHz)	下り周波数 (MHz)	バンドGAP (MHz)	送受信GAP (MHz)	LTE信号最大帯域幅 (MHz)	感度劣化量 (Band1との比較) (dB)	感度測定時の送信RB数
Band1	IMT コア帯域	1920-1980	2110-2170	130	190	21	-	100
Band13	米国	777-787	746-756	-21	-31	10	3	20
Band17	米国	704-716	734-746	18	30	10	3	20
Band18	日本	815-830	860-875	30	45	15	0	25
Band19	日本	830-845	875-890	30	45	15	0	25

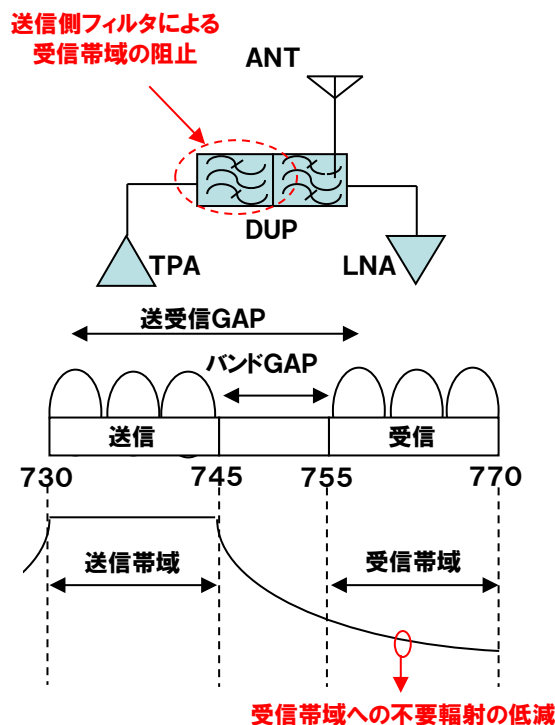


図 2. 3. 4-1 同一無線システム内の干渉低減イメージ

LTE伝送幅10MHzの場合は、バンドGAPが18MHz、送受信GAPが30MHzのケース（3GPP Band17）がある。LTE伝送幅15MHzの場合は、バンドGAPが30MHz、送受信GAPが45MHzのケース（3GPP Band18、19）がある。いずれも、バンドGAPは、伝送幅の2倍程度、送受信GAPは3倍程度を確保している。

したがって、検討2においてもLTE伝送幅の2倍程度のバンドGAP、3倍程度の送受信GAPを想定すれば、現実的な装置設計が可能と考えられる。

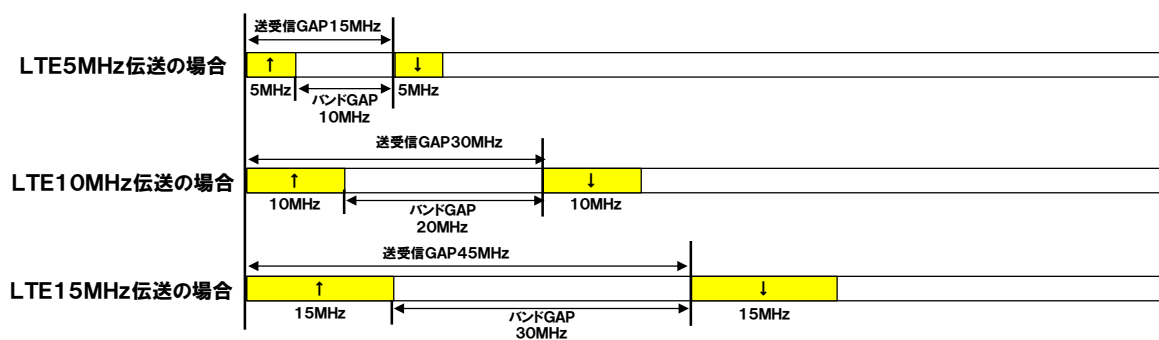


図 2. 3. 4-2 LTE伝送幅とバンドGAP、送受信GAPの関係

2. 3. 5 携帯電話システム同士の干渉検討結果まとめ

携帯電話システム同士の干渉検討を、2つの検討に分けて実施した。検討結果は以下の通りである。

・検討1（異なるバンドプラン間における干渉検討）

基地局間干渉について、送信側基地局への送信フィルタ挿入、離隔距離の確保、空中線の設置条件の調整等の干渉回避対策を行うことにより、ガードバンド幅を5MHz以上確保することで共存可能性が高い。

移動局間干渉について、900MHz帯移動局送信に対して、既存帯域の移動局送信と同様、既に日本国内で割り当てられている800MHz帯（3GPP Band18、19）の移動局受信帯域保護規定（-40dBm/MHz）を確保すれば共存可能性がある。800MHz帯（3GPP Band18、19）の移動局受信帯域保護規定を満足するためには、例えば、3GPP Band 8 と同等のハードウェアを前提とし、A-MPR等による送信電力制御を行う、急峻な特性をもったフィルタを前提とした装置設計を行うなど、様々な方法が考えられる。

・検討2（同一バンドプラン内での干渉検討）

LTE伝送幅の2倍程度のバンドGAP、3倍程度の送受信GAPを想定すれば、現実的な装置設計が可能と考えられる。

2. 3. 6 追加検討事項（800MHz帯LTE移動局から700MHz帯LTE移動局への干渉検討）

異なるバンドプランについては、前述の900MHz帯と800MHz帯の移動局に加えて、700MHz帯と800MHz帯の移動局についても同様に隣接周波数帯域での使用が想定されることから、追加検討として、800MHz帯LTE移動局（上り）から700MHz帯LTE移動局（下り）への干渉検討を行った。

検討対象となる周波数については、800MHz帯は既存周波数帯の815MHz、700MHz帯については図1. 2. 1-2で示された700MHz帯AWGバンドプランの上限である803MHzとし、ガードバンド幅12MHzでの検討を行った。

帯域内干渉については、モンテカルロシミュレーションにより、700MHz帯下り（移動局受信）帯域への800MHz帯LTE移動局からの不要発射レベルを変化させ、800MHz帯LTE移動局から700MHz帯LTE移動局への干渉発生確率が3%以下となる干渉電力を求めた上で、許容干渉レベルに対する改善量を算出した。また、帯域外干渉についてはモンテカルロシミュレーションにより得られた到達雑音電力と700MHz帯LTE移動局受信の許容干渉レベルを比較して所要改善量を求めた。

LTEチャンネル幅（5MHz、10MHz、15MHz）毎の帯域内干渉の検討結果を表2. 3. 6-1～表2. 3. 6-3、帯域外干渉検討の結果を表2. 3. 6-4に示す。

表 2. 3. 6-1 GB幅12MHzにおける帯域内干渉の所要改善量(800MHz帯LTE5MHz)

700MHz帯下り(移動局受信)帯域への不要発射レベル [dBm/MHz]	干渉発生確率3%以下となる干渉電力 [dBm/MHz]	許容干渉レベル -111 [dBm/MHz]に対する改善量 [dB]
-29	-108.3	2.7
-30	-109.8	1.2
-31	-110.0	1.0
-32	-111.3	-0.3
-33	-112.0	-1.0

表 2. 3. 6-2 GB幅12MHzにおける帯域内干渉の所要改善量(800MHz帯LTE10MHz)

700MHz帯下り(移動局受信)帯域への不要発射レベル [dBm/MHz]	干渉発生確率3%以下となる干渉電力 [dBm/MHz]	許容干渉レベル -111 [dBm/MHz]に対する改善量 [dB]
-36	-109.4	1.6
-37	-109.7	1.3
-38	-110.8	0.2
-39	-111.4	-0.4
-40	-113.2	-2.2

表 2. 3. 6-3 GB幅12MHzにおける帯域内干渉の所要改善量(800MHz帯LTE15MHz)

700MHz帯下り(移動局受信)帯域への不要発射レベル [dBm/MHz]	干渉発生確率3%以下となる干渉電力 [dBm/MHz]	許容干渉レベル -111 [dBm/MHz]に対する改善量 [dB]
-40	-108.5	2.5
-41	-109.5	1.5
-42	-110.7	0.3
-43	-113.5	-2.5
-44	-113.9	-2.9

表 2. 3. 6-4 GB幅12MHzにおける帯域外干渉の所要改善量(LTE↑→LTE↓)

帯域外干渉		800MHz帯LTEチャンネル幅					
		5MHz幅		10MHz幅		15MHz幅	
ガードバンド幅	許容干渉レベル	到達雑音電力	所要改善量	到達雑音電力	所要改善量	到達雑音電力	所要改善量
12MHz	-44 dBm	-55.3dBm	-11.3dB	-49.4dBm	-5.4dB	-47.5dBm	-3.5dB

帯域外干渉については、所要改善量がマイナスとなり、共用可能との結果となった。帯域内干渉については、800MHz帯LTE移動局の不要発射レベルが、5MHz幅の場合は-32dBm/MHz、10MHz幅の場合は-39dBm/MHz、15MHz幅の場合は-43dBm/MHzとなる場合に干渉発生確率が3%以下となることを確認した。

ここで、既存800MHz帯LTE移動局のデュプレクサを加味した不要発射の実力値を確認したところ、不要発射の仕様値に対して、一般的な800MHz帯デュプレクサの減衰量の実力値として15dB以上を見込むことができるため、不要発射の実力値については、LTE5MHz幅および10MHz幅の場合で-40dBm/MHz程度、LTE15MHz幅の場合で-28dBm/MHz程度が確保できることを確認した。

LTE15MHz 幅については、更に 15dB 以上の改善が必要との結果となったため、2. 4. 4. 2章の700MHz帯LTE移動局とTV放送との干渉検討で使用した、実際に米国で市販されているLTE移動局のデュプレクサ特性を用いた検討を実施したところ、ガードバンド12MHzの場合に-43dBm/MHz以下を達成できていることが確認できた。この結果により、米国で市販されているLTE移動局と同等の特性のデュプレクサを用いることにより共用可能であることがわかる。

また、デュプレクサの実力値による改善が困難な場合でも、表2. 3. 6-5に示す例のように、A-MPR機能を用いることにより、不要輻射レベルを低減させる効果も期待できる。

表2. 3. 6-5 チャンネル幅15MHzにおける所要A-MPR

チャンネル幅	最悪条件となるRB数	リソースブロック配置	A-MPR値	不要輻射レベル
15MHz	1 RB	0 RB	0dB	-25dBm/MHz
	1 RB	0 RB	11dB	-43dBm/MHz
	71 RB	2 RB	5dB	-43dBm/MHz

更に、LTE移動局間の干渉が想定される地域に対しては、基地局の増設等を行うことにより、LTE移動局の平均送信電力を低減させる効果が得られるため、不要発射レベルの低減が期待できる。

以上を踏まえると、800MHz帯LTE移動局に関し、チャンネル幅5、10MHzについては現状のデュプレクサの実力値を考慮すると共用可能であり、チャンネル幅15MHzについても、検討で用いた特性と同等のデュプレクサを実装することや、A-MPR等の対策を行うことを考慮すれば共用可能である。

2. 4 TV放送との干渉検討

2. 4. 1 干渉検討の組み合わせ

TV放送側の干渉検討対象システムを、表2. 4. 1-1に、携帯電話システム側の干渉検討対象システムを、表2. 4. 1-2に示す。また、TV放送との干渉検討組合せを、表2. 4. 1-3に示す。

表2. 4. 1-1 TV放送の干渉検討対象システム

T V 受 信	①	家庭TV 八木ANT ブースタ無 (10m H)
	②	家庭TV 八木ANT ブースタ有 (10m H) (飽和なし)
	③	家庭TV 簡易ANT ブースタ無 (5m H)
	④	家庭TV 簡易ANT ブースタ有 (5m H) (飽和なし)
	⑤	家庭TV 簡易室内ANT ブースタ無 (1m H)
	⑥	家庭TV 簡易室内ANT ブースタ有 (1m H) (飽和なし)
	⑦	家庭TV 八木ANT ブースタ有 (10m H) (飽和あり)
	⑧	家庭TV 簡易ANT ブースタ有 (5m H) (飽和あり)
	⑨	可搬型端末 (屋外) (1.5m H)
	⑩	可搬型端末 (屋内) (1.5m H)
	⑪	移動端末 (バス) (3m H)
	⑫	移動端末 (自家用車) (1.5m H)
	⑬	大規模中継局 (受信) (5m H)
	⑭	極微小電力局 (受信) (5m H)
	⑮	共聴受信 (飽和あり)
T V 送 信	1	親局 (送信) (100m H)
	2	親局 (送信) (20m H)
	3	大規模中継局 (送信) (20m H)
	4	極微小電力局 (送信) (10m H)

表 2. 4. 1-2 携帯電話の干渉検討対象システム

LTE 下り	I-a	基地局
	I-b	小電力レピータ（一体型）
	I-c	小電力レピータ（分離型）
	I-d	陸上移動中継局（屋外エリア用）
	I-e	陸上移動中継局（屋内エリア用 一体型）
	I-f	陸上移動中継局（屋内エリア用 分離型）
LTE 上り	II-a	移動局
	II-b	小電力レピータ（一体型）
	II-c	小電力レピータ（分離型）
	II-d	陸上移動中継局（屋外エリア用）
	II-e	陸上移動中継局（屋内エリア用 一体型）
	II-f	陸上移動中継局（屋内エリア用 分離型）

表 2. 4. 1-3 TV放送との干渉検討組み合わせ

		与干渉			
		TV放送（送信）	LTE（送信）		
			1～4	LTE下り I-a～f	LTE上り II-a～f
被 干 渉	TV放送 （受信）	①～⑮	/	検討実施	検討実施
	LTE （受信）	LTE下り I-a～f	検討実施	/	/
		LTE上り II-a～f	検討実施	/	/

2. 4. 2 TV放送からLTEへの与干渉

2. 4. 2. 1 これまでの検討状況

TV放送からLTEへの与干渉について、ガードバンド幅0MHzにおける1対1の対向モデルによる机上計算結果を、表2. 4. 2. 1-1に示す。

表 2. 4. 2. 1-1 干渉検討結果 (TV放送→LTE)

GB=0MHzのときの 所要改善量 (dB) (伝搬モデル：自由空間)			与干渉 TV放送 (送信)												
			1 親局 (送信) (100m H)			2 親局 (送信) (20m H)			3 大規模中継局 (送信) (20m H)			4 極微小電力局 (送信) (10m H)			
			水平離隔 距離[m]※	帯域内干 渉所要改 善量[dB]	帯域外干 渉所要改 善量[dB]	水平離隔 距離 [m] ※	帯域内干 渉所要改 善量[dB]	帯域外干 渉所要改 善量[dB]	水平離隔 距離 [m] ※	帯域内干 渉所要改 善量[dB]	帯域外干 渉所要改 善量[dB]	水平離隔 距離 [m] ※	帯域内干 渉所要改 善量[dB]	帯域外干 渉所要改 善量[dB]	
被干渉 LTE (受信)	LTE上り受信	I-a	基地局	6.8	35.7	17.2	147	71.3	52.8	147	53.5	35	207	39.8	4.3
		I-b	小電力レピータ (一体型)	20	46.7	29.3	20	58.1	40.7	20	40.3	22.9	20	40.3	5.8
		I-c	小電力レピータ (分離型)	20	46.7	29.3	20	58.1	40.7	20	40.3	22.9	20	40.3	5.8
		I-d	陸上移動中継局 (屋外エリア用)	680	52	34.6	40	76.6	59.2	40	58.8	41.4	20	53.5	19.1
		I-e	陸上移動中継局 (屋内エリア用 一体型)	20	46.7	29.3	20	58.1	40.7	20	40.3	22.9	20	40.3	5.8
		I-f	陸上移動中継局 (屋内エリア用 分離型)	20	36.8	19.4	109	43.3	25.9	108	25.6	8.2	20	30.6	-3.8
	LTE下り受信	II-a	移動局	193	32.2	34.9	36.3	48.5	51.2	36.3	30.7	33.4	8.5	36.4	22.1
		II-b	小電力レピータ (一体型)	180	37.9	40.4	33	52.6	55.2	150	35.6	38.2	20	39.2	24.7
		II-c	小電力レピータ (分離型)	640	37.2	39.8	100	53.2	55.8	100	35.4	38	20	39.2	24.8
		II-d	陸上移動中継局 (屋外エリア用)	680	44.8	47.4	45	69.1	71.7	45	51.4	53.9	20	44.8	30.4
		II-e	陸上移動中継局 (屋内エリア用 一体型)	280	32.6	35.1	44	47.3	49.8	125	33.7	36.3	25	34.7	20.3
		II-f	陸上移動中継局 (屋内エリア用 分離型)	690	37.4	39.9	75	56.5	59.1	80	38.8	41.4	20	40.9	26.5

※干渉計算に用いた水平離隔距離

(1) 帯域内干渉

ア LTE（下り受信）への帯域内干渉

LTE（下り受信）への帯域内干渉については、TV放送親局20mからの与干渉のケースにおいて、所要改善量が最大となっており、ガードバンド幅0MHzにおいて、LTE移動局（下り受信）に対する所要改善量は48.5dB、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69.1dB（屋外エリア用）、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53.2dB（分離型）である。

イ LTE（上り受信）への帯域内干渉

LTE（上り受信）への帯域内干渉については、TV放送親局20mからの与干渉のケースにおいて、所要改善量が最大となっており、ガードバンド幅0MHzにおいて、LTE基地局（上り受信）に対する所要改善量は71.3dB、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76.6dB（屋外エリア用）、LTE小電力レピータ（上り受信）に対する所要改善量は58.1dB（一体型/分離型）である。

ウ TV放送からLTEへの帯域内干渉への対策案

TV放送からLTEへの帯域内干渉については、与干渉側がTV放送親局、及び大規模中継局の場合、送信フィルタの交換等により特性の改善が期待できる。

また、与干渉側が極微小電力局の場合、大規模中継局設備に交換することで、大規模中継局と同等の送信特性とすることが期待できる。ただし、極微小電力局は狭小な敷地に設置しているため、大規模中継局設備に交換できるか否かは別途検討が必要である。

与干渉側が親局の場合、フィルタによる改善量は、ガードバンド幅が5～30MHzで-30～-80dB程度を期待できる。ただし、フィルタ交換によるCN特性の劣化、放送波中継による下局への影響について別途検討が必要である。

被干渉側がLTE基地局受信、陸上移動中継局受信、小電力レピータ受信の場合については、上記に加え、TV放送側の送信局設置位置を踏まえたLTE基地局、陸上移動中継局、小電力レピータのアンテナ設置位置調整等を行うことで、状況に応じて数十dB程度の改善を見込むことが期待される。

(2) 帯域外干渉

ア LTE移動局（下り受信）に対する帯域外干渉と対策案

LTE移動局（下り受信）に対する帯域外干渉については、TV放送親局20mからの与干渉のケースにおいて、所要改善量が最大となっており、ガードバンド幅0MHzにおいて、所要改善量は51.2dBとなるが、ガードバンド幅を30MHz以上とすることで、帯域外干渉許容値が42dB緩和され、改善が見込める。なお、移動局への受信フィルタ追加は、サイズ、コスト等の観点から適用は困難である。

イ LTE陸上移動中継局（下り受信）に対する帯域外干渉と対策案

LTE陸上移動中継局（下り受信）に対する帯域外干渉については、TV放送親局20mからの与干渉のケースにおいて、所要改善量が最大となっており、ガードバンド幅0MHzにおいて、所要改善量の最大値は、71.7dB（屋外エリア用）であるが、被干渉側であるLTE陸上移動中継局へ、図2. 2. 1-3の受信フィルタ（c）を適用することにより、ガードバンドを12MHz以上とすることで所要改善量はマイナスとなる。

ウ LTE小電力レピータ（下り受信）に対する帯域外干渉と対策案

LTE小電力レピータ（下り受信）に対する帯域外干渉については、TV放送親局20mからの与干渉のケースにおいて、所要改善量が最大となっており、ガードバンド幅0MHzにおいて、所要改善量の最大値は55.8dB（分離型）となるが、ガードバンド幅を15MHz以上とすることで、LTE小電力レピータ内デュプレクサの受信フィルタによる50～60dB程度の改善が期待できる。

エ LTE基地局（上り受信）に対する帯域外干渉と対策案

LTE基地局（上り受信）に対する帯域外干渉については、TV放送親局20mからの与干渉のケースにおいて、所要改善量が最大となっており、ガードバンド幅0MHzにおいて、所要改善量は52.8dBであるが、被干渉側であるLTE基地局へ、図2. 2. 1-3の受信フィルタ（c）を適用することにより、ガードバンドを6MHz以上とすることで所要改善量はゼロとなる。

オ LTE陸上移動中継局（上り受信）に対する帯域外干渉と対策案

LTE陸上移動中継局（上り受信）に対する帯域外干渉については、TV放送親局20mからの与干渉のケースにおいて、所要改善量が最大となっており、ガードバンド幅0MHzにおいて、所要改善量の最大値は59.2dB（屋外エリア用）であるが、被干渉側であるLTE陸上移動中継局へ、図2. 2. 1-3の受信フィルタ（c）を適用することにより、ガードバンドを8MHz以上とすることで所要改善量はマイナスとなる。

カ LTE小電力レピータ（上り受信）に対する帯域外干渉と対策案

LTE小電力レピータ（上り受信）に対する帯域外干渉については、TV放送親局20mからの与干渉のケースにおいて、所要改善量が最大となっており、ガードバンド幅0MHzにおいて、所要改善量は40.7dBとなるが、ガードバンド幅を10MHz以上とすることで、小電力レピータ内デュプレクサの受信フィルタによる40～50dB程度の改善が期待できる。

(3) 所要ガードバンド幅と所要離隔距離の関係

所要改善量が最大となった干渉モデル（TV親局20m→LTE）における、所要ガードバ

ンド幅と所要離隔距離の関係を、表 2. 4. 2. 1 - 2 に示す。なお、LTE基地局受信、陸上移動中継局受信、小電力レピータ受信については、TV放送側の送信局設置位置を踏まえたアンテナ設置位置調整等を行うことで、上記の所要改善量に対し、状況に応じて数十dB程度の改善を見込むことが期待される。

表 2. 4. 2. 1-2 TV放送親局 (20m) ⇒LTE上り/下りにおける所要ガードバンド幅、所要離隔距離の関係

		干渉計算に用いた水平離隔距離	ガードバンド幅	5 MHz	10MHz	20MHz	30MHz
LTE 下り (LTE 移動局 受信)	LTE 移動局 受信	36.3m	帯域内干渉所要改善量	13.5dB	3.5dB	-16.5dB	-
			帯域外干渉所要改善量	51.2dB	39.2dB	24.2dB (*)	9.2dB (*)
			所要改善量がマイナスとなる水平離隔距離	58km	15km	2.7km	470m
	LTE 陸上移動 中継局(屋外エリア用)受信	45m	帯域内干渉所要改善量	34.1dB	24.1dB	4.1dB	-15.9dB
			帯域外干渉所要改善量	22.7dB	3.7dB	-22.3dB	-
			所要改善量がマイナスとなる水平離隔距離	3.2km	1 km	100m	-
	LTE 小電力レピータ(分離型)受信	100m	帯域内干渉所要改善量	18.2dB	8.2dB	-11.8dB	-
			帯域外干渉所要改善量	55.8dB	4.8dB	-4.2dB	-
			所要改善量がマイナスとなる水平離隔距離	104km	410m	-	-
LTE 上り (LTE 基地局 受信)	LTE 基地局 受信	147m	帯域内干渉所要改善量	36.3dB	26.3dB	6.3dB	-13.7dB
			帯域外干渉所要改善量	3.8dB	-15.2dB	-	-
			所要改善量がマイナスとなる水平離隔距離	6 km	2.3km	352m	-
	LTE 陸上移動 中継局(屋外エリア用)受信	40m	帯域内干渉所要改善量	41.6dB	31.6dB	11.6dB	-8.4dB
			帯域外干渉所要改善量	10.2dB	-8.8dB	-	-
			所要改善量がマイナスとなる水平離隔距離	6.9km	2.1km	200m	-
	LTE 小電力レピータ(分離型/一体型)受信	20m	帯域内干渉所要改善量	23.1dB	13.1dB	-6.9dB	-
			帯域外干渉所要改善量	40.7dB	-10.3dB	-	-
			所要改善量がマイナスとなる水平離隔距離	11km	460m	-	-

(*)デュプレクサの実力値を加味

2. 4. 2. 2 追加検討事項

(1) TV放送からLTEへの帯域内干渉について

これまでの検討では、TV放送からLTEへの帯域内干渉のうち、与干渉側がTV放送親局、及び大規模中継局の場合、送信フィルタの交換等により特性の改善が期待できるとし、TV放送親局からLTE基地局（上り受信）への期待される改善量として、ガードバンド幅が5～30MHzで-30～-80dB程度とされた。追加検討では、共用が可能となる所要改善量を得るための送信フィルタの実現性を検証した。

尚、TV放送から小電力レピータ（上り受信／下り受信）、陸上移動中継局（下り受信）、陸上移動局（下り受信）への帯域内干渉については、基地局（上り受信）の所要改善量より少ないため、基地局の追加検討結果が準用可能と判断し、追加検討から除外した。TV放送（親局／大規模中継局）からLTE基地局（上り受信）およびTV放送親局から陸上移動中継局屋外エリア用（上り受信）の追加検討は以下のとおり。

ア TV放送親局からLTE基地局（上り受信）への帯域内干渉

これまでの検討では、TV放送親局からLTE基地局（上り受信）への帯域内干渉は、ガードバンド幅0MHzにおいて所要改善量が71.3dB（TV放送親局のアンテナ高20m、LTE基地局との水平離隔距離147m）となった。

その条件における送信フィルタの実現性を検証するため、フィルタを複数例（低減衰・中減衰・高減衰、それぞれについてフィルタの減衰帯域の傾斜が異なる5、10、15MHzで減衰極を有するフィルタ）設計し、そのフィルタの実機の測定値を踏まえ、実現性について追加検討した。

設計したフィルタの減衰特性を表2. 4. 2. 2-1に示す。

表2. 4. 2. 2-1 設計フィルタの減衰特性（TV放送親局）

減衰特性	減衰極	周波数（離調）					
		715MHz (+5MHz)	720MHz (+10MHz)	725MHz (+15MHz)	730MHz (+20MHz)	735MHz (+25MHz)	740MHz (+30MHz)
低減衰 (4段)	5MHz	-16.8dB	-17.7dB	-21.6dB	-25.3dB	-28.5dB	-31.3dB
	10MHz	-8.1dB	-34.6dB	-34.6dB	-36.0dB	-38.3dB	-40.6dB
	15MHz	-7.0dB	-29.6dB	-47.6dB	-47.6dB	-47.9dB	-49.4dB
中減衰 (6段)	5MHz	-38.7dB	-50.6dB	-60.5dB	-68.8dB	-75.5dB	-81.3dB
	10MHz	-30.8dB	-71.7dB	-73.2dB	-79.3dB	-85.1dB	-90.4dB
	15MHz	-29.4dB	-62.7dB	-91.2dB	-91.4dB	-94.9dB	-99.4dB
高減衰 (8段)	5MHz	-62.1dB	-83.7dB	-99.5dB	-112.3dB	-122.5dB	-131.4dB
	10MHz	-54.0dB	-108.3dB	-112.6dB	-123.0dB	-132.3dB	-140.6dB
	15MHz	-52.7dB	-95.7dB	-132.7dB	-134.9dB	-141.9dB	-149.4dB

*：減衰極の周波数については、前後周波数から内挿した近似値を使用。

TV放送親局の送信機出力へ、表2.4.2.2-1のフィルタを挿入した場合の所要改善量の検討結果を、表2.4.2.2-2に示す。

表2.4.2.2-2 設計フィルタ挿入時の所要改善量 (TV放送親局)

所要改善量	減衰極	周波数 (離調)					
		715MHz (+5MHz)	720MHz (+10MHz)	725MHz (+15MHz)	730MHz (+20MHz)	735MHz (+25MHz)	740MHz (+30MHz)
低減衰 (4段)	5MHz	54.5dB	53.6dB	49.7dB	46.0dB	42.8dB	40.0dB
	10MHz	63.2dB	36.7dB	36.7dB	35.3dB	33.0dB	30.7dB
	15MHz	64.3dB	41.7dB	23.7dB	23.7dB	23.4dB	21.9dB
中減衰 (6段)	5MHz	32.6dB	20.7dB	10.8dB	2.5dB	-4.2dB	-10.0dB
	10MHz	40.5dB	-0.4dB	-1.9dB	-8.0dB	-13.8dB	-19.1dB
	15MHz	41.9dB	8.6dB	-19.9dB	-20.1dB	-23.6dB	-28.1dB
高減衰 (8段)	5MHz	9.2dB	-12.4dB	-28.2dB	-41.0dB	-51.2dB	-60.1dB
	10MHz	17.3dB	-37.0dB	-41.3dB	-51.7dB	-61.0dB	-69.3dB
	15MHz	18.6dB	-24.4dB	-61.4dB	-63.6dB	-70.6dB	-78.1dB
(参考) これまでの検討結果		36.3dB	26.3dB	—	6.3dB	—	—

注1) 所要改善量がマイナスとなる部分は、表中の周波数離調にて、共用が可能となる部分。

注2) 所要改善量がプラスとなる部分は、水平離隔距離等のパラメータを加味して、更に共用条件の検討が必要となる部分。

注3) 上表「(参考) これまでの検討結果」の行の値は、本ア項のTV放送親局からLTE基地局(上り受信)で受信帯域内干渉に対する所要ガードバンド幅を求める際に、ガードバンド幅0MHzでの所要改善量71.3dBに対し、所要ガードバンド幅を評価するために参照した各周波数離調における所要改善量。

更に、この所要改善量を実現する水平離隔距離について、アンテナの垂直指向性減衰および自由空間電波伝搬損失のモデルを用いた1MHz毎の計算を行い、フィルタ毎に所要改善量を実現する水平離隔距離と周波数離調との関係を精査した。

その結果、高減衰、減衰極+5MHzタイプのフィルタが、より少ない周波数離調でマイナスとなる所要改善量を実現できる条件となった。このフィルタを用いた場合の水平離隔距離と周波数離調の関係は図2.4.2.2-1のとおりである。この図から、実現可能な「高減衰・減衰極+5MHzタイプ」のフィルタについて、次のように考察できる。

狭いガードバンド幅を追求した場合、これまでの検討における規格値を使った検討では、ガードバンド幅10MHzとした場合に、水平離隔距離2.3kmが共用に必要な条件となった。このケースに上記の高減衰・減衰極+5MHzタイプのフィルタを適用すると、同じ水平離隔距離で4MHzのガードバンド幅となる。

短い水平離隔距離を追求した場合、ガードバンド幅を6MHzとすれば、水平離隔距離は0mとなる。

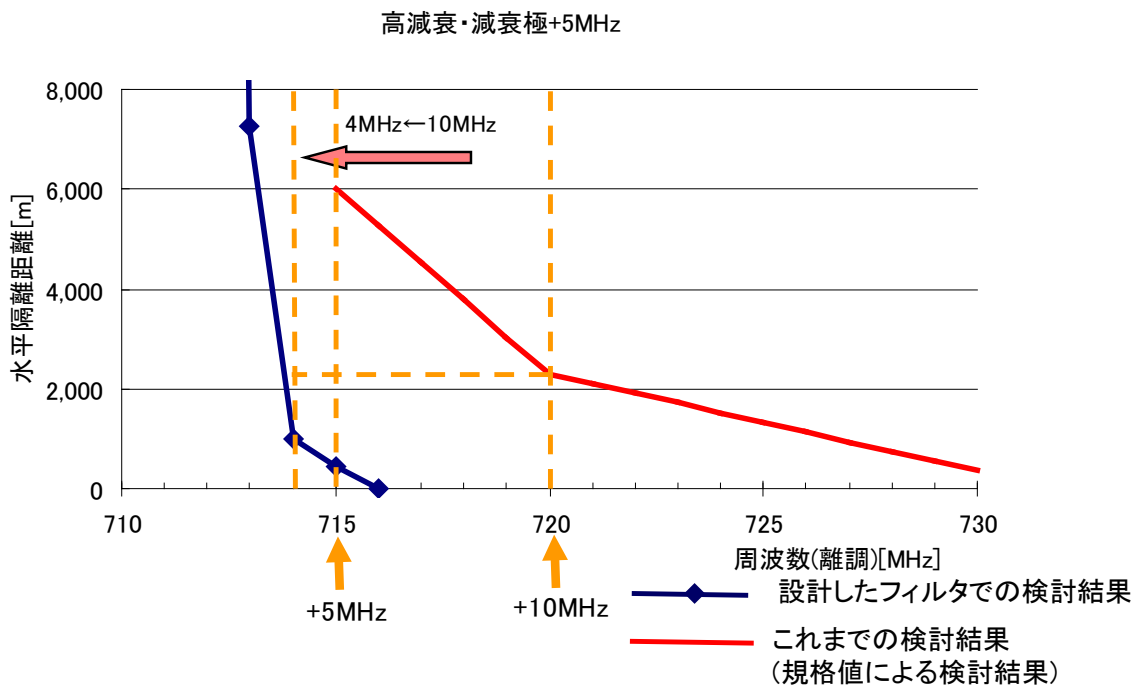


図 2. 4. 2. 2 - 1 高減衰・減衰極+5MHz タイプ (TV 放送親局) の条件

以上の結果から、これまでの検討におけるTV放送親局からLTE基地局（上り受信）への干渉検討で、共用するための条件として期待されたフィルタについて、実現可能な減衰特性であることを確認した。

また、中減衰または高減衰タイプのフィルタを用いることにより、これまでの検討の共用条件について、更なる改善が可能であることを確認した。その水平離隔距離と最小ガードバンド幅の関係は、以下の結果となった。

● 共用条件において、水平離隔距離の制限を設けない場合

高減衰・減衰極+5MHzタイプのフィルタを用いることで、最小ガードバンド幅6MHz（水平離隔距離0m）にて共用が可能となる。

● 共用条件において、ガードバンド幅を最小とする場合

高減衰・減衰極+5MHzタイプのフィルタを用いることで、最小ガードバンド幅4MHz（水平離隔距離2.3km）にて共用が可能となる。

イ TV放送大規模中継局からLTE基地局（上り受信）への帯域内干渉

これまでの検討では、TV放送大規模中継局からLTE基地局（上り回線受信）への帯域内干渉は、ガードバンド幅0MHzにおいて所要改善量が53.5dB（TV放送大規模中継局アンテナ高20m、水平離隔距離147m）となった。

その条件における送信フィルタの実現性を検証するため、フィルタを複数例（低減衰・中減衰・高減衰、それぞれについてフィルタの減衰帯域の傾斜が異なる5、10MHzで減衰極を有するフィルタ）設計し、そのフィルタの実機の測定値を踏まえ、実現性について追加検討した。

設計したフィルタの減衰特性を表2.4.2.2-3に示す。

表2.4.2.2-3 設計フィルタの減衰特性（TV放送大規模中継局）

減衰特性	減衰極	周波数（離調）					
		715MHz (+5MHz)	720MHz (+10MHz)	725MHz (+15MHz)	730MHz (+20MHz)	735MHz (+25MHz)	740MHz (+30MHz)
低減衰	5MHz	-31.8dB	-33.8dB	-37.5dB	-41.1dB	-44.2dB	-46.9dB
	10MHz	-27.3dB	-45.0dB	-56.5dB	-65.1dB	-72.0dB	-77.6dB
中減衰	5MHz	-46.1dB	-58.4dB	-68.2dB	-76.1dB	-82.8dB	-88.2dB
	10MHz	-36.5dB	-59.1dB	-73.5dB	-84.2dB	-92.9dB	-99.9dB
高減衰	5MHz	-64.8dB	-74.0dB	-74.1dB	-76.0dB	-78.3dB	-80.5dB
	10MHz	-40.6dB	-83.3dB	-90.2dB	-98.1dB	-98.1dB	-98.1dB

*：減衰極の周波数については、前後周波数の近似値を使用。

TV放送大規模中継局の送信機出力へ、表2.4.2.2-3のフィルタを挿入した場合の所要改善量の検討結果を、表2.4.2.2-4に示す。

表2.4.2.2-4 設計フィルタ挿入時の所要改善量（TV放送大規模中継局）

所要改善量	減衰極	周波数（離調）					
		715MHz (+5MHz)	720MHz (+10MHz)	725MHz (+15MHz)	730MHz (+20MHz)	735MHz (+25MHz)	740MHz (+30MHz)
低減衰	5MHz	21.7dB	19.8dB	16.0dB	12.4dB	9.3dB	6.6dB
	10MHz	26.3dB	8.5dB	-3.0dB	-11.6dB	-18.5dB	-24.1dB
中減衰	5MHz	7.4dB	-4.9dB	-14.7dB	-22.6dB	-29.3dB	-34.7dB
	10MHz	17.0dB	-5.6dB	-20.0dB	-30.7dB	-39.4dB	-46.4dB
高減衰	5MHz	-11.3dB	-20.5dB	-20.6dB	-22.5dB	-24.8dB	-27.0dB
	10MHz	12.9dB	-29.8dB	-36.7dB	-44.6dB	-44.6dB	-44.6dB
（参考）これまでの検討結果		18.5dB	8.5dB	-	-	-	-

注1) 所要改善量がマイナスとなる部分は、表中の周波数離調にて、共用が可能となる部分。

注2) 所要改善量がプラスとなる部分は、水平離隔距離等のパラメータを加味して、更に共用条件の検討が必要となる部分。

注3) 上表「（参考）これまでの検討結果」の値は、これまでの検討結果において親局（20m）

から LTE 基地局への帯域内干渉における所要ガードバンド幅検討での各周波数離調の所要改善量の値に対し、同様の所要改善量を本イ項の大規模中継局のケースで評価するため、アとイのケースでのガードバンド幅 0MHz における所要改善量の差分 (17.8dB = 71.3dB - 53.5dB) を補正して、イのケースの各周波数離調における所要改善量を求めた値。

前項アと同様の計算を行い、フィルタ毎に所要改善量を実現する水平離隔距離と離調の関係を精査した。

その結果、高減衰、減衰極+5MHzタイプのフィルタが、より少ない周波数離調でマイナスとなる所要改善量を実現できる条件となった。このフィルタを用いた場合の水平離隔距離と周波数離調の関係は次の図 2. 4. 2. 2-2 のとおりである。この図から、実現可能な「高減衰・減衰極+5MHzタイプ」のフィルタについて、次のように考察できる。

狭いガードバンド幅を追求した場合、これまでの検討における規格値を使った検討 (TV放送親局の検討結果を元に大規模中継局との所要改善量の差分を補正) では、ガードバンド幅10MHzとした場合に、水平離隔距離416mが共用に必要な条件となった。このケースに上記の高減衰・減衰極+5MHzタイプのフィルタを適用して検討すると、4MHzのガードバンド幅となる。更に水平離隔距離を広げた場合、1kmで3MHzのガードバンド幅となる。

短い水平離隔距離を追求した場合、ガードバンド幅を4MHzとすれば、水平離隔距離は0mで共用が可能となる。

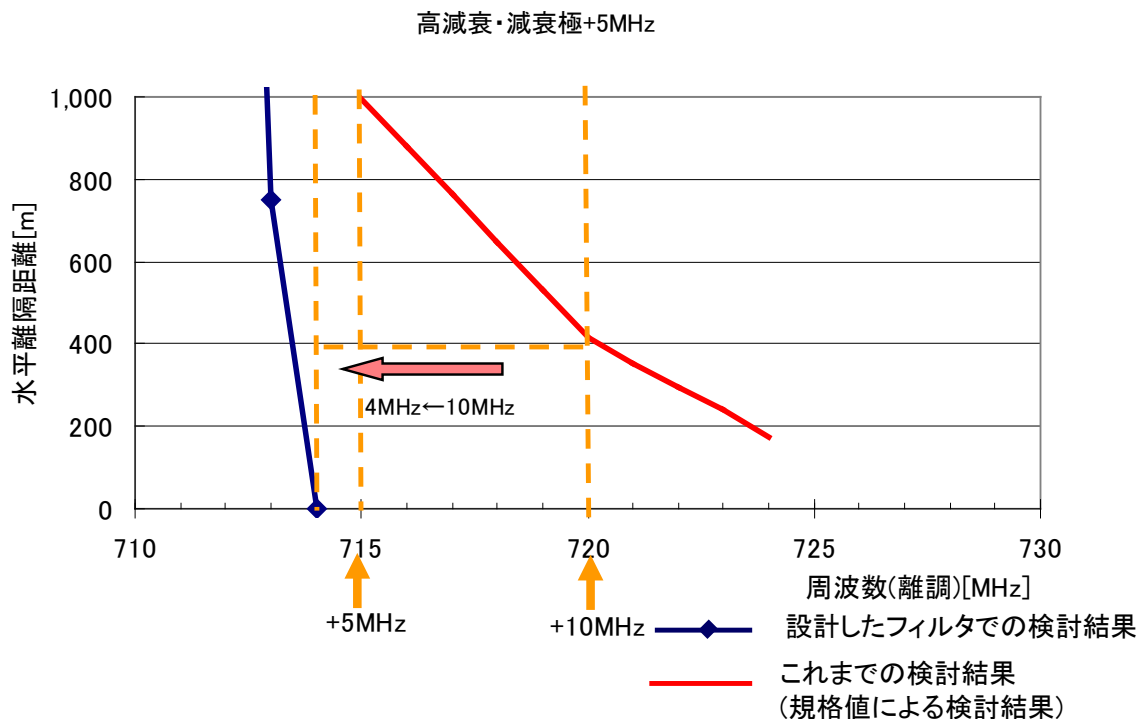


図 2. 4. 2. 2-2 高減衰・減衰極+5MHz タイプ (TV 放送大規模中継局) の条件

以上の結果から、これまでの検討におけるTV放送大規模中継局からLTE基地局への干渉検討で、共用するための条件として期待されたフィルタについて、実現可能な減衰特性であることを確認した。

また、中減衰または高減衰タイプのフィルタを用いることにより、これまでの検討の共用条件について、更なる改善が可能であることを確認した。その水平離隔距離と最小ガードバンド幅の関係は、以下の結果となった。

● 共用条件において、水平離隔距離の制限を設けない場合

高減衰・減衰極+5MHzタイプのフィルタを用いることで、最小ガードバンド幅4MHz（水平離隔距離0m）にて共用が可能となる。

● 共用条件において、ガードバンド幅を最小とした場合

高減衰・減衰極+5MHzタイプのフィルタを用いることで、最小ガードバンド幅3MHz（水平離隔距離約1km）にて共用が可能となる。

ウ 設計した送信フィルタの試作及び性能検証

実証実験において、表2.4.2.2-1のフィルタ設計をベースとして、中減衰・減衰極+10MHzタイプ（通過帯域端から10MHzに減衰極を持つ6段構成のフィルタ（通過対象チャンネル：52ch））を試作し、その特性を検証した。

特性検証の結果を、表2.4.2.2-5に示す。

表2.4.2.2-5 試作フィルタの特性検証（TV放送親局・中減衰・減衰極+10MHz）

周波数（離調）	減衰量（送信フィルタ）[dB]				
	715MHz	720MHz*	725MHz	730MHz	735MHz
詳細設計値	-30.8	-71.7	-73.2	-79.3	-85.1
実測値	-33.9	-72.5	-73.8	-79.4	-84.6
（参考）情通審検討フィルタ	-35.0	-45.0	-55.0	-65.0	-75.0

*：減衰極の周波数については、前後周波数から内挿した近似値を使用。

通過帯域内の特性（振幅周波数特性、群遅延時間特性）については、詳細設計値と実測値がほぼ同等の値であることを確認した。

不要発射帯域における減衰量については、特性検証の結果、詳細設計値と実測値の差が1dB程度に収まっており、ほぼ同等の特性であることを確認した。これまでの検討に用いたフィルタ特性との比較においても、周波数毎の減衰量は異なるものの、設計した減衰特性を満足できるフィルタが実現可能であることを確認した。

エ TV放送親局からLTE陸上移動中継局屋外エリア用（上り受信）への干渉

TV放送親局からLTE陸上移動局屋外エリア用（上り受信）への干渉における所要改善量については、これまでの検討において、TV放送親局からLTE基地局（上り受信）の所要改善量より5.3dB高い値となった。

一方、ア項のTV放送親局からLTE基地局への干渉における追加検討結果において、ガードバンド幅を最小とする場合の水平離隔距離2.3kmにおける最小ガードバンド幅4MHzでの所要改善量は8.9dBのマイナスとなった。そのため、この改善量の余力によって、TV放送親局からLTE陸上移動中継局屋外エリア用（上り受信）の所要改善量はマイナスとなる。また、ガードバンド幅を6MHz（水平離隔距離0m）とした場合にはプラスの所要改善量が残るものの、陸上移動中継局については、携帯電話事業者での設置場所の調整やアンテナ設置条件等のサイトエンジニアリングが可能であるため、ア項のTV放送親局からLTE基地局への干渉におけるガードバンド幅と同一の結果が適用可能である。

オ TV放送からLTEへの帯域内干渉についての検討結果まとめ

以上の検討から、実現可能性のあるフィルタを用いることで、その減衰特性によ

って、一定の周波数離調をガードバンド幅とすることで所要改善量をマイナスの値とすることが可能である。

また、放送局とLTE基地局間で一定の水平離隔距離を確保することにより、ガードバンド幅をより狭くすることも可能である。

今回検討した実現性のあるフィルタの検討結果では、このガードバンドと水平離隔距離の組合せについて、最小ガードバンド幅はTV放送親局において、4MHz(水平離隔距離2.3km)または6MHz(水平離隔距離0m)にて共用可能である。また、TV放送大規模中継局については、TV放送親局と同一の4MHz(水平離隔距離0m)に加え、3MHz(水平離隔距離1km)においても共用可能である。

(2) TV放送からLTEへの帯域外干渉について

ア TV放送からLTE(下り受信)への帯域外干渉について

これまでの検討では、TV放送からLTE(下り受信)への帯域外干渉のうち、ガードバンド幅が最大となるケースは、TV放送からLTE移動局(下り受信)の場合で30MHz以上(水平離隔距離470m)である。

LTE(下り受信)については、700MHz帯における周波数再編の基本方針において、基地局用の周波数を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、LTEの下り受信帯域とTV放送帯域との間のガードバンド幅については、少なくとも60MHz以上となる。

陸上移動局(下り受信)の帯域外干渉については、上記のガードバンド幅30MHz(水平離隔距離470m)における所要改善量9.2dBはデュプレクサの実力値30dBを加味したものであるが、実証実験で試作および評価を行った700MHz帯LTE陸上移動局の結果から、陸上移動局のデュプレクサ実力値は45dB以上を見込むことができるため、ガードバンド幅60MHzの場合は、所要改善量が5.8dB(水平離隔距離0m)のマイナスとなり、水平離隔距離0mにて共用が可能となる。

イ TV放送からLTE(上り受信)への帯域外干渉について

TV放送からLTE(上り受信)のガードバンド幅0MHzにおける所要改善量については、LTE基地局(上り受信)で52.8dB、陸上移動中継局で59.2dB、小電力レピータで40.7dBとなった。

LTE基地局(上り受信)およびLTE陸上移動中継局(上り受信)については、図2.2.1-3の受信フィルタcを挿入することにより、LTE基地局(上り受信)への帯域内干渉検討の結果として導き出された最小ガードバンド幅の4MHzにおける帯域外干渉の所要改善量は、基地局(上り受信)では4.8dBのプラス、陸上移動中継局(上り受信)では11.2dBのプラスとなる。また、ガードバンド幅が6MHzの場合には、帯域外干渉の所要改善量は、基地局(上り受信)では0dB、陸上移動中継局(上り受信)では6.4dBのプラスとなる。

LTE基地局(上り受信)への帯域内干渉については、実証実験を踏まえた結果において、水平離隔距離を2.3kmとすることにより、最小ガードバンド幅は4MHzとなった。この水平離隔距離2.3kmを帯域外干渉の検討においても考慮すると、これまでの検討でのLTE基地局(上り受信)の帯域外干渉の水平離隔距離147mに対し、2.3kmの場合

の自由空間伝搬減衰量は約24dB増加する。LTE陸上移動中継局（上り受信）の帯域外干渉の水平離隔距離40mに対し、2.3kmの場合の自由空間伝搬減衰量は約35dB増加する。

従って、LTE基地局（上り受信）およびLTE陸上移動中継局（上り受信）においては、ガードバンド幅4MHzにおける帯域外干渉の所要改善量を大きく上回る自由空間伝搬損失が水平離隔距離を考慮することで確保できるため、LTE基地局（上り受信）への帯域内干渉と同一の水平離隔距離2.3kmにおける最小ガードバンド幅4MHzでは、所要改善量はマイナスとなる。また、ガードバンド幅を6MHz（水平離隔距離0m）とした場合には、陸上移動中継局（上り受信）にてプラスの改善量が残るものの、携帯電話事業者での設置場所の調整やアンテナ設置条件等のサイトエンジニアリングが可能であるため、A項のTV放送親局からLTE基地局への干渉におけるガードバンド幅と同一の結果が適用可能である。

また、小電力レピータ（上り受信）については、これまでの検討では内部のデュプレクサの受信フィルタによる40～50dBの改善が期待できるため、ガードバンド幅は10MHz以上となった。小電力レピータ（上り受信）についても、帯域内干渉検討の結果として導き出された最小ガードバンド幅の4MHzを想定した場合、内部のデュプレクサの受信フィルタによる減衰は、20～30dB程度が期待できる。これに加えて、これまでの検討でのLTE小電力レピータ（上り受信）の帯域外干渉の水平離隔距離20mに対し、2.3kmの場合の伝搬減衰量は約41dB増加する。

従って、LTE小電力レピータ（上り受信）においても、ガードバンド幅4MHzにおける帯域外干渉の所要改善量を大きく上回る自由空間伝搬損失が確保できるため、所要改善量はマイナスとなる。また、ガードバンド幅を6MHz（水平離隔距離0m）とした場合には、プラスの改善量が残るものの、携帯電話事業者での設置場所の調整やアンテナ設置条件等のサイトエンジニアリングが可能であるため、A項のTV放送親局からLTE基地局への干渉におけるガードバンド幅と同一の結果が適用可能である。

ウ TV放送からLTEへの帯域外干渉についての検討結果まとめ

TV放送からLTE（下り受信）への帯域外干渉については、これまでの検討での検討結果のとおり、TV放送からLTE移動局（下り受信）の場合となり最小ガードバンド幅は30MHzにて共用可能である。

TV放送からLTE（上り受信）への帯域外干渉については、一定の水平離隔距離を確保することおよび携帯電話事業者での設置場所の調整等を行うことにより、帯域内干渉でのTV放送親局からLTE基地局（下り受信）のガードバンド幅と同一の4MHz（水平離隔距離2.3km）または6MHz（水平離隔距離0m）にて共用が可能である。

2. 4. 3 LTE下りからTV放送への与干渉

2. 4. 3. 1 これまでの検討状況

ガードバンド幅0MHzにおける1対1の対向モデルによる机上計算結果を表2.4.3.1-1に示す。対策の検討に当たっては、TV受信を家庭TV、移動端末TV、TV放送中継局の3つに分けて行った。

(1)帯域内干渉

ア LTE下り（基地局送信）からTV放送への帯域内干渉

LTE下り（基地局送信）からTV放送への帯域内干渉については、与干渉側であるLTE基地局に送信フィルタを追加することにより特性の改善が期待できる。

(ア) 家庭TV受信（モデル①～⑧、⑮）

ガードバンド幅0MHzにおける帯域内干渉所要改善量の最大値は、モデル⑦における改善量52.9dBであるが、ガードバンドを7MHzとすることで、与干渉側であるLTE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、56.6dBの減衰量が見込め、所要改善量はマイナスとなる。

(イ) 移動端末TV受信（モデル⑨～⑫）

ガードバンド幅0MHzにおける帯域内干渉所要改善量の最大値は、モデル⑨における改善量36dBであるが、ガードバンドを3MHzとすることで、与干渉側であるLTE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、47dBの減衰量が見込め、所要改善量はマイナスとなる。

(ウ) TV放送中継局受信（モデル⑬、⑭）

ガードバンド幅0MHzにおける帯域内干渉所要改善量の最大値は、モデル⑬における改善量65.1dBであるが、ガードバンドを10MHzとすることで、図2.2.1-3の送信フィルタ(c)を適用することにより、68dBの減衰量が見込め、所要改善量はマイナスとなる。

表 2. 4. 3. 1-1 干渉検討結果(LTE下り→TV放送)

GB=0MHzのときの 所要改善量 (dB) (伝搬経路:自由空間)		与干渉 LTE下り 送信																							
		I-a LTE基地局			I-b LTE小電力レタ(一体型)			I-c LTE小電力レタ(分離型)			I-d LTE陸上移動中継局 (屋外用)			I-e LTE陸上移動中継局 (屋内用一体型)			I-f LTE陸上移動中継局 (屋内用分離型)								
		水平離 隔距離 [m]※	所要改善量 [dB]			水平離 隔距離 [m]※	所要改善量 [dB]			水平離 隔距離 [m]※	所要改善量 [dB]			水平離 隔距離 [m]※	所要改善量 [dB]			水平離 隔距離 [m]※	所要改善量 [dB]						
			帯域内 干渉	帯域外 干渉	イメー ジ干渉		帯域内 干渉	帯域外 干渉	イメー ジ干渉		帯域内 干渉	帯域外 干渉	イメー ジ干渉		帯域内 干渉	帯域外 干渉	イメー ジ干渉		帯域内 干渉	帯域外 干渉	イメー ジ干渉	帯域内 干渉	帯域外 干渉	イメー ジ干渉	
被干渉 TV放送受信	①家庭TV八木ANTフ-ス 無(10m H)	214	46.2	35.7	22.2	21	48.8	8	1.7	21	48.8	8	1.7	19	64	37.2	30.9	25	48.7	9.9	3.6	23	39.8	1	-5.3
	②家庭TV八木ANTフ-ス 有(10m H)(飽和なし)	214	49.9	39.7	26.2	21	52.5	12	5.7	21	52.5	12	5.7	19	67.7	41.2	34.9	25	52.4	13.9	7.6	23	43.5	5	-1.3
	③家庭TV簡易ANTフ-ス 無(5m H)	241	44.5	17.8	4.3	4	61.6	4.6	-1.7	4	61.6	4.6	-1.7	25	59.6	16.6	10.3	4	61.6	6.6	0.3	3	55	0	-6.3
	④家庭TV簡易ANTフ-ス 有(5m H)(飽和なし)	241	48.2	27.8	14.3	4	65.3	14.6	8.3	4	65.3	14.6	8.3	25	63.3	26.6	20.3	4	65.3	16.6	10.3	3	58.7	10	3.7
	⑤家庭TV簡易室内ANTフ- ス無(1m H)	269	33.6	6.8	-6.7	2	80.3	23.3	17	2	80.3	23.3	17	35	46.7	3.7	-2.6	2	80.3	25.3	19	3	65	10	3.7
	⑥家庭TV簡易室内ANTフ- ス有(1m H)(飽和なし)	269	37.3	16.8	3.3	2	84	33.3	27	2	84	33.3	27	35	50.4	13.7	7.4	2	84	35.3	29	3	68.7	20	13.7
	⑦家庭TV八木ANTフ-ス 有(10m H)(飽和あり)	214	52.9	32	-	21	55.5	4.3	-	21	55.5	4.3	-	19	70.7	33.5	-	25	55.4	6.2	-	23	46.5	-2.7	-
	⑧家庭TV簡易ANTフ-ス 有(5m H)(飽和あり)	241	49.2	28.3	-	4	66.3	15.1	-	4	66.3	15.1	-	25	64.3	27.1	-	4	66.3	17.1	-	3	59.7	10.5	-
	⑨可搬型端末(屋 外)(1.5m H)	72	36	25.4	11.9	3	61.7	20.9	14.6	3	61.7	20.9	14.6	30	50.6	23.8	17.5	3	61.7	22.9	16.6	3	50.8	12.1	5.7
	⑩可搬型端末(屋内)	72	26	15.4	1.9	0.5	84.4	43.6	37.2	0.5	84.4	43.6	37.2	30	40.6	13.8	7.5	0.5	84.3	45.6	39.2	0.5	67.3	28.6	22.2
	⑪移動端末(ハス)(3m H)	72	26.1	15.5	2	3	61.4	20.6	14.2	3	61.4	20.6	14.2	28	51.6	24.8	18.5	3	61.3	22.6	16.2	3	51.8	13	6.7
	⑫移動端末(自家用 車)(1.5m H)	72	26	15.4	1.9	3	61.7	20.9	14.6	3	61.7	20.9	14.6	30	50.6	23.8	17.5	3	61.7	22.9	16.6	3	50.8	12.1	5.7
	⑬大規模中継局(受 信)(5m H)	249	65.1	39.5	28	20	73.6	17.8	13.4	20	73.6	17.8	13.4	58	76.5	34.8	30.4	20	73.5	19.8	15.4	20	64.6	10.8	6.5
	⑭極微小電力局(受 信)(5m H)	241	53.4	28.8	17.3	20	62.2	7.4	3.1	20	62.2	7.4	3.1	25	69	28.3	23.9	20	62.2	9.4	5.1	20	52.3	-0.4	-4.8
	⑮共聴受信(飽和あり)	3	35.9	14.9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	39.8	2.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-

※干渉計算に用いた水平離隔距離

イ LTE下り（小電力レピータ陸上移動局対向器送信）からTV放送への帯域内干渉

ガードバンド幅0MHzにおける、家庭TV受信（モデル①～⑧）に関する所要改善量の最大値は、84dB（モデル⑥）、移動端末TV受信（モデル⑨～⑫）に関する所要改善量の最大値は84.4dB（モデル⑩）、TV放送中継局受信（モデル⑬、⑭）に関する所要改善量の最大値は、73.6dB（モデル⑬）である。

LTE小電力レピータのスプリアス特性を考慮すると、ガードバンド10MHzを確保すれば、規格値に対し40～60dBの改善が見込まれる。また、LTE小電力レピータのデュプレクサの送信フィルタ特性について、詳細な調査を行ったところ、更にガードバンド10MHzで30～40dB程度の減衰を期待できる。

なお、小電力レピータ下り送信アンテナは、屋内に向けて設置されるため、屋外に設置されているTV受信系（モデル⑬等）に対しては、ある程度の指向性減衰量が期待でき、更に10m程度の視認可能な範囲にある近隣屋外のTV受信アンテナ、事前に設置位置を把握できるTV放送中継局に対して、設置方向や設置位置の調整を行うことで、状況に応じて数十dB程度の改善が期待できる。

一方、同一室内に設置されているTV受信系（モデル⑥、⑩等）に対しては、アンテナ設置位置調整等による改善はあまり期待出来ない。

ウ LTE下り（陸上移動中継局陸上移動局対向器送信）からTV放送への帯域内干渉

LTE下り（陸上移動中継局陸上移動局対向器送信）からTV放送への帯域内干渉については、与干渉側の陸上移動中継局に送信フィルタを追加することにより特性の改善が期待できる。

(ア) 家庭TV受信（モデル①～⑧、⑮）

ガードバンド幅0MHzにおける所要改善量の最大値は、80.3dB（屋内エリア用一体型→モデル⑤）であるが、ガードバンドを15MHzとすることで、与干渉側であるLTE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、82dBの減衰量が見込め、所要改善量はマイナスとなる。

(イ) 移動端末TV受信（モデル⑨～⑫）

ガードバンド幅0MHzにおける所要改善量の最大値は、84.3dB（屋内エリア用一体型→モデル⑩）であるが、ガードバンドを16MHzとすることで、与干渉側であるLTE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、84.4dBの減衰量が見込め、所要改善量はマイナスとなる。

(ウ) TV放送中継局受信（モデル⑬、⑭）

ガードバンド幅0MHzにおける所要改善量の最大値は、76.5dB（屋外エリア用→モデル⑬）であるが、ガードバンドを14MHzとすることで、与干渉側であるLTE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、79.2dBの減衰量が見込め、所要改善量はマイナスとなる。

(2) 帯域外ノイメーヅ干渉

ア LTE下り（基地局送信）からTV放送への帯域外ノイメーヅ干渉

(7) 家庭TV受信（モデル①～⑧）

ガードバンド幅 0 MHzにおける帯域外ノイメーヅ干渉所要改善量の最大値は、モデル②における改善量39.7dB（帯域外干渉）である。対策として、TV受信系への受信フィルタ追加、高性能な受信アンテナへの交換による垂直面指向性の向上、利得調整やアッテネータの挿入（ブースタ有りの場合）等が考えられる。

ここで、家庭TVへの受信フィルタ追加の実現性を把握するため、一般家庭のTVへ付加できるような現実的なコスト及びサイズでのフィルタ性能について考察を行った（表2.4.3.1-2）。

ガードバンドを30MHz以上とすること、及びその他の対策を合わせて講じることにより、所要改善量は極めて小さくなるものと考えられる。

表2.4.3.1-2 TV受信フィルタの実現可能と想定される性能値※

ガードバンド幅	5 MHz	10MHz	30MHz以上
減衰量	8 dB	18dB	30dB

※挿入損失により受信レベルが低下。特に52CHでは挿入損失が4 dB程度のため、弱電界では受信障害が発生する可能性がある

(イ) 移動端末TV受信（モデル⑨～⑫）

ガードバンド幅 0 MHzにおける帯域外ノイメーヅ干渉所要改善量の最大値は、モデル⑨における改善量25.4dB（帯域外干渉）である。移動端末TV受信系における対策として、モデル⑪（バス）、⑫（自家用車）については、受信フィルタ追加が考えられるが、現実的に実装可能なサイズ及びコストにて、所要の減衰量を確保するフィルタ製造（ガードバンド幅に依存）が可能かどうか、また、実際のバス、自家用車に追加設置可能か、更なる詳細な検討が必要である。

(ロ) TV放送局中継局受信（モデル⑬、⑭）

ガードバンド幅 0 MHzにおける帯域外ノイメーヅ干渉所要改善量の最大値は、モデル⑬における改善量39.5dB（帯域外干渉）であるが、実際のLTE基地局及び大規模中継局、極微小電力局の設置場所、設置環境を考慮し、事前の調整を通じて、LTE基地局のアンテナ設置位置及び設置方向の調整、離隔距離の確保及びTV放送中継局受信系への受信フィルタ挿入等の対策を総合的に検討することで、干渉による影響無く、相互の運用が可能になると考えられる。なお、離隔距離確保のみで所要改善量をマイナスとする場合、所要離隔距離は14km程度となる。

(ハ) 共聴受信（モデル⑮）

ガードバンド幅 0 MHzにおける帯域外干渉所要改善量は14.9dBであるが、TV受信アンテナの設置位置等を考慮し、LTE基地局アンテナの設置位置、設置方向を調整することで大幅な改善が見込めるため、干渉による影響が無く、相互の運用が可

能になると考えられる。

イ LTE下り（小電力レピータ陸上移動局対向器送信）からTV放送への帯域外/イメージ干渉

(ア) 家庭TV受信（モデル①～⑧）

ガードバンド幅 0 MHzにおける所要改善量は、モデル⑥（簡易室内アンテナ（ブースタ有り） 1m）における改善量33.3dB（帯域外干渉）である。対策として、TV受信系への受信フィルタ追加、高性能な受信アンテナへの交換による垂直面指向性の向上、利得調整やアッテネータの挿入（ブースタ有りの場合）等が考えられる。

ここで、家庭TVへの受信フィルタ追加の実現性を把握するため、一般家庭のTVへ付加できるような現実的なコスト及びサイズでのフィルタ性能について考察を行った（表2.4.3.1-3）。

ガードバンドを30MHz以上とすること、及びその他の対策を合わせて講じることにより、所要改善量は極めて小さくなるものと考えられる。また、LTE小電力レピータの下り送信アンテナは屋内に向けて設置されるため、同一室内に設置されているTV受信系（モデル⑥、⑩等）に対しては、アンテナ設置位置調整等による改善はあまり期待出来ない。

表2.4.3.1-3 TV受信フィルタの実現可能と想定される性能値※

ガードバンド幅	5 MHz	10MHz	30MHz以上
減衰量	8 dB	18dB	30dB

※挿入損失により受信レベルが低下。特に52CHでは挿入損失が4 dB程度のため、弱電界では受信障害が発生する可能性がある

(イ) 移動端末TV受信（モデル⑨～⑫）

ガードバンド幅 0 MHzにおける所要改善量は、モデル⑩（屋内の可搬型端末）における改善量43.6dB（帯域外干渉）である。移動端末TV受信系における対策として、モデル⑪（バス）、⑫（自家用車）については、受信フィルタ追加が考えられるが、現実的に実装可能なサイズ及びコストにて、所要の減衰量を確保するフィルタ製造（ガードバンド幅に依存）が可能かどうか、また、実際のバス、自家用車に追加設置可能か、更なる詳細な検討が必要である。

(ウ) TV放送局中継局受信（モデル⑬、⑭）

ガードバンド幅 0 MHzにおける所要改善量は、モデル⑬（大規模中継局）における改善量17.8dB（帯域外干渉）であるが、実際のLTE小電力レピータ及び大規模中継局、極微小電力局の設置場所、設置環境を考慮し、事前の調整を通じて、LTE小電力レピータのアンテナ設置位置及び設置方向の調整、離隔距離の確保及びTV放送中継局受信系への受信フィルタ挿入等の対策を総合的に検討することで、干

渉による影響無く、相互の運用が可能になると考えられる。なお、離隔距離確保のみで所要改善量をマイナスとする場合、所要離隔距離は220m程度となる。

ウ LTE下り（陸上移動中継局陸上移動局対向器送信）からTV放送への帯域外/イメージ干渉

(ア) 家庭TV受信（モデル①～⑧、⑮）

ガードバンド幅0MHzにおける帯域外/イメージ干渉所要改善量の最大値は、屋外エリア用→モデル②（屋外八木アンテナ（ブースタ有り）10m）における改善量41.2dB（帯域外干渉）である。対策として、TV受信系への受信フィルタ追加、高性能な受信アンテナへの交換による垂直面指向性の向上、利得調整やアッテネータの挿入（ブースタ有りの場合）等が考えられる。

ここで、家庭TVへの受信フィルタ追加の実現性を把握するため、一般家庭のTVへ付加できるような現実的なコスト及びサイズでのフィルタ性能について考察を行った（表2.4.3.1-4）。

ガードバンドを30MHz以上とすること、及びその他の対策を合わせて講じることにより、所要改善量は極めて小さくなるものと考えられる。

表2.4.3.1-4 TV受信フィルタの実現可能と想定される性能値※

ガードバンド幅	5 MHz	10MHz	30MHz以上
減衰量	8 dB	18dB	30dB

※挿入損失により受信レベルが低下。特に52CHでは挿入損失が4dB程度のため、弱電界では受信障害が発生する可能性がある

(イ) 移動端末TV受信（モデル⑨～⑫）

ガードバンド幅0MHzにおける所要改善量の最大値は、屋内エリア用一体型→モデル⑩（屋内の可搬型端末）における改善量45.6dB（帯域外干渉）である。移動端末TV受信系における対策として、モデル⑪（バス）、⑫（自家用車）については、受信フィルタ追加が考えられるが、現実的に実装可能なサイズ及びコストにて、所要の減衰量を確保するフィルタ製造（ガードバンド幅に依存）が可能かどうか、また、実際のバス、自家用車に追加設置可能か、更なる詳細な検討が必要である。

(ウ) TV放送局中継局受信（モデル⑬、⑭）

ガードバンド幅0MHzにおける所要改善量の最大値は、屋外エリア用→モデル⑬（大規模中継局）における改善量34.8dB（帯域外干渉）であるが、実際のLTE陸上移動中継局及び大規模中継局、極微小電力局の設置場所、設置環境を考慮し、事前の調整を通じて、LTE陸上移動中継局のアンテナ設置位置及び設置方向の調整、離隔距離の確保及びTV放送中継局受信系への受信フィルタ挿入等の対策を総合的に検討することで、干渉による影響無く、相互の運用が可能になると考えられる。なお、離隔距離確保のみで所要改善量をマイナスとする場合、所要離隔距離は

4.8km程度となる。

(エ) 共聴受信（モデル⑮）

ガードバンド幅 0 MHzにおける所要改善量は2.6dBであるが、TV受信アンテナの設置位置等を考慮し、LTE陸上移動中継局アンテナの設置位置、設置方向を調整することで大幅な改善が見込めるため、干渉による影響が無く、相互の運用が可能になると考えられる。

2. 4. 3. 2 追加検討事項

これまでの検討では、図2. 1. 1-1に示す周波数割り当て案に基づき、LTEの下りとTV放送帯域との間の最小ガードバンド幅について、0MHzを基点に検討を行った。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、基本的な考え方として基地局用の周波数を770MHz以上とすることが示されたことから、LTEの下り帯域とTV放送帯域との間のガードバンド幅について、少なくとも60MHz以上であることを考慮した追加検討を行う。

また、これまでの検討は、従前からのTV放送帯域である770MHz以下で、TV放送の周波数再編リパック後にLTE下りが使用された場合を想定しており、TV受信機器やTV受信用ブースタに内蔵された受信フィルタによる減衰を見込まない前提での考察を行っている。

追加検討では、もとよりTV放送帯域外であった770MHz以上の帯域でLTE下りが使用された場合において、TV受信機器やTV受信用ブースタの実機による受信フィルタ特性も含めた検証を行い、その結果に基づき各モデルの所要改善量に関する検討と考察を行う。

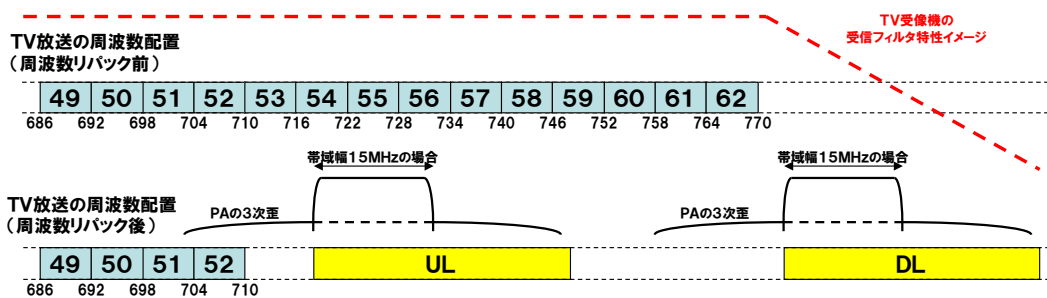


図2. 4. 3. 2-1 追加検討で想定する周波数配置

なお、LTE下りからの帯域内干渉は、これまでの検討において、与干渉側であるLTE基地局、LTE陸上移動中継局に送信フィルタを追加することや、LTE小電力レピータのスペリアス特性に関する実力値の考慮、アンテナ設置方向や設置位置の調整等により、ガードバンド幅として最大で16MHzを確保すれば共用可能との結論が出ている。

追加検討の前提条件として、LTEの下り帯域とTV放送帯域との間のガードバンド幅が少なくとも60MHz以上であることを踏まえ、LTE下りからの帯域内干渉については、これまでの検討内容を踏襲し、追加検討は行わないこととする。

なお、追加検討では帯域外干渉に関する指標として、映像破綻限界値を用いる。これは、実験室内において、TV受信機器やTV受信用ブースタにLTE信号のみを入力し、実際にテレビ画面にて破綻が検知できるレベルを測定した値である。このため、実フィールドにおける干渉妨害や電界変動に対するマージンを全く含んでいないこと、また、本来の地デジ品質基準であるQEF (Quasi Error Free) 条件を満たしていないことに注意が必要である。

(1) LTE下りからTV放送への帯域外干渉に関する追加検討

ア LTE下りからTV受信機器への帯域外干渉に関する追加検討

モデル①～⑥及び⑨～⑫に関し、TV受信機器への帯域外干渉による影響を確認する実験を行った。

実験では、TV受信機器25機種に対し、TV希望波（信号レベル：-77～-40dBm/6MHz）と、SGIにより生成したLTE下り信号として最悪ケースの15MHz×2（773～803MHz）の信号を入力し、干渉影響が確認された際のLTE下り入力レベルを確認し、TV信号入力レベルに対するD/U比を求めた。測定を行うTVチャンネルは、イメージ干渉による影響も考慮し、52CHよりも影響度が大きいと想定される49CHとし、25機種全ての詳細な測定を実施した。なお、干渉影響有無の確認は20秒間の目視により実施した。

49CHにおける機種毎の測定結果を図2. 4. 3. 2-2に、また、TV信号入力レベル毎に最悪の特性を示した機種の結果を表2. 4. 3. 2-1に示す。

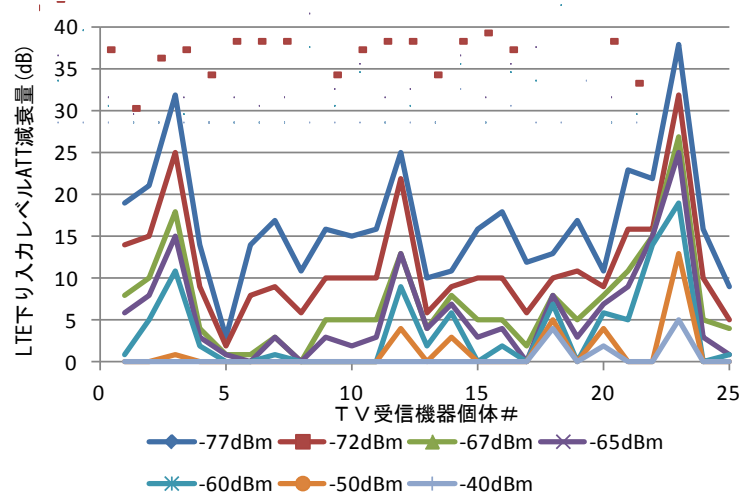


図2. 4. 3. 2-2 LTE下りからTV受信機器への帯域外干渉に関する機種毎の実験結果（49チャンネル）

表2. 4. 3. 2-1 LTE下りからTV受信機器への帯域外干渉実験結果（最悪値）

TV CH	49						
(a) TV信号入力レベル[dBm/6MHz]	-77	-72	-67	-65	-60	-50	-40
(b) ATT減衰量最悪値[dB]	38	32	27	25	19	13	5
(参考) ATT減衰量中央値[dB]	16	10	5	4	2	0	0
(c) TVへのLTE下り信号入力レベル(0dBm-(b)) [dBm]※	-38	-32	-27	-25	-19	-13	-5
D/U比[dB] ((a)-(c))	-39	-40	-40	-40	-41	-37	-35

※ATT=0dBの場合の LTE下り入力レベル： 0dBm

D/U比の最悪値はTV信号入力レベルが-40dBm/6MHzの場合における-35dBであることが分かった。また、TV信号入力レベルが-40dBm/6MHzの場合、干渉影響が確認されたLTE下り入力レベルは、25機種の最悪値と中央値で5 dBの差分があることが分かった。

典型的な受信形態であるTV受信アンテナ屋外設置モデル①や可搬移動受信モデル⑨～⑫で想定するTV信号入力レベルは-73dBm/6MHzであるが、実験結果から、TV信号入力レベルが-72dBm/6MHzの場合に、LTE下り信号入力レベルは25機種之最悪値と中央値で22dBの差があることが分かった。

また、全25機種のうち、最悪値を示した機種と中央値を示した機種について、更に測定チャンネルを追加し、TV信号入力レベルが-77dBm/6MHz、-65dBm/6MHz、-40dBm/6MHzのそれぞれの場合における測定を実施した。測定結果から得られたTVチャンネル毎、TV信号入力レベル毎の映像破綻限界値となるLTE下り信号入力レベルを表2.4.3.2-2に示す。

表2.4.3.2-2 最悪値を示した機種と中央値を示した機種における映像破綻限界値となるLTE下り信号入力レベル

	TV信号入力 レベル [dBm/6MHz]	52 ch	51 ch	50 ch	49 ch	48 ch	47 ch	46 ch	45 ch	44 ch	43 ch	42 ch	41 ch	36 ch	29 ch	27 ch	26 ch	19 ch	15 ch	13 ch
LTE下り信 号入力レ ベル[dBm] (中央値)	-77.0	-3	-3	-2	-13	-16	-17	-20	-22	-18	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)
	-65.0	-1	-1	(0)	-1	-3	-5	-7	-9	-5	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)
	-40.0	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)
LTE下り信 号入力レ ベル[dBm] (最悪値)	-77.0	-7	-9	-9	-38	-43	-42	-42	-42	-38	-7	-6	-2	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)
	-65.0	-4	-5	-5	-25	-30	-29	-29	-29	-25	-2	-2	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)
	-40.0	(0)	(0)	(0)	-6	-10	-9	-9	-9	-5	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)

※(0)は、測定上のLTE最大入力レベル0dBmでも映像破綻が観測されなかったケースを示す。

イ LTE下りからTV受信用ブースタへの帯域外干渉に関する追加検討

モデル⑦、⑧、⑮に関し、TV受信用ブースタへの帯域外干渉による影響を確認する実験を行った。

実験では、TV受信用ブースタ11機種に対し、TV希望波（1波）、TVダミー信号（7波）の合計8波と、SGIにより生成したLTE下り信号として最悪ケースの15MHz×2（773～803MHz）の信号を入力し、TV信号入力レベル毎に、LTE下り信号の入力レベルをアッテネータで減衰させ、TV受信機器への影響が発生しなくなるLTE下り信号入力レベルを確認した。測定を行うTVチャンネルは、LTE下り信号に近接し、最も干渉影響が大きいと想定される52CHと、LTE上り信号と下り信号による相互変調の影響が大きいと想定される46CHの計2チャンネルについて、11機種全ての詳細な測定を実施した。なお、干渉影響有無の確認は20秒間の目視により実施した。

機種毎の測定結果を図2.4.3.2-3に、TV測定チャンネル、TV信号入力レベル毎に最悪の特性を示した機種の結果を表2.4.3.2-3に示す。

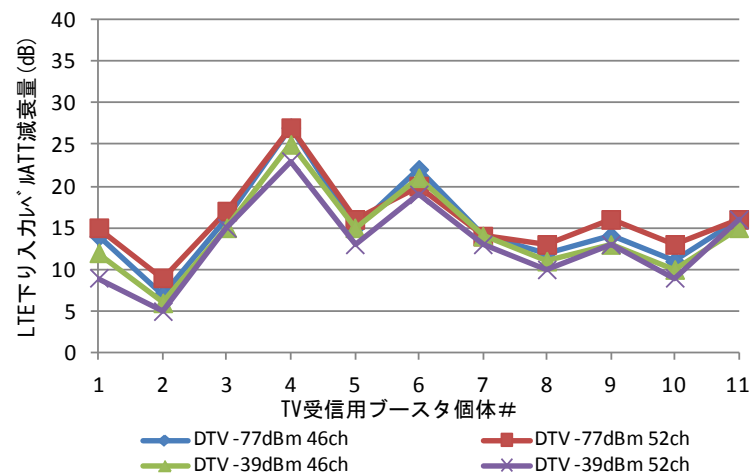


図2.4.3.2-3 LTE下りからTV受信用ブースタへの帯域外干渉に関する機種毎の実験結果

表2.4.3.2-3 LTE下りからTV受信用ブースタへの帯域外干渉実験結果（最悪値）

TV CH	46		52	
	TV信号入力レベル [dBm/6MHz]	-77	-39	-77
(a)ATT減衰量 [dB]	27	25	27	23
(参考) ATT減衰量中央値 [dB]	14	14	16	13
LTE下り信号入力レベル [dBm] (-5dBm-(a))※	-32	-30	-32	-28

※ATT=0dBの場合のLTE下り入力レベル：-5dBm

実験結果から、最も影響が大きいと想定される52CHにおいて、TV信号入力レベルが-77dBm/6MHzの場合、最も耐力の小さいTV受信用ブースタでは、LTE下り信号を-32dBm以上で入力した際に干渉影響が確認された。また、この際の11機種の最悪値

と中央値で11dBの差分が確認された。

また、全11機種のうち、最悪値を示した機種と中央値を示した機種について、更に測定チャンネルを追加し、TV信号入力レベルが-77dBm/6MHz、-65dBm/6MHz、-40dBm/6MHzのそれぞれの場合における測定を実施した。測定結果から得られたTVチャンネル毎、TV信号入力レベル毎の映像破綻限界値となるLTE下り信号入力レベルを表2.4.3.2-4に示す。

表2.4.3.2-4 最悪値を示した機種と中央値を示した機種における映像破綻限界値となるLTE下り信号入力レベル

	TV信号入力レベル [dBm/6MHz]	52ch	51ch	50ch	49ch	48ch	47ch	46ch	45ch	44ch	43ch	42ch	41ch	36ch	29ch	27ch	26ch	19ch	15ch	13ch
LTE下り信号入力レベル [dBm] (中央値)	-77.0	-14	-14	-14	-14	-14	-14	-14	-14	-14	-14	-14	-14	-14	-14	-14	-14	-14	-14	-14
	-65.0	-17	-17	-17	-17	-17	-17	-17	-17	-17	-17	-17	-17	-17	-17	-17	-17	-17	-17	-17
	-40.0	-17	-17	-17	-17	-17	-17	-17	-17	-17	-17	-17	-17	-17	-17	-17	-17	-17	-17	-17
LTE下り信号入力レベル [dBm] (最悪値)	-77.0	-32	-32	-32	-32	-32	-32	-32	-32	-32	-32	-32	-32	-32	-32	-32	-32	-32	-32	-32
	-65.0	-32	-32	-32	-32	-32	-32	-32	-32	-32	-32	-32	-32	-32	-32	-32	-32	-32	-32	-32
	-40.0	-32	-32	-32	-32	-32	-32	-32	-32	-32	-32	-32	-32	-32	-32	-32	-32	-32	-32	-32

ウ 帯域外干渉における所要改善量の再計算

TV受信機器、TV受信用ブースタのうち、最悪値を示した機種と、中央値を示した機種について、TVチャンネル毎、TV信号入力レベル毎の映像破綻限界値に対する所要改善量を表2.4.3.2-5~28に示す。

なお、これらの表では、帯域外干渉に関する指標として、映像破綻限界値を用いる。これは、実験室内において、TV受信機器やTV受信用ブースタにLTE信号のみを入力し、実際にテレビ画面にて破綻が検知できるレベルを測定した値である。このため、実フィールドにおける干渉妨害や電界変動に対するマージンを全く含んでいないこと、また、本来の地デジ品質基準であるQEF (Quasi Error Free)条件を満たしていないことに注意が必要である。

所要改善量は、各モデルで想定されるLTE最大入力レベルから、表2.4.3.2-2及び表2.4.3.2-4に示す映像破綻限界値となるLTE下り信号入力レベルを差し引くことで算出する。

また、表.参1-2-10の各モデルで想定するTV信号入力レベルを考慮し、TV信号入力レベルが-77dBm/6MHz、-65dBm/6MHzの場合については、モデル②、③、④、⑤、⑥についての所要改善量の算出は行わないこととする。なお、TV信号入力レベルが-40dBm/6MHzの場合、ブースタ有り（飽和なし）モデルの②、④、⑥は、ブースタによりTV信号が38dB増幅された結果として-40dBm/6MHzとなるケースを想定しているため、実際はTVの弱電界エリアを想定したモデルとなるため、他のモデルとは別の表としてまとめる。

表 2. 4. 3. 2-7 帯域外干渉における映像破綻限界値に対する所要改善量(LTE下り(LTE基地局)→TV放送(-40dBm/6MHz))

	水平 離隔 距離 [m]	これまでの 検討での所 要改善量 (GB=0MHz) [dB]	結合 量 [dB]	LTE 最 大入力 レベル [dBm]	中央 /最 悪	映像破綻限界値に対する所要改善量(GB=63MHz)[dB]																																													
						52ch	51ch	50ch	49ch	48ch	47ch	46ch	45ch	44ch	43ch	42ch	41ch	36ch	29ch	27ch	26ch	19ch	15ch	13ch																											
屋外	①家庭 TV 八木 ANT プース タ無(10mH)	214	35.7	59.3	-10.3	中央	(-10.3)	(-10.3)	(-10.3)	(-10.3)	(-10.3)	(-10.3)	(-10.3)	(-10.3)	(-10.3)	(-10.3)	(-10.3)	(-10.3)	(-10.3)	(-10.3)	(-10.3)	(-10.3)	(-10.3)	(-10.3)	(-10.3)	(-10.3)	(-10.3)	最悪	(-10.3)	(-10.3)	(-10.3)	-4.3	-0.3	-1.3	-1.3	-5.3	(-10.3)	(-10.3)	(-10.3)	(-10.3)	(-10.3)	(-10.3)	(-10.3)	(-10.3)	(-10.3)	(-10.3)	(-10.3)	(-10.3)	(-10.3)		
						③家庭 TV 簡易 ANT プース タ有(5m H)	241	17.8	61	-12	中央	(-12.0)	(-12.0)	(-12.0)	(-12.0)	(-12.0)	(-12.0)	(-12.0)	(-12.0)	(-12.0)	(-12.0)	(-12.0)	(-12.0)	(-12.0)	(-12.0)	(-12.0)	(-12.0)	(-12.0)	(-12.0)	(-12.0)	(-12.0)	(-12.0)	最悪	(-12.0)	(-12.0)	(-12.0)	-6.0	-2.0	-3.0	-3.0	-7.0	(-12.0)	(-12.0)	(-12.0)	(-12.0)	(-12.0)	(-12.0)	(-12.0)	(-12.0)	(-12.0)	(-12.0)
	⑦家庭 TV 八木 ANT プース タ有(10m H)(飽和あり)	214	32	56.3	-7.3	中央	9.7	9.7	9.7	9.7	9.7	9.7	9.7	9.7	9.7	9.7	9.7	9.7	9.7	9.7	9.7	9.7	9.7	9.7	9.7	9.7	9.7	9.7	最悪	24.7	24.7	24.7	24.7	24.7	24.7	24.7	24.7	24.7	24.7	24.7	24.7	24.7	24.7	24.7	24.7	24.7	24.7	24.7	24.7	24.7	24.7
						⑧家庭 TV 簡易 ANT プース タ有(5m H)(飽和あり)	241	28.3	60	-11	中央	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	最悪	21.0	21.0	21.0	21.0	21.0	21.0	21.0	21.0	21.0	21.0	21.0	21.0	21.0	21.0	21.0	21.0	21.0	21.0
	⑮共聴受信(飽和あり)	3	14.9	73.4	-24.4	中央	-7.4	-7.4	-7.4	-7.4	-7.4	-7.4	-7.4	-7.4	-7.4	-7.4	-7.4	-7.4	-7.4	-7.4	-7.4	-7.4	-7.4	-7.4	-7.4	-7.4	-7.4	-7.4	最悪	7.6	7.6	7.6	7.6	7.6	7.6	7.6	7.6	7.6	7.6	7.6	7.6	7.6	7.6	7.6	7.6	7.6	7.6	7.6	7.6	7.6	7.6
屋内	⑤家庭 TV 簡易室内 ANT プースタ有(1m H)	269	6.8	72	-23	中央	(-23.0)	(-23.0)	(-23.0)	(-23.0)	(-23.0)	(-23.0)	(-23.0)	(-23.0)	(-23.0)	(-23.0)	(-23.0)	(-23.0)	(-23.0)	(-23.0)	(-23.0)	(-23.0)	(-23.0)	(-23.0)	(-23.0)	(-23.0)	(-23.0)	最悪	(-23.0)	(-23.0)	(-23.0)	-17.0	-13.0	-14.0	-14.0	-18.0	(-23.0)	(-23.0)	(-23.0)	(-23.0)	(-23.0)	(-23.0)	(-23.0)	(-23.0)	(-23.0)	(-23.0)	(-23.0)	(-23.0)	(-23.0)		
						可搬移動	⑨可搬型端末(屋外)(1.5m H)	72	25.4	69.6	-20.6	中央	(-20.6)	(-20.6)	(-20.6)	(-20.6)	(-20.6)	(-20.6)	(-20.6)	(-20.6)	(-20.6)	(-20.6)	(-20.6)	(-20.6)	(-20.6)	(-20.6)	(-20.6)	(-20.6)	(-20.6)	(-20.6)	(-20.6)	(-20.6)	最悪	(-20.6)	(-20.6)	(-20.6)	-14.6	-10.6	-11.6	-11.6	-15.6	(-20.6)	(-20.6)	(-20.6)	(-20.6)	(-20.6)	(-20.6)	(-20.6)	(-20.6)	(-20.6)	(-20.6)
⑩可搬型端末(屋内)	72	15.4	79.6	-30.6	中央							(-30.6)	(-30.6)	(-30.6)	(-30.6)	(-30.6)	(-30.6)	(-30.6)	(-30.6)	(-30.6)	(-30.6)	(-30.6)	(-30.6)	(-30.6)	(-30.6)	(-30.6)	(-30.6)	(-30.6)	(-30.6)	(-30.6)	(-30.6)	最悪	(-30.6)	(-30.6)	(-30.6)	-24.6	-20.6	-21.6	-21.6	-25.6	(-30.6)	(-30.6)	(-30.6)	(-30.6)	(-30.6)	(-30.6)	(-30.6)	(-30.6)	(-30.6)	(-30.6)	(-30.6)
⑪移動端末(バス)(3m H)	72	15.5	79.5	-30.5	中央		(-30.5)	(-30.5)	(-30.5)	(-30.5)	(-30.5)	(-30.5)	(-30.5)	(-30.5)	(-30.5)	(-30.5)	(-30.5)	(-30.5)	(-30.5)	(-30.5)	(-30.5)	(-30.5)	(-30.5)	(-30.5)	(-30.5)	(-30.5)	(-30.5)	(-30.5)	最悪	(-30.5)	(-30.5)	(-30.5)	-24.5	-20.5	-21.5	-21.5	-25.5	(-30.5)	(-30.5)	(-30.5)	(-30.5)	(-30.5)	(-30.5)	(-30.5)	(-30.5)	(-30.5)	(-30.5)	(-30.5)	(-30.5)	(-30.5)	(-30.5)
					⑬移動端末(自家用 車)(1.5m H)		72	15.4	79.6	-30.6	中央	(-30.6)	(-30.6)	(-30.6)	(-30.6)	(-30.6)	(-30.6)	(-30.6)	(-30.6)	(-30.6)	(-30.6)	(-30.6)	(-30.6)	(-30.6)	(-30.6)	(-30.6)	(-30.6)	(-30.6)	(-30.6)	(-30.6)	(-30.6)	最悪	(-30.6)	(-30.6)	(-30.6)	-24.6	-20.6	-21.6	-21.6	-25.6	(-30.6)	(-30.6)	(-30.6)	(-30.6)	(-30.6)	(-30.6)	(-30.6)	(-30.6)	(-30.6)	(-30.6)	(-30.6)

※カッコ内の数値は、所要改善量が当該数値以下となることを示す。

表 2. 4. 3. 2-8 帯域外干渉における映像破綻限界値に対する所要改善量(LTE下り(LTE基地局)→TV放送(-40dBm/6MHz))
モデル②、④、⑥ (TV放送の弱電界エリア)

	水平 離隔 距離 [m]	これまでの 検討での所 要改善量 (GB=0MHz) [dB]	結合 量 [dB]	LTE 最 大入力 レベル [dBm]	中央 /最 悪	映像破綻限界値に対する所要改善量(GB=63MHz)[dB]																																													
						52ch	51ch	50ch	49ch	48ch	47ch	46ch	45ch	44ch	43ch	42ch	41ch	36ch	29ch	27ch	26ch	19ch	15ch	13ch																											
屋外	②家庭 TV 八木 ANT プース タ有(10m H)(飽和なし)	214	39.7	21.3	27.7	中央	(27.7)	(27.7)	(27.7)	(27.7)	(27.7)	(27.7)	(27.7)	(27.7)	(27.7)	(27.7)	(27.7)	(27.7)	(27.7)	(27.7)	(27.7)	(27.7)	(27.7)	(27.7)	(27.7)	(27.7)	(27.7)	最悪	(27.7)	(27.7)	(27.7)	33.7	37.7	36.7	36.7	36.7	32.7	(27.7)	(27.7)	(27.7)	(27.7)	(27.7)	(27.7)	(27.7)	(27.7)	(27.7)	(27.7)	(27.7)	(27.7)	(27.7)	
						④家庭 TV 簡易 ANT プース タ有(5m H)(飽和なし)	241	27.8	23	26	中央	(26.0)	(26.0)	(26.0)	(26.0)	(26.0)	(26.0)	(26.0)	(26.0)	(26.0)	(26.0)	(26.0)	(26.0)	(26.0)	(26.0)	(26.0)	(26.0)	(26.0)	(26.0)	(26.0)	(26.0)	最悪	(26.0)	(26.0)	(26.0)	32.0	36.0	35.0	35.0	35.0	31.0	(26.0)	(26.0)	(26.0)	(26.0)	(26.0)	(26.0)	(26.0)	(26.0)	(26.0)	(26.0)
屋内	⑥家庭 TV 簡易室内 ANT プースタ有(1m H)(飽和なし)	269	16.8	34	15						中央	(15.0)	(15.0)	(15.0)	(15.0)	(15.0)	(15.0)	(15.0)	(15.0)	(15.0)	(15.0)	(15.0)	(15.0)	(15.0)	(15.0)	(15.0)	(15.0)	(15.0)	(15.0)	(15.0)	(15.0)	最悪	(15.0)	(15.0)	(15.0)	21.0	25.0	24.0	24.0	24.0	20.0	(15.0)	(15.0)	(15.0)	(15.0)	(15.0)	(15.0)	(15.0)	(15.0)	(15.0)	(15.0)

※カッコ内の数値は、所要改善量が当該数値以下となることを示す。

表 2. 4. 3. 2-11 帯域外干渉における映像破綻限界値に対する所要改善量(LTE 下り(LTE 小電力レピータ(一体型))→TV 放送(-40dBm/6MHz))

	水平 離隔 距離 [m]	これまでの 検討での所 要改善量 (GB=0MHz) [dB]	結合 量 [dB]	LTE 最 大入力 レベル [dBm]	中央 / 最 悪	映像破綻限界値に対する所要改善量(GB=63MHz)[dB]																		
						52ch	51ch	50ch	49ch	48ch	47ch	46ch	45ch	44ch	43ch	42ch	41ch	36ch	29ch	27ch	26ch	19ch	15ch	13ch
屋外	①家庭 TV 八木 ANT プ ースタ無(10mH)	21	8	62	-38	中央	(-38.0)	(-38.0)	(-38.0)	(-38.0)	(-38.0)	(-38.0)	(-38.0)	(-38.0)	(-38.0)	(-38.0)	(-38.0)	(-38.0)	(-38.0)	(-38.0)	(-38.0)	(-38.0)	(-38.0)	
						最悪	(-38.0)	(-38.0)	(-38.0)	-32.0	-28.0	-29.0	-29.0	-33.0	(-38.0)	(-38.0)	(-38.0)	(-38.0)	(-38.0)	(-38.0)	(-38.0)	(-38.0)	(-38.0)	(-38.0)
	③家庭 TV 簡易 ANT プ ースタ無(5m H)	4	4.6	49.2	-25.2	中央	(-25.2)	(-25.2)	(-25.2)	(-25.2)	(-25.2)	(-25.2)	(-25.2)	(-25.2)	(-25.2)	(-25.2)	(-25.2)	(-25.2)	(-25.2)	(-25.2)	(-25.2)	(-25.2)	(-25.2)	
						最悪	(-25.2)	(-25.2)	(-25.2)	-19.2	-15.2	-16.2	-16.2	-20.2	(-25.2)	(-25.2)	(-25.2)	(-25.2)	(-25.2)	(-25.2)	(-25.2)	(-25.2)	(-25.2)	(-25.2)
	⑦家庭 TV 八木 ANT プ ースタ有(10m H)(飽和あり)	21	4.3	59	-35	中央	-18.0	-18.0	-18.0	-18.0	-18.0	-18.0	-18.0	-18.0	-18.0	-18.0	-18.0	-18.0	-18.0	-18.0	-18.0	-18.0	-18.0	-18.0
						最悪	-3.0	-3.0	-3.0	-3.0	-3.0	-3.0	-3.0	-3.0	-3.0	-3.0	-3.0	-3.0	-3.0	-3.0	-3.0	-3.0	-3.0	-3.0
⑧家庭 TV 簡易 ANT プ ースタ有(5m H)(飽和あり)	4	15.1	48.2	-24.2	中央	-7.2	-7.2	-7.2	-7.2	-7.2	-7.2	-7.2	-7.2	-7.2	-7.2	-7.2	-7.2	-7.2	-7.2	-7.2	-7.2	-7.2	-7.2	
					最悪	7.8	7.8	7.8	7.8	7.8	7.8	7.8	7.8	7.8	7.8	7.8	7.8	7.8	7.8	7.8	7.8	7.8	7.8	7.8
⑮共聴受信(飽和あり)	-	-	-	-	中央	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
					最悪	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
屋内	⑤家庭 TV 簡易室内 ANT プースタ無(1m H)	2	23.3	30.5	-6.5	中央	(-6.5)	(-6.5)	(-6.5)	(-6.5)	(-6.5)	(-6.5)	(-6.5)	(-6.5)	(-6.5)	(-6.5)	(-6.5)	(-6.5)	(-6.5)	(-6.5)	(-6.5)	(-6.5)	(-6.5)	
						最悪	(-6.5)	(-6.5)	(-6.5)	-0.5	3.5	2.5	2.5	-1.5	(-6.5)	(-6.5)	(-6.5)	(-6.5)	(-6.5)	(-6.5)	(-6.5)	(-6.5)	(-6.5)	(-6.5)
可搬 移動	⑨可搬型端末(屋 外)(1.5m H)	3	20.9	49.1	-25.1	中央	(-25.1)	(-25.1)	(-25.1)	(-25.1)	(-25.1)	(-25.1)	(-25.1)	(-25.1)	(-25.1)	(-25.1)	(-25.1)	(-25.1)	(-25.1)	(-25.1)	(-25.1)	(-25.1)	(-25.1)	
						最悪	(-25.1)	(-25.1)	(-25.1)	-19.1	-15.1	-16.1	-16.1	-20.1	(-25.1)	(-25.1)	(-25.1)	(-25.1)	(-25.1)	(-25.1)	(-25.1)	(-25.1)	(-25.1)	(-25.1)
	⑩可搬型端末(屋内)	0.5	43.6	26.4	-2.4	中央	(-2.4)	(-2.4)	(-2.4)	(-2.4)	(-2.4)	(-2.4)	(-2.4)	(-2.4)	(-2.4)	(-2.4)	(-2.4)	(-2.4)	(-2.4)	(-2.4)	(-2.4)	(-2.4)	(-2.4)	
						最悪	(-2.4)	(-2.4)	(-2.4)	3.6	7.6	6.6	6.6	2.6	(-2.4)	(-2.4)	(-2.4)	(-2.4)	(-2.4)	(-2.4)	(-2.4)	(-2.4)	(-2.4)	(-2.4)
	⑪移動端末(バス)(3m H)	3	20.6	49.4	-25.4	中央	(-25.4)	(-25.4)	(-25.4)	(-25.4)	(-25.4)	(-25.4)	(-25.4)	(-25.4)	(-25.4)	(-25.4)	(-25.4)	(-25.4)	(-25.4)	(-25.4)	(-25.4)	(-25.4)	(-25.4)	(-25.4)
						最悪	(-25.4)	(-25.4)	(-25.4)	-19.4	-15.4	-16.4	-16.4	-20.4	(-25.4)	(-25.4)	(-25.4)	(-25.4)	(-25.4)	(-25.4)	(-25.4)	(-25.4)	(-25.4)	(-25.4)
⑫移動端末(自家用 車)(1.5m H)	3	20.9	49.1	-25.1	中央	(-25.1)	(-25.1)	(-25.1)	(-25.1)	(-25.1)	(-25.1)	(-25.1)	(-25.1)	(-25.1)	(-25.1)	(-25.1)	(-25.1)	(-25.1)	(-25.1)	(-25.1)	(-25.1)	(-25.1)	(-25.1)	
					最悪	(-25.1)	(-25.1)	(-25.1)	-19.1	-15.1	-16.1	-16.1	-20.1	(-25.1)	(-25.1)	(-25.1)	(-25.1)	(-25.1)	(-25.1)	(-25.1)	(-25.1)	(-25.1)	(-25.1)	(-25.1)

※カッコ内の数値は、所要改善量が当該数値以下となることを示す。

表 2. 4. 3. 2-12 帯域外干渉における映像破綻限界値に対する所要改善量(LTE 下り(LTE 小電力レピータ(一体型))→TV 放送(-40dBm/6MHz))

モデル②、④、⑥ (TV放送の弱電界エリア)

	水平 離隔 距離 [m]	これまでの 検討での所 要改善量 (GB=0MHz) [dB]	結合 量 [dB]	LTE 最 大入力 レベル [dBm]	中央 / 最 悪	映像破綻限界値に対する所要改善量(GB=63MHz)[dB]																	
						52ch	51ch	50ch	49ch	48ch	47ch	46ch	45ch	44ch	43ch	42ch	41ch	36ch	29ch	27ch	26ch	19ch	15ch
屋外	②家庭 TV 八木 ANT プ ースタ有(10m H)(飽和なし)	21	12	24	0	中央	(0.0)	(0.0)	(0.0)	(0.0)	(0.0)	(0.0)	(0.0)	(0.0)	(0.0)	(0.0)	(0.0)	(0.0)	(0.0)	(0.0)	(0.0)	(0.0)	(0.0)
						最悪	(0.0)	(0.0)	(0.0)	6.0	10.0	9.0	9.0	9.0	5.0	(0.0)	(0.0)	(0.0)	(0.0)	(0.0)	(0.0)	(0.0)	(0.0)
	④家庭 TV 簡易 ANT プ ースタ有(5m H)(飽和なし)	4	14.6	11.2	12.8	中央	(12.8)	(12.8)	(12.8)	(12.8)	(12.8)	(12.8)	(12.8)	(12.8)	(12.8)	(12.8)	(12.8)	(12.8)	(12.8)	(12.8)	(12.8)	(12.8)	(12.8)
屋内	⑥家庭 TV 簡易室内 ANT プースタ有(1m H)(飽和なし)	2	33.3	-7.5	31.5	中央	(31.5)	(31.5)	(31.5)	(31.5)	(31.5)	(31.5)	(31.5)	(31.5)	(31.5)	(31.5)	(31.5)	(31.5)	(31.5)	(31.5)	(31.5)	(31.5)	(31.5)
						最悪	(31.5)	(31.5)	(31.5)	37.5	41.5	40.5	40.5	36.5	(31.5)	(31.5)	(31.5)	(31.5)	(31.5)	(31.5)	(31.5)	(31.5)	(31.5)

※カッコ内の数値は、所要改善量が当該数値以下となることを示す。

表 2. 4. 3. 2-15 帯域外干渉における映像破綻限界値に対する所要改善量(LTE 下り(LTE 小電力レピータ(分離型)→TV 放送(-40dBm/6MHz))

	水平 離隔 距離 [m]	これまでの 検討での所 要改善量 (GB=0MHz) [dB]	結合 量 [dB]	LTE 最 大入力 レベル [dBm]	中央 / 最 悪	映像破綻限界値に対する所要改善量(GB=63MHz)[dB]																				
						52ch	51ch	50ch	49ch	48ch	47ch	46ch	45ch	44ch	43ch	42ch	41ch	36ch	29ch	27ch	26ch	19ch	15ch	13ch		
屋外	①家庭 TV 八木 ANT プ ースタ無(10mH)	21	8	62	-38	中央	(-38.0)	(-38.0)	(-38.0)	(-38.0)	(-38.0)	(-38.0)	(-38.0)	(-38.0)	(-38.0)	(-38.0)	(-38.0)	(-38.0)	(-38.0)	(-38.0)	(-38.0)	(-38.0)	(-38.0)	(-38.0)		
						最悪	(-38.0)	(-38.0)	(-38.0)	-32.0	-28.0	-29.0	-29.0	-33.0	(-38.0)	(-38.0)	(-38.0)	(-38.0)	(-38.0)	(-38.0)	(-38.0)	(-38.0)	(-38.0)	(-38.0)	(-38.0)	(-38.0)
	③家庭 TV 簡易 ANT プ ースタ無(5m H)	4	4.6	49.2	-25.2	中央	(-25.2)	(-25.2)	(-25.2)	(-25.2)	(-25.2)	(-25.2)	(-25.2)	(-25.2)	(-25.2)	(-25.2)	(-25.2)	(-25.2)	(-25.2)	(-25.2)	(-25.2)	(-25.2)	(-25.2)	(-25.2)	(-25.2)	
						最悪	(-25.2)	(-25.2)	(-25.2)	-19.2	-15.2	-16.2	-16.2	-20.2	(-25.2)	(-25.2)	(-25.2)	(-25.2)	(-25.2)	(-25.2)	(-25.2)	(-25.2)	(-25.2)	(-25.2)	(-25.2)	(-25.2)
	⑦家庭 TV 八木 ANT プ ースタ有(10m H)(飽和あり)	21	4.3	59	-35	中央	-18.0	-18.0	-18.0	-18.0	-18.0	-18.0	-18.0	-18.0	-18.0	-18.0	-18.0	-18.0	-18.0	-18.0	-18.0	-18.0	-18.0	-18.0	-18.0	-18.0
最悪						-3.0	-3.0	-3.0	-3.0	-3.0	-3.0	-3.0	-3.0	-3.0	-3.0	-3.0	-3.0	-3.0	-3.0	-3.0	-3.0	-3.0	-3.0	-3.0	-3.0	-3.0
⑧家庭 TV 簡易 ANT プ ースタ有(5m H)(飽和あり)	4	15.1	48.2	-24.2	中央	-7.2	-7.2	-7.2	-7.2	-7.2	-7.2	-7.2	-7.2	-7.2	-7.2	-7.2	-7.2	-7.2	-7.2	-7.2	-7.2	-7.2	-7.2	-7.2	-7.2	
					最悪	7.8	7.8	7.8	7.8	7.8	7.8	7.8	7.8	7.8	7.8	7.8	7.8	7.8	7.8	7.8	7.8	7.8	7.8	7.8	7.8	7.8
⑫共聴受信(飽和あり)	-	-	-	-	中央	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
					最悪	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
屋内	⑤家庭 TV 簡易室内 ANT プースタ無(1m H)	2	23.3	30.5	-6.5	中央	(-6.5)	(-6.5)	(-6.5)	(-6.5)	(-6.5)	(-6.5)	(-6.5)	(-6.5)	(-6.5)	(-6.5)	(-6.5)	(-6.5)	(-6.5)	(-6.5)	(-6.5)	(-6.5)	(-6.5)	(-6.5)	(-6.5)	
						最悪	(-6.5)	(-6.5)	(-6.5)	-0.5	3.5	2.5	2.5	-1.5	(-6.5)	(-6.5)	(-6.5)	(-6.5)	(-6.5)	(-6.5)	(-6.5)	(-6.5)	(-6.5)	(-6.5)	(-6.5)	(-6.5)
可 搬 移 動	⑨可搬型端末(屋 外)(1.5m H)	3	20.9	49.1	-25.1	中央	(-25.1)	(-25.1)	(-25.1)	(-25.1)	(-25.1)	(-25.1)	(-25.1)	(-25.1)	(-25.1)	(-25.1)	(-25.1)	(-25.1)	(-25.1)	(-25.1)	(-25.1)	(-25.1)	(-25.1)	(-25.1)	(-25.1)	
						最悪	(-25.1)	(-25.1)	(-25.1)	-19.1	-15.1	-16.1	-16.1	-20.1	(-25.1)	(-25.1)	(-25.1)	(-25.1)	(-25.1)	(-25.1)	(-25.1)	(-25.1)	(-25.1)	(-25.1)	(-25.1)	(-25.1)
	⑩可搬型端末(屋内)	0.5	43.6	26.4	-2.4	中央	(-2.4)	(-2.4)	(-2.4)	(-2.4)	(-2.4)	(-2.4)	(-2.4)	(-2.4)	(-2.4)	(-2.4)	(-2.4)	(-2.4)	(-2.4)	(-2.4)	(-2.4)	(-2.4)	(-2.4)	(-2.4)	(-2.4)	
						最悪	(-2.4)	(-2.4)	(-2.4)	3.6	7.6	6.6	6.6	2.6	(-2.4)	(-2.4)	(-2.4)	(-2.4)	(-2.4)	(-2.4)	(-2.4)	(-2.4)	(-2.4)	(-2.4)	(-2.4)	(-2.4)
	⑪移動端末(バス)(3m H)	3	20.6	49.4	-25.4	中央	(-25.4)	(-25.4)	(-25.4)	(-25.4)	(-25.4)	(-25.4)	(-25.4)	(-25.4)	(-25.4)	(-25.4)	(-25.4)	(-25.4)	(-25.4)	(-25.4)	(-25.4)	(-25.4)	(-25.4)	(-25.4)	(-25.4)	(-25.4)
						最悪	(-25.4)	(-25.4)	(-25.4)	-19.4	-15.4	-16.4	-16.4	-20.4	(-25.4)	(-25.4)	(-25.4)	(-25.4)	(-25.4)	(-25.4)	(-25.4)	(-25.4)	(-25.4)	(-25.4)	(-25.4)	(-25.4)
⑫移動端末(自家用 車)(1.5m H)	3	20.9	49.1	-25.1	中央	(-25.1)	(-25.1)	(-25.1)	(-25.1)	(-25.1)	(-25.1)	(-25.1)	(-25.1)	(-25.1)	(-25.1)	(-25.1)	(-25.1)	(-25.1)	(-25.1)	(-25.1)	(-25.1)	(-25.1)	(-25.1)	(-25.1)	(-25.1)	
					最悪	(-25.1)	(-25.1)	(-25.1)	-19.1	-15.1	-16.1	-16.1	-20.1	(-25.1)	(-25.1)	(-25.1)	(-25.1)	(-25.1)	(-25.1)	(-25.1)	(-25.1)	(-25.1)	(-25.1)	(-25.1)	(-25.1)	(-25.1)

※カッコ内の数値は、所要改善量が当該数値以下となることを示す。

表 2. 4. 3. 2-16 帯域外干渉における映像破綻限界値に対する所要改善量(LTE 下り(LTE 小電力レピータ(分離型)→TV 放送(-40dBm/6MHz))
モデル②、④、⑥(TV放送の弱電界エリア)

	水平 離隔 距離 [m]	これまでの 検討での所 要改善量 (GB=0MHz) [dB]	結合 量 [dB]	LTE 最 大入力 レベル [dBm]	中央 / 最 悪	映像破綻限界値に対する所要改善量(GB=63MHz)[dB]																		
						52ch	51ch	50ch	49ch	48ch	47ch	46ch	45ch	44ch	43ch	42ch	41ch	36ch	29ch	27ch	26ch	19ch	15ch	13ch
屋外	②家庭 TV 八木 ANT プ ースタ有(10m H)(飽和なし)	21	12	24	0	中央	(0.0)	(0.0)	(0.0)	(0.0)	(0.0)	(0.0)	(0.0)	(0.0)	(0.0)	(0.0)	(0.0)	(0.0)	(0.0)	(0.0)	(0.0)	(0.0)	(0.0)	(0.0)
						最悪	(0.0)	(0.0)	(0.0)	6.0	10.0	9.0	9.0	9.0	5.0	(0.0)	(0.0)	(0.0)	(0.0)	(0.0)	(0.0)	(0.0)	(0.0)	(0.0)
	④家庭 TV 簡易 ANT プ ースタ有(5m H)(飽和なし)	4	14.6	11.2	12.8	中央	(12.8)	(12.8)	(12.8)	(12.8)	(12.8)	(12.8)	(12.8)	(12.8)	(12.8)	(12.8)	(12.8)	(12.8)	(12.8)	(12.8)	(12.8)	(12.8)	(12.8)	(12.8)
最悪						(12.8)	(12.8)	(12.8)	18.8	22.8	21.8	21.8	17.8	(12.8)	(12.8)	(12.8)	(12.8)	(12.8)	(12.8)	(12.8)	(12.8)	(12.8)	(12.8)	(12.8)
屋内	⑥家庭 TV 簡易室内 ANT プースタ有(1m H)(飽和なし)	2	33.3	-7.5	31.5	中央	(31.5)	(31.5)	(31.5)	(31.5)	(31.5)	(31.5)	(31.5)	(31.5)	(31.5)	(31.5)	(31.5)	(31.5)	(31.5)	(31.5)	(31.5)	(31.5)	(31.5)	(31.5)
						最悪	(31.5)	(31.5)	(31.5)	37.5	41.5	40.5	40.5	36.5	(31.5)	(31.5)	(31.5)	(31.5)	(31.5)	(31.5)	(31.5)	(31.5)	(31.5)	(31.5)

※カッコ内の数値は、所要改善量が当該数値以下となることを示す。

表 2. 4. 3. 2-17 帯域外干渉における映像破綻限界値に対する所要改善量(LTE下り(LTE陸上移動中継局(屋外エリア用))→TV放送(-77dBm/6MHz))

	水平 離隔 距離 [m]	これまでの 検討での所 要改善量 (GB=0MHz) [dB]	結合 量 [dB]	LTE 最 大入力 レベル [dBm]	中央 / 最 悪	映像破綻限界値に対する所要改善量(GB=63MHz)[dB]																				
						52ch	51ch	50ch	49ch	48ch	47ch	46ch	45ch	44ch	43ch	42ch	41ch	36ch	29ch	27ch	26ch	19ch	15ch	13ch		
屋 外	①家庭TV 八木ANTプ ースタ無(10mH)	19	37.2	46.8	-8.8	中央	-5.8	-5.8	-6.8	4.2	7.2	8.2	11.2	13.2	9.2	(-8.8)	(-8.8)	(-8.8)	(-8.8)	(-8.8)	(-8.8)	(-8.8)	(-8.8)	(-8.8)	(-8.8)	(-8.8)
						最悪	-1.8	0.2	0.2	29.2	34.2	33.2	33.2	33.2	29.2	-1.8	-2.8	-6.8	(-8.8)	(-8.8)	(-8.8)	(-8.8)	(-8.8)	(-8.8)	(-8.8)	(-8.8)
	⑦家庭TV 八木ANTプ ースタ有(10m H)(飽和あり)	19	33.5	43.8	-5.8	中央	8.2	8.2	8.2	8.2	8.2	8.2	8.2	8.2	8.2	8.2	8.2	8.2	8.2	8.2	8.2	8.2	8.2	8.2	8.2	8.2
						最悪	26.2	26.2	26.2	26.2	26.2	26.2	26.2	26.2	26.2	26.2	26.2	26.2	26.2	26.2	26.2	26.2	26.2	26.2	26.2	26.2
⑧家庭TV 簡易ANTプ ースタ有(5m H)(飽和あり)	25	27.1	50.2	-12.2	中央	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8
					最悪	19.8	19.8	19.8	19.8	19.8	19.8	19.8	19.8	19.8	19.8	19.8	19.8	19.8	19.8	19.8	19.8	19.8	19.8	19.8	19.8	19.8
⑮共聴受信(飽和あり)	3	2.6	74.7	-36.7	中央	-22.7	-22.7	-22.7	-22.7	-22.7	-22.7	-22.7	-22.7	-22.7	-22.7	-22.7	-22.7	-22.7	-22.7	-22.7	-22.7	-22.7	-22.7	-22.7	-22.7	-22.7
					最悪	-4.7	-4.7	-4.7	-4.7	-4.7	-4.7	-4.7	-4.7	-4.7	-4.7	-4.7	-4.7	-4.7	-4.7	-4.7	-4.7	-4.7	-4.7	-4.7	-4.7	-4.7
可 搬 移 動	⑨可搬型端末(屋 外)(1.5m H)	30	23.8	60.2	-22.2	中央	-19.2	-19.2	-20.2	-9.2	-6.2	-5.2	-2.2	-0.2	-4.2	(-22.2)	(-22.2)	(-22.2)	(-22.2)	(-22.2)	(-22.2)	(-22.2)	(-22.2)	(-22.2)	(-22.2)	(-22.2)
						最悪	-15.2	-13.2	-13.2	15.8	20.8	19.8	19.8	19.8	15.8	-15.2	-16.2	-20.2	(-22.2)	(-22.2)	(-22.2)	(-22.2)	(-22.2)	(-22.2)	(-22.2)	(-22.2)
	⑩可搬型端末(屋内)	30	13.8	70.2	-32.2	中央	-29.2	-29.2	-30.2	-19.2	-16.2	-15.2	-12.2	-10.2	-14.2	(-32.2)	(-32.2)	(-32.2)	(-32.2)	(-32.2)	(-32.2)	(-32.2)	(-32.2)	(-32.2)	(-32.2)	(-32.2)
						最悪	-25.2	-23.2	-23.2	5.8	10.8	9.8	9.8	9.8	5.8	-25.2	-26.2	-30.2	(-32.2)	(-32.2)	(-32.2)	(-32.2)	(-32.2)	(-32.2)	(-32.2)	(-32.2)
⑪移動端末(バス)(3m H)	28	24.8	59.2	-21.2	中央	-18.2	-18.2	-19.2	-8.2	-5.2	-4.2	-1.2	0.8	-3.2	(-21.2)	(-21.2)	(-21.2)	(-21.2)	(-21.2)	(-21.2)	(-21.2)	(-21.2)	(-21.2)	(-21.2)	(-21.2)	(-21.2)
					最悪	-14.2	-12.2	-12.2	16.8	21.8	20.8	20.8	20.8	16.8	-14.2	-15.2	-19.2	(-21.2)	(-21.2)	(-21.2)	(-21.2)	(-21.2)	(-21.2)	(-21.2)	(-21.2)	(-21.2)
⑫移動端末(自家用 車)(1.5m H)	30	23.8	60.2	-22.2	中央	-19.2	-19.2	-20.2	-9.2	-6.2	-5.2	-2.2	-0.2	-4.2	(-22.2)	(-22.2)	(-22.2)	(-22.2)	(-22.2)	(-22.2)	(-22.2)	(-22.2)	(-22.2)	(-22.2)	(-22.2)	(-22.2)
					最悪	-15.2	-13.2	-13.2	15.8	20.8	19.8	19.8	19.8	15.8	-15.2	-16.2	-20.2	(-22.2)	(-22.2)	(-22.2)	(-22.2)	(-22.2)	(-22.2)	(-22.2)	(-22.2)	(-22.2)

※カッコ内の数値は、所要改善量が当該数値以下となることを示す。

表 2. 4. 3. 2-18 帯域外干渉における映像破綻限界値に対する所要改善量(LTE下り(LTE陸上移動中継局(屋外エリア用))→TV放送(-65dBm/6MHz))

	水平 離隔 距離 [m]	これまでの 検討での所 要改善量 (GB=0MHz) [dB]	結合 量 [dB]	LTE 最 大入力 レベル [dBm]	中央 / 最 悪	映像破綻限界値に対する所要改善量(GB=63MHz)[dB]																			
						52ch	51ch	50ch	49ch	48ch	47ch	46ch	45ch	44ch	43ch	42ch	41ch	36ch	29ch	27ch	26ch	19ch	15ch	13ch	
屋 外	①家庭TV 八木ANTプ ースタ無(10mH)	19	37.2	46.8	-8.8	中央	-7.8	-7.8	(-8.8)	-7.8	-5.8	-3.8	-1.8	0.2	-3.8	(-8.8)	(-8.8)	(-8.8)	(-8.8)	(-8.8)	(-8.8)	(-8.8)	(-8.8)	(-8.8)	(-8.8)
						最悪	-4.8	-3.8	-3.8	16.2	21.2	20.2	20.2	16.2	-6.8	-6.8	(-8.8)	(-8.8)	(-8.8)	(-8.8)	(-8.8)	(-8.8)	(-8.8)	(-8.8)	(-8.8)
	⑦家庭TV 八木ANTプ ースタ有(10m H)(飽和あり)	19	33.5	43.8	-5.8	中央	11.2	11.2	11.2	11.2	11.2	11.2	11.2	11.2	11.2	11.2	11.2	11.2	11.2	11.2	11.2	11.2	11.2	11.2	11.2
						最悪	26.2	26.2	26.2	26.2	26.2	26.2	26.2	26.2	26.2	26.2	26.2	26.2	26.2	26.2	26.2	26.2	26.2	26.2	26.2
⑧家庭TV 簡易ANTプ ースタ有(5m H)(飽和あり)	25	27.1	50.2	-12.2	中央	4.8	4.8	4.8	4.8	4.8	4.8	4.8	4.8	4.8	4.8	4.8	4.8	4.8	4.8	4.8	4.8	4.8	4.8	4.8	4.8
					最悪	19.8	19.8	19.8	19.8	19.8	19.8	19.8	19.8	19.8	19.8	19.8	19.8	19.8	19.8	19.8	19.8	19.8	19.8	19.8	19.8
⑮共聴受信(飽和あり)	3	2.6	74.7	-36.7	中央	-19.7	-19.7	-19.7	-19.7	-19.7	-19.7	-19.7	-19.7	-19.7	-19.7	-19.7	-19.7	-19.7	-19.7	-19.7	-19.7	-19.7	-19.7	-19.7	-19.7
					最悪	-4.7	-4.7	-4.7	-4.7	-4.7	-4.7	-4.7	-4.7	-4.7	-4.7	-4.7	-4.7	-4.7	-4.7	-4.7	-4.7	-4.7	-4.7	-4.7	-4.7
可 搬 移 動	⑨可搬型端末(屋 外)(1.5m H)	30	23.8	60.2	-22.2	中央	-21.2	-21.2	(-22.2)	-21.2	-19.2	-17.2	-15.2	-13.2	-17.2	(-22.2)	(-22.2)	(-22.2)	(-22.2)	(-22.2)	(-22.2)	(-22.2)	(-22.2)	(-22.2)	(-22.2)
						最悪	-18.2	-17.2	-17.2	2.8	7.8	6.8	6.8	6.8	2.8	-20.2	-20.2	(-22.2)	(-22.2)	(-22.2)	(-22.2)	(-22.2)	(-22.2)	(-22.2)	(-22.2)
	⑩可搬型端末(屋内)	30	13.8	70.2	-32.2	中央	-31.2	-31.2	(-32.2)	-31.2	-29.2	-27.2	-25.2	-23.2	-27.2	(-32.2)	(-32.2)	(-32.2)	(-32.2)	(-32.2)	(-32.2)	(-32.2)	(-32.2)	(-32.2)	(-32.2)
						最悪	-28.2	-27.2	-27.2	-7.2	-2.2	-3.2	-3.2	-7.2	-30.2	-30.2	(-32.2)	(-32.2)	(-32.2)	(-32.2)	(-32.2)	(-32.2)	(-32.2)	(-32.2)	(-32.2)
⑪移動端末(バス)(3m H)	28	24.8	59.2	-21.2	中央	-20.2	-20.2	(-21.2)	-20.2	-18.2	-16.2	-14.2	-12.2	-16.2	(-21.2)	(-21.2)	(-21.2)	(-21.2)	(-21.2)	(-21.2)	(-21.2)	(-21.2)	(-21.2)	(-21.2)	(-21.2)
					最悪	-17.2	-16.2	-16.2	3.8	8.8	7.8	7.8	3.8	-19.2	-19.2	(-21.2)	(-21.2)	(-21.2)	(-21.2)	(-21.2)	(-21.2)	(-21.2)	(-21.2)	(-21.2)	(-21.2)
⑫移動端末(自家用 車)(1.5m H)	30	23.8	60.2	-22.2	中央	-21.2	-21.2	(-22.2)	-21.2	-19.2	-17.2	-15.2	-13.2	-17.2	(-22.2)	(-22.2)	(-22.2)	(-22.2)	(-22.2)	(-22.2)	(-22.2)	(-22.2)	(-22.2)	(-22.2)	(-22.2)
					最悪	-18.2	-17.2	-17.2	2.8	7.8	6.8	6.8	2.8	-20.2	-20.2	(-22.2)	(-22.2)	(-22.2)	(-22.2)	(-22.2)	(-22.2)	(-22.2)	(-22.2)	(-22.2)	(-22.2)

※カッコ内の数値は、所要改善量が当該数値以下となることを示す。

表 2.4.3.2-21 帯域外干渉における映像破綻限界値に対する所要改善量(LTE下り(LTE陸上移動中継局(屋内エリア一体型))→TV放送(-77dBm/6MHz))

	水平 離隔 距離 [m]	これまでの 検討での 所要改善量 (GB=0MHz) [dB]	結 合 量 [dB]	LTE 最 大入力 レベル [dBm]	中央/ 最 悪	映像破綻限界値に対する所要改善量(GB=63MHz)[dB]																								
						52ch	51ch	50ch	49ch	48ch	47ch	46ch	45ch	44ch	43ch	42ch	41ch	36ch	29ch	27ch	26ch	19ch	15ch	13ch						
屋外	①家庭TV 八木ANT プ ースタ無(10mH)	25	9.9	62.1	-36.1	中央	-33.1	-33.1	-34.1	-23.1	-20.1	-19.1	-16.1	-14.1	-18.1	(-36.1)	(-36.1)	(-36.1)	(-36.1)	(-36.1)	(-36.1)	(-36.1)	(-36.1)	(-36.1)	(-36.1)	(-36.1)	(-36.1)			
						最悪	-29.1	-27.1	-27.1	1.9	6.9	5.9	5.9	5.9	1.9	(-29.1)	(-30.1)	(-34.1)	(-36.1)	(-36.1)	(-36.1)	(-36.1)	(-36.1)	(-36.1)	(-36.1)	(-36.1)	(-36.1)	(-36.1)	(-36.1)	(-36.1)
	⑦家庭TV 八木ANT プ ースタ有(10m H) (飽和あり)	25	6.2	59.1	-33.1	中央	-19.1	-19.1	-19.1	-19.1	-19.1	-19.1	-19.1	-19.1	-19.1	-19.1	-19.1	-19.1	-19.1	-19.1	-19.1	-19.1	-19.1	-19.1	-19.1	-19.1	-19.1	-19.1		
						最悪	-1.1	-1.1	-1.1	-1.1	-1.1	-1.1	-1.1	-1.1	-1.1	-1.1	-1.1	-1.1	-1.1	-1.1	-1.1	-1.1	-1.1	-1.1	-1.1	-1.1	-1.1	-1.1	-1.1	-1.1
	⑧家庭TV 簡易ANT プ ースタ有(5m H) (飽和あり)	4	17.1	48.2	-22.2	中央	-8.2	-8.2	-8.2	-8.2	-8.2	-8.2	-8.2	-8.2	-8.2	-8.2	-8.2	-8.2	-8.2	-8.2	-8.2	-8.2	-8.2	-8.2	-8.2	-8.2	-8.2	-8.2	-8.2	
						最悪	9.8	9.8	9.8	9.8	9.8	9.8	9.8	9.8	9.8	9.8	9.8	9.8	9.8	9.8	9.8	9.8	9.8	9.8	9.8	9.8	9.8	9.8	9.8	9.8
⑮共聴受信(飽和あり)	-	-	-	-	中央	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
					最悪	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
可搬移動	⑨可搬型端末(屋 外)(1.5m H)	3	22.9	49.1	-23.1	中央	-20.1	-20.1	-21.1	-10.1	-7.1	-6.1	-3.1	-1.1	-5.1	(-23.1)	(-23.1)	(-23.1)	(-23.1)	(-23.1)	(-23.1)	(-23.1)	(-23.1)	(-23.1)	(-23.1)	(-23.1)	(-23.1)	(-23.1)		
						最悪	-16.1	-14.1	-14.1	14.9	19.9	18.9	18.9	18.9	14.9	-16.1	-17.1	-21.1	(-23.1)	(-23.1)	(-23.1)	(-23.1)	(-23.1)	(-23.1)	(-23.1)	(-23.1)	(-23.1)	(-23.1)	(-23.1)	(-23.1)
	⑩可搬型端末(屋内)	0.5	45.6	26.4	-0.4	中央	2.6	2.6	1.6	12.6	15.6	16.6	19.6	21.6	17.6	(-0.4)	(-0.4)	(-0.4)	(-0.4)	(-0.4)	(-0.4)	(-0.4)	(-0.4)	(-0.4)	(-0.4)	(-0.4)	(-0.4)	(-0.4)	(-0.4)	
						最悪	6.6	8.6	8.6	37.6	42.6	41.6	41.6	41.6	37.6	6.6	5.6	1.6	(-0.4)	(-0.4)	(-0.4)	(-0.4)	(-0.4)	(-0.4)	(-0.4)	(-0.4)	(-0.4)	(-0.4)	(-0.4)	(-0.4)
	⑪移動端末(バス)(3m H)	3	22.6	49.4	-23.4	中央	-20.4	-20.4	-21.4	-10.4	-7.4	-6.4	-3.4	-1.4	-5.4	(-23.4)	(-23.4)	(-23.4)	(-23.4)	(-23.4)	(-23.4)	(-23.4)	(-23.4)	(-23.4)	(-23.4)	(-23.4)	(-23.4)	(-23.4)	(-23.4)	(-23.4)
						最悪	-16.4	-14.4	-14.4	14.6	19.6	18.6	18.6	18.6	14.6	-16.4	-17.4	-21.4	(-23.4)	(-23.4)	(-23.4)	(-23.4)	(-23.4)	(-23.4)	(-23.4)	(-23.4)	(-23.4)	(-23.4)	(-23.4)	(-23.4)
⑫移動端末(自家用 車)(1.5m H)	3	22.9	49.1	-23.1	中央	-20.1	-20.1	-21.1	-10.1	-7.1	-6.1	-3.1	-1.1	-5.1	(-23.1)	(-23.1)	(-23.1)	(-23.1)	(-23.1)	(-23.1)	(-23.1)	(-23.1)	(-23.1)	(-23.1)	(-23.1)	(-23.1)	(-23.1)	(-23.1)	(-23.1)	
					最悪	-16.1	-14.1	-14.1	14.9	19.9	18.9	18.9	18.9	14.9	-16.1	-17.1	-21.1	(-23.1)	(-23.1)	(-23.1)	(-23.1)	(-23.1)	(-23.1)	(-23.1)	(-23.1)	(-23.1)	(-23.1)	(-23.1)	(-23.1)	(-23.1)

※カッコ内の数値は、所要改善量が当該数値以下となることを示す。

表 2.4.3.2-22 帯域外干渉における映像破綻限界値に対する所要改善量(LTE下り(LTE陸上移動中継局(屋内エリア一体型))→TV放送(-65dBm/6MHz))

	水平 離隔 距離 [m]	これまでの 検討での 所要改善量 (GB=0MHz) [dB]	結 合 量 [dB]	LTE 最 大入力 レベル [dBm]	中央/ 最 悪	映像破綻限界値に対する所要改善量(GB=63MHz)[dB]																								
						52ch	51ch	50ch	49ch	48ch	47ch	46ch	45ch	44ch	43ch	42ch	41ch	36ch	29ch	27ch	26ch	19ch	15ch	13ch						
屋外	①家庭TV 八木ANT プ ースタ無(10mH)	25	9.9	62.1	-36.1	中央	-35.1	-35.1	(-36.1)	-35.1	-33.1	-31.1	-29.1	-27.1	-31.1	(-36.1)	(-36.1)	(-36.1)	(-36.1)	(-36.1)	(-36.1)	(-36.1)	(-36.1)	(-36.1)	(-36.1)	(-36.1)	(-36.1)	(-36.1)	(-36.1)	
						最悪	-32.1	-31.1	-31.1	-11.1	-6.1	-7.1	-7.1	-7.1	-11.1	-34.1	-34.1	(-36.1)	(-36.1)	(-36.1)	(-36.1)	(-36.1)	(-36.1)	(-36.1)	(-36.1)	(-36.1)	(-36.1)	(-36.1)	(-36.1)	(-36.1)
	⑦家庭TV 八木ANT プ ースタ有(10m H) (飽和あり)	25	6.2	59.1	-33.1	中央	-16.1	-16.1	-16.1	-16.1	-16.1	-16.1	-16.1	-16.1	-16.1	-16.1	-16.1	-16.1	-16.1	-16.1	-16.1	-16.1	-16.1	-16.1	-16.1	-16.1	-16.1	-16.1	-16.1	-16.1
						最悪	-1.1	-1.1	-1.1	-1.1	-1.1	-1.1	-1.1	-1.1	-1.1	-1.1	-1.1	-1.1	-1.1	-1.1	-1.1	-1.1	-1.1	-1.1	-1.1	-1.1	-1.1	-1.1	-1.1	-1.1
	⑧家庭TV 簡易ANT プ ースタ有(5m H) (飽和あり)	4	17.1	48.2	-22.2	中央	-5.2	-5.2	-5.2	-5.2	-5.2	-5.2	-5.2	-5.2	-5.2	-5.2	-5.2	-5.2	-5.2	-5.2	-5.2	-5.2	-5.2	-5.2	-5.2	-5.2	-5.2	-5.2	-5.2	-5.2
						最悪	9.8	9.8	9.8	9.8	9.8	9.8	9.8	9.8	9.8	9.8	9.8	9.8	9.8	9.8	9.8	9.8	9.8	9.8	9.8	9.8	9.8	9.8	9.8	9.8
⑮共聴受信(飽和あり)	-	-	-	-	中央	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
					最悪	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
可搬移動	⑨可搬型端末(屋 外)(1.5m H)	3	22.9	49.1	-23.1	中央	-22.1	-22.1	(-23.1)	-22.1	-20.1	-18.1	-16.1	-14.1	-18.1	(-23.1)	(-23.1)	(-23.1)	(-23.1)	(-23.1)	(-23.1)	(-23.1)	(-23.1)	(-23.1)	(-23.1)	(-23.1)	(-23.1)	(-23.1)	(-23.1)	
						最悪	-19.1	-18.1	-18.1	1.9	6.9	5.9	5.9	5.9	1.9	-21.1	-21.1	(-23.1)	(-23.1)	(-23.1)	(-23.1)	(-23.1)	(-23.1)	(-23.1)	(-23.1)	(-23.1)	(-23.1)	(-23.1)	(-23.1)	(-23.1)
	⑩可搬型端末(屋内)	0.5	45.6	26.4	-0.4	中央	0.6	0.6	(-0.4)	0.6	2.6	4.6	6.6	8.6	4.6	(-0.4)	(-0.4)	(-0.4)	(-0.4)	(-0.4)	(-0.4)	(-0.4)	(-0.4)	(-0.4)	(-0.4)	(-0.4)	(-0.4)	(-0.4)	(-0.4)	
						最悪	3.6	4.6	4.6	24.6	29.6	28.6	28.6	28.6	24.6	1.6	1.6	(-0.4)	(-0.4)	(-0.4)	(-0.4)	(-0.4)	(-0.4)	(-0.4)	(-0.4)	(-0.4)	(-0.4)	(-0.4)	(-0.4)	(-0.4)
	⑪移動端末(バス)(3m H)	3	22.6	49.4	-23.4	中央	-22.4	-22.4	(-23.4)	-22.4	-20.4	-18.4	-16.4	-14.4	-18.4	(-23.4)	(-23.4)	(-23.4)	(-23.4)	(-23.4)	(-23.4)	(-23.4)	(-23.4)	(-23.4)	(-23.4)	(-23.4)	(-23.4)	(-23.4)	(-23.4)	(-23.4)
						最悪	-19.4	-18.4	-18.4	1.6	6.6	5.6	5.6	5.6	1.6	-21.4	-21.4	(-23.4)	(-23.4)	(-23.4)	(-23.4)	(-23.4)	(-23.4)	(-23.4)	(-23.4)	(-23.4)	(-23.4)	(-23.4)	(-23.4)	(-23.4)
⑫移動端末(自家用 車)(1.5m H)	3	22.9	49.1	-23.1	中央	-22.1	-22.1	(-23.1)	-22.1	-20.1	-18.1	-16.1	-14.1	-18.1	(-23.1)	(-23.1)	(-23.1)	(-23.1)	(-23.1)	(-23.1)	(-23.1)	(-23.1)	(-23.1)	(-23.1)	(-23.1)	(-23.1)	(-23.1)	(-23.1)	(-23.1)	
					最悪	-19.1	-18.1	-18.1	1.9	6.9	5.9	5.9	5.9	1.9	-21.1	-21.1	(-23.1)	(-23.1)	(-23.1)	(-23.1)	(-23.1)	(-23.1)	(-23.1)	(-23.1)	(-23.1)	(-23.1)	(-23.1)	(-23.1)	(-23.1)	(-23.1)

※カッコ内の数値は、所要改善量が当該数値以下となることを示す。

表 2. 4. 3. 2-25 帯域外干渉における映像破綻限界値に対する所要改善量(LTE下り(LTE陸上移動中継局(屋内エリア分離型))→TV放送(-77dBm/6MHz))

		水平 離隔 距離 [m]	これまでの 検討での所 要改善量 (GB=0MHz) [dB]	結合 量 [dB]	LTE 最 大入力 レベル [dBm]	中央 / 最 悪	映像破綻限界値に対する所要改善量(GB=63MHz)[dB]																	
							52ch	51ch	50ch	49ch	48ch	47ch	46ch	45ch	44ch	43ch	42ch	41ch	36ch	29ch	27ch	26ch	19ch	15ch
屋外	①家庭 TV 八木 ANT プ ースタ無(10mH)	23	1	71	-45	中央	-42.0	-42.0	-43.0	-32.0	-29.0	-28.0	-25.0	-23.0	-27.0	(-45.0)	(-45.0)	(-45.0)	(-45.0)	(-45.0)	(-45.0)	(-45.0)	(-45.0)	
						最悪	-38.0	-36.0	-36.0	-7.0	-2.0	-3.0	-3.0	-7.0	-38.0	-39.0	-43.0	(-45.0)	(-45.0)	(-45.0)	(-45.0)	(-45.0)	(-45.0)	
	⑦家庭 TV 八木 ANT プ ースタ有(10m H)(飽和あり)	23	-2.7	68	-42	中央	-28.0	-28.0	-28.0	-28.0	-28.0	-28.0	-28.0	-28.0	-28.0	-28.0	-28.0	-28.0	-28.0	-28.0	-28.0	-28.0	-28.0	
						最悪	-10.0	-10.0	-10.0	-10.0	-10.0	-10.0	-10.0	-10.0	-10.0	-10.0	-10.0	-10.0	-10.0	-10.0	-10.0	-10.0	-10.0	-10.0
可搬 移動	⑧家庭 TV 簡易 ANT プ ースタ有(5m H)(飽和あり)	3	10.5	54.8	-28.8	中央	-14.8	-14.8	-14.8	-14.8	-14.8	-14.8	-14.8	-14.8	-14.8	-14.8	-14.8	-14.8	-14.8	-14.8	-14.8	-14.8	-14.8	
						最悪	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	
	⑯共聴受信(飽和あり)	-	-	-	-	中央	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
						最悪	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
可搬 移動	⑨可搬型端末(屋 外)(1.5m H)	3	12.1	59.9	-33.9	中央	-30.9	-30.9	-31.9	-20.9	-17.9	-16.9	-13.9	-11.9	-15.9	(-33.9)	(-33.9)	(-33.9)	(-33.9)	(-33.9)	(-33.9)	(-33.9)	(-33.9)	
						最悪	-26.9	-24.9	-24.9	4.1	9.1	8.1	8.1	4.1	-26.9	-27.9	-31.9	(-33.9)	(-33.9)	(-33.9)	(-33.9)	(-33.9)	(-33.9)	
	⑩可搬型端末(屋内)	0.5	28.6	43.4	-17.4	中央	-14.4	-14.4	-15.4	-4.4	-1.4	-0.4	2.6	4.6	0.6	(-17.4)	(-17.4)	(-17.4)	(-17.4)	(-17.4)	(-17.4)	(-17.4)	(-17.4)	
						最悪	-10.4	-8.4	-8.4	20.6	25.6	24.6	24.6	20.6	-10.4	-11.4	-15.4	(-17.4)	(-17.4)	(-17.4)	(-17.4)	(-17.4)	(-17.4)	
可搬 移動	⑪移動端末(バス)(3m H)	3	13	59	-33	中央	-30.0	-30.0	-31.0	-20.0	-17.0	-16.0	-13.0	-11.0	-15.0	(-33.0)	(-33.0)	(-33.0)	(-33.0)	(-33.0)	(-33.0)	(-33.0)	(-33.0)	
						最悪	-26.0	-24.0	-24.0	5.0	10.0	9.0	9.0	5.0	-26.0	-27.0	-31.0	(-33.0)	(-33.0)	(-33.0)	(-33.0)	(-33.0)	(-33.0)	
	⑫移動端末(自家用 車)(1.5m H)	3	12.1	59.9	-33.9	中央	-30.9	-30.9	-31.9	-20.9	-17.9	-16.9	-13.9	-11.9	-15.9	(-33.9)	(-33.9)	(-33.9)	(-33.9)	(-33.9)	(-33.9)	(-33.9)	(-33.9)	
						最悪	-26.9	-24.9	-24.9	4.1	9.1	8.1	8.1	4.1	-26.9	-27.9	-31.9	(-33.9)	(-33.9)	(-33.9)	(-33.9)	(-33.9)	(-33.9)	

※カッコ内の数値は、所要改善量が当該数値以下となることを示す。

表 2. 4. 3. 2-26 帯域外干渉における映像破綻限界値に対する所要改善量(LTE下り(LTE陸上移動中継局(屋内エリア分離型))→TV放送(-65dBm/6MHz))

		水平 離隔 距離 [m]	これまでの 検討での所 要改善量 (GB=0MHz) [dB]	結合 量 [dB]	LTE 最 大入力 レベル [dBm]	中央 / 最 悪	映像破綻限界値に対する所要改善量(GB=63MHz)[dB]																	
							52ch	51ch	50ch	49ch	48ch	47ch	46ch	45ch	44ch	43ch	42ch	41ch	36ch	29ch	27ch	26ch	19ch	15ch
屋外	①家庭 TV 八木 ANT プ ースタ無(10mH)	23	1	71	-45	中央	-44.0	-44.0	(-45.0)	-44.0	-42.0	-40.0	-38.0	-36.0	-40.0	(-45.0)	(-45.0)	(-45.0)	(-45.0)	(-45.0)	(-45.0)	(-45.0)	(-45.0)	
						最悪	-41.0	-40.0	-40.0	-20.0	-15.0	-16.0	-16.0	-20.0	-43.0	-43.0	(-45.0)	(-45.0)	(-45.0)	(-45.0)	(-45.0)	(-45.0)	(-45.0)	
	⑦家庭 TV 八木 ANT プ ースタ有(10m H)(飽和あり)	23	-2.7	68	-42	中央	-25.0	-25.0	-25.0	-25.0	-25.0	-25.0	-25.0	-25.0	-25.0	-25.0	-25.0	-25.0	-25.0	-25.0	-25.0	-25.0	-25.0	
						最悪	-10.0	-10.0	-10.0	-10.0	-10.0	-10.0	-10.0	-10.0	-10.0	-10.0	-10.0	-10.0	-10.0	-10.0	-10.0	-10.0	-10.0	
可搬 移動	⑧家庭 TV 簡易 ANT プ ースタ有(5m H)(飽和あり)	3	10.5	54.8	-28.8	中央	-11.8	-11.8	-11.8	-11.8	-11.8	-11.8	-11.8	-11.8	-11.8	-11.8	-11.8	-11.8	-11.8	-11.8	-11.8	-11.8		
						最悪	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	
	⑯共聴受信(飽和あり)	-	-	-	-	中央	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
						最悪	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
可搬 移動	⑨可搬型端末(屋 外)(1.5m H)	3	12.1	59.9	-33.9	中央	-32.9	-32.9	(-33.9)	-32.9	-30.9	-28.9	-26.9	-24.9	-28.9	(-33.9)	(-33.9)	(-33.9)	(-33.9)	(-33.9)	(-33.9)	(-33.9)	(-33.9)	
						最悪	-29.9	-28.9	-28.9	-8.9	-3.9	-4.9	-4.9	-8.9	-31.9	-31.9	(-33.9)	(-33.9)	(-33.9)	(-33.9)	(-33.9)	(-33.9)	(-33.9)	
	⑩可搬型端末(屋内)	0.5	28.6	43.4	-17.4	中央	-16.4	-16.4	(-17.4)	-16.4	-14.4	-12.4	-10.4	-8.4	-12.4	(-17.4)	(-17.4)	(-17.4)	(-17.4)	(-17.4)	(-17.4)	(-17.4)	(-17.4)	
						最悪	-13.4	-12.4	-12.4	7.6	12.6	11.6	11.6	7.6	-15.4	-15.4	(-17.4)	(-17.4)	(-17.4)	(-17.4)	(-17.4)	(-17.4)	(-17.4)	
可搬 移動	⑪移動端末(バス)(3m H)	3	13	59	-33	中央	-32.0	-32.0	(-33.0)	-32.0	-30.0	-28.0	-26.0	-24.0	-28.0	(-33.0)	(-33.0)	(-33.0)	(-33.0)	(-33.0)	(-33.0)	(-33.0)	(-33.0)	
						最悪	-29.0	-28.0	-28.0	-8.0	-3.0	-4.0	-4.0	-8.0	-31.0	-31.0	(-33.0)	(-33.0)	(-33.0)	(-33.0)	(-33.0)	(-33.0)	(-33.0)	
	⑫移動端末(自家用 車)(1.5m H)	3	12.1	59.9	-33.9	中央	-32.9	-32.9	(-33.9)	-32.9	-30.9	-28.9	-26.9	-24.9	-28.9	(-33.9)	(-33.9)	(-33.9)	(-33.9)	(-33.9)	(-33.9)	(-33.9)	(-33.9)	
						最悪	-29.9	-28.9	-28.9	-8.9	-3.9	-4.9	-4.9	-8.9	-31.9	-31.9	(-33.9)	(-33.9)	(-33.9)	(-33.9)	(-33.9)	(-33.9)	(-33.9)	

※カッコ内の数値は、所要改善量が当該数値以下となることを示す。

表 2.4.3.2-27 帯域外干渉における映像破綻限界値に対する所要改善量(LTE 下り(LTE 陸上移動中継局(屋内エリア分離型))→TV 放送(-40dBm/6MHz))

	水平 距離 [m]	これまでの 検討での所要 改善量 (GB=0MHz) [dB]	結合 量 [dB]	LTE 最 大入力 レベル [dBm]	中央/ 最 悪	映像破綻限界値に対する所要改善量(GB=63MHz)[dB]																							
						52ch	51ch	50ch	49ch	48ch	47ch	46ch	45ch	44ch	43ch	42ch	41ch	36ch	29ch	27ch	26ch	19ch	15ch	13ch					
屋外	①家庭 TV 八木 ANT プ ースタ無(10mH)	23	1	71	-45	中央	(-45.0)	(-45.0)	(-45.0)	(-45.0)	(-45.0)	(-45.0)	(-45.0)	(-45.0)	(-45.0)	(-45.0)	(-45.0)	(-45.0)	(-45.0)	(-45.0)	(-45.0)	(-45.0)	(-45.0)	(-45.0)	(-45.0)	(-45.0)	(-45.0)	(-45.0)	
						最悪	(-45.0)	(-45.0)	(-45.0)	-39.0	-35.0	-36.0	-36.0	-40.0	(-45.0)	(-45.0)	(-45.0)	(-45.0)	(-45.0)	(-45.0)	(-45.0)	(-45.0)	(-45.0)	(-45.0)	(-45.0)	(-45.0)	(-45.0)	(-45.0)	
	③家庭 TV 簡易 ANT プ ースタ無(5m H)	3	0	55.8	-29.8	中央	(-29.8)	(-29.8)	(-29.8)	(-29.8)	(-29.8)	(-29.8)	(-29.8)	(-29.8)	(-29.8)	(-29.8)	(-29.8)	(-29.8)	(-29.8)	(-29.8)	(-29.8)	(-29.8)	(-29.8)	(-29.8)	(-29.8)	(-29.8)	(-29.8)	(-29.8)	(-29.8)
						最悪	(-29.8)	(-29.8)	(-29.8)	-23.8	-19.8	-20.8	-20.8	-24.8	(-29.8)	(-29.8)	(-29.8)	(-29.8)	(-29.8)	(-29.8)	(-29.8)	(-29.8)	(-29.8)	(-29.8)	(-29.8)	(-29.8)	(-29.8)	(-29.8)	(-29.8)
	⑦家庭 TV 八木 ANT プ ースタ有(10m H)(飽和あり)	23	-2.7	68	-42	中央	-25.0	-25.0	-25.0	-25.0	-25.0	-25.0	-25.0	-25.0	-25.0	-25.0	-25.0	-25.0	-25.0	-25.0	-25.0	-25.0	-25.0	-25.0	-25.0	-25.0	-25.0	-25.0	-25.0
						最悪	-10.0	-10.0	-10.0	-10.0	-10.0	-10.0	-10.0	-10.0	-10.0	-10.0	-10.0	-10.0	-10.0	-10.0	-10.0	-10.0	-10.0	-10.0	-10.0	-10.0	-10.0	-10.0	-10.0
屋外	⑧家庭 TV 簡易 ANT プ ースタ有(5m H)(飽和あり)	3	10.5	54.8	-28.8	中央	-11.8	-11.8	-11.8	-11.8	-11.8	-11.8	-11.8	-11.8	-11.8	-11.8	-11.8	-11.8	-11.8	-11.8	-11.8	-11.8	-11.8	-11.8	-11.8	-11.8	-11.8	-11.8	
						最悪	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	
	⑮共聴受信(飽和あり)	-	-	-	-	中央	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
						最悪	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
屋内	⑤家庭 TV 簡易室内 ANT プースタ無(1m H)	3	10	45.8	-19.8	中央	(-19.8)	(-19.8)	(-19.8)	(-19.8)	(-19.8)	(-19.8)	(-19.8)	(-19.8)	(-19.8)	(-19.8)	(-19.8)	(-19.8)	(-19.8)	(-19.8)	(-19.8)	(-19.8)	(-19.8)	(-19.8)	(-19.8)	(-19.8)	(-19.8)	(-19.8)	
						最悪	(-19.8)	(-19.8)	(-19.8)	-13.8	-9.8	-10.8	-10.8	-14.8	(-19.8)	(-19.8)	(-19.8)	(-19.8)	(-19.8)	(-19.8)	(-19.8)	(-19.8)	(-19.8)	(-19.8)	(-19.8)	(-19.8)	(-19.8)	(-19.8)	
可搬 移動	⑨可搬型端末(屋 外)(1.5m H)	3	12.1	59.9	-33.9	中央	(-33.9)	(-33.9)	(-33.9)	(-33.9)	(-33.9)	(-33.9)	(-33.9)	(-33.9)	(-33.9)	(-33.9)	(-33.9)	(-33.9)	(-33.9)	(-33.9)	(-33.9)	(-33.9)	(-33.9)	(-33.9)	(-33.9)	(-33.9)	(-33.9)	(-33.9)	
						最悪	(-33.9)	(-33.9)	(-33.9)	-27.9	-23.9	-24.9	-24.9	-28.9	(-33.9)	(-33.9)	(-33.9)	(-33.9)	(-33.9)	(-33.9)	(-33.9)	(-33.9)	(-33.9)	(-33.9)	(-33.9)	(-33.9)	(-33.9)	(-33.9)	
	⑩可搬型端末(屋 内)	0.5	28.6	43.4	-17.4	中央	(-17.4)	(-17.4)	(-17.4)	(-17.4)	(-17.4)	(-17.4)	(-17.4)	(-17.4)	(-17.4)	(-17.4)	(-17.4)	(-17.4)	(-17.4)	(-17.4)	(-17.4)	(-17.4)	(-17.4)	(-17.4)	(-17.4)	(-17.4)	(-17.4)	(-17.4)	
						最悪	(-17.4)	(-17.4)	(-17.4)	-11.4	-7.4	-8.4	-8.4	-12.4	(-17.4)	(-17.4)	(-17.4)	(-17.4)	(-17.4)	(-17.4)	(-17.4)	(-17.4)	(-17.4)	(-17.4)	(-17.4)	(-17.4)	(-17.4)	(-17.4)	(-17.4)
	⑪移動端末(バス)(3m H)	3	13	59	-33	中央	(-33.0)	(-33.0)	(-33.0)	(-33.0)	(-33.0)	(-33.0)	(-33.0)	(-33.0)	(-33.0)	(-33.0)	(-33.0)	(-33.0)	(-33.0)	(-33.0)	(-33.0)	(-33.0)	(-33.0)	(-33.0)	(-33.0)	(-33.0)	(-33.0)	(-33.0)	
						最悪	(-33.0)	(-33.0)	(-33.0)	-27.0	-23.0	-24.0	-24.0	-28.0	(-33.0)	(-33.0)	(-33.0)	(-33.0)	(-33.0)	(-33.0)	(-33.0)	(-33.0)	(-33.0)	(-33.0)	(-33.0)	(-33.0)	(-33.0)	(-33.0)	(-33.0)
屋内	⑫移動端末(自家用 車)(1.5m H)	3	12.1	59.9	-33.9	中央	(-33.9)	(-33.9)	(-33.9)	(-33.9)	(-33.9)	(-33.9)	(-33.9)	(-33.9)	(-33.9)	(-33.9)	(-33.9)	(-33.9)	(-33.9)	(-33.9)	(-33.9)	(-33.9)	(-33.9)	(-33.9)	(-33.9)	(-33.9)	(-33.9)	(-33.9)	
						最悪	(-33.9)	(-33.9)	(-33.9)	-27.9	-23.9	-24.9	-24.9	-28.9	(-33.9)	(-33.9)	(-33.9)	(-33.9)	(-33.9)	(-33.9)	(-33.9)	(-33.9)	(-33.9)	(-33.9)	(-33.9)	(-33.9)	(-33.9)	(-33.9)	

※カッコ内の数値は、所要改善量が当該数値以下となることを示す。

表 2.4.3.2-28 帯域外干渉における映像破綻限界値に対する所要改善量(LTE 下り(LTE 陸上移動中継局(屋内エリア分離型))→TV 放送(-40dBm/6MHz))

モデル②、④、⑥(TV放送の弱電界エリア)

	水平 距離 [m]	これまでの 検討での所要 改善量 (GB=0MHz) [dB]	結合 量 [dB]	LTE 最 大入力 レベル [dBm]	中央/ 最 悪	映像破綻限界値に対する所要改善量(GB=63MHz)[dB]																						
						52ch	51ch	50ch	49ch	48ch	47ch	46ch	45ch	44ch	43ch	42ch	41ch	36ch	29ch	27ch	26ch	19ch	15ch	13ch				
屋外	②家庭 TV 八木 ANT プ ースタ有(10m H)(飽和な し)	23	5	33	-7	中央	(-7.0)	(-7.0)	(-7.0)	(-7.0)	(-7.0)	(-7.0)	(-7.0)	(-7.0)	(-7.0)	(-7.0)	(-7.0)	(-7.0)	(-7.0)	(-7.0)	(-7.0)	(-7.0)	(-7.0)	(-7.0)	(-7.0)	(-7.0)	(-7.0)	(-7.0)
						最悪	(-7.0)	(-7.0)	(-7.0)	-1.0	3.0	2.0	2.0	2.0	-2.0	(-7.0)	(-7.0)	(-7.0)	(-7.0)	(-7.0)	(-7.0)	(-7.0)	(-7.0)	(-7.0)	(-7.0)	(-7.0)	(-7.0)	(-7.0)
屋外	④家庭 TV 簡易 ANT プ ースタ有(5m H)(飽和な し)	3	10	17.8	8.2	中央	(8.2)	(8.2)	(8.2)	(8.2)	(8.2)	(8.2)	(8.2)	(8.2)	(8.2)	(8.2)	(8.2)	(8.2)	(8.2)	(8.2)	(8.2)	(8.2)	(8.2)	(8.2)	(8.2)	(8.2)	(8.2)	(8.2)
						最悪	(8.2)	(8.2)	(8.2)	14.2	18.2	17.2	17.2	17.2	13.2	(8.2)	(8.2)	(8.2)	(8.2)	(8.2)	(8.2)	(8.2)	(8.2)	(8.2)	(8.2)	(8.2)	(8.2)	(8.2)
屋内	⑥家庭 TV 簡易室内 ANTプースタ有(1m H)(飽 和なし)	3	20	7.8	18.2	中央	(18.2)	(18.2)	(18.2)	(18.2)	(18.2)	(18.2)	(18.2)	(18.2)	(18.2)	(18.2)	(18.2)	(18.2)	(18.2)	(18.2)	(18.2)	(18.2)	(18.2)	(18.2)	(18.2)	(18.2)	(18.2)	(18.2)
						最悪	(18.2)	(18.2)	(18.2)	24.2	28.2	27.2	27.2	27.2	23.2	(18.2)	(18.2)	(18.2)	(18.2)	(18.2)	(18.2)	(18.2)	(18.2)	(18.2)	(18.2)	(18.2)	(18.2)	(18.2)

※カッコ内の数値は、所要改善量が当該数値以下となることを示す。

エ LTE下り（基地局送信）からTV放送への帯域外干渉に関する考察

(7) TV受信アンテナ屋外設置モデル（モデル①～④、⑦、⑧、⑯）

映像破綻限界値に対する所要改善量の最大値は、TVの弱電界エリアを想定したモデル②で、TV信号入力レベルが-40dBm/6MHz（ブースタ増幅後）、測定チャンネルが48CHの場合における37.7dB（最悪特性機種）である。なお、モデル②では、LTE信号がブースタにより線形増幅される前提で所要改善量を算出しており、ブースタの定格出力を考慮すると、実際にはブースタ飽和が発生していると想定される。

対策として、TV受信系への受信フィルタ追加（ブースタ飽和を回避するためブースタ入力の手前に受信フィルタを追加、更にTV受信機器の感度抑圧を回避するためのブースタとTV受信機器の間に受信フィルタを追加）、高性能な受信アンテナへの交換による垂直面指向性の向上、利得調整やアッテネータの挿入（ブースタ有りの場合）等が考えられる。ただし、対策を実施するに当たっては、調査、費用、調整方法等について、別途、詳細に検討すべきである。また、TV受信アンテナにおけるTV信号入力レベルが本モデルの想定より10dB大きい場合を考えると、平均的な一般家庭では受信ケーブルや信号分岐等による損失が本モデル（最悪ケース）より更に10dB程度確保されていると想定されることから、この場合、TV受信機器へのTV信号入力レベルが-40dBm/6MHzのままでLTE入力レベルが10dB小さくなり、上記の所要改善量もその分小さくなると考えられる。

TV受信系に追加する受信フィルタについて、現実的なコスト及びサイズで実現できる性能について、考察を行った結果を表2.4.3.2-29に示す。以上を踏まえると、ガードバンドを60MHz以上とした場合、各種対策を講じることで映像破綻限界値に対する所要改善量はマイナスになると考えられる。

表2.4.3.2-29 TV受信フィルタの実現可能と想定される性能値※

ガードバンド幅	8 MHz	20MHz	40MHz	60MHz
周波数	718MHz	730MHz	750MHz	770MHz
減衰量	10dB	30dB	30dB	30dB

※挿入損失により受信レベルが低下。特に52CHでは挿入損失が4 dB程度のため、弱電界では受信障害が発生する可能性がある

(イ) TV受信アンテナ屋内設置モデル（モデル⑤、⑥）

映像破綻限界値に対する所要改善量の最大値は、TVの弱電界エリアを想定したモデル⑥で、TV信号入力レベルが-40dBm/6MHz（ブースタ増幅後）、測定チャンネルが48CHの場合における25dB（最悪特性機種）である。なお、モデル⑥では、LTE信号がブースタにより線形増幅される前提で所要改善量を算出しており、ブースタの定格出力を考慮すると、実際にはブースタ飽和が発生していると想定される。

対策として、TV受信系への受信フィルタ追加、高性能な受信アンテナへの交換による垂直面指向性の向上、利得調整やアッテネータの挿入（ブースタ有りの場

合)等が考えられる。ただし、対策を実施するに当たっては、調査、費用、調整方法等について、別途、詳細に検討すべきである。

TV受信系に追加する受信フィルタについて、現実的なコスト及びサイズで実現できる性能について、考察を行った結果を表2.4.3.2-30に示す。以上を踏まえると、ガードバンドを60MHz以上とした場合、各種対策を講じることで映像破綻限界値に対する所要改善量はマイナスになると考えられる。

表2.4.3.2-30 TV受信フィルタの実現可能と想定される性能値※

ガードバンド幅	8 MHz	20MHz	40MHz	60MHz
周波数	718MHz	730MHz	750MHz	770MHz
減衰量	10dB	30dB	30dB	30dB

※挿入損失により受信レベルが低下。特に52CHでは挿入損失が4 dB程度のため、弱電界では受信障害が発生する可能性がある

(ウ) 可搬移動TV受信モデル (モデル⑨～⑫)

帯域外干渉における映像破綻限界値に対する所要改善量の最大値は、TV信号入力レベルが-77dBm/6MHz、測定チャンネルが48CH、モデル⑨における22.4dB（最悪特性機種）である。可搬移動端末TV受信モデルにおける対策として、モデル⑪（バス）、⑫（自家用車）については、受信フィルタ追加が考えられる。現実的に実装可能なサイズ及びコストにて、所要の減衰量を確保するフィルタ製造（ガードバンド幅に依存）が可能かどうか、また、実際のバス、自家用車に追加設置可能か、詳細な検討が必要である。なお、可搬移動TV受信においては、移動しながらTV受信する利用形態が主であり、干渉検討で設定した離隔距離となる場所率や時間率を考慮すると、実質的に発生する問題は一般家庭等におけるTV受信と比較し、少ない事が想定される。

なお、上記の(ア)～(ウ)における考察の他に、各モデルは与干渉側と被干渉側で結合損失が最小となる離隔距離の最悪ケースを設定していることや、干渉影響の程度に機種依存性があること等を踏まえると、表2.4.3.2-5～28に示した映像破綻限界値に対する所要改善量は、必ずしも各モデルに該当する全てのTV受信機器、TV受信用ブースタに当てはまるものではないことに留意する必要がある。

今後、TV受信機器、TV受信用ブースタの普及状況等を踏まえながら、対策を実施していく必要がある。

オ LTE下り（小電力レピータ陸上移動局対向器送信）からTV放送への帯域外干渉に関する考察

(7) TV受信アンテナ屋外設置モデル（モデル①～④、⑦、⑧、⑮）

映像破綻限界値に対する所要改善量の最大値は、TVの弱電界エリアを想定したモデル④で、TV信号入力レベルが $-40\text{dBm}/6\text{MHz}$ （ブースタ増幅後）、測定チャンネルが48CHの場合における 22.8dB （最悪特性機種）である。なお、モデル④では、LTE信号がブースタにより線形増幅される前提で所要改善量を算出しており、ブースタの定格出力を考慮すると、実際にはブースタ飽和が発生していると想定される。

対策として、TV受信系への受信フィルタ追加、高性能な受信アンテナへの交換による垂直面指向性の向上利得調整やアッテネータの挿入（ブースタ有りの場合）等が考えられる。ただし、対策を実施するに当たっては、調査、費用、調整方法等について、別途、詳細に検討すべきである。また、TV受信アンテナにおけるTV信号入力レベルが本モデルの想定より 10dB 大きい場合を考えると、平均的な一般家庭では受信ケーブルや信号分岐等による損失が本モデル（最悪ケース）より更に 10dB 程度確保されていると想定されることから、この場合、TV受信機器へのTV信号入力レベルが $-40\text{dBm}/6\text{MHz}$ のままでLTE入力レベルが 10dB 小さくなり、上記の所要改善量もその分小さくなると考えられる。

TV受信系に追加する受信フィルタについて、現実的なコスト及びサイズで実現できる性能について、考察を行った結果を表2.4.3.2-31に示す。以上を踏まえると、ガードバンドを 60MHz 以上とした場合、各種対策を講じることで映像破綻限界値に対する所要改善量はマイナスになると考えられる。

表2.4.3.2-31 TV受信フィルタの実現可能と想定される性能値※

ガードバンド幅	8 MHz	20MHz	40MHz	60MHz
周波数	718MHz	730MHz	750MHz	770MHz
減衰量	10dB	30dB	30dB	30dB

※挿入損失により受信レベルが低下。特に52CHでは挿入損失が 4dB 程度のため、弱電界では受信障害が発生する可能性がある

(イ) TV受信アンテナ屋内設置モデル（モデル⑤、⑥）

映像破綻限界値に対する所要改善量の最大値は、TVの弱電界エリアを想定したモデル⑥で、TV信号入力レベルが $-40\text{dBm}/6\text{MHz}$ （ブースタ増幅後）、測定チャンネルが48CHの場合における 41.5dB （最悪特性機種）である。なお、モデル⑥では、LTE信号がブースタにより線形増幅される前提で所要改善量を算出しており、ブースタの定格出力を考慮すると、実際にはブースタ飽和が発生していると想定される。

対策として、TV受信系への受信フィルタ追加（ブースタ飽和を回避するためブースタ入力の手前に受信フィルタを追加、更にTV受信機器の感度抑圧を回避する

ためのブースタとTV受信機器の間に受信フィルタを追加)、高性能な受信アンテナへの交換による垂直面指向性の向上、利得調整やアッテネータの挿入（ブースタ有りの場合）等が考えられる。ただし、対策を実施するに当たっては、調査、費用、調整方法等について、別途、詳細に検討すべきである。

TV受信系に追加する受信フィルタについて、現実的なコスト及びサイズで実現できる性能について、考察を行った結果を表2. 4. 3. 2-32に示す。以上を踏まえると、ガードバンドを60MHz以上とした場合、各種対策を講じることで映像破綻限界値に対する所要改善量はマイナスになると考えられる。

表2. 4. 3. 2-32 TV受信フィルタの実現可能と想定される性能値※

ガードバンド幅	8 MHz	20MHz	40MHz	60MHz
周波数	718MHz	730MHz	750MHz	770MHz
減衰量	10dB	30dB	30dB	30dB

※挿入損失により受信レベルが低下。特に52CHでは挿入損失が4 dB程度のため、弱電界では受信障害が発生する可能性がある

(ウ) 可搬移動TV受信モデル（モデル⑨～⑫）

映像破綻限界値に対する所要改善量の最大値は、TV信号入力レベルが-77dBm/6MHz、測定チャンネルが48CH、モデル⑩における40.6dB（最悪特性機種）である。可搬移動端末TV受信モデルにおける対策として、モデル⑪（バス）、⑫（自家用車）については、受信フィルタ追加が考えられる。現実的に実装可能なサイズ及びコストにて、所要の減衰量を確保するフィルタ製造（ガードバンド幅に依存）が可能かどうか、また、実際のバス、自家用車に追加設置可能か、詳細な検討が必要である。なお、可搬移動TV受信においては、移動しながらTV受信する利用形態が主であり、干渉検討で設定した離隔距離となる場所率や時間率を考慮すると、実質的に発生する問題は一般家庭等におけるTV受信と比較し、少ない事が想定される。

なお、上記の(ア)～(ウ)における考察の他に、各モデルは与干渉側と被干渉側で結合損失が最小となる離隔距離の最悪ケースを設定していることや、干渉影響の程度に機種依存性があること等を踏まえると、表2. 4. 3. 2-5～28に示した映像破綻限界値に対する所要改善量は、必ずしも各モデルに該当する全てのTV受信機器、TV受信用ブースタに当てはまるものではないことに留意する必要がある。

今後、TV受信機器、TV受信用ブースタの普及状況等を踏まえながら、対策を実施していく必要がある。

カ LTE下り（陸上移動中継局陸上移動局対向器送信）からTV放送への帯域外干渉に関する考察

(7) TV受信アンテナ屋外設置モデル（モデル①～④、⑦、⑧、⑮）

映像破綻限界値に対する所要改善量の最大値は、TVの弱電界エリアを想定したモデル②で、TV信号入力レベルが-40dBm/6MHz（ブースタ増幅後）、測定チャンネルが48CH、与干渉システムがLTE陸上移動中継局（屋外エリア用）の場合における39.2dB（最悪特性機種）である。なお、モデル②では、LTE信号がブースタにより線形増幅される前提で所要改善量を算出しており、ブースタの定格出力を考慮すると、実際にはブースタ飽和が発生していると想定される。

対策として、TV受信系への受信フィルタ追加（ブースタ飽和を回避するためブースタ入力の手前に受信フィルタを追加、更にTV受信機器の感度抑圧を回避するためのブースタとTV受信機器の間に受信フィルタを追加）、高性能な受信アンテナへの交換による垂直面指向性の向上、利得調整やアッテネータの挿入（ブースタ有りの場合）等が考えられる。ただし、対策を実施するに当たっては、調査、費用、調整方法等について、別途、詳細に検討すべきである。また、TV受信アンテナにおけるTV信号入力レベルが本モデルの想定より10dB大きい場合を考えると、平均的な一般家庭では受信ケーブルや信号分岐等による損失が本モデル（最悪ケース）より更に10dB程度確保されていると想定されることから、この場合、TV受信機器へのTV信号入力レベルが-40dBm/6MHzのままLTE入力レベルが10dB小さくなり、上記の所要改善量もその分小さくなると考えられる。

TV受信系に追加する受信フィルタについて、現実的なコスト及びサイズで実現できる性能について、考察を行った結果を表2.4.3.2-33に示す。以上を踏まえると、ガードバンドを60MHz以上とした場合、各種対策を講じることで映像破綻限界値に対する所要改善量はマイナスになると考えられる。

表2.4.3.2-33 TV受信フィルタの実現可能と想定される性能値※

ガードバンド幅	8 MHz	20MHz	40MHz	60MHz
周波数	718MHz	730MHz	750MHz	770MHz
減衰量	10dB	30dB	30dB	30dB

※挿入損失により受信レベルが低下。特に52CHでは挿入損失が4 dB程度のため、弱電界では受信障害が発生する可能性がある

(イ) TV受信アンテナ屋内設置モデル（モデル⑤、⑥）

映像破綻限界値に対する所要改善量の最大値は、TVの弱電界エリアを想定したモデル⑥で、TV信号入力レベルが-40dBm/6MHz（ブースタ増幅後）、測定チャンネルが48CH、与干渉システムがLTE陸上移動中継局（屋内エリア用一体型）の場合における43.5dB（最悪特性機種）である。なお、モデル⑥では、LTE信号がブースタにより線形増幅される前提で所要改善量を算出しており、ブースタの定格出力を考慮すると、実際にはブースタ飽和が発生していると想定される。

対策として、TV受信系への受信フィルタ追加（ブースタ飽和を回避するためブースタ入力の手前に受信フィルタを追加、更にTV受信機器の感度抑圧を回避するためのブースタとTV受信機器の間に受信フィルタを追加）、高性能な受信アンテナへの交換による垂直面指向性の向上、利得調整やアッテネータの挿入（ブースタ有りの場合）等が考えられる。ただし、対策を実施するに当たっては、調査、費用、調整方法等について、別途、詳細に検討すべきである。

TV受信系に追加する受信フィルタについて、現実的なコスト及びサイズで実現できる性能について、考察を行った結果を表2. 4. 3. 2-34に示す。以上を踏まえると、ガードバンドを60MHz以上とした場合、各種対策を講じることで映像破綻限界値に対する所要改善量はマイナスになると考えられる。

表2. 4. 3. 2-34 TV受信フィルタの実現可能と想定される性能値※

ガードバンド幅	8 MHz	20MHz	40MHz	60MHz
周波数	718MHz	730MHz	750MHz	770MHz
減衰量	10dB	30dB	30dB	30dB

※挿入損失により受信レベルが低下。特に52CHでは挿入損失が4 dB程度のため、弱電界では受信障害が発生する可能性がある

(ウ) 可搬移動TV受信モデル（モデル⑨～⑫）

映像破綻限界値に対する所要改善量の最大値は、TV信号入力レベルが-77dBm/6MHz、測定チャンネルが48CH、LTE陸上移動中継局（屋内エリア用一体型）からモデル⑩における42.6dB（最悪特性機種）である。可搬移動端末TV受信モデルにおける対策として、モデル⑪（バス）、⑫（自家用車）については、受信フィルタ追加が考えられる。現実的に実装可能なサイズ及びコストにて、所要の減衰量を確保するフィルタ製造（ガードバンド幅に依存）が可能かどうか、また、実際のバス、自家用車に追加設置可能か、詳細な検討が必要である。なお、可搬移動TV受信においては、移動しながらTV受信する利用形態が主であり、干渉検討で設定した離隔距離となる場所率や時間率を考慮すると、実質的に発生する問題は一般家庭等におけるTV受信と比較し、少ない事が想定される。

なお、上記の(ア)～(ウ)における考察の他に、各モデルは与干渉側と被干渉側で結合損失が最小となる離隔距離の最悪ケースを設定していることや、干渉影響の程度に機種依存性があること等を踏まえると、表2. 4. 3. 2-5～28に示した映像破綻限界値に対する所要改善量は、必ずしも各モデルに該当する全てのTV受信機器、TV受信用ブースタに当てはまるものではないことに留意する必要がある。

今後、TV受信機器、TV受信用ブースタの普及状況等を踏まえながら、対策を実施していく必要がある。

2. 4. 4 LTE上りからTV放送への与干渉

2. 4. 4. 1 これまでの検討状況

ガードバンド幅0MHzにおける1対1の対向モデルによる机上計算結果を表2.4.4.1-1に示す。対策の検討に当たっては、TV受信を家庭TV、移動端末TV、TV放送中継局の3つに分けて行った。

(1) 帯域内干渉

ア LTE上り（移動局送信）からTV放送への帯域内干渉

ガードバンドを確保することにより、送信マスクによる減衰（規格値）が期待できる。また、移動局の実際のアンブ特性及び移動局に実装されるデュプレクサによるフィルタ減衰量を加味すると、LTE伝送幅15MHzの場合、ガードバンド幅15MHzで-80dBm/MHz程度、ガードバンド幅30MHzで-90dBm/MHz程度の実力値を達成することが可能であると考えられる。

(ア) 家庭TV受信（モデル①～⑧、⑮）

ガードバンド幅0MHzにおける帯域内干渉の最大値は、モデル⑥における改善量83dBであるが、上記の帯域外不要輻射の実力値を踏まえると、ガードバンドを15MHz程度確保することで、所要改善量は極めて小さくなると考えられる。

(イ) 移動端末TV受信（モデル⑨～⑫）

ガードバンド幅0MHzにおける帯域内干渉の最大値は、モデル⑨、⑩、⑫における改善量82.7dBであるが、上記の帯域外不要輻射の実力値を踏まえると、ガードバンドを15MHz程度確保することで、所要改善量は極めて小さくなると考えられる。

(ウ) TV放送中継局受信（モデル⑬、⑭）

ガードバンド幅0MHzにおける帯域内干渉の最大値は、モデル⑬における改善量88.7dBであるが、上記の帯域外不要輻射の実力値を踏まえると、ガードバンドを15MHz程度確保することで、所要改善量は極めて小さくなると考えられる。

表 2. 4. 4. 1-1 干渉検討結果 (LTE上り→TV放送)

GB=0MHzのときの 所要改善量 (dB) (伝搬経路:自由空間)		与干渉 LTE上り 送信																							
		II-a LTE移動局				II-b LTE小電力比 ¹⁾ -タ(一体型)				II-c LTE小電力比 ¹⁾ -タ(分離型)				II-d LTE陸上移動中継局 (屋外エリア用)				II-e LTE陸上移動中継局 (屋内エリア用一体型)				II-f LTE陸上移動中継局 (屋内エリア用分離型)			
		水平離隔距離 [m]※		所要改善量 [dB]		水平離隔距離 [m]※		所要改善量 [dB]		水平離隔距離 [m]※		所要改善量 [dB]		水平離隔距離 [m]※		所要改善量 [dB]		水平離隔距離 [m]※		所要改善量 [dB]		水平離隔距離 [m]※		所要改善量 [dB]	
		帯域内干渉	帯域外干渉	イメージ干渉	帯域内干渉	帯域外干渉	イメージ干渉	帯域内干渉	帯域外干渉	イメージ干渉	帯域内干渉	帯域外干渉	イメージ干渉	帯域内干渉	帯域外干渉	イメージ干渉	帯域内干渉	帯域外干渉	イメージ干渉	帯域内干渉	帯域外干渉	イメージ干渉	帯域内干渉	帯域外干渉	イメージ干渉
被干渉TV放送受信	①家庭TV 八木ANT ¹⁾ -ス ²⁾ 外有(10m H)	22	54.4	9.3	1.8	25	37.3	7.5	1.2	19	39.2	9.4	3.1	22	51.5	21.7	15.4	30	38.4	8.7	2.3	7	55.5	25.8	19.4
	②家庭TV 八木ANT ¹⁾ -ス ²⁾ 外有(10m H) (飽和なし)	22	58.1	13.3	5.8	25	41	11.5	5.2	19	42.9	13.4	7.1	22	55.2	25.7	19.4	30	42.1	12.7	6.3	7	59.2	29.8	23.4
	③家庭TV 簡易ANT ¹⁾ -ス ²⁾ 外有(5m H)	3	60.9	-0.4	-7.9	7	47.6	1.7	-4.7	3	57.6	11.6	5.3	45	45.6	-0.4	-6.7	9	47.7	1.7	-4.6	15	43.3	-2.7	-9
	④家庭TV 簡易ANT ¹⁾ -ス ²⁾ 外有(5m H) (飽和なし)	3	64.6	9.6	2.1	7	51.3	11.7	5.3	3	61.3	21.6	15.3	45	49.3	9.6	3.3	9	51.4	11.7	5.4	15	47	7.3	1
	⑤家庭TV 簡易室内ANT ¹⁾ -ス ²⁾ 外有(1m H)	0.7	79.3	18	10.5	2	67.7	21.7	15.4	10	33.6	-12.4	-18.7	50	32.4	-13.6	-19.9	3	67.2	21.3	14.9	29	28.2	-17.8	-24.1
	⑥家庭TV 簡易室内ANT ¹⁾ -ス ²⁾ 外有(1m H) (飽和なし)	0.7	83	28	20.5	2	73.4	33.7	27.4	10	37.3	-2.4	-8.7	50	36.1	-3.6	-9.9	3	70.9	31.3	24.9	29	31.9	-7.8	-14.1
	⑦家庭TV 八木ANT ¹⁾ -ス ²⁾ 外有(10m H) (飽和あり)	22	61.1	-3.4	-	25	44	-5.2	-	19	45.9	-3.3	-	22	58.2	9	-	30	45.1	-4	-	7	62.2	13.1	-
	⑧家庭TV 簡易ANT ¹⁾ -ス ²⁾ 外有(5m H) (飽和あり)	3	65.6	1.1	-	7	52.3	3.2	-	3	62.3	13.1	-	45	50.3	1.1	-	9	52.4	3.2	-	15	48	-1.2	-
	⑨可搬型端末(屋外)(1.5m H)	0.5	82.7	37.6	30.1	3	51.4	21.6	15.3	6	39.1	9.3	3	51	35.6	5.8	-0.5	3	53.2	23.4	17.1	25	31.8	2	-4.3
	⑩可搬型端末(屋内)	0.5	82.7	37.6	30.1	1	67.8	38	31.7	6	29.1	-0.7	-7	51	25.6	-4.2	-10.5	1	65.7	35.9	29.6	25	21.8	-8	-14.3
	⑪移動端末(バス)(3m H)	0.5	72.7	27.6	20.1	3	49.8	20.1	13.7	3	44	14.2	7.9	51	36.7	6.9	0.6	3	50.3	20.6	14.2	20	33.5	3.7	-2.6
	⑫移動端末(自家用車)(1.5m H)	0.5	82.7	37.6	30.1	3	51.4	21.6	15.3	6	39.1	9.3	3	51	35.6	5.8	-0.5	3	53.2	23.4	17.1	25	31.8	2	-4.3
	⑬大規模中継局(受信)(5m H)	0.5	88.7	28.6	23.1	20	63.1	18.4	14	20	64.3	19.5	15.2	58	65.2	20.4	16.1	20	65.2	20.5	16.1	29	61.4	16.6	12.3
	⑭極微小電力局(受信)(5m H)	8.7	70.7	11.6	6.1	20	51.8	8	3.7	20	50.4	6.6	2.3	44	55	11.2	6.9	20	53.9	10.1	5.8	20	52.2	8.4	4.1
	⑮共聴受信(飽和あり)	0.5	27.2	-37.3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	19.7	-29.4	-	-	-	-	-	3	19.1	-30	-

※干渉計算に用いた水平離隔距離

イ LTE上り（小電力レピータ基地局対向器送信）からTV放送への帯域内干渉

ガードバンド幅0MHzにおける、家庭TV受信（モデル①～⑧）に関する所要改善量の最大値は、73.4dB（一体型→モデル⑥）、移動端末TV受信（モデル⑨～⑫）に関する所要改善量の最大値は、67.8dB（一体型→モデル⑩）、TV放送中継局受信（モデル⑬、⑭）に関する所要改善量の最大値は、64.3dB（分離型→モデル⑬）である。

LTE小電力レピータのスプリアス特性を考慮すると、ガードバンド10MHzを確保すれば、規格値に対し40～60dBの改善が見込まれる。また、LTE小電力レピータのデュプレクサの送信フィルタ特性について、詳細な調査を行ったところ、更にガードバンド10MHzで30～40dB程度の減衰を期待できる。

LTE小電力レピータ上り送信アンテナは、通常、屋外方向に向けて設置されるため、屋内TV受信アンテナ、或いは10m程度の視認可能な範囲にある近隣のTV受信アンテナに対しては、設置方向や設置位置の調整を行うことで、状況に応じて数十dB程度の改善が期待できる。

ウ LTE上り（陸上移動中継局基地局対向器送信）からTV放送への帯域内干渉

与干渉側の陸上移動中継局に送信フィルタを追加することにより特性の改善が期待できる。

(ア) 家庭TV受信（モデル①～⑧、⑮）

ガードバンド幅0MHzにおける所要改善量の最大値は、70.9dB（屋内エリア用一体型→モデル⑥）であるが、ガードバンドを12MHzとすることで、与干渉側であるLTE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、73.6dBの減衰量が見込め、所要改善量はマイナスとなる。

(イ) 移動端末TV受信（モデル⑨～⑫）

ガードバンド幅0MHzにおける所要改善量の最大値は、65.7dB（屋内エリア用一体型→モデル⑩）であるが、ガードバンドを10MHzとすることで、与干渉側であるLTE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、68dBの減衰量が見込め、所要改善量はマイナスとなる。

(ウ) TV放送中継局受信（モデル⑬、⑭）

ガードバンド幅0MHzにおける所要改善量の最大値は、65.2dB（屋外エリア用/屋内エリア用一体型→モデル⑬）であるが、ガードバンドを10MHzとすることで、与干渉側であるLTE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、68dBの減衰量が見込め、所要改善量はマイナスとなる。

(2) 帯域外干渉

ア LTE上り（移動局送信）からTV放送への帯域外干渉

(ア) 家庭TV受信（モデル①～⑧）

ガードバンド幅0MHzにおける帯域外/イメージ干渉所要改善量の最大値は、モデル⑥（TV受信アンテナと移動局が同一室内となるケース）における改善量28dB

(帯域外干渉)である。離隔距離を3m程度確保することで8dB、5m程度確保することで12dBの減衰が見込まれる。また、離隔距離を32m程度確保することで、所要改善量はマイナスとなるが、携帯電話の室内での利用形態を考えた上で、これらの離隔距離の確保が適当であるか検討が必要である。また、対策としてTV受信系へのフィルタ挿入が考えられる。

ここで、家庭TVへの受信フィルタ追加の実現性を把握するため、一般家庭のTVへ付加できるような現実的なコスト及びサイズでのフィルタ性能について考察を行った(表2.4.4.1-2)。離隔、ガードバンド及びその他の対策を合わせて講じることにより、所要改善量は極めて小さくなるものと考えられる。

表2.4.4.1-2 TV受信フィルタの実現可能と想定される性能値※

ガードバンド幅	5MHz	10MHz	30MHz以上
減衰量	8dB	18dB	30dB

※挿入損失により受信レベルが低下。特に52CHでは挿入損失が4dB程度のため、弱電界では受信障害が発生する可能性がある

(イ) 移動端末TV受信(モデル⑨～⑫)

ガードバンド幅0MHzにおける帯域外/イメージ干渉所要改善量の最大値は、モデル⑨、⑩、⑫における改善量37.6dB(帯域外干渉)である。なお、離隔距離確保のみで所要改善量をマイナスとする場合、所要離隔距離は39mとなる。対策として、モデル⑪(バス)、⑫(自家用車)については、移動端末TV受信系へのフィルタ追加が考えられるが、概ね共用可能となるような減衰量を満足する受信フィルタを、実装可能なサイズ及びコストにて実現できるか(ガードバンド幅に依存)、また、実際のバス、乗用車に追加設置可能か、更なる詳細な検討が必要である。

(ウ) TV放送中継局受信(モデル⑬、⑭)

ガードバンド幅0MHzにおける帯域外/イメージ干渉所要改善量の最大値は、モデル⑬における改善量28.6dB(帯域外干渉)である。なお、離隔距離確保のみで所要改善量をマイナスとする場合、所要離隔距離は240mとなる。対策として、離隔距離の確保(例:20m程度確保することで約12dBの改善)、大規模中継局、極微小電力局の設置場所周辺におけるLTEエリア化に際し、必要に応じて実際の放送局設置環境等を踏まえた事前の調整を行うこと、TV放送中継局受信系への受信フィルタ挿入等の対策などを総合的に検討することで、干渉による影響を回避しながら、相互の運用が可能になると考えられる。

なお、上記の(ア)～(ウ)における考察の他に、LTE移動局の送信電力は、実運用上、バッテリー消費低減等のため、基地局と移動局の距離に応じて適切な電力制御が行われており、最大値よりも大幅に下回る電力で運用されているケースが多いことを考慮し、干渉軽減要素として、帯域外干渉及びイメージ干渉について、一定の改善を見込むことが期待できるが、ケースによっては所要改善量が残り、問題となる可能性があるこ

とも留意せねばならない。

イ LTE上り（小電力レピータ基地局対向器送信）からTV放送への帯域外/イメージ干渉

(ア) 家庭TV受信（モデル①～⑧）

ガードバンド幅 0 MHzにおける帯域外/イメージ干渉所要改善量の最大値は、一体型→モデル⑥（簡易室内アンテナ（ブースタ有り）1 m）における改善量33.7dB（帯域外干渉）である。本計算結果は、離隔距離が2 mの場合の結果であるが、離隔距離を5 m確保することで3.4dBの減衰が見込まれる。

また、上り送信アンテナは、通常、屋外方向に向けて設置されるため、屋内TV受信アンテナ、或いは10m程度の視認可能な範囲にある近隣のTV受信アンテナに対しては、設置方向や設置位置の調整を行うことで、状況に応じて数十dB程度の改善が期待できる。さらに、装置タイプを一体型から分離型に変更することでも、数十dBの改善が期待できる。

なお、対策としてTV受信系へのフィルタ挿入が考えられる。ここで、家庭TVへの受信フィルタ追加の実現性を把握するため、一般家庭のTVへ付加できるような現実的なコスト及びサイズでのフィルタ性能について考察を行った（表2. 4. 4. 1-3）。離隔、ガードバンド及びその他の対策を合わせて講じることにより、所要改善量は極めて小さくなるものと考えられる。

表2. 4. 4. 1-3 TV受信フィルタの実現可能と想定される性能値※

ガードバンド幅	5 MHz	10MHz	30MHz以上
減衰量	8 dB	18dB	30dB

※挿入損失により受信レベルが低下。特に52CHでは挿入損失が4 dB程度のため、弱電界では受信障害が発生する可能性がある

(イ) 移動端末TV受信（モデル⑨～⑫）

ガードバンド幅 0 MHzにおける所要改善量の最大値は、一体型→モデル⑩（屋内の可搬型端末）における改善量38dB（帯域外干渉）である。移動端末TV受信系における対策として、モデル⑪（バス）、⑫（自家用車）については、受信フィルタ追加が考えられるが、現実的に実装可能なサイズ及びコストにて、所要の減衰量を確保するフィルタ製造（ガードバンド幅に依存）が可能かどうか、また、実際のバス、自家用車に追加設置可能か、更なる詳細な検討が必要である。

(ウ) TV放送局中継局受信（モデル⑬、⑭）

ガードバンド幅 0 MHzにおける所要改善量の最大値は、分離型→モデル⑬（大規模中継局）における改善量19.5dB（帯域外干渉）であるが、実際のLTE小電力レピータ及び大規模中継局、極微小電力局の設置場所、設置環境を考慮し、事前の調整を通じて、LTE小電力レピータのアンテナ設置位置及び設置方向の調整、離

隔距離の確保及びTV放送中継局受信系への受信フィルタ挿入等の対策を総合的に検討することで、干渉による影響無く、相互の運用が可能になると考えられる。なお、離隔距離確保のみで所要改善量をマイナスとする場合、所要離隔距離は220m程度となる。

なお、上記の(ア)～(ウ)における考察の他に、小電力レピータの上り方向については、配下エリアに移動局が存在し、かつ通信中のみ、当該信号を増幅した電波が基地局対向器から送出され、その送信電力は移動局における送信電力制御を踏まえ、基地局対向器の最大送信出力を大幅に下回る電力で運用されているケースが多い。このため、移動局と同様、干渉軽減要素として、帯域外干渉及びイメージ干渉について、一定の改善を見込むことが期待できるが、ケースによっては所要改善量が残り、問題となる可能性があることも留意せねばならない。

ウ LTE上り（陸上移動中継局基地局対向器送信）からTV放送への帯域外/イメージ干渉

(ア) 家庭TV受信（モデル①～⑧）

ガードバンド幅0MHzにおける帯域外/イメージ干渉所要改善量の最大値は、屋内エリア用一体型→モデル⑥（簡易室内アンテナ（ブースタ有り）1m）における改善量31.3dB（帯域外干渉）である。本計算結果は、離隔距離が3mの場合の結果であるが、離隔距離を5m確保することで1.5dB、10m程度確保することで6.1dBの減衰が見込まれる。

また、上り送信アンテナは、通常、屋外方向に向けて設置されるため、屋内TV受信アンテナ、或いは10m程度の視認可能な範囲にある近隣のTV受信アンテナに対しては、設置方向や設置位置の調整を行うことで、状況に応じて数十dB程度の改善が期待できる。さらに、装置タイプを一体型から分離型に変更することでも、数十dBの改善が期待できる。

なお、対策としてTV受信系へのフィルタ挿入が考えられる。ここで、家庭TVへの受信フィルタ追加の実現性を把握するため、一般家庭のTVへ付加できるような現実的なコスト及びサイズでのフィルタ性能について考察を行った（表2.4.4.1-4）。離隔、ガードバンド及びその他の対策を合わせて講じることにより、所要改善量は極めて小さくなるものと考えられる。

表2.4.4.1-4 TV受信フィルタの実現可能と想定される性能値※

ガードバンド幅	5MHz	10MHz	30MHz以上
減衰量	8dB	18dB	30dB

※挿入損失により受信レベルが低下。特に52CHでは挿入損失が4dB程度のため、弱電界では受信障害が発生する可能性がある

(イ) 移動端末TV受信（モデル⑨～⑫）

ガードバンド幅 0 MHzにおける所要改善量の最大値は、屋内エリア用一体型→モデル⑩（屋内の可搬型端末）における改善量35.9dB（帯域外干渉）である。移動端末TV受信系における対策として、モデル⑪（バス）、⑫（自家用車）については、受信フィルタ追加が考えられるが、現実的に実装可能なサイズ及びコストにて、所要の減衰量を確保するフィルタ製造（ガードバンド幅に依存）が可能かどうか、また、実際のバス、自家用車に追加設置可能か、更なる詳細な検討が必要である。

(ウ) TV放送局中継局受信（モデル⑬、⑭）

ガードバンド幅 0 MHzにおける所要改善量の最大値は、屋内エリア用一体型→モデル⑬（大規模中継局）における改善量20.5dB（帯域外干渉）であるが、実際のLTE陸上移動中継局及び大規模中継局、極微小電力局の設置場所、設置環境を考慮し、事前の調整を通じて、LTE陸上移動中継局のアンテナ設置位置及び設置方向の調整、離隔距離の確保及びTV放送中継局受信系への受信フィルタ挿入等の対策を総合的に検討することで、干渉による影響無く、相互の運用が可能になると考えられる。なお、離隔距離確保のみで所要改善量をマイナスとする場合、所要離隔距離は320m程度となる。

なお、上記の(ア)～(ウ)における考察の他に、陸上移動中継局の上り方向については、配下エリアに移動局が存在し、かつ通信中のみ、当該信号を増幅した電波が基地局対向器から送出され、その送信電力は移動局における送信電力制御を踏まえ、基地局対向器の最大送信出力を大幅に下回る電力で運用されているケースが多い。このため、移動局と同様、干渉軽減要素として、帯域外干渉及びイメージ干渉について、一定の改善を見込むことが期待できるが、ケースによっては所要改善量が残り、問題となる可能性があることも留意せねばならない。

2. 4. 4. 2 追加検討事項

これまでの検討では、図2. 1. 1-1に示す周波数割り当て案に基づき、LTEの上りとTV放送帯域との間の最小ガードバンド幅について、0MHzを基点に検討を行った。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、基本的な考え方として基地局用の周波数を770MHz以上とすることが示されたことから、周波数配置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。

また、国内におけるTV放送帯域が710MHzであること、AWG帯域FDD案の上り周波数帯の上端が748MHzであること、LTEの運用帯域幅が、5～20MHzの間の5MHzステップで設定されることを踏まえ、AWG帯域FDD案の周波数上端を基点とした場合として、現実的なガードバンド幅として最小となる8MHzの場合を中心に検討を行う。

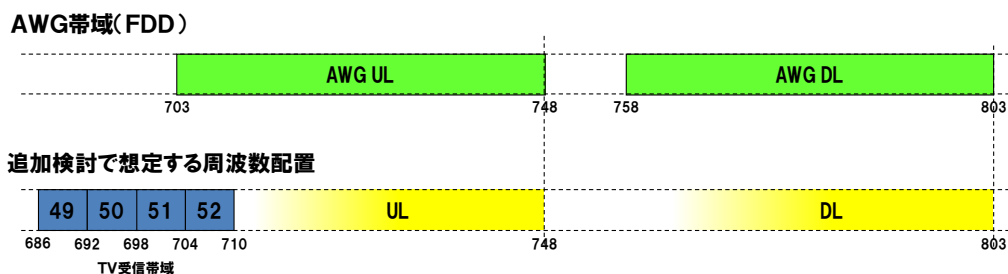


図2. 4. 4. 2-1 追加検討で想定する周波数配置とAWG帯域（FDD）の関係

追加検討に当たっては、より現実的な干渉影響の検討を行う観点から、LTE上りからTV放送への帯域内干渉、帯域外干渉、イメージ干渉に関し、TV受信機器及びTV受信用ブースタ、また700MHz帯に対応したLTE移動局の実デバイスを使用した検証を行い、その結果に基づき各モデルにおける所要改善量の検討と考察を行う。

なお、本年5月に施行されたITU-R REC. BT. 1895「Protection criteria for terrestrial broadcasting systems」では、放送の保護基準に関するガイドラインが定められている。

この勧告では、無線通信規則のTV放送波帯に周波数割当のない全ての発射・放射からTV放送の受信システムが受ける全干渉量は、受信システム雑音の1% (I/N=-20dB)を超えてはならないこと、また、無線通信規則のTV放送波帯で同一周波数帯に一次業務の周波数割当のある全ての無線放射からTV放送の受信システムが受ける全干渉量は、受信システム雑音の10% (I/N=-10dB)を超えてはならないこととされている。なお、これらの値を超える干渉量については、必要に応じ個別の検討を行うこととされている。

これに従い、個別の検討においては、ITU-R REC. BT. 1895成立前に検討していたI/N=-10dBを仮置きして所要GB、所要離隔について検討を行うとともに、TV受信機器及びTV受信用ブースタを通じた映像破綻限界値となるLTE上り信号入力レベルの測定実験を行い、許容可能干渉量を検討した。

また、映像破綻限界値については、実験室内において、TV受信機器やTV受信用ブースタにLTE信号のみを入力し、実際にテレビ画面にて破綻が検知できるレベルを測定した

値である。このため、実フィールドにおける干渉妨害や電界変動に対するマージンを全く含んでいないこと、また、本来の地デジ品質基準であるQEF (Quasi Error Free) 条件を満たしていないことに注意が必要である。

(1) LTE上りからTV放送への帯域内干渉に関する追加検討

ア LTE移動局からTV受信機器への帯域内干渉に関する追加検討

モデル①～⑫、⑮に関し、LTE移動局からTV受信機器への帯域内干渉による影響を確認する実験を行った。なお、LTE移動局のスプリアス特性については、より実際的な検討を行う観点から、AWG帯域FDD案を念頭に国内で想定される700MHz帯LTE移動局送信帯域(718～748MHz)に対応して試作したデュプレクサと、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のそれぞれを使用して実験を行うこととした。

実験では、LTE移動局とTV受信機器の間の結合損失が最小となるモデル⑨、⑩、⑫を模擬した実験系で、TV受信機器25機種に対し、TV希望波(-77dBm/6MHz)と実デバイスにより生成したLTE上り信号(リソースブロック数:1と75)を入力し、TV測定チャンネル毎に干渉による影響が発生しなくなるまでLTE上り信号の電力を減衰させ、当該モデルにおける映像破綻限界値に対する所要改善量を明らかにした。なお、干渉影響有無の確認は20秒間の目視により実施した。

(7) 試作デュプレクサによる実験結果及び映像破綻限界値に対する所要改善量

全機種の結果として、モデル⑨、⑩、⑫においては、ガードバンド幅が8MHzの場合、50CH以下のチャンネルに対しては帯域内干渉による影響がないことが確認された。また、最悪の特性を示した機種の結果として、映像破綻限界値に対する所要改善量の最大値は、51CHでは10dB、52CHでは15dBであり、いずれもLTE上り送信リソースブロック数が75の場合であった。また、このときのLTE移動局の不要輻射入力レベルは-101dBm/6MHz、52CHにおける25機種の映像破綻限界値に対する所要改善量の中央値は10dBであった。機種毎の測定結果を図2.4.4.2-2に、試作デュプレクサによるLTE移動局のスプリアス実力値を確認した結果を表2.4.4.2-1に示すが、52CH、51CHにおいては、機種によって映像破綻限界値に対する所要改善量に5dB程度のばらつきがあることが確認できた。

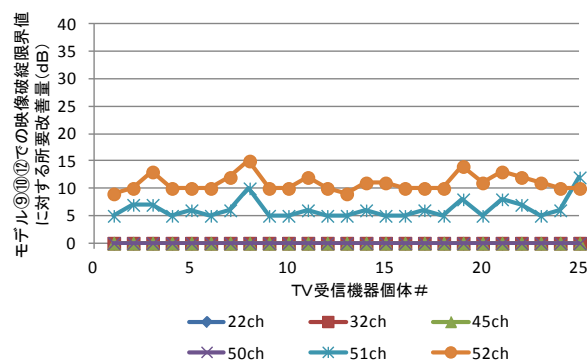


図 2. 4. 4. 2-2 試作デュプレクサによる機種毎の実験結果
(ガードバンド幅 8 MHz、リソースブロック数 75 の場合)

表 2. 4. 4. 2-1 試作デュプレクサによるLTE移動局スプリアス実力値

	試作デュプレクサによるLTE 移動局スプリアス実力値 [dBm/6MHz]
52ch	-55.6
51ch	-60.3
50ch	-65.6
49ch以下	-72.2

以上の結果に基づき、映像破綻限界値に対する所要改善量の検討を行う。モデル⑨、⑩、⑫での最悪の特性を示したTV受信機器の結果に基づき、他のモデルとの結合損失の差分を反映した上で52、51、50CHに対する全モデルの映像破綻限界値に対する所要改善量を算出した。また、49CH以下のチャンネルに対しては50CHを基点としたスプリアス実力値の減衰量差分を反映して映像破綻限界値に対する所要改善量を算出した。

なお、これまでの検討における結果と比較するため、52CHにおけるLTE移動局の不要輻射を-34dBm/MHz (AWGの規定値)とした場合と、試作デュプレクサによる実力値を反映した場合のそれぞれにおいて、I/N=-10dBに基づく干渉許容レベルに対する所要改善量を算出した。

モデル毎、TVチャンネル毎の所要改善量を表 2. 4. 4. 2-2 に示す。実験系で模擬したモデル⑨、⑩、⑫について、52CHでは、I/N=-10dBに基づく干渉許容レベルに対する所要改善量は19dB、映像破綻限界値に対する所要改善量は、最悪特性の機種で15dB (C/I=24dB)、25機種の中値で10dB (C/I=19dB)であった。なお、I/N=-10dBに基づく干渉許容レベルの最悪値は、モデル⑥の19.3dBであった。

表 2. 4. 4. 2-2 試作デュプレクサによる帯域内干渉所要改善量

LTE 移動局⇒TV 受信機器 帯域内干渉所要改善量				これまでの検討結果		追加検討結果											
				ガードバンド幅		GB=0MHz		GB=8MHz									
				LTE 移動局不要輻射		規定値 0.3dBm/MHz		AWG の規定値 -34dBm/MHz (-25.2dBm/6MHz)	試作デュプレクサ実力値				試作デュプレクサ実力値				
									-63.4 dBm/MHz (-55.6 dBm/6MHz)	-68.1 dBm/MHz (-60.3dBm/6 MHz)	-73.4 dBm/MHz (-65.6 dBm/6MHz)	-80.0 dBm/MHz (-72.2 dBm/6MHz)					
				TV 干渉許容レベル		机上検討値 (I/N=-10dB)		机上検討値 (I/N=-10dB)						映像破綻限界値			
結合損失 [dB]	⑨⑩⑫に 対する結合 損失差 [dB]	水平離 隔距離 [m] ※	I/N=-10dB の干渉 許容レベルに対 する所要改善量 [dB]	I/N=-10dB の干渉許容レベルに対する 所要改善量 [dB]													
				52CH	52CH	52CH	51CH	50CH	49CH 以下	52CH	51CH	50CH	49CH 以下				
被干渉TV放送受信	屋外	①家庭 TV 八木 ANT ブースト無 (10m H)	59.7	28.3	22	54.4	20.1	-9.3	-14	-19.3	-25.9	-13.3	-18.3	-28.3	-34.9		
		②家庭 TV 八木 ANT ブースト有 (10m H) (飽和なし)	59.7	28.3	22	58.1	23.8	-5.6	-10.3	-15.6	-22.2	-13.3	-18.3	-28.3	-34.9		
		③家庭 TV 簡易 ANT ブースト無 (5m H)	53.2	21.8	3	60.9	26.6	-2.8	-7.5	-12.8	-19.4	-6.8	-11.8	-21.8	-28.4		
		④家庭 TV 簡易 ANT ブースト有 (5m H) (飽和なし)	53.2	21.8	3	64.6	30.3	0.9	-3.8	-9.1	-15.7	-6.8	-11.8	-21.8	-28.4		
		⑦家庭 TV 八木 ANT ブースト有 (10m H) (飽和あり)	56.7	25.3	22	61.1	27.3	-2.1	-6.8	-12.1	-18.7	-10.3	-15.3	-25.3	-31.9		
		⑧家庭 TV 簡易 ANT ブースト有 (5m H) (飽和あり)	52.2	20.8	3	65.6	31.3	1.9	-2.8	-8.1	-14.7	-5.8	-10.8	-20.8	-27.4		
		⑮共聴受信 (飽和あり)	90.6	59.2	0.5	27.2	-7.1	-36.5	-41.2	-46.5	-53.1	-44.2	-49.2	-59.2	-65.8		
	屋内	⑤家庭 TV 簡易室内 ANT ブースト無 (1m H)	34.8	3.4	0.7	79.3	45	15.6	10.9	5.6	-1	11.6	6.6	-3.4	-10		
		⑥家庭 TV 簡易室内 ANT ブースト有 (1m H) (飽和なし)	34.8	3.4	0.7	83	48.7	19.3	14.6	9.3	2.7	11.6	6.6	-3.4	-10		
	可搬移動	⑨可搬型端末 (屋外) (1.5m H)	31.4	0	0.5	82.7	48.4	19	14.3	9	2.4	15	10	0	-6.6		
		⑩可搬型端末 (屋内)	31.4	0	0.5	82.7	48.4	19	14.3	9	2.4	15	10	0	-6.6		
		⑪移動端末 (バス) (3m H)	41.4	10	0.5	72.7	38.4	9	4.3	-1	-7.6	5	0	-10	-16.6		
	⑫移動端末 (自家用車) (1.5m H)	31.4	0	0.5	82.7	48.4	19	14.3	9	2.4	15	10	0	-6.6			

※干渉計算に用いた水平離隔距離

(イ) 3GPP Band12用デュプレクサによる実験結果及び映像破綻限界値に対する所要改善量

全機種の結果として、モデル⑨、⑩、⑫においては、51CH以下のチャンネルに対しては帯域内干渉による影響がないことが確認された。また、最悪の特性を示した機種の結果として、52CHにおける映像破綻限界値に対する所要改善量の最大値は、LTE上り送信リソースブロック数が75の場合における32dBとなり、このときのLTE移動局の不要輻射入力レベルは-101dBm/6MHzであることが分かった。なお、52CHにおける映像破綻限界値に対する所要改善量について、25機種種の中央値は25dBであった。機種毎の測定結果を図2.4.4.2-3に示すが、52CHにおいてリソースブロック数が75の場合、機種によって映像破綻限界値に対する所要改善量に10dB程度のばらつきがあることが確認できた。

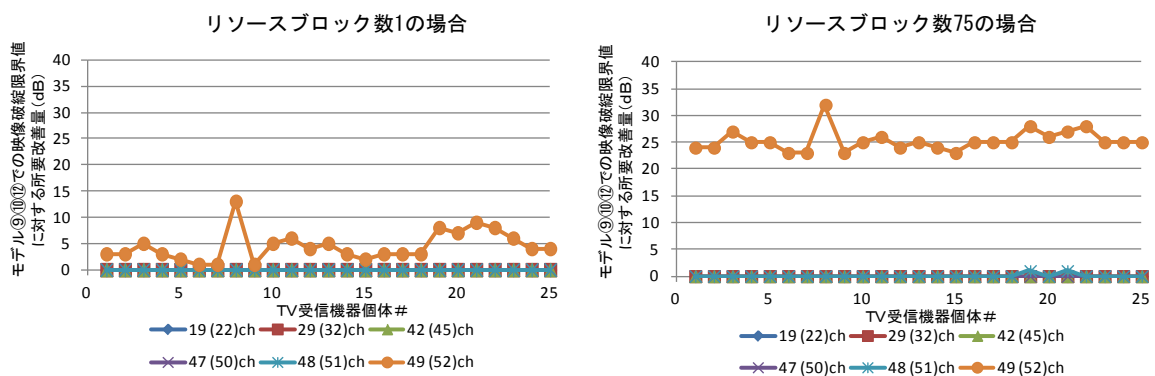


図2.4.4.2-3 3GPP Band12用デュプレクサによる機種毎の実験結果

なお、実験においてガードバンド幅8MHzの状況を模擬するため、図2.4.4.2-4に示すように、3GPP Band12の上り送信帯域(698-716MHz)に対し、LTE上りの15MHz幅のキャリアは2MHz内側の700-715MHzに生成して測定を行っている。

帯域内干渉試験時

フィルタ特性を適切に反映した実力値

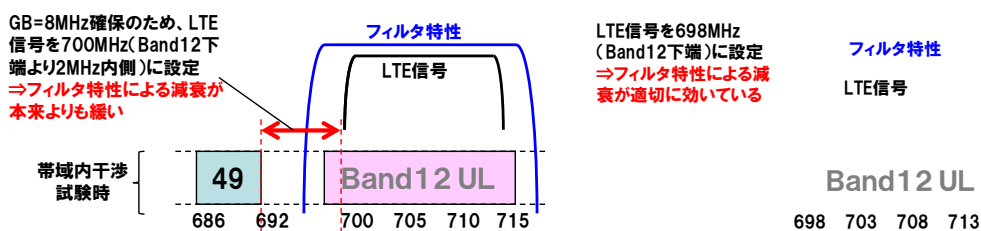


図2.4.4.2-4 フィルタ特性を適切に反映した実力値の考え方

よって、3GPP Band12のフィルタ特性を適切に反映するためには、LTE上りの15MHz幅のキャリアを698-713MHzに生成した場合のスプリアス実力値を測定した上で、モデル⑨、⑩、⑫について実験結果で得た映像破綻限界値に対する所要改善量に対し、適切な補正を行う必要がある。表2.4.4.2-3にスプリアス実力値の測定結果と、前述のモデル⑨、⑩、⑫の実験結果に対し、フィルタ特性

を適切に反映するための映像破綻限界値に対する所要改善量補正結果を示す。

表 2. 4. 4. 2-3 3GPP Band12デュプレクサ+PAによるスプリアス実力値及び映像破綻限界値に対する所要改善量補正

	3GPP Band12デュプレクサ+PAによるスプリアス値		モデル⑨⑩⑫における映像破綻限界値に対する所要改善量		
	(a) 帯域内干渉 試験時 (700-715MHz送信) [dBm/6MHz]	(b) フィルタ特性を適切 に反映した実力値 (698-713MHz送信) [dBm/6MHz]	(c) 測定結果所要 改善量 (GB=8MHz) [dB]	(d) 補正值 (b)-(a) [dB]	(e) 補正後所要 改善量 (c)+(d) [dB]
マスク規定値	-5.2	-5.2			
52ch	-38.4	-52.9	32	-14.5	17.5
51ch	-66.3	-65.1	0	+1.2	1.2
50ch	-69.6	-70.4	0	-0.8	-0.8
49ch以下	-72.0	-72.2	0	※	※

※49CH以下は、50CHでの補正後の所要改善量(e)である-0.8dBに対して、(b)の50CHから49CHへの実力値改善分1.8dBを補正し、-2.6dBを補正後の所要改善量とする。

3GPP Band12はTV放送帯域を保護するための特別な規定がなく、ガードバンド幅8MHzにおけるスペクトラムマスク規定値は、-13dBm/MHz (-5.2dBm/6MHz)であるが、実力値としてフィルタ特性を適切に反映すると、-52.9dBm/6MHzを達成できることが確認できた。将来、AWGにおけるTV放送帯域保護規定である-34dBm/MHzを考慮して製造されるフィルタにおいては、少なくともこれと同等の実力値が確保できると考えられる。

モデル⑨、⑩、⑫における補正後の映像破綻限界値に対する所要改善量に基づき、他のモデルとの結合損失の差分を反映した上で52CHに対する全モデルの映像破綻限界値に対する所要改善量を算出した。また、これまでの検討における結果と比較するため、52CHにおいて、LTE移動局の不要輻射を-34dBm/MHz (AWGの規定値)とした場合、また、3GPP Band12用デュプレクサによる実力値を反映した場合のそれぞれにおいて、I/N=-10dBに基づく干渉許容レベルに対する所要改善量を算出した。

モデル毎、チャンネル毎の所要改善量を表 2. 4. 4. 2-4 に示す。実験系で模擬したモデル⑨、⑩、⑫について、I/N=-10dBに基づく干渉許容レベルに対する所要改善量は21.7dB、映像破綻限界値に対する所要改善量は、最悪特性の機種で17.5dB(C/I=24dB)、25機種の中値で10.5dB (測定値25dB-フィルタ特性改善分14.5dB) (C/I=17dB)であった。なお、I/N=-10dBに基づく干渉許容レベルの最悪値は、モデル⑥の22dBであった。

表 2. 4. 4. 2-4 3GPP Band12用デュプレクサによる帯域内干渉所要改善量

LTE 移動局⇒TV 受信機器 帯域内干渉所要改善量		これまでの検討結果			追加検討結果												
		ガードバンド幅			GB=0MHz			GB=8MHz									
		LTE 移動局不要輻射			規定値 0.3dBm/MHz			AWG の規定値 -34dBm/MHz (-25.2dBm/6MHz)				3GPP Band12 用デュプレクサ実力値				3GPP Band12 用デュプレクサ実力値	
		TV 干渉許容レベル			机上検討値 (I/N=-10dB)			机上検討値 (I/N=-10dB)				映像破綻限界値					
		結合 損失 [dB]	⑨⑩⑫に 対する結 合損失差 [dB]	水平 離隔 距離 [m]※	I/N=-10dB の干渉許 容レベルに対する所 要改善量 [dB]			I/N=-10dB の干渉許容レベルに対する 所要改善量 [dB]				映像破綻限界値に対する 所要改善量 [dB]					
			52CH	52CH	52CH	51CH	50CH	49CH 以下	52CH	51CH	50CH	49CH 以下					
被干渉TV 放送受信	屋外	①家庭 TV 八木 ANT プラス有 (10m H)	59.7	28.3	22	54.4	20.1	-6.6	-18.8	-24.1	-25.9	-10.8	-27.1	-29.1	-30.9		
		②家庭 TV 八木 ANT プラス有 (10m H) (飽和なし)	59.7	28.3	22	58.1	23.8	-2.9	-15.1	-20.4	-22.2	-10.8	-27.1	-29.1	-30.9		
		③家庭 TV 簡易 ANT プラス有 (5m H)	53.2	21.8	3	60.9	26.6	-0.1	-12.3	-17.6	-19.4	-4.3	-20.6	-22.6	-24.4		
		④家庭 TV 簡易 ANT プラス有 (5m H) (飽和なし)	53.2	21.8	3	64.6	30.3	3.6	-8.6	-13.9	-15.7	-4.3	-20.6	-22.6	-24.4		
		⑦家庭 TV 八木 ANT プラス有 (10m H) (飽和あり)	56.7	25.3	22	61.1	27.3	0.1	-12.1	-17.4	-19.2	-7.8	-24.1	-26.1	-27.9		
		⑧家庭 TV 簡易 ANT プラス有 (5m H) (飽和あり)	52.2	20.8	3	65.6	31.3	4.6	-7.6	-12.9	-14.7	-3.3	-19.6	-21.6	-23.4		
		⑮共聴受信 (飽和あり)	90.6	59.2	0.5	27.2	-7.1	-33.8	-46	-51.3	-53.1	-41.7	-58	-60	-61.8		
		屋内	⑤家庭 TV 簡易室内 ANT プラス有 (1m H)	34.8	3.4	0.7	79.3	45	18.3	6.1	0.8	-1	14.1	-2.2	-4.2	-6	
	⑥家庭 TV 簡易室内 ANT プラス有 (1m H) (飽和なし)		34.8	3.4	0.7	83	48.7	22	9.8	4.5	2.7	14.1	-2.2	-4.2	-6		
	可搬 移動	⑨可搬型端末 (屋外) (1.5m H)	31.4	0	0.5	82.7	48.4	21.7	9.5	4.2	2.4	17.5	1.2	-0.8	-2.6		
		⑩可搬型端末 (屋内)	31.4	0	0.5	82.7	48.4	21.7	9.5	4.2	2.4	17.5	1.2	-0.8	-2.6		
		⑪移動端末 (バス) (3m H)	41.4	10	0.5	72.7	38.4	11.7	-0.5	-5.8	-7.6	7.5	-8.8	-10.8	-12.6		
⑫移動端末 (自家用車) (1.5m H)		31.4	0	0.5	82.7	48.4	21.7	9.5	4.2	2.4	17.5	1.2	-0.8	-2.6			

※干渉計算に用いた水平離隔距離

(ク) 実験に使用した実デバイスに関する考察

実験で使用した試作デュプレクサは、国内で想定される700MHz帯LTE移動局送信帯域（718～748MHz）に対応し、52CHにおける減衰を最大限確保することと、現状の製造技術に基づき量産可能であることを条件に試作したものである。一方、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る。

測定結果から、試作デュプレクサによる実力値は、51CHと50CHにおいて、3GPP Band12用デュプレクサによる実力値と比べて若干の特性劣化が見られるが、概ね同等の実力値が確保できていると考えられる。なお、51CHと50CHの特性劣化については、試作段階の条件として52CHにおける減衰を優先した設計としたことや、通常の設計では複数回の試作を通して特性を向上させるところ、本試作デュプレクサは1回目の試作品であること等が要因として考えられる。

双方のデュプレクサによるLTE移動局の不要輻射実力値が概ね同等であることから、これらの実力値は現実的な値であり、試作デュプレクサが実際の700MHz帯に対応したLTE移動局に搭載される際には、3GPP Band12と同等のものが実力値として確保されることが考えられる。また、今回の実験によって得られた2種類のデュプレクサによるLTE移動局の不要輻射実力値を共用検討に使用することについても適当であると考えられる。

(イ) 所要改善量に関する考察

表2.4.4.2-2及び表2.4.4.2-4の結果から、LTE移動局の不要輻射実力値を考慮した場合、 $I/N=-10\text{dB}$ に基づく干渉許容レベルに対する所要改善量は、試作デュプレクサ、3GPP Band12用デュプレクサのいずれも、最も一般的な受信形態であるTV受信アンテナ屋外設置モデルについて、51CH以下で全てマイナスとなった。52CHにおいても、試作デュプレクサではTV受信アンテナ高が10mのモデル①、②、⑦及びモデル③で所要改善量がマイナスとなり、3GPP Band12用デュプレクサでも、モデル①、②、③で所要改善量がマイナスとなった。

また、映像破綻限界値に対する所要改善量は、TV受信アンテナ屋外設置モデルにおいて、試作デュプレクサ、3GPP Band12用デュプレクサのいずれも、全てのチャンネルでマイナスとなり、更に一定のマージンを確保できることが分かった。

TV受信アンテナ屋内設置モデル（モデル⑤、⑥）や、可搬移動TV受信モデル（モデル⑨～⑫）については、試作デュプレクサ、3GPP Band12用デュプレクサのいずれも、 $I/N=-10\text{dB}$ に基づく干渉許容レベルに対する所要改善量が52CH～49CH以下までプラスとなるケースがある一方、映像破綻限界値に対する所要改善量は50CH以下で全てのモデルで所要改善量がマイナスとなることが分かった。これらのモデルでは、TV受信機器とLTE移動局の間の離隔距離が0.5mや0.7mの場合であり、屋内伝搬においては離隔距離を1～2m程度とすることで、更に10dB程度の減衰を考慮することができる。また、可搬型端末や、バス、自家用車等のTV受信機器について、移動しながらTV受信する利用形態が主である場合は、干渉検討で設定した離隔距離となる場所率や時間率を考慮すると、実質的な干渉影響は一般

家庭等におけるTV受信に比較して小さくなるものと想定される。

また、モデル①～⑫、⑮の全てにおいて以下の要素を考慮すると、干渉による影響は小さなものになると考えられる。

- ・追加検討結果における映像破綻限界値に対する所要改善量は、測定を実施したTV受信機器25機種の中で最悪の特性を示した機種によるものであり、機種毎に所要改善量のばらつきがあること
- ・各モデルは、LTE移動局とTV受信機器やTV受信用ブースタとの結合損失が最小となる最悪ケースの離隔距離を設定していること
- ・LTE移動局の送信電力は、バッテリー消費低減等のため、基地局と移動局の距離に応じて適切な電力制御が行われており、最大値を下回る電力で運用されているケースが多いこと

仮にLTE移動局からの帯域内干渉による干渉影響が発生した場合においても、以下のような対策が考えられる。

- ・LTE移動局からの送信電力が高くなるエリアでは、LTEの中継局を設置すること等によりエリア状況を改善し、LTE移動局の送信電力を低減させることが可能なこと

なお、モデル⑬、⑭のTV中継局受信モデルについては、TV中継局受信の実機による検証を行っていないが、LTE移動局のスプリアス実力値を考慮した場合について考察する。これまでの検討で、ガードバンド幅0MHzにおいてI/N=-10dBに基づく干渉許容レベルに対する所要改善量の最大値は、モデル⑬における改善量88.7dBであるが、ガードバンド幅として8MHzを想定した場合、3GPP Band12用デュプレクサによる不要輻射の実力値として-52.9dBm/6MHz (-60.7dBm/MHz)を考慮すると、所要改善量は27.7dBとなる。離隔距離確保のみで所要改善量をマイナスとする場合、所要離隔距離は240mとなる。

モデル⑬は、大規模中継局受信アンテナとLTE移動局が水平離隔距離0.5mに近接した場合のケースであり、TV設備保守者等、大規模中継局の施設内に入る関係者による携帯電話利用を想定している。対処としては、実際の大規模中継局受信アンテナの設置状況に応じて、受信アンテナの設置場所調整や、受信アンテナ交換等による指向性減衰の確保、離隔距離の確保等が考えられる。また、実際の運用の観点からは、大規模中継局内では他の周波数帯に対応したLTE移動局を利用することなどが考えられる。これらの対処や、他のモデルと同様に上述の要素などを総合的に考慮することで、干渉による影響を回避しながら、相互の運用が可能になると考えられる。

イ LTE上り（小電力レピータ基地局対向器送信）からTV放送への帯域内干渉に関する追加検討

表2. 4. 4. 1-1から、ガードバンド幅0MHzにおける、TV受信アンテナ屋外設置モデル（モデル①～④、⑦、⑧、⑮）に関し、 $I/N=-10\text{dB}$ に基づく干渉許容レベルに対する所要改善量の最大値は62.3dB（分離型→モデル⑧）、TV受信アンテナ屋内設置モデル（モデル⑤、⑥）に関する $I/N=-10\text{dB}$ に基づく干渉許容レベルに対する所要改善量の最大値は73.4dB（一体型→モデル⑥）、可搬移動TV受信モデル（モデル⑨～⑫）に関する $I/N=-10\text{dB}$ に基づく干渉許容レベルに対する所要改善量の最大値は、67.8dB（一体型→モデル⑩）、TV放送中継局受信（モデル⑬、⑭）に関する $I/N=-10\text{dB}$ に基づく干渉許容レベルに対する所要改善量の最大値は、64.3dB（分離型→モデル⑬）である。

LTE小電力レピータのスプリアス特性を考慮すると、ガードバンド8MHzを確保すれば、規格値に対し40～60dBの改善が見込まれる。

LTE小電力レピータ上り送信アンテナは、通常、屋外方向に向けて設置されるため、屋内TV受信アンテナ、或いは10m程度の視認可能な範囲にある近隣のTV受信アンテナに対しては、設置方向や設置位置の調整を行うことで、一定の改善が期待できる。また、TVアンテナ屋内設置モデル（モデル⑤、⑥）では、装置タイプを一体型から分離型に変更することでも、一定の改善が期待できる。

ウ LTE上り（陸上移動中継局基地局対向器送信）からTV放送への帯域内干渉に関する追加検討

(7) TV受信アンテナ屋外設置モデル（モデル①～④、⑦、⑧、⑮）

これまでの検討において、ガードバンド幅0MHzの場合の $I/N=-10\text{dB}$ に基づく干渉許容レベルに対する所要改善量の最大値は、62.2dB（屋内エリア用分離型→モデル⑦）であるが、ガードバンドを9MHzとすることで、与干渉側であるLTE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、64.2dBの減衰量が見込め、 $I/N=-10\text{dB}$ に基づく干渉許容レベルに対する所要改善量はマイナスとなる。なお、ガードバンドが8MHzの場合には、図2. 2. 1-3の送信フィルタ（c）を適用することにより、60.4dBの減衰量が見込め、所要改善量は1.8dBとなるが、アンテナの設置方向や設置位置の調整を行うことで、一定の改善が期待できる。

(4) TV受信アンテナ屋内設置モデル（モデル⑤、⑥）

これまでの検討において、ガードバンド幅0MHzの場合の $I/N=-10\text{dB}$ に基づく干渉許容レベルに対する所要改善量の最大値は、70.9dB（屋内エリア用一体型→モデル⑥）であるが、ガードバンドを12MHzとすることで、与干渉側であるLTE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、73.6dBの減衰量が見込め、 $I/N=-10\text{dB}$ に基づく干渉許容レベルに対する所要改善量はマイナスとなる。なお、ガードバンドが8MHzの場合には、図2. 2. 1-3の送信フィルタ（c）を適用することにより、60.4dBの減衰量が見込め、所要

改善量は10.5dBとなるが、アンテナの設置方向や設置位置の調整を行うことで、一定の改善が期待できる。

(ウ) 可搬移動TV受信（モデル⑨～⑫）

ガードバンド幅0MHzの場合のI/N=-10dBに基づく干渉許容レベルに対する所要改善量の最大値は、65.7dB（屋内エリア用一体型→モデル⑩）であるが、ガードバンドを10MHzとすることで、与干渉側であるLTE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、68dBの減衰量が見込め、I/N=-10dBに基づく干渉許容レベルに対する所要改善量はマイナスとなる。なお、ガードバンドが8MHzの場合には、図2.2.1-3の送信フィルタ（c）を適用することにより、60.4dBの減衰量が見込め、I/N=-10dBに基づく干渉許容レベルに対する所要改善量は5.3dBとなる。なお、可搬移動TV受信においては、移動しながらTV受信する利用形態が主であり、干渉検討で設定した離隔距離となる場所率や時間率を考慮すると、実質的に発生する問題は一般家庭等におけるTV受信と比較し、少ない事が想定される。

(エ) TV放送中継局受信（モデル⑬、⑭）

ガードバンド幅0MHzの場合のI/N=-10dBに基づく干渉許容レベルに対する所要改善量の最大値は、65.2dB（屋外エリア用/屋内エリア用一体型→モデル⑬）であるが、ガードバンドを10MHzとすることで、与干渉側であるLTE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、68dBの減衰量が見込め、I/N=-10dBに基づく干渉許容レベルに対する所要改善量はマイナスとなる。なお、ガードバンドが8MHzの場合には、図2.2.1-3の送信フィルタ（c）を適用することにより、60.4dBの減衰量が見込め、I/N=-10dBに基づく干渉許容レベルに対する所要改善量は4.8dBとなるが、アンテナの設置方向や設置位置の調整を行うことで、一定の改善が期待できる。

(2) LTE上りからTV放送への帯域外/イメージ干渉に関する追加検討

ア LTE上りからTV受信機器への帯域外干渉に関する追加検討

モデル①～⑥及び⑨～⑫に関し、TV受信機器への帯域外干渉による影響を確認する実験を行った。

実験では、TV受信機器25機種に対し、TV希望波とSGにより生成したLTE上り信号を入力し、TV測定チャンネル、LTE上り信号帯域幅、LTE上り信号連続性の設定毎に、干渉影響が確認された際のLTE上り入力レベルと、TV信号入力レベルに対するD/U比を求めた。なお、TV信号入力レベルは、TV受信機器内の自動利得制御の観点から影響が大きいと想定される-65dBm/6MHzとし、干渉影響有無の確認は20秒間の目視により実施した。

機種毎の測定結果を図2. 4. 4. 2-5に、最悪の特性を示した機種の結果を表2. 4. 4. 2-5に示す。

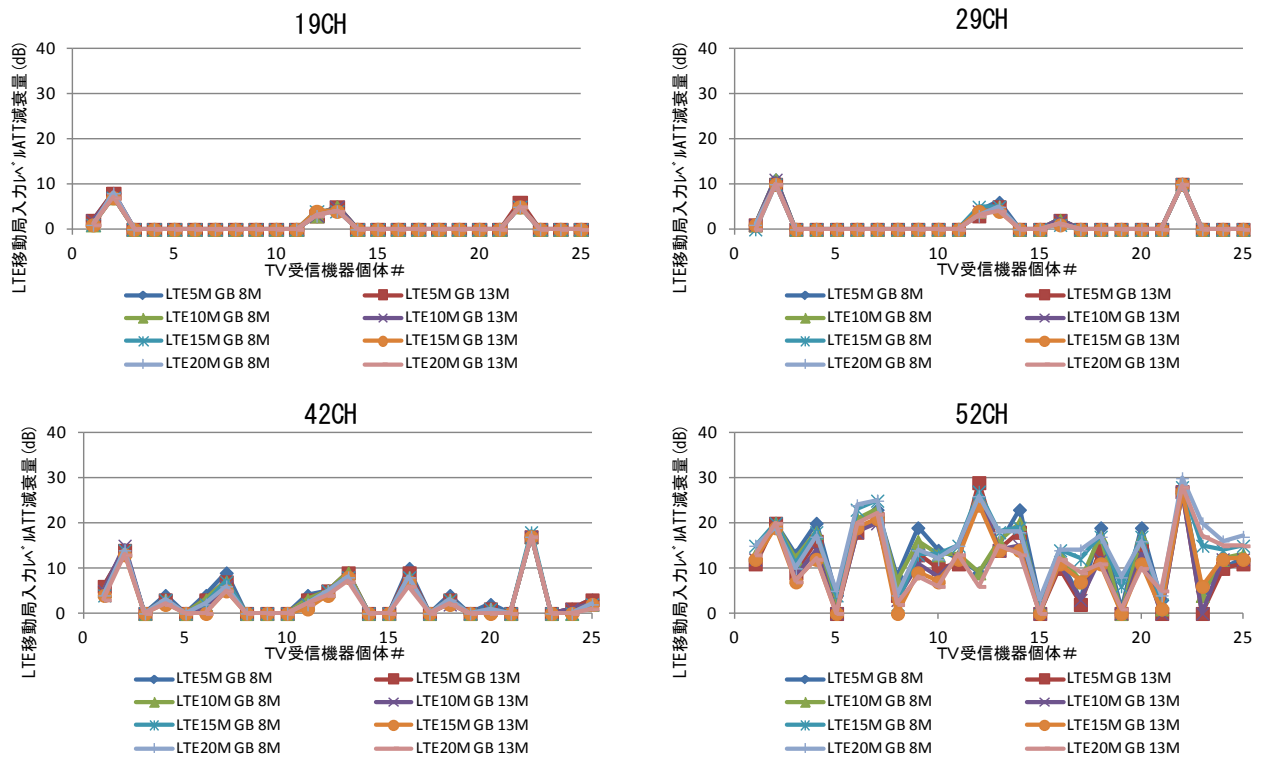


図2. 4. 4. 2-5 LTE上りからTV受信機器への帯域外干渉に関する機種毎の実験結果

表 2. 4. 4. 2-5 LTE上りからTV受信機器への帯域外干渉実験結果（最悪値）

TV CH	19	29	42	52
LTE上り信号帯域幅	5、10、15、 20MHz	5、10、15、 20MHz	5、10、15、 20MHz	5、10、15、 20MHz
(a)TV信号入力レベル [dBm/6MHz]	-65	-65	-65	-65
LTE上り信号連続性(Duty) ※1	パースト(10%) ※2	パースト(10%) ※2	パースト(10%) ※2	パースト(10%) ※2
(b)ATT減衰量[dB]	8	11	18	30
(参考)ATT減衰量の中央値[dB]	0	0	2	16
(c)TVへのLTE上り信号入力レベ ル(-8dBm-(b)) [dBm]※3	-16	-19	-26	-38
D/U比(dB) ((a)-(c))	-49	-46	-39	-27

※1 連続波（Duty100%）、パースト波（Duty50%、20%、10%の3ケース）にて測定を実施

※2 Duty10%のパースト波信号周期：10msec

※3 ATT=0dBの場合のLTE上り入力レベル：-8dBm

いずれのTV測定チャンネルにおいても、LTE上り信号連続性がDuty比10%のパースト波の場合に最も悪い結果となった。これは、TV受信機器がLTE上り信号のパースト性によって、感度抑圧の影響をより大きく受けることを示している。

また、TV信号入力レベルを-65dBm/6MHzとした上記実験におけるD/U比の最悪値は、52CH測定時における-27dBとなった。これまでの検討においても、簡易的な実験により、表 参1-2-10に示す通り、D/U比として-27dBという値に基づき帯域外干渉許容レベルを算出していることから、TV信号入力レベルが-65dBm/6MHzの場合は、本実験結果に基づき52CHでの帯域外干渉許容レベルは変わらず、映像破綻限界値に対する所要改善量もこれまでの検討と同一の値になることが分かった。

最も影響が大きい52CHにおいては機種毎のばらつきが大きく、ガードバンド幅8MHz、LTEチャンネル幅20MHzの場合、LTE上り信号入力レベルについて25機種の最悪値と中央値で14dBの差分があることが分かった。

また、低い測定チャンネルではD/U比の改善が見られ、52CHの結果に対して42CHでは12dB、29CHでは19dB、19CHでは22dB、それぞれD/U比が改善傾向にあることが分かった。

全25機種のうち、最悪値を示した機種と中央値を示した機種について、更に測定チャンネルを追加し、TV信号入力レベルが-77dBm/6MHz、-65dBm/6MHz、-40dBm/6MHzのそれぞれの場合における測定を実施した。測定結果から得られたTVチャンネル毎、TV信号入力レベル毎の映像破綻限界値となるLTE上り信号入力レベルを表 2. 4. 4. 2-6に示す。

表 2. 4. 4. 2-6 最悪値を示した機種と中央値を示した機種における
映像破綻限界値となるLTE上り信号入力レベル

	TV信号入力 レベル [dBm/6MHz]	52ch	51ch	50ch	49ch	48ch	47ch	46ch	45ch	44ch	43ch	42ch	41ch	36ch	29ch	27ch	26ch	19ch	15ch	13ch
LTE上り信 号入力レ ベル [dBm] (中央値)	-77.0	-27	-19	-16	-11	-15	-14	-13	-12	-11	-10	-9	(-8)	(-8)	(-8)	(-8)	(-8)	(-8)	(-8)	(-8)
	-65.0	-24	-17	-14	-11	-13	-13	-12	-11	-10	-9	-10	(-8)	(-8)	(-8)	(-8)	(-8)	(-8)	(-8)	(-8)
	-40.0	-13	-10	-10	-9	(-8)	(-8)	(-8)	(-8)	(-8)	(-8)	(-8)	(-8)	(-8)	(-8)	(-8)	(-8)	(-8)	(-8)	(-8)
LTE上り信 号入力レ ベル [dBm] (最悪値)	-77.0	-38	-35	-33	-33	-31	-30	-29	-28	-27	-27	-27	-25	-23	-19	-18	-17	-14	-13	-12
	-65.0	-38	-33	-33	-32	-30	-29	-28	-27	-26	-26	-26	-24	-22	-19	-16	-16	-16	-11	-11
	-40.0	-13	-12	-10	-9	-12	-12	-11	-10	-9	-9	(-8)	(-8)	(-8)	(-8)	(-8)	(-8)	(-8)	(-8)	(-8)

※(-8)は、測定上のLTE最大入力レベル-8dBmでも映像破綻が観測されなかったケースを示す。

イ LTE上りからTV受信用ブースタへの帯域外干渉に関する追加検討

モデル⑦、⑧、⑮に関し、TV受信用ブースタへの干渉影響を確認する実験を行った。

実験では、TV受信用ブースタ11機種に対し、TV希望波（1波）、TVダミー信号（7波）の合計8波と、SGにより生成したLTE上り信号を入力し、測定チャンネル毎、TV信号入力レベル毎に、TVに入力するLTE上り信号入力レベルをアッテネータで減衰させ、TVへの影響が発生しなくなるLTE上り信号の入力電力を求めた。測定を行うTVチャンネルは、LTE下り信号に近接し、最も干渉影響が大きいと想定される52CHと、LTE上り信号と下り信号による相互変調の影響が大きいと想定される46CHの計2チャンネルについて、11機種全ての詳細な測定を実施した。なお、干渉影響有無の確認は20秒間の目視により実施した。

機種毎の測定結果を図2.4.4.2-6に、TVチャンネル毎、TV信号入力レベル毎に最悪の特性を示した機種の結果を表2.4.4.2-7に示す。

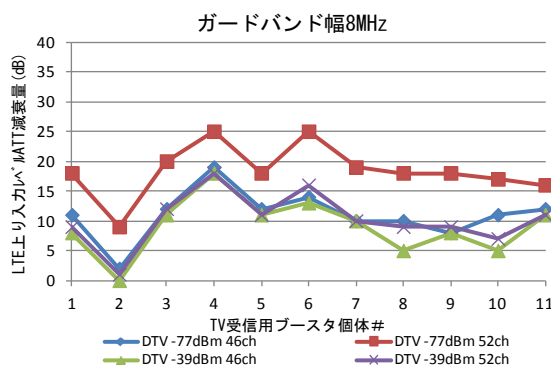


図2.4.4.2-6 LTE上りからTV受信用ブースタへの帯域外干渉に関する機種毎の実験結果

表2.4.4.2-7 LTE上りからTV受信用ブースタへの帯域外干渉実験結果

TV CH	46		52	
TV信号入力レベル [dBm/6MHz]	-77	-39	-77	-39
(a) ATT減衰量 [dB]	19	18	25	24
(参考) ATT減衰量の中央値 [dB]	11	10	18	10
LTE上り信号入力レベル [dBm] (-10dBm-(a)) ※	-29	-28	-35	-34

※ATT=0dBの場合のLTE下り入力レベル： -10dBm

実験結果から、最も耐力の小さいTV受信用ブースタでは、測定チャンネルが52CHの場合において、LTE上り信号が-35dBmで入力した際、また測定チャンネルが46CHの場合において、LTE上り信号が-29dBmで入力した際に、それぞれ干渉影響が確認された。

また、最も影響が大きい52CHにおいては、TV希望波レベルが-77dBm/6MHzの場合、LTE上り信号入力レベルについて11機種の最悪値と中央値で7 dBの差分があった。

また、全11機種のうち、最悪値を示した機種と中央値を示した機種について、更

に測定チャンネルを追加し、TV信号入力レベルが-77dBm/6MHz、-65dBm/6MHz、-40dBm/6MHzのそれぞれの場合における測定を実施した。測定結果から得られたTVチャンネル毎、TV信号入力レベル毎の映像破綻限界値となるLTE上り信号入力レベルを表2.4.4.2-8に示す。

表2.4.4.2-8 最悪値を示した機種と中央値を示した機種における映像破綻限界値となるLTE上り信号入力レベル

	TV信号入力 レベル [dBm/6MHz]	52ch	51ch	50ch	49ch	48ch	47ch	46ch	45ch	44ch	43ch	42ch	41ch	36ch	29ch	27ch	26ch	19ch	15ch	13ch
LTE上り信 号入力レ ベル [dBm] (中央値)	-77.0	-28	-26	-24	-23	-22	-22	-22	-21	-21	-21	-21	-21	-21	-21	-21	-21	-21	-21	-21
	-65.0	-26	-23	-23	-21	-20	-20	-19	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-23	-20	-20	-24	-20	-20
	-40.0	-21	-20	-19	-19	-19	-19	-17	-19	-19	-20	-20	-20	-20	-23	-20	-20	-24	-20	-20
LTE上り信 号入力レ ベル [dBm] (最悪値)	-77.0	-35	-29	-29	-28	-27	-28	-29	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27
	-65.0	-30	-28	-27	-27	-26	-27	-26	-27	-26	-27	-27	-26	-27	-26	-26	-26	-26	-26	-27
	-40.0	-27	-27	-27	-26	-26	-26	-25	-26	-26	-26	-26	-26	-26	-25	-26	-26	-27	-26	-26

ウ LTE上りからTV受信機器へのイメージ干渉

モデル①～⑥及び⑨～⑫に関し、TV受信機器へのイメージ干渉による影響を確認する実験を行った。

実験では、TV受信機器25機種に対し、TV希望波と、SGにより生成したLTE上り信号を入力し、TV測定チャンネル、LTE上り信号帯域幅、LTE上り信号連続性の設定毎に、干渉影響が確認された際のLTE上り信号入力レベルと、TV信号入力レベルに対するD/U比を求めた。なお、干渉影響有無の確認は20秒間の目視により実施した。測定チャンネルは、イメージ干渉による影響が大きいと想定される15CHと36CHとした。

機種毎の測定結果を図2.4.4.2-7に示すが、機種毎に影響有無の差が明確であることが分かった。測定したTVチャンネル毎に最悪の特性を示した機種の結果を表2.4.4.2-9に示す。

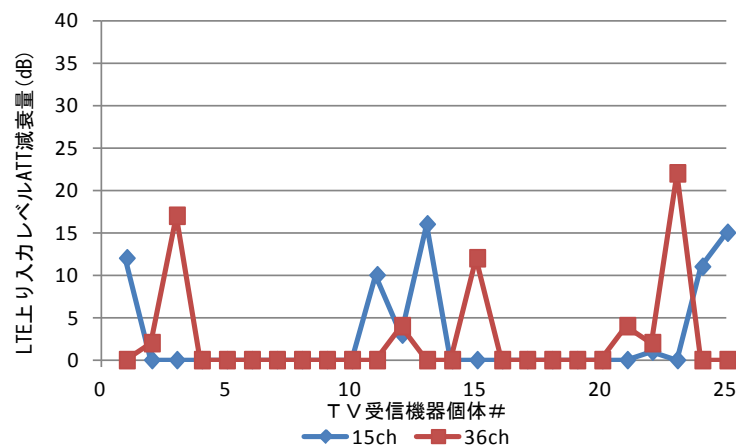


図2.4.4.2-7 LTE上りからTV受信機器へのイメージ干渉に関する機種毎の実験結果

表2.4.4.2-9 LTE上りからTV受信機器へのイメージ干渉実験結果

TV CH	15	36
(a) TV信号入力レベル (dBm/6MHz)	-65	-65
(b) ATT減衰量 (dB)	16	22
(c) TVへの入力電力 -8dBm-(b) (dBm)	-24	-30
D/U比 (dB) ((a)-(c))	-41	-35

エ LTE上りからの帯域外/イメージ干渉の所要改善量に関する追加検討

帯域外干渉に関し、TV受信機器、TV受信用ブースタのうち、最悪値を示した機種と、中央値を示した機種について、TVチャンネル毎、TV信号入力レベル毎の映像破綻限界値に対する所要改善量を表2.4.4.2-10~33に示す。また、イメージ干渉に関し、最悪の特性を示した機種について、TVチャンネル毎の映像破綻限界値に対する所要改善量を表2.4.4.2-34に示す。なお、これらの表では、帯域外干渉に関する指標として、映像破綻限界値を用いる。これは、実験室内において、TV受信機器やTV受信用ブースタにLTE信号のみを入力し、実際にテレビ画面にて破綻が検知できるレベルを測定した値である。このため、実フィールドにおける干渉妨害や電界変動に対するマージンを全く含んでいないこと、また、本来の地デジ品質基準であるQEF(Quasi Error Free)条件を満たしていないことに注意が必要である。

帯域外干渉の所要改善量は、各モデルで想定されるLTE最大入力レベルから、表2.4.4.2-6及び表2.4.4.2-8に示す映像破綻限界値となるLTE上り信号入力レベルを差し引くことで算出する。イメージ干渉の所要改善量も同様に、各モデルで想定されるLTE最大入力レベルから、表2.4.4.2-9に示す(c)TVへの入力電力(映像破綻限界値となるLTE上り信号入力レベル)を差し引くことで算出する。

また、表.参1-2-10の各モデルで想定するTV信号入力レベルを考慮し、帯域外干渉に関し、TV信号入力レベルが-77dBm/6MHz、-65dBm/6MHzの場合については、モデル②、③、④、⑤、⑥についての所要改善量の算出は行わないこととする。なお、TV信号入力レベルが-40dBm/6MHzの場合、ブースタ有り(飽和なし)モデルの②、④、⑥は、ブースタによりTV信号が38dB増幅された結果として-40dBm/6MHzとなるケースを想定しているため、実際はTVの弱電界エリアを想定したモデルとなり、他のモデルとは別の表としてまとめる。また、イメージ干渉については、TV信号入力レベルが-65dBm/6MHzの場合の実験を行っていること、ブースタ飽和モデルでは事象が発生しないことから、モデル②、③、④、⑤、⑥、⑦、⑧、⑮について、所要改善量の算出は行わないこととする。

表 2. 4. 4. 2-10 帯域外干渉における映像破綻限界値に対する所要改善量(LTE上り LTE移動局→TV放送(TV信号 : -77dBm/6MHz))

	水平 離隔 距離 [m]	これまでの 検討での所 要改善量 (GB=0MHz) [dB]	結合 量 [dB]	LTE 最 大入力 レベル [dBm]	中央 / 最 悪	映像破綻限界値に対する所要改善量(GB=8MHz)[dB]																			
						52ch	51ch	50ch	49ch	48ch	47ch	46ch	45ch	44ch	43ch	42ch	41ch	36ch	29ch	27ch	26ch	19ch	15ch	13ch	
屋外	①家庭 TV 八木 ANT プースタ無 (10mH)	22	9.3	59.7	-36.7	中央 最悪	-9.7 1.3	-17.7 -1.7	-20.7 -3.7	-25.7 -3.7	-21.7 -5.7	-22.7 -6.7	-23.7 -7.7	-24.7 -8.7	-25.7 -9.7	-26.7 -9.7	-27.7 -11.7	(-28.7) (-28.7)	(-28.7) (-17.7)	(-28.7) (-18.7)	(-28.7) (-19.7)	(-28.7) (-22.7)	(-28.7) (-23.7)	(-28.7) (-24.7)	
	⑦家庭 TV 八木 ANT プースタ 有(10m H)(飽和あり)	22	-3.4	56.7	-33.7	中央 最悪	-5.7 1.3	-7.7 -4.7	-9.7 -4.7	-10.7 -5.7	-11.7 -6.7	-11.7 -5.7	-11.7 -4.7	-12.7 -6.7	-12.7 -6.7	-12.7 -6.7	-12.7 -6.7	-12.7 -6.7	-12.7 -6.7	-12.7 -6.7	-12.7 -6.7	-12.7 -6.7	-12.7 -6.7	-12.7 -6.7	
	⑧家庭 TV 簡易 ANT プースタ 有(5m H)(飽和あり)	3	1.1	52.2	-29.2	中央 最悪	-1.2 5.8	-3.2 -0.2	-5.2 -0.2	-6.2 -1.2	-7.2 -2.2	-7.2 -2.2	-7.2 -2.2	-8.2 -2.2	-8.2 -2.2	-8.2 -2.2	-8.2 -2.2	-8.2 -2.2	-8.2 -2.2	-8.2 -2.2	-8.2 -2.2	-8.2 -2.2	-8.2 -2.2	-8.2 -2.2	
	⑮共聴受信(飽和あり)	0.5	-37.3	90.6	-67.6	中央 最悪	-39.6 -32.6	-41.6 -38.6	-43.6 -38.6	-44.6 -39.6	-45.6 -40.6	-45.6 -39.6	-45.6 -38.6	-46.6 -40.6	-46.6 -40.6	-46.6 -40.6	-46.6 -40.6	-46.6 -40.6	-46.6 -40.6	-46.6 -40.6	-46.6 -40.6	-46.6 -40.6	-46.6 -40.6	-46.6 -40.6	
可搬移動	⑨可搬型端末(屋外)(1.5m H)	0.5	37.6	31.4	-8.4	中央 最悪	18.6 29.6	10.6 26.6	7.6 24.6	2.6 24.6	6.6 22.6	5.6 21.6	4.6 20.6	3.6 19.6	2.6 18.6	1.6 18.6	0.6 18.6	(-0.4)	(-0.4)	(-0.4)	(-0.4)	(-0.4)	(-0.4)	(-0.4)	(-0.4)
	⑩可搬型端末(屋内)	0.5	37.6	31.4	-8.4	中央 最悪	18.6 29.6	10.6 26.6	7.6 24.6	2.6 24.6	6.6 22.6	5.6 21.6	4.6 20.6	3.6 19.6	2.6 18.6	1.6 18.6	0.6 18.6	(-0.4)	(-0.4)	(-0.4)	(-0.4)	(-0.4)	(-0.4)	(-0.4)	(-0.4)
	⑪移動端末(バス)(3m H)	0.5	27.6	41.4	-18.4	中央 最悪	8.6 19.6	0.6 16.6	-2.4 14.6	-7.4 14.6	-3.4 12.6	-4.4 11.6	-5.4 10.6	-6.4 9.6	-7.4 8.6	-8.4 8.6	-9.4 8.6	(-10.4)	(-10.4)	(-10.4)	(-10.4)	(-10.4)	(-10.4)	(-10.4)	(-10.4)
	⑫移動端末(自家用車)(1.5m H)	0.5	37.6	31.4	-8.4	中央 最悪	18.6 29.6	10.6 26.6	7.6 24.6	2.6 24.6	6.6 22.6	5.6 21.6	4.6 20.6	3.6 19.6	2.6 18.6	1.6 18.6	0.6 18.6	(-0.4)	(-0.4)	(-0.4)	(-0.4)	(-0.4)	(-0.4)	(-0.4)	(-0.4)

※カッコ内の数値は、所要改善量が当該数値以下となることを示す。

表 2. 4. 4. 2-11 帯域外干渉における映像破綻限界値に対する所要改善量(LTE上り LTE移動局→TV放送(TV信号 : -65dBm/6MHz))

	水平 離隔 距離 [m]	これまでの 検討での所 要改善量 (GB=0MHz) [dB]	結合 量 [dB]	LTE 最 大入力 レベル [dBm]	中央 / 最 悪	映像破綻限界値に対する所要改善量(GB=8MHz)[dB]																		
						52ch	51ch	50ch	49ch	48ch	47ch	46ch	45ch	44ch	43ch	42ch	41ch	36ch	29ch	27ch	26ch	19ch	15ch	13ch
屋外	①家庭 TV 八木 ANT プースタ無 (10mH)	22	9.3	59.7	-36.7	中央 最悪	-12.7 1.3	-19.7 -3.7	-22.7 -3.7	-25.7 -4.7	-23.7 -6.7	-23.7 -7.7	-24.7 -8.7	-25.7 -9.7	-26.7 -10.7	-27.7 -10.7	(-28.7)	(-28.7)	(-28.7)	(-28.7)	(-28.7)	(-28.7)	(-28.7)	(-28.7)
	⑦家庭 TV 八木 ANT プースタ 有(10m H)(飽和あり)	22	-3.4	56.7	-33.7	中央 最悪	-7.7 -3.7	-10.7 -5.7	-10.7 -6.7	-12.7 -6.7	-13.7 -7.7	-13.7 -6.7	-13.7 -7.7	-13.7 -6.7	-13.7 -6.7	-13.7 -6.7	-13.7 -6.7	-13.7 -6.7	-13.7 -6.7	-13.7 -6.7	-13.7 -6.7	-13.7 -6.7	-13.7 -6.7	-13.7 -6.7
	⑧家庭 TV 簡易 ANT プースタ 有(5m H)(飽和あり)	3	1.1	52.2	-29.2	中央 最悪	-3.2 0.8	-6.2 -1.2	-6.2 -2.2	-8.2 -2.2	-9.2 -3.2	-9.2 -2.2	-9.2 -2.2	-9.2 -2.2	-9.2 -2.2	-9.2 -2.2	-9.2 -2.2	-9.2 -2.2	-9.2 -2.2	-9.2 -2.2	-9.2 -2.2	-9.2 -2.2	-9.2 -2.2	-9.2 -2.2
	⑮共聴受信(飽和あり)	0.5	-37.3	90.6	-67.6	中央 最悪	-41.6 -37.6	-44.6 -39.6	-44.6 -40.6	-46.6 -40.6	-47.6 -41.6	-47.6 -40.6	-48.6 -41.6	-47.6 -40.6	-47.6 -41.6	-47.6 -40.6	-47.6 -41.6	-47.6 -40.6	-47.6 -41.6	-47.6 -41.6	-47.6 -41.6	-47.6 -41.6	-47.6 -41.6	-47.6 -41.6
可搬移動	⑨可搬型端末(屋外)(1.5m H)	0.5	37.6	31.4	-8.4	中央 最悪	15.6 29.6	8.6 24.6	5.6 24.6	2.6 23.6	4.6 21.6	4.6 20.6	3.6 19.6	2.6 18.6	1.6 17.6	0.6 17.6	(-0.4)	(-0.4)	(-0.4)	(-0.4)	(-0.4)	(-0.4)	(-0.4)	(-0.4)
	⑩可搬型端末(屋内)	0.5	37.6	31.4	-8.4	中央 最悪	15.6 29.6	8.6 24.6	5.6 24.6	2.6 23.6	4.6 21.6	4.6 20.6	3.6 19.6	2.6 18.6	1.6 17.6	0.6 17.6	(-0.4)	(-0.4)	(-0.4)	(-0.4)	(-0.4)	(-0.4)	(-0.4)	(-0.4)
	⑪移動端末(バス)(3m H)	0.5	27.6	41.4	-18.4	中央 最悪	5.6 19.6	-1.4 14.6	-4.4 13.6	-7.4 11.6	-5.4 10.6	-5.4 10.6	-6.4 9.6	-7.4 8.6	-8.4 7.6	-9.4 7.6	(-10.4)	(-10.4)	(-10.4)	(-10.4)	(-10.4)	(-10.4)	(-10.4)	(-10.4)
	⑫移動端末(自家用車)(1.5m H)	0.5	37.6	31.4	-8.4	中央 最悪	15.6 29.6	8.6 24.6	5.6 24.6	2.6 23.6	4.6 21.6	4.6 20.6	3.6 19.6	2.6 18.6	1.6 17.6	0.6 17.6	(-0.4)	(-0.4)	(-0.4)	(-0.4)	(-0.4)	(-0.4)	(-0.4)	(-0.4)

※カッコ内の数値は、所要改善量が当該数値以下となることを示す。

表 2. 4. 4. 2-12 帯域外干渉における映像破綻限界値に対する所要改善量 (LTE上り LTE移動局→TV放送 (TV信号：-40dBm/6MHz))

	水平 離隔 距離 [m]	これまでの 検討での所 要改善量 (GB=0MHz) [dB]	結合 量 [dB]	LTE 最 大入カ レベル [dBm]	中央 / 最 悪	映像破綻限界値に対する所要改善量 (GB=63MHz) [dB]																		
						52ch	51ch	50ch	49ch	48ch	47ch	46ch	45ch	44ch	43ch	42ch	41ch	36ch	29ch	27ch	26ch	19ch	15ch	13ch
屋外	①家庭 TV 八木 ANT プース タ無(10mH)	22	9.3	59.7	-36.7	中央	-23.7	-26.7	-26.7	-27.7	(-28.7)	(-28.7)	(-28.7)	(-28.7)	(-28.7)	(-28.7)	(-28.7)	(-28.7)	(-28.7)	(-28.7)	(-28.7)	(-28.7)	(-28.7)	(-28.7)
						最悪	-23.7	-24.7	-26.7	-27.7	-24.7	-24.7	-25.7	-26.7	-27.7	-27.7	(-28.7)	(-28.7)	(-28.7)	(-28.7)	(-28.7)	(-28.7)	(-28.7)	(-28.7)
	③家庭 TV 簡易 ANT プース タ有(5m H)	3	-0.4	53.2	-30.2	中央	-17.2	-20.2	-20.2	-21.2	(-22.2)	(-22.2)	(-22.2)	(-22.2)	(-22.2)	(-22.2)	(-22.2)	(-22.2)	(-22.2)	(-22.2)	(-22.2)	(-22.2)	(-22.2)	(-22.2)
						最悪	-17.2	-18.2	-20.2	-21.2	-18.2	-18.2	-19.2	-20.2	-21.2	-21.2	(-22.2)	(-22.2)	(-22.2)	(-22.2)	(-22.2)	(-22.2)	(-22.2)	(-22.2)
	⑦家庭 TV 八木 ANT プース タ有(10m H)(飽和あり)	22	-3.4	56.7	-33.7	中央	-12.7	-13.7	-14.7	-14.7	-14.7	-14.7	-14.7	-16.7	-14.7	-14.7	-13.7	-13.7	-13.7	-10.7	-13.7	-13.7	-13.7	-9.7
最悪						-6.7	-6.7	-6.7	-7.7	-7.7	-7.7	-7.7	-8.7	-7.7	-7.7	-7.7	-7.7	-7.7	-7.7	-7.7	-8.7	-7.7	-7.7	-7.7
⑧家庭 TV 簡易 ANT プース タ有(5m H)(飽和あり)	3	1.1	52.2	-29.2	中央	-8.2	-9.2	-10.2	-10.2	-10.2	-10.2	-10.2	-12.2	-10.2	-10.2	-9.2	-9.2	-9.2	-6.2	-9.2	-9.2	-9.2	-5.2	-9.2
					最悪	-2.2	-2.2	-2.2	-3.2	-3.2	-3.2	-4.2	-3.2	-3.2	-3.2	-3.2	-3.2	-3.2	-3.2	-4.2	-3.2	-3.2	-3.2	-2.2
⑯共聴受信(飽和あり)	0.5	-37.3	90.6	-67.6	中央	-46.6	-47.6	-48.6	-48.6	-48.6	-48.6	-50.6	-48.6	-48.6	-47.6	-47.6	-47.6	-44.6	-47.6	-47.6	-47.6	-43.6	-47.6	
					最悪	-40.6	-40.6	-40.6	-41.6	-41.6	-41.6	-42.6	-41.6	-41.6	-41.6	-41.6	-41.6	-41.6	-41.6	-42.6	-41.6	-41.6	-41.6	-40.6
屋内	⑤家庭 TV 簡易室内 ANT プースタ有(1m H)	0.7	18	34.8	-11.8	中央	1.2	-1.8	-1.8	-2.8	(-3.8)	(-3.8)	(-3.8)	(-3.8)	(-3.8)	(-3.8)	(-3.8)	(-3.8)	(-3.8)	(-3.8)	(-3.8)	(-3.8)	(-3.8)	
						最悪	1.2	0.2	-1.8	-2.8	0.2	0.2	-0.8	-1.8	-2.8	-2.8	-2.8	-2.8	(-3.8)	(-3.8)	(-3.8)	(-3.8)	(-3.8)	(-3.8)
可搬 移動	⑨可搬型端末(屋外)(1.5m H)	0.5	37.6	31.4	-8.4	中央	4.6	1.6	1.6	0.6	(-0.4)	(-0.4)	(-0.4)	(-0.4)	(-0.4)	(-0.4)	(-0.4)	(-0.4)	(-0.4)	(-0.4)	(-0.4)	(-0.4)	(-0.4)	
						最悪	4.6	3.6	1.6	0.6	0.6	3.6	3.6	2.6	1.6	0.6	0.6	(-0.4)	(-0.4)	(-0.4)	(-0.4)	(-0.4)	(-0.4)	(-0.4)
	⑩可搬型端末(屋内)	0.5	37.6	31.4	-8.4	中央	4.6	1.6	1.6	0.6	(-0.4)	(-0.4)	(-0.4)	(-0.4)	(-0.4)	(-0.4)	(-0.4)	(-0.4)	(-0.4)	(-0.4)	(-0.4)	(-0.4)	(-0.4)	
						最悪	4.6	3.6	1.6	0.6	3.6	3.6	2.6	1.6	0.6	0.6	(-0.4)	(-0.4)	(-0.4)	(-0.4)	(-0.4)	(-0.4)	(-0.4)	(-0.4)
	⑪移動端末(バス)(3m H)	0.5	27.6	41.4	-18.4	中央	-5.4	-8.4	-8.4	-9.4	(-10.4)	(-10.4)	(-10.4)	(-10.4)	(-10.4)	(-10.4)	(-10.4)	(-10.4)	(-10.4)	(-10.4)	(-10.4)	(-10.4)	(-10.4)	(-10.4)
						最悪	-5.4	-6.4	-8.4	-9.4	-6.4	-6.4	-7.4	-8.4	-9.4	-9.4	(-10.4)	(-10.4)	(-10.4)	(-10.4)	(-10.4)	(-10.4)	(-10.4)	(-10.4)
⑫移動端末(自家用 車)(1.5m H)	0.5	37.6	31.4	-8.4	中央	4.6	1.6	1.6	0.6	(-0.4)	(-0.4)	(-0.4)	(-0.4)	(-0.4)	(-0.4)	(-0.4)	(-0.4)	(-0.4)	(-0.4)	(-0.4)	(-0.4)	(-0.4)	(-0.4)	
					最悪	4.6	3.6	1.6	0.6	3.6	3.6	2.6	1.6	0.6	0.6	(-0.4)	(-0.4)	(-0.4)	(-0.4)	(-0.4)	(-0.4)	(-0.4)	(-0.4)	(-0.4)

※カッコ内の数値は、所要改善量が当該数値以下となることを示す。

表 2. 4. 4. 2-13 帯域外干渉における映像破綻限界値に対する所要改善量 (LTE上り LTE移動局→TV放送 (TV信号：-40dBm/6MHz))

モデル②、④、⑥ (TV放送の弱電界エリア)

	水平 離隔 距離 [m]	これまでの 検討での所 要改善量 (GB=0MHz) [dB]	結合 量 [dB]	LTE 最 大入カ レベル [dBm]	中央 / 最 悪	映像破綻限界値に対する所要改善量 (GB=8MHz) [dB]																		
						52ch	51ch	50ch	49ch	48ch	47ch	46ch	45ch	44ch	43ch	42ch	41ch	36ch	29ch	27ch	26ch	19ch	15ch	13ch
屋外	②家庭 TV 八木 ANT プース タ有(10m H)(飽和なし)	22	13.3	21.7	1.3	中央	14.3	11.3	11.3	10.3	(9.3)	(9.3)	(9.3)	(9.3)	(9.3)	(9.3)	(9.3)	(9.3)	(9.3)	(9.3)	(9.3)	(9.3)	(9.3)	(9.3)
						最悪	14.3	13.3	11.3	10.3	13.3	13.3	12.3	11.3	10.3	10.3	(9.3)	(9.3)	(9.3)	(9.3)	(9.3)	(9.3)	(9.3)	(9.3)
屋外	④家庭 TV 簡易 ANT プース タ有(5m H)(飽和なし)	3	9.6	15.2	7.8	中央	20.8	17.8	17.8	16.8	(15.8)	(15.8)	(15.8)	(15.8)	(15.8)	(15.8)	(15.8)	(15.8)	(15.8)	(15.8)	(15.8)	(15.8)	(15.8)	(15.8)
						最悪	20.8	19.8	17.8	16.8	19.8	19.8	18.8	17.8	16.8	16.8	(15.8)	(15.8)	(15.8)	(15.8)	(15.8)	(15.8)	(15.8)	(15.8)
屋内	⑥家庭 TV 簡易室内 ANT プースタ有(1m H)(飽和なし)	0.7	28	-3.2	26.2	中央	39.2	36.2	36.2	35.2	(34.2)	(34.2)	(34.2)	(34.2)	(34.2)	(34.2)	(34.2)	(34.2)	(34.2)	(34.2)	(34.2)	(34.2)	(34.2)	(34.2)
						最悪	39.2	38.2	36.2	35.2	38.2	38.2	37.2	36.2	35.2	35.2	(34.2)	(34.2)	(34.2)	(34.2)	(34.2)	(34.2)	(34.2)	(34.2)

※カッコ内の数値は、所要改善量が当該数値以下となることを示す。

表2. 4. 4. 2-14 帯域外干渉における映像破綻限界値に対する所要改善量(LTE上り LTE小電力レピータ(一体型)→TV放送(TV信号:-77dBm/6MHz))

	水平 距離 距離 [m]	これまでの 検討での 所要改善量 (GB=0MHz) [dB]	結合 量 [dB]	LTE 最 大入力 レベル [dBm]	中央 /最 悪	映像破綻限界値に対する所要改善量(GB=8MHz)[dB]																																													
						52ch	51ch	50ch	49ch	48ch	47ch	46ch	45ch	44ch	43ch	42ch	41ch	36ch	29ch	27ch	26ch	19ch	15ch	13ch																											
屋外	①家庭 TV 八木 ANTブースタ無(10mH)	25	7.5	54.5	-38.5	中央	-11.5	-19.5	-22.5	-27.5	-23.5	-24.5	-25.5	-26.5	-27.5	-28.5	-29.5	(-30.5)	(-30.5)	(-30.5)	(-30.5)	(-30.5)	(-30.5)	(-30.5)	(-30.5)	(-30.5)	最悪	-0.5	-3.5	-5.5	-5.5	-7.5	-8.5	-9.5	-10.5	-11.5	-11.5	-11.5	-13.5	-15.5	-19.5	-20.5	-21.5	-24.5	-25.5	-26.5					
	⑦家庭 TV 八木 ANTブースタ有(10m H)(飽和あり)	25	-5.2	51.5	-35.5	中央	-7.5	-9.5	-11.5	-12.5	-13.5	-13.5	-14.5	-14.5	-14.5	-14.5	-14.5	-14.5	-14.5	-14.5	-14.5	-14.5	-14.5	-14.5	-14.5	-14.5	-14.5	最悪	-0.5	-6.5	-6.5	-7.5	-8.5	-7.5	-6.5	-8.5	-8.5	-8.5	-8.5	-8.5	-8.5	-8.5	-8.5	-8.5	-8.5	-8.5	-8.5	-8.5	-8.5		
	⑧家庭 TV 簡易 ANTブースタ有(5m H)(飽和あり)	7	3.2	43.1	-27.1	中央	0.9	-1.1	-3.1	-4.1	-5.1	-5.1	-5.1	-6.1	-6.1	-6.1	-6.1	-6.1	-6.1	-6.1	-6.1	-6.1	-6.1	-6.1	-6.1	-6.1	-6.1	最悪	7.9	1.9	1.9	0.9	-0.1	0.9	1.9	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1
	⑮共聴受信(飽和あり)	-	-	-	-	中央	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	最悪	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
可搬移動	⑨可搬型端末(屋外)(1.5m H)	3	21.6	40.4	-24.4	中央	2.6	-5.4	-8.4	-13.4	-9.4	-10.4	-11.4	-12.4	-13.4	-14.4	-15.4	(-16.4)	(-16.4)	(-16.4)	(-16.4)	(-16.4)	(-16.4)	(-16.4)	(-16.4)	(-16.4)	最悪	13.6	10.6	8.6	8.6	6.6	5.6	4.6	3.6	2.6	2.6	2.6	2.6	0.6	-1.4	-5.4	-6.4	-7.4	-10.4	-11.4	-12.4				
	⑩可搬型端末(屋内)	1	38	24	-8	中央	19.0	11.0	8.0	3.0	7.0	6.0	5.0	4.0	3.0	2.0	1.0										最悪	30.0	27.0	25.0	25.0	23.0	22.0	21.0	20.0	19.0	19.0	17.0	15.0	11.0	10.0	9.0	6.0	5.0	5.0	4.0					
	⑪移動端末(バス)(3m H)	3	20.1	41.9	-25.9	中央	1.1	-6.9	-9.9	-14.9	-10.9	-11.9	-12.9	-13.9	-14.9	-15.9	-16.9	(-17.9)	(-17.9)	(-17.9)	(-17.9)	(-17.9)	(-17.9)	(-17.9)	(-17.9)	(-17.9)	最悪	12.1	9.1	7.1	7.1	5.1	4.1	3.1	2.1	1.1	1.1	1.1	-0.9	-2.9	-6.9	-7.9	-8.9	-11.9	-12.9	-13.9					
	⑫移動端末(自家用車)(1.5m H)	3	21.6	40.4	-24.4	中央	2.6	-5.4	-8.4	-13.4	-9.4	-10.4	-11.4	-12.4	-13.4	-14.4	-15.4	(-16.4)	(-16.4)	(-16.4)	(-16.4)	(-16.4)	(-16.4)	(-16.4)	(-16.4)	(-16.4)	最悪	13.6	10.6	8.6	8.6	6.6	5.6	4.6	3.6	2.6	2.6	2.6	0.6	-1.4	-5.4	-6.4	-7.4	-10.4	-11.4	-12.4					

※カッコ内の数値は、所要改善量が当該数値以下となることを示す。

表2. 4. 4. 2-15 帯域外干渉における映像破綻限界値に対する所要改善量(LTE上り LTE小電力レピータ(一体型)→TV放送(TV信号:-65dBm/6MHz))

	水平 距離 距離 [m]	これまでの 検討での 所要改善量 (GB=0MHz) [dB]	結合 量 [dB]	LTE 最 大入力 レベル [dBm]	中央 /最 悪	映像破綻限界値に対する所要改善量(GB=8MHz)[dB]																																												
						52ch	51ch	50ch	49ch	48ch	47ch	46ch	45ch	44ch	43ch	42ch	41ch	36ch	29ch	27ch	26ch	19ch	15ch	13ch																										
屋外	①家庭 TV 八木 ANTブースタ無(10mH)	25	7.5	54.5	-38.5	中央	-14.5	-21.5	-24.5	-27.5	-25.5	-25.5	-26.5	-27.5	-28.5	-29.5	-28.5	(-30.5)	(-30.5)	(-30.5)	(-30.5)	(-30.5)	(-30.5)	(-30.5)	(-30.5)	最悪	-0.5	-5.5	-5.5	-6.5	-8.5	-9.5	-10.5	-11.5	-12.5	-12.5	-12.5	-12.5	-14.5	-16.5	-19.5	-22.5	-22.5	-22.5	-27.5	-27.5				
	⑦家庭 TV 八木 ANTブースタ有(10m H)(飽和あり)	25	-5.2	51.5	-35.5	中央	-9.5	-12.5	-12.5	-14.5	-15.5	-15.5	-16.5	-15.5	-15.5	-15.5	-15.5	-15.5	-15.5	-15.5	-15.5	-15.5	-15.5	-15.5	-15.5	-15.5	最悪	-5.5	-7.5	-8.5	-8.5	-9.5	-8.5	-9.5	-8.5	-9.5	-8.5	-8.5	-9.5	-8.5	-9.5	-9.5	-9.5	-9.5	-9.5	-9.5	-9.5	-8.5	-8.5	
	⑧家庭 TV 簡易 ANTブースタ有(5m H)(飽和あり)	7	3.2	43.1	-27.1	中央	-1.1	-4.1	-4.1	-6.1	-7.1	-7.1	-8.1	-7.1	-7.1	-7.1	-7.1	-7.1	-7.1	-7.1	-7.1	-7.1	-7.1	-7.1	-7.1	-7.1	最悪	2.9	0.9	-0.1	-0.1	-1.1	-0.1	-1.1	-0.1	-1.1	-0.1	-0.1	-1.1	-0.1	-1.1	-1.1	-1.1	-1.1	-1.1	-1.1	-1.1	-1.1	-0.1	-0.1
	⑮共聴受信(飽和あり)	-	-	-	-	中央	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	最悪	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
可搬移動	⑨可搬型端末(屋外)(1.5m H)	3	21.6	40.4	-24.4	中央	-0.4	-7.4	-10.4	-13.4	-11.4	-11.4	-12.4	-13.4	-14.4	-15.4	-14.4	(-16.4)	(-16.4)	(-16.4)	(-16.4)	(-16.4)	(-16.4)	(-16.4)	(-16.4)	最悪	13.6	8.6	8.6	7.6	5.6	4.6	3.6	2.6	1.6	1.6	1.6	-0.4	-2.4	-5.4	-8.4	-8.4	-8.4	-8.4	-13.4	-13.4				
	⑩可搬型端末(屋内)	1	38	24	-8	中央	16.0	9.0	6.0	3.0	5.0	5.0	4.0	3.0	2.0	1.0	2.0									最悪	30.0	25.0	25.0	24.0	22.0	21.0	20.0	19.0	18.0	18.0	18.0	16.0	14.0	11.0	8.0	8.0	8.0	3.0	3.0					
	⑪移動端末(バス)(3m H)	3	20.1	41.9	-25.9	中央	-1.9	-8.9	-11.9	-14.9	-12.9	-12.9	-13.9	-14.9	-15.9	-16.9	-15.9	(-17.9)	(-17.9)	(-17.9)	(-17.9)	(-17.9)	(-17.9)	(-17.9)	(-17.9)	最悪	12.1	7.1	7.1	6.1	4.1	3.1	2.1	1.1	0.1	0.1	0.1	-1.9	-3.9	-6.9	-9.9	-9.9	-9.9	-9.9	-14.9	-14.9				
	⑫移動端末(自家用車)(1.5m H)	3	21.6	40.4	-24.4	中央	-0.4	-7.4	-10.4	-13.4	-11.4	-11.4	-12.4	-13.4	-14.4	-15.4	-14.4	(-16.4)	(-16.4)	(-16.4)	(-16.4)	(-16.4)	(-16.4)	(-16.4)	(-16.4)	最悪	13.6	8.6	8.6	7.6	5.6	4.6	3.6	2.6	1.6	1.6	1.6	-0.4	-2.4	-5.4	-8.4	-8.4	-8.4	-8.4	-13.4	-13.4				

※カッコ内の数値は、所要改善量が当該数値以下となることを示す。

表2. 4. 4. 2-16 帯域外干渉における映像破綻限界値に対する所要改善量(LTE上り LTE小電力レピータ(一体型)→TV放送(TV信号:-40dBm/6MHz))

		水平 距離 距離 [m]	これまでの 検討での所 要改善量 (GB=0MHz) [dB]	結合 量 [dB]	LTE 最 大入力 レベル [dBm]	中央/ 最 悪	映像破綻限界値に対する所要改善量(GB=63MHz)[dB]																																	
							52ch	51ch	50ch	49ch	48ch	47ch	46ch	45ch	44ch	43ch	42ch	41ch	36ch	29ch	27ch	26ch	19ch	15ch	13ch															
屋外	①家庭 TV 八木 ANT プースタ 無(10m H)	25	7.5	54.5	-38.5	中央	-25.5	-28.5	-28.5	-29.5	(-30.5)	(-30.5)	(-30.5)	(-30.5)	(-30.5)	(-30.5)	(-30.5)	(-30.5)	(-30.5)	(-30.5)	(-30.5)	(-30.5)	(-30.5)	(-30.5)	(-30.5)	(-30.5)	(-30.5)	(-30.5)	(-30.5)	(-30.5)	(-30.5)	(-30.5)	(-30.5)	(-30.5)	(-30.5)	(-30.5)	(-30.5)			
	③家庭 TV 簡易 ANT プースタ 無(5m H)	7	1.7	44.1	-28.1	中央	-15.1	-18.1	-18.1	-19.1	(-20.1)	(-20.1)	(-20.1)	(-20.1)	(-20.1)	(-20.1)	(-20.1)	(-20.1)	(-20.1)	(-20.1)	(-20.1)	(-20.1)	(-20.1)	(-20.1)	(-20.1)	(-20.1)	(-20.1)	(-20.1)	(-20.1)	(-20.1)	(-20.1)	(-20.1)	(-20.1)	(-20.1)	(-20.1)	(-20.1)	(-20.1)	(-20.1)	(-20.1)	
						最悪	-15.1	-16.1	-18.1	-19.1	-16.1	-16.1	-17.1	-18.1	-19.1	-19.1	(-20.1)	(-20.1)	(-20.1)	(-20.1)	(-20.1)	(-20.1)	(-20.1)	(-20.1)	(-20.1)	(-20.1)	(-20.1)	(-20.1)	(-20.1)	(-20.1)	(-20.1)	(-20.1)	(-20.1)	(-20.1)	(-20.1)	(-20.1)	(-20.1)	(-20.1)	(-20.1)	(-20.1)
	⑦家庭 TV 八木 ANT プースタ 有(10m H)(飽和あり)	25	-5.2	51.5	-35.5	中央	-14.5	-15.5	-16.5	-16.5	-16.5	-16.5	-16.5	-18.5	-16.5	-16.5	-15.5	-15.5	-15.5	-15.5	-12.5	-15.5	-15.5	-15.5	-11.5	-15.5	-15.5	-11.5	-15.5	-15.5	-9.5	-15.5	-15.5	-9.5	-15.5	-15.5	-9.5	-15.5	-15.5	
						最悪	-8.5	-8.5	-8.5	-9.5	-9.5	-9.5	-10.5	-9.5	-9.5	-9.5	-9.5	-9.5	-9.5	-9.5	-9.5	-9.5	-9.5	-10.5	-9.5	-10.5	-9.5	-9.5	-9.5	-9.5	-9.5	-9.5	-9.5	-9.5	-9.5	-9.5	-9.5	-9.5	-9.5	-9.5
	⑧家庭 TV 簡易 ANT プースタ 有(5m H)(飽和あり)	7	3.2	43.1	-27.1	中央	-6.1	-7.1	-8.1	-8.1	-8.1	-8.1	-8.1	-10.1	-8.1	-8.1	-7.1	-7.1	-7.1	-7.1	-4.1	-7.1	-7.1	-7.1	-3.1	-7.1	-7.1	-3.1	-7.1	-7.1	-7.1	-7.1	-7.1	-7.1	-7.1	-7.1	-7.1	-7.1	-7.1	-7.1
最悪						-0.1	-0.1	-0.1	-1.1	-1.1	-1.1	-2.1	-1.1	-1.1	-1.1	-1.1	-1.1	-1.1	-1.1	-1.1	-1.1	-2.1	-1.1	-1.1	-1.1	-0.1	-1.1	-1.1	-0.1	-1.1	-1.1	-1.1	-1.1	-1.1	-1.1	-1.1	-1.1	-1.1	-1.1	-1.1
⑯共聴受信(飽和あり)	-	-	-	-	中央	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
					最悪	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
屋内	⑤家庭 TV 簡易室内 ANT プースタ 無(1m H)	2	21.7	24.1	-8.1	中央	4.9	1.9	1.9	0.9	(-0.1)	(-0.1)	(-0.1)	(-0.1)	(-0.1)	(-0.1)	(-0.1)	(-0.1)	(-0.1)	(-0.1)	(-0.1)	(-0.1)	(-0.1)	(-0.1)	(-0.1)	(-0.1)	(-0.1)	(-0.1)	(-0.1)	(-0.1)	(-0.1)	(-0.1)	(-0.1)	(-0.1)	(-0.1)	(-0.1)	(-0.1)	(-0.1)	(-0.1)	
	最悪	4.9	3.9	1.9	0.9	3.9	3.9	2.9	1.9	0.9	0.9	0.9	(-0.1)	(-0.1)	(-0.1)	(-0.1)	(-0.1)	(-0.1)	(-0.1)	(-0.1)	(-0.1)	(-0.1)	(-0.1)	(-0.1)	(-0.1)	(-0.1)	(-0.1)	(-0.1)	(-0.1)	(-0.1)	(-0.1)	(-0.1)	(-0.1)	(-0.1)	(-0.1)	(-0.1)	(-0.1)	(-0.1)		
可搬移動	⑨可搬型端末(屋外)(1.5m H)	3	21.6	40.4	-24.4	中央	-11.4	-14.4	-14.4	-15.4	(-16.4)	(-16.4)	(-16.4)	(-16.4)	(-16.4)	(-16.4)	(-16.4)	(-16.4)	(-16.4)	(-16.4)	(-16.4)	(-16.4)	(-16.4)	(-16.4)	(-16.4)	(-16.4)	(-16.4)	(-16.4)	(-16.4)	(-16.4)	(-16.4)	(-16.4)	(-16.4)	(-16.4)	(-16.4)	(-16.4)	(-16.4)	(-16.4)		
						最悪	-11.4	-12.4	-14.4	-15.4	-12.4	-12.4	-13.4	-14.4	-15.4	-15.4	(-16.4)	(-16.4)	(-16.4)	(-16.4)	(-16.4)	(-16.4)	(-16.4)	(-16.4)	(-16.4)	(-16.4)	(-16.4)	(-16.4)	(-16.4)	(-16.4)	(-16.4)	(-16.4)	(-16.4)	(-16.4)	(-16.4)	(-16.4)	(-16.4)	(-16.4)	(-16.4)	(-16.4)
	⑩可搬型端末(屋内)	1	38	24	-8	中央	5.0	2.0	2.0	1.0																														
						最悪	5.0	4.0	2.0	1.0	4.0	4.0	3.0	2.0	1.0																									
	⑪移動端末(バス)(3m H)	3	20.1	41.9	-25.9	中央	-12.9	-15.9	-15.9	-16.9	(-17.9)	(-17.9)	(-17.9)	(-17.9)	(-17.9)	(-17.9)	(-17.9)	(-17.9)	(-17.9)	(-17.9)	(-17.9)	(-17.9)	(-17.9)	(-17.9)	(-17.9)	(-17.9)	(-17.9)	(-17.9)	(-17.9)	(-17.9)	(-17.9)	(-17.9)	(-17.9)	(-17.9)	(-17.9)	(-17.9)	(-17.9)	(-17.9)	(-17.9)	(-17.9)
						最悪	-12.9	-13.9	-15.9	-16.9	-13.9	-13.9	-14.9	-15.9	-16.9	-16.9	(-17.9)	(-17.9)	(-17.9)	(-17.9)	(-17.9)	(-17.9)	(-17.9)	(-17.9)	(-17.9)	(-17.9)	(-17.9)	(-17.9)	(-17.9)	(-17.9)	(-17.9)	(-17.9)	(-17.9)	(-17.9)	(-17.9)	(-17.9)	(-17.9)	(-17.9)	(-17.9)	(-17.9)
⑫移動端末(自家用車)(1.5m H)	3	21.6	40.4	-24.4	中央	-11.4	-14.4	-14.4	-15.4	(-16.4)	(-16.4)	(-16.4)	(-16.4)	(-16.4)	(-16.4)	(-16.4)	(-16.4)	(-16.4)	(-16.4)	(-16.4)	(-16.4)	(-16.4)	(-16.4)	(-16.4)	(-16.4)	(-16.4)	(-16.4)	(-16.4)	(-16.4)	(-16.4)	(-16.4)	(-16.4)	(-16.4)	(-16.4)	(-16.4)	(-16.4)	(-16.4)	(-16.4)	(-16.4)	
					最悪	-11.4	-12.4	-14.4	-15.4	-12.4	-12.4	-13.4	-14.4	-15.4	-15.4	(-16.4)	(-16.4)	(-16.4)	(-16.4)	(-16.4)	(-16.4)	(-16.4)	(-16.4)	(-16.4)	(-16.4)	(-16.4)	(-16.4)	(-16.4)	(-16.4)	(-16.4)	(-16.4)	(-16.4)	(-16.4)	(-16.4)	(-16.4)	(-16.4)	(-16.4)	(-16.4)	(-16.4)	(-16.4)

※カッコ内の数値は、所要改善量が当該数値以下となることを示す。

表2. 4. 4. 2-17 帯域外干渉における映像破綻限界値に対する所要改善量(LTE上り LTE小電力レピータ(一体型)→TV放送(TV信号:-40dBm/6MHz))

モデル②、④、⑥(TV放送の弱電界エリア)

		水平 距離 距離 [m]	これまでの 検討での所 要改善量 (GB=0MHz) [dB]	結合 量 [dB]	LTE 最 大入力 レベル [dBm]	中央/ 最 悪	映像破綻限界値に対する所要改善量(GB=8MHz)[dB]																															
							52ch	51ch	50ch	49ch	48ch	47ch	46ch	45ch	44ch	43ch	42ch	41ch	36ch	29ch	27ch	26ch	19ch	15ch	13ch													
屋外	②家庭 TV 八木 ANT プースタ有 (10m H)(飽和なし)	25	11.5	16.5	-0.5	中央	12.5	9.5	9.5	8.5	(7.5)	(7.5)	(7.5)	(7.5)	(7.5)	(7.5)	(7.5)	(7.5)	(7.5)	(7.5)	(7.5)	(7.5)	(7.5)	(7.5)	(7.5)	(7.5)	(7.5)	(7.5)	(7.5)	(7.5)	(7.5)	(7.5)	(7.5)	(7.5)	(7.5)	(7.5)	(7.5)	
						最悪	12.5	11.5	9.5	8.5	11.5	11.5	10.5	9.5	8.5	8.5	(7.5)	(7.5)	(7.5)	(7.5)	(7.5)	(7.5)	(7.5)	(7.5)	(7.5)	(7.5)	(7.5)	(7.5)	(7.5)	(7.5)	(7.5)	(7.5)	(7.5)	(7.5)	(7.5)	(7.5)	(7.5)	(7.5)
屋外	④家庭 TV 簡易 ANT プースタ有 (5m H)(飽和なし)	7	11.7	6.1	9.9	中央	22.9	19.9	19.9	18.9	(17.9)	(17.9)	(17.9)	(17.9)	(17.9)	(17.9)	(17.9)	(17.9)	(17.9)	(17.9)	(17.9)	(17.9)	(17.9)	(17.9)	(17.9)	(17.9)	(17.9)	(17.9)	(17.9)	(17.9)	(17.9)	(17.9)	(17.9)	(17.9)	(17.9)	(17.9)	(17.9)	(17.9)
						最悪	22.9	21.9	19.9	18.9	21.9	21.9	20.9	19.9	18.9	18.9	(17.9)	(17.9)	(17.9)	(17.9)	(17.9)	(17.9)	(17.9)	(17.9)	(17.9)	(17.9)	(17.9)	(17.9)	(17.9)	(17.9)	(17.9)	(17.9)	(17.9)	(17.9)	(17.9)	(17.9)	(17.9)	(17.9)
屋内	⑥家庭 TV 簡易室内 ANT プースタ有 (1m H)(飽和なし)	2	33.7	-15.9	31.9	中央	44.9	41.9	41.9	40.9	(39.9)	(39.9)	(39.9)	(39.9)	(39.9)	(39.9)	(39.9)	(39.9)	(39.9)	(39.9)	(39.9)	(39.9)	(39.9)	(39.9)	(39.9)	(39.9)	(39.9)	(39.9)	(39.9)	(39.9)	(39.9)	(39.9)	(39.9)	(39.9)	(39.9)	(39.9)	(39.9)	(39.9)
						最悪	44.9	43.9	41.9	40.9	43.9	43.9	42.9	41.9	40.9	40.9	(39.9)	(39.9)	(39.9)	(39.9)	(39.9)	(39.9)	(39.9)	(39.9)	(39.9)	(39.9)	(39.9)	(39.9)	(39.9)	(39.9)	(39.9)	(39.9)	(39.9)	(39.9)	(39.9)	(39.9)	(39.9)	(39.9)

※カッコ内の数値は、所要改善量が当該数値以下となることを示す。

表 2. 4. 4. 2-18 帯域外干渉における映像破綻限界値に対する所要改善量(LTE上り LTE小電力レピータ(分離型)→TV放送(TV信号：-77dBm/6MHz))

	水平離隔距離 [m]	これまでの検討での所要改善量 (GB=0MHz) [dB]	結合量 [dB]	LTE 最大入力レベル [dBm]	中央/最悪	映像破綻限界値に対する所要改善量 (GB=8MHz) [dB]																																															
						52ch	51ch	50ch	49ch	48ch	47ch	46ch	45ch	44ch	43ch	42ch	41ch	36ch	29ch	27ch	26ch	19ch	15ch	13ch																													
屋外	①家庭 TV 八木 ANT プースタ無 (10mH)	19	9.4	52.6	-36.6	中央	-9.6	-17.6	-20.6	-25.6	-21.6	-22.6	-23.6	-24.6	-25.6	-26.6	-27.6	(-28.6)	(-28.6)	(-28.6)	(-28.6)	(-28.6)	(-28.6)	(-28.6)	(-28.6)	(-28.6)	(-28.6)	(-28.6)	最悪	1.4	-1.6	-3.6	-3.6	-5.6	-5.6	-6.6	-6.6	-7.6	-8.6	-9.6	-9.6	-9.6	(-11.6)	(-13.6)	(-17.6)	(-18.6)	(-19.6)	(-22.6)	(-23.6)	(-24.6)			
	⑦家庭 TV 八木 ANT プースタ有(10m H) (飽和あり)	19	-3.3	49.6	-33.6	中央	-5.6	-7.6	-9.6	-10.6	-11.6	-11.6	-12.6	-12.6	-12.6	-12.6	-12.6	-12.6	-12.6	-12.6	-12.6	-12.6	-12.6	-12.6	-12.6	-12.6	-12.6	-12.6	-12.6	最悪	1.4	-4.6	-4.6	-5.6	-6.6	-5.6	-6.6	-6.6	-6.6	-6.6	-6.6	-6.6	-6.6	-6.6	-6.6	-6.6	-6.6	-6.6	-6.6	-6.6	-6.6	-6.6	-6.6
						中央	10.8	8.8	6.8	5.8	4.8	4.8	4.8	4.8	4.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	最悪	17.8	11.8	11.8	10.8	9.8	10.8	11.8	9.8	9.8	9.8	9.8	9.8	9.8	9.8	9.8	9.8	9.8	9.8	9.8	9.8
	⑮共聴受信(飽和あり)	-	-	-	-	-	中央	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	最悪	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
中央							-9.7	-17.7	-20.7	-25.7	-21.7	-22.7	-23.7	-24.7	-25.7	-26.7	-27.7	(-28.7)	(-28.7)	(-28.7)	(-28.7)	(-28.7)	(-28.7)	(-28.7)	(-28.7)	(-28.7)	(-28.7)	(-28.7)	(-28.7)	(-28.7)	(-28.7)	(-28.7)	最悪	1.3	-1.7	-3.7	-3.7	-5.7	-6.7	-7.7	-8.7	-9.7	-9.7	-9.7	-9.7	-11.7	-13.7	-17.7	-18.7	-19.7	-22.7	-23.7	-24.7
可搬移動	⑨可搬型端末(屋外)(1.5m H)	6	9.3	52.7	-36.7	中央	-19.7	-27.7	-30.7	-35.7	-31.7	-32.7	-33.7	-34.7	-35.7	-36.7	-37.7	(-38.7)	(-38.7)	(-38.7)	(-38.7)	(-38.7)	(-38.7)	(-38.7)	(-38.7)	(-38.7)	(-38.7)	(-38.7)	最悪	-8.7	-11.7	-13.7	-13.7	-15.7	-16.7	-17.7	-18.7	-19.7	-19.7	-19.7	-19.7	-21.7	-23.7	-27.7	-28.7	-29.7	-32.7	-33.7	-34.7	-34.7			
						中央	-4.8	-12.8	-15.8	-20.8	-16.8	-17.8	-18.8	-19.8	-20.8	-21.8	-22.8	(-23.8)	(-23.8)	(-23.8)	(-23.8)	(-23.8)	(-23.8)	(-23.8)	(-23.8)	(-23.8)	(-23.8)	(-23.8)	(-23.8)	(-23.8)	(-23.8)	(-23.8)	最悪	6.2	3.2	1.2	1.2	-0.8	-1.8	-2.8	-3.8	-4.8	-4.8	-4.8	-4.8	-6.8	-8.8	-12.8	-13.8	-14.8	-17.8	-18.8	-19.8
	⑩可搬型端末(屋内)	6	-0.7	62.7	-46.7	中央	-9.7	-17.7	-20.7	-25.7	-21.7	-22.7	-23.7	-24.7	-25.7	-26.7	-27.7	(-28.7)	(-28.7)	(-28.7)	(-28.7)	(-28.7)	(-28.7)	(-28.7)	(-28.7)	(-28.7)	(-28.7)	(-28.7)	最悪	1.3	-1.7	-3.7	-3.7	-5.7	-6.7	-7.7	-8.7	-9.7	-9.7	-9.7	-9.7	-11.7	-13.7	-17.7	-18.7	-19.7	-22.7	-23.7	-24.7	-24.7			
						中央	-4.8	-12.8	-15.8	-20.8	-16.8	-17.8	-18.8	-19.8	-20.8	-21.8	-22.8	(-23.8)	(-23.8)	(-23.8)	(-23.8)	(-23.8)	(-23.8)	(-23.8)	(-23.8)	(-23.8)	(-23.8)	(-23.8)	(-23.8)	(-23.8)	(-23.8)	(-23.8)	最悪	6.2	3.2	1.2	1.2	-0.8	-1.8	-2.8	-3.8	-4.8	-4.8	-4.8	-4.8	-6.8	-8.8	-12.8	-13.8	-14.8	-17.8	-18.8	-19.8
⑪移動端末(バス)(3m H)	3	14.2	47.8	-31.8	中央	-9.7	-17.7	-20.7	-25.7	-21.7	-22.7	-23.7	-24.7	-25.7	-26.7	-27.7	(-28.7)	(-28.7)	(-28.7)	(-28.7)	(-28.7)	(-28.7)	(-28.7)	(-28.7)	(-28.7)	(-28.7)	(-28.7)	最悪	1.3	-1.7	-3.7	-3.7	-5.7	-6.7	-7.7	-8.7	-9.7	-9.7	-9.7	-9.7	-11.7	-13.7	-17.7	-18.7	-19.7	-22.7	-23.7	-24.7	-24.7				
					中央	-9.7	-17.7	-20.7	-25.7	-21.7	-22.7	-23.7	-24.7	-25.7	-26.7	-27.7	(-28.7)	(-28.7)	(-28.7)	(-28.7)	(-28.7)	(-28.7)	(-28.7)	(-28.7)	(-28.7)	(-28.7)	(-28.7)	(-28.7)	(-28.7)	(-28.7)	最悪	1.3	-1.7	-3.7	-3.7	-5.7	-6.7	-7.7	-8.7	-9.7	-9.7	-9.7	-9.7	-11.7	-13.7	-17.7	-18.7	-19.7	-22.7	-23.7	-24.7	-24.7	

※カッコ内の数値は、所要改善量が当該数値以下となることを示す。

表 2. 4. 4. 2-19 帯域外干渉における映像破綻限界値に対する所要改善量(LTE上り LTE小電力レピータ(分離型)→TV放送(TV信号：-65dBm/6MHz))

	水平離隔距離 [m]	これまでの検討での所要改善量 (GB=0MHz) [dB]	結合量 [dB]	LTE 最大入力レベル [dBm]	中央/最悪	映像破綻限界値に対する所要改善量 (GB=8MHz) [dB]																																														
						52ch	51ch	50ch	49ch	48ch	47ch	46ch	45ch	44ch	43ch	42ch	41ch	36ch	29ch	27ch	26ch	19ch	15ch	13ch																												
屋外	①家庭 TV 八木 ANT プースタ無 (10mH)	19	9.4	52.6	-36.6	中央	-12.6	-19.6	-22.6	-25.6	-23.6	-23.6	-24.6	-25.6	-26.6	-27.6	-26.6	(-28.6)	(-28.6)	(-28.6)	(-28.6)	(-28.6)	(-28.6)	(-28.6)	(-28.6)	(-28.6)	(-28.6)	最悪	1.4	-3.6	-3.6	-4.6	-6.6	-6.6	-7.6	-8.6	-9.6	-10.6	-10.6	-10.6	-10.6	-12.6	-14.6	-17.6	-20.6	-20.6	-25.6	-25.6	-25.6			
	⑦家庭 TV 八木 ANT プースタ有(10m H) (飽和あり)	19	-3.3	49.6	-33.6	中央	-7.6	-10.6	-10.6	-12.6	-13.6	-13.6	-14.6	-13.6	-13.6	-13.6	-13.6	-13.6	-13.6	-13.6	-13.6	-13.6	-13.6	-13.6	-13.6	-13.6	-13.6	-13.6	-13.6	最悪	-3.6	-5.6	-6.6	-6.6	-7.6	-6.6	-6.6	-6.6	-7.6	-6.6	-6.6	-6.6	-7.6	-6.6	-7.6	-7.6	-7.6	-7.6	-7.6	-7.6	-6.6	
						中央	8.8	5.8	5.8	3.8	2.8	2.8	1.8	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	最悪	12.8	10.8	9.8	9.8	8.8	9.8	8.8	8.8	8.8	8.8	8.8	8.8	8.8	8.8	8.8	8.8	8.8	8.8	8.8	8.8
	⑮共聴受信(飽和あり)	-	-	-	-	-	中央	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	最悪	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
中央							-12.7	-19.7	-22.7	-25.7	-23.7	-23.7	-24.7	-25.7	-26.7	-27.7	(-28.7)	(-28.7)	(-28.7)	(-28.7)	(-28.7)	(-28.7)	(-28.7)	(-28.7)	(-28.7)	(-28.7)	(-28.7)	(-28.7)	(-28.7)	(-28.7)	(-28.7)	最悪	1.3	-3.7	-3.7	-4.7	-6.7	-7.7	-8.7	-9.7	-10.7	-10.7	-10.7	-10.7	-12.7	-14.7	-17.7	-20.7	-20.7	-25.7	-25.7	-25.7
可搬移動	⑨可搬型端末(屋外)(1.5m H)	6	9.3	52.7	-36.7	中央	-22.7	-29.7	-32.7	-35.7	-33.7	-33.7	-34.7	-35.7	-36.7	-37.7	(-38.7)	(-38.7)	(-38.7)	(-38.7)	(-38.7)	(-38.7)	(-38.7)	(-38.7)	(-38.7)	(-38.7)	(-38.7)	(-38.7)	最悪	-8.7	-13.7	-13.7	-14.7	-16.7	-17.7	-18.7	-19.7	-20.7	-20.7	-20.7	-20.7	-22.7	-24.7	-27.7	-30.7	-30.7	-35.7	-35.7	-35.7			
						中央	-7.8	-14.8	-17.8	-20.8	-18.8	-18.8	-19.8	-20.8	-21.8	-22.8	-21.8	(-23.8)	(-23.8)	(-23.8)	(-23.8)	(-23.8)	(-23.8)	(-23.8)	(-23.8)	(-23.8)	(-23.8)	(-23.8)	(-23.8)	(-23.8)	(-23.8)	最悪	6.2	1.2	1.2	0.2	-1.8	-2.8	-3.8	-4.8	-5.8	-5.8	-5.8	-5.8	-7.8	-9.8	-12.8	-15.8	-15.8	-15.8	-20.8	-20.8
	⑩可搬型端末(屋内)	6	-0.7	62.7	-46.7	中央	-12.7	-19.7	-22.7	-25.7	-23.7	-23.7	-24.7	-25.7	-26.7	-27.7	(-28.7)	(-28.7)	(-28.7)	(-28.7)	(-28.7)	(-28.7)	(-28.7)	(-28.7)	(-28.7)	(-28.7)	(-28.7)	(-28.7)	最悪	1.3	-3.7	-3.7	-4.7	-6.7	-7.7	-8.7	-9.7	-10.7	-10.7	-10.7	-10.7	-12.7	-14.7	-17.7	-20.7	-20.7	-25.7	-25.7	-25.7			
						中央	-7.8	-14.8	-17.8	-20.8	-18.8	-18.8	-19.8	-20.8	-21.8	-22.8	-21.8	(-23.8)	(-23.8)	(-23.8)	(-23.8)	(-23.8)	(-23.8)	(-23.8)	(-23.8)	(-23.8)	(-23.8)	(-23.8)	(-23.8)	(-23.8)	(-23.8)	最悪	6.2	1.2	1.2	0.2	-1.8	-2.8	-3.8	-4.8	-5.8	-5.8	-5.8	-5.8	-7.8	-9.8	-12.8	-15.8	-15.8	-15.8	-20.8	-20.8
⑪移動端末(バス)(3m H)	3	14.2	47.8	-31.8	中央	-12.7	-19.7	-22.7	-25.7	-23.7	-23.7	-24.7	-25.7	-26.7	-27.7	(-28.7)	(-28.7)	(-28.7)	(-28.7)	(-28.7)	(-28.7)	(-28.7)	(-28.7)	(-28.7)	(-28.7)	(-28.7)	(-28.7)	最悪	1.3	-3.7	-3.7	-4.7	-6.7	-7.7	-8.7	-9.7	-10.7	-10.7	-10.7	-10.7	-12.7	-14.7	-17.7	-20.7	-20.7	-25.7	-25.7	-25.7				
					中央	-12.7	-19.7	-22.7	-25.7	-23.7	-23.7	-24.7	-25.7	-26.7	-27.7	(-28.7)	(-28.7)	(-28.7)	(-28.7)	(-28.7)	(-28.7)	(-28.7)	(-28.7)	(-28.7)	(-28.7)	(-28.7)	(-28.7)	(-28.7)	(-28.7)	最悪	1.3	-3.7	-3.7	-4.7	-6.7	-7.7	-8.7	-9.7	-10.7	-10.7	-10.7	-10.7	-12.7	-14.7	-17.7	-20.7	-20.7	-25.7	-25.7	-25.7		

※カッコ内の数値は、所要改善量が当該数値以下となることを示す。

表 2. 4. 4. 2-20 帯域外干渉における映像破綻限界値に対する所要改善量(LTE上り LTE小電力レピータ(分離型)→TV放送(TV信号:-40dBm/6MHz))

	水平距離 距離 [m]	これまでの 検討での所要改善量 (GB=0MHz) [dB]	結合 量 [dB]	LTE最大 入力 レベル [dBm]	中央/ 最悪	映像破綻限界値に対する所要改善量(GB=6MHz)[dB]																					
						52ch	51ch	50ch	49ch	48ch	47ch	46ch	45ch	44ch	43ch	42ch	41ch	36ch	29ch	27ch	26ch	19ch	15ch	13ch			
屋外	①家庭TV八木ANTブースタ無 (10mH)	19	9.4	52.6	-36.6	中央	-23.6	-26.6	-26.6	-27.6	(-28.6)	(-28.6)	(-28.6)	(-28.6)	(-28.6)	(-28.6)	(-28.6)	(-28.6)	(-28.6)	(-28.6)	(-28.6)	(-28.6)	(-28.6)	(-28.6)	(-28.6)		
					最悪	-23.6	-24.6	-26.6	-27.6	-24.6	-24.6	-25.6	-26.6	-27.6	-27.6	(-28.6)	(-28.6)	(-28.6)	(-28.6)	(-28.6)	(-28.6)	(-28.6)	(-28.6)	(-28.6)	(-28.6)		
	③家庭TV簡易ANTブースタ無 (5mH)	3	11.6	34.2	-18.2	中央	-5.2	-8.2	-8.2	-9.2	(-10.2)	(-10.2)	(-10.2)	(-10.2)	(-10.2)	(-10.2)	(-10.2)	(-10.2)	(-10.2)	(-10.2)	(-10.2)	(-10.2)	(-10.2)	(-10.2)	(-10.2)		
					最悪	-5.2	-6.2	-8.2	-9.2	-6.2	-6.2	-7.2	-8.2	-9.2	-9.2	(-10.2)	(-10.2)	(-10.2)	(-10.2)	(-10.2)	(-10.2)	(-10.2)	(-10.2)	(-10.2)	(-10.2)	(-10.2)	
	⑦家庭TV八木ANTブースタ 有(10mH)(飽和あり)	19	-3.3	49.6	-33.6	中央	-12.6	-13.6	-14.6	-14.6	-14.6	-14.6	-16.6	-14.6	-14.6	-13.6	-13.6	-13.6	-10.6	-13.6	-13.6	-13.6	-13.6	-9.6	-13.6	-13.6	
					最悪	-6.6	-6.6	-6.6	-7.6	-7.6	-7.6	-8.6	-7.6	-7.6	-7.6	-7.6	-7.6	-7.6	-7.6	-8.6	-7.6	-7.6	-7.6	-6.6	-7.6	-7.6	
	⑧家庭TV簡易ANTブースタ 有(5mH)(飽和あり)	3	13.1	33.2	-17.2	中央	3.8	2.8	1.8	1.8	1.8	1.8	-0.2	1.8	1.8	2.8	2.8	2.8	2.8	5.8	2.8	2.8	2.8	6.8	2.8	2.8	
					最悪	9.8	9.8	9.8	8.8	8.8	8.8	7.8	8.8	8.8	8.8	8.8	8.8	8.8	7.8	8.8	8.8	8.8	9.8	8.8	8.8	8.8	
					中央	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
					最悪	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
屋内	⑤家庭TV簡易室内ANTブ ースタ無(1mH)	10	-12.4	58.2	-42.2	中央	-29.2	-32.2	-32.2	-33.2	(-34.2)	(-34.2)	(-34.2)	(-34.2)	(-34.2)	(-34.2)	(-34.2)	(-34.2)	(-34.2)	(-34.2)	(-34.2)	(-34.2)	(-34.2)	(-34.2)	(-34.2)		
					最悪	-29.2	-30.2	-32.2	-33.2	-30.2	-30.2	-31.2	-32.2	-33.2	(-34.2)	(-34.2)	(-34.2)	(-34.2)	(-34.2)	(-34.2)	(-34.2)	(-34.2)	(-34.2)	(-34.2)	(-34.2)	(-34.2)	
可搬 移動	⑨可搬型端末(屋外)(1.5mH)	6	9.3	52.7	-36.7	中央	-23.7	-26.7	-26.7	-27.7	(-28.7)	(-28.7)	(-28.7)	(-28.7)	(-28.7)	(-28.7)	(-28.7)	(-28.7)	(-28.7)	(-28.7)	(-28.7)	(-28.7)	(-28.7)	(-28.7)	(-28.7)		
					最悪	-23.7	-24.7	-26.7	-27.7	-24.7	-24.7	-25.7	-26.7	-27.7	-27.7	(-28.7)	(-28.7)	(-28.7)	(-28.7)	(-28.7)	(-28.7)	(-28.7)	(-28.7)	(-28.7)	(-28.7)		
	⑩可搬型端末(屋内)	6	-0.7	62.7	-46.7	中央	-33.7	-36.7	-36.7	-37.7	(-38.7)	(-38.7)	(-38.7)	(-38.7)	(-38.7)	(-38.7)	(-38.7)	(-38.7)	(-38.7)	(-38.7)	(-38.7)	(-38.7)	(-38.7)	(-38.7)	(-38.7)		
					最悪	-33.7	-34.7	-36.7	-37.7	-34.7	-34.7	-35.7	-36.7	-37.7	-37.7	(-38.7)	(-38.7)	(-38.7)	(-38.7)	(-38.7)	(-38.7)	(-38.7)	(-38.7)	(-38.7)	(-38.7)	(-38.7)	
	⑪移動端末(バス)(3mH)	3	14.2	47.8	-31.8	中央	-18.8	-21.8	-21.8	-22.8	(-23.8)	(-23.8)	(-23.8)	(-23.8)	(-23.8)	(-23.8)	(-23.8)	(-23.8)	(-23.8)	(-23.8)	(-23.8)	(-23.8)	(-23.8)	(-23.8)	(-23.8)	(-23.8)	
					最悪	-18.8	-19.8	-21.8	-22.8	-19.8	-19.8	-20.8	-21.8	-22.8	-22.8	(-23.8)	(-23.8)	(-23.8)	(-23.8)	(-23.8)	(-23.8)	(-23.8)	(-23.8)	(-23.8)	(-23.8)	(-23.8)	(-23.8)
	⑫移動端末(自家用車)(1.5m H)	6	9.3	52.7	-36.7	中央	-23.7	-26.7	-26.7	-27.7	(-28.7)	(-28.7)	(-28.7)	(-28.7)	(-28.7)	(-28.7)	(-28.7)	(-28.7)	(-28.7)	(-28.7)	(-28.7)	(-28.7)	(-28.7)	(-28.7)	(-28.7)	(-28.7)	
						最悪	-23.7	-24.7	-26.7	-27.7	-24.7	-24.7	-25.7	-26.7	-27.7	-27.7	(-28.7)	(-28.7)	(-28.7)	(-28.7)	(-28.7)	(-28.7)	(-28.7)	(-28.7)	(-28.7)	(-28.7)	

※カッコ内の数値は、所要改善量が当該数値以下となることを示す。

表 2. 4. 4. 2-21 帯域外干渉における映像破綻限界値に対する所要改善量(LTE上り LTE小電力レピータ(分離型)→TV放送(TV信号:-40dBm/6MHz))

モデル②、④、⑥(TV放送の弱電界エリア)

	水平距離 距離 [m]	これまでの 検討での所要改善量 (GB=0MHz) [dB]	結合 量 [dB]	LTE最大 入力 レベル [dBm]	中央/ 最悪	映像破綻限界値に対する所要改善量(GB=8MHz)[dB]																				
						52ch	51ch	50ch	49ch	48ch	47ch	46ch	45ch	44ch	43ch	42ch	41ch	36ch	29ch	27ch	26ch	19ch	15ch	13ch		
屋外	②家庭TV八木ANTブースタ有 (10mH)(飽和なし)	19	13.4	14.6	1.4	中央	14.4	11.4	11.4	10.4	(9.4)	(9.4)	(9.4)	(9.4)	(9.4)	(9.4)	(9.4)	(9.4)	(9.4)	(9.4)	(9.4)	(9.4)	(9.4)	(9.4)		
					最悪	14.4	13.4	11.4	10.4	13.4	13.4	12.4	11.4	10.4	10.4	(9.4)	(9.4)	(9.4)	(9.4)	(9.4)	(9.4)	(9.4)	(9.4)	(9.4)	(9.4)	
	④家庭TV簡易ANTブースタ有 (5mH)(飽和なし)	3	21.6	-3.8	19.8	中央	32.8	29.8	29.8	28.8	(27.8)	(27.8)	(27.8)	(27.8)	(27.8)	(27.8)	(27.8)	(27.8)	(27.8)	(27.8)	(27.8)	(27.8)	(27.8)	(27.8)	(27.8)	
					最悪	32.8	31.8	29.8	28.8	31.8	31.8	30.8	29.8	28.8	28.8	(27.8)	(27.8)	(27.8)	(27.8)	(27.8)	(27.8)	(27.8)	(27.8)	(27.8)	(27.8)	(27.8)
屋内	⑥家庭TV簡易室内ANTブ ースタ有(1mH)(飽和なし)	10	-2.4	20.2	-4.2	中央	8.8	5.8	5.8	4.8	(3.8)	(3.8)	(3.8)	(3.8)	(3.8)	(3.8)	(3.8)	(3.8)	(3.8)	(3.8)	(3.8)	(3.8)	(3.8)	(3.8)	(3.8)	
					最悪	8.8	7.8	5.8	4.8	7.8	7.8	6.8	5.8	4.8	4.8	(3.8)	(3.8)	(3.8)	(3.8)	(3.8)	(3.8)	(3.8)	(3.8)	(3.8)	(3.8)	(3.8)

※カッコ内の数値は、所要改善量が当該数値以下となることを示す。

表2. 4. 4. 2-22 帯域外干渉における映像破綻限界値に対する所要改善量(LTE上り LTE陸上移動中継局(屋外エリア用)→TV放送(TV信号: -77dBm/6MHz))

	水平 分離 距離 [m]	これまでの 検討での所 要改善量 (GB=0MHz) [dB]	結 合 量 [dB]	LTE 最 大入 力レ ベル [dBm]	中央 / 最 悪	映像破綻限界値に対する所要改善量(GB=8MHz)[dB]																			
						52ch	51ch	50ch	49ch	48ch	47ch	46ch	45ch	44ch	43ch	42ch	41ch	36ch	29ch	27ch	26ch	19ch	15ch	13ch	
屋外	①家庭 TV 八木 ANT プースタ無 (10mH)	22	21.7	47.3	-24.3	中央	2.7	-5.3	-8.3	-13.3	-9.3	-10.3	-11.3	-12.3	-13.3	-14.3	-15.3	(-16.3)	(-16.3)	(-16.3)	(-16.3)	(-16.3)	(-16.3)	(-16.3)	(-16.3)
						最悪	13.7	10.7	8.7	8.7	6.7	5.7	4.7	3.7	2.7	2.7	2.7	0.7	-1.3	-5.3	-6.3	-7.3	-10.3	-11.3	-11.3
	⑦家庭 TV 八木 ANT プースタ 有(10m H)(飽和あり)	22	9	44.3	-21.3	中央	6.7	4.7	2.7	1.7	0.7	0.7	0.7	-0.3	-0.3	-0.3	-0.3	-0.3	-0.3	-0.3	-0.3	-0.3	-0.3	-0.3	-0.3
						最悪	13.7	7.7	7.7	6.7	5.7	6.7	7.7	5.7	5.7	5.7	5.7	5.7	5.7	5.7	5.7	5.7	5.7	5.7	5.7
⑧家庭 TV 簡易 ANT プースタ 有(5m H)(飽和あり)	45	1.1	52.2	-29.2	中央	-1.2	-3.2	-5.2	-6.2	-7.2	-7.2	-7.2	-8.2	-8.2	-8.2	-8.2	-8.2	-8.2	-8.2	-8.2	-8.2	-8.2	-8.2	-8.2	-8.2
					最悪	5.8	-0.2	-0.2	-1.2	-2.2	-2.2	-2.2	-2.2	-2.2	-2.2	-2.2	-2.2	-2.2	-2.2	-2.2	-2.2	-2.2	-2.2	-2.2	-2.2
⑮共聴受信(飽和あり)	3	-29.4	82.7	-59.7	中央	-31.7	-33.7	-35.7	-36.7	-37.7	-37.7	-37.7	-38.7	-38.7	-38.7	-38.7	-38.7	-38.7	-38.7	-38.7	-38.7	-38.7	-38.7	-38.7	-38.7
					最悪	-24.7	-30.7	-30.7	-31.7	-32.7	-31.7	-30.7	-32.7	-32.7	-32.7	-32.7	-32.7	-32.7	-32.7	-32.7	-32.7	-32.7	-32.7	-32.7	-32.7
可 搬 移 動	⑨可搬型端末(屋外)(1.5m H)	51	5.8	63.2	-40.2	中央	-13.2	-21.2	-24.2	-29.2	-25.2	-26.2	-27.2	-28.2	-29.2	-30.2	-31.2	(-32.2)	(-32.2)	(-32.2)	(-32.2)	(-32.2)	(-32.2)	(-32.2)	(-32.2)
						最悪	-2.2	-5.2	-7.2	-7.2	-9.2	-10.2	-11.2	-12.2	-13.2	-13.2	-13.2	-15.2	-17.2	-21.2	-22.2	-23.2	-26.2	-27.2	-28.2
	⑩可搬型端末(屋内)	51	-4.2	73.2	-50.2	中央	-23.2	-31.2	-34.2	-39.2	-35.2	-36.2	-37.2	-38.2	-39.2	-40.2	-41.2	(-42.2)	(-42.2)	(-42.2)	(-42.2)	(-42.2)	(-42.2)	(-42.2)	(-42.2)
						最悪	-12.2	-15.2	-17.2	-17.2	-19.2	-20.2	-21.2	-22.2	-23.2	-23.2	-23.2	-25.2	-27.2	-31.2	-32.2	-33.2	-36.2	-37.2	-38.2
	⑪移動端末(バス)(3m H)	51	6.9	62.1	-39.1	中央	-12.1	-20.1	-23.1	-28.1	-24.1	-25.1	-26.1	-27.1	-28.1	-29.1	-30.1	(-31.1)	(-31.1)	(-31.1)	(-31.1)	(-31.1)	(-31.1)	(-31.1)	(-31.1)
						最悪	-1.1	-4.1	-6.1	-6.1	-8.1	-9.1	-10.1	-11.1	-12.1	-12.1	-12.1	-14.1	-16.1	-20.1	-21.1	-22.1	-25.1	-26.1	-27.1
⑫移動端末(自家用車)(1.5m H)	51	5.8	63.2	-40.2	中央	-13.2	-21.2	-24.2	-29.2	-25.2	-26.2	-27.2	-28.2	-29.2	-30.2	-31.2	(-32.2)	(-32.2)	(-32.2)	(-32.2)	(-32.2)	(-32.2)	(-32.2)	(-32.2)	(-32.2)
					最悪	-2.2	-5.2	-7.2	-7.2	-9.2	-10.2	-11.2	-12.2	-13.2	-13.2	-13.2	-15.2	-17.2	-21.2	-22.2	-23.2	-26.2	-27.2	-28.2	-28.2

※カッコ内の数値は、所要改善量が当該数値以下となることを示す。

表2. 4. 4. 2-23 帯域外干渉における映像破綻限界値に対する所要改善量(LTE上り LTE陸上移動中継局(屋外エリア用)→TV放送(TV信号: -65dBm/6MHz))

	水平 分離 距離 [m]	これまでの 検討での所 要改善量 (GB=0MHz) [dB]	結 合 量 [dB]	LTE 最 大入 力レ ベル [dBm]	中央 / 最 悪	映像破綻限界値に対する所要改善量(GB=8MHz)[dB]																			
						52ch	51ch	50ch	49ch	48ch	47ch	46ch	45ch	44ch	43ch	42ch	41ch	36ch	29ch	27ch	26ch	19ch	15ch	13ch	
屋外	①家庭 TV 八木 ANT プースタ無 (10mH)	22	21.7	47.3	-24.3	中央	-0.3	-7.3	-10.3	-13.3	-11.3	-11.3	-12.3	-13.3	-14.3	-15.3	-14.3	(-16.3)	(-16.3)	(-16.3)	(-16.3)	(-16.3)	(-16.3)	(-16.3)	(-16.3)
						最悪	13.7	8.7	8.7	7.7	5.7	4.7	3.7	2.7	1.7	1.7	-0.3	-2.3	-5.3	-8.3	-8.3	-8.3	-8.3	-8.3	-13.3
	⑦家庭 TV 八木 ANT プースタ 有(10m H)(飽和あり)	22	9	44.3	-21.3	中央	4.7	1.7	1.7	-0.3	-1.3	-1.3	-2.3	-1.3	-1.3	-1.3	-1.3	-1.3	-1.3	-1.3	-1.3	-1.3	-1.3	-1.3	-1.3
						最悪	8.7	6.7	5.7	5.7	4.7	5.7	4.7	5.7	4.7	5.7	4.7	5.7	4.7	4.7	4.7	4.7	4.7	4.7	4.7
⑧家庭 TV 簡易 ANT プースタ 有(5m H)(飽和あり)	45	1.1	52.2	-29.2	中央	-3.2	-6.2	-6.2	-8.2	-9.2	-9.2	-10.2	-9.2	-9.2	-9.2	-9.2	-9.2	-9.2	-9.2	-9.2	-9.2	-9.2	-9.2	-9.2	-9.2
					最悪	0.8	-1.2	-2.2	-2.2	-3.2	-2.2	-3.2	-2.2	-3.2	-2.2	-3.2	-2.2	-3.2	-2.2	-3.2	-3.2	-3.2	-3.2	-3.2	-3.2
⑮共聴受信(飽和あり)	3	-29.4	82.7	-59.7	中央	-33.7	-36.7	-36.7	-38.7	-39.7	-39.7	-40.7	-39.7	-39.7	-39.7	-39.7	-39.7	-39.7	-39.7	-39.7	-39.7	-39.7	-39.7	-39.7	-39.7
					最悪	-29.7	-31.7	-32.7	-32.7	-33.7	-32.7	-33.7	-32.7	-33.7	-32.7	-33.7	-32.7	-33.7	-32.7	-33.7	-33.7	-33.7	-33.7	-33.7	-33.7
可 搬 移 動	⑨可搬型端末(屋外)(1.5m H)	51	5.8	63.2	-40.2	中央	-16.2	-23.2	-26.2	-29.2	-27.2	-28.2	-29.2	-30.2	-31.2	(-32.2)	(-32.2)	(-32.2)	(-32.2)	(-32.2)	(-32.2)	(-32.2)	(-32.2)	(-32.2)	
						最悪	-2.2	-7.2	-7.2	-8.2	-10.2	-11.2	-12.2	-13.2	-14.2	-14.2	-14.2	-16.2	-18.2	-21.2	-24.2	-24.2	-29.2	-29.2	-29.2
	⑩可搬型端末(屋内)	51	-4.2	73.2	-50.2	中央	-26.2	-33.2	-36.2	-39.2	-37.2	-38.2	-39.2	-40.2	-41.2	(-42.2)	(-42.2)	(-42.2)	(-42.2)	(-42.2)	(-42.2)	(-42.2)	(-42.2)	(-42.2)	(-42.2)
						最悪	-12.2	-17.2	-17.2	-18.2	-20.2	-21.2	-22.2	-23.2	-24.2	-24.2	-24.2	-26.2	-28.2	-31.2	-34.2	-34.2	-34.2	-34.2	-39.2
	⑪移動端末(バス)(3m H)	51	6.9	62.1	-39.1	中央	-15.1	-22.1	-25.1	-28.1	-26.1	-27.1	-28.1	-29.1	-30.1	-29.1	(-31.1)	(-31.1)	(-31.1)	(-31.1)	(-31.1)	(-31.1)	(-31.1)	(-31.1)	(-31.1)
						最悪	-1.1	-6.1	-6.1	-7.1	-9.1	-10.1	-11.1	-12.1	-13.1	-13.1	-13.1	-15.1	-17.1	-20.1	-23.1	-23.1	-23.1	-23.1	-28.1
⑫移動端末(自家用車)(1.5m H)	51	5.8	63.2	-40.2	中央	-16.2	-23.2	-26.2	-29.2	-27.2	-28.2	-29.2	-30.2	-31.2	(-32.2)	(-32.2)	(-32.2)	(-32.2)	(-32.2)	(-32.2)	(-32.2)	(-32.2)	(-32.2)	(-32.2)	(-32.2)
					最悪	-2.2	-7.2	-7.2	-8.2	-10.2	-11.2	-12.2	-13.2	-14.2	-14.2	-14.2	-16.2	-18.2	-21.2	-24.2	-24.2	-24.2	-24.2	-29.2	-29.2

※カッコ内の数値は、所要改善量が当該数値以下となることを示す。

表 2. 4. 4. 2-26 帯域外干渉における映像破綻限界値に対する所要改善量(LTE 上り LTE 陸上移動中継局(屋内エリア用一体型)→TV 放送(TV 信号 : -77dBm/6MHz))

	水平 離隔 距離 [m]	これまでの 検討での所 要改善量 (GB=0MHz) [dB]	結 合 量 [dB]	LTE 最 大入 力レ ベル [dBm]	中央 / 最 悪	映像破綻限界値に対する所要改善量(GB=8MHz)[dB]																										
						52ch	51ch	50ch	49ch	48ch	47ch	46ch	45ch	44ch	43ch	42ch	41ch	36ch	29ch	27ch	26ch	19ch	15ch	13ch								
屋外	①家庭 TV 八木 ANT プースタ無 (10mH)	30	8.7	57.7	-37.3	中央	-10.3	-18.3	-21.3	-26.3	-22.3	-23.3	-24.3	-25.3	-26.3	-27.3	-28.3	(-29.3)	(-29.3)	(-29.3)	(-29.3)	(-29.3)	(-29.3)	(-29.3)	(-29.3)	(-29.3)	(-29.3)	(-29.3)	(-29.3)	(-29.3)		
						最悪	0.7	-2.3	-4.3	-4.3	-6.3	-7.3	-8.3	-9.3	-10.3	-10.3	-10.3	-12.3	-14.3	(-14.6)	(-14.6)	(-14.6)	(-14.6)	(-14.6)	(-14.6)	(-14.6)	(-14.6)	(-14.6)	(-14.6)	(-14.6)	(-14.6)	(-14.6)
	⑦家庭 TV 八木 ANT プースタ 有(10m H)(飽和あり)	30	-4	54.7	-34.3	中央	-6.3	-8.3	-10.3	-11.3	-12.3	-12.3	-13.3	-13.3	-13.3	-13.3	-13.3	-13.3	-13.3	-13.3	-13.3	-13.3	-13.3	-13.3	-13.3	-13.3	-13.3	-13.3	-13.3	-13.3	-13.3	
						最悪	0.7	-5.3	-5.3	-6.3	-7.3	-6.3	-5.3	-7.3	-7.3	-7.3	-7.3	-7.3	-7.3	-7.3	-7.3	-7.3	-7.3	-7.3	-7.3	-7.3	-7.3	-7.3	-7.3	-7.3	-7.3	-7.3
可搬移動	⑨可搬型端末(屋外)(1.5m H)	3	23.4	43	-22.6	中央	4.4	-3.6	-6.6	-11.6	-7.6	-8.6	-9.6	-10.6	-11.6	-12.6	-13.6	(-14.6)	(-14.6)	(-14.6)	(-14.6)	(-14.6)	(-14.6)	(-14.6)	(-14.6)	(-14.6)	(-14.6)	(-14.6)	(-14.6)	(-14.6)	(-14.6)	
						最悪	15.4	12.4	10.4	10.4	8.4	7.4	6.4	5.4	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	2.4	0.4	-3.6	-4.6	-5.6	-6.6	-8.6	-9.6	-10.6	-10.6	-10.6	-10.6
	⑩可搬型端末(屋内)	1	35.9	30.5	-10.1	中央	16.9	8.9	5.9	0.9	4.9	3.9	2.9	1.9	0.9	-0.1	-1.1	(-2.1)	(-2.1)	(-2.1)	(-2.1)	(-2.1)	(-2.1)	(-2.1)	(-2.1)	(-2.1)	(-2.1)	(-2.1)	(-2.1)	(-2.1)	(-2.1)	(-2.1)
						最悪	27.9	24.9	22.9	22.9	20.9	19.9	18.9	17.9	16.9	16.9	16.9	14.9	12.9	8.9	7.9	6.9	3.9	3.9	2.9	2.9	1.9	1.9	1.9	1.9	1.9	1.9
⑪移動端末(バス)(3m H)	3	20.6	45.8	-25.4	中央	1.6	-6.4	-9.4	-14.4	-10.4	-11.4	-12.4	-13.4	-14.4	-15.4	-16.4	(-17.4)	(-17.4)	(-17.4)	(-17.4)	(-17.4)	(-17.4)	(-17.4)	(-17.4)	(-17.4)	(-17.4)	(-17.4)	(-17.4)	(-17.4)	(-17.4)	(-17.4)	(-17.4)
					最悪	12.6	9.6	7.6	7.6	5.6	4.6	3.6	2.6	1.6	1.6	1.6	0.4	-0.4	-2.4	-6.4	-7.4	-8.4	-11.4	-12.4	-13.4	-13.4	-13.4	-13.4	-13.4	-13.4	-13.4	-13.4
⑫移動端末(自家用車)(1.5m H)	3	23.4	43	-22.6	中央	4.4	-3.6	-6.6	-11.6	-7.6	-8.6	-9.6	-10.6	-11.6	-12.6	-13.6	(-14.6)	(-14.6)	(-14.6)	(-14.6)	(-14.6)	(-14.6)	(-14.6)	(-14.6)	(-14.6)	(-14.6)	(-14.6)	(-14.6)	(-14.6)	(-14.6)	(-14.6)	(-14.6)
					最悪	15.4	12.4	10.4	10.4	8.4	7.4	6.4	5.4	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	2.4	0.4	-3.6	-4.6	-5.6	-6.6	-8.6	-9.6	-10.6	-10.6	-10.6	-10.6	-10.6

※カッコ内の数値は、所要改善量が当該数値以下となることを示す。

表 2. 4. 4. 2-27 帯域外干渉における映像破綻限界値に対する所要改善量(LTE上り LTE陸上移動中継局(屋内エリア用一体型)→TV放送(TV信号 : -65dBm/6MHz))

	水平 離隔 距離 [m]	これまでの 検討での所 要改善量 (GB=0MHz) [dB]	結 合 量 [dB]	LTE 最 大入 力レ ベル [dBm]	中央 / 最 悪	映像破綻限界値に対する所要改善量(GB=8MHz)[dB]																											
						52ch	51ch	50ch	49ch	48ch	47ch	46ch	45ch	44ch	43ch	42ch	41ch	36ch	29ch	27ch	26ch	19ch	15ch	13ch									
屋外	①家庭 TV 八木 ANT プースタ無 (10mH)	30	8.7	57.7	-37.3	中央	-13.3	-20.3	-23.3	-26.3	-24.3	-24.3	-25.3	-26.3	-27.3	-28.3	-27.3	(-29.3)	(-29.3)	(-29.3)	(-29.3)	(-29.3)	(-29.3)	(-29.3)	(-29.3)	(-29.3)	(-29.3)	(-29.3)	(-29.3)	(-29.3)	(-29.3)		
						最悪	0.7	-4.3	-4.3	-5.3	-7.3	-8.3	-9.3	-10.3	-11.3	-11.3	-11.3	-11.3	-11.3	-11.3	-11.3	-11.3	-11.3	-11.3	-11.3	-11.3	-11.3	-11.3	-11.3	-11.3	-11.3	-11.3	-11.3
	⑦家庭 TV 八木 ANT プースタ 有(10m H)(飽和あり)	30	-4	54.7	-34.3	中央	-8.3	-11.3	-11.3	-13.3	-14.3	-14.3	-15.3	-14.3	-14.3	-14.3	-14.3	-14.3	-14.3	-14.3	-14.3	-14.3	-14.3	-14.3	-14.3	-14.3	-14.3	-14.3	-14.3	-14.3	-14.3	-14.3	-14.3
						最悪	-4.3	-6.3	-7.3	-7.3	-8.3	-7.3	-8.3	-7.3	-8.3	-7.3	-8.3	-7.3	-8.3	-7.3	-8.3	-7.3	-8.3	-8.3	-8.3	-8.3	-8.3	-8.3	-8.3	-8.3	-8.3	-8.3	-8.3
可搬移動	⑨可搬型端末(屋外)(1.5m H)	3	23.4	43	-22.6	中央	1.4	-5.6	-8.6	-11.6	-9.6	-9.6	-10.6	-11.6	-12.6	-13.6	-12.6	(-14.6)	(-14.6)	(-14.6)	(-14.6)	(-14.6)	(-14.6)	(-14.6)	(-14.6)	(-14.6)	(-14.6)	(-14.6)	(-14.6)	(-14.6)	(-14.6)	(-14.6)	
						最悪	15.4	10.4	10.4	9.4	7.4	6.4	5.4	4.4	3.4	3.4	3.4	3.4	3.4	3.4	1.4	-0.6	-3.6	-6.6	-6.6	-6.6	-6.6	-6.6	-6.6	-6.6	-6.6	-6.6	-6.6
	⑩可搬型端末(屋内)	1	35.9	30.5	-10.1	中央	13.9	6.9	3.9	0.9	2.9	2.9	1.9	0.9	-0.1	-1.1	-0.1	(-2.1)	(-2.1)	(-2.1)	(-2.1)	(-2.1)	(-2.1)	(-2.1)	(-2.1)	(-2.1)	(-2.1)	(-2.1)	(-2.1)	(-2.1)	(-2.1)	(-2.1)	(-2.1)
						最悪	27.9	22.9	22.9	21.9	19.9	18.9	17.9	16.9	15.9	15.9	15.9	13.9	11.9	8.9	5.9	5.9	5.9	5.9	5.9	5.9	5.9	5.9	5.9	5.9	5.9	5.9	5.9
⑪移動端末(バス)(3m H)	3	20.6	45.8	-25.4	中央	-1.4	-8.4	-11.4	-14.4	-12.4	-12.4	-13.4	-14.4	-15.4	-16.4	-15.4	(-17.4)	(-17.4)	(-17.4)	(-17.4)	(-17.4)	(-17.4)	(-17.4)	(-17.4)	(-17.4)	(-17.4)	(-17.4)	(-17.4)	(-17.4)	(-17.4)	(-17.4)	(-17.4)	(-17.4)
					最悪	12.6	7.6	7.6	6.6	4.6	3.6	2.6	1.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	-1.4	-3.4	-6.4	-9.4	-9.4	-9.4	-9.4	-9.4	-9.4	-9.4	-9.4	-9.4	-9.4	-9.4
⑫移動端末(自家用車)(1.5m H)	3	23.4	43	-22.6	中央	1.4	-5.6	-8.6	-11.6	-9.6	-9.6	-10.6	-11.6	-12.6	-13.6	-12.6	(-14.6)	(-14.6)	(-14.6)	(-14.6)	(-14.6)	(-14.6)	(-14.6)	(-14.6)	(-14.6)	(-14.6)	(-14.6)	(-14.6)	(-14.6)	(-14.6)	(-14.6)	(-14.6)	(-14.6)
					最悪	15.4	10.4	10.4	9.4	7.4	6.4	5.4	4.4	3.4	3.4	3.4	3.4	3.4	3.4	1.4	-0.6	-3.6	-6.6	-6.6	-6.6	-6.6	-6.6	-6.6	-6.6	-6.6	-6.6	-6.6	-6.6

※カッコ内の数値は、所要改善量が当該数値以下となることを示す。

表2. 4. 4. 2-28 帯域外干渉における映像破綻限界値に対する所要改善量(LTE上り LTE陸上移動中継局(屋内エリア用一体型)→TV放送(TV信号：-40dBm/6MHz))

	水平 距離 距離 [m]	これまでの 検討での所 要改善量 (GB=0MHz) [dB]	結合 量 [dB]	LTE 最 大入力 レベル [dBm]	中央/ 最悪	映像破綻限界値に対する所要改善量(GB=63MHz)[dB]																							
						52ch	51ch	50ch	49ch	48ch	47ch	46ch	45ch	44ch	43ch	42ch	41ch	36ch	29ch	27ch	26ch	19ch	15ch	13ch					
屋外	①家庭 TV 八木 ANT プースタ 無(10m H)	30	8.7	57.7	-37.3	中央	-24.3	-27.3	-27.3	-28.3	(-29.3)	(-29.3)	(-29.3)	(-29.3)	(-29.3)	(-29.3)	(-29.3)	(-29.3)	(-29.3)	(-29.3)	(-29.3)	(-29.3)	(-29.3)	(-29.3)	(-29.3)	(-29.3)	(-29.3)	(-29.3)	
						最悪	-24.3	-25.3	-27.3	-28.3	-25.3	-25.3	-26.3	-27.3	-28.3	-28.3	(-29.3)	(-29.3)	(-29.3)	(-29.3)	(-29.3)	(-29.3)	(-29.3)	(-29.3)	(-29.3)	(-29.3)	(-29.3)	(-29.3)	(-29.3)
	③家庭 TV 簡易 ANT プースタ 無(5m H)	9	1.7	48.5	-28.1	中央	-15.1	-18.1	-18.1	-19.1	(-20.1)	(-20.1)	(-20.1)	(-20.1)	(-20.1)	(-20.1)	(-20.1)	(-20.1)	(-20.1)	(-20.1)	(-20.1)	(-20.1)	(-20.1)	(-20.1)	(-20.1)	(-20.1)	(-20.1)	(-20.1)	
						最悪	-15.1	-16.1	-18.1	-19.1	-16.1	-16.1	-17.1	-18.1	-19.1	-19.1	(-20.1)	(-20.1)	(-20.1)	(-20.1)	(-20.1)	(-20.1)	(-20.1)	(-20.1)	(-20.1)	(-20.1)	(-20.1)	(-20.1)	(-20.1)
	⑦家庭 TV 八木 ANT プースタ 有(10m H)(飽和あり)	30	-4	54.7	-34.3	中央	-13.3	-14.3	-15.3	-15.3	-15.3	-17.3	-15.3	-15.3	-14.3	-14.3	-14.3	-14.3	-14.3	-11.3	-14.3	-14.3	-10.3	-14.3	-14.3	-14.3	-14.3	-14.3	
						最悪	-7.3	-7.3	-7.3	-8.3	-8.3	-8.3	-9.3	-8.3	-8.3	-8.3	-8.3	-8.3	-8.3	-8.3	-8.3	-9.3	-9.3	-8.3	-8.3	-8.3	-7.3	-8.3	-8.3
⑧家庭 TV 簡易 ANT プースタ 有(5m H)(飽和あり)	9	3.2	47.5	-27.1	中央	-6.1	-7.1	-8.1	-8.1	-8.1	-8.1	-10.1	-8.1	-8.1	-7.1	-7.1	-7.1	-7.1	-7.1	-4.1	-7.1	-7.1	-3.1	-7.1	-7.1	-7.1	-7.1	-7.1	
					最悪	-0.1	-0.1	-0.1	-1.1	-1.1	-1.1	-2.1	-1.1	-1.1	-1.1	-1.1	-1.1	-1.1	-1.1	-2.1	-1.1	-1.1	-1.1	-1.1	-0.1	-1.1	-1.1	-1.1	-1.1
⑯共聴受信(飽和あり)	-	-	-	-	中央	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
					最悪	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
屋内	⑤家庭 TV 簡易室内 ANT プースタ 無(1m H)	3	21.3	28.9	-8.5	中央	4.5	1.5	1.5	0.5	(-0.5)	(-0.5)	(-0.5)	(-0.5)	(-0.5)	(-0.5)	(-0.5)	(-0.5)	(-0.5)	(-0.5)	(-0.5)	(-0.5)	(-0.5)	(-0.5)	(-0.5)	(-0.5)	(-0.5)	(-0.5)	
						最悪	4.5	3.5	1.5	0.5	3.5	3.5	2.5	1.5	0.5	0.5	(-0.5)	(-0.5)	(-0.5)	(-0.5)	(-0.5)	(-0.5)	(-0.5)	(-0.5)	(-0.5)	(-0.5)	(-0.5)	(-0.5)	(-0.5)
可搬移動	⑨可搬型端末(屋外)(1.5m H)	3	23.4	43	-22.6	中央	-9.6	-12.6	-12.6	-13.6	(-14.6)	(-14.6)	(-14.6)	(-14.6)	(-14.6)	(-14.6)	(-14.6)	(-14.6)	(-14.6)	(-14.6)	(-14.6)	(-14.6)	(-14.6)	(-14.6)	(-14.6)	(-14.6)	(-14.6)	(-14.6)	
						最悪	-9.6	-10.6	-12.6	-13.6	-10.6	-10.6	-11.6	-12.6	-13.6	-13.6	(-14.6)	(-14.6)	(-14.6)	(-14.6)	(-14.6)	(-14.6)	(-14.6)	(-14.6)	(-14.6)	(-14.6)	(-14.6)	(-14.6)	(-14.6)
	⑩可搬型端末(屋内)	1	35.9	30.5	-10.1	中央	2.9	-0.1	-0.1	-1.1	(-2.1)	(-2.1)	(-2.1)	(-2.1)	(-2.1)	(-2.1)	(-2.1)	(-2.1)	(-2.1)	(-2.1)	(-2.1)	(-2.1)	(-2.1)	(-2.1)	(-2.1)	(-2.1)	(-2.1)	(-2.1)	
						最悪	2.9	1.9	-0.1	-1.1	1.9	1.9	0.9	-0.1	-1.1	-1.1	(-2.1)	(-2.1)	(-2.1)	(-2.1)	(-2.1)	(-2.1)	(-2.1)	(-2.1)	(-2.1)	(-2.1)	(-2.1)	(-2.1)	(-2.1)
	⑪移動端末(バス)(3m H)	3	20.6	45.8	-25.4	中央	-12.4	-15.4	-15.4	-16.4	(-17.4)	(-17.4)	(-17.4)	(-17.4)	(-17.4)	(-17.4)	(-17.4)	(-17.4)	(-17.4)	(-17.4)	(-17.4)	(-17.4)	(-17.4)	(-17.4)	(-17.4)	(-17.4)	(-17.4)	(-17.4)	(-17.4)
						最悪	-12.4	-13.4	-15.4	-16.4	-13.4	-13.4	-14.4	-15.4	-16.4	-16.4	(-17.4)	(-17.4)	(-17.4)	(-17.4)	(-17.4)	(-17.4)	(-17.4)	(-17.4)	(-17.4)	(-17.4)	(-17.4)	(-17.4)	(-17.4)
⑫移動端末(自家用車)(1.5m H)	3	23.4	43	-22.6	中央	-9.6	-12.6	-12.6	-13.6	(-14.6)	(-14.6)	(-14.6)	(-14.6)	(-14.6)	(-14.6)	(-14.6)	(-14.6)	(-14.6)	(-14.6)	(-14.6)	(-14.6)	(-14.6)	(-14.6)	(-14.6)	(-14.6)	(-14.6)	(-14.6)	(-14.6)	
					最悪	-9.6	-10.6	-12.6	-13.6	-10.6	-10.6	-11.6	-12.6	-13.6	-13.6	(-14.6)	(-14.6)	(-14.6)	(-14.6)	(-14.6)	(-14.6)	(-14.6)	(-14.6)	(-14.6)	(-14.6)	(-14.6)	(-14.6)	(-14.6)	(-14.6)

※カッコ内の数値は、所要改善量が当該数値以下となることを示す。

表2. 4. 4. 2-29 帯域外干渉における映像破綻限界値に対する所要改善量(LTE上り LTE陸上移動中継局(屋内エリア用一体型)→TV放送(TV信号：-40dBm/6MHz))

モデル②、④、⑥ (TV放送の弱電界エリア)

	水平 距離 距離 [m]	これまでの 検討での所 要改善量 (GB=0MHz) [dB]	結合 量 [dB]	LTE 最 大入力 レベル [dBm]	中央/ 最悪	映像破綻限界値に対する所要改善量(GB=8MHz)[dB]																						
						52ch	51ch	50ch	49ch	48ch	47ch	46ch	45ch	44ch	43ch	42ch	41ch	36ch	29ch	27ch	26ch	19ch	15ch	13ch				
屋外	②家庭 TV 八木 ANT プースタ有 (10m H)(飽和なし)	30	12.7	19.7	0.7	中央	13.7	10.7	10.7	9.7	(8.7)	(8.7)	(8.7)	(8.7)	(8.7)	(8.7)	(8.7)	(8.7)	(8.7)	(8.7)	(8.7)	(8.7)	(8.7)	(8.7)	(8.7)	(8.7)	(8.7)	(8.7)
						最悪	13.7	12.7	10.7	9.7	12.7	12.7	11.7	10.7	9.7	9.7	(8.7)	(8.7)	(8.7)	(8.7)	(8.7)	(8.7)	(8.7)	(8.7)	(8.7)	(8.7)	(8.7)	(8.7)
屋外	④家庭 TV 簡易 ANT プースタ有 (5m H)(飽和なし)	9	11.7	10.5	9.9	中央	22.9	19.9	19.9	18.9	(17.9)	(17.9)	(17.9)	(17.9)	(17.9)	(17.9)	(17.9)	(17.9)	(17.9)	(17.9)	(17.9)	(17.9)	(17.9)	(17.9)	(17.9)	(17.9)	(17.9)	(17.9)
						最悪	22.9	21.9	19.9	18.9	21.9	21.9	20.9	19.9	18.9	18.9	(17.9)	(17.9)	(17.9)	(17.9)	(17.9)	(17.9)	(17.9)	(17.9)	(17.9)	(17.9)	(17.9)	(17.9)
屋内	⑥家庭 TV 簡易室内 ANT プースタ有 (1m H)(飽和なし)	3	31.3	-9.1	29.5	中央	42.5	39.5	39.5	38.5	(37.5)	(37.5)	(37.5)	(37.5)	(37.5)	(37.5)	(37.5)	(37.5)	(37.5)	(37.5)	(37.5)	(37.5)	(37.5)	(37.5)	(37.5)	(37.5)	(37.5)	(37.5)
						最悪	42.5	41.5	39.5	38.5	41.5	41.5	40.5	39.5	38.5	38.5	(37.5)	(37.5)	(37.5)	(37.5)	(37.5)	(37.5)	(37.5)	(37.5)	(37.5)	(37.5)	(37.5)	(37.5)

※カッコ内の数値は、所要改善量が当該数値以下となることを示す。

表2. 4. 4. 2-30 帯域外干渉における映像破綻限界値に対する所要改善量(LTE上り LTE陸上移動中継局(屋内エリア用分離型)→TV放送(TV信号:-77dBm/6MHz))

	水平 離隔 距離 [m]	これまでの 検討での所 要改善量 (GB=0MHz) [dB]	結合 量 [dB]	LTE 最 大入力 レベル [dBm]	中央 /最 悪	映像破綻限界値に対する所要改善量(GB=8MHz)[dB]																		
						52ch	51ch	50ch	49ch	48ch	47ch	46ch	45ch	44ch	43ch	42ch	41ch	36ch	29ch	27ch	26ch	19ch	15ch	13ch
屋外	①家庭TV 八木ANTブースタ無(10mH)	7	25.8	40.6	-20.2	中央	6.8	-1.2	-4.2	-9.2	-5.2	-6.2	-7.2	-8.2	-9.2	-10.2	-11.2	(-12.2)	(-12.2)	(-12.2)	(-12.2)	(-12.2)	(-12.2)	(-12.2)
						最悪	17.8	14.8	12.8	12.8	10.8	9.8	8.8	7.8	6.8	6.8	6.8	4.8	2.8	-1.2	-2.2	-3.2	-6.2	-7.2
	⑦家庭TV 八木ANTブースタ有(10m H)(飽和あり)	7	13.1	37.6	-17.2	中央	10.8	8.8	6.8	5.8	4.8	4.8	4.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8
						最悪	17.8	11.8	11.8	10.8	9.8	10.8	11.8	9.8	9.8	9.8	9.8	9.8	9.8	9.8	9.8	9.8	9.8	9.8
⑧家庭TV 簡易ANTブースタ有(5m H)(飽和あり)	15	-1.2	51.9	-31.5	中央	-3.5	-5.5	-7.5	-8.5	-9.5	-9.5	-9.5	-10.5	-10.5	-10.5	-10.5	-10.5	-10.5	-10.5	-10.5	-10.5	-10.5	-10.5	-10.5
					最悪	3.5	-2.5	-2.5	-3.5	-4.5	-3.5	-2.5	-4.5	-4.5	-4.5	-4.5	-4.5	-4.5	-4.5	-4.5	-4.5	-4.5	-4.5	-4.5
⑮共聴受信(飽和あり)	3	-30	80.7	-60.3	中央	-32.3	-34.3	-36.3	-37.3	-38.3	-38.3	-38.3	-39.3	-39.3	-39.3	-39.3	-39.3	-39.3	-39.3	-39.3	-39.3	-39.3	-39.3	-39.3
					最悪	-25.3	-31.3	-31.3	-32.3	-33.3	-32.3	-31.3	-33.3	-33.3	-33.3	-33.3	-33.3	-33.3	-33.3	-33.3	-33.3	-33.3	-33.3	-33.3
可搬移動	⑨可搬型端末(屋外)(1.5m H)	25	2	64.4	-44	中央	-17.0	-25.0	-28.0	-33.0	-29.0	-30.0	-31.0	-32.0	-33.0	-34.0	-35.0	(-36.0)	(-36.0)	(-36.0)	(-36.0)	(-36.0)	(-36.0)	(-36.0)
						最悪	-6.0	-9.0	-11.0	-11.0	-13.0	-14.0	-15.0	-16.0	-17.0	-17.0	-17.0	-19.0	-21.0	-25.0	-26.0	-27.0	-30.0	-31.0
	⑩可搬型端末(屋内)	25	-8	74.4	-54	中央	-27.0	-35.0	-38.0	-43.0	-39.0	-40.0	-41.0	-42.0	-43.0	-44.0	-45.0	(-46.0)	(-46.0)	(-46.0)	(-46.0)	(-46.0)	(-46.0)	(-46.0)
						最悪	-16.0	-19.0	-21.0	-21.0	-23.0	-24.0	-25.0	-26.0	-27.0	-27.0	-29.0	-31.0	-35.0	-36.0	-37.0	-40.0	-41.0	-42.0
⑪移動端末(バス)(3m H)	20	3.7	62.7	-42.3	中央	-15.3	-23.3	-26.3	-31.3	-27.3	-28.3	-29.3	-30.3	-31.3	-32.3	-33.3	(-34.3)	(-34.3)	(-34.3)	(-34.3)	(-34.3)	(-34.3)	(-34.3)	(-34.3)
					最悪	-4.3	-7.3	-9.3	-9.3	-11.3	-12.3	-13.3	-14.3	-15.3	-15.3	-15.3	-17.3	-19.3	-23.3	-24.3	-25.3	-28.3	-29.3	-30.3
⑫移動端末(自家用車)(1.5m H)	25	2	64.4	-44	中央	-17.0	-25.0	-28.0	-33.0	-29.0	-30.0	-31.0	-32.0	-33.0	-34.0	-35.0	(-36.0)	(-36.0)	(-36.0)	(-36.0)	(-36.0)	(-36.0)	(-36.0)	(-36.0)
					最悪	-6.0	-9.0	-11.0	-11.0	-13.0	-14.0	-15.0	-16.0	-17.0	-17.0	-17.0	-19.0	-21.0	-25.0	-26.0	-27.0	-30.0	-31.0	-32.0

※カッコ内の数値は、所要改善量が当該数値以下となることを示す。

表2. 4. 4. 2-31 帯域外干渉における映像破綻限界値に対する所要改善量(LTE上り LTE陸上移動中継局(屋内エリア用分離型)→TV放送(TV信号:-65dBm/6MHz))

	水平 離隔 距離 [m]	これまでの 検討での所 要改善量 (GB=0MHz) [dB]	結合 量 [dB]	LTE 最 大入力 レベル [dBm]	中央 /最 悪	映像破綻限界値に対する所要改善量(GB=8MHz)[dB]																		
						52ch	51ch	50ch	49ch	48ch	47ch	46ch	45ch	44ch	43ch	42ch	41ch	36ch	29ch	27ch	26ch	19ch	15ch	13ch
屋外	①家庭TV 八木ANTブースタ無(10mH)	7	25.8	40.6	-20.2	中央	3.8	-3.2	-6.2	-9.2	-7.2	-7.2	-8.2	-9.2	-10.2	-11.2	-10.2	(-12.2)	(-12.2)	(-12.2)	(-12.2)	(-12.2)	(-12.2)	(-12.2)
						最悪	17.8	12.8	12.8	11.8	9.8	8.8	7.8	6.8	5.8	5.8	5.8	3.8	1.8	-1.2	-4.2	-4.2	-4.2	-9.2
	⑦家庭TV 八木ANTブースタ有(10m H)(飽和あり)	7	13.1	37.6	-17.2	中央	8.8	5.8	5.8	3.8	2.8	2.8	1.8	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8
						最悪	12.8	10.8	9.8	9.8	8.8	9.8	8.8	8.8	8.8	8.8	8.8	8.8	8.8	8.8	8.8	8.8	8.8	8.8
⑧家庭TV 簡易ANTブースタ有(5m H)(飽和あり)	15	-1.2	51.9	-31.5	中央	-5.5	-8.5	-8.5	-10.5	-11.5	-11.5	-12.5	-11.5	-11.5	-11.5	-11.5	-11.5	-8.5	-11.5	-11.5	-7.5	-11.5	-11.5	-11.5
					最悪	-1.5	-3.5	-4.5	-4.5	-5.5	-4.5	-5.5	-4.5	-5.5	-4.5	-4.5	-4.5	-4.5	-4.5	-4.5	-4.5	-5.5	-5.5	-5.5
⑮共聴受信(飽和あり)	3	-30	80.7	-60.3	中央	-34.3	-37.3	-37.3	-39.3	-40.3	-40.3	-41.3	-40.3	-40.3	-40.3	-40.3	-40.3	-40.3	-37.3	-40.3	-40.3	-36.3	-40.3	-40.3
					最悪	-30.3	-32.3	-33.3	-33.3	-34.3	-33.3	-34.3	-33.3	-34.3	-33.3	-34.3	-33.3	-34.3	-33.3	-34.3	-34.3	-34.3	-34.3	-34.3
可搬移動	⑨可搬型端末(屋外)(1.5m H)	25	2	64.4	-44	中央	-20.0	-27.0	-30.0	-33.0	-31.0	-31.0	-32.0	-33.0	-34.0	-35.0	(-36.0)	(-36.0)	(-36.0)	(-36.0)	(-36.0)	(-36.0)	(-36.0)	(-36.0)
						最悪	-6.0	-11.0	-11.0	-12.0	-14.0	-15.0	-16.0	-17.0	-18.0	-18.0	-20.0	-22.0	-25.0	-28.0	-28.0	-28.0	-33.0	-33.0
	⑩可搬型端末(屋内)	25	-8	74.4	-54	中央	-30.0	-37.0	-40.0	-43.0	-41.0	-41.0	-42.0	-43.0	-44.0	-45.0	-44.0	(-46.0)	(-46.0)	(-46.0)	(-46.0)	(-46.0)	(-46.0)	(-46.0)
						最悪	-16.0	-21.0	-21.0	-22.0	-24.0	-25.0	-26.0	-27.0	-28.0	-28.0	-30.0	-32.0	-35.0	-38.0	-38.0	-38.0	-43.0	-43.0
⑪移動端末(バス)(3m H)	20	3.7	62.7	-42.3	中央	-18.3	-25.3	-28.3	-31.3	-29.3	-29.3	-30.3	-31.3	-32.3	-33.3	(-34.3)	(-34.3)	(-34.3)	(-34.3)	(-34.3)	(-34.3)	(-34.3)	(-34.3)	(-34.3)
					最悪	-4.3	-9.3	-9.3	-10.3	-12.3	-13.3	-14.3	-15.3	-16.3	-16.3	-16.3	-18.3	-20.3	-23.3	-26.3	-26.3	-26.3	-31.3	-31.3
⑫移動端末(自家用車)(1.5m H)	25	2	64.4	-44	中央	-20.0	-27.0	-30.0	-33.0	-31.0	-31.0	-32.0	-33.0	-34.0	-35.0	(-36.0)	(-36.0)	(-36.0)	(-36.0)	(-36.0)	(-36.0)	(-36.0)	(-36.0)	(-36.0)
					最悪	-6.0	-11.0	-11.0	-12.0	-14.0	-15.0	-16.0	-17.0	-18.0	-18.0	-20.0	-22.0	-25.0	-28.0	-28.0	-28.0	-33.0	-33.0	

※カッコ内の数値は、所要改善量が当該数値以下となることを示す。

表 2. 4. 4. 2-32 帯域外干渉における映像破綻限界値に対する所要改善量(LTE上り LTE陸上移動中継局(屋内エリア用分離型)→TV放送(TV信号:-40dBm/6MHz))

	水平離隔距離 [m]	これまでの検討での所要改善量 (GB=0MHz) [dB]	結合量 [dB]	LTE 最大入力レベル [dBm]	中央/最悪	映像破綻限界値に対する所要改善量 (GB=63MHz) [dB]																			
						52ch	51ch	50ch	49ch	48ch	47ch	46ch	45ch	44ch	43ch	42ch	41ch	36ch	29ch	27ch	26ch	19ch	15ch	13ch	
						中央	最悪	中央	最悪	中央	最悪	中央	最悪	中央	最悪	中央	最悪	中央	最悪	中央	最悪	中央	最悪	中央	最悪
屋外	①家庭 TV 八木 ANT ブースタ無 (10mH)	7	25.8	40.6	-20.2	中央	-7.2	-10.2	-10.2	-11.2	(-12.2)	(-12.2)	(-12.2)	(-12.2)	(-12.2)	(-12.2)	(-12.2)	(-12.2)	(-12.2)	(-12.2)	(-12.2)	(-12.2)	(-12.2)	(-12.2)	
	③家庭 TV 簡易 ANT ブースタ無 (5m H)	15	-2.7	52.9	-32.5	中央	-19.5	-22.5	-22.5	-23.5	(-24.5)	(-24.5)	(-24.5)	(-24.5)	(-24.5)	(-24.5)	(-24.5)	(-24.5)	(-24.5)	(-24.5)	(-24.5)	(-24.5)	(-24.5)	(-24.5)	
	⑦家庭 TV 八木 ANT ブースタ有 (10m H) (飽和あり)	7	13.1	37.6	-17.2	中央	3.8	2.8	1.8	1.8	1.8	-0.2	1.8	1.8	2.8	2.8	2.8	2.8	5.8	2.8	2.8	6.8	2.8	2.8	
	⑧家庭 TV 簡易 ANT ブースタ有 (5m H) (飽和あり)	15	-1.2	51.9	-31.5	中央	-10.5	-11.5	-12.5	-12.5	-12.5	-12.5	-14.5	-12.5	-12.5	-11.5	-11.5	-11.5	-11.5	-8.5	-11.5	-11.5	-7.5	-11.5	-11.5
	⑯共聴受信(飽和あり)	3	-30	80.7	-60.3	中央	-39.3	-40.3	-41.3	-41.3	-41.3	-41.3	-43.3	-41.3	-41.3	-40.3	-40.3	-40.3	-40.3	-37.3	-40.3	-40.3	-36.3	-40.3	-40.3
屋内	⑤家庭 TV 簡易室内 ANT ブースタ無(1m H)	29	-17.8	68	-47.6	中央	-34.6	-37.6	-37.6	-38.6	(-39.6)	(-39.6)	(-39.6)	(-39.6)	(-39.6)	(-39.6)	(-39.6)	(-39.6)	(-39.6)	(-39.6)	(-39.6)	(-39.6)	(-39.6)	(-39.6)	
	⑨可搬型端末(屋外)(1.5m H)	25	2	64.4	-44	中央	-31.0	-34.0	-34.0	-35.0	(-36.0)	(-36.0)	(-36.0)	(-36.0)	(-36.0)	(-36.0)	(-36.0)	(-36.0)	(-36.0)	(-36.0)	(-36.0)	(-36.0)	(-36.0)	(-36.0)	
	⑩可搬型端末(屋内)	25	-8	74.4	-54	中央	-41.0	-44.0	-44.0	-45.0	(-46.0)	(-46.0)	(-46.0)	(-46.0)	(-46.0)	(-46.0)	(-46.0)	(-46.0)	(-46.0)	(-46.0)	(-46.0)	(-46.0)	(-46.0)	(-46.0)	
	⑪移動端末(バス)(3m H)	20	3.7	62.7	-42.3	中央	-29.3	-32.3	-32.3	-33.3	(-34.3)	(-34.3)	(-34.3)	(-34.3)	(-34.3)	(-34.3)	(-34.3)	(-34.3)	(-34.3)	(-34.3)	(-34.3)	(-34.3)	(-34.3)	(-34.3)	(-34.3)
	⑫移動端末(自家用車)(1.5m H)	25	2	64.4	-44	中央	-31.0	-34.0	-34.0	-35.0	(-36.0)	(-36.0)	(-36.0)	(-36.0)	(-36.0)	(-36.0)	(-36.0)	(-36.0)	(-36.0)	(-36.0)	(-36.0)	(-36.0)	(-36.0)	(-36.0)	(-36.0)
	最悪						-31.0	-32.0	-34.0	-35.0	-32.0	-32.0	-33.0	-34.0	-35.0	-35.0	(-36.0)	(-36.0)	(-36.0)	(-36.0)	(-36.0)	(-36.0)	(-36.0)	(-36.0)	

※カッコ内の数値は、所要改善量が当該数値以下となることを示す。

表 2. 4. 4. 2-33 帯域外干渉における映像破綻限界値に対する所要改善量(LTE上り LTE陸上移動中継局(屋内エリア用分離型)→TV放送(TV信号:-40dBm/6MHz))

モデル②、④、⑥ (TV放送の弱電界エリア)

	水平離隔距離 [m]	これまでの検討での所要改善量 (GB=0MHz) [dB]	結合量 [dB]	LTE 最大入力レベル [dBm]	中央/最悪	映像破綻限界値に対する所要改善量 (GB=8MHz) [dB]																		
						52ch	51ch	50ch	49ch	48ch	47ch	46ch	45ch	44ch	43ch	42ch	41ch	36ch	29ch	27ch	26ch	19ch	15ch	13ch
						中央	最悪	中央	最悪	中央	最悪	中央	最悪	中央	最悪	中央	最悪	中央	最悪	中央	最悪	中央	最悪	中央
屋外	②家庭 TV 八木 ANT ブースタ有 (10m H) (飽和なし)	7	29.8	2.6	17.8	中央	30.8	27.8	27.8	26.8	(25.8)	(25.8)	(25.8)	(25.8)	(25.8)	(25.8)	(25.8)	(25.8)	(25.8)	(25.8)	(25.8)	(25.8)	(25.8)	(25.8)
	最悪						30.8	29.8	27.8	26.8	29.8	29.8	28.8	27.8	26.8	26.8	(25.8)	(25.8)	(25.8)	(25.8)	(25.8)	(25.8)	(25.8)	(25.8)
屋内	④家庭 TV 簡易 ANT ブースタ有 (5m H) (飽和なし)	15	7.3	14.9	5.5	中央	18.5	15.5	15.5	14.5	(13.5)	(13.5)	(13.5)	(13.5)	(13.5)	(13.5)	(13.5)	(13.5)	(13.5)	(13.5)	(13.5)	(13.5)	(13.5)	(13.5)
	最悪						18.5	17.5	15.5	14.5	17.5	17.5	16.5	15.5	14.5	14.5	(13.5)	(13.5)	(13.5)	(13.5)	(13.5)	(13.5)	(13.5)	(13.5)
屋外	⑥家庭 TV 簡易室内 ANT ブースタ有 (1m H) (飽和なし)	29	-7.8	30	-9.6	中央	3.4	0.4	0.4	-0.6	(-1.6)	(-1.6)	(-1.6)	(-1.6)	(-1.6)	(-1.6)	(-1.6)	(-1.6)	(-1.6)	(-1.6)	(-1.6)	(-1.6)	(-1.6)	(-1.6)
	最悪						3.4	2.4	0.4	-0.6	2.4	2.4	1.4	0.4	-0.6	-0.6	(-1.6)	(-1.6)	(-1.6)	(-1.6)	(-1.6)	(-1.6)	(-1.6)	(-1.6)

※カッコ内の数値は、所要改善量が当該数値以下となることを示す。

表 2. 4. 4. 2-34 イメージ干渉所要改善量 (LTE上り→TV放送 (TV信号 : -65dBm/6MHz))

LTE 上り⇒TV 受信機器			与干渉 LTE 上り 送信																																			
			II-a						II-b						II-c						II-d						II-e						II-f					
			LTE 移動局						LTE 小電力レター(一体型)						LTE 小電力レター(分離型)						LTE 陸上移動中継局(屋外エリア用)						LTE 陸上移動中継局(屋内エリア用一体型)						LTE 陸上移動中継局(屋内エリア用分離型)					
			水平 離隔 距離 [m]	LTE 最 大入 力レ ベル [dBm]	映像破綻限界値に 対する所要改善量[dB]				水平 離隔 距離 [m]	LTE 最 大入 力レ ベル [dBm]	映像破綻限界値に 対する所要改善量[dB]				水平 離隔 距離 [m]	LTE 最 大入 力レ ベル [dBm]	映像破綻限界値に 対する所要改善量[dB]				水平 離隔 距離 [m]	LTE 最 大入 力レ ベル [dBm]	映像破綻限界値に 対する所要改善量[dB]				水平 離隔 距離 [m]	LTE 最 大入 力レ ベル [dBm]	映像破綻限界値に 対する所要改善量[dB]									
こ れ ま だ の 検 討	追加検討結 果				こ れ ま だ の 検 討	追加検討結 果					こ れ ま だ の 検 討	追加検討結 果					こ れ ま だ の 検 討	追加検討結 果					こ れ ま だ の 検 討	追加検討結 果														
			36CH	15CH					36CH	15CH					36CH	15CH					36CH	15CH					36CH	15CH										
被干渉 TV放送 受信	屋外	①家庭 TV 八木 ANT 有 -なし無 (10m H)	22	-37	1.8	-6.7	-13	25	-39	1.2	-8.5	-15	19	-37	3.1	-6.6	-13	22	-24	15.4	5.7	-0.3	30	-37	2.3	-7.3	-13	7	-20	19.4	9.8	3.8						
	可搬 移動	⑨可搬型端末(屋 外) (1.5m H)	0.5	-8.4	30.1	21.6	15.6	3	-24	15.3	5.6	-0.4	6	-37	3	-6.7	-13	51	-40	-0.5	-10	-16	3	-23	17.1	7.4	1.4	25	-44	-4.3	-14	-20						
		⑩可搬型端末(屋内)	0.5	-8.4	30.1	21.6	15.6	1	-8	31.7	22	16	6	-47	-7	-17	-23	51	-50	-11	-20	-26	1	-10	29.6	19.9	13.9	25	-54	-14	-24	-30						
		⑪移動端末(ハス) (3m H)	0.5	-18	20.1	11.6	5.6	3	-26	13.7	4.1	-1.9	3	-32	7.9	-1.8	-7.8	51	-39	0.6	-9.1	-15	3	-25	14.2	4.6	-1.4	20	-42	-2.6	-12	-18						
		⑫移動端末(自家用 車) (1.5m H)	0.5	-8.4	30.1	21.6	15.6	3	-24	15.3	5.6	-0.4	6	-37	3	-6.7	-13	51	-40	-0.5	-10	-16	3	-23	17.1	7.4	1.4	25	-44	-4.3	-14	-20						

オ LTE上り（移動局送信）からTV放送への帯域外/イメージ干渉に関する考察

(7) TV受信アンテナ屋外設置モデル（モデル①～④、⑦、⑧、⑮）

帯域外干渉の映像破綻限界値に対する所要改善量の最大値は、TVの弱電界エリアを想定したモデル④で、TV信号入力レベルが $-40\text{dBm}/6\text{MHz}$ （ブースタ増幅後）、測定チャンネルが52CHの場合における 20.8dB （最悪特性機種及び中央特性機種）である。なお、モデル④では、LTE信号がブースタにより線形増幅される前提で所要改善量を算出しており、ブースタの定格出力を考慮すると、実際にはブースタ飽和が発生していると想定される。また、イメージ干渉については、TV信号レベルが $-65\text{dBm}/6\text{MHz}$ 、測定チャンネルが36CH、15CHのいずれの場合も、モデル①において所要改善量はマイナスとなった。

対策として、TV受信系への受信フィルタ追加（ブースタ飽和を回避するためブースタ入力の手前に受信フィルタを追加、更にTV受信機器の感度抑圧を回避するためのブースタとTV受信機器の間に受信フィルタを追加）、高性能な受信アンテナへの交換による垂直面指向性の向上、利得調整やアッテネータの挿入（ブースタ有りの場合）等が考えられる。ただし、対策を実施するに当たっては、調査、費用、調整方法等について、別途、詳細に検討すべきである。また、TV受信アンテナにおけるTV信号入力レベルが本モデルの想定より 10dB 大きい場合を考えると、平均的な一般家庭では受信ケーブルや信号分岐等による損失が本モデル（最悪ケース）より更に 10dB 程度確保されていると想定されることから、この場合、TV受信機器へのTV信号入力レベルが $-40\text{dBm}/6\text{MHz}$ のままでLTE入力レベルが 10dB 小さくなり、上記の所要改善量もその分小さくなると考えられる。

TV受信系に追加する受信フィルタについて、現実的なコスト及びサイズで実現できる性能について、考察を行った結果を表2. 4. 4. 2-35に示す。以上を踏まえると、ガードバンドを 8MHz 以上とした場合、各種対策を講じることで映像破綻限界値に対する所要改善量は極めて小さくなるものと考えられる。

表2. 4. 4. 2-35 TV受信フィルタの実現可能と想定される性能値※

ガードバンド幅	8 MHz	20MHz	40MHz	60MHz
周波数	718MHz	730MHz	750MHz	770MHz
減衰量	10dB	30dB	30dB	30dB

※挿入損失により受信レベルが低下。特に52CHでは挿入損失が 4dB 程度のため、弱電界では受信障害が発生する可能性がある

(イ) TV受信アンテナ屋内設置モデル（モデル⑤、⑥）

帯域外干渉の映像破綻限界値に対する所要改善量の最大値は、TVの弱電界エリアを想定したモデル⑥で、TV信号入力レベルが $-40\text{dBm}/6\text{MHz}$ （ブースタ増幅後）、測定チャンネルが52CHの場合における 39.2dB （最悪特性機種及び中央特性機種）である。なお、モデル⑥では、LTE信号がブースタにより線形増幅される前提で所要改善量を算出しており、ブースタの定格出力を考慮すると、実際にはブース

タ飽和が発生していると想定される。

なお、本モデルは、TV受信アンテナが屋内に設置され、かつLTE移動局の利用者とTV視聴者が同一室内にいることを想定している。TVアンテナ屋外設置モデルと比較して、TV受信機器への干渉影響が発生した場合の原因把握が容易であり、LTE移動局利用者がTV受信機器から離れて使用する等の対処も可能であると考えられる。また、これらのモデルでは、TV受信機器とLTE移動局の間の離隔距離が0.7mの場合であり、屋内伝搬においては離隔距離を1～2m程度とすることで、更に10dB程度の減衰を考慮することができる。

対策として、TV受信系への受信フィルタ追加（ブースタ飽和を回避するためブースタ入力の手前に受信フィルタを追加、更にTV受信機器の感度抑圧を回避するためのブースタとTV受信機器の間に受信フィルタを追加）、高性能な受信アンテナへの交換による垂直面指向性の向上、利得調整やアッテネータの挿入（ブースタ有りの場合）等が考えられる。ただし、対策を実施するに当たっては、調査、費用、調整方法等について、別途、詳細に検討すべきである。

TV受信系に追加する受信フィルタについて、現実的なコスト及びサイズで実現できる性能について、考察を行った結果を表2.4.4.2-36に示す。以上を踏まえると、ガードバンドを8MHz以上とした場合、各種対策を講じることで映像破綻限界値に対する所要改善量は小さくなるものと考えられる。

表2.4.4.2-36 TV受信フィルタの実現可能と想定される性能値※

ガードバンド幅	8 MHz	20MHz	40MHz	60MHz
周波数	718MHz	730MHz	750MHz	770MHz
減衰量	10dB	30dB	30dB	30dB

※挿入損失により受信レベルが低下。特に52CHでは挿入損失が4 dB程度のため、弱電界では受信障害が発生する可能性がある

(ウ) 可搬移動TV受信モデル（モデル⑨～⑫）

映像破綻限界値に対する所要改善量の最大値は、帯域外干渉についてはTV信号入力レベルが-77dBm/6MHz、-65dBm/6MHzのそれぞれ、測定チャンネルが52CHの場合のモデル⑨、⑩、⑫における29.6dB（最悪特性機種）、イメージ干渉の映像破綻限界値に対する所要改善量の最大値は、測定チャンネルが36CHの場合のモデル⑨、⑩、⑫における21.6dB（最悪特性機種）である。可搬移動端末TV受信モデルにおける対策として、モデル⑪（バス）、⑫（自家用車）については、受信フィルタ追加が考えられる。現実的に実装可能なサイズ及びコストにて、所要の減衰量を確保するフィルタ製造（ガードバンド幅に依存）が可能かどうか、また、実際のバス、自家用車に追加設置可能か、詳細な検討が必要である。なお、可搬移動TV受信においては、移動しながらTV受信する利用形態が主であり、干渉検討で設定した離隔距離となる場所率や時間率を考慮すると、実質的に発生する問題は一般家庭等におけるTV受信と比較し、少ない事が想定される。

(エ) TV放送中継局受信（モデル⑬、⑭）

これまでの検討における帯域外干渉の所要改善量最大値は、モデル⑬における改善量28.6dB（帯域外干渉）である。なお、離隔距離確保のみで所要改善量をマイナスとする場合、所要離隔距離は240mとなる。対策として、離隔距離の確保（例：20m程度確保することで約12dBの改善）、大規模中継局、極微小電力局の設置場所周辺におけるLTEエリア化に際し、必要に応じて実際の放送局設置環境等を踏まえた事前の調整を行うこと、TV放送中継局受信系への受信フィルタ挿入等の対策などを総合的に検討することで、干渉による影響を回避しながら、相互の運用が可能になると考えられる。

上記の(ア)～(エ)における考察の他に、LTE移動局の送信電力は、実運用上、バッテリー消費低減等のため、基地局と移動局の距離に応じて適切な電力制御が行われており、基地局間距離が500m程度の都市部において屋外利用を想定したLTE端末送信電力分布を計算すると、平均的な送信電力（累積確率50%値）は-12dBm程度になる。このように、LTE移動局の送信電力が最大値よりも大幅に下回る電力で運用されているケースが多いことを考慮し、干渉軽減要素として、帯域外干渉及びイメージ干渉について、一定の改善を見込むことが期待できるが、ケースによっては映像破綻限界値に対する所要改善量が残り、問題となる可能性があることも留意せねばならない。

なお、各モデルにおいて与干渉側と被干渉側で結合損失が最小となる離隔距離の最悪ケースを設定していることや、干渉影響の程度に機種依存性があること等を踏まえると、表2.4.4.2-10～34に示した映像破綻限界値に対する所要改善量は、必ずしも各モデルに該当する全てのTV受信機器、TV受信用ブースタに当てはまるものではないことに留意する必要がある。

今後、TV受信機器、TV受信用ブースタの普及状況等を踏まえながら、対策を実施していく必要がある。

カ LTE上り（小電力レピータ基地局対向器送信）からTV放送への帯域外/イメージ干渉に関する考察

(7) TV受信アンテナ屋外設置モデル（モデル①～④、⑦、⑧、⑮）

帯域外干渉の映像破綻限界値に対する所要改善量の最大値は、TVの弱電界エリアを想定したモデル④で、TV信号入力レベルが $-40\text{dBm}/6\text{MHz}$ （ブースタ増幅後）、測定チャンネルが52CH、与干渉システムが小電力レピータ（分離型）の場合の32.8dB（最悪特性機種及び中央特性機種）である。なお、モデル④では、LTE信号がブースタにより線形増幅される前提で所要改善量を算出しており、ブースタの定格出力を考慮すると、実際にはブースタ飽和が発生していると想定される。また、イメージ干渉については、TV信号レベルが $-65\text{dBm}/6\text{MHz}$ 、測定チャンネルが36CH、15CHのいずれの場合も、モデル①において所要改善量はマイナスとなった。

LTE小電力レピータの上り送信アンテナは、通常、屋外方向に向けて設置されるため、10m程度の視認可能な範囲にある近隣のTV受信アンテナへの対策として、LTE小電力レピータの上り送信アンテナの設置方向や設置位置の調整を行うことで、一定の改善が期待できる（一例として、水平方向角90度の場合の指向性減衰量は25dB程度：図2.2.4-1参照）。また、他の対策として、TV受信系への受信フィルタ追加（ブースタ飽和を回避するためブースタ入力の手前に受信フィルタを追加、更にTV受信機器の感度抑圧を回避するためのブースタとTV受信機器の間に受信フィルタを追加）、高性能な受信アンテナへの交換による垂直面指向性の向上、利得調整やアッテネータの挿入（ブースタ有りの場合）等が考えられる。ただし、対策を実施するに当たっては、調査、費用、調整方法等について、別途、詳細に検討すべきである。また、TV受信アンテナにおけるTV信号入力レベルが本モデルの想定より10dB大きい場合を考えると、平均的な一般家庭では受信ケーブルや信号分岐等による損失が本モデル（最悪ケース）より更に10dB程度確保されていると想定されることから、この場合、TV受信機器へのTV信号入力レベルが $-40\text{dBm}/6\text{MHz}$ のままLTE入力レベルが10dB小さくなり、上記の所要改善量もその分小さくなると考えられる。

TV受信系に追加する受信フィルタについて、現実的なコスト及びサイズで実現できる性能について、考察を行った結果を表2.4.4.2-37に示す。以上を踏まえると、ガードバンドを8MHz以上とした場合、各種対策を講じることで映像破綻限界値に対する所要改善量はマイナスになると考えられる。

表2.4.4.2-37 TV受信フィルタの実現可能と想定される性能値※

ガードバンド幅	8 MHz	20MHz	40MHz	60MHz
周波数	718MHz	730MHz	750MHz	770MHz
減衰量	10dB	30dB	30dB	30dB

※挿入損失により受信レベルが低下。特に52CHでは挿入損失が4dB程度のため、弱電界では受信障害が発生する可能性がある

(イ) TV受信アンテナ屋内設置モデル（モデル⑤、⑥）

帯域外干渉の映像破綻限界値に対する所要改善量の最大値は、TVの弱電界エリアを想定したモデル⑥で、TV信号入力レベルが $-40\text{dBm}/6\text{MHz}$ （ブースタ増幅後）、測定チャンネルが52CH、与干渉システムが小電力レピータ（一体型）の場合の44.9dB（最悪特性機種及び中央特性機種）である。なお、モデル⑥では、LTE信号がブースタにより線形増幅される前提で所要改善量を算出しており、ブースタの定格出力を考慮すると、実際にはブースタ飽和が発生していると想定される。

LTE小電力レピータの上り送信アンテナは、通常、屋外方向に向けて設置されるため、屋内TV受信アンテナへの対策として、LTE小電力レピータの上り送信アンテナの設置方向や設置位置の調整を行うことで、一定の改善が期待できる（一例として、水平方向角90度の場合の指向性減衰量は25dB程度：図2. 2. 4-1参照）。さらに、装置タイプを一体型から分離型に変更することでも、壁減衰等で10dB程度など、一定の改善が期待できる。また、他の対策として、TV受信系への受信フィルタ追加（ブースタ飽和を回避するためブースタ入力の手前に受信フィルタを追加、更にTV受信機器の感度抑圧を回避するためのブースタとTV受信機器の間に受信フィルタを追加）、高性能な受信アンテナへの交換による垂直面指向性の向上、利得調整やアッテネータの挿入（ブースタ有りの場合）等が考えられる。ただし、対策を実施するに当たっては、調査、費用、調整方法等について、別途、詳細に検討すべきである。

TV受信系に追加する受信フィルタについて、現実的なコスト及びサイズで実現できる性能について、考察を行った結果を表2. 4. 4. 2-38に示す。以上を踏まえると、ガードバンドを8MHz以上とした場合、各種対策を講じることで映像破綻限界値に対する所要改善量はマイナスになると考えられる。

表2. 4. 4. 2-38 TV受信フィルタの実現可能と想定される性能値※

ガードバンド幅	8 MHz	20MHz	40MHz	60MHz
周波数	718MHz	730MHz	750MHz	770MHz
減衰量	10dB	30dB	30dB	30dB

※挿入損失により受信レベルが低下。特に52CHでは挿入損失が4dB程度のため、弱電界では受信障害が発生する可能性がある

(ウ) 可搬移動TV受信モデル（モデル⑨～⑫）

映像破綻限界値に対する所要改善量の最大値は、帯域外干渉についてはTV信号入力レベルが $-77\text{dBm}/6\text{MHz}$ 、 $-65\text{dBm}/6\text{MHz}$ のそれぞれ、測定チャンネルが52CHの場合の一体型→モデル⑩（屋内の可搬型端末）における30dB（最悪特性機種）、イメージ干渉の映像破綻限界値に対する所要改善量の最大値は、測定チャンネルが36CHの場合の一体型→モデル⑩における最悪特性機種の22dBである。可搬移動端末TV受信モデルにおける対策として、モデル⑪（バス）、⑫（自家用車）について

は、受信フィルタ追加が考えられる。現実的に実装可能なサイズ及びコストにて、所要の減衰量を確保するフィルタ製造(ガードバンド幅に依存)が可能かどうか、また、実際のバス、自家用車に追加設置可能か、詳細な検討が必要である。なお、可搬移動TV受信においては、移動しながらTV受信する利用形態が主であり、干渉検討で設定した離隔距離となる場所率や時間率を考慮すると、実質的に発生する問題は一般家庭等におけるTV受信と比較し、少ない事が想定される。

(I) TV放送局中継局受信(モデル⑬、⑭)

これまでの検討における帯域外干渉の所要改善量最大値は、分離型→モデル⑬(大規模中継局)における改善量19.5dB(帯域外干渉)であるが、実際のLTE小電力レピータ及び大規模中継局、極微小電力局の設置場所、設置環境を考慮し、事前の調整を通じて、LTE小電力レピータのアンテナ設置位置及び設置方向の調整、離隔距離の確保及びTV放送中継局受信系への受信フィルタ挿入等の対策を総合的に検討することで、干渉による影響無く、相互の運用が可能になると考えられる。なお、離隔距離確保のみで所要改善量をマイナスとする場合、所要離隔距離は220m程度となる。

上記の考察の他に、小電力レピータの上り方向については、配下エリアに移動局が存在し、かつ通信中のみ、当該信号を増幅した電波が基地局対向器から送出され、その送信電力は移動局における送信電力制御を踏まえ、基地局対向器の最大送信出力を大幅に下回る電力で運用されているケースが多い。このため、移動局と同様、干渉軽減要素として、帯域外干渉及びイメージ干渉について、一定の改善を見込むことが期待できるが、ケースによっては映像破綻限界値に対する所要改善量が残り、問題となる可能性があることも留意せねばならない。

なお、各モデルにおいて与干渉側と被干渉側で結合損失が最小となる離隔距離の最悪ケースを設定していることや、干渉影響の程度に機種依存性があること等を踏まえると、表2.4.4.2-10~34に示した映像破綻限界値に対する所要改善量は、必ずしも各モデルに該当する全てのTV受信機器、TV受信用ブースタに当てはまるものではないことに留意する必要がある。

今後、TV受信機器、TV受信用ブースタの普及状況等を踏まえながら、対策を実施していく必要がある。

キ LTE上り（陸上移動中継局基地局対向器送信）からTV放送への帯域外/イメージ干渉に関する考察

(7) TV受信アンテナ屋外設置モデル（モデル①～④、⑦、⑧、⑮）

帯域外干渉の映像破綻限界値に対する所要改善量の最大値は、TVの弱電界エリアを想定したモデル②で、TV信号入力レベルが $-40\text{dBm}/6\text{MHz}$ （ブースタ増幅後）、測定チャンネルが52CH、与干渉システムが屋内エリア用分離型の場合の30.8dB（最悪特性機種及び中央特性機種）である。なお、モデル②では、LTE信号がブースタにより線形増幅される前提で所要改善量を算出しており、ブースタの定格出力を考慮すると、実際にはブースタ飽和が発生していると想定される。また、イメージ干渉の映像破綻限界値に対する所要改善量の最大値は、測定チャンネルが36CHの場合の屋内エリア用分離型→モデル①における9.8dB（最悪特性機種）である。

陸上移動中継局（屋内エリア用分離型）の上り送信アンテナは、通常、屋外向向に向けて設置されるため、10m程度の視認可能な範囲にある近隣のTV受信アンテナへの対策として、陸上移動中継局（屋内エリア用分離型）の上り送信アンテナの設置方向や設置位置の調整を行うことで、一定の改善が期待できる（一例として、水平方向角90度の場合の指向性減衰量は20dB程度：図2.2.3-4参照）。また、他の対策として、TV受信系への受信フィルタ追加（ブースタ飽和を回避するためブースタ入力の手前に受信フィルタを追加、更にTV受信機器の感度抑圧を回避するためのブースタとTV受信機器の間に受信フィルタを追加）、高性能な受信アンテナへの交換による垂直面指向性の向上、利得調整やアッテネータの挿入（ブースタ有りの場合）等が考えられる。ただし、対策を実施するに当たっては、調査、費用、調整方法等について、別途、詳細に検討すべきである。また、TV受信アンテナにおけるTV信号入力レベルが本モデルの想定より10dB大きい場合を考えると、平均的な一般家庭では受信ケーブルや信号分岐等による損失が本モデル（最悪ケース）より更に10dB程度確保されていると想定されることから、この場合、TV受信機器へのTV信号入力レベルが $-40\text{dBm}/6\text{MHz}$ のままでLTE入力レベルが10dB小さくなり、上記の所要改善量もその分小さくなると考えられる。

TV受信系に追加する受信フィルタについて、現実的なコスト及びサイズで実現できる性能について、考察を行った結果を表2.4.4.2-39に示す。以上を踏まえると、ガードバンドを8MHz以上とした場合、各種対策を講じることで映像破綻限界値に対する所要改善量はマイナスになると考えられる。

表2.4.4.2-39 TV受信フィルタの実現可能と想定される性能値※

ガードバンド幅	8 MHz	20MHz	40MHz	60MHz
周波数	718MHz	730MHz	750MHz	770MHz
減衰量	10dB	30dB	30dB	30dB

※挿入損失により受信レベルが低下。特に52CHでは挿入損失が4dB程度のため、弱電界では受信障害が発生する可能性がある

(イ) TV受信アンテナ屋内設置モデル（モデル⑤、⑥）

帯域外干渉の映像破綻限界値に対する所要改善量の最大値は、TVの弱電界エリアを想定したモデル⑥で、TV信号入力レベルが $-40\text{dBm}/6\text{MHz}$ （ブースタ増幅後）、測定チャンネルが52CH、与干渉システムが屋内エリア用一体型の場合における 42.5dB （最悪特性機種及び中央特性機種）である。なお、モデル⑥では、LTE信号がブースタにより線形増幅される前提で所要改善量を算出しており、ブースタの定格出力を考慮すると、実際にはブースタ飽和が発生していると想定される。

陸上移動中継局の上り送信アンテナは、通常、屋外方向に向けて設置されるため、屋内TV受信アンテナへの対策として、陸上移動中継局の上り送信アンテナの設置方向や設置位置の調整を行うことで、一定の改善が期待できる（一例として、水平方向角90度の場合の指向性減衰量は 20dB 程度：図2.2.3-4参照）。さらに、装置タイプを一体型から分離型に変更することでも、壁減衰等で 10dB 程度など、一定の改善が期待できる。また、他の対策として、TV受信系への受信フィルタ追加（ブースタ飽和を回避するためブースタ入力の手前に受信フィルタを追加、更にTV受信機器の感度抑圧を回避するためのブースタとTV受信機器の間に受信フィルタを追加）、高性能な受信アンテナへの交換による垂直面指向性の向上、利得調整やアッテネータの挿入（ブースタ有りの場合）等が考えられる。ただし、対策を実施するに当たっては、調査、費用、調整方法等について、別途、詳細に検討すべきである。

TV受信系に追加する受信フィルタについて、現実的なコスト及びサイズで実現できる性能について、考察を行った結果を表2.4.4.2-40に示す。以上を踏まえると、ガードバンドを 8MHz 以上とした場合、各種対策を講じることで映像破綻限界値に対する所要改善量はマイナスになると考えられる。

表2.4.4.2-40 TV受信フィルタの実現可能と想定される性能値※

ガードバンド幅	8 MHz	20MHz	40MHz	60MHz
周波数	718MHz	730MHz	750MHz	770MHz
減衰量	10dB	30dB	30dB	30dB

※挿入損失により受信レベルが低下。特に52CHでは挿入損失が 4dB 程度のため、弱電界では受信障害が発生する可能性がある

(ウ) 可搬移動TV受信モデル（モデル⑨～⑫）

映像破綻限界値に対する所要改善量の最大値は、帯域外干渉についてはTV信号入力レベルが $-77\text{dBm}/6\text{MHz}$ 、 $-65\text{dBm}/6\text{MHz}$ のそれぞれ、測定チャンネルが52CHの場合の屋内エリア用一体型→モデル⑩（屋内の可搬型端末）における 27.9dB （最悪特性機種）、イメージ干渉については測定チャンネルが36CHの場合の屋内エリア用一体型→モデル⑩（屋内の可搬型端末）における最悪特性機種の 19.9dB である。可搬移動TV受信モデルにおける対策として、モデル⑪（バス）、⑫（自家用車）に

については、受信フィルタ追加が考えられるが、現実的に実装可能なサイズ及びコストにて、所要の減衰量を確保するフィルタ製造（ガードバンド幅に依存）が可能かどうか、また、実際のバス、自家用車に追加設置可能か、更なる詳細な検討が必要である。なお、可搬移動TV受信においては、移動しながらTV受信する利用形態が主であり、干渉検討で設定した離隔距離となる場所率や時間率を考慮すると、実質的に発生する問題は一般家庭等におけるTV受信と比較し、少ない事が想定される。

(イ) TV放送局中継局受信（モデル⑬、⑭）

これまでの検討における所要改善量の最大値は、屋内エリア用一体型→モデル⑬（大規模中継局）における改善量20.5dB（帯域外干渉）であるが、実際のLTE陸上移動中継局及び大規模中継局、極微小電力局の設置場所、設置環境を考慮し、事前の調整を通じて、LTE陸上移動中継局のアンテナ設置位置及び設置方向の調整、離隔距離の確保及びTV放送中継局受信系への受信フィルタ挿入等の対策を総合的に検討することで、干渉による影響無く、相互の運用が可能になると考えられる。なお、離隔距離確保のみで所要改善量をマイナスとする場合、所要離隔距離は320m程度となる。

上記の(ア)～(イ)における考察の他に、陸上移動中継局の上り方向については、配下エリアに移動局が存在し、かつ通信中のみ、当該信号を増幅した電波が基地局対向器から送出され、その送信電力は移動局における送信電力制御を踏まえ、基地局対向器の最大送信出力を大幅に下回る電力で運用されているケースが多い。このため、移動局と同様、干渉軽減要素として、帯域外干渉及びイメージ干渉について、一定の改善を見込むことが期待できるが、ケースによっては所要改善量が残り、問題となる可能性があることも留意せねばならない。

なお、各モデルにおいて与干渉側と被干渉側で結合損失が最小となる離隔距離の最悪ケースを設定していることや、干渉影響の程度に機種依存性があること等を踏まえると、表2.4.4.2-10～34に示した映像破綻限界値に対する所要改善量は、必ずしも各モデルに該当する全てのTV受信機器、TV受信用ブースタに当てはまるものではないことに留意する必要がある。

今後、TV受信機器、TV受信用ブースタの普及状況等を踏まえながら、対策を実施していく必要がある。

2. 4. 5 TV放送との干渉検討結果まとめ

表2. 4. 5-1に、TV放送との干渉検討結果まとめとして、最小ガードバンド幅及びその条件を示す。

表2. 4. 5-1 TV放送との干渉検討結果まとめ

		与干渉		
		TV放送（送信）	LTE下り （LTE基地局送信）	LTE上り （LTE移動局送信）
被干渉	TV放送 （受信）	/	最小ガードバンド幅 60MHz	最小ガードバンド幅 8 MHz
	LTE下り （LTE移動局受信）	最小ガードバンド幅 30MHz（水平離隔距離 470m）または 最小ガードバンド幅 60MHz（水平離隔距離 0m）	/	/
	LTE上り （LTE基地局受信）	最小ガードバンド幅 4MHz（水平離隔距離 2.3km）または 最小ガードバンド幅 6MHz（水平離隔距離 0m）	/	/

これまでに、各モデルに基づく干渉検討を実施し、干渉影響が発生する場合の対策について検討を行った。今後、700MHz帯における移動通信システムが導入され、状況に応じて本報告に示された対策を実施する際には、各対策の実施規模に関する考慮が必要となる。

なお、LTEからTV放送への干渉影響の程度は、TV受信機器、TV受信用ブースタの特性に応じて異なるため、詳細な実施規模を算出するためには、TV受信機器、TV受信用ブースタに関する特性毎の出荷台数やシェアに関する情報が必要となる。しかし、これらに関する統計データは、現時点で把握が困難であることから、本干渉検討における追加検討では、対策規模の検討までは至らないものの、市販されているTV受信機器及びTV受信用ブースタの中から一般的に広く使われ、評価対象として適切と考えられる代表的な機種を選択して実験を行い、その性能測定結果に基づいて合理的な対策案を導出した。追加検討における各実験の結果は、TV受信機器、TV受信用ブースタの全ての機種を対象として調査した結果ではないことに留意する必要がある。

また、対策の実施に当たっては、干渉発生事例毎の状況、環境やマージン等を考慮し、関係者と対策に関する調査方法、費用、調整方法等を協議、検討する必要がある。

ア TV放送からLTEへの与干渉に関する対策

TV放送からLTEへの与干渉については、これまでの検討結果を踏まえた実証実験を行い、親局における最小ガードバンド幅は、水平離隔距離の制限を設けない場合は6MHz、2.3kmの水平離隔距離を確保した場合は4MHzとなった。本検討では、TV放送局へフィルタを追加した場合の検討を行ったものであるが、運用中のTV放送への影響を最小限に押さえるため、設置環境等を含めた総合的な判断を行うことが重要である。実証実験では、フィルタ性能の検証に加えて、実際のTV放送用送信機の試作等を行った。その結果、不要発射の実力値については、規格値と比較した場合、周波数離調に応じて低減することを確認した。特定のTV送信機に係る測定結果のみから定量的な評価を行うことは適切ではないが、当事者間の調整を行うことにより、TV放送局の不要発射の実力値、LTE基地局との水平離隔距離等の条件が考慮できる場合は、TV送信機に実装されているフィルタに加えて、更にフィルタを追加する方法だけでなく、TV送信機の実装フィルタの取替え又は水平離隔距離の確保等により、上記のガードバンド幅を実現できる可能性があることが確認された。

イ LTEからTV放送への与干渉に関する対策

(7) LTEからTV放送への帯域内干渉に関する対策

LTEからTV放送への帯域内干渉による影響が発生する場合には、携帯事業者が設置管理する基地局、陸上移動中継局、小電力レピータについて、送信フィルタ追加（小電力レピータを除く）、アンテナ設置位置、設置方向の調整等を行うことが考えられる。

また、LTE移動局からの帯域内干渉は、最も一般的な受信形態のTV受信アンテナ屋外設置モデル（屋外受信の7モデル）において、試作デュプレクサによる不要輻射実力値を考慮した場合、 $I/N=-10\text{dB}$ の干渉許容レベルに対する所要改善量は、51CH以下で屋外受信の7モデル全てがマイナスとなり、52CHにおいても、受信アンテナ高10mの3モデル（モデル①、②、⑦）を含む半分以上のモデルで、マイナスとなった。また、映像破綻限界値に対する所要改善量は、TV受信アンテナ屋外設置モデルにおいて、52CH以下の全チャンネルでマイナスとなり、更に一定のマージンを確保できることが分かった。

LTE移動局のスプリアス実力値や、TV受信機器の干渉耐力の実力、LTE移動局の送信電力は最大値を下回る電力で運用されているケースが多いことなどを考慮すると、最も一般的な受信形態であるTV受信アンテナが屋外で設置されたケースでは、干渉による影響は小さいと想定されるが、LTE移動局からの送信出力が高くなり、干渉が発生する場合には、LTEの中継局を設置すること等によりエリア状況を改善し、LTE移動局の送信電力を低減させる等の対策が考えられる。

(イ) LTEからTV放送への帯域外干渉に関する対策

LTEからTV放送への帯域外干渉は、現行のTV受信機器、TV受信用ブースタが、リパック前までのTV放送帯域である710～770MHzまでの帯域を受信するように設計されていることから、710MHz以上の帯域に新たなシステムが導入された際、新シ

ステムから発射される主波を干渉波として受信することにより発生する。

短期的な対策としては、TV受信系への受信フィルタ追加、高性能な受信アンテナへの交換による垂直面指向性の向上、利得調整やアッテネータの挿入（ブースタ有りの場合）などが考えられる。

また、長期的な対策として、今後製造されるTV受信機器、TV受信用ブースタは、710MHz以上の帯域を利用する新システムからの帯域外干渉による影響を回避する対策を講じたものとする必要がある。そのため、関係機関を交えて検討を行うことが必要である。

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
					陸上移動局対向上り	陸上移動局対向上り	陸上移動局対向上り	陸上移動局対向上り	陸上移動局対向上り	陸上移動局対向上り	陸上移動局対向上り	陸上移動局対向上り		
		路側機	B1	B3	B5	B7	B9	B11	B13	B15	B17	B19	B21	B23
		車載器	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。

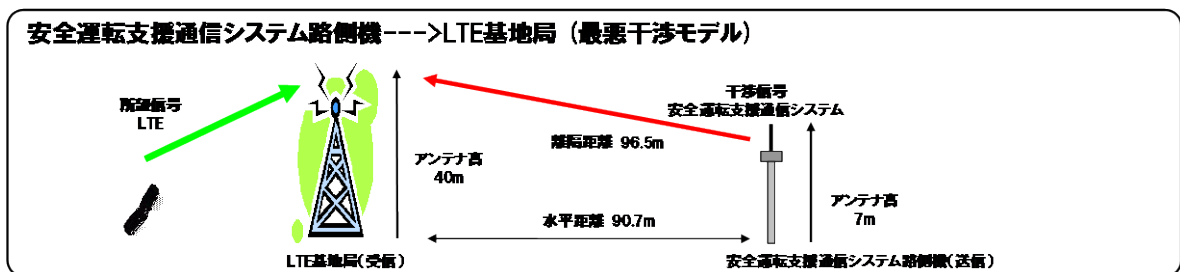


図 2. 5. 2-1 ITS路側機からLTE基地局受信への与干渉モデル

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。

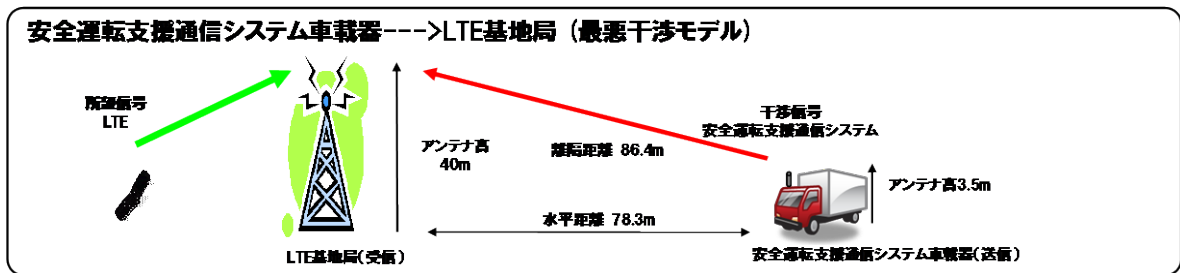


図 2. 5. 2-2 ITS車載器からLTE基地局受信への与干渉モデル

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。

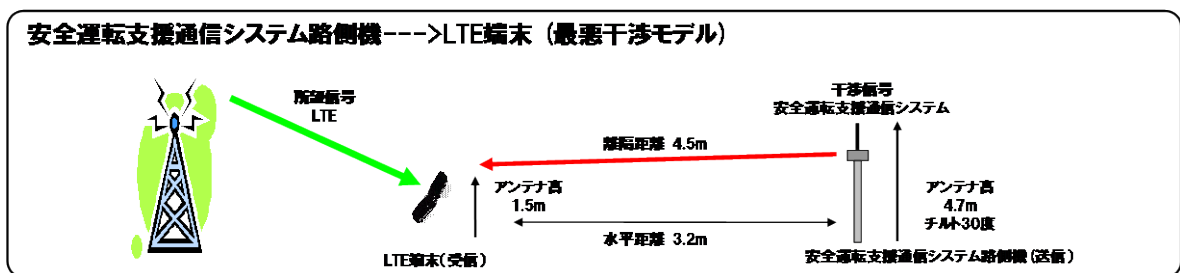


図 2. 5. 2-3 ITS路側機からLTE移動局受信への与干渉モデル

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。

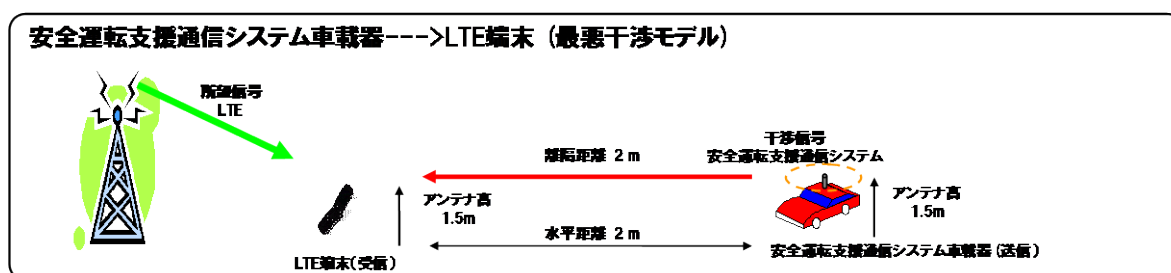


図2.5.2-4 ITS車載器からLTE移動局（屋外）受信への与干渉モデル

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_r、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。

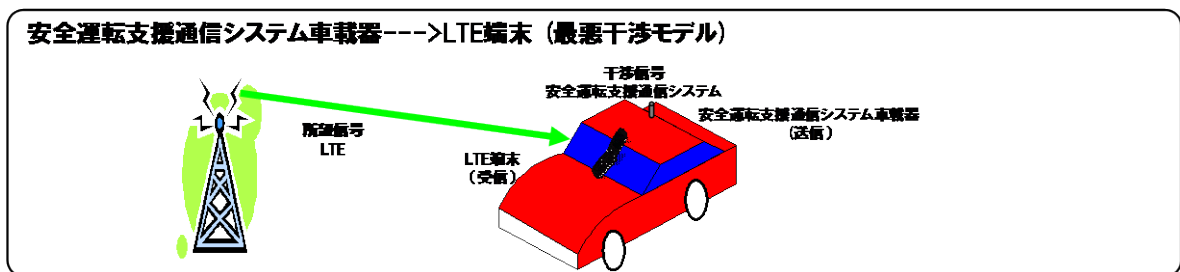


図2. 5. 2-5 ITS車載器からLTE移動局（車内）受信への与干渉モデル

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。

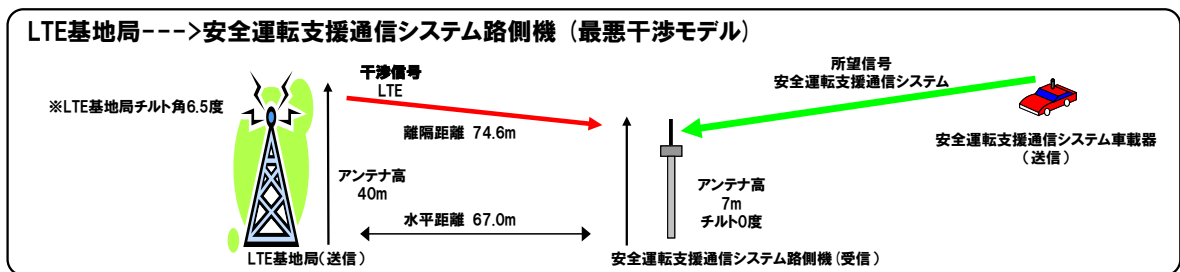


図2. 5. 3-1 LTE基地局からITS路側機への与干渉モデル

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。

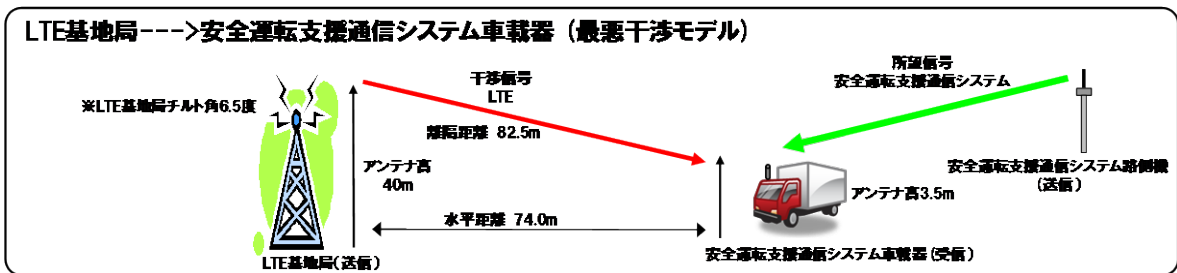


図 2. 5. 3-2 LTE基地局からITS車載器への与干渉モデル

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 ※ ¹	2.4 dB

※¹ 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。

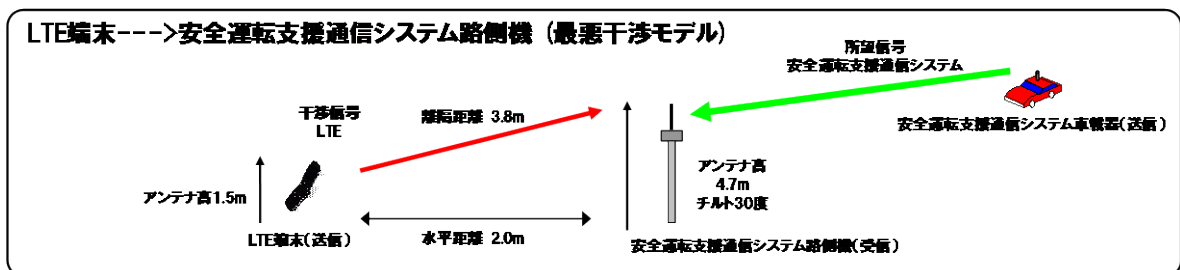


図 2. 5. 3-3 LTE移動局からITS路側機への与干渉モデル

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 ※ ¹	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。

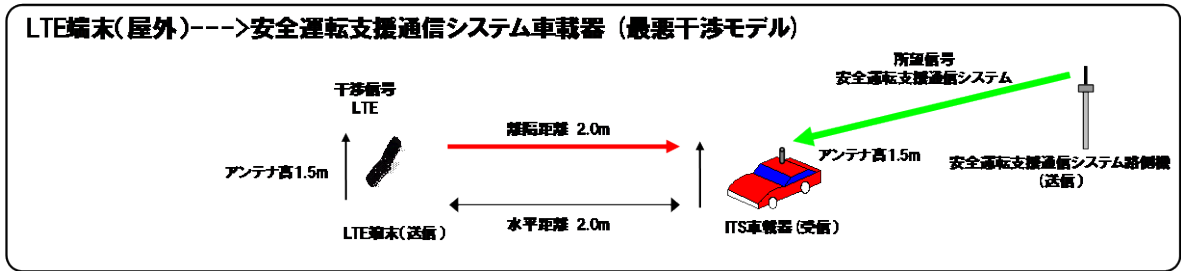


図 2. 5. 3-4 LTE移動局（屋外）からITS車載器への与干渉モデル

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。

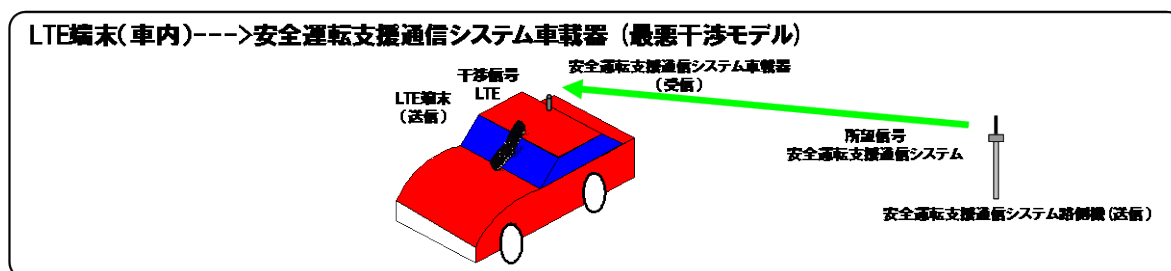


図 2. 5. 3-5 LTE移動局（車内）からITS車載器への与干渉モデル

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テナ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 7.1dB 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。

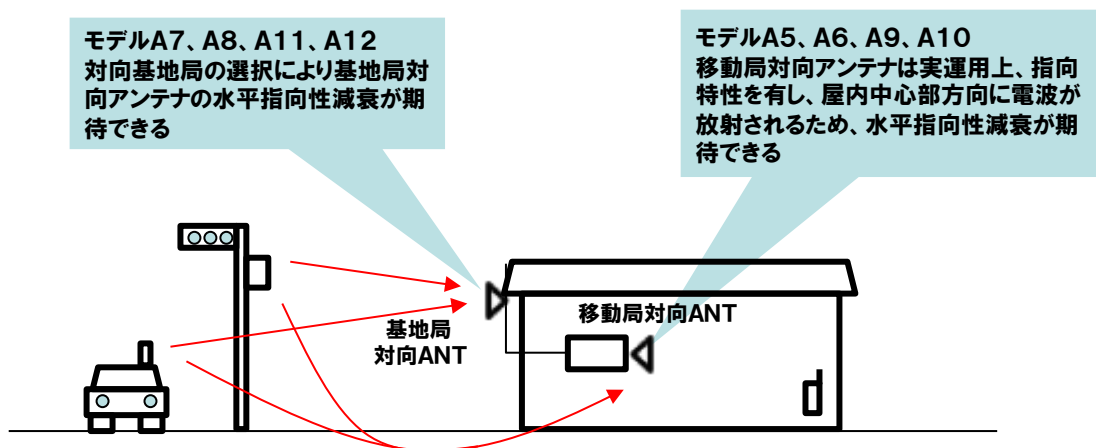


図 2. 5. 5-1 小電力レピータに関する干渉軽減要素

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	
		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	
		屋内エ リア用	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。

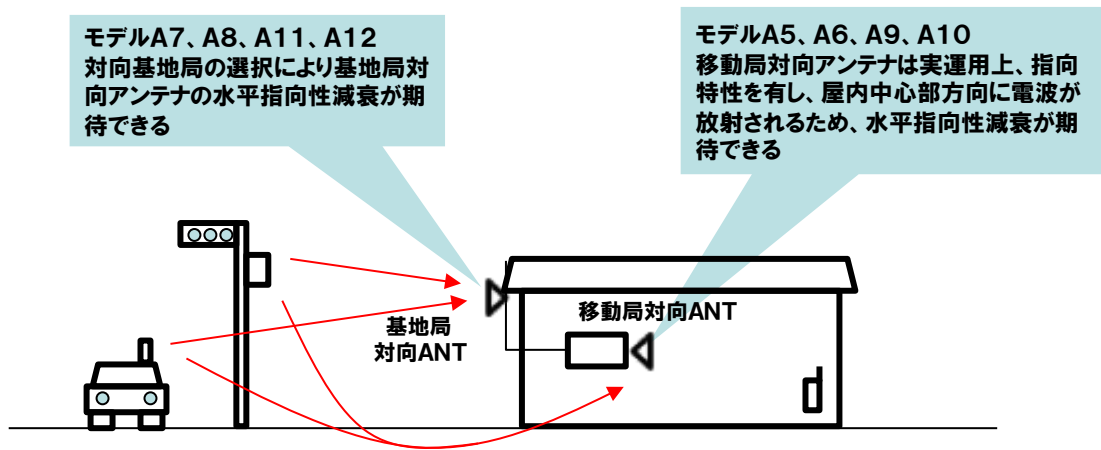


図2. 5. 5-2 小電力レピータに関する干渉軽減要素

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。

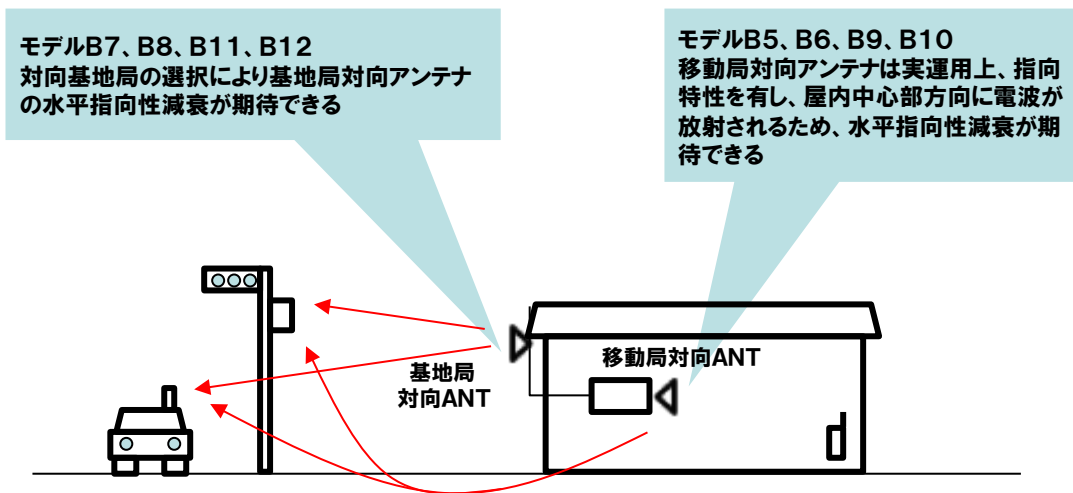


図2. 5. 6-1 小電力レピータに関する干渉軽減要素

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	
		モデル B5		モデル B7		モデル B9		モデル B11		
被干渉 (ITS受信)	路側機	自由空間	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 5 MHz 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、15 MHz 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)	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)	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

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 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応が可能であること、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応を行うことにより、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

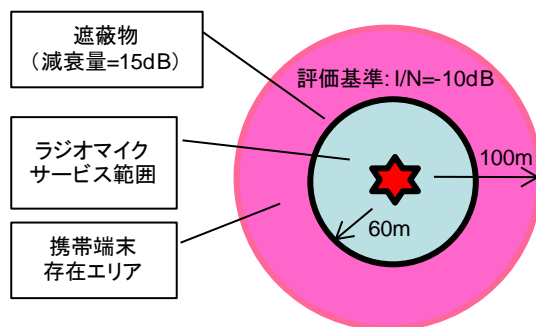
2. 7. 1. 1 干渉調査のモデル

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。

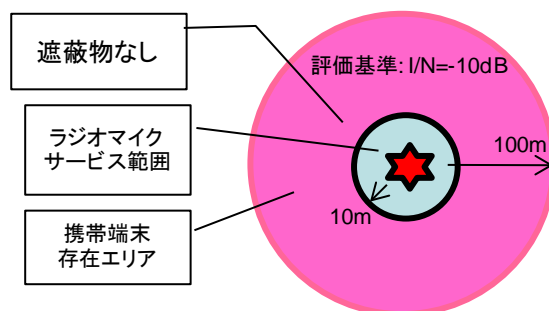
(1) モデルA

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。



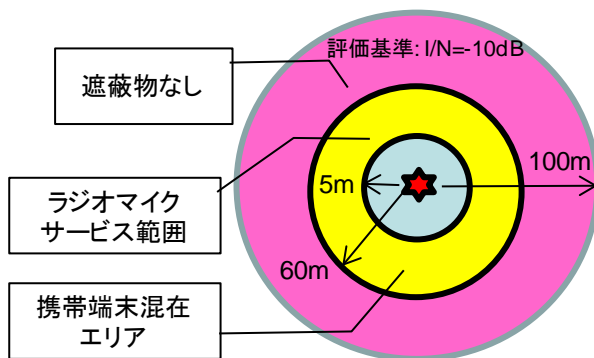
(2) モデルB

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。



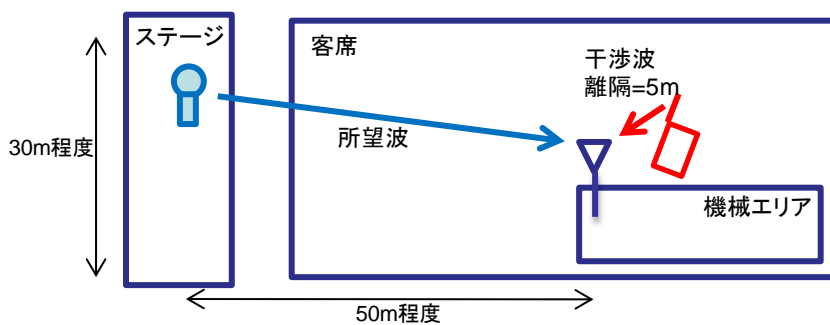
(3) モデルC

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。



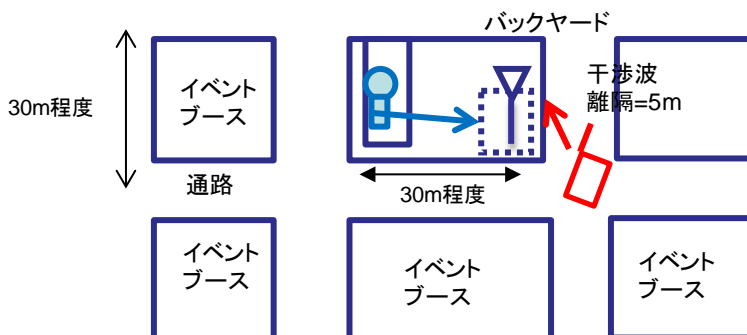
ア モデルCの具体的な事例 (①屋外ライブイベント等)

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)

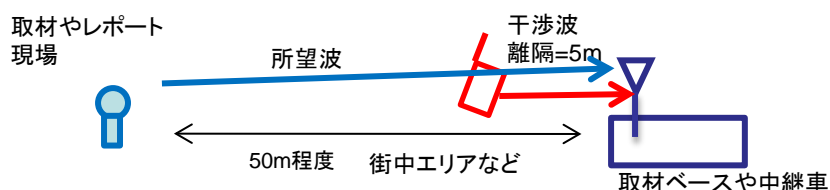
大規模展示会において展示ブースでラジオマイクを使用する。その際、通路の見学客が携帯電話を使用しながらバックヤードの受信アンテナに近接するケースがある。このような展示会等では携帯電話の使用制限を設定することが困難であり、モデルCによる評価が適当である。



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ことが期待できるため、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（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（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（上り）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（上り受信）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(上り)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(上り受信)(陸上移動局対向器)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お場合には、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、2.4.4.2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お場合には、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。

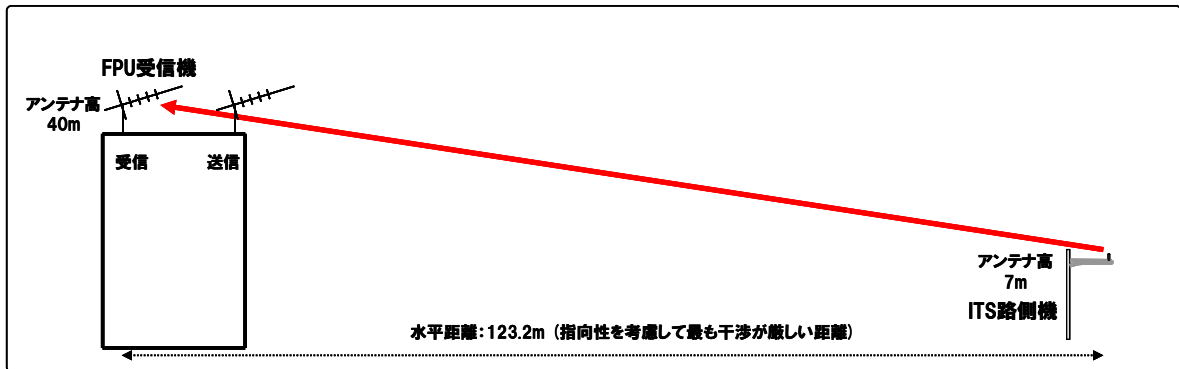


図 2. 8. 4-1 モデル A (組合せ番号 3-1)

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。

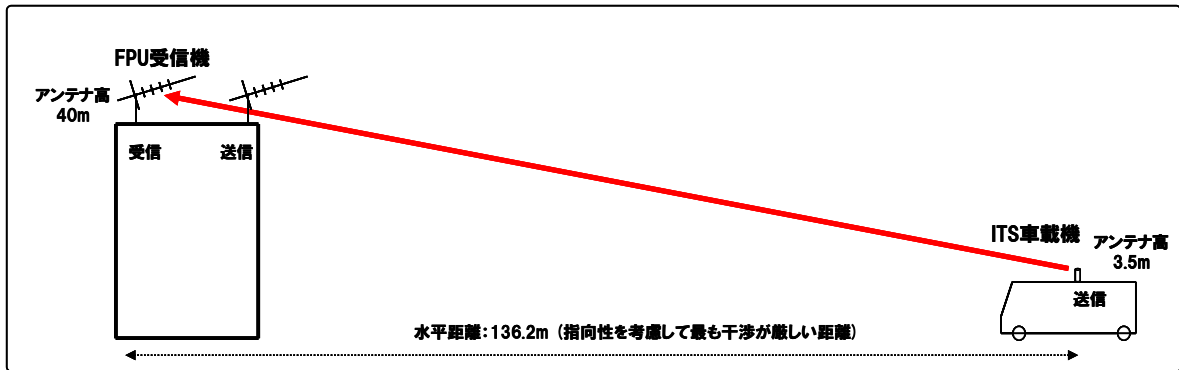


図 2. 8. 4-2 モデル A (組合せ番号 4-1)

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。

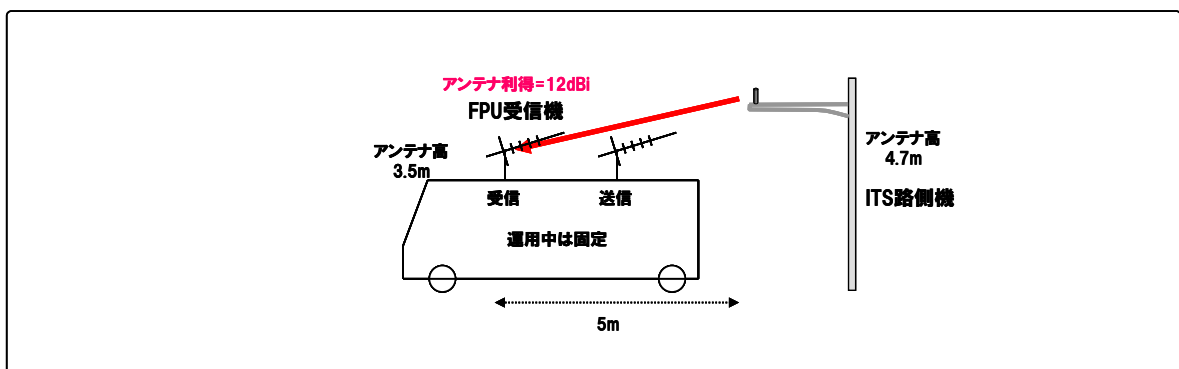


図 2. 8. 4-1 モデル B (組合せ番号 3-3-1 (受信アンテナ利得=12dBi))

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。

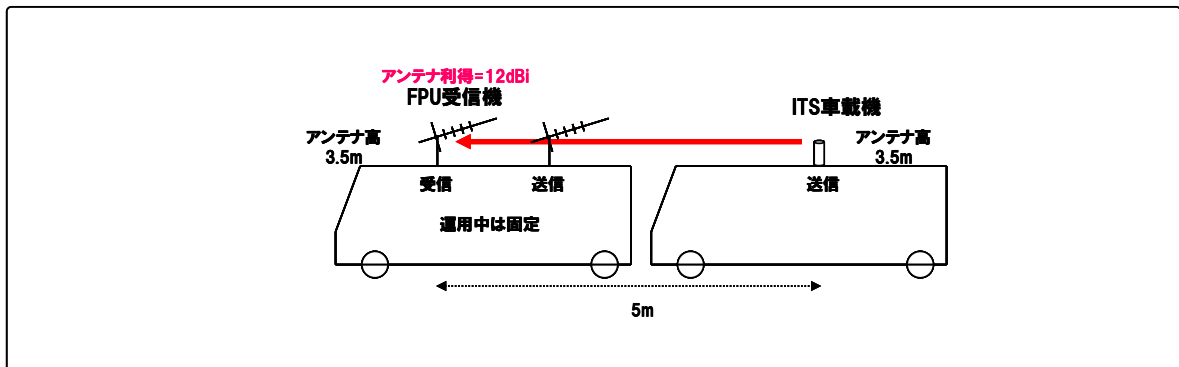


図 2. 8. 4-4 モデル B (組合せ番号 4-3-1 (受信アンテナ利得=12dBi))

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。

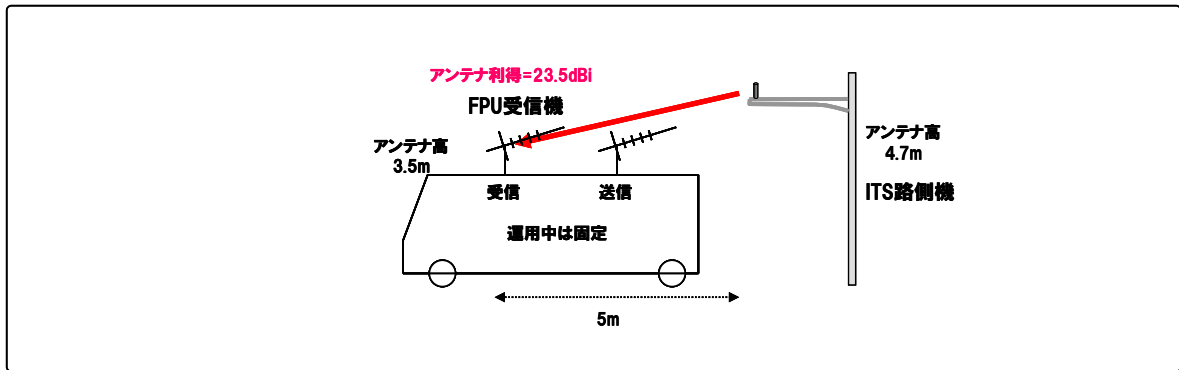


図2. 8. 4-5 モデルB (組合せ番号 3-3-2 (受信アンテナ利得=23.5dBi))

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。

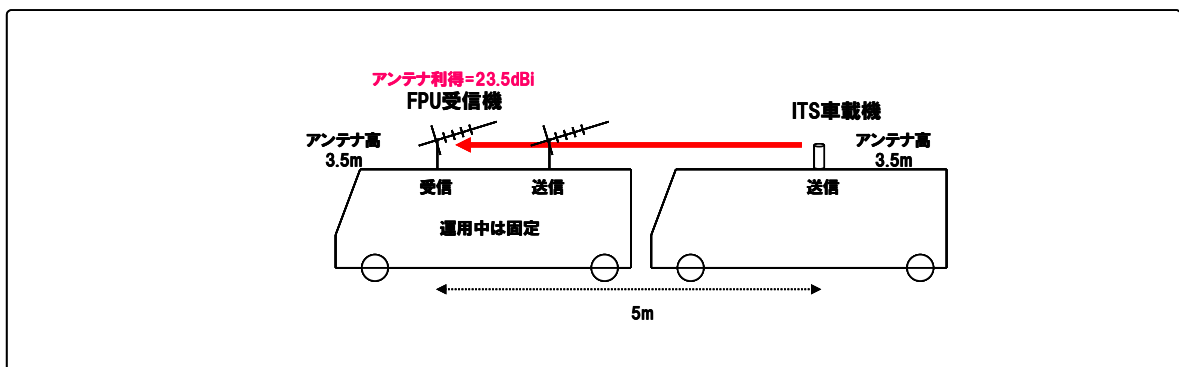


図2. 8. 4-6 モデルB (組合せ番号 4-3-2 (受信アンテナ利得=23.5dBi))

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。

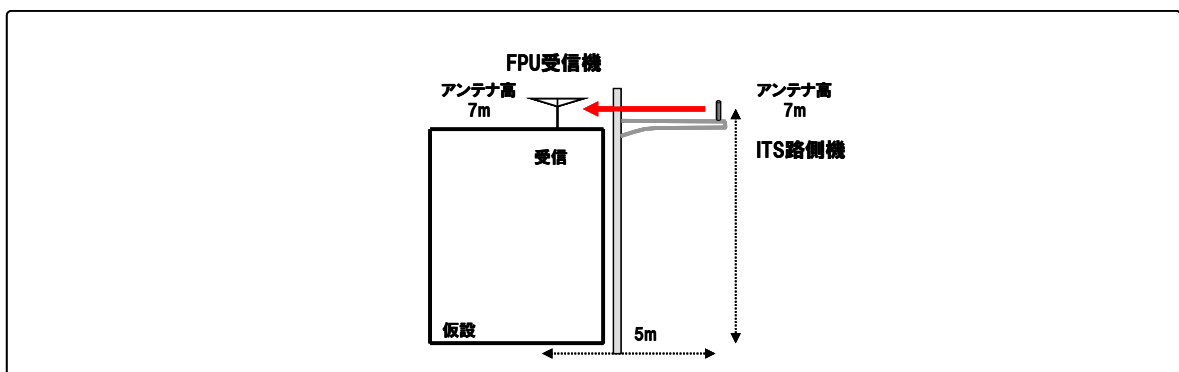


図 2. 8. 4-7 モデル E (組合せ番号 3-2)

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。

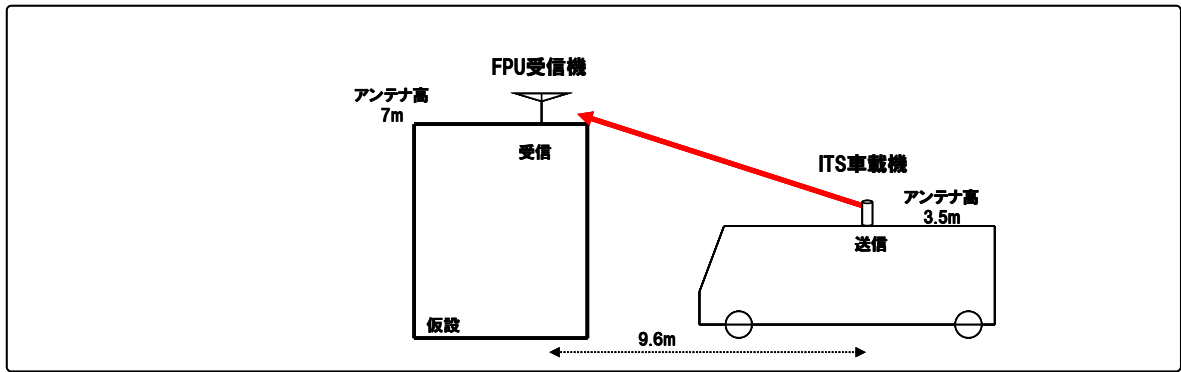


図 2. 8. 4-8 モデル E (組合せ番号 4-2)

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。

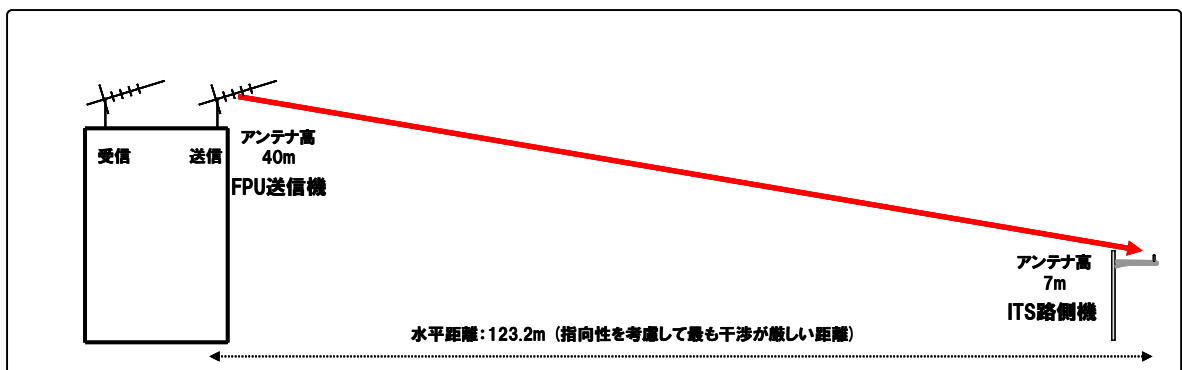


図 2. 8. 5-1 モデル A (組合せ番号 1-1)

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。

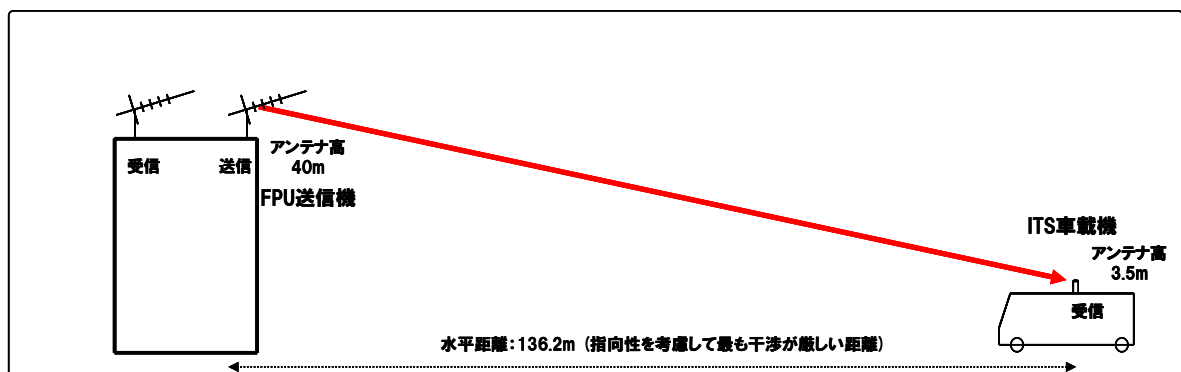


図 2. 8. 5-2 モデル A (組合せ番号 2-1)

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。

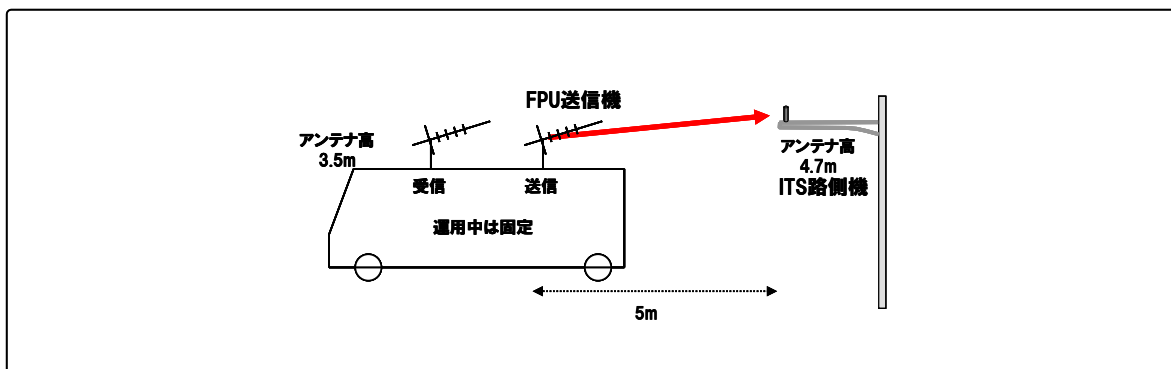


図 2. 8. 5-3 モデル B (組合せ番号 1-2)

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。

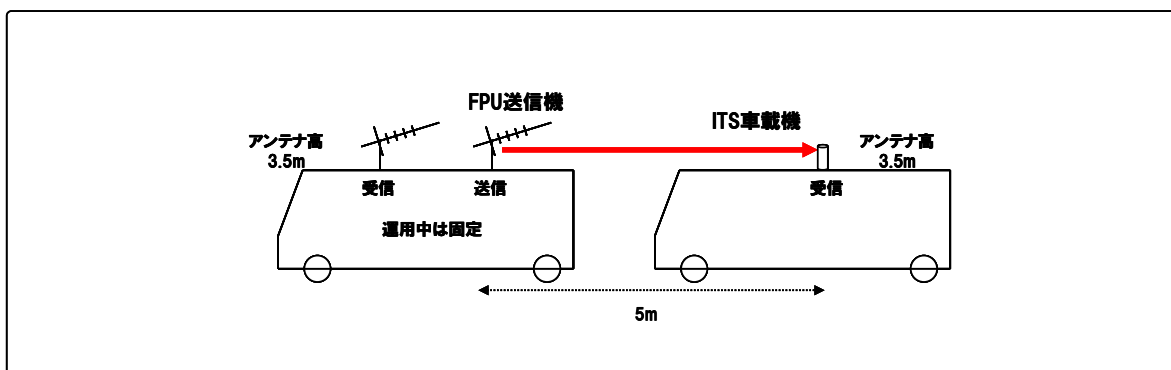


図 2. 8. 5-4 モデル B (組合せ番号 2-2)

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。

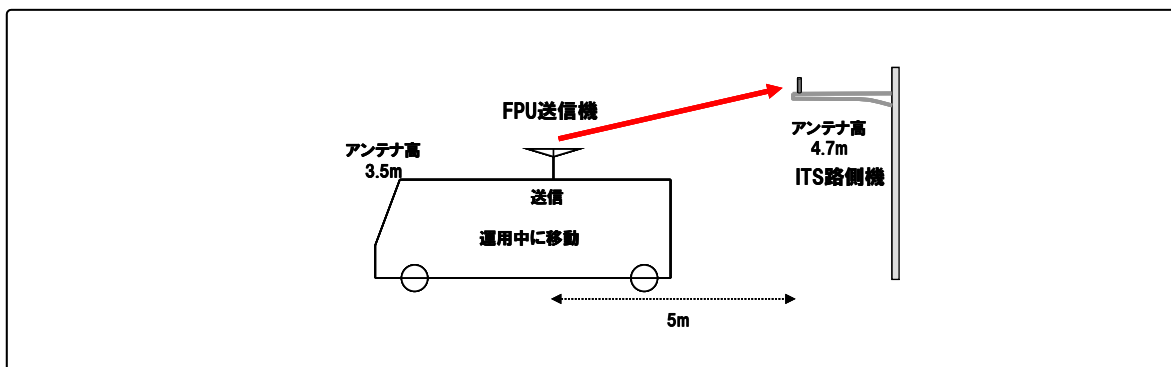


図 2. 8. 5-5 モデル C（組合せ番号 1-3）

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。

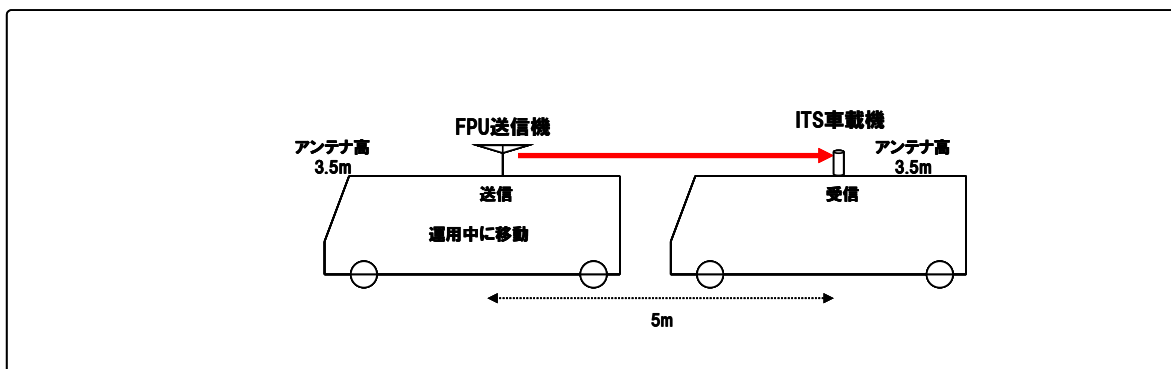


図 2. 8. 5-6 モデル C（組合せ番号 2-3）

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。

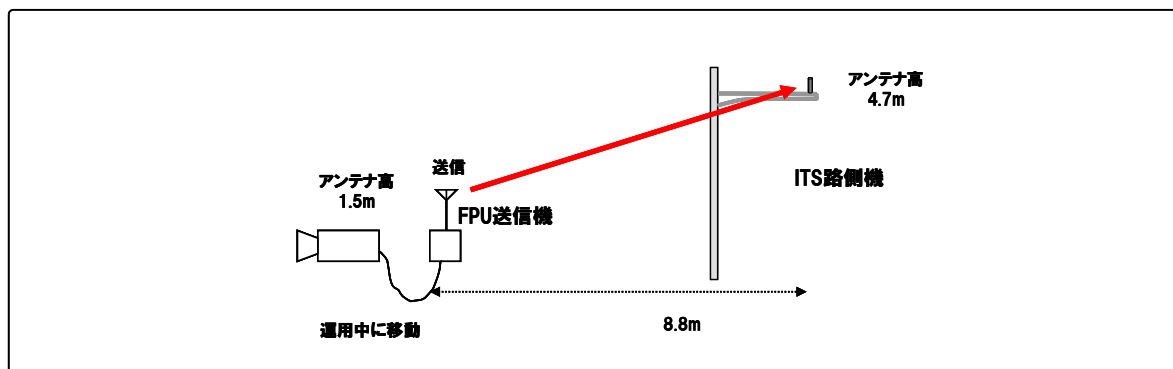


図2. 8. 5-7 モデルD (組合せ番号 1-4)

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。

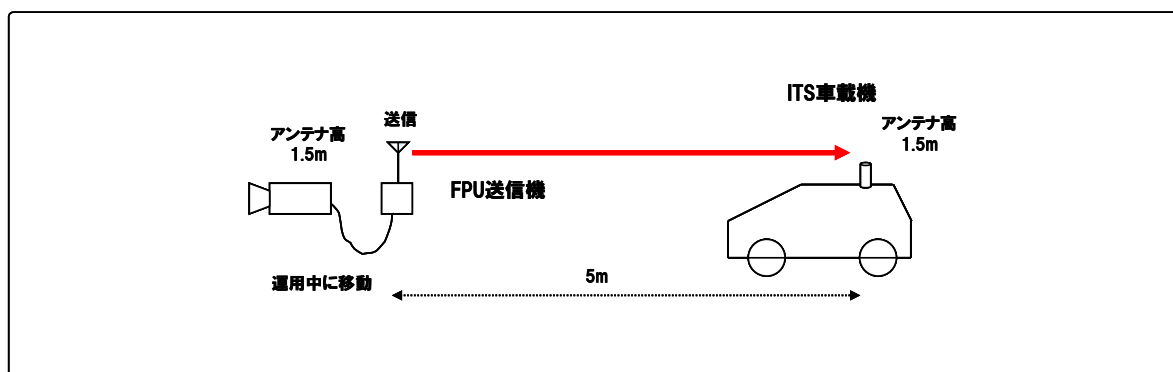


図2. 8. 5-8 モデルD (組合せ番号 2-4)

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

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。

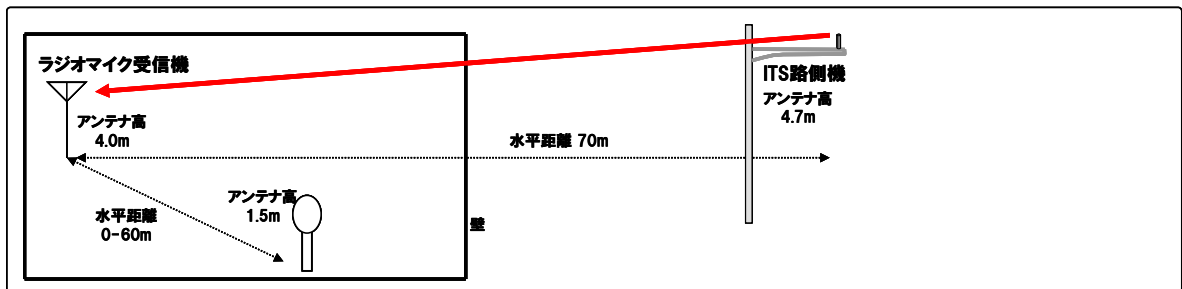


図 2. 9. 4-1 モデル A (組合せ番号 3-1)

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。

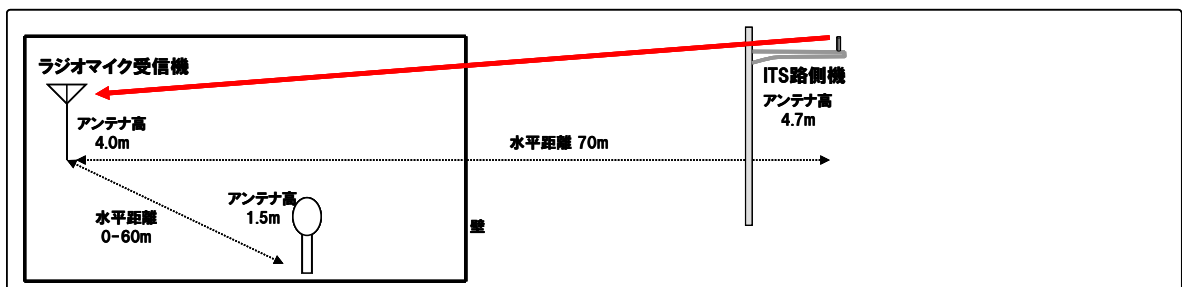


図 2. 9. 4-2 モデル A (組合せ番号 4-1)

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。

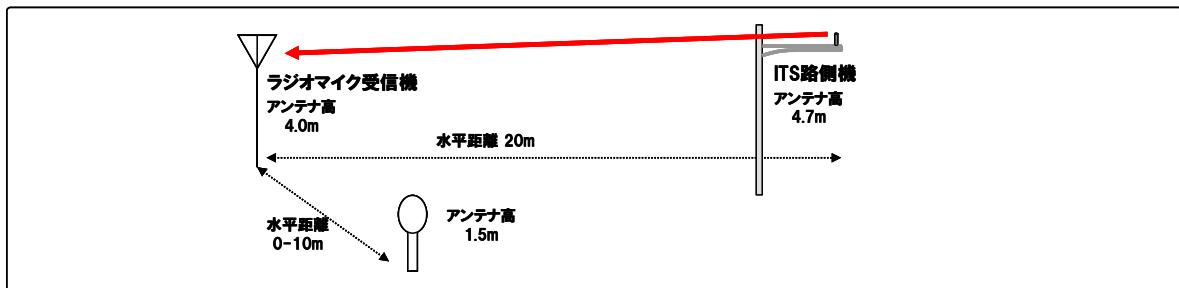


図 2. 9. 4-3 モデル B (組合せ番号 3-1)

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。

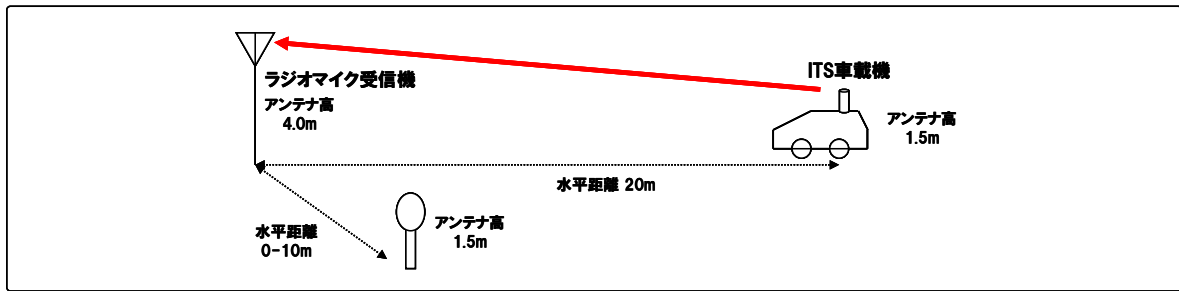


図 2. 9. 4-4 モデル B (組合せ番号 4-1)

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。

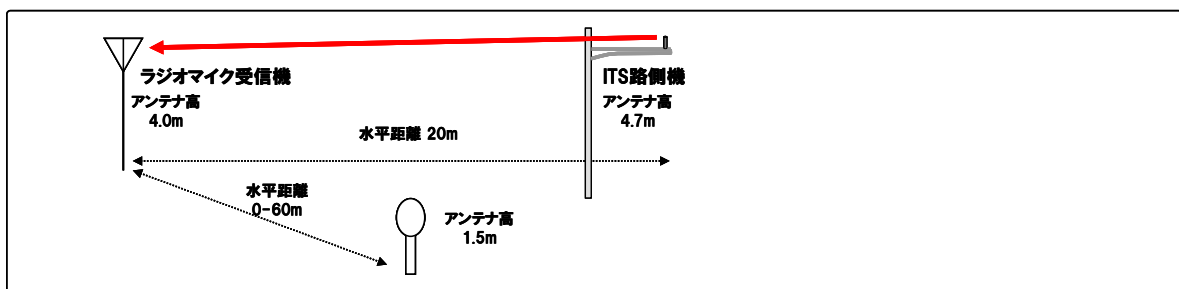


図 2. 9. 4-5 モデル C1 (組合せ番号 3-1)

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。

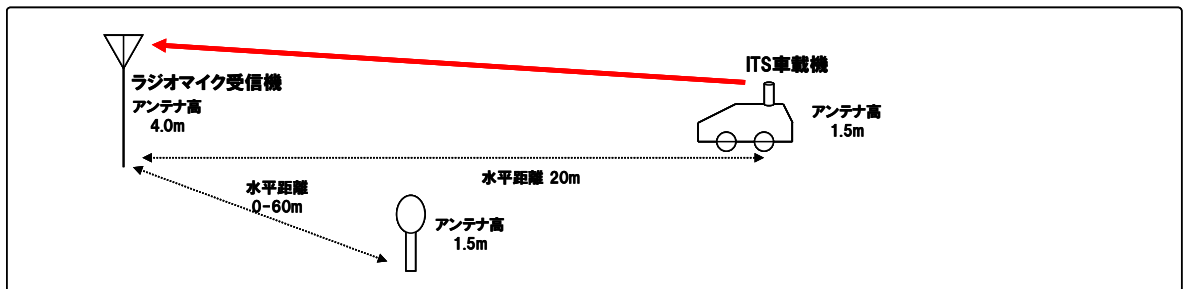


図 2. 9. 4-6 モデル C1 (組合せ番号 4-1)

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。

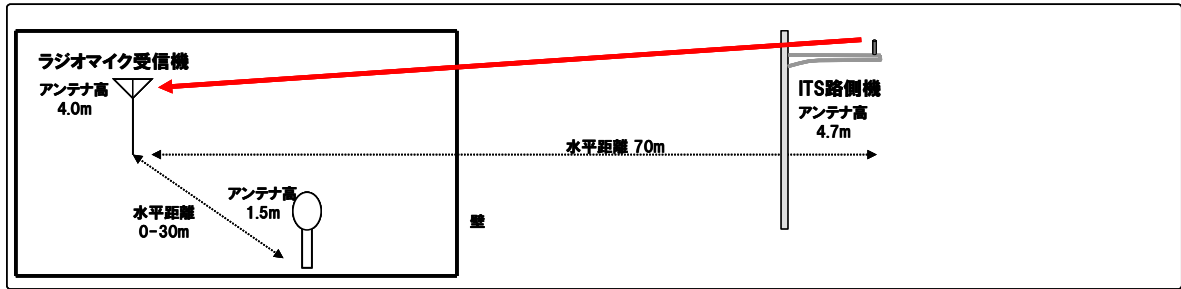


図 2. 9. 4-7 モデル C2 (組合せ番号 3-1)

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。

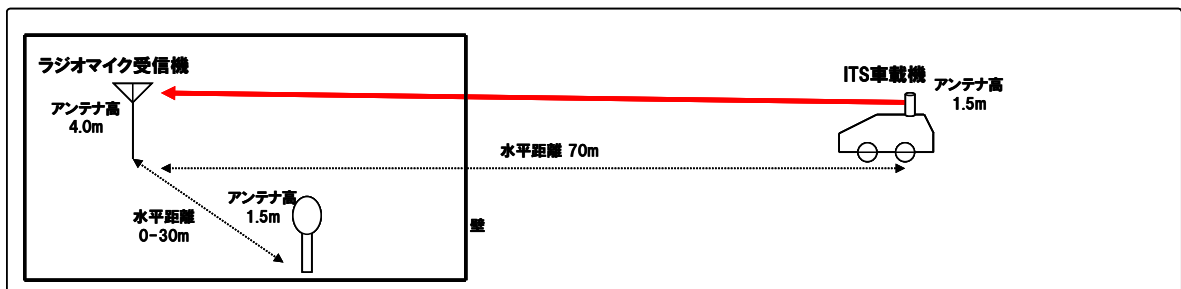


図 2. 9. 4-8 モデル C2 (組合せ番号 4-1)

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。

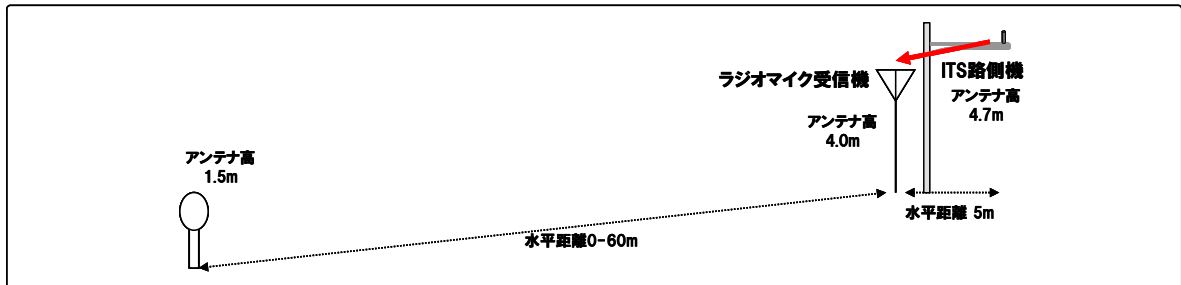


図 2. 9. 4-9 モデル C3（組合せ番号 3-1）

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。

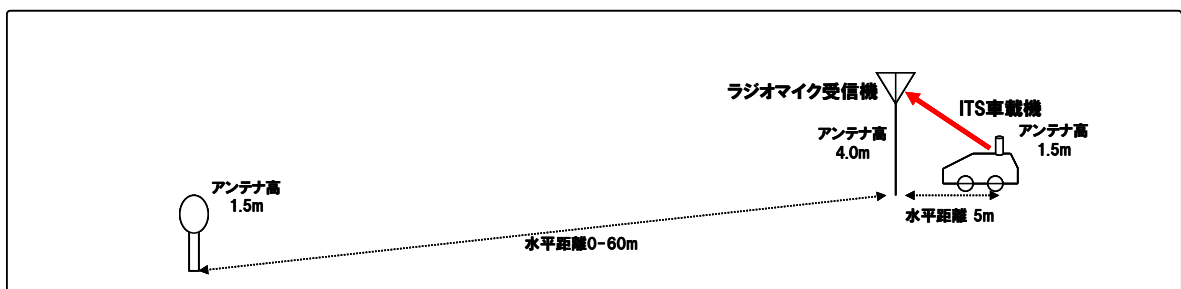


図 2. 9. 4-10 モデル C3（組合せ番号 4-1）

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。

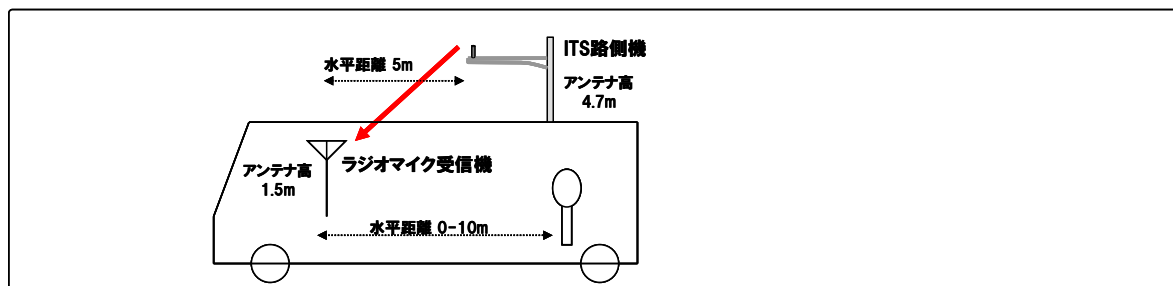


図 2. 9. 4-11 モデル D (組合せ番号 3-1)

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。

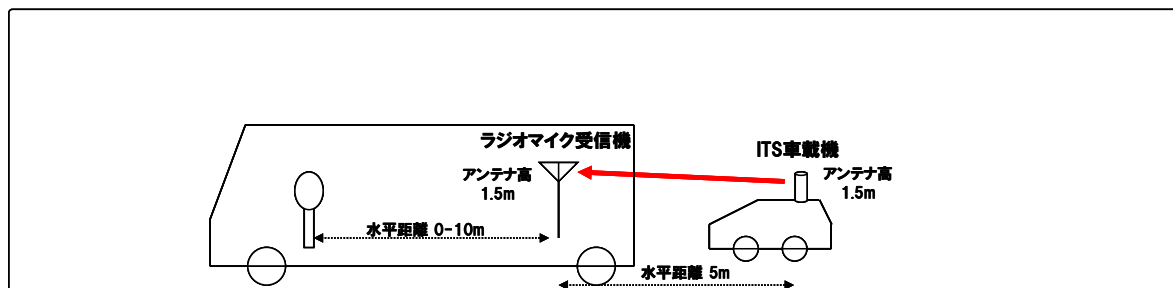


図2. 9. 4-12 モデルD（組合せ番号4-1）

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。

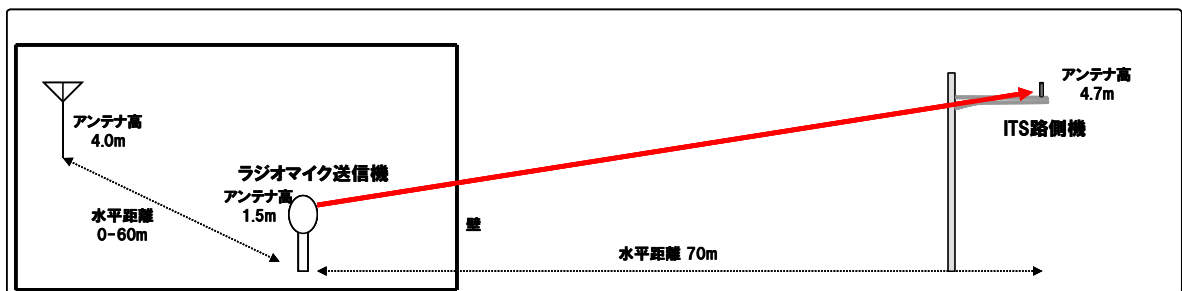


図 2. 9. 5-1 モデル A (組合せ番号 1-3)

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。

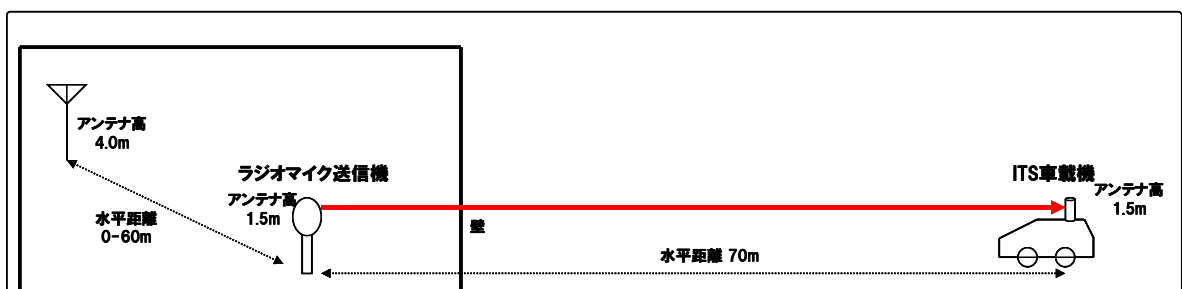


図 2. 9. 5-2 モデル A (組合せ番号 2-3)

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。

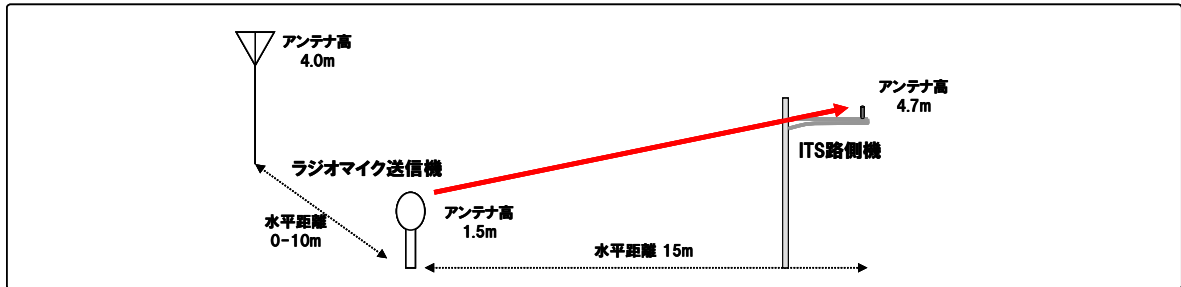


図 2. 9. 5-1 モデル B (組合せ番号 1-3)

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。

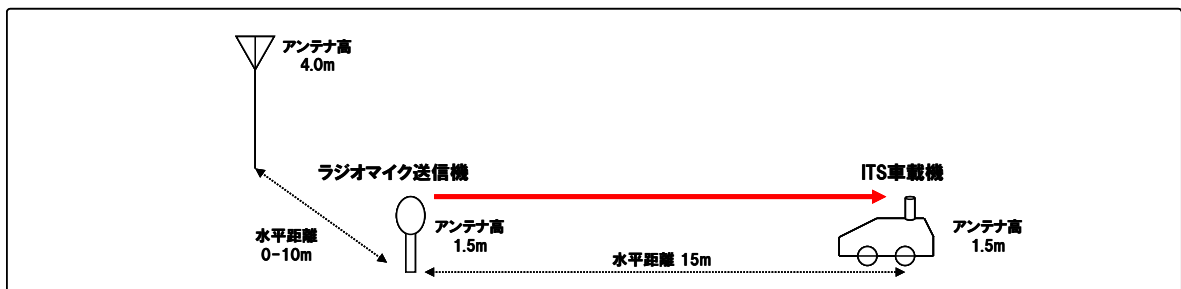


図 2. 9. 5-4 モデル B (組合せ番号 2-3)

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。

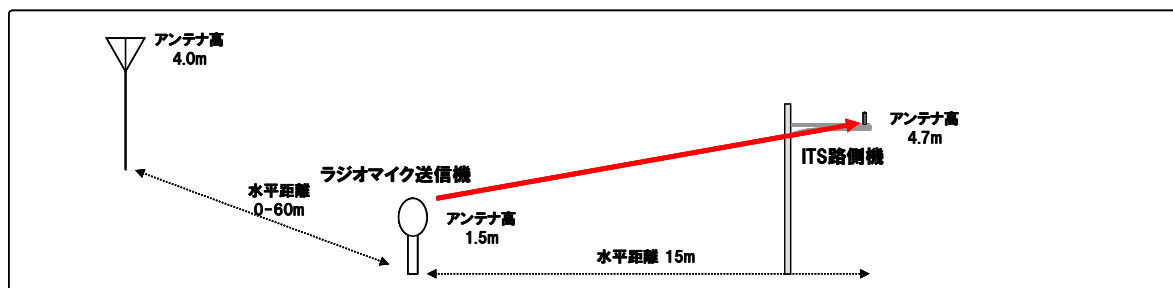


図 2. 9. 5-5 モデル C1 (組合せ番号 1-3)

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。

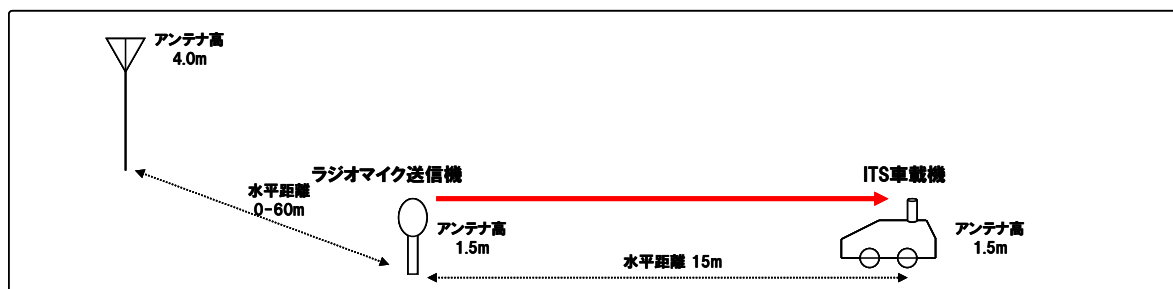


図 2. 9. 5-2 モデル C1 (組合せ番号 2-3)

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。

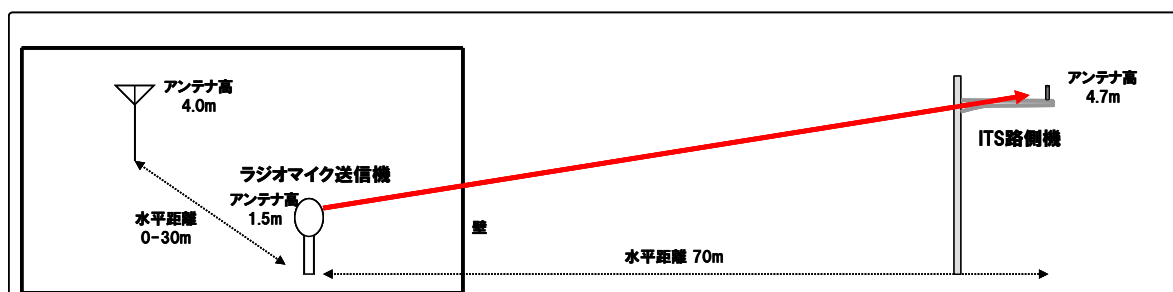


図 2. 9. 5-7 モデル C2 (組合せ番号 1-3)

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。

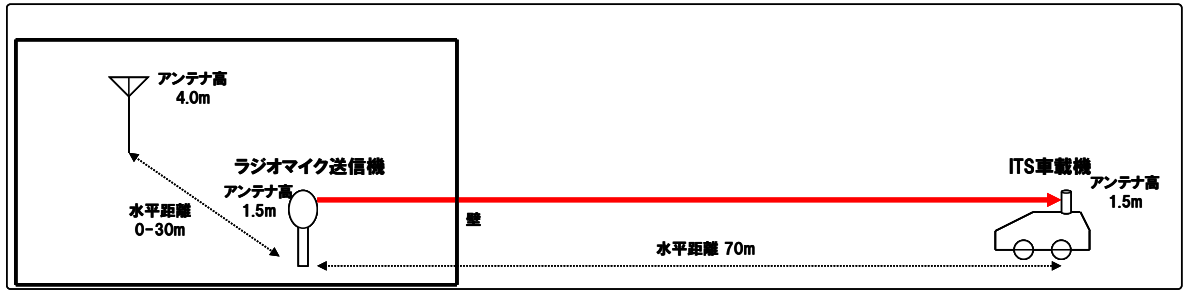


図 2. 9. 5-8 モデル C2 (組合せ番号 2-3)

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。

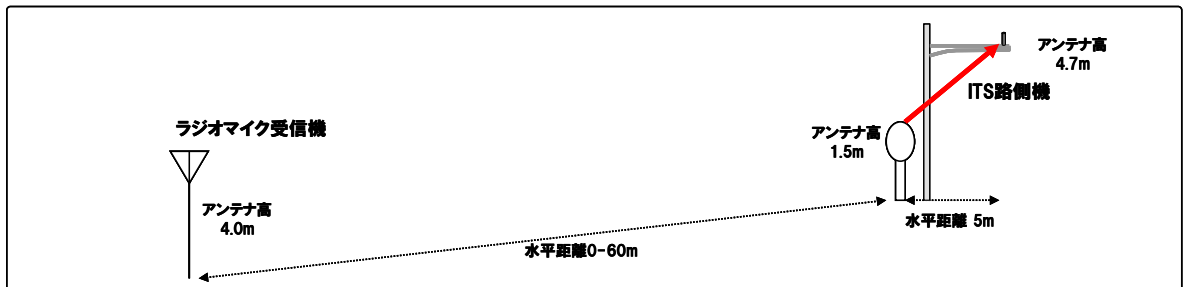


図 2. 9. 5-3 モデル C3 (組合せ番号 1-3)

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。

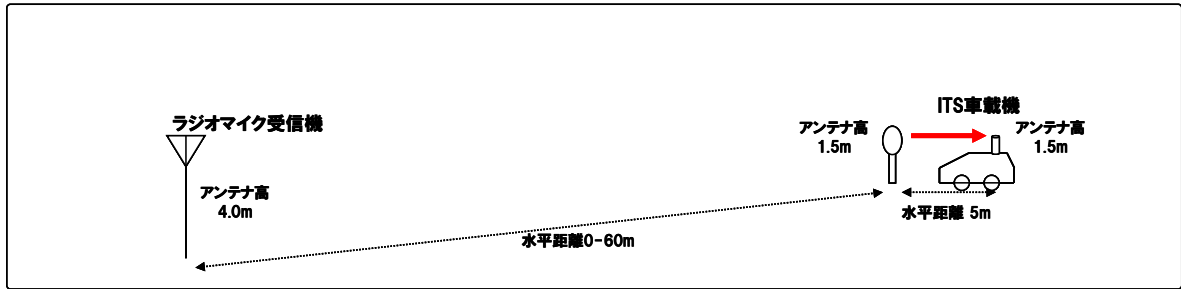


図 2. 9. 5-10 モデル C3 (組合せ番号 2-3)

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。

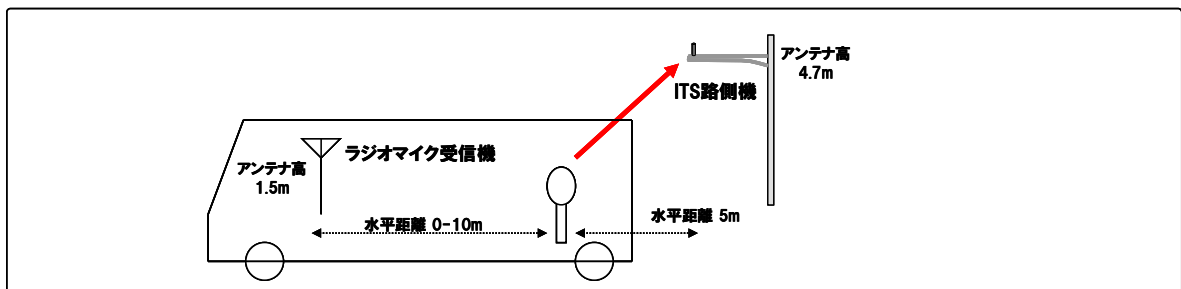


図 2. 9. 5-11 モデル D (組合せ番号 1-3)

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。

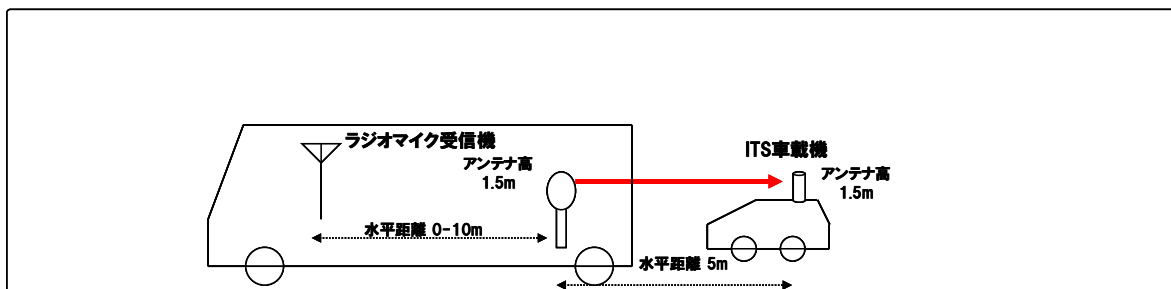


図 2. 9. 5-12 モデルD (組合せ番号 2-3)

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。

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。

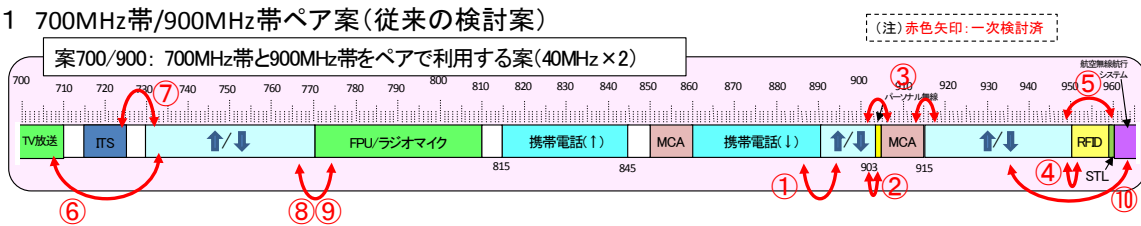
表2. 10-1 700MHz帯干渉検討結果まとめ

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))		① GB:10MHz ※基地局に送信フィルタ挿入 A 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	⑥ GB:4MHz (+離隔距離:2.3km) GB:6MHz (+離隔距離: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キサ実力値考慮	⑦ GB:5MHz ※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	⑧ GB:0MHz (中継局・小電力レピータ) ※確率モデル GB:5MHz (基地局) ※FPU実力値考慮 ※一定の離隔距離確保 ※サイトエンジニアリング	⑨ GB:1MHz (基地局・小電力レピータ) ※ラジオマイク実力値考慮 GB:3MHz (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))	① GB:12MHz ※実力値考慮 A 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		⑥ GB:30MHz (+離隔距離:470m) GB:60MHz (+離隔距離: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キサ実力値考慮	⑦ GB:5MHz ※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	⑧ GB:0MHz (移動局・中継局・小電力レピータ) ※確率モデル 共用も可能 ※一定の離隔距離確保	⑨ GB:0MHz (移動局) ※確率モデル GB:1MHz (中継局・小電力レピータ) ※ラジオマイク実力値考慮 共用も可能 ※一定の離隔距離確保
TV放送		⑥ GB:60MHz (TV受信機器 & TV受信用ブースタ) ※所要離隔距離確保 ※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 ※移動局/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	⑥ GB:8MHz (TV受信機器 & TV受信用ブースタ) ※所要離隔距離確保 ※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/小電力レピータ不要輻射実力値考慮 ※TV側に受信フィルタ挿入	GB:5MHz ※ITS委で検討済		
ITS	⑦ GB:5MHz (チャンネル幅:5MHz) GB:7MHz (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	⑦ GB:5MHz ※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	GB:5MHz ※ITS委で検討済		B GB:5MHz ※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 GB:5MHz ※確率モデル ※ITSの希望波レベル考慮
FPU	⑧ GB:3MHz (中継局) ※送信フィルタ挿入 ※中継局実力値考慮 GB:5MHz (小電力レピータ) ※小電力レピータ実力値考慮 ※一定の離隔距離確保 ※サイトエンジニアリング GB:10MHz (移動局) ※移動局実力値・送信特性考慮 ※一定の離隔距離確保 ※サイトエンジニアリング	⑧ GB:3MHz (中継局) ※送信フィルタ挿入 ※中継局実力値考慮 GB:4MHz (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離隔距離確保 ※小電力レピータ サイトエンジニアリング 共用も可能 ※一定の離隔距離確保			B GB:5MHz ※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	【注】 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、A)は、「700MHz帯干渉検討組合せ」の各組合せを示す。
ラジオマイク	⑨ GB:3MHz (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 GB:4MHz (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	⑨ GB:1MHz (小電力レピータ) ※小電力レピータ実力値考慮 GB:3MHz (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 共用も可能 ※一定の離隔距離確保		B GB:7.5MHz (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) GB:5MHz (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

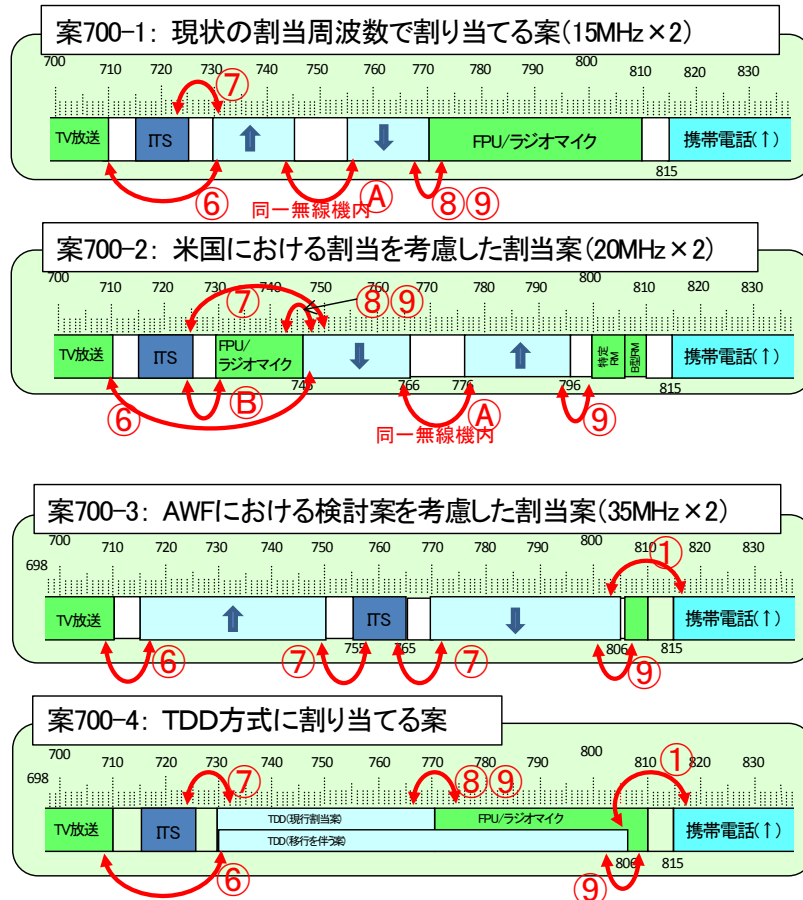


図 2. 10-1 700MHz帯干渉検討組合せ

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。

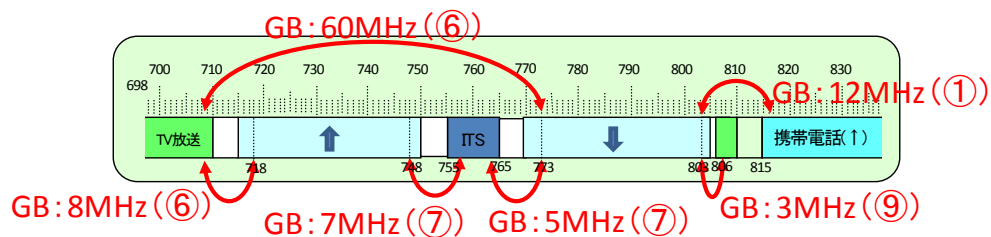


図2. 10-2 必要最小ガードバンド幅等を案700-3に沿って当てはめた場合の例

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 ^注 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_{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 (Δf_{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 ± 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 ± 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 Δf	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

※ Δf 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 ± 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 ± 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、-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。

(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、 $\pm (0.1\text{ppm}+10\text{Hz})$ 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 Δf	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

※ Δf 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 ± 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 ± 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、 -120.3dBm 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。

(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。

(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 Δf	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

※ Δf 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 ± 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 ± 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 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。

(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 10MHz 、上り回線 5MHz の割り当てを行う必要がある。また、下り回線の 10MHz 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（ 12.2kbps ）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（ 60kbps ）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、 -120.3dBm 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。

(4) 移動局

SC-WCDMA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、

-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 ≤ 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 ≤ 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 ≤ 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 ≤ 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 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、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 審議結果

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

参 考 资 料

参考資料 目次

参考資料 1	干渉検討で使用了各無線システムのスペック等	337
参考資料 2	干渉検討で使用了伝搬モデル等について	387
参考資料 3	干渉検討における計算の過程	397
参考資料 4	主な略語とその名称	751

参考資料 1 干渉検討で使用した各無線システムのスペック等

参考資料 1-1 800MHz帯移動通信システムのスペック

参考資料 1-2 TV放送のスペック

参考資料 1-3 ITSのスペック

参考資料 1-4 FPUのスペック

参考資料 1-5 ラジオマイクのスペック

参考資料 1 - 1 800MHz帯移動通信システムのスペック

2. 3節の「700/900MHz帯を使用する移動通信システムおよび800MHz帯移動通信システムの無線局相互間の干渉検討」において使用する、800MHz帯移動通信システムの検討パラメータについては、干渉影響の大きいシステムのパラメータを採用する考えに基づき、送信帯域幅が大きく、送信電力値も高いLTE (FDD) 方式を採用した。

具体的なLTE (FDD) 方式のスペックは、2. 2節のものと同様であるため、詳細な記載は省略する。

参考資料 1 - 2 TV放送のスペック

第2章の各無線システム間の干渉調査に用いたTV放送システムのスペックについて、次のとおり示す。

なお、2. 4. 3. 1及び2. 4. 4. 1の干渉検討で使用するTV受信特性については、総務省からの委託調査による「700MHz帯を用いた移動通信技術に関する調査検討報告書（H22年3月：社団法人電波産業会）」にて、ITSからTV受像機への干渉実験を基に設定された干渉許容レベルを引用することを基本とするが、帯域内干渉許容レベルについては、同調査検討会において検討されたCINR基準とは異なり、I/N基準による干渉許容レベルを干渉検討に使用することとした。帯域外干渉許容レベルについては、TV放送局設備の受信特性を除き、簡易的な確認実験を行い、その結果を踏まえた閾値を設定した。具体的な干渉検討パラメータを(2)に、簡易実験の詳細を(3)に記載する。

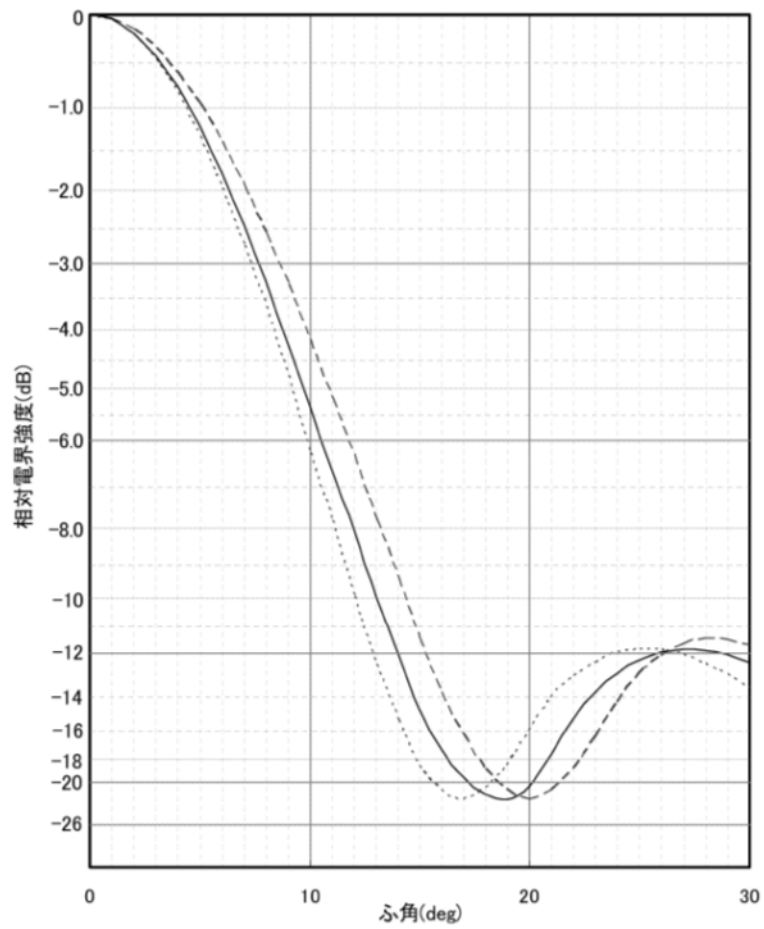
また、2. 4. 3. 2及び2. 4. 4. 2の干渉検討で使用するTV受信特性については、(2)の記載内容に加え、総務省からの委託調査により設置された「700MHz帯における携帯電話システムと地上テレビジョン放送システムとの間の電波干渉評価に関する調査検討会（H23年6月～H24年3月）」における実証実験の結果を踏まえたものとし、実験詳細を(4)及び(5)に記載する。

(1) デジタルTV放送送信特性

表. 参1-2-1 デジタルTV放送局送信特性

	親局（100m）	親局（20m） ^{注1}	大規模中継局 ^{注1}	極微小電力局 ^{注1}
送信周波数	470-710MHz	470-710MHz	470-710MHz	470-710MHz
最大送信電力	3kW	3kW	50W	50mW
ERP	30kW	30kW	500W	500mW
占有帯域幅	5.6MHz	5.6MHz	5.6MHz	5.6MHz
アンテナ利得	12.1dBi	12.1dBi	12.1dBi	12.1dBi
アンテナ指向特性（水平）	無指向性	無指向性	無指向性	無指向性
アンテナ指向特性（垂直）	図. 参1-2-1参照	図. 参1-2-1参照	図. 参1-2-1参照	図. 参1-2-2参照
給電損失	0dB	0dB	0dB	0dB
アンテナ高	100m	20m	20m	10m
送信マスク減衰量	-50dBr	-50dBr	-50dBr	-33dBr

注1：「700MHz帯を用いた移動通信技術に関する調査検討報告書」（平成22年3月：社団法人電波産業会）より引用



	L	M	H
-----	470MHz	530MHz	590MHz
—————	539MHz	605MHz	680MHz
-----	608MHz	680MHz	770MHz

図. 参 1 - 2 - 1 親局 (100m、20m)・大規模中継局 送信アンテナ指向特性 (垂直)
(干渉検討には図中の実線を使用)

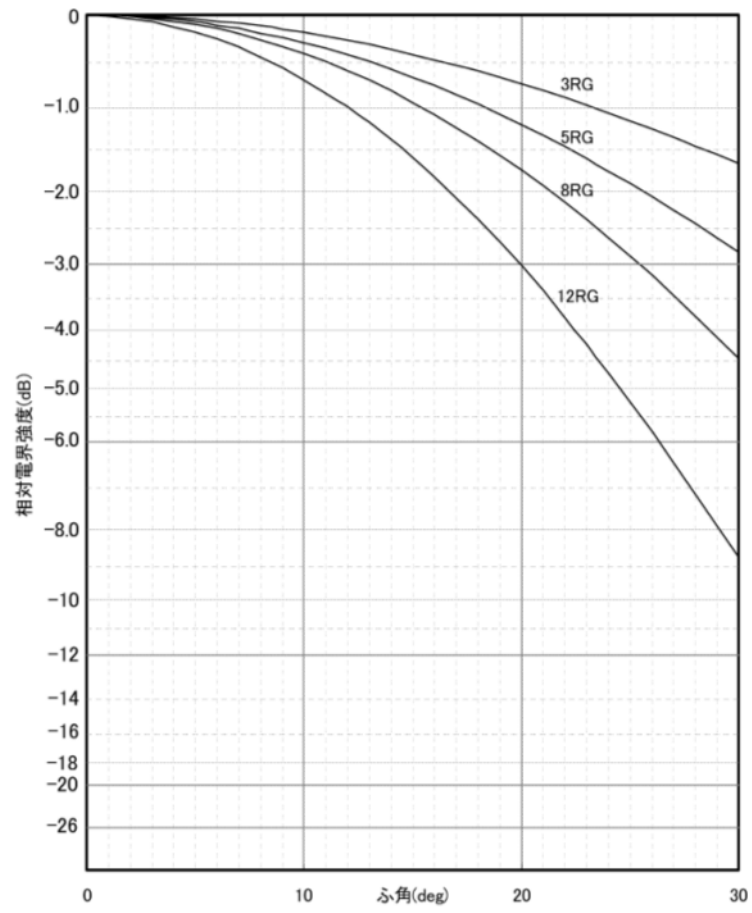


図. 参 1-2-2 極微小電力局 送信アンテナ指向特性 (垂直)
 (干渉検討には図中の 3RG の特性を使用)

(2) デジタルTV放送受信特性

表. 参1-2-2 デジタルTV放送受信特性 (家庭TV ブースタ飽和無し)

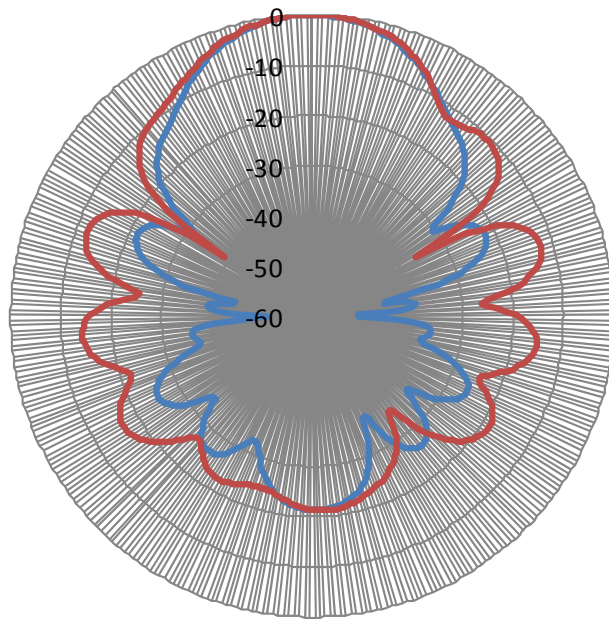
	①	②	③	④	⑤	⑥
	家庭 TV 八木 ANT ブースタ無 (10m H)	家庭 TV 八木 ANT ブースタ有 (10m H) (飽和なし)	家庭 TV 簡易 ANT ブースタ無 (5m H)	家庭 TV 簡易 ANT ブースタ有 (5m H) (飽和なし)	家庭 TV 簡易室内 ANT ブースタ無 (1m H)	家庭 TV 簡易室内 ANT ブースタ有 (1m H) (飽和なし)
アンテナ利得	12.7dBi	12.7dBi	9.8dBi	9.8dBi	9.8dBi	9.8dBi
アンテナ指向特性 (水平/垂直)	図. 参1-2-3 参照	図. 参1-2-3 参照	図. 参1-2-4 参照	図. 参1-2-4 参照	無指向性	無指向性
給電損失	4dB	4dB	2dB	2dB	2dB	2dB
アンテナ高	10m	10m	5m	5m	1m	1m
ブースタ利得	-	38dB	-	38dB	-	38dB
帯域内干渉許容レベル (I/N=-10dB)	-113.8 dBm/MHz	-79.5 dBm/MHz	-113.8 dBm/MHz	-79.5 dBm/MHz	-113.8 dBm/MHz	-79.5 dBm/MHz
帯域外干渉許容レベル※	-46dBm	-12dBm	-29.8dBm	-1.8dBm	-29.8dBm	-1.8dBm
イメージ干渉許容レベル	-45.5 dBm/MHz	-11.5 dBm/MHz	-29.3 dBm/MHz	-1.3 dBm/MHz	-29.3 dBm/MHz	-1.3 dBm/MHz

※帯域外干渉許容レベルの(3)参照

表. 参1-2-3 デジタルTV放送受信特性 (家庭TV ブースタ飽和有り)

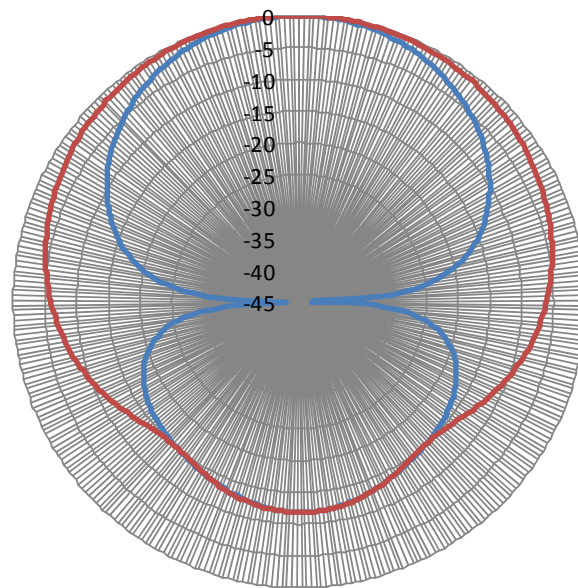
	⑦	⑧
	家庭 TV 八木 ANT ブースタ有 (10m H) (飽和あり)	家庭 TV 簡易 ANT ブースタ有 (5m H) (飽和あり)
アンテナ利得	12.7dBi	9.8dBi
アンテナ指向特性 (水平/垂直)	図. 参1-2-3 参照	図. 参1-2-4 参照
給電損失	1dB	1dB
アンテナ高	10m	5m
ブースタ利得	38dB	38dB
帯域内干渉許容レベル (I/N=-10dB)	-117.5 dBm/MHz	-117.5 dBm/MHz
帯域外干渉許容レベル ※	上り -30.3dBm 下り -39.3dBm	上り -30.3dBm 下り -39.3dBm

※(3)参照



— 垂直面内 — 水平面内

图. 参 1 - 2 - 3 家庭TV 八木ANT指向特性



— 垂直面内 — 水平面内

图. 参 1 - 2 - 4 家庭TV 简易ANT指向特性

表. 参 1-2-4 デジタルTV放送受信特性 (可搬型端末・移動端末)

	⑨	⑩	⑪	⑫
	可搬型端末(屋外) (1.5m H)	可搬型端末(屋内) (1.5m H)	移動端末(バス) (3m H)	移動端末(自家用車) (1.5m H)
アンテナ利得	0dBi	0dBi	0dBi	0dBi
アンテナ指向特性 (水平/垂直)	無指向性	無指向性	無指向性	無指向性
給電損失	0dB	0dB	0dB	0dB
アンテナ高	1.5m	1.5m	3m	1.5m
帯域内干渉許容レベル (I/N=-10dB)	-113.8 dBm/MHz	-113.8 dBm/MHz	-113.8 dBm/MHz	-113.8 dBm/MHz
帯域外干渉許容レベル※	-46dBm	-46dBm	-46dBm	-46dBm
イメージ干渉許容レベル	-45.5 dBm/MHz	-45.5 dBm/MHz	-45.5 dBm/MHz	-45.5 dBm/MHz

※(3)参照

表. 参 1-2-5 デジタルTV放送受信特性 (大規模中継局・極微小電力局)

	⑬	⑭
	大規模中継局(受信) (5m H)	極微小電力局(受信) (5m H)
アンテナ利得	26dBi	13.1dBi
アンテナ指向特性(水平)	図. 参 1-2-5 参照	図. 参 1-2-7 参照
アンテナ指向特性(垂直)	図. 参 1-2-6 参照	図. 参 1-2-8 参照
給電損失	2dB	2dB
アンテナ高	5m	5m
帯域内干渉許容レベル (I/N=-10dB)	-120.8 dBm/MHz	-119.8 dBm/MHz
帯域外干渉許容レベル	-38dBm	-38dBm
イメージ干渉許容レベル	-39.5 dBm/MHz	-39.5 dBm/MHz

形名	指 向 性			
	F/S (dB)		F/B (dB)	
	13~32ch	33~62ch	13~32ch	33~62ch
18DGU-11, 12	13	15	19	20
24DGU-11, 12	13	15	19	20
30DGU-11, 12	16	18	23	25
40DGU-12	16	18	23	25
20DPU-11	16	18	23	25
30DPU-11, 12	16	18	23	25
40DPU-11, 12	16	18	23	25
13FLU-11	33<35>	-	27	-
10FHU-11	-	33<35>	-	27
18FGU-11	32<37>	32<37>	30	30
18FPU-11	32<37>	32<37>	30	30

90CRの水平指向性は90° ~270° で-18dB以下

F/Sの範囲 (主輻射の方向±半値角×2.25)~(±150°)
 但し、<>内は90° ~110°
 F/Bの範囲 (主輻射の方向±150°)~(±180°)

図. 参1-2-5 大規模中継局受信ANT指向特性(水平)
 (※半値角 18DGU: 19度、 40DGU: 9度)

形名	指 向 性			
	F/S (dB)		F/B (dB)	
	13~32ch	33~62ch	13~32ch	33~62ch
18DGU-11	13(35)	15(35)	19	20
24DGU-11	13(35)	15(35)	19	20
30DGU-11	16(35)	18(35)	23	25
18DGU-12	13	15	19	20
24DGU-12	13	15	19	20
30DGU-12	16	18	23	25
40DGU-12	16	18	23	25
20DPU-11	16	18	23	25
30DPU-11, 12	16	18	23	25
40DPU-11, 12	16	18	23	25
13FLU-11	33(35)<37>	-	27	-
10FHU-11	-	30(33)<35>	-	27
18FGU-11	32<37>	32<37>	30	30
18FPU-11	32<37>	32<37>	30	30

90CRの垂直指向性は90° ~270° で-18dB以下

F/Sの範囲 (主輻射の方向±半値角×2.25)~(±150°)
 但し、()内は80° ~100°、<>内は90° ~110°
 F/Bの範囲 (主輻射の方向±150°)~(±180°)

図. 参1-2-6 大規模中継局受信ANT指向特性(垂直)
 (※半値角 18DGU: 19度、 40DGU: 9度)

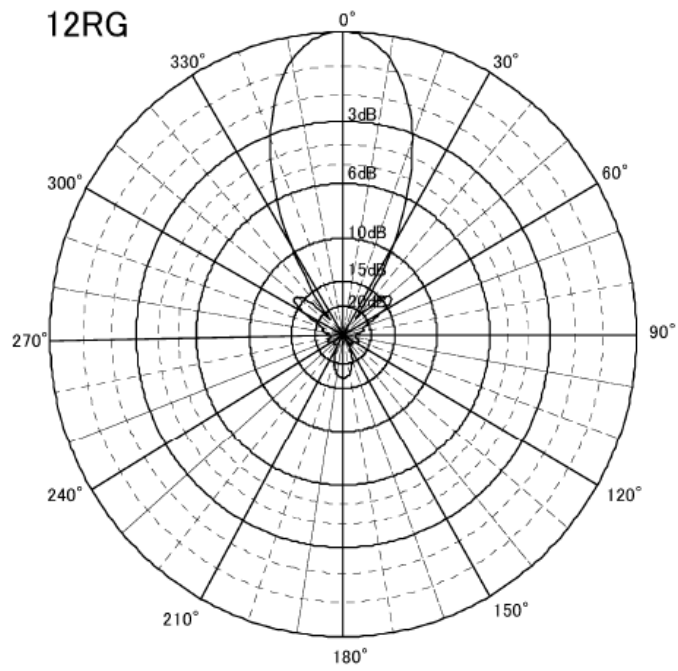


図. 参 1 - 2 - 7 極微小電力局受信ANT指向特性 (水平)

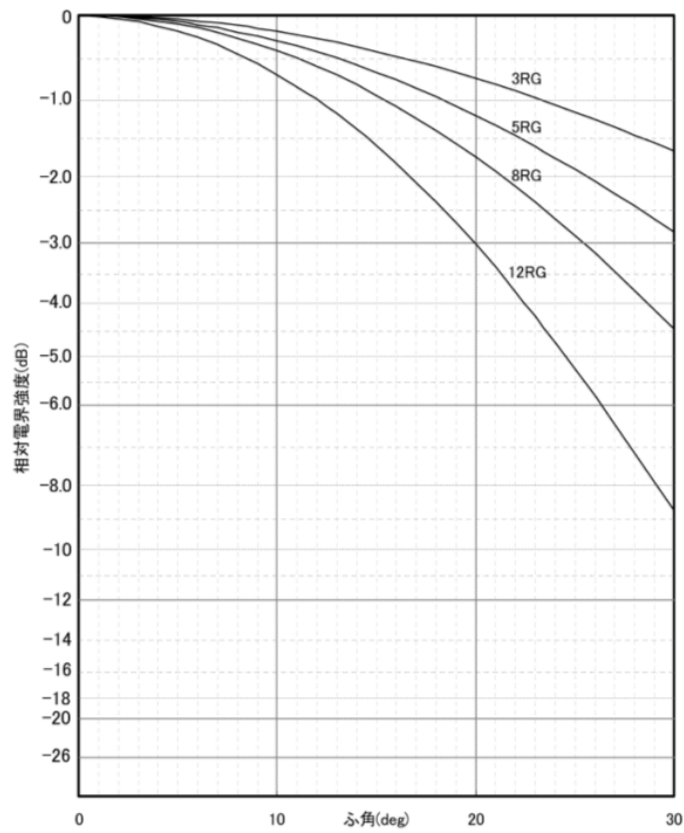
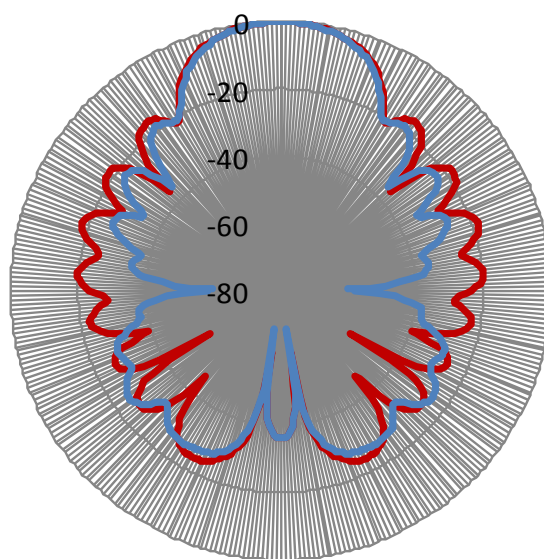


図. 参 1 - 2 - 8 極微小電力局受信ANT指向特性 (垂直)
(12RGを使用)

表. 参 1-2-6 デジタルTV放送受信特性 (共聴受信)

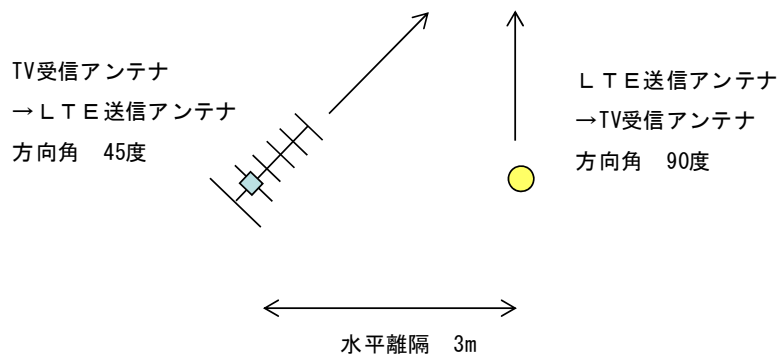
	⑮
	共聴受信 (飽和あり)
アンテナ利得	16.2dBi
アンテナ指向特性 (水平/垂直)	図. 参 1-2-9 参照
給電損失	1dB
アンテナ高	LTE 送信 ANT と同一
帯域内干渉許容レベル (I/N=-10dB)	-117.5dBm/MHz
帯域外干渉許容レベル※	上り -30.3dBm 下り -39.3dBm

※(3)参照



— 水平面内 — 垂直面内

図. 参 1-2-9 共聴受信ANT指向特性



※与干渉局（移動局の場合を除く）とアンテナ地上高は同一
 ※与干渉局が移動局の場合、水平離隔は0.5m、垂直離隔は3m

図. 参 1 - 2 - 10 共聴受信システムとの干渉検討モデル

(3) TV受信干渉許容レベル確認のための簡易実験

ア TV受像機に関する簡易実験

LTE信号の様々な運用仕様に対するTV受像機の応答を踏まえた干渉条件の確認、評価を行うことを目的とし、簡易実験を実施した。以下に実験概要及び実験結果を示す。

- ・ 評価対象受信機 TV受像機：23機種（メーカー5社提供）
- ・ 評価方法
TV受像機に、LTE信号及びISDB-T信号に加えて、LTE信号のレベル等をパラメータとして、画面上に20秒間ブロックノイズが確認される受信機入力端でのD/U値を測定する。
- ・ 評価項目 感度抑圧・イメージ妨害
- ・ 測定評価系列 図. 参1-2-10参照
- ・ 測定パラメータ
地デジ信号及びLTE信号の受信機器入力レベル
LTE信号送出パターン（運用BW, 周波数Hopping、バースト周期等）
- ・ 測定パラメータ条件
予備試験時にて各種パラメータに対する振舞いを確認し、影響が想定されるパラメータを抽出して実験確認を実施。

図. 参1-2-11に実験を行った評価測定系列を示す。また、表. 参1-2-7に実験で使用した共通パラメータを、表. 参1-2-8に評価項目ごとに用いた測定パラメータを示す。

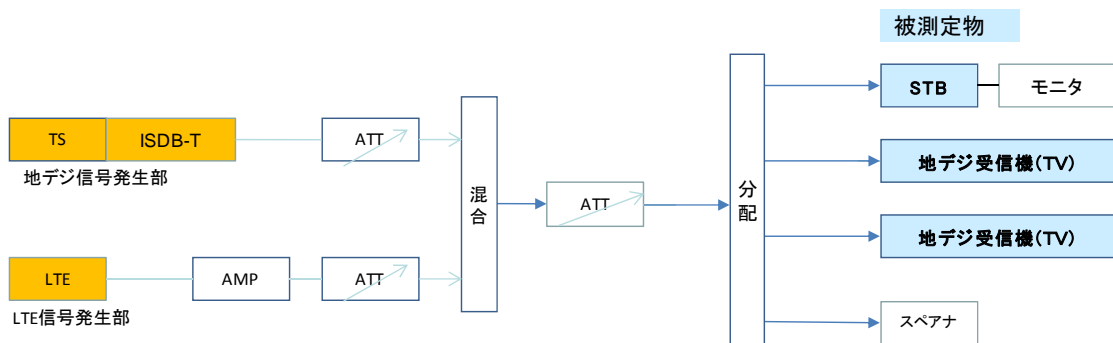


図. 参1-2-11 実験を行った評価測定系列

表. 参1-2-7 共通パラメータ

パラメータ種別	パラメータ値	備考
TV 受像機入力レベル	-65dBm	ARIB STD-B21 に準拠
LTE 信号	730MHz 基準（下端）	

表. 参1-2-8 測定パラメータ値

評価項目	パラメータ種別	パラメータ値
感度抑圧 (バースト)	Duty	100% (全帯域連続送信)、10%、20%、50%
	LTE チャンネル幅	5MHz、10MHz、15MHz、20MHz
	測定チャンネル	52ch
感度抑圧 (周波数ホッピング)	周波数ホッピング	有/無
	LTE チャンネル幅	5MHz、10MHz、15MHz、20MHz
	測定チャンネル	52ch
感度抑圧 (上り・下り)	LTE チャンネル幅	5MHz、20MHz
	測定チャンネル	52ch
イメージ妨害	測定チャンネル	38ch (IF=57MHz)
		16ch (* freq=RFx3/2)

表. 参1-2-9 測定結果

感度抑圧 (バースト)

BW (MHz)	Duty (%)	D/U (dB)	備考
5	100	-41.6	
	10	-32.1	
	20	-35.1	
	50	-40.6	
20	100	-40.8	
	10	-27.1	
	20	-36.1	
	50	-41.8	

感度抑圧 (周波数Hopping)

BW (MHz)	D/U (dB)		備考
	Hopping なし	Hopping あり	
5	-41.6	-40.6	あり:劣化
10	-39.9	-43.9	
15	-40.8	-42.8	
20	-40.8	-40.8	

感度抑圧 (上り・下り)

	BW (MHz)	fc [MHz]	D/U (dB)	備考
上り	5	732.5	-41.6	
	20	740.0	-40.8	
下り	5	732.5	-39.6	
	20	740.0	-35.4	

イメージ妨害

受信Ch	f [MHz]	D/U (dB)	備考
16	491.143	-43.3	
38	623.143	-37.3	IF image ch
52	707.142	-41.3	参考ch

測定結果を表. 参1-2-9に示す。感度抑圧については、バースト時における、D/U比-27.1dBが最悪値となったため、この値を使用して感度抑圧に関する干渉許容レベルの評価を実施した。

感度抑圧の干渉許容レベルの評価は、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からTV受像機への干渉実験を基に設定された干渉許容レベルと、今回の簡易実験結果から得られる干渉許容レベルを比較して行い、より厳しい干渉許容レベルとなるものを、2.4.3.1及び2.4.4.1における干渉許容レベルとして採用することとした。表. 参1-2-10に評価結果を示す。

家庭TV受信のモデル①～⑥及び可搬型端末（屋外）⑨に関し、いずれも感度抑圧干渉許容レベルは、本簡易実験の結果から得られたものの方が厳しい結果となったため、これらの値を、本報告書における干渉許容レベルとして採用する。なお、可搬型端末（屋内）⑩及び移動端末⑪⑫についても、可搬型端末（屋外）⑨と同じ値を設定することとする。

なお、イメージ干渉に関する干渉許容レベルについては、簡易実験の結果から、「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、検討に使用された値を引用することに問題がないことを確認した。

表. 参1-2-10 感度抑圧干渉許容レベル評価結果

	①	②	③	④	⑤	⑥	⑨
	家庭 TV 八木 ANT ブースタ無 (10m H)	家庭 TV 八木 ANT ブースタ有 (10m H) (飽和なし)	家庭 TV 簡易 ANT ブースタ無 (5m H)	家庭 TV 簡易 ANT ブースタ有 (5m H) (飽和なし)	家庭 TV 簡易室内 ANT ブースタ無 (1m H)	家庭 TV 簡易室内 ANT ブースタ有 (1m H) (飽和なし)	可搬型端末 (屋外) ブースタ有 (1.5m H)
ISDB-T 入力レベル	-73.0	-39.0	-56.8	-28.8	-56.8	-28.8	-73.0
簡易実験結果 D/U 比	-27.0	-27.0	-27.0	-27.0	-27.0	-27.0	-27.0
感度抑圧干渉 許容レベル (簡易実験結果)	-46.0	-12.0	-29.8	-1.8	-29.8	-1.8	-46.0
感度抑圧干渉 許容レベル (ITS 検討)	-31.0	3.0	-14.8	13.2	-14.8	13.2	-31.0

イ TV受信ブースタに関する簡易実験

TV受信ブースタとの干渉条件評価のためLTE信号によるブースタの飽和レベルを確認する簡易実験を実施した。以下に実験概要及び実験結果を示す。

- ・評価対象ブースタ
10機種（6メーカー提供）内ホーム受信用6機種 共同受信用4機種
- ・評価方法
ブースタに所定のISDB-T信号およびLTE信号を入力し、ISDB-T・LTE信号のレベル等をパラメータにテレビ画像に発生するブロックノイズの発生レベル（ブースタ飽和入力レベル）を確認した。
- ・測定評価系列 図. 参1-2-11参照
- ・測定パラメータ
地デジ信号のブースタ入力レベル、LTE信号のブースタ入力レベル
- ・評価条件 20秒間ブロックノイズ無し

図. 参1-2-12に実験を行った評価測定系列を示す。また、表. 参1-2-11に測定パラメータを示す。

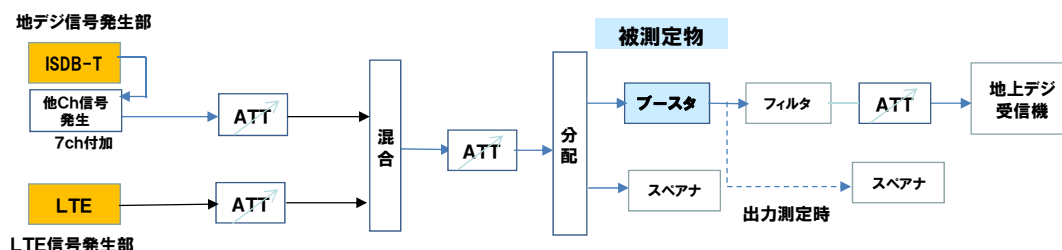


図. 参1-2-12 実験を行った評価測定系列

表. 参1-2-11 測定パラメータ値

パラメータ種別	パラメータ値
ブースタ入力レベル	32dB μ V (-77dBm: ブースタ入力下限)
ISDB-T 信号チャンネル (8ch)	・ 45ch、46ch、47ch、48ch、49ch、50ch、51ch、52ch ・ 画質評価 ch: 45ch、52ch
LTE 信号 (上り/下り)	帯域幅: 5MHz (730~735MHz) 帯域幅: 20MHz (730~750MHz)

測定結果を表. 参1-2-12に示す。LTE信号が下りの場合において、ブースタ飽和入力レベルの最小値は73.9dB μ V (-35.1dBm)であり、この値は、評価チャンネル52chにおいて、帯域幅20MHzのLTE下り信号を入力した際に測定された。また、LTE信号が上りの場合において、ブースタ飽和入力レベルの最小値は83.9dB μ V (-25.1dBm)であり、この値は、評価チャンネル52chにおいて、帯域幅20MHzのLTE

上り信号が入力された際に測定された。

実験の結果から、LTE上り信号に対するブースタ飽和入力レベルは、LTE下り信号に対するブースタ飽和入力レベルに対して少なくとも9 dBは緩和されることが分かった。このことから、本報告書で使用するTVブースタ飽和モデル（モデル⑦⑧⑬）の感度抑圧干渉許容レベルは、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からTV受像機への干渉実験を基に設定された干渉許容レベルである-39.3dBをLTE下り信号に対するブースタ飽和入力レベルとして設定し、更にLTE上り信号に対するブースタ飽和入力レベルは、LTE下り信号に対して9 dBの緩和を見込み、-30.3dBとして設定する。

表. 参1-2-12 測定結果

ISDB-T入力レベル	評価チャンネル	LTE信号			
		上り/下り	帯域幅	ブースタ飽和入力レベル	
				dB μ V	dBm
32dB μ V (-77dBm)	52	上り	20	83.9	-25.1
			5	85.7	-23.3
	45		20	90.8	-18.2
			5	88.8	-20.2
	52	下り	20	73.9	-35.1
			5	80.6	-28.4
	45		20	85.9	-23.1
			5	84.8	-24.2
*40dB μ V (-69dBm)	52	下り	20	82.8	-26.2
*50dB μ V (-59dBm)				89.8	-19.2
*60dB μ V (-49dBm)				91.8	-17.2
*70dB μ V (-39dBm)				92.8	-16.2

*参考値（1機種）

(4)LTE下りからTV放送への帯域外干渉に関する追加検討

2. 4. 3. 2の干渉検討に係る追加検討で使用する映像破綻限界値に対する干渉許容レベルを得るため、TV受信機器及びTV受信用ブースタの実機を使用した実証実験を実施した。

ア LTE下りからTV受信機器への帯域外干渉に関する追加検討

モデル①～⑥及び⑨～⑫に関し、TV受信機器への帯域外干渉による影響を確認する実験を行った。実験に使用したTV受信機器の種別及び機種数を、表. 参1-2-13に、実験に使用したパラメータを表. 参1-2-14に、実験系の構成を図. 参1-2-13に示す。

表. 参1-2-13 実験に使用したTV受信機器の種別及び機種数

実験対象機器		機種数
TV受信機器		25機種
(内訳)	TV受像機	15機種
	録画機器	4機種
	簡易チューナー	4機種
	車載機	2機種

表. 参1-2-14 実験に使用したパラメータ (25機種測定)

LTE入力信号種別	下り信号のみ
LTE入力信号レベル可変幅	-80 ~ 0dBm
ガードバンド幅	81MHz
LTE帯域幅	15MHz×2波 (773~803MHz)
確認するTVチャンネル	49 ch
TV信号入力レベル	-77, -72, -67, -65, -60, -50, -40 dBm/6MHz

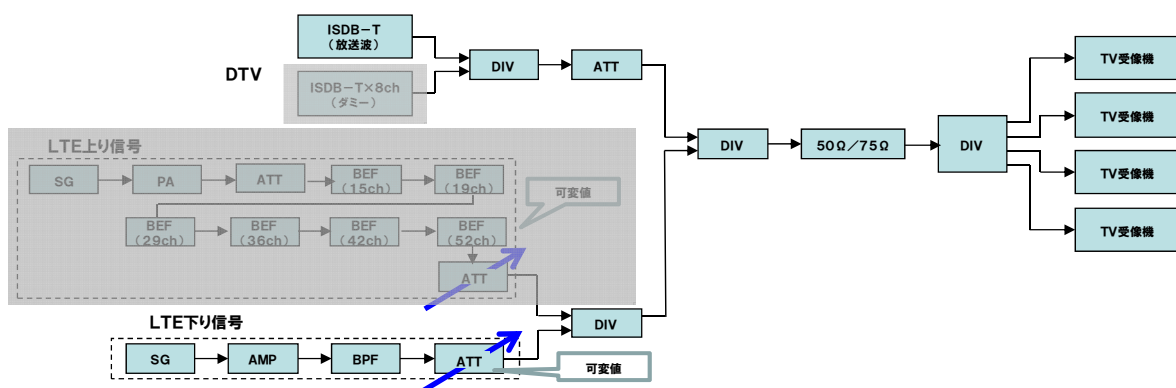


図. 参1-2-13 実験系統図

実験では、TV受信機器25機種に対し、TV希望波 (信号レベル: -77~-40dBm/6MHz) と、SGにより生成したLTE下り信号として最悪ケースの15MHz×2 (773~803MHz)の信号を入力し、干渉影響が発生する直前のLTE下り入力レベルを確認し、TV信号入力レ

ベルに対するD/U比を求めた。測定を行うTVチャンネルは49CHとし、25機種全ての詳細な測定を実施した。なお、干渉影響有無の確認は20秒間の目視により実施した。

49CHにおける機種毎の測定結果を図. 参1-2-14に、また、TV信号入力レベル毎に最悪の特性を示した機種の結果を表. 参1-2-15に示す。

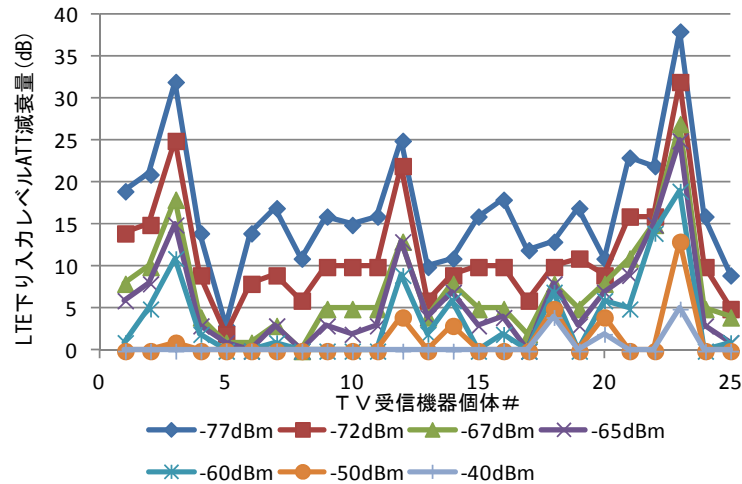


図. 参1-2-14 LTE下りからTV受信機器への帯域外干渉に関する機種毎の実験結果 (49チャンネル)

表. 参1-2-15 LTE下りからTV受信機器への帯域外干渉実験結果 (最悪値)

TV CH	49						
(a) TV信号入力レベル [dBm/6MHz]	-77	-72	-67	-65	-60	-50	-40
(b) ATT減衰量最悪値 [dB]	38	32	27	25	19	13	5
(参考) ATT減衰量中央値 [dB]	16	10	5	4	2	0	0
(c) TVへのLTE下り信号入力レベル (0dBm-(b)) [dBm]※	-38	-32	-27	-25	-19	-13	-5
D/U比 [dB] ((a)-(c))	-39	-40	-40	-40	-41	-37	-35

※ATT=0dBの場合のLTE上り入力レベル : 0dBm

また、全25機種のうち、最悪値を示した機種と中央値を示した機種について、更に測定チャンネルを追加し、TV信号入力レベルが-77dBm/6MHz、-65dBm/6MHz、-40dBm/6MHzのそれぞれの場合における測定を実施した。実験に使用したパラメータを表. 参1-2-16、測定結果から得られたTVチャンネル毎、TV信号入力レベル毎の映像破綻限界値となるLTE下り信号入力レベルを表. 参1-2-17に示す。

表. 参1-2-16 実験に使用したパラメータ（最悪値、中央値を示した機種種の測定）

LTE 入力信号種別	下り信号のみ
LTE 入力信号レベル可変幅	-80 ~ 0dBm
ガードバンド幅	63MHz
LTE 帯域幅	15MHz × 2 波 (773~803MHz)
LTE 信号連続性	連続波 (100%)
ISDB-T ダミー波入力	なし
確認する TV チャンネル	13、15、19、26、27、29、36、41、42、43、44、 45、46、47、48、49、50、51、52ch
TV 信号入力レベル	-77、-65、-40dBm

表. 参1-2-17 最悪値を示した機種と中央値を示した機種における映像破綻限界値となるLTE下り信号入力レベル

	TV信号入力 レベル [dBm/6MHz]	52 ch	51 ch	50 ch	49 ch	48 ch	47 ch	46 ch	45 ch	44 ch	43 ch	42 ch	41 ch	36 ch	29 ch	27 ch	26 ch	19 ch	15 ch	13 ch
LTE下り信 号入力レ ベル[dBm] (中央値)	-77.0	-3	-3	-2	-13	-16	-17	-20	-22	-18	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)
	-65.0	-1	-1	(0)	-1	-3	-5	-7	-9	-5	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)
	-40.0	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)
LTE下り信 号入力レ ベル[dBm] (最悪値)	-77.0	-7	-9	-9	-38	-43	-42	-42	-42	-38	-7	-6	-2	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)
	-65.0	-4	-5	-5	-25	-30	-29	-29	-29	-25	-2	-2	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)
	-40.0	(0)	(0)	(0)	-6	-10	-9	-9	-9	-5	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)

※(0)は、測定上のLTE最大入力レベル0dBmでも映像破綻が観測されなかったケースを示す。

イ LTE下りからTV受信用ブースタへの帯域外干渉に関する追加検討

モデル⑦、⑧、⑮に関し、TV受信用ブースタへの帯域外干渉による影響を確認する実験を行った。実験に際しては、市販されているTV受信ブースタ11機種を使用した。実験に使用したパラメータを表. 参1-2-18に、実験系の構成を図. 参1-2-15に示す。

表. 参1-2-18 実験に使用したパラメータ（11機種測定）

LTE 入力信号種別	下り信号のみ
LTE 入力信号レベル可変幅	-85 ~ -5dBm
カードバンド幅	63MHz
LTE 帯域幅	15MHz × 2 波 (773~803MHz)
確認する TV チャンネル	46、52ch
TV 信号入力レベル	-77、39dBm

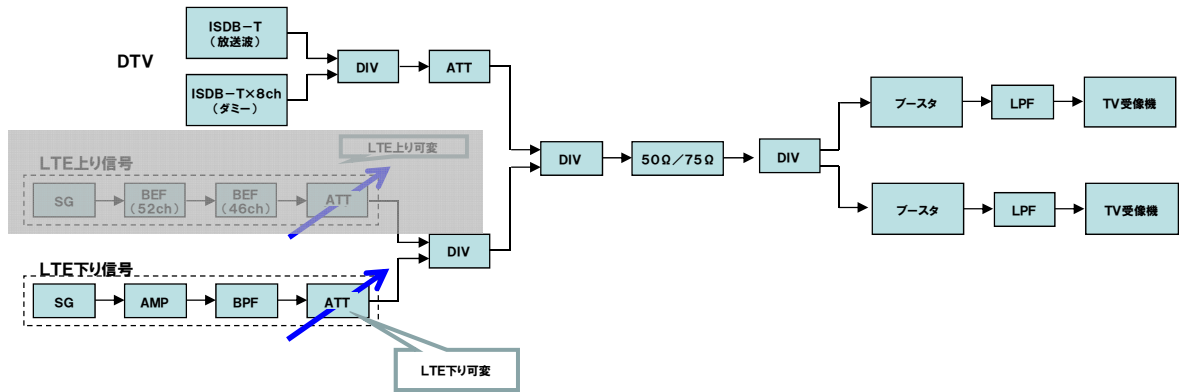


図. 参 1-2-15 実験系統図

実験では、TV受信用ブースタ11機種に対し、TV希望波（1波）、TVダミー信号（7波）の合計8波と、SGにより生成したLTE下り信号として最悪ケースの15MHz×2（773～803MHz）の信号を入力し、TV信号入力レベル毎に、LTE下り信号の入力レベルをアッテネータで減衰させ、TV受信機器への影響が発生しなくなるLTE下り信号入力レベルを確認した。測定を行うTVチャンネルは、LTE下り信号に近接し、最も干渉影響が大きいと想定される52CHと、LTE上り信号と下り信号による相互変調の影響が大きいと想定される46CHの計2チャンネルについて、11機種全ての詳細な測定を実施した。なお、干渉影響有無の確認は20秒間の目視により実施した。

機種毎の測定結果を図. 参 1-2-16に、TV測定チャンネル、TV信号入力レベル毎に最悪の特性を示した機種の結果を表. 参 1-2-19に示す。

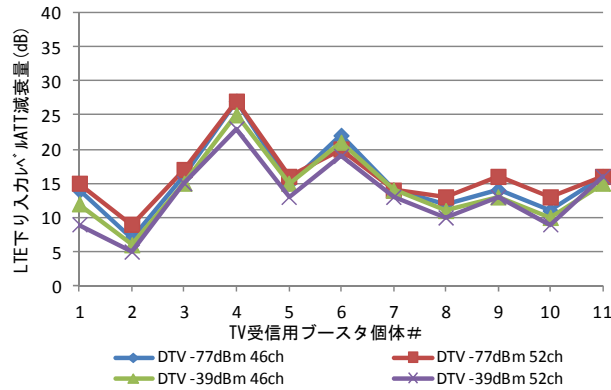


図. 参 1-2-16 LTE下りからTV受信用ブースタへの帯域外干渉に関する機種毎の実験結果

表. 参 1-2-19 LTE下りからTV受信用ブースタへの帯域外干渉実験結果（最悪値）

TV CH	46		52	
TV信号入力レベル [dBm/6MHz]	-77	-39	-77	-39
(a) ATT減衰量 [dB]	27	25	27	23
(参考) ATT減衰量中央値 [dB]	14	14	16	13
LTE下り信号入力レベル [dBm] (-5dBm-(a))※	-32	-30	-32	-28

※ATT=0dBの場合のLTE下り入力レベル：-5dBm

また、全11機種のうち、最悪値を示した機種と中央値を示した機種について、更に測定チャンネルを追加し、TV信号入力レベルが-77dBm/6MHz、-65dBm/6MHz、-40dBm/6MHzのそれぞれの場合における測定を実施した。実験に使用したパラメータを表。参1-2-20、測定結果から得られたTVチャンネル毎、TV信号入力レベル毎の映像破綻限界値となるLTE下り信号入力レベルを表。参1-2-21に示す。

表. 参1-2-20 実験に使用したパラメータ（最悪値、中央値を示した機種の測定）

LTE 入力信号種別	下り信号のみ
LTE 入力信号レベル可変幅	-85 ~ -5dBm
ガードバンド幅	63MHz
LTE 帯域幅	15MHz × 2 波 (773~803MHz)
LTE 信号連続性	連続波 (100%)
ISDB-T ダミー波入力	あり
確認する TV チャンネル	13、15、19、26、27、29、36、41、42、43、44、 45、46、47、48、49、50、51、52ch
TV 信号入力レベル	-77、-65、-40dBm

表. 参1-2-21 最悪値を示した機種と中央値を示した機種における映像破綻限界値となるLTE下り信号入力レベル

	TV信号入力 レベル [dBm/6MHz]	52ch	51ch	50ch	49ch	48ch	47ch	46ch	45ch	44ch	43ch	42ch	41ch	36ch	29ch	27ch	26ch	19ch	15ch	13ch
LTE下り信 号入力レ ベル[dBm] (中央値)	-77.0	-14	-14	-14	-14	-14	-14	-14	-14	-14	-14	-14	-14	-14	-14	-14	-14	-14	-14	-14
	-65.0	-17	-17	-17	-17	-17	-17	-17	-17	-17	-17	-17	-17	-17	-17	-17	-17	-17	-17	-17
	-40.0	-17	-17	-17	-17	-17	-17	-17	-17	-17	-17	-17	-17	-17	-17	-17	-17	-17	-17	-17
LTE下り信 号入力レ ベル[dBm] (最悪値)	-77.0	-32	-32	-32	-32	-32	-32	-32	-32	-32	-32	-32	-32	-32	-32	-32	-32	-32	-32	-32
	-65.0	-32	-32	-32	-32	-32	-32	-32	-32	-32	-32	-32	-32	-32	-32	-32	-32	-32	-32	-32
	-40.0	-32	-32	-32	-32	-32	-32	-32	-32	-32	-32	-32	-32	-32	-32	-32	-32	-32	-32	-32

(5) LTE上りからTV放送への帯域内干渉に関する追加検討

2. 4. 4. 2の干渉検討に係る追加検討で使用する映像破綻限界値に対する干渉許容レベルを得るため、TV受信機器及びTV受信用ブースタの実機を使用した実証実験を実施した。

ア LTE移動局からTV受信機器への帯域内干渉に関する追加検討

モデル①～⑫、⑮に関し、LTE移動局からTV受信機器への帯域内干渉による影響を確認する実験を行った。なお、LTE移動局のスプリアス特性については、より実際的な検討を行う観点から、AWG帯域FDD案を念頭に国内で想定される700MHz帯LTE移動局送信帯域(718～748MHz)に対応して試作したデュプレクサと、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のそれぞれを使用して実験を行うこととした。実験に使用したTV受信機器の種別及び機種数を、表. 参1-2-22に示す。

表. 参1-2-22 実験に使用したTV受信機器の種別及び機種数

実験対象機器		機種数
TV受信機器		25機種
(内訳)	TV受像機	15機種
	録画機器	4機種
	簡易チューナー	4機種
	車載機	2機種

実験では、LTE移動局とTV受信機器の間の結合損失が最小となるモデル⑨、⑩、⑫を模擬した実験系で、TV受信機器25機種に対し、TV希望波(-77dBm/6MHz)と実デバイスにより生成したLTE上り信号(リソースブロック数:1と75)を入力し、TV測定チャンネル毎に干渉による影響が発生しなくなるまでLTE上り信号の電力を減衰させ、当該モデルにおける映像破綻限界値に対する所要改善量を明らかにした。なお、干渉影響有無の確認は20秒間の目視により実施した。

(7) 試作デュプレクサによる実験

実験に使用したパラメータを表. 参1-2-23に、実験系の構成を図. 参1-2-17に示す。

表. 参1-2-23 実験に使用したパラメータ

LTE入力信号種別	上り信号のみ
LTE入力信号レベル可変幅	-88 ~ -8dBm
ガードバンド幅	8 MHz
LTE上り信号リソースブロック数(LTE帯域幅)	1(15MHz)、75(15MHz)
LTE上り信号連続性	連続波(100%)
確認するTVチャンネル	GB8MHz時:22、32、45、50、51、52ch
TV信号入力レベル	-77dBm/6MHz

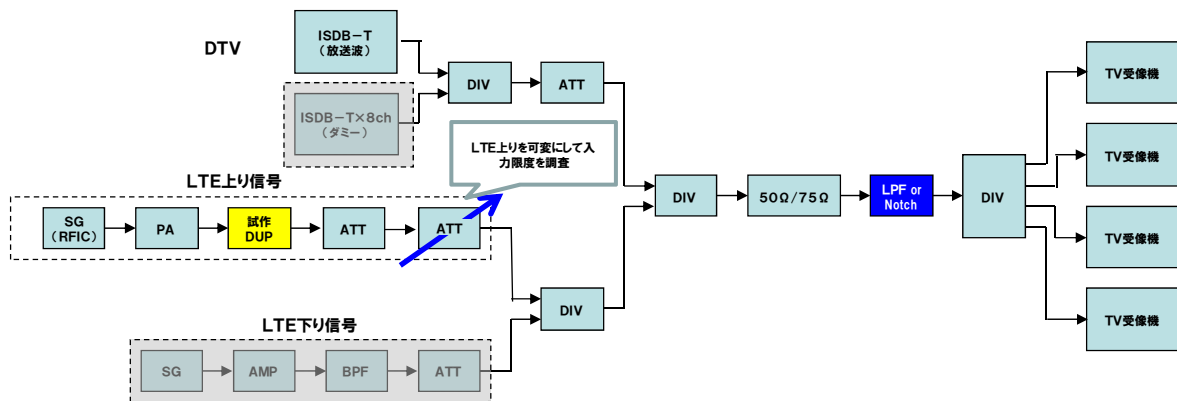


図. 参 1-2-17 実験系統図

機種毎の測定結果を図. 参 1-2-18、19に、TV測定チャンネル、TV信号入力レベル毎に最悪の特性を示した機種の結果を表. 参 1-2-24に示す。

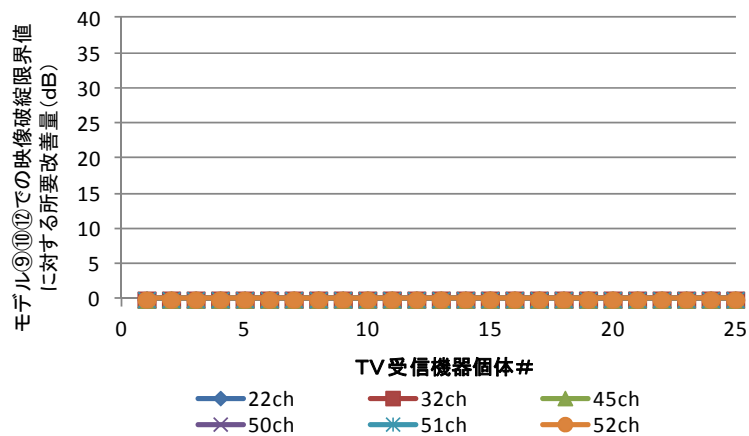


図. 参 1-2-18 試作デュプレクサによる機種毎の実験結果 (ガードバンド幅 8 MHz、リソースブロック数1の場合)

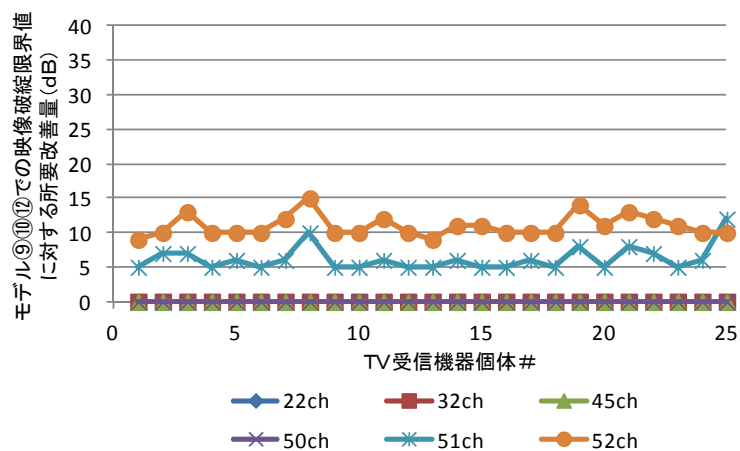


図. 参 1-2-19 試作デュプレクサによる機種毎の実験結果 (ガードバンド幅 8 MHz、リソースブロック数75の場合)

表. 参1-2-24 試作デュプレクサによる帯域内干渉実験結果 (最悪値)

TV CH	22		32		45		50		51		52	
LTE上り信号リソースブロック数	1	75	1	75	1	75	1	75	1	75	1	75
(a) TV信号入力レベル (dBm/6MHz)	-77		-77		-77		-77		-77		-77	
(b) ATT減衰量 (dB)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	15
(c) ATT=0dBにおけるTVへのスプリアス入力値 (dBm/6MHz)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-91	-	-86
(d) TVへの入力スプリアス限度 (dBm/6MHz) ((c)-(b))	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-101	-	-101
(e) D/U比 ((a)-(d)) (dB)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	24	-	24

(イ) 3GPP Band12用デュプレクサによる実験

実験に使用したパラメータを表. 参1-2-25に、実験系の構成を図. 参1-2-20に示す。

表. 参1-2-25 実験に使用したパラメータ

LTE 入力信号種別	上り信号のみ
LTE 入力信号レベル可変幅	-88 ~ -8dBm
ガードバンド幅	8MHz
LTE上り信号リソースブロック数 (LTE帯域幅)	1 (15MHz)、75 (15MHz)
LTE 上り信号連続性	連続波 (Duty100%)
確認する TV チャンネル	GB 8MHz 時: 19、29、42、47、48、49ch
TV 信号入力レベル	-77dBm/6MHz

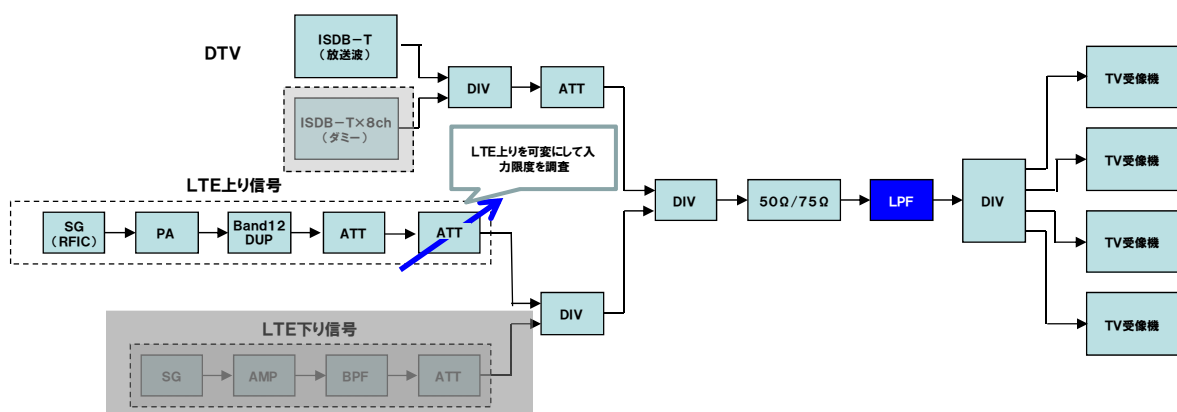


図. 参1-2-20 実験系統図

機種毎の測定結果を図. 参1-2-21、22に、TV測定チャンネル、TV信号入力レベル毎に最悪の特性を示した機種の結果を表. 参1-2-26に示す。

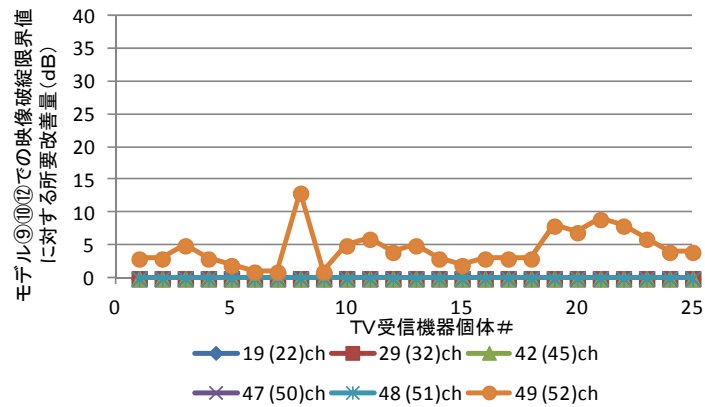


図. 参 1-2-21 3GPP Band12用デュプレクサによる機種毎の実験結果 (ガードバンド幅 8 MHz、リソースブロック数1の場合)

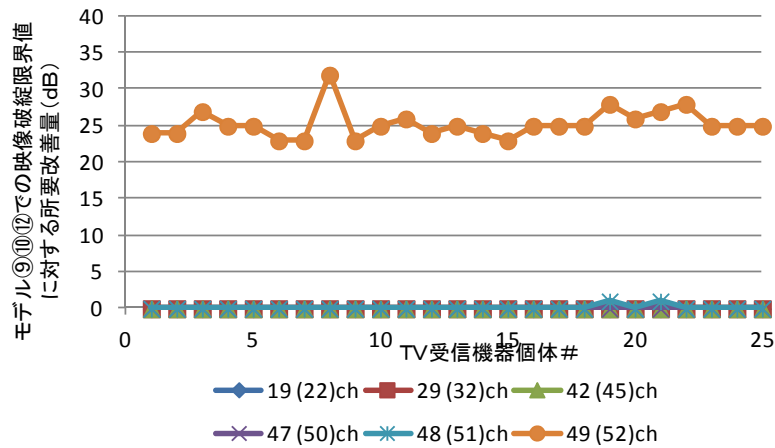


図. 参 1-2-22 3GPP Band12用デュプレクサによる機種毎の実験結果 (ガードバンド幅 8 MHz、リソースブロック数75の場合)

表. 参 1-2-26 3GPP Band12用デュプレクサによる帯域内干渉実験測定結果

TV CH (*1)	19 (22)		29 (32)		42 (45)		47 (50)		48 (51)		49 (52)	
LTE 上り信号リソースブロック数	1	75	1	75	1	75	1	75	1	75	1	75
(a) TV 信号入力レベル (dBm/6MHz)	-77											
(b) ATT 減衰量 (dB)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13	32
(c) ATT=0dB における DTV へのス ^o リアス入力値 (dBm/6MHz)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-90	-69
(d) TV への入力ス ^o リアス限度 (dBm/6MHz) ((c)-(b))	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-103	-101
D/U 比 ((a)-(d)) (dB)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	26	24

(*1) 括弧内は実際の周波数配置を想定した場合のTVチャンネルを記載

(2) LTE上りからTV放送への帯域外/イメージ干渉に関する追加検討

ア LTE上りからTV受信機器への帯域外干渉に関する追加検討

モデル①～⑥及び⑨～⑫に関し、TV受信機器への帯域外干渉による影響を確認する実験を行った。実験に使用したTV受信機器の種別及び機種数を、表. 参1-2-27に、実験に使用したパラメータを表. 参1-2-28に、実験系の構成を図. 参1-2-23に示す。

表. 参1-2-27 実験に使用したTV受信機器の種別及び機種数

実験対象機器		機種数
TV受信機		25機種
(内訳)	TV受信機	15機種
	録画機器	4機種
	簡易チューナー	4機種
	車載機	2機種

表. 参1-2-28 実験に使用したパラメータ (25機種測定)

	帯域外干渉
LTE入力信号種別	上り信号のみ
LTE入力信号レベル可変幅	-88 ～ -8dBm
ガードバンド幅	8MHz
LTE帯域幅(上り信号リソースブロック数)	5MHz(25)、10MHz(50)、15MHz(75)、20MHz(100)
LTE上り信号連続性(Duty)	連続波(100%)、バースト(10%、20%、50%)
確認するTVチャンネル	19、29、42、52ch
TV信号入力レベル	-65dBm

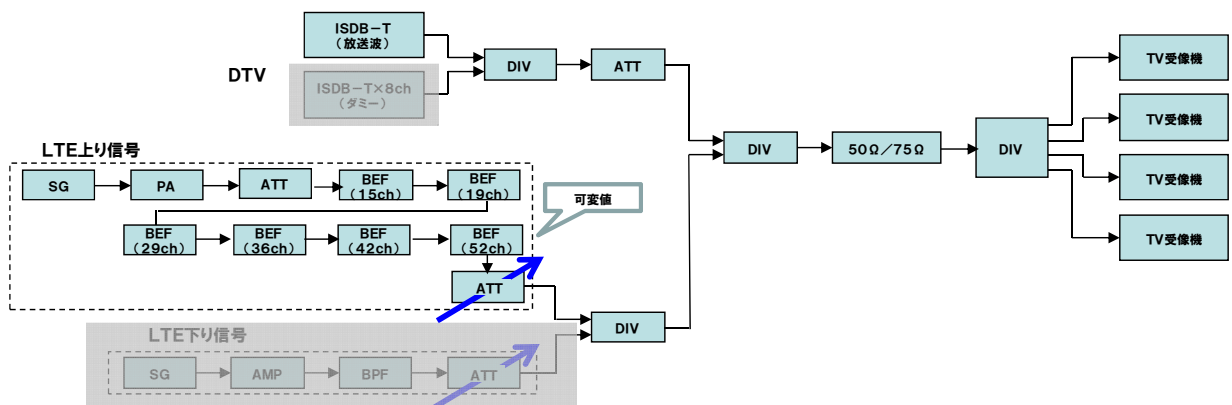


図. 参1-2-23 実験系統図

実験では、TV受信機器25機種に対し、TV希望波とSGにより生成したLTE上り信号を入力し、TV測定チャンネル、LTE上り信号帯域幅、LTE上り信号連続性の設定毎に、干渉影響が確認された際のLTE上り入力レベルと、TV信号入力レベルに対するD/U比を求めた。なお、TV信号入力レベルは、TV受信機器内の自動利得制御の観点から影響が大きいと想定される-65dBm/6MHzとし、干渉影響有無の確認は20秒間の目視によ

り実施した。機種毎の測定結果を図. 参 1 - 2 - 24に、最悪の特性を示した機種の結果を表. 参 1 - 2 - 29に示す。

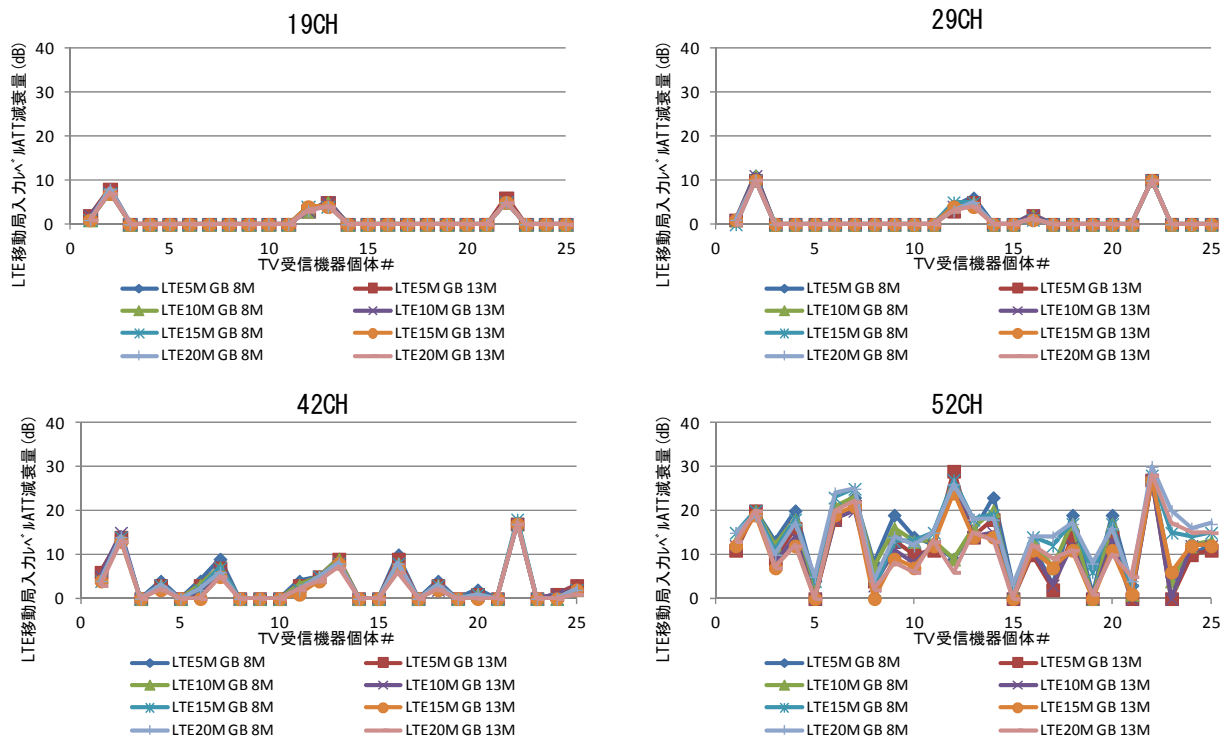


図. 参 1 - 2 - 24 LTE上りからTV受信機器への帯域外干渉に関する機種毎の実験結果

表. 参 1 - 2 - 29 LTE上りからTV受信機器への帯域外干渉実験結果 (最悪値)

TV CH	19	29	42	52
LTE上り信号帯域幅	5、10、15、20MHz	5、10、15、20MHz	5、10、15、20MHz	5、10、15、20MHz
(a) TV信号入力レベル [dBm/6MHz]	-65	-65	-65	-65
LTE上り信号連続性(Duty) ※1	パルス(10%) ※2	パルス(10%) ※2	パルス(10%) ※2	パルス(10%) ※2
(b) ATT減衰量 [dB]	8	11	18	30
(参考) ATT減衰量の中央値 [dB]	0	0	2	16
(c) TVへのLTE上り信号入力レベル (-8dBm-(b)) [dBm] ※3	-16	-19	-26	-38
D/U比 (dB) ((a)-(c))	-49	-46	-39	-27

※1 連続波 (Duty100%)、パルス波 (Duty50%、20%、10%の3ケース) にて測定を実施

※2 Duty10%のパルス波信号周期 : 10msec

※3 ※ATT=0dBの場合のLTE上り入力レベル : -8dBm

全25機種のうち、最悪値を示した機種と中央値を示した機種について、更に測定チャンネルを追加し、TV信号入力レベルが-77dBm/6MHz、-65dBm/6MHz、-40dBm/6MHzのそれぞれの場合における測定を実施した。実験に使用したパラメータを表. 参 1 - 2 - 30、測定結果から得られたTVチャンネル毎、TV信号入力レベル毎の映像破綻

限界値となるLTE上り信号入力レベルを表. 参1-2-31に示す。

表. 参1-2-30 実験に使用したパラメータ (最悪値、中央値を示した機種種の測定)

LTE 入力信号種別	上り信号のみ
LTE 入力信号レベル可変幅	-88 ~ -8dBm
ガードバンド幅	8 MHz
LTE 帯域幅(上り信号リソースブロック数)	15MHz (75)
LTE上り信号連続性(Duty) ※1	バースト(10%) ※2
ISDB-T ダミー波入力	なし
確認する TV チャンネル	13、15、19、26、27、29、36、41、42、43、 44、45、46、47、48、49、50、51、52ch
TV 信号入力レベル	-77、-65、-40dBm

※1 連続波 (Duty100%)、バースト波 (Duty50%、20%、10%の3ケース) にて測定を実施

※2 Duty10%のバースト波信号周期 : 10msec

表. 参1-2-31 最悪値を示した機種種と中央値を示した機種種における
映像破綻限界値となるLTE上り信号入力レベル

	TV信号入力 レベル [dBm/6MHz]	52ch	51ch	50ch	49ch	48ch	47ch	46ch	45ch	44ch	43ch	42ch	41ch	36ch	29ch	27ch	26ch	19ch	15ch	13ch
LTE上り信 号入力レ ベル[dBm] (中央値)	-77.0	-27	-19	-16	-11	-15	-14	-13	-12	-11	-10	-9	(-8)	(-8)	(-8)	(-8)	(-8)	(-8)	(-8)	(-8)
	-65.0	-24	-17	-14	-11	-13	-13	-12	-11	-10	-9	-10	(-8)	(-8)	(-8)	(-8)	(-8)	(-8)	(-8)	(-8)
	-40.0	-13	-10	-10	-9	(-8)	(-8)	(-8)	(-8)	(-8)	(-8)	(-8)	(-8)	(-8)	(-8)	(-8)	(-8)	(-8)	(-8)	(-8)
LTE上り信 号入力レ ベル[dBm] (最悪値)	-77.0	-38	-35	-33	-33	-31	-30	-29	-28	-27	-27	-27	-25	-23	-19	-18	-17	-14	-13	-12
	-65.0	-38	-33	-33	-32	-30	-29	-28	-27	-26	-26	-26	-24	-22	-19	-16	-16	-16	-11	-11
	-40.0	-13	-12	-10	-9	-12	-12	-11	-10	-9	-9	(-8)	(-8)	(-8)	(-8)	(-8)	(-8)	(-8)	(-8)	(-8)

※(-8)は、測定上のLTE最大入力レベル-8dBmでも映像破綻が観測されなかったケースを示す。

イ LTE上りからTV受信用ブースタへの帯域外干渉に関する追加検討

モデル⑦、⑧、⑯に関し、TV受信用ブースタへの干渉影響を確認する実験を行った。実験に使用したパラメータを表. 参1-2-32に、実験系の構成を図. 参1-2-25に示す。

表. 参1-2-32 実験に使用したパラメータ (11機種測定)

LTE 入力信号種別	上り信号のみ
LTE 入力信号レベル可変幅	-90 ~ -10dBm
ガードバンド幅	8MHz
LTE 帯域幅 (上り信号リソースブロック数)	15MHz (75)
LTE 上り信号連続性(Duty)	連続波(100%)
確認する TV チャンネル	46、52ch
TV 信号入力レベル	-77、39dBm

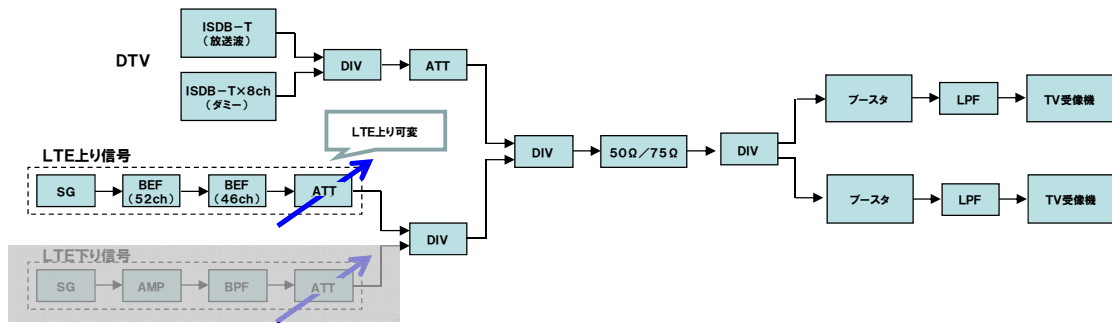


図. 参 1-2-25 実験系統図

実験では、TV受信用ブースタ11機種に対し、TV希望波（1波）、TVダミー信号（7波）の合計8波と、SGにより生成したLTE上り信号を入力し、測定チャンネル毎、TV信号入力レベル毎に、TVに入力するLTE上り信号入力レベルをアッテネータで減衰させ、TVへの影響が発生しなくなるLTE上り信号の入力電力を求めた。測定を行うTVチャンネルは、LTE下り信号に近接し、最も干渉影響が大きいと想定される52CHと、LTE上り信号と下り信号による相互変調の影響が大きいと想定される46CHの計2チャンネルについて、11機種全ての詳細な測定を実施した。なお、干渉影響有無の確認は20秒間の目視により実施した。機種毎の測定結果を図. 参 1-2-26に、TVチャンネル毎、TV信号入力レベル毎に最悪の特性を示した機種の結果を表. 参 1-2-33に示す。

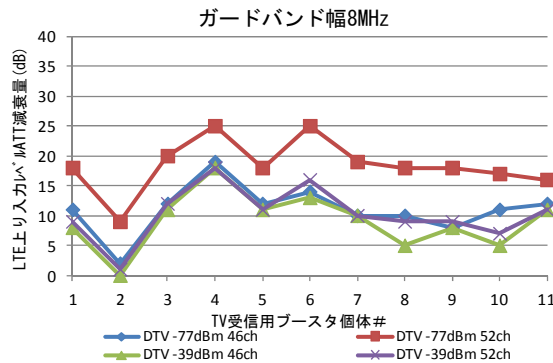


図. 参 1-2-26 LTE上りからTV受信用ブースタへの帯域外干渉に関する機種毎の実験結果

表. 参 1-2-33 LTE上りからTV受信用ブースタへの帯域外干渉実験結果（最悪値）

TV CH	46		52	
TV信号入力レベル [dBm/6MHz]	-77	-39	-77	-39
(a) ATT減衰量 [dB]	19	18	25	24
(参考) ATT減衰量の中央値 [dB]	11	10	18	10
LTE上り信号入力レベル [dBm] (-10dBm-(a))※	-29	-28	-35	-34

※ATT=0dBの場合のLTE上り信号入力レベル:-10dBm

また、全11機種のうち、最悪値を示した機種と中央値を示した機種について、更に測定チャンネルを追加し、TV信号入力レベルが-77dBm/6MHz、-65dBm/6MHz、-40dBm/6MHzのそれぞれの場合における測定を実施した。実験に使用したパラメータを表。参1-2-34、測定結果から得られたTVチャンネル毎、TV信号入力レベル毎の映像破綻限界値となるLTE上り信号入力レベルを表。参1-2-35に示す。

表. 参1-2-34 実験に使用したパラメータ（最悪値、中央値を示した機種の測定）

LTE 入力信号種別	上り信号のみ
LTE 入力信号レベル可変幅	-90 ~ -10dBm
ガードバンド幅	8 MHz
LTE帯域幅（上り信号リソースブロック数）	15MHz (75)
LTE 信号連続性	連続波 (100%)
ISDB-T ダミー波入力	あり
確認する TV チャンネル	13、15、19、26、27、29、36、41、42、43、44、 45、46、47、48、49、50、51、52ch
TV 信号入力レベル	-77、-65、-40dBm

表. 参1-2-35 最悪値を示した機種と中央値を示した機種における映像破綻限界値となるLTE上り信号入力レベル

	TV信号入力 レベル [dBm/6MHz]	52ch	51ch	50ch	49ch	48ch	47ch	46ch	45ch	44ch	43ch	42ch	41ch	36ch	29ch	27ch	26ch	19ch	15ch	13ch
		LTE上り信号入力レベル [dBm] (中央値)	-77.0	-28	-26	-24	-23	-22	-22	-22	-21	-21	-21	-21	-21	-21	-21	-21	-21	-21
	-65.0	-26	-23	-23	-21	-20	-20	-19	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-23	-20	-20	-24	-20	-20
	-40.0	-21	-20	-19	-19	-19	-19	-17	-19	-19	-20	-20	-20	-20	-23	-20	-20	-24	-20	-20
LTE上り信号入力レベル [dBm] (最悪値)	-77.0	-35	-29	-29	-28	-27	-28	-29	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27	-27
	-65.0	-30	-28	-27	-27	-26	-27	-26	-27	-26	-27	-27	-26	-27	-26	-26	-26	-26	-26	-27
	-40.0	-27	-27	-27	-26	-26	-26	-25	-26	-26	-26	-26	-26	-26	-25	-26	-26	-27	-26	-26

ウ LTE上りからTV受信機器へのイメージ干渉

モデル①～⑥及び⑨～⑫に関し、TV受信機器へのイメージ干渉による影響を確認する実験を行った。実験に使用したパラメータを表。参1-2-36に、実験系の構成を図。参1-2-27に示す。

参1-2-36 実験に使用したパラメータ

LTE 入力信号種別	上り信号のみ
LTE 入力信号レベル可変幅	-88 ~ -8dBm
ガードバンド幅	8MHz
LTE 帯域幅（上り信号リソースブロック数）	15MHz (75)
LTE 上り信号連続性 (Duty)	連続波 (100%)
確認する TV チャンネル	15、36ch
TV 信号入力レベル	-65dBm

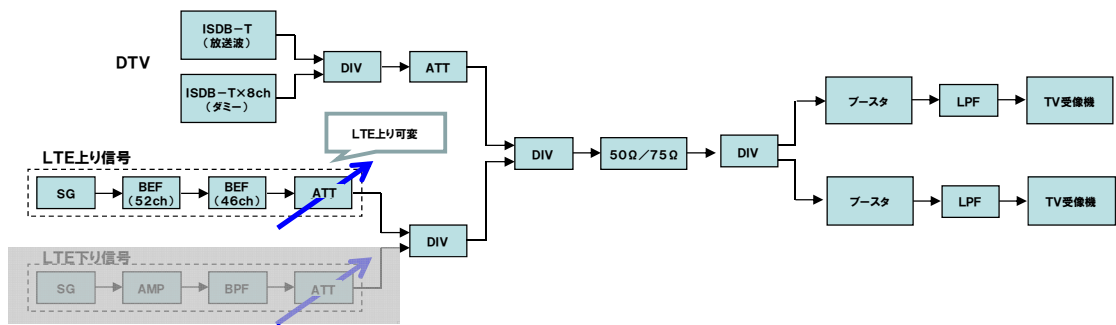


図. 参 1 - 2 - 27 実験系統図

実験では、TV受信機器25機種に対し、TV希望波と、SGにより生成したLTE上り信号を入力し、TV測定チャンネル、LTE上り信号帯域幅、LTE上り信号連続性の設定毎に、干渉影響が確認される直前のLTE上り信号入力レベルと、TV信号入力レベルに対するD/U比を求めた。なお、干渉影響有無の確認は20秒間の目視により実施した。測定チャンネルは、イメージ干渉による影響が大きいと想定される15CHと36CHとした。

機種毎の測定結果を図. 参 1 - 2 - 28に、TVチャンネル毎に最悪の特性を示した機種の結果を参 1 - 2 - 37に示す。

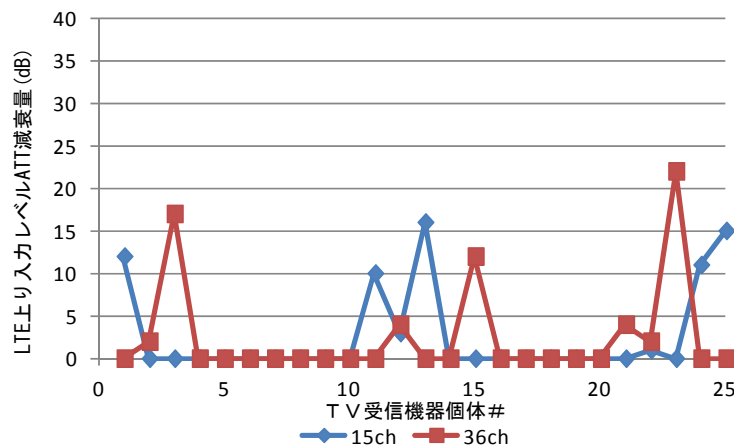


図. 参 1 - 2 - 28 LTE上りからTV受信機器へのイメージ干渉に関する機種毎の実験結果

参 1 - 2 - 37 LTE上りからTV受信機器へのイメージ干渉実験結果

TV CH	15	36
(a) TV信号入力レベル [dBm/6MHz]	-65	-65
(b) ATT減衰量 [dB]	16	22
(c) TVへの入力電力 -8dBm-(b) [dBm]	-24	-30
D/U比 [dB] ((a)-(c))	-41	-35

※ATT=0dBの場合のLTE上り信号入力レベル:-8dBm

参考資料 1 - 3 ITSのスペック

第2章の各無線システム間の干渉調査に用いたITSシステムのスペックについて、次のとおり示す。

(1) ITS路側機のパラメータ

ア 送信特性（1対1対向モデル）

アンテナ高は使用される可能性がある範囲を4.7m~7mとし、干渉モデルごとに最も干渉が厳しくなる条件を選択した。

表. 参1-3-1 ITS路側機送信特性（1対1対向モデル）

	パラメータ名	パラメータ値	備考
送信	EIRP	83mW	10mW/MHz
	占有帯域幅	8.3MHz	
	アンテナ高	4.7~7m	最も干渉が厳しくなる条件を最悪干渉モデル毎に選択
	送信マスク減衰量	-40dB	720MHz から 10MHz 離調 IEEE 802.11p の送信マスク Class C から引用
	送信時間	10.5ms	QPSK1/2, 1 パケット 1000bytes×7 パケット 最大 7000bytes のデータを 100ms に 1 回送信
	送信頻度	100ms に 1 回	
	送信 Duty	10.5%	送信 Duty = 送信時間 / 送信頻度

イ 送信特性（モンテカルロシミュレーション）

- ・ 電气的特性

表. 参1-3-2 ITS路側機送信特性（モンテカルロシミュレーション）

項目	設定値	単位	備考
送信出力	19.2	dBm	
占有帯域幅	8.3	MHz	
送信アンテナ利得	11	dBi	最大アンテナ利得：13[dBi] ケーブルロス：2[dB]の合算値 ただし、アンテナから放射される信号の EIRP が 10mW/MHz 以下になる (x_dBi のアンテナ利得があれば、送信電力を x_dB 分下げることになる)

送信マスクパターン			図. 参1-3-1参照
アンテナ高	6	m	実際に使用されるアンテナ高の範囲を4.7m~7.0mと想定し、中間値に近い6.0mに設定
アンテナパターン			図. 参1-3-2参照

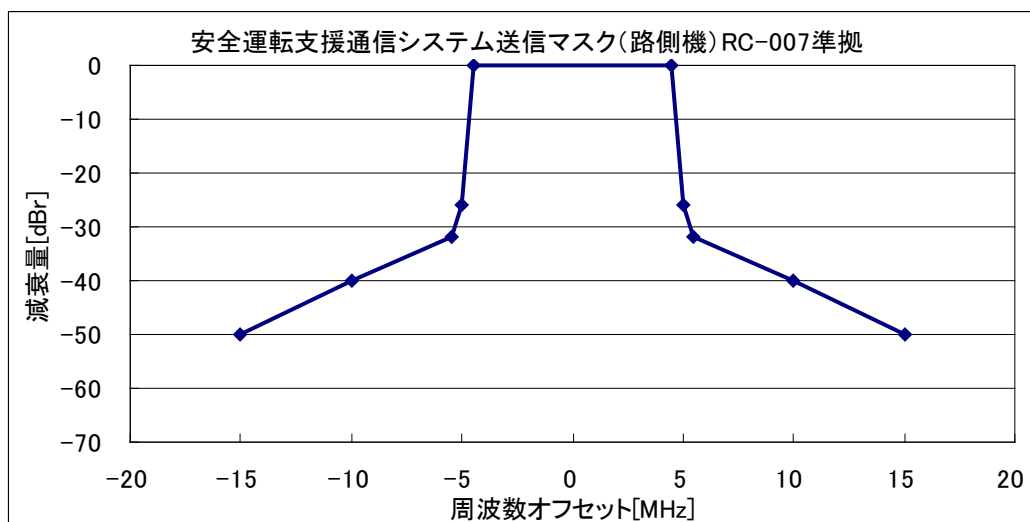
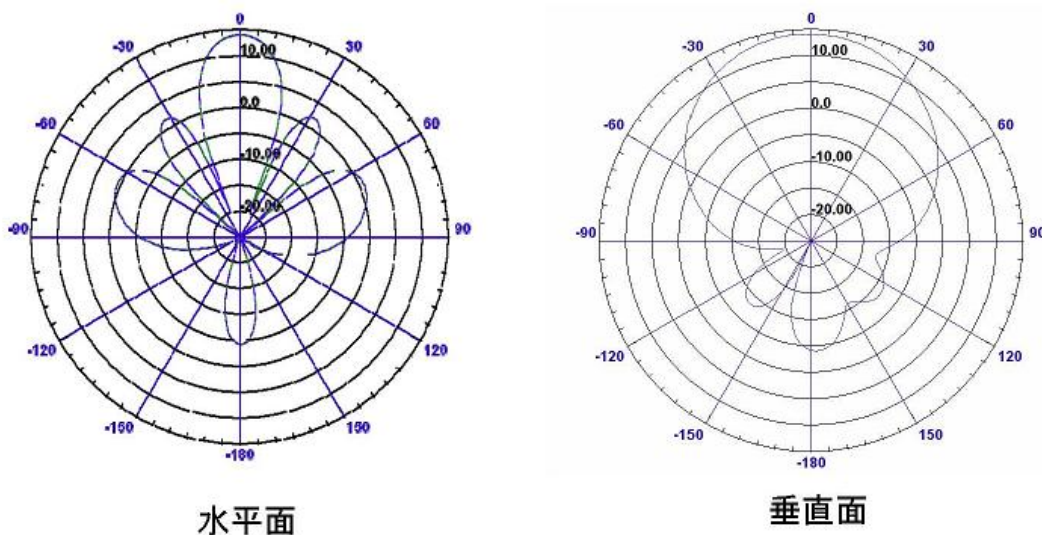


図. 参1-3-1 ITS路側機送信マスクパターン (モンテカルロシミュレーション)



- ・水平面指向性:ビーム幅約20°
- ・垂直面指向性:ビーム幅約60°
- ・利得:13dBi

図. 参1-3-2 ITS路側機アンテナパターン (モンテカルロシミュレーション)

・場所率条件

場所率条件は、以下の方法で算出した。

- ① 路側機の信号が到達する範囲を電波伝搬損失の計算式であるExtended-Hata (Urban) で求める。ただし、到達する範囲の条件とは、送信路側機からの信号が受信路側機において受信感度の-77dBm より小さくなる場所を境界値とする。

伝搬損失分 = 送信電力 + (送信アンテナ利得) + (受信アンテナ利得) - (受信感度)

$$= 19.2\text{dBm} + 0\text{dB} + 11\text{dB} - (-77\text{dBm}) = 107.2\text{dBm}$$

伝搬損失分が107.2dBm となるのは、274m であった。

- ② 路側機の繰り返し距離を①で求めた距離/2 とし、それを元に路側機の設置密度を求めると以下の通り。

$$\text{繰り返し距離から算出した面積} = (0.137)^2 \times \pi = 0.059 [\text{km}^2]$$

$$\text{送信局密度} = 1/0.059 = 16.9 [\text{usr}/\text{km}^2]$$

表. 参 1 - 3 - 3 ITS路側機の場所率条件

項目		設定値	単位
送信密度	Metropolitan	16.9	usr/km ²
	Urban	16.9	usr/km ²
セル半径	Metropolitan	0.137	km
	Urban	0.137	km

・時間率条件

表. 参 1 - 3 - 4 ITS路側機の時間率条件

項目	設定値	単位
同時送信数	1	
送信確率	1	
アクティビティ	1	
受信電力分布	-77	dBm

ウ 受信特性（1対1対向モデル）

スプリアス干渉許容レベルはCINR 基準を用いて算出した場合とI/N 基準を用いて算出した場合を示す。感度抑圧許容レベルは、-30dBm とした。

表. 参1-3-5 ITS路側機受信特性

	パラメータ名	パラメータ値	備考
受信	アンテナ利得	0~13dBi	使用される可能性がある範囲を 0~13dBi と想定し、最も干渉が厳しくなる条件を最悪干渉モデル毎に選択
	給電損失	2~9dB	使用される可能性がある範囲を 2~9dB と想定し、最も干渉が厳しくなる条件を最悪干渉モデル毎に選択
	受信電力	-77dBm	16QAM 1/2 の場合の安全運転支援通信システム受信最小レベルを想定
	所要 C/N	11. 6dB	パケット長 100bytes(車載器からの信号受信を想定) の信号で、パケット到達率 90%を満たす所要 C/N
	熱雑音	-104. 6dBm	ボルツマン式より導出 (27°C)
	NF	5dB	
	干渉許容レベル分配係数	3dB	放送及び電気通信から同時干渉を受けることを想定し、双方のシステムへ 50%ずつ配分
	I/N	-10dB	
	緩和係数(狭帯域スプリアス許容レベルの軽減量)	14dB	LTE 端末の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
	スプリアス干渉許容レベル(CINR 基準)	-101. 0dBm/MHz (-91. 8dBm/8. 3MHz)	(スプリアス干渉許容レベル) = $10\log\{\text{真値(受信電力-所要 C/N)} - \text{真値(熱雑音+NF)}\} - (\text{干渉許容レベル分配係数})$ より帯域換算
	スプリアス干渉許容レベル(I/N 基準)	-109. 6dBm	(スプリアス干渉許容レベル) = (熱雑音+NF+I/N)
	感度抑圧干渉許容レベル	-30. 0dBm	700MHz 帯を用いた運転支援通信システムと隣接システムとの周波数共用条件に関する技術資料 ITS FORUM RC-007 (RC-007) から引用

LTE移動局からのスプリアス干渉において、LTE 端末の上り回線は、SC-FDMA であるため、通常は一部分の狭帯域送信となる。この場合、スプリアス干渉の影響は、図. 参 1-3-1 に示すように、ITS無線通信システムの一部帯域に限定される。このとき、狭帯域スプリアス干渉に対する許容レベルの軽減量は、LTE 移動局とITS 受信の組み合わせ条件により、数dB~14dB 程度まで変化する。

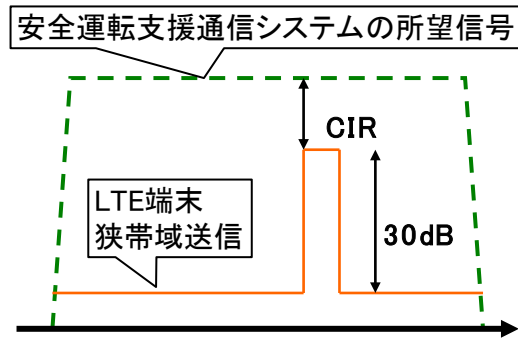


図. 参 1-3-3 ITS車載器送信特性

エ 受信特性（モンテカルロシミュレーション）

表. 参 1-3-6 ITS路側機受信特性（モンテカルロシミュレーション）

項目	設定値	単位	備考
アンテナ利得	11	dBi	最大アンテナ利得：13[dBi] ケーブルロス：2[dB] の合算値
kTB(@27°C)	-104.6	dBm	ボルツマンの公式より算出
NF	5	dB	
受信感度	-77	dBm	16QAM 1/2 を想定
所要 C/N	11.6	dB	
I/N	-10	dB	
感度抑圧干渉許容レベル	-30	dBm	
アンテナ高	4.7	m	実際に使用されるアンテナ高の範囲を 4.7m~7.0m と想定し、被干渉時は最悪条件である 4.7m に設定
アンテナパターン	11		図. 参 1-3-2 参照

(2) ITS車載器のパラメータ

ア 送信特性（1対1対向モデル）

アンテナ高は、設置対象として自動二輪車の1m、乗用車の1.5m、大型車の3.5m を想定し、干渉モデル毎に最も干渉が厳しくなる条件を選択した。

表. 参 1-3-7 ITS車載器送信特性（1対1対向モデル）

	パラメータ名	パラメータ値	備考
送信	EIRP	83mW	10mW/MHz
	占有帯域幅	8.3MHz	
	アンテナ高	1.0 / 1.5 / 3.5m	最も干渉が厳しくなる条件を最悪干渉モデル毎に選択
	送信マスク減衰量	-40dB	720MHz から 10MHz 離調 IEEE 802.11p の送信マスク Class C から引用
	送信時間	272 μ s	QPSK1/2, 100bytes 100bytes のデータを 100ms に 1 回送信
	送信頻度	100ms に 1 回	
	送信 Duty	0.27%	送信 Duty = 送信時間 / 送信頻度

イ 送信特性（モンテカルロシミュレーション）

- ・電気的特性

表. 参1-3-8 ITS車載器送信特性 (モンテカルロシミュレーション)

項目	設定値	単位	備考
送信出力	19.2	dBm	
占有帯域幅	8.3	MHz	
送信アンテナ利得	0	dBi	アンテナから放射される信号の EIRP が 10mW/MHz 以下になる (x.dBi のアンテナ利得があれば、送信電力をその分下げることになる)
送信マスクパターン			図. 参1-3-4 参照
アンテナ高	1.5	m	トラフィックのうち普通乗用車が多 数であることを想定し 1.5m に設定
アンテナパターン			図. 参1-3-5 参照

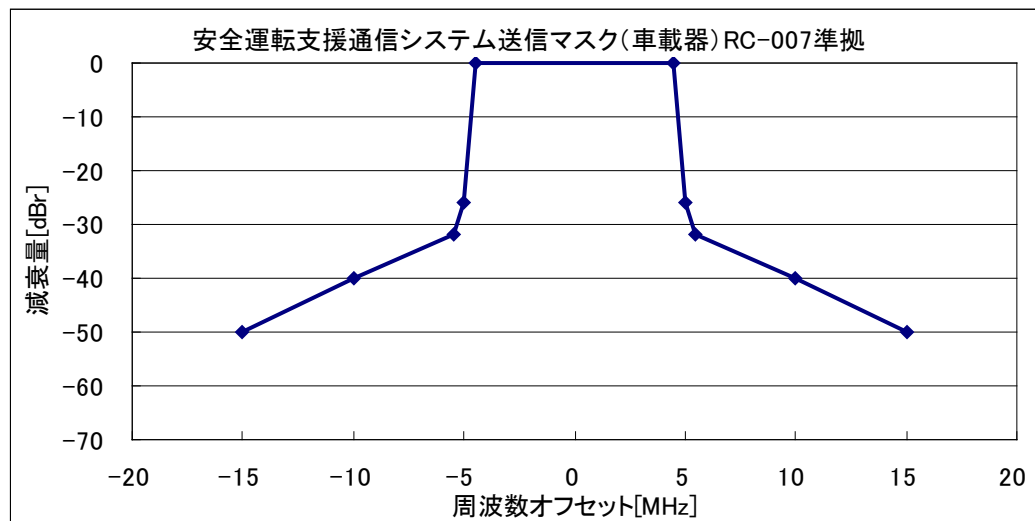


図. 参1-3-4 ITS車載器送信マスクパターン (モンテカルロシミュレーション)

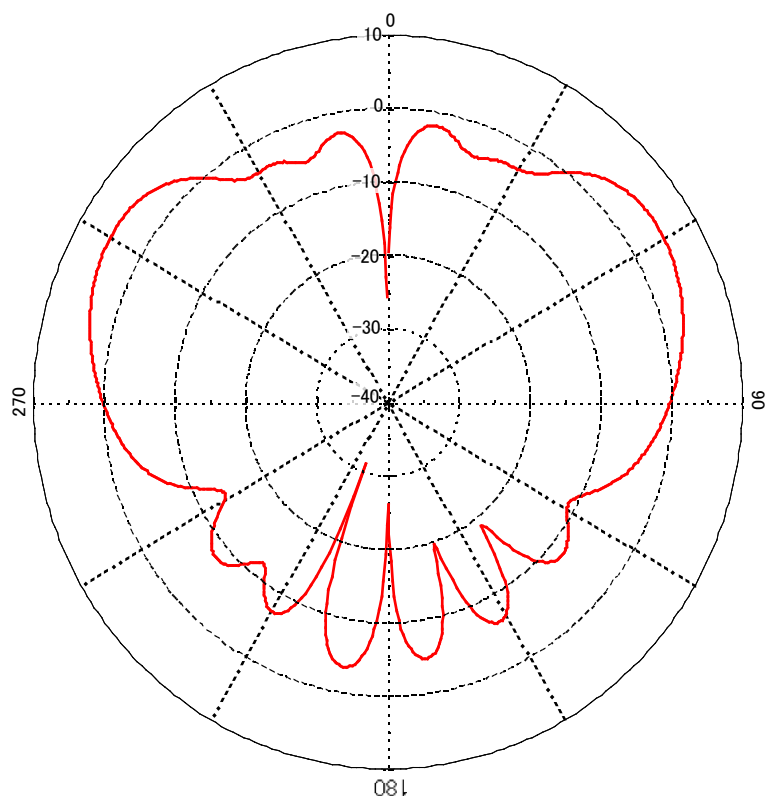


図. 参 1 - 3 - 5 ITS車載器アンテナパターン (モンテカルロシミュレーション)

・ 場所率条件 / 時間率条件

場所率及び時間率条件は車車間通信のアクセス方式がCSMA/CAであることを想定し、以下の方法で算出した。また、周辺環境に応じて道路条件や車両密度が異なるが、システム間干渉の観点で厳しい環境であるMetropolitan, Urban を検討モデルとして定義した。

① 通信エリア

16QAM 1/2の受信感度-77dBmを基準に伝搬損失101dBの範囲内とし、伝搬距離はExtended-Hata SRD モデルによって以下の通り算出した。

- ・ Metropolitan 185m
- ・ Urban 185m

② 車両密度

Greenshields の関数式を基に片側3 車線及び片側2 車線道路は渋滞流、片側1 車線道路は自由流を想定し、以下の密度を適用した。

- ・ 片側3 車線90 台/km
- ・ 片側2 車線90 台/km
- ・ 片側1 車線30 台/km

③ 送信確率基準

OFDM (8.3MHz 幅) のシステムを想定し、変調方式 16QAM 1/2、パケットサイズ200bytes の場合の收容台数 299 台を基準とした。通信エリア内の車両台数が299 台を上回る場合、送信確率は「1」を設定した。

[Metropolitan]

Metropolitan の環境に関して道路の配置を図. 参 1-3-6 のように定義する。

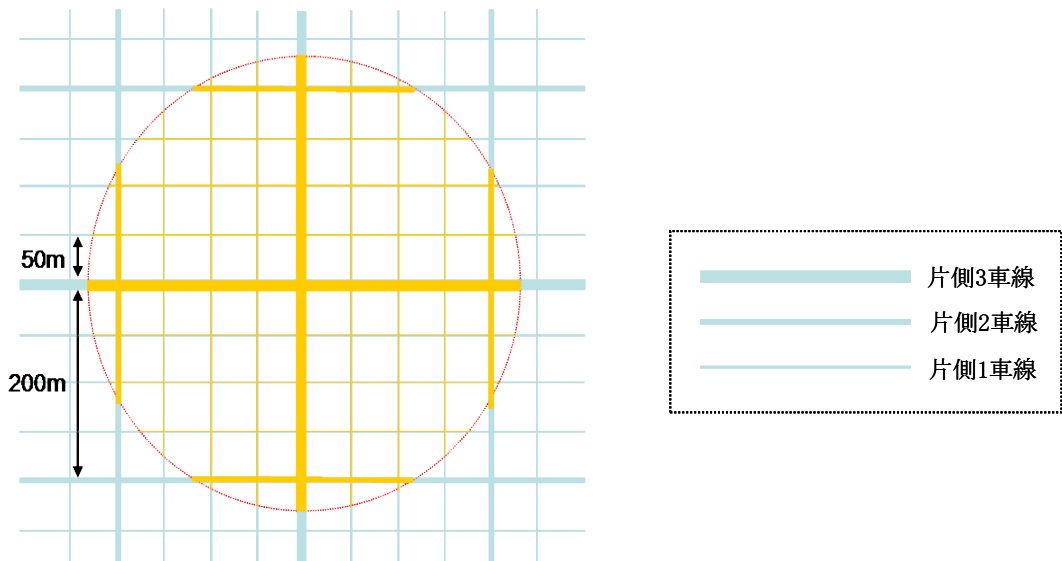


図. 参 1-3-6 Metropolitanの環境定義モデル

この道路配置の中心に送信車両が存在した場合、その通信エリアで瞬時に送信可能な車両は1 台のみである。

通信エリア (半径) 185m

通信エリア (面積) $(0.185)^2 \times \pi = 0.107\text{km}^2$

送信局密度 $1/0.107 = 9.3[\text{usr}/\text{km}^2]$

上記通信エリア内に存在する他の車両の台数を計算し、それが理論上の收容台数である299 台を超えれば、送信確率と1 と定義する。

通信エリアの道路長

- ・ 片側3 車線 $185 \times 4 \times 6 = 4440\text{m}$
- ・ 片側1 車線 $(108.2 + 155.6 + 178.1) \times 8 \times 2 = 7073\text{m}$

通信エリア内の車両台数

- ・ $4.440 \times 90 + 7.073 \times 30 = 612$ 台

[Urban]

Urban の環境に関して道路の配置を図. 参 1-3-7 のように定義する。

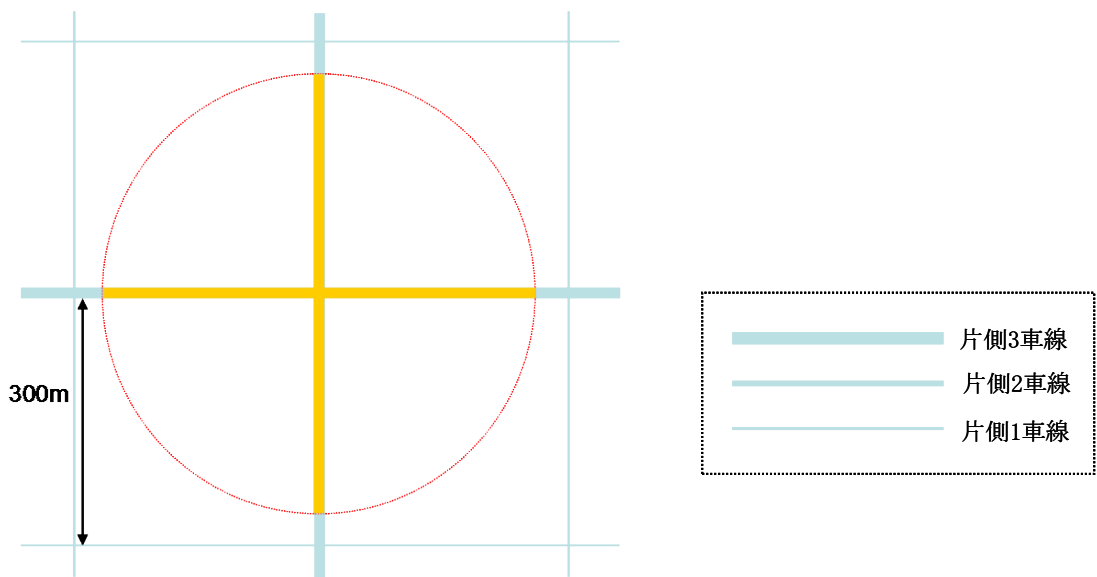


図. 参 1 - 3 - 7 Urbanの環境定義モデル

この道路配置の中心に送信車両が存在した場合、その通信エリアで瞬時に送信可能な車両は1台のみである。

通信エリア（半径）185m

通信エリア（面積） $(0.185)^2 \times \pi = 0.107\text{km}^2$

送信局密度 $1/0.107 = 9.3[\text{usr}/\text{km}^2]$

上記通信エリア内に存在する他の車両の台数を計算し、それが理論上の収容台数である299台を超えれば、送信確率と1と定義する。

通信エリアの道路長

- ・ 片側3車線 $185 \times 4 \times 6 = 4440\text{m}$

通信エリア内の車両台数

- ・ $4.440 \times 90 = 400$ 台

表. 参 1 - 3 - 9 ITS車載器の場所率条件

項目		設定値	単位
送信密度	Metropolitan	9.3	usr/km ²
	Urban	9.3	usr/km ²
セル半径	Metropolitan	0.185	km
	Urban	0.185	km

表. 参 1-3-10 ITS車載器の時間率条件

項目	設定値	単位
同時送信数	1	
送信確率	1	
アクティビティ	1	
受信電力分布	-77	dBm

ウ 受信特性（1対1対向モデル）

スプリアス干渉許容レベルはITS路側機と同様、CINR基準を用いて算出した場合とI/N基準を用いて算出した場合を示す。感度抑圧許容レベルは、ITS路側機と同様に-30dBとした。

表. 参 1-3-11 ITS車載器受信特性

	パラメータ名	パラメータ値	備考
受信	アンテナ利得	0~5dBi	使用される可能性がある範囲を 0~5dBi と想定し、最も干渉が厳しくなる条件を最悪干渉モデル毎に選択
	給電損失	3~5dB	使用される可能性がある範囲を 3~5dB と想定し、最も干渉が厳しくなる条件を最悪干渉モデル毎に選択
	受信電力	-77dBm	16QAM 1/2 の場合の安全運転支援通信システム受信最小レベルを想定
	所要 C/N	12. 6dB	パケット長 1000bytes（路側機からの信号受信を想定）の信号で、パケット到達率 90%を満たす所要 C/N
	熱雑音	-104. 6dBm	ボルツマン式より導出（27°C）
	NF	10dB	インプリロスを含む
	干渉許容レベル分配係数	3dB	放送及び電気通信から同等のスプリアス干渉を受けることを想定
	I/N	-10dB	
	緩和係数（狭帯域スプリアス許容レベルの軽減量）	14dB	LTE 端末の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
	スプリアス干渉許容レベル（CINR基準）	-103. 4dBm/MHz (-94. 2dBm/8. 3MHz)	(スプリアス干渉許容レベル) = $10\text{Log}\{\text{真値}(\text{受信電力}-\text{所要 C/N})-\text{真値}(\text{熱雑音}+\text{NF})\}-\text{(干渉許容レベル分配係数)}$ より帯域換算
スプリアス干渉許容レベル（I/N基準）	-104. 6dBm	(スプリアス干渉許容レベル) = (熱雑音+NF+I/N)	

感度抑圧干渉許容レベル	-30.0dBm	RC-007 から引用
-------------	----------	-------------

エ 受信特性（モンテカルロシミュレーション）

表. 参 1-3-11 ITS車載器受信特性（モンテカルロシミュレーション）

項目	設定値	単位	備考
アンテナ利得	2	dBi	最大アンテナ利得：5[dBi] ケーブルロス：3[dB] の合算値
kTB(@27°C)	-104.6	dBm	ボルツマンの公式より算出
NF	10	dB	本値にはインプリロス 5[dB] を含む
受信感度	-77	dBm	16QAM 1/2 を想定
所要 C/N	12.6	dB	
I/N	-10	dB	
感度抑圧干渉許容レベル	-30	dBm	
アンテナ高	1.5	m	トラフィックのうち普通乗用車が大 多数であることを想定し 1.5m に設定
アンテナパターン			図. 参 1-3-5 参照

参考資料 1-4 FPUのスペック

事業用FPUのスペック

ア FPU（受信側に係る情報）

表. 参1-4-1 FPU（受信側に係る情報）

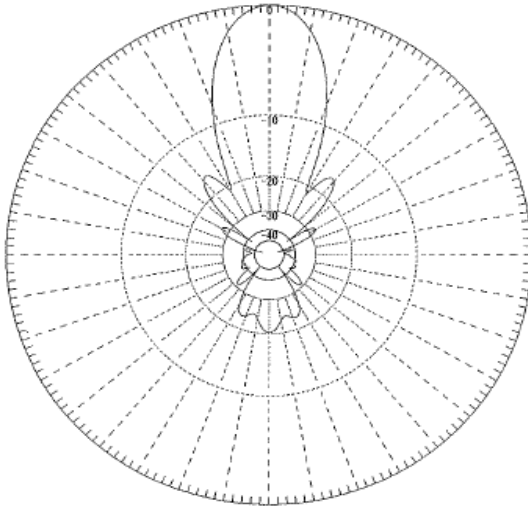
	FPU受信機		
受信周波数帯	770MHz~806MHz		
許容干渉電力	-119.8dBm/MHz (I/N=-10dB)		
受信空中線利得	23.5dBi (10エレ)	23.5dBi (10エレ)	5.2dBi (無指向性)
受信給電線損失	1.5dB		
アンテナ指向特性 (水平)	図. 参1-4-1	図. 参1-4-1	—
アンテナ指向特性 (垂直)	図. 参1-4-1	図. 参1-4-1	図. 参1-4-2
空中線高	3.5m (中継車)	40m (ビル)	10m (イベント)
帯域幅 (BWChannel)	9 MHz		
その他の損失	—		

イ FPU（送信側に係る情報）

表. 参1-4-2 FPU（送信側に係る情報）

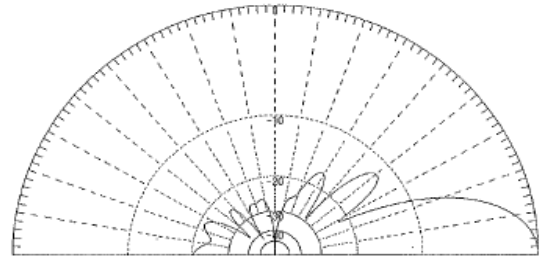
	FPU送信機	
送信周波数帯	770MHz~806MHz	
最大送信出力	37.0dBm	
送信空中線利得	5.2dBi (無指向性)	12.0dBi (12エレ八木)
送信給電線損失	1.5dB	1.5dB
アンテナ指向特性 (水平)	—	図. 参1-4-3
アンテナ指向特性 (垂直)	図. 参1-4-2	図. 参1-4-3
空中線高	3.5m / 1.5m	40m / 3.5m
帯域幅 (BWChannel)	9 MHz	9 MHz
隣接チャネル 漏えい電力	-37dBc/9MHz	
スプリアス強度	25 μ W以下/100kHz	
その他の損失	—	—

干渉モデル用 800MHzアンテナパターン



H面

(上方向から見たパターン)



E面

(横方向から見たパターン)

図. 参1-4-1 FPU受信アンテナ (10E1新型アンテナ)

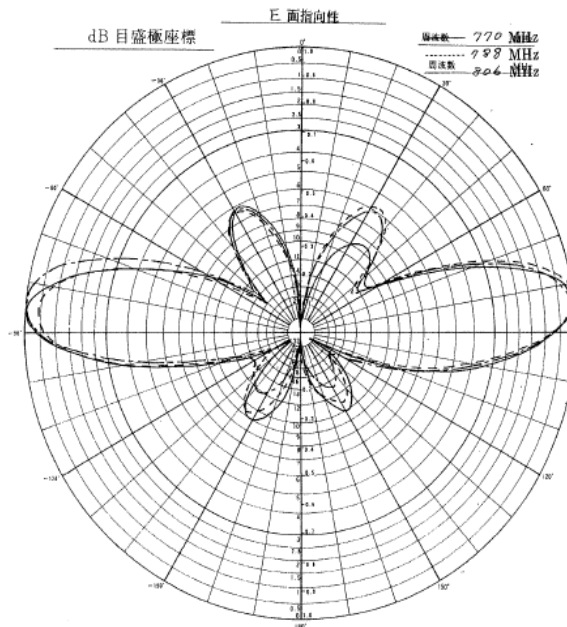


図. 参1-4-2 FPU受信アンテナ (無指向性)

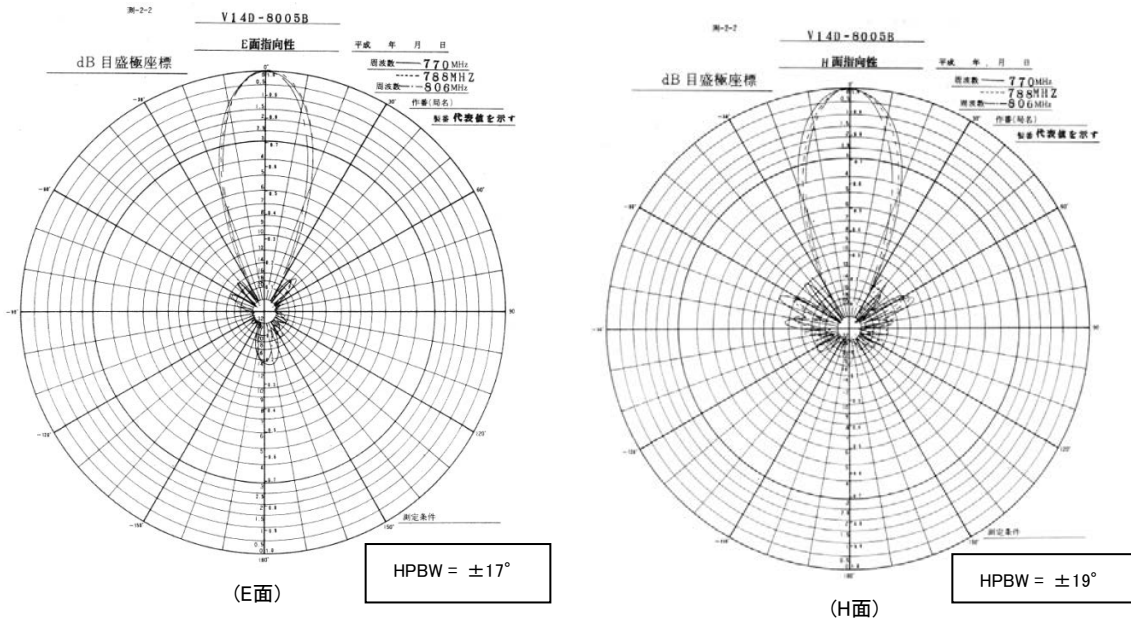


図. 参 1-4-3 FPU送信アンテナ

参考資料 1-5 ラジオマイクのスペック

各無線システム間の干渉検討に用いたラジオマイクのスペックについて、次のとおり示す。

(1) 送信側パラメータ

項目	アナログ (110kHz)	アナログ (330kHz)	デジタル
送信周波数帯	779~788 , 797~ 806MHz (A型) 806~810 MHz (B型)	779~788, 797~806 MHz (A型)	770~806 MHz (A型) 806~810MHz (B型)
送信空中線電力	10mW以下		50mW以下 (A型) 10mW以下 (B型)
送信空中線利得	2. 14dBi		
送信給電線損失	0dB		
不要発射の強度	60dBc/110kHz (搬送波から250kHz離調) 60dBc/330kHz (搬送波から500kHz離調) 2.5μW以下 (スプリアス発射)		40dBc/192kHz (搬送波から375kHz離調) 40dBc/288kHz (搬送波から500kHz離調) 2.5μW以下 (スプリアス発射)
人体損失	20dB/10dB (それぞれ50%の確率で発生すると仮定)		
アンテナ指向性	指向特性なし		
水平面	指向特性なし		
垂直面	指向特性なし		
空中線高	1.5m		

(2) 受信側パラメータ

項目	アナログ (110kHz)	アナログ (330kHz)
空中線高	4m / 1.5m (*1)	
受信空中線利得	2. 14dBi	
許容雑音量	-129.4 dBm (モデルA~C) 所要D/U 40dB (モデルD、E)	-124.6 dBm (モデルA~C) 所要D/U 40dB (モデルD、E)

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

参考資料2 干渉検討で使用した伝搬モデル等について

- 1 干渉検討で使用した伝搬モデルについて
- 2 干渉検討における共通のパラメータについて
- 3 屋内における遮蔽物による減衰
- 4 SEAMCATで用いる伝搬モデルについて

参考資料2 干渉調査で使用した伝搬モデル等について

1 干渉調査で使用した伝搬モデルについて

(1) 奥村-秦モデル

ア 概要

離隔距離が1km以上かつ基地局アンテナ高が周囲の建物よりも十分に高い場合に適用される。奥村-秦モデルの伝搬損失は次式で与えられる。

$$L_p = 69.55 + 26.16 \log f - 13.82 \log h_b - a(h_m) + (44.9 - 6.55 \log h_b) \log d$$

① 中小都市

$$a(h_m) = (1.1 \log f - 0.7) h_m - (1.56 \log f - 0.8)$$

② 大都市

$$a(h_m) = 8.29 \{ \log(1.54 h_m) \}^2 - 1.1 \quad (f \leq 400 \text{MHz})$$

$$a(h_m) = 3.2 \{ \log(11.75 h_m) \}^2 - 4.97 \quad (400 \text{MHz} \leq f)$$

ここで、

f : 周波数 [MHz] (150~1,500MHz)

h_b : 基地局アンテナ高 [m] (30~200m)

h_m : 移動局アンテナ高 [m] (1~10m)

d : 距離 [km] (1~20km)

イ 適用の根拠

ITU-Rの勧告 (REC. ITU-R P. 1546 ANNEX 7 “Comparison with the Okumura-Hata method”) において、ANNEX 1-6の推定法の妥当性を評価する際の基準式として本モデルによる伝搬損失推定値が用いられている。

(2) COST-Hataモデル (Extended Hataモデル)

ア 概要

(1) 奥村-秦モデルの適用範囲が150~1,500MHzであるため、1,500~2,000MHzの実測に基づいて拡張したモデルである。COST-Hataモデルの伝搬損失は次式で与えられる。

$$L_p = 46.3 + 33.9 \log f - 13.82 \log h_b - a(h_m) + (44.9 - 6.55 \log h_b) \log d + C_M$$

① 中小都市

$$C_M = 0 \text{ dB}$$

② 大都市

$$C_M = 3 \text{ dB}$$

ここで、

f : 周波数 [MHz] (1,500~2,000MHz)

イ 適用の根拠

本モデルは欧州のプロジェクトであるCOST (European Co-operation in the field of Scientific and Technical Research) の“COST231”にて検討されたモデルであり、IMT-2000を含めたデジタル移動通信システムにおける回線設計で一般的に用いられている。

[参考文献]

- ・ “Digital Mobile Radio Towards Future Generation Systems” COST 231 Final Report Chapter 4
- ・ COST 231, “Urban transmission loss models for mobile radio in the 900- and 1,800 MHz bands (Revision 2),” COST 231 TD(90)119 Rev. 2, The Hague, The Netherlands, September 1991

(3) Walfisch-池上モデル

ア 概要

回折理論を用いて建物高や道路幅等の市街地の状況を考慮したモデルである。Walfisch-池上モデルの伝搬損失は次式で与えられる。

$$L=L_0+L_{rts}+L_{msd}$$

$$L_0=32.4+20\log d+20\log f$$

$$L_{rts}=-16.9-10\log w+10\log f+20\log \Delta h_m$$

$$+ \begin{cases} -10+0.354\theta & (0 \leq \theta < 35^\circ) \\ 2.5+0.075(\theta-35) & (35 \leq \theta < 55^\circ) \\ 4-0.114(\theta-55) & (55 \leq \theta \leq 90^\circ) \end{cases}$$

$$L_{msd}=54-18\log(1+\Delta h_b)+18\log d-9\log b$$

$$+ \begin{cases} [-4+0.7(f/925-1)]\log f & (\text{中小都市}) \\ [-4+1.5(f/925-1)]\log f & (\text{大都市}) \end{cases}$$

$$\Delta h_b=h_b-h_{\text{roof}} \quad (h_b > h_{\text{roof}})$$

$$\Delta h_m=h_{\text{roof}}-h_m \quad (h_{\text{roof}} > h_m)$$

ここで、

f : 周波数 [MHz] (800~2,000MHz)

h_b : 基地局アンテナ高 [m] (4~50m)

h_m : 移動局アンテナ高 [m] (1~3m)

d : 距離 [km] (0.02~5km)

b : 建物間隔 [m]

w : 道路幅 [m]

h_{roof} : 建物高 [m]

θ : 道路角 [°] (0~90°)

イ 適用の根拠

本モデルはITU-Rから勧告されており(REC. ITU-R P.1411)、主に1km以下の伝搬損失を推定するために用いられている。また、前述したCOST 231のFinal Reportにも伝搬モデルとして記述されている。

(4) Rec. ITU-R P. 1238-3 屋内伝搬モデル

ア 概要

屋内のWLANなどの短距離通信に用いられる家具やオフィスのパーティションなどによる損失を考慮したモデルである。Rec. ITU-R P. 1238-3モデルの伝搬損失は次式で与えられる^[1]。

$$L_{\text{total}} = 20 \log f + N \log d + L_f(n) - 28$$

ここで、

f : 周波数 [MHz] (900MHz~100GHz)

d : 距離 [m] (1~1000m)

N : 距離損失係数

周波数	居住空間	事務所
900MHz	-	33
1.2-1.3GHz	-	32
1.8-2GHz	28	30

$L_f(n)$: 床浸入損失 (床の数をnとする)

周波数	居住空間	事務所
900MHz	-	9 (1フロアー) 19 (2フロアー) 24 (3フロアー)
1.8-2GHz	4 n	15+4 (n-1)

イ 適用の根拠

本モデルはITU-R SG3にて検討されたモデルであり、WLANを含めた屋内干渉検討で一般的に用いられている。

[1] Recommendation ITU-R P. 1238-3, "Propagation data and prediction methods for the planning of indoor radio communication systems and radio local area networks in the frequency range 900 MHz to 100 GHz", 2003

2 干渉検討における共通のパラメータについて

- (1) 今回の検討対象である小電力レピータは小オフィスや一般家庭での使用が想定されているため、奥村－秦モデル、COST－Hataモデル、Walfisch－池上モデルのいずれも「中小都市」として計算する。
- (2) Walfisch－池上モデルを適用する場合は図. 参2－1及び表. 参2－2のパラメータ値を用いる。

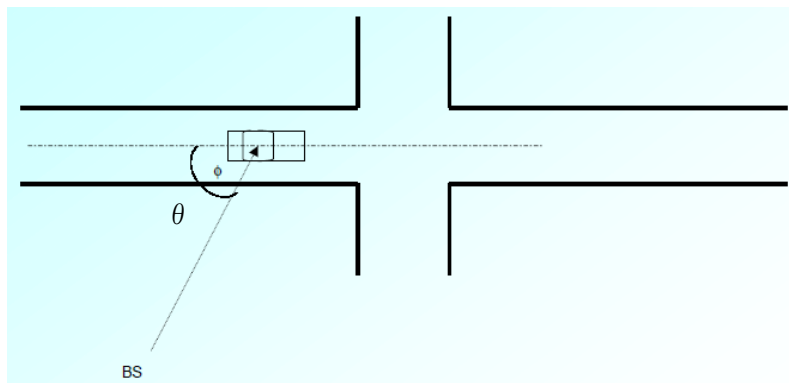
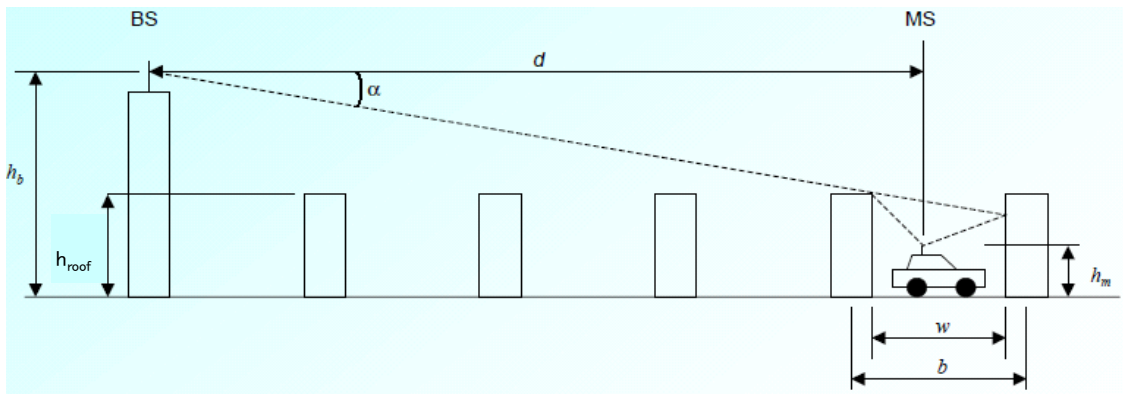


図. 参2－1 Walfisch－池上モデルのパラメータ

表. 参2－2 Walfisch－池上モデルのパラメータ値

建物高	h_{roof}	20 m
建物間隔	b	40 m
道路幅	w	20 m
道路角	θ (0~90°)	90°

3 屋内における遮蔽物による減衰

(1) 建築材の透過損

表. 参2-3に、主な建築材の透過損の一覧を示す。2200MHz帯の場合で、間仕切り用材料では木板で3.5dB、外壁材であればALCで10.9dBの損失が最大である。

表. 参2-3 建築材透過損^[1]

(出典：西尾、加地：昭59信学光・電波全大、No. 35)

試料 (厚さ)		透過損 (dB)			
		457MHz	920MHz	1,450MHz	2,200MHz
間仕切材	木板 (15mm)	0.7	2.6	2.7	3.5
	石膏ボード (7mm)	0.0	0.3	0.2	0.1
外壁材	れんが [‡] (60mm)	3.2	1.3	0.8	1.4
	れんが [‡] (含水)	6.0	1.9	3.1	5.8
	スレート* ¹ (11mm)	20.2	32.7	3.4	4.5
	瓦 (15mm)	1.5	1.1	3.3	8.1
	ALC* ² (100mm)	4.6	4.9	7.6	10.9
断熱材	熱遮断フィルム* ³	25.9	22.6	22.3	25.2
	断熱用グラスウール	19.2	36.1	38.6	37.1

*1：NKホーム

*2：軽量気泡コンクリート、旭化成（株）ヘーベル

*3：東レ（株）ルミクール

(2) 人体による損失^[2]

1700MHz帯域での測定例によると、携帯端末が基地局に対していて、身体の前と後での人体による遮蔽の影響は平均値として6~8dB程度との測定例が報告されている。携帯端末と基地局間に直接の見通しがない条件では、端末を基地局側に保持する場合と、その逆では端末を保持する位置の影響が殆どないことも報告されている。これは見通し外ではランダムな方向から電波が到来する^[2]ためと考えられる。

[1] 進士昌明 無線通信の電波伝搬, P241 (社)電子情報通信学会 1992年2月

[2] 細矢良雄 電波伝搬ハンドブック, P367 リアライズ社 1999年1月

4 SEAMCATで用いる伝搬モデルについて

SEAMCAT (Spectrum Engineering Advanced Monte-Carlo Analysis Tool)は、モンテカルロ手法を用いた無線システム間の干渉調査を行うためのソフトウェアツールで、ヨーロッパCEPTのSpectrum EngineeringWGで開発され、3Gシステムを中心として多くのシステムの干渉検討に用いられている実績を持つ。

SEAMCATで使用する与干渉局と被干渉局との間の伝搬モデルには、移動通信用に拡張秦モデル(Extended Hata model)が用意されている。SEAMCATで使用される拡張秦モデルは、伝搬距離、環境、使用周波数帯によって、表. 参2-4の通り、伝搬損失を求める式を分けている。

表. 参2-4 SEAMCATで用いる伝搬損失の計算式

伝搬距離	環境	周波数範囲	伝搬損失
$d < 0.04\text{km}$			$L = 32.4 + 20\log(f) + 10\log \left[d^2 + \frac{(H_b - H_m)^2}{10^6} \right]$
$d > 0.1\text{km}$	都市部	$150\text{MHz} < f \leq 1500\text{MHz}$	$L = 69.6 + 26.2\log(f) - 13.82\log(\max\{30, H_b\}) + [44.9 - 6.55\log(\max\{30, H_b\})](\log(d))^\alpha - a(H_m) - b(H_b)$
		$1500\text{MHz} < f \leq 2000\text{MHz}$	$L = 46.3 + 33.9\log(f) - 13.82\log(\max\{30, H_b\}) + [44.9 - 6.55\log(\max\{30, H_b\})](\log(d))^\alpha - a(H_m) - b(H_b)$
	郊外		$L = L(\text{urban}) - 2 \cdot \{ \log [(\min \{ \max \{ 150; f \}; 2000 \}) / 28] \}^2 - 5.4$
	オープン		$L = L(\text{urban}) - 4.78 \cdot \{ \log [\min \{ \max \{ 150; f \}; 2000 \}] \}^2 + 18.33 \cdot \log [(\min \{ \max \{ 150; f \}; 2000 \})] - 40.94$
$0.04\text{km} < d < 0.1\text{km}$			$L = L(0.04) + \frac{[\log(d) - \log(0.04)]}{[\log(0.1) - \log(0.04)]} \times [L(0.1) - L(0.04)]$

ここで、

$$a(H_m) = (1.1 \log(f) - 0.7) \cdot \min\{10; H_m\} - (1.56 \log(f) - 0.8) + \max\{0; 20\log(H_m/10)\}$$

$$b(H_b) = \min\{0; 20\log(H_b/30)\}$$

$$\alpha = \begin{cases} 1 & d \leq 20\text{km} \\ 1 + (0.14 + 1.87 \times 10^{-4} \times f + 1.07 \times 10^{-3} H_b) \left(\log \frac{d}{20} \right)^{0.8} & 20\text{km} < d < 100\text{km} \end{cases}$$

記号の説明

- f : 周波数 (MHz)
- h1 : 送信アンテナ高 (m)
- h2 : 受信アンテナ高 (m)
- d : 送受信局間の距離 (km)
- L : 伝搬損失 (dB)
- $H_m = \min(h_1, h_2)$
- $H_b = \max(h_1, h_2)$

SEAMCAT 拡張秦モデルは、伝搬距離、周波数範囲共に、奥村-秦モデルと COST-hata モデルとを包含する適用領域を持っている。加えて、伝搬距離が 20km~100km 及び 100m 以下の範囲をカバーできる計算式も提供している。各伝搬モデルの比較を表. 参 2-5 に示す。

表. 参 2-5 各伝搬モデルの比較

伝搬モデル	環境	周波数範囲	伝搬距離
自由空間	オープン	制限なし	制限なし
奥村-秦	都市/郊外	150MHz - 1.5GHz	1km ~ 20km
COST-Hata	都市/郊外	1.5GHz - 2GHz	1km ~ 20km
SEAMCAT 拡張秦	都市/郊外/オープン	30MHz - 3GHz	~ 100km
Walfisch-池上	都市/郊外 (道路幅、ビル高、ビル間隔、道路角を柔軟に設定できる)	800MHz - 2GHz	20m ~ 5km

参考資料 3 干渉検討における計算の過程

参考資料 3-1 TV放送との干渉検討における計算の過程

参考資料 3-2 ITSとの干渉検討における計算の過程

参考資料 3-3 FPUとの干渉検討における計算の過程

参考資料 3-4 ラジオマイクとの干渉検討における計算の過程

参考資料 3-5 FPUとの同一周波数における干渉検討

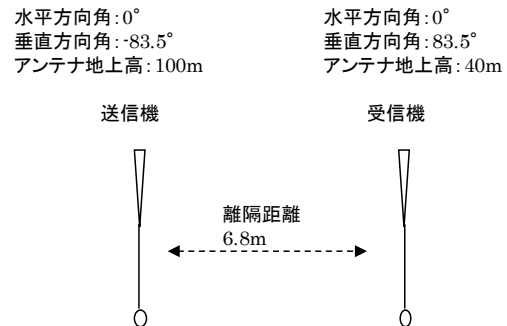
参考資料 3-6 ラジオマイクとの同一周波数における干渉検討

参考資料 3 - 1 TV放送との干渉検討における計算の過程

(1) TV放送からLTEへの干渉検討における計算の過程

親局（送信）（100m H）から基地局への干渉検討モデル（1→I-a）における計算の過程を図. 参3-1-1-1に示す。

周波数帯域	720MHz
送信アンテナ利得	12.1dBi
送信指向性減衰量	
	水平方向 0dB
	垂直方向 -17.5dB
送信給電系損失	0dB
アンテナ高低差	60m
アンテナ離隔距離	6.8m
自由空間損失	65.2dB
受信アンテナ利得	14dBi
受信指向性減衰量	
	水平方向 0dB
	垂直方向 -29.0dB
受信給電系損失	-5dB
検討モデルによる結合量	90.6dB



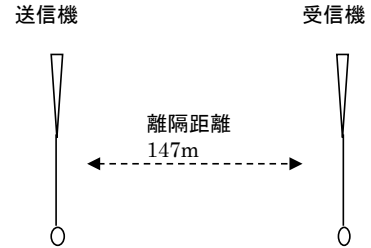
	①与干渉量	②被干渉許容値	③所要結合損 ③=①-②	④検討モデルによる結合量	⑤所要改善量 ⑤=③-④
帯域内干渉	不要輻射電力 14.7dBm 干渉雑音換算値 7.3dBm/MHz	許容雑音量 -119dBm/MHz	126.3dB	90.6dB	35.7dB
帯域外干渉	送信電力 64.8dBm	許容入力電力量 -43.0dBm	107.8dB	90.6dB	17.2dB

図. 参3-1-1-1 親局（送信）（100m H）から基地局への干渉検討モデル（1→I-a）における計算の過程

親局（送信）（20m H）から基地局への干渉検討モデル（2→I-a）における計算の過程を図．参3-1-1-2に示す。

周波数帯域	720MHz
送信アンテナ利得	12.1dBi
送信指向性減衰量	
	水平方向 0dB
	垂直方向 -2.9dB
送信給電系損失	0dB
アンテナ高低差	20m
アンテナ離隔距離	147.0m
自由空間損失	73.0dB
受信アンテナ利得	14dBi
受信指向性減衰量	
	水平方向 0dB
	垂直方向 -0.2dB
受信給電系損失	-5dB
検討モデルによる結合量	55.0dB

水平方向角:0°
 垂直方向角:7.8°
 アンテナ地上高:20m

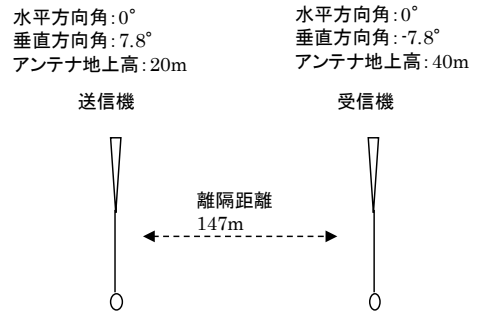


	①与干渉量	②被干渉許容値	③所要結合損 ③=①-②	④検討モデルによる結合量	⑤所要改善量 ⑤=③-④
帯域内干渉	不要輻射電力 14.7dBm 干渉雑音換算値 7.3dBm/MHz	許容雑音量 -119dBm/MHz	126.3dB	55.0dB	71.3dB
帯域外干渉	送信電力 64.8dBm	許容入力電力量 -43.0dBm	107.8dB	55.0dB	52.8dB

図．参3-1-1-2 親局（送信）（20m H）から基地局への干渉検討モデル（2→I-a）における計算の過程

大規模中継局（送信）（20m H）から基地局への干渉検討モデル（3→I-a）における計算の過程を図. 参3-1-1-3に示す。

周波数帯域	720MHz
送信アンテナ利得	12.1dBi
送信指向性減衰量	
	水平方向 0dB
	垂直方向 -2.9dB
送信給電系損失	0dB
アンテナ高低差	20m
アンテナ離隔距離	147.0m
自由空間損失	73.0dB
受信アンテナ利得	14dBi
受信指向性減衰量	
	水平方向 0dB
	垂直方向 -0.2dB
受信給電系損失	-5dB
検討モデルによる結合量	55.0dB

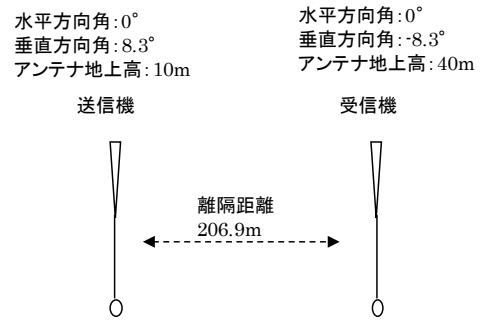


	①与干渉量	②被干渉許容値	③所要結合損 ③=①-②	④検討モデルによる 結合量	⑤所要改善量 ⑤=③-④
帯域内干渉	不要輻射 -3.0dBm 干渉雑音換算値 -10.5dBm/MHz	許容雑音量 -119dBm/MHz	108.5dB	55.0dB	53.5dB
帯域外干渉	送信電力 47.0dBm	許容入力電力量 -43.0dBm	90.0dB	55.0dB	35.0dB

図. 参3-1-1-3 大規模中継局（送信）（20m H）から基地局への干渉検討モデル（3→I-a）における計算の過程

極微小電力局（送信）（10m H）から基地局への干渉検討モデル（4→I-a）における計算の過程を図. 参3-1-1-4に示す。

周波数帯域	720MHz
送信アンテナ利得	12.1dBi
送信指向性減衰量	
水平方向	0dB
垂直方向	-0.2dB
送信給電系損失	0dB
アンテナ高低差	30m
アンテナ離隔距離	206.9m
自由空間損失	76.0dB
受信アンテナ利得	14dBi
受信指向性減衰量	
水平方向	0dB
垂直方向	-0.6dB
受信給電系損失	-5dB
検討モデルによる結合量	55.7dB



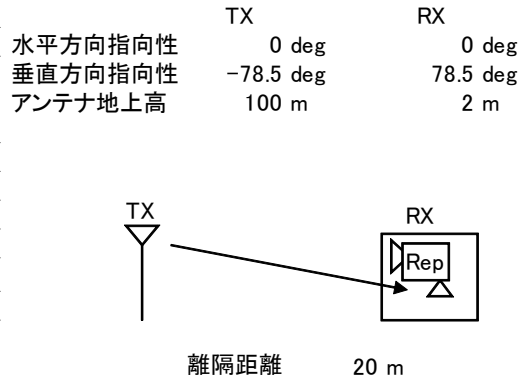
	①与干渉量	②被干渉許容値	③所要結合損 ③=①-②	④検討モデルによる 結合量	⑤所要改善量 ⑤=③-④
帯域内干渉	不要輻射 -16.0dBm 干渉雑音換算値 -23.5dBm/MHz	許容雑音量 -119dBm/MHz	95.5dB	55.7dB	39.8dB
帯域外干渉	送信電力 17.0dBm	許容入力電力量 -43.0dBm	60.0dB	55.7dB	4.3dB

図. 参3-1-1-4 極微小電力局（送信）（10m H）から基地局への干渉検討モデル（4→I-a）における計算の過程

親局（送信）（100m H）から小電力レピータ（一体型）陸上移動局対向器への干渉
 検討モデル（1→I-b）における計算の過程を図．参3-1-1-5に示す。

与干渉： 親局（100m）
 被干渉： 小電力レピータ（一体型）↑

周波数帯域	720 MHz	
送信アンテナ利得	12.1	dBi
送信指向性減衰量 （水平方向） （垂直方向）	0.0	-12.0 dB
送信給電系損失	0.0	dB
アンテナ高低差	-98.0	m
離隔距離	20.0	m
空間損失（自由空間）	-69.6	dB
その他損失（壁減衰等） ^{注1}	-10.0	dB
受信アンテナ利得	0.0	dBi
受信指向性減衰量 （水平方向） （垂直方向）	0.0	0.0 dB
受信給電系損失	0.0	dB
検討モデルによる結合損	79.5	dB



→④

	①与干渉量	②被干渉許容値	③所要結合損 （③=①-②）	④検討モデルに よる結合損	⑤所要改善量 （⑤=③-④）
帯域内干渉	不要発射 ^{注2} 14.8 dBm/5.6MHz 干渉雑音換算値 7.3 dBm/MHz	許容雑音量 -118.9 dBm/MHz	126.2 dB	79.5 dB	46.7 dB
帯域外干渉	送信出力 64.8 dBm	許容入力電力量 -44.0 dBm	108.8 dB	79.5 dB	29.3 dB

注1: 壁損失10dBを考慮

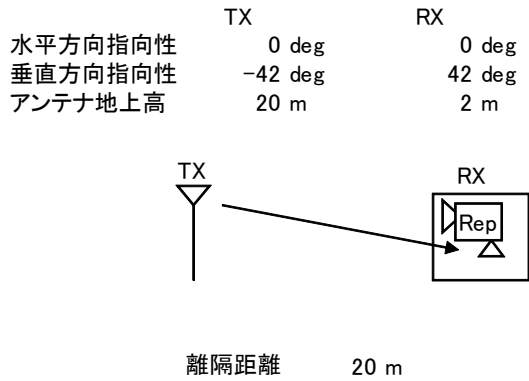
注2: 送信マスク(-50dB)を適用

図．参3-1-1-5 親局（送信）（100m H）から小電力レピータ（一体型）陸上移動局対向器への干渉検討モデル（1→I-b）における計算の過程

親局（送信）（20m H）から小電力レピータ（一体型）陸上移動局対向器への干渉検討モデル（2→I-b）における計算の過程を図．参3-1-1-6に示す。

与干渉： 親局（20m）
被干渉： 小電力レピータ（一体型）↑

周波数帯域	720 MHz	
送信アンテナ利得	12.1	dBi
送信指向性減衰量 （水平方向） （垂直方向）	0.0	-12.0 dB
送信給電系損失	0.0	dB
アンテナ高低差	-18.0	m
離隔距離	20.0	m
空間損失（自由空間）	-58.2	dB
その他損失（壁減衰等） ^{注1}	-10.0	dB
受信アンテナ利得	0.0	dBi
受信指向性減衰量 （水平方向） （垂直方向）	0.0	0.0 dB
受信給電系損失	0.0	dB
検討モデルによる結合損	68.1	dB



→④

	①与干渉量	②被干渉許容値	③所要結合損 ((3)=①-②)	④検討モデルによる結合損	⑤所要改善量 ((5)=③-④)
帯域内干渉	不要発射 ^{注2} 14.8 dBm/5.6MHz 干渉雑音換算値 7.3 dBm/MHz	許容雑音量 -118.9 dBm/MHz	126.2 dB	68.1 dB	58.1 dB
帯域外干渉	送信出力 64.8 dBm	許容入力電力量 -44.0 dBm	108.8 dB	68.1 dB	40.7 dB

注1: 壁損失10dBを考慮

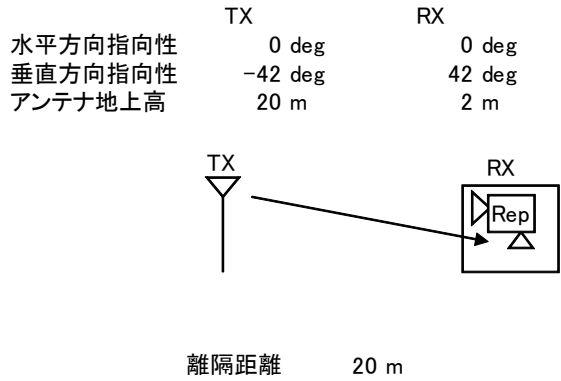
注2: 送信マスク(-50dBr)を適用

図．参3-1-1-6 親局（送信）（20m H）から小電力レピータ（一体型）陸上移動局対向器への干渉検討モデル（2→I-b）における計算の過程

大規模中継局（送信）（20m H）から小電力レピータ（一体型）陸上移動局対向器への干渉検討モデル（3→I-b）における計算の過程を図. 参3-1-1-7に示す。

与干渉： 大規模中継局
被干渉： 小電力レピータ（一体型）↑

周波数帯域	720 MHz	
送信アンテナ利得	12.1	dBi
送信指向性減衰量 （水平方向） （垂直方向）	0.0	-12.0 dB
送信給電系損失	0.0	dB
アンテナ高低差	-18.0	m
離隔距離	20.0	m
空間損失（自由空間）	-58.2	dB
その他損失（壁減衰等） ^{注1}	-10.0	dB
受信アンテナ利得	0.0	dBi
受信指向性減衰量 （水平方向） （垂直方向）	0.0	0.0 dB
受信給電系損失	0.0	dB
検討モデルによる結合損	68.1	dB



→④

	①与干渉量	②被干渉許容値	③所要結合損 (③=①-②)	④検討モデルによる結合損	⑤所要改善量 (⑤=③-④)
帯域内干渉	不要発射 ^{注2} -3.0 dBm/5.6MHz 干渉雑音換算値 -10.5 dBm/MHz	許容雑音量 -118.9 dBm/MHz	108.4 dB	68.1 dB	40.3 dB
帯域外干渉	送信出力 47.0 dBm	許容入力電力量 -44.0 dBm	91.0 dB	68.1 dB	22.9 dB

注1: 壁損失10dBを考慮

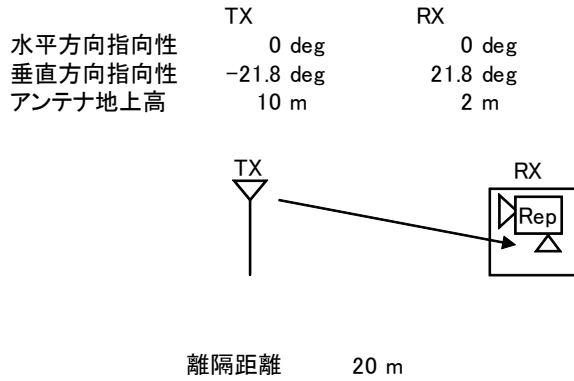
注2: 送信マスク(-50dB)を適用

図. 参3-1-1-7 大規模中継局（送信）（20m H）から小電力レピータ（一体型）陸上移動局対向器への干渉検討モデル（3→I-b）における計算の過程

極微小電力局（送信）（10m H）から小電力レピータ（一体型）陸上移動局対向器への干渉検討モデル（4→I-b）における計算の過程を図. 参3-1-1-8に示す。

与干渉： 極微小電力局
被干渉： 小電力レピータ（一体型）↑

周波数帯域	720 MHz	
送信アンテナ利得	12.1	dBi
送信指向性減衰量 （水平方向） （垂直方向）	0.0	dB
送信給電系損失	0.0	dB
アンテナ高低差	-8.0	m
離隔距離	20.0	m
空間損失（自由空間）	-56.3	dB
その他損失（壁減衰等） ^{注1}	-10.0	dB
受信アンテナ利得	0.0	dBi
受信指向性減衰量 （水平方向） （垂直方向）	0.0	dB
受信給電系損失	0.0	dB
検討モデルによる結合損	55.2	dB



	①与干渉量	②被干渉許容値	③所要結合損 (③=①-②)	④検討モデルによる結合損	⑤所要改善量 (⑤=③-④)
帯域内干渉	不要発射 ^{注2} -16.0 dBm/5.6MHz 干渉雑音換算値 -23.5 dBm/MHz	許容雑音量 -118.9 dBm/MHz	95.4 dB	55.2 dB	40.3 dB
帯域外干渉	送信出力 17.0 dBm	許容入力電力量 -44.0 dBm	61.0 dB	55.2 dB	5.8 dB

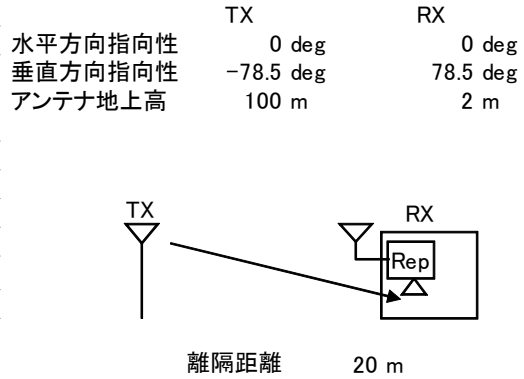
注1: 壁損失10dBを考慮
注2: 送信マスク(-33dB)を適用

図. 参3-1-1-8 極微小電力局（送信）（10m H）から小電力レピータ（一体型）陸上移動局対向器への干渉検討モデル（4→I-b）における計算の過程

親局（送信）（100m H）から小電力レピータ（分離型）陸上移動局対向器への干渉
 検討モデル（1→I-c）における計算の過程を図．参3-1-1-9に示す。

与干渉： 親局（100m）
 被干渉： 小電力レピータ（分離型）↑

周波数帯域	720 MHz	
送信アンテナ利得	12.1	dBi
送信指向性減衰量 （水平方向） （垂直方向）	0.0	-12.0 dB
送信給電系損失	0.0	dB
アンテナ高低差	-98.0	m
離隔距離	20.0	m
空間損失（自由空間）	-69.6	dB
その他損失（壁減衰等） ^{注1}	-10.0	dB
受信アンテナ利得	0.0	dBi
受信指向性減衰量 （水平方向） （垂直方向）	0.0	0.0 dB
受信給電系損失	0.0	dB
検討モデルによる結合損	79.5	dB



→④

	①与干渉量	②被干渉許容値	③所要結合損 （③=①-②）	④検討モデルに よる結合損	⑤所要改善量 （⑤=③-④）
帯域内干渉	不要発射 ^{注2} 14.8 dBm/5.6MHz 干渉雑音換算値 7.3 dBm/MHz	許容雑音量 -118.9 dBm/MHz	126.2 dB	79.5 dB	46.7 dB
帯域外干渉	送信出力 64.8 dBm	許容入力電力量 -44.0 dBm	108.8 dB	79.5 dB	29.3 dB

注1: 壁損失10dBを考慮

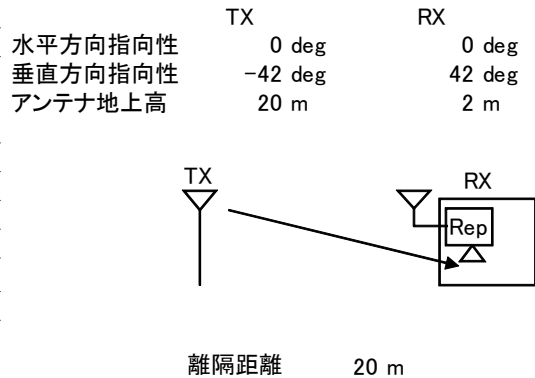
注2: 送信マスク(-50dBr)を適用

図．参3-1-1-9 親局（送信）（100m H）から小電力レピータ（分離型）陸上移動局対向器への干渉検討モデル（1→I-c）における計算の過程

親局（送信）（20m H）から小電力レピータ（分離型）陸上移動局対向器への干渉検討モデル（2→I-c）における計算の過程を図．参3-1-1-10に示す。

与干渉： 親局（20m）
被干渉： 小電力レピータ（分離型）↑

周波数帯域	720 MHz	
送信アンテナ利得	12.1	dBi
送信指向性減衰量 （水平方向） （垂直方向）	0.0	-12.0 dB
送信給電系損失	0.0	dB
アンテナ高低差	-18.0	m
離隔距離	20.0	m
空間損失（自由空間）	-58.2	dB
その他損失（壁減衰等） ^{注1}	-10.0	dB
受信アンテナ利得	0.0	dBi
受信指向性減衰量 （水平方向） （垂直方向）	0.0	0.0 dB
受信給電系損失	0.0	dB
検討モデルによる結合損	68.1	dB



→④

	①与干渉量	②被干渉許容値	③所要結合損 (③=①-②)	④検討モデルによる結合損	⑤所要改善量 (⑤=③-④)
帯域内干渉	不要発射 ^{注2} 14.8 dBm/5.6MHz 干渉雑音換算値 7.3 dBm/MHz	許容雑音量 -118.9 dBm/MHz	126.2 dB	68.1 dB	58.1 dB
帯域外干渉	送信出力 64.8 dBm	許容入力電力量 -44.0 dBm	108.8 dB	68.1 dB	40.7 dB

注1: 壁損失10dBを考慮

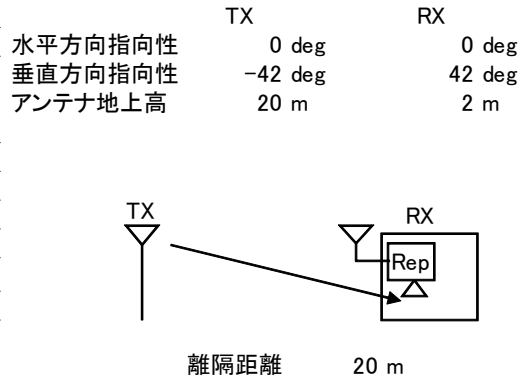
注2: 送信マスク(-50dB_r)を適用

図．参3-1-1-10 親局（送信）（20m H）から小電力レピータ（分離型）陸上移動局対向器への干渉検討モデル（2→I-c）における計算の過程

大規模中継局（送信）（20m H）から小電力レピータ（分離型）陸上移動局対向器への干渉検討モデル（3→I-c）における計算の過程を図. 参3-1-1-11に示す。

与干渉： 大規模中継局
被干渉： 小電力レピータ（分離型）↑

周波数帯域	720 MHz	
送信アンテナ利得	12.1	dBi
送信指向性減衰量 (水平方向)	0.0	dB
(垂直方向)	-12.0	dB
送信給電系損失	0.0	dB
アンテナ高低差	-18.0	m
離隔距離	20.0	m
空間損失(自由空間)	-58.2	dB
その他損失(壁減衰等) ^{注1}	-10.0	dB
受信アンテナ利得	0.0	dBi
受信指向性減衰量 (水平方向)	0.0	dB
(垂直方向)	0.0	dB
受信給電系損失	0.0	dB
検討モデルによる結合損	68.1	dB



→④

	①与干渉量	②被干渉許容値	③所要結合損 (③=①-②)	④検討モデルによる結合損	⑤所要改善量 (⑤=③-④)
帯域内干渉	不要発射 ^{注2} -3.0 dBm/5.6MHz 干渉雑音換算値 -10.5 dBm/MHz	許容雑音音量 -118.9 dBm/MHz	108.4 dB	68.1 dB	40.3 dB
帯域外干渉	送信出力 47.0 dBm	許容入力電力量 -44.0 dBm	91.0 dB	68.1 dB	22.9 dB

注1: 壁損失10dBを考慮

注2: 送信マスク(-50dB_r)を適用

図. 参3-1-1-11 大規模中継局（送信）（20m H）から小電力レピータ（分離型）陸上移動局対向器への干渉検討モデル（3→I-c）における計算の過程

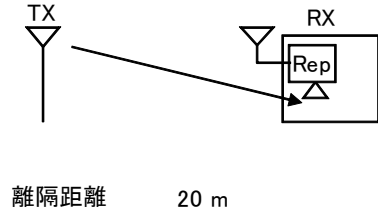
極微小電力局（送信）（10m H）から小電力レピータ（分離型）陸上移動局対向器への干渉検討モデル（4→I-c）における計算の過程を図. 参3-1-1-12に示す。

与干渉： 極微小電力局
被干渉： 小電力レピータ（分離型）↑

周波数帯域	720 MHz	
送信アンテナ利得	12.1	dBi
送信指向性減衰量 (水平方向)	0.0	dB
(垂直方向)	-1.0	dB
送信給電系損失	0.0	dB
アンテナ高低差	-8.0	m
離隔距離	20.0	m
空間損失(自由空間)	-56.3	dB
その他損失(壁減衰等) ^{注1}	-10.0	dB
受信アンテナ利得	0.0	dBi
受信指向性減衰量 (水平方向)	0.0	dB
(垂直方向)	0.0	dB
受信給電系損失	0.0	dB
検討モデルによる結合損	55.2	dB

水平方向指向性
垂直方向指向性
アンテナ地上高

TX	0 deg	RX	0 deg
	-21.8 deg		21.8 deg
	10 m		2 m



→④

	①与干渉量	②被干渉許容値	③所要結合損 (③=①-②)	④検討モデルによる結合損	⑤所要改善量 (⑤=③-④)
帯域内干渉	不要発射 ^{注2} -16.0 dBm/5.6MHz 干渉雑音換算値 -23.5 dBm/MHz	許容雑音量 -118.9 dBm/MHz	95.4 dB	55.2 dB	40.3 dB
帯域外干渉	送信出力 17.0 dBm	許容入力電力量 -44.0 dBm	61.0 dB	55.2 dB	5.8 dB

注1: 壁損失10dBを考慮

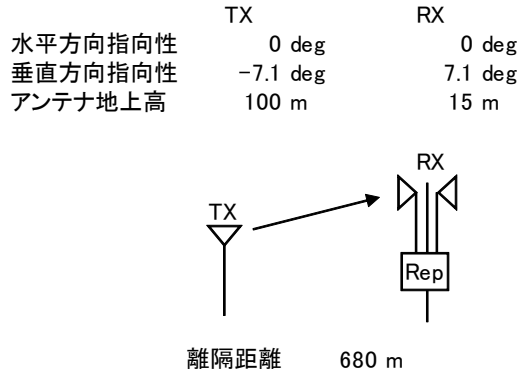
注2: 送信マスク(-33dB)を適用

図. 参3-1-1-12 極微小電力局（送信）（10m H）から小電力レピータ（分離型）陸上移動局対向器への干渉検討モデル（4→I-c）における計算の過程

親局（送信）（100m H）から陸上移動中継局（屋外エリア用）陸上移動局対向器への
 の干渉検討モデル（1→I-d）における計算の過程を図. 参3-1-1-13に示す。

与干渉： 親局（100m）
 被干渉： 陸上移動中継局（屋外エリア用）↑

周波数帯域	720 MHz	
送信アンテナ利得	12.1	dB
送信指向性減衰量 （水平方向） （垂直方向）	0.0	dB
送信給電系損失	0.0	dB
アンテナ高低差	-85.0	m
離隔距離	680.0	m
空間損失（自由空間）	-86.3	dB
その他損失（壁減衰等）	0.0	dB
受信アンテナ利得	11.0	dB
受信指向性減衰量 （水平方向） （垂直方向）	0.0	dB
受信給電系損失	-8.0	dB
検討モデルによる結合損	74.2	dB



→④

	①与干渉量	②被干渉許容値	③所要結合損 （③=①-②）	④検討モデルに よる結合損	⑤所要改善量 （⑤=③-④）
帯域内干渉	不要発射 ^{注1} 14.8 dBm/5.6MHz 干渉雑音換算値 7.3 dBm/MHz	許容雑音量 -118.9 dBm/MHz	126.2 dB	74.2 dB	52.0 dB
帯域外干渉	送信出力 64.8 dBm	許容入力電力量 -44.0 dBm	108.8 dB	74.2 dB	34.6 dB

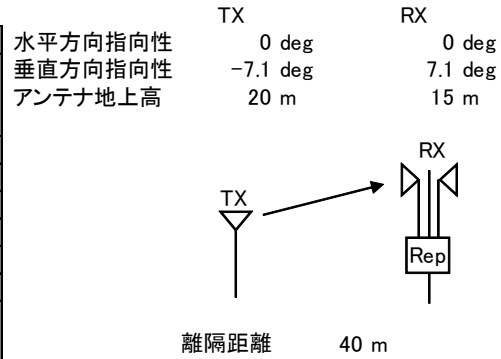
注1: 送信マスク(-50dBr)を適用

図. 参3-1-1-13 親局（送信）（100m H）から陸上移動中継局（屋外エリア用）
 陸上移動局対向器への干渉検討モデル（1→I-d）における計算の過程

親局（送信）（20m H）から陸上移動中継局（屋外エリア用）陸上移動局対向器への
 干渉検討モデル（2→I-d）における計算の過程を図．参3-1-1-14に示す。

与干渉： 親局
 被干渉： 陸上移動中継局（屋外エリア用）↑

周波数帯域	720 MHz	
送信アンテナ利得	12.1	dBi
送信指向性減衰量 （水平方向） （垂直方向）	0.0	dB
送信給電系損失	0.0	dB
アンテナ高低差	-5.0	m
離隔距離	40.0	m
空間損失（自由空間）	-61.7	dB
その他損失（壁減衰等）	0.0	dB
受信アンテナ利得	11.0	dBi
受信指向性減衰量 （水平方向） （垂直方向）	0.0	dB
受信給電系損失	-8.0	dB
検討モデルによる結合損	49.6	dB



→④

	①与干渉量	②被干渉許容値	③所要結合損 ((3)=①-②)	④検討モデルに よる結合損	⑤所要改善量 ((5)=③-④)
帯域内干渉	不要発射 ^{注1} 14.8 dBm/5.6MHz 干渉雑音換算値 7.3 dBm/MHz	許容雑音量 -118.9 dBm/MHz	126.2 dB	49.6 dB	76.6 dB
帯域外干渉	送信出力 64.8 dBm	許容入力電力量 -44.0 dBm	108.8 dB	49.6 dB	59.2 dB

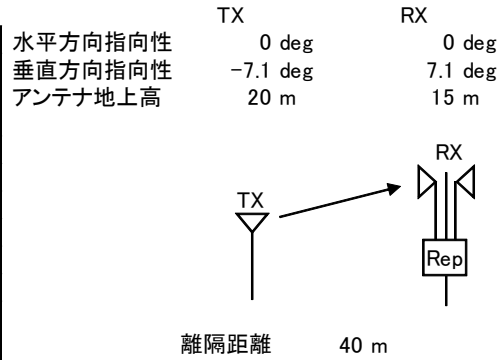
注1：送信マスク(-50dB)を適用

図. 参3-1-1-14 親局（送信）（20m H）から陸上移動中継局（屋外エリア用）陸上移動局対向器への干渉検討モデル（2→I-d）における計算の過程

大規模中継局（送信）（20m H）から陸上移動中継局（屋外エリア用）陸上移動局対向器への干渉検討モデル（3→I-d）における計算の過程を図. 参3-1-1-15に示す。

与干渉： 大規模中継局
被干渉： 陸上移動中継局（屋外エリア用）↑

周波数帯域	720 MHz	
送信アンテナ利得	12.1	dBi
送信指向性減衰量 （水平方向） （垂直方向）	0.0	-2.5 dB
送信給電系損失	0.0	dB
アンテナ高低差	-5.0	m
離隔距離	40.0	m
空間損失（自由空間）	-61.7	dB
その他損失（壁減衰等）	0.0	dB
受信アンテナ利得	11.0	dBi
受信指向性減衰量 （水平方向） （垂直方向）	0.0	-0.5 dB
受信給電系損失	-8.0	dB
検討モデルによる結合損	49.6	dB



→④

	①与干渉量	②被干渉許容値	③所要結合損 (③=①-②)	④検討モデルによる結合損	⑤所要改善量 (⑤=③-④)
帯域内干渉	不要発射 ^{注1} -3.0 dBm/5.6MHz 干渉雑音換算値 -10.5 dBm/MHz	許容雑音量 -118.9 dBm/MHz	108.4 dB	49.6 dB	58.8 dB
帯域外干渉	送信出力 47.0 dBm	許容入力電力量 -44.0 dBm	91.0 dB	49.6 dB	41.4 dB

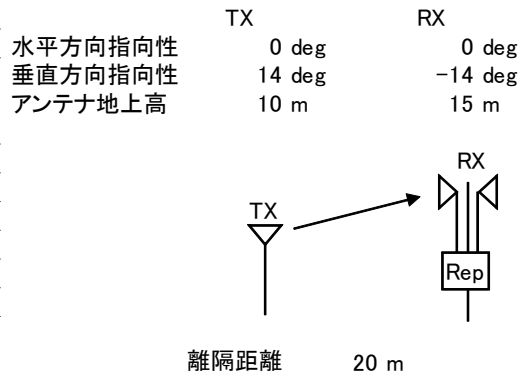
注1：送信マスク(-50dB_r)を適用

図. 参3-1-1-15 大規模中継局（送信）（20m H）から陸上移動中継局（屋外エリア用）陸上移動局対向器への干渉検討モデル（3→I-d）における計算の過程

極微小電力局（送信）（10m H）から陸上移動中継局（屋外エリア用）陸上移動局対向器への干渉検討モデル（4→I-d）における計算の過程を図. 参3-1-1-16に示す。

与干渉： 極微小電力局
被干渉： 陸上移動中継局（屋外エリア用）↑

周波数帯域	720 MHz	
送信アンテナ利得	12.1	dBi
送信指向性減衰量 （水平方向）	0.0	dB
（垂直方向）	0.0	dB
送信給電系損失	0.0	dB
アンテナ高低差	5.0	m
離隔距離	20.0	m
空間損失（自由空間）	-55.9	dB
その他損失（壁減衰等）	0.0	dB
受信アンテナ利得	11.0	dBi
受信指向性減衰量 （水平方向）	0.0	dB
（垂直方向）	-1.1	dB
受信給電系損失	-8.0	dB
検討モデルによる結合損	41.9	dB



→④

	①与干渉量	②被干渉許容値	③所要結合損 (③=①-②)	④検討モデルによる結合損	⑤所要改善量 (⑤=③-④)
帯域内干渉	不要発射 ^{注1} -16.0 dBm/5.6MHz 干渉雑音換算値 -23.5 dBm/MHz	許容雑音量 -118.9 dBm/MHz	95.4 dB	41.9 dB	53.5 dB
帯域外干渉	送信出力 17.0 dBm	許容入力電力量 -44.0 dBm	61.0 dB	41.9 dB	19.1 dB

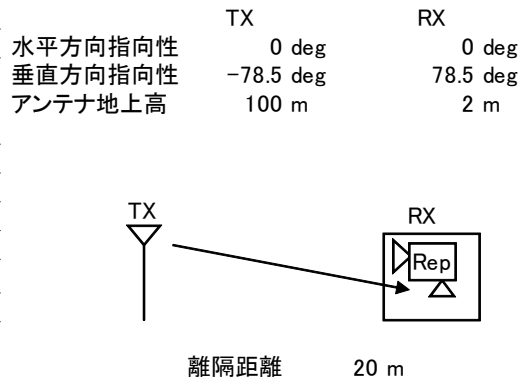
注1: 送信マスク(-33dB)を適用

図. 参3-1-1-16 極微小電力局（送信）（10m H）から陸上移動中継局（屋外エリア用）陸上移動局対向器への干渉検討モデル（4→I-d）における計算の過程

親局（送信）（100m H）から陸上移動中継局（屋内エリア用 一体型）陸上移動局対向器への干渉検討モデル（1→I-e）における計算の過程を図. 参3-1-1-17に示す。

与干渉： 親局（100m）
被干渉： 陸上移動中継局（屋内エリア用 一体型）↑

周波数帯域	720 MHz	
送信アンテナ利得	12.1	dBi
送信指向性減衰量 （水平方向）	0.0	dB
（垂直方向）	-12.0	dB
送信給電系損失	0.0	dB
アンテナ高低差	-98.0	m
離隔距離	20.0	m
空間損失（自由空間）	-69.6	dB
その他損失（壁減衰等） ^{注1}	-10.0	dB
受信アンテナ利得	0.0	dBi
受信指向性減衰量 （水平方向）	0.0	dB
（垂直方向）	0.0	dB
受信給電系損失	0.0	dB
検討モデルによる結合損	79.5	dB



	①与干渉量	②被干渉許容値	③所要結合損 ((3)=(1)-(2))	④検討モデルによる結合損	⑤所要改善量 ((5)=(3)-(4))
帯域内干渉	不要発射 ^{注2} 14.8 dBm/5.6MHz 干渉雑音換算値 7.3 dBm/MHz	許容雑音量 -118.9 dBm/MHz	126.2 dB	79.5 dB	46.7 dB
帯域外干渉	送信出力 64.8 dBm	許容入力電力量 -44.0 dBm	108.8 dB	79.5 dB	29.3 dB

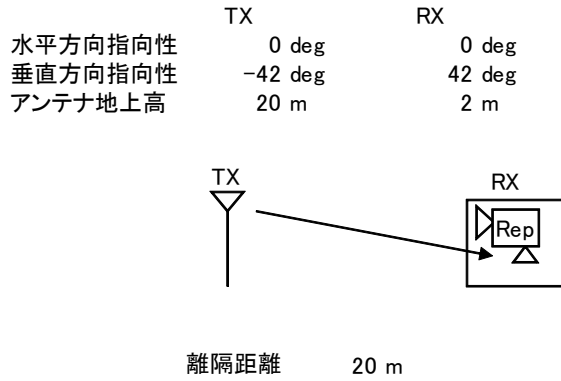
注1: 壁損失10dBを考慮
注2: 送信マスク(-50dB)を適用

図. 参3-1-1-17 親局（送信）（100m H）から陸上移動中継局（屋内エリア用 一体型）陸上移動局対向器への干渉検討モデル（1→I-e）における計算の過程

親局（送信）（20m H）から陸上移動中継局（屋内エリア用 一体型）陸上移動局対向器への干渉検討モデル（2→I-e）における計算の過程を図. 参3-1-1-18に示す。

与干渉： 親局（20m）
被干渉： 陸上移動中継局（屋内エリア用 一体型）↑

周波数帯域	720 MHz	
送信アンテナ利得	12.1	dBi
送信指向性減衰量 （水平方向） （垂直方向）	0.0	dB
送信給電系損失	0.0	dB
アンテナ高低差	-18.0	m
離隔距離	20.0	m
空間損失（自由空間）	-58.2	dB
その他損失（壁減衰等） ^{注1}	-10.0	dB
受信アンテナ利得	0.0	dBi
受信指向性減衰量 （水平方向） （垂直方向）	0.0	dB
受信給電系損失	0.0	dB
検討モデルによる結合損	68.1	dB



→④

	①与干渉量	②被干渉許容値	③所要結合損 （③=①-②）	④検討モデルによる結合損	⑤所要改善量 （⑤=③-④）
帯域内干渉	不要発射 ^{注2} 14.8 dBm/5.6MHz 干渉雑音換算値 7.3 dBm/MHz	許容雑音量 -118.9 dBm/MHz	126.2 dB	68.1 dB	58.1 dB
帯域外干渉	送信出力 64.8 dBm	許容入力電力量 -44.0 dBm	108.8 dB	68.1 dB	40.7 dB

注1: 壁損失10dBを考慮

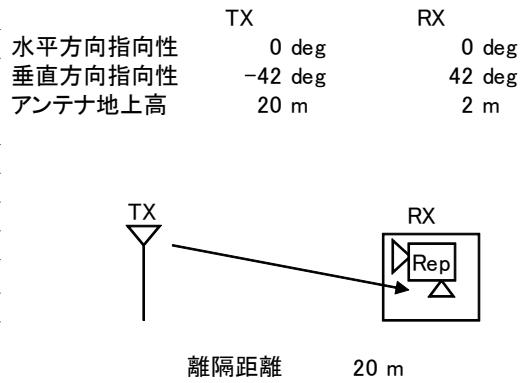
注2: 送信マスク(-50dBr)を適用

図. 参3-1-1-18 親局（送信）（20m H）から陸上移動中継局（屋内エリア用 一体型）陸上移動局対向器への干渉検討モデル（2→I-e）における計算の過程

大規模中継局（送信）（20m H）から陸上移動中継局（屋内エリア用 一体型）陸上移動局対向器への干渉検討モデル（3→I-e）における計算の過程を図. 参3-1-1-19に示す。

与干渉： 大規模中継局
被干渉： 陸上移動中継局（屋内エリア用 一体型）↑

周波数帯域	720 MHz	
送信アンテナ利得	12.1	dBi
送信指向性減衰量 （水平方向） （垂直方向）	0.0	dB
送信給電系損失	0.0	dB
アンテナ高低差	-18.0	m
離隔距離	20.0	m
空間損失（自由空間）	-58.2	dB
その他損失（壁減衰等） ^{注1}	-10.0	dB
受信アンテナ利得	0.0	dBi
受信指向性減衰量 （水平方向） （垂直方向）	0.0	dB
受信給電系損失	0.0	dB
検討モデルによる結合損	68.1	dB



→④

	①与干渉量	②被干渉許容値	③所要結合損 (③=①-②)	④検討モデルによる結合損	⑤所要改善量 (⑤=③-④)
帯域内干渉	不要発射 ^{注2} -3.0 dBm/5.6MHz 干渉雑音換算値 -10.5 dBm/MHz	許容雑音量 -118.9 dBm/MHz	108.4 dB	68.1 dB	40.3 dB
帯域外干渉	送信出力 47.0 dBm	許容入力電力量 -44.0 dBm	91.0 dB	68.1 dB	22.9 dB

注1: 壁損失10dBを考慮

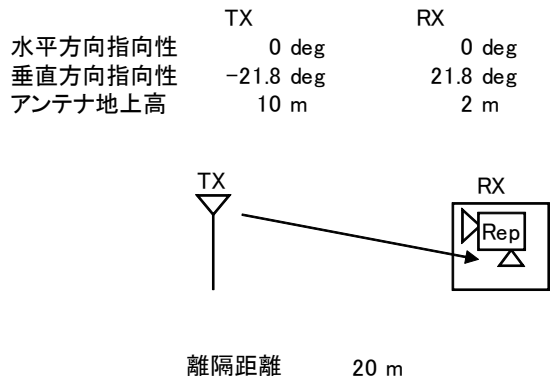
注2: 送信マスク(-50dBr)を適用

図. 参3-1-1-19 大規模中継局（送信）（20m H）から陸上移動中継局（屋内エリア用 一体型）陸上移動局対向器への干渉検討モデル（3→I-e）における計算の過程

極微小電力局（送信）（10m H）から陸上移動中継局（屋内エリア用 一体型）陸上移動局対向器への干渉検討モデル（4→I-e）における計算の過程を図. 参3-1-1-20に示す。

与干渉： 極微小電力局
被干渉： 陸上移動中継局（屋内エリア用 一体型）↑

周波数帯域	720 MHz	
送信アンテナ利得	12.1	dBi
送信指向性減衰量 （水平方向） （垂直方向）	0.0	dB
送信給電系損失	0.0	dB
アンテナ高低差	-8.0	m
離隔距離	20.0	m
空間損失（自由空間）	-56.3	dB
その他損失（壁減衰等） ^{注1}	-10.0	dB
受信アンテナ利得	0.0	dBi
受信指向性減衰量 （水平方向） （垂直方向）	0.0	dB
受信給電系損失	0.0	dB
検討モデルによる結合損	55.2	dB



→④

	①与干渉量	②被干渉許容値	③所要結合損 ③=①-②	④検討モデルによる結合損	⑤所要改善量 ⑤=③-④
帯域内干渉	不要発射 ^{注2} -16.0 dBm/5.6MHz 干渉雑音換算値 -23.5 dBm/MHz	許容雑音量 -118.9 dBm/MHz	95.4 dB	55.2 dB	40.3 dB
帯域外干渉	送信出力 17.0 dBm	許容入力電力量 -44.0 dBm	61.0 dB	55.2 dB	5.8 dB

注1: 壁損失10dBを考慮

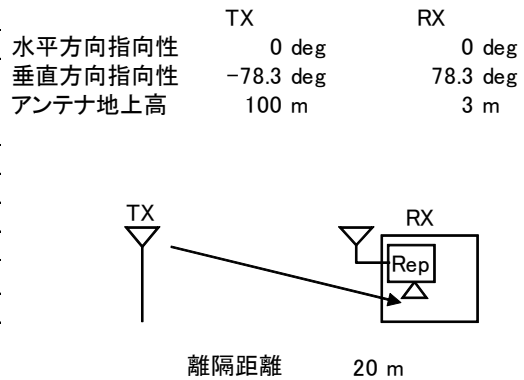
注2: 送信マスク(-33dB)を適用

図. 参3-1-1-20 極微小電力局（送信）（10m H）から陸上移動中継局（屋内エリア用 一体型）陸上移動局対向器への干渉検討モデル（4→I-e）における計算の過程

親局（送信）（100m H）から陸上移動中継局（屋内エリア用 分離型）陸上移動局対向器への干渉検討モデル（1→I-f）における計算の過程を図. 参3-1-1-2-1に示す。

与干渉： 親局（100m）
被干渉： 陸上移動中継局（屋内エリア用 分離型）↑

周波数帯域	720 MHz	
送信アンテナ利得	12.1	dBi
送信指向性減衰量 （水平方向） （垂直方向）	0.0	dB
送信給電系損失	0.0	dB
アンテナ高低差	-97.0	m
離隔距離	20.0	m
空間損失（自由空間）	-69.5	dB
その他損失（壁減衰等） ^{注1}	-10.0	dB
受信アンテナ利得	0.0	dBi
受信指向性減衰量 （水平方向） （垂直方向）	0.0	dB
受信給電系損失	-10.0	dB
検討モデルによる結合損	89.4	dB



→④

	①与干渉量	②被干渉許容値	③所要結合損 ③=①-②	④検討モデルによる結合損	⑤所要改善量 ⑤=③-④
帯域内干渉	不要発射 ^{注2} 14.8 dBm/5.6MHz 干渉雑音換算値 7.3 dBm/MHz	許容雑音量 -118.9 dBm/MHz	126.2 dB	89.4 dB	36.8 dB
帯域外干渉	送信出力 64.8 dBm	許容入力電力量 -44.0 dBm	108.8 dB	89.4 dB	19.4 dB

注1: 壁損失10dBを考慮

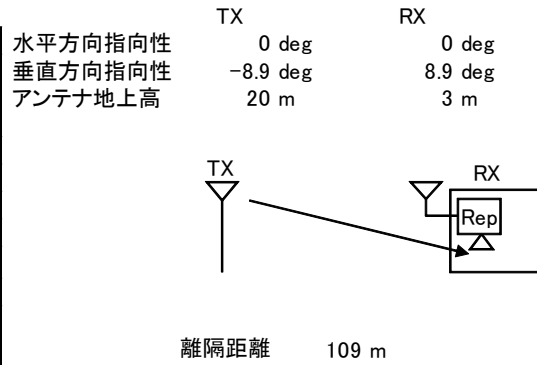
注2: 送信マスク(-50dBr)を適用

図. 参3-1-1-2-1 親局（送信）（100m H）から陸上移動中継局（屋内エリア用 分離型）陸上移動局対向器への干渉検討モデル（1→I-f）における計算の過程

親局（送信）（20m H）から陸上移動中継局（屋内エリア用 分離型）陸上移動局対向器への干渉検討モデル（2→I-f）における計算の過程を図. 参3-1-1-22に示す。

与干渉： 親局
被干渉： 陸上移動中継局（屋内エリア用 分離型）↑

周波数帯域		720 MHz
送信アンテナ利得		12.1 dBi
送信指向性減衰量 （水平方向） （垂直方向）		0.0 dB -4.5 dB
送信給電系損失		0.0 dB
アンテナ高低差		-17.0 m
離隔距離		109.0 m
空間損失（自由空間）		-70.4 dB
その他損失（壁減衰等） ^{注1}		-10.0 dB
受信アンテナ利得		0.0 dBi
受信指向性減衰量 （水平方向） （垂直方向）		0.0 dB 0.0 dB
受信給電系損失		-10.0 dB
検討モデルによる結合損		82.8 dB



→④

	①与干渉量	②被干渉許容値	③所要結合損 ((3)=①-②)	④検討モデルによる結合損	⑤所要改善量 ((5)=③-④)
帯域内干渉	不要発射 ^{注2} 14.8 dBm/5.6MHz 干渉雑音換算値 7.3 dBm/MHz	許容雑音量 -118.9 dBm/MHz	126.2 dB	82.8 dB	43.3 dB
帯域外干渉	送信出力 64.8 dBm	許容入力電力量 -44.0 dBm	108.8 dB	82.8 dB	25.9 dB

注1: 壁損失10dBを考慮

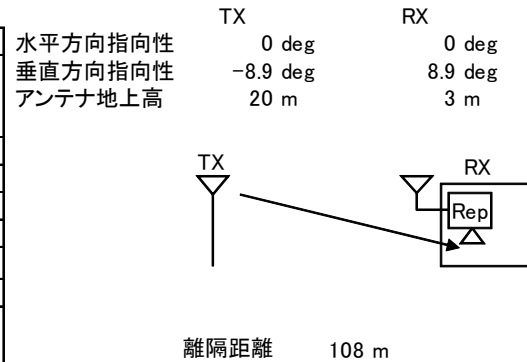
注2: 送信マスク(-50dB)を適用

図. 参3-1-1-22 親局（送信）（20m H）から陸上移動中継局（屋内エリア用 分離型）陸上移動局対向器への干渉検討モデル（2→I-f）における計算の過程

大規模中継局（送信）（20m H）から陸上移動中継局（屋内エリア用 分離型）陸上移動局対向器への干渉検討モデル（3→I-f）における計算の過程を図. 参3-1-1-23に示す。

与干渉： 大規模中継局
被干渉： 陸上移動中継局（屋内エリア用 分離型）↑

周波数帯域	720 MHz	
送信アンテナ利得	12.1	dBi
送信指向性減衰量 （水平方向）	0.0	dB
（垂直方向）	-4.5	dB
送信給電系損失	0.0	dB
アンテナ高低差	-17.0	m
離隔距離	108.0	m
空間損失（自由空間）	-70.4	dB
その他損失（壁減衰等） ^{注1}	-10.0	dB
受信アンテナ利得	0.0	dBi
受信指向性減衰量 （水平方向）	0.0	dB
（垂直方向）	0.0	dB
受信給電系損失	-10.0	dB
検討モデルによる結合損	82.8	dB



→④

	①与干渉量	②被干渉許容値	③所要結合損 （③=①-②）	④検討モデルによる結合損	⑤所要改善量 （⑤=③-④）
帯域内干渉	不要発射 ^{注2} -3.0 dBm/5.6MHz 干渉雑音換算値 -10.5 dBm/MHz	許容雑音量 -118.9 dBm/MHz	108.4 dB	82.8 dB	25.6 dB
帯域外干渉	送信出力 47.0 dBm	許容入力電力量 -44.0 dBm	91.0 dB	82.8 dB	8.2 dB

注1: 壁損失10dBを考慮

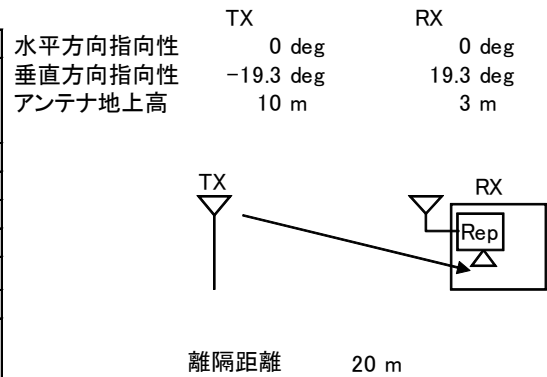
注2: 送信マスク(-50dB)を適用

図. 参3-1-1-23 大規模中継局（送信）（20m H）から陸上移動中継局（屋内エリア用 分離型）陸上移動局対向器への干渉検討モデル（3→I-f）における計算の過程

極微小電力局（送信）（10m H）から陸上移動中継局（屋内エリア用 分離型）陸上移動局対向器への干渉検討モデル（4→I-f）における計算の過程を図. 参3-1-1-24に示す。

与干渉： 極微小電力局
被干渉： 陸上移動中継局（屋内エリア用 分離型）↑

周波数帯域	720 MHz	
送信アンテナ利得	12.1	dBi
送信指向性減衰量 （水平方向） （垂直方向）	0.0	dB
送信給電系損失	0.0	dB
アンテナ高低差	-7.0	m
離隔距離	20.0	m
空間損失（自由空間）	-56.1	dB
その他損失（壁減衰等） ^{注1}	-10.0	dB
受信アンテナ利得	0.0	dBi
受信指向性減衰量 （水平方向） （垂直方向）	0.0	dB
受信給電系損失	-10.0	dB
検討モデルによる結合損	64.8	dB



→④

	①与干渉量	②被干渉許容値	③所要結合損 (③=①-②)	④検討モデルによる結合損	⑤所要改善量 (⑤=③-④)
帯域内干渉	不要発射 ^{注2} -16.0 dBm/5.6MHz 干渉雑音換算値 -23.5 dBm/MHz	許容雑音量 -118.9 dBm/MHz	95.4 dB	64.8 dB	30.6 dB
帯域外干渉	送信出力 17.0 dBm	許容入力電力量 -44.0 dBm	61.0 dB	64.8 dB	-3.8 dB

注1: 壁損失10dBを考慮

注2: 送信マスク(-33dB)を適用

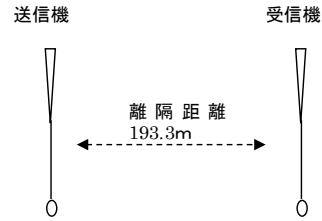
図. 参3-1-1-24 極微小電力局（送信）（10m H）から陸上移動中継局（屋内エリア用 分離型）陸上移動局対向器への干渉検討モデル（4→I-f）における計算の過程

親局（送信）（100m H）から移動局への干渉検討モデル（1→II-a）における計算の過程を図．参3-1-1-25に示す。

周波数帯域	720MHz	
送信アンテナ利得	12.1dBi	
送信指向性減衰量		
	水平方向	0dB
	垂直方向	-13.7dB
送信給電系損失	0dB	
アンテナ高低差	98.5m	
アンテナ離隔距離	193.3m	
自由空間損失	76.3dB	
受信アンテナ利得	0dBi	
受信指向性減衰量		
	水平方向	0dB
	垂直方向	0dB
受信給電系損失	0dB	
人体吸収損	-8dB	
検討モデルによる結合量	85.9dB	

水平方向角:0°
垂直方向角:27°
アンテナ地上高:100m

水平方向角:0°
垂直方向角:27°
アンテナ地上高:1.5m

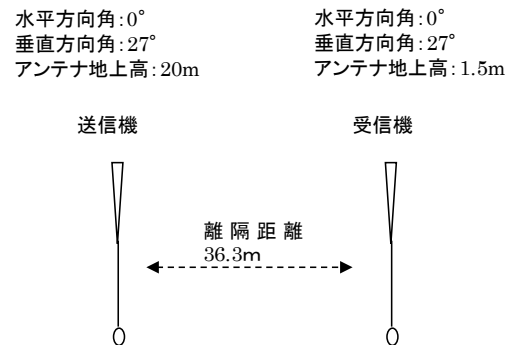


	①与干渉量	②被干渉許容値	③所要結合損 ③=①-②	④検討モデルによる 結合量	⑤所要改善量 ⑤=③-④
帯域内干渉	不要輻射電力 14.7dBm 干渉雑音換算値 7.3dBm/MHz	許容雑音量 -110.8dBm/MHz	118.1dB	85.9dB	32.2dB
帯域外干渉	送信電力 64.8dBm	許容入力電力量 -56.0dBm	120.8dB	85.9dB	34.9dB

図．参3-1-1-25 親局（送信）（100m H）から移動局への干渉検討モデル（1→II-a）における計算の過程

親局（送信）（20m H）から移動局への干渉検討モデル（2→II-a）における計算の過程を図．参3-1-1-26に示す。

周波数帯域	720MHz
送信アンテナ利得	12.1dBi
送信指向性減衰量	
	水平方向 0dB
	垂直方向 -12dB
送信給電系損失	0dB
アンテナ高低差	18.5m
アンテナ離隔距離	36.3m
自由空間損失	61.7dB
受信アンテナ利得	0dBi
受信指向性減衰量	
	水平方向 0dB
	垂直方向 0dB
受信給電系損失	0dB
人体吸収損	-8dB
検討モデルによる結合量	69.6dB

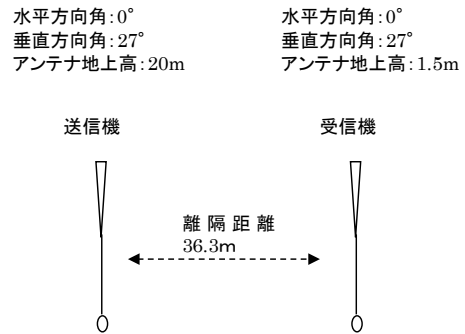


	①与干渉量	②被干渉許容値	③所要結合損 ③=①-②	④検討モデルによる結合量	⑤所要改善量 ⑤=③-④
帯域内干渉	不要輻射電力 14.7dBm 干渉雑音換算値 7.3dBm/MHz	許容雑音量 -110.8dBm/MHz	118.1dB	69.6dB	48.5dB
帯域外干渉	送信電力 64.8dBm	許容入力電力量 -56.0dBm	120.8dB	69.6dB	51.2dB

図．参3-1-1-26 親局（送信）（20m H）から移動局への干渉検討モデル（2→II-a）における計算の過程

大規模中継局（送信）（20m H）から移動局への干渉検討モデル（3→II-a）における計算の過程を図．参3-1-1-27に示す。

周波数帯域	720MHz
送信アンテナ利得	12.1dBi
送信指向性減衰量	
水平方向	0dB
垂直方向	-12dB
送信給電系損失	0dB
アンテナ高低差	18.5m
アンテナ離隔距離	36.3m
自由空間損失	61.7dB
受信アンテナ利得	0dBi
受信指向性減衰量	
水平方向	0dB
垂直方向	0dB
受信給電系損失	0dB
人体吸収損	-8dB
検討モデルによる結合量	69.6dB

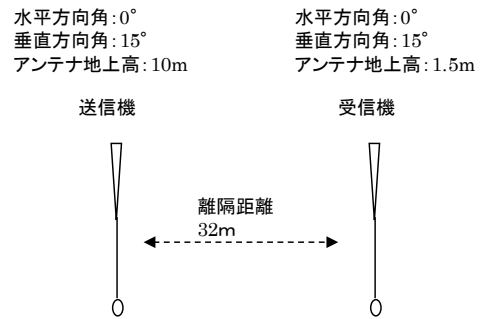


	①与干渉量	②被干渉許容値	③所要結合損 ③=①-②	④検討モデルによる 結合量	⑤所要改善量 ⑤=③-④
帯域内干渉	不要輻射 -3.0dBm 干渉雑音換算値 -10.5dBm/MHz	許容雑音量 -110.8dBm/MHz	100.3dB	69.6dB	30.7dB
帯域外干渉	送信電力 47.0dBm	許容入力電力量 -56.0dBm	103.0dB	69.6dB	33.4dB

図．参3-1-1-27 大規模中継局（送信）（20m H）から移動局への干渉検討モデル（3→II-a）における計算の過程

極微小電力局（送信）（10m H）から移動局への干渉検討モデル（4→II-a）における計算の過程を図．参3-1-1-28に示す。

周波数帯域	720MHz	
送信アンテナ利得	12.1dBi	
送信指向性減衰量		
	水平方向	0dB
	垂直方向	-4dB
送信給電系損失	0dB	
アンテナ高低差	8.5m	
アンテナ離隔距離	8.5m	
自由空間損失	51.0dB	
受信アンテナ利得	0dBi	
受信指向性減衰量		
	水平方向	0dB
	垂直方向	0dB
受信給電系損失	0dB	
人体吸収損	-8dB	
検討モデルによる結合量	50.9dB	



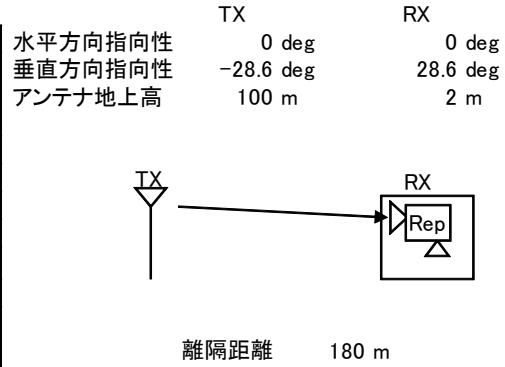
	①与干渉量	②被干渉許容値	③所要結合損 ③=①-②	④検討モデルによる 結合量	⑤所要改善量 ⑤=③-④
帯域内干渉	不要輻射 -16.0dBm 干渉雑音換算値 -23.5dBm/MHz	許容雑音量 -110.8dBm/MHz	87.3dB	50.9dB	36.4dB
帯域外干渉	送信電力 17.0dBm	許容入力電力 -56.0dBm	73.0dB	50.9dB	22.1dB

図．参3-1-1-28 極微小電力局（送信）（10m H）から移動局への干渉検討モデル（4→II-a）における計算の過程

親局（送信）（100m H）から小電力レピータ（一体型）基地局対向器への干渉検討モデル（1→II-b）における計算の過程を図. 参3-1-1-29に示す。

与干渉： 親局（100m）
被干渉： 小電力レピータ（一体型）↓

周波数帯域	720 MHz
送信アンテナ利得	12.1 dBi
送信指向性減衰量 (水平方向)	0.0 dB
(垂直方向)	-12.0 dB
送信給電系損失	0.0 dB
アンテナ高低差	-98.0 m
離隔距離	180.0 m
空間損失(自由空間)	-75.8 dB
その他損失(壁減衰等) ^{注1}	-10.0 dB
受信アンテナ利得	9.0 dBi
受信指向性減衰量 (水平方向)	0.0 dB
(垂直方向)	-3.6 dB
受信給電系損失	0.0 dB
検討モデルによる結合損	80.3 dB



→④

	①与干渉量	②被干渉許容値	③所要結合損 (③=①-②)	④検討モデルによる結合損	⑤所要改善量 (⑤=③-④)
帯域内干渉	不要発射 ^{注2} 14.8 dBm/5.6MHz 干渉雑音換算値 7.3 dBm/MHz	許容雑音量 -110.9 dBm/MHz	118.2 dB	80.3 dB	37.9 dB
帯域外干渉	送信出力 64.8 dBm	許容入力電力量 -56.0 dBm	120.8 dB	80.3 dB	40.4 dB

注1: 壁損失10dBを考慮

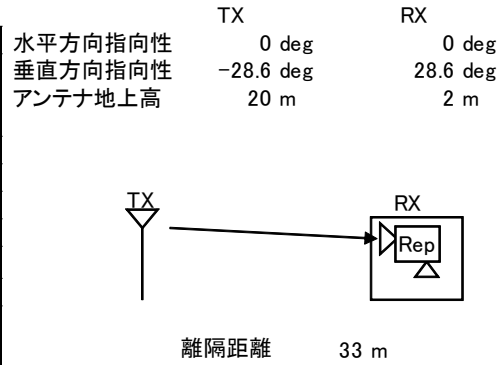
注2: 送信マスク(-50dBm)を適用

図. 参3-1-1-29 親局（送信）（100m H）から小電力レピータ（一体型）基地局対向器への干渉検討モデル（1→II-b）における計算の過程

親局（送信）（20m H）から小電力レピータ（一体型）基地局対向器への干渉検討モデル（2→II-b）における計算の過程を図．参3-1-1-30に示す。

与干渉： 親局
被干渉： 小電力レピータ（一体型）↓

周波数帯域	720 MHz
送信アンテナ利得	12.1 dBi
送信指向性減衰量 （水平方向）	0.0 dB
（垂直方向）	-12.0 dB
送信給電系損失	0.0 dB
アンテナ高低差	-18.0 m
離隔距離	33.0 m
空間損失（自由空間）	-61.1 dB
その他損失（壁減衰等） ^{注1}	-10.0 dB
受信アンテナ利得	9.0 dBi
受信指向性減衰量 （水平方向）	0.0 dB
（垂直方向）	-3.6 dB
受信給電系損失	0.0 dB
検討モデルによる結合損	65.6 dB



	①与干渉量	②被干渉許容値	③所要結合損 (③=①-②)	④検討モデルによる結合損	⑤所要改善量 (⑤=③-④)
帯域内干渉	不要発射 ^{注2} 14.8 dBm/5.6MHz 干渉雑音換算値 7.3 dBm/MHz	許容雑音量 -110.9 dBm/MHz	118.2 dB	65.6 dB	52.6 dB
帯域外干渉	送信出力 64.8 dBm	許容入力電力量 -56.0 dBm	120.8 dB	65.6 dB	55.2 dB

注1：壁損失10dBを考慮

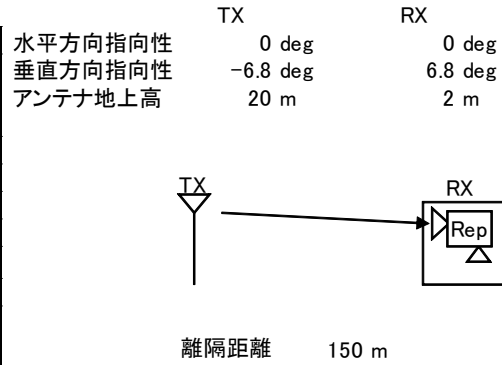
注2：送信マスク(-50dB)を適用

図．参3-1-1-30 親局（送信）（20m H）から小電力レピータ（一体型）基地局対向器への干渉検討モデル（2→II-b）における計算の過程

大規模中継局（送信）（20m H）から小電力レピータ（一体型）基地局対向器への干渉検討モデル（3→II-b）における計算の過程を図．参3-1-1-3 1に示す。

与干渉： 大規模中継局
被干渉： 小電力レピータ（一体型）↓

周波数帯域		720 MHz	
送信アンテナ利得	12.1	dBi	
送信指向性減衰量 （水平方向）	0.0	dB	
（垂直方向）	-2.5	dB	
送信給電系損失	0.0	dB	
アンテナ高低差	-18.0	m	
離隔距離	150.0	m	
空間損失（自由空間）	-73.2	dB	
その他損失（壁減衰等） ^{注1}	-10.0	dB	
受信アンテナ利得	9.0	dBi	
受信指向性減衰量 （水平方向）	0.0	dB	
（垂直方向）	-0.2	dB	
受信給電系損失	0.0	dB	
検討モデルによる結合損	64.8	dB	→④



	①与干渉量	②被干渉許容値	③所要結合損 (③=①-②)	④検討モデルによる結合損	⑤所要改善量 (⑤=③-④)
帯域内干渉	不要発射 ^{注2} -3.0 dBm/5.6MHz 干渉雑音換算値 -10.5 dBm/MHz	許容雑音量 -110.9 dBm/MHz	100.4 dB	64.8 dB	35.6 dB
帯域外干渉	送信出力 47.0 dBm	許容入力電力量 -56.0 dBm	103.0 dB	64.8 dB	38.2 dB

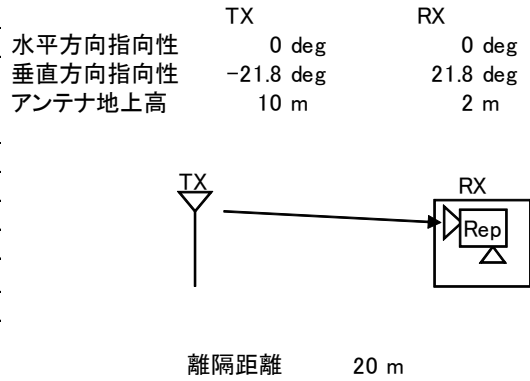
注1：壁損失10dBを考慮
注2：送信マスク(-50dBr)を適用

図．参3-1-1-3 1 大規模中継局（送信）（20m H）から小電力レピータ（一体型）基地局対向器への干渉検討モデル（3→II-b）における計算の過程

極微小電力局（送信）（10m H）から小電力レピータ（一体型）基地局対向器への干渉検討モデル（4→II-b）における計算の過程を図．参3-1-1-32に示す。

与干渉： 極微小電力局
被干渉： 小電力レピータ（一体型）↓

周波数帯域	720 MHz	
送信アンテナ利得	12.1	dBi
送信指向性減衰量 （水平方向） （垂直方向）	0.0	dB
送信給電系損失	0.0	dB
アンテナ高低差	-8.0	m
離隔距離	20.0	m
空間損失（自由空間）	-56.3	dB
その他損失（壁減衰等） ^{注1}	-10.0	dB
受信アンテナ利得	9.0	dBi
受信指向性減衰量 （水平方向） （垂直方向）	0.0	dB
受信給電系損失	0.0	dB
検討モデルによる結合損	48.3	dB



→④

	①与干渉量	②被干渉許容値	③所要結合損 (③=①-②)	④検討モデルによる結合損	⑤所要改善量 (⑤=③-④)
帯域内干渉	不要発射 ^{注2} -16.0 dBm/5.6MHz 干渉雑音換算値 -23.5 dBm/MHz	許容雑音量 -110.9 dBm/MHz	87.4 dB	48.3 dB	39.2 dB
帯域外干渉	送信出力 17.0 dBm	許容入力電力量 -56.0 dBm	73.0 dB	48.3 dB	24.7 dB

注1: 壁損失10dBを考慮

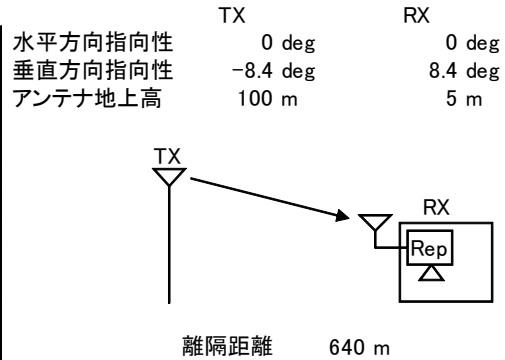
注2: 送信マスク(-33dB)を適用

図．参3-1-1-32 極微小電力局（送信）（10m H）から小電力レピータ（一体型）基地局対向器への干渉検討モデル（4→II-b）における計算の過程

親局（送信）（100m H）から小電力レピータ（分離型）基地局対向器への干渉検討モデル（1→II-c）における計算の過程を図. 参3-1-1-33に示す。

与干渉： 親局（100m）
被干渉： 小電力レピータ（分離型）↓

周波数帯域	720 MHz
送信アンテナ利得	12.1 dBi
送信指向性減衰量 (水平方向)	0.0 dB
(垂直方向)	-4.0 dB
送信給電系損失	0.0 dB
アンテナ高低差	-95.0 m
離隔距離	640.0 m
空間損失(自由空間)	-85.8 dB
その他損失(壁減衰等)	0.0 dB
受信アンテナ利得	9.0 dBi
受信指向性減衰量 (水平方向)	0.0 dB
(垂直方向)	-0.3 dB
受信給電系損失	-12.0 dB
検討モデルによる結合損	81.0 dB



→④

	①与干渉量	②被干渉許容値	③所要結合損 (③=①-②)	④検討モデルによる結合損	⑤所要改善量 (⑤=③-④)
帯域内干渉	不要発射 ^{注1} 14.8 dBm/5.6MHz 干渉雑音換算値 7.3 dBm/MHz	許容雑音量 -110.9 dBm/MHz	118.2 dB	81.0 dB	37.2 dB
帯域外干渉	送信出力 64.8 dBm	許容入力電力量 -56.0 dBm	120.8 dB	81.0 dB	39.8 dB

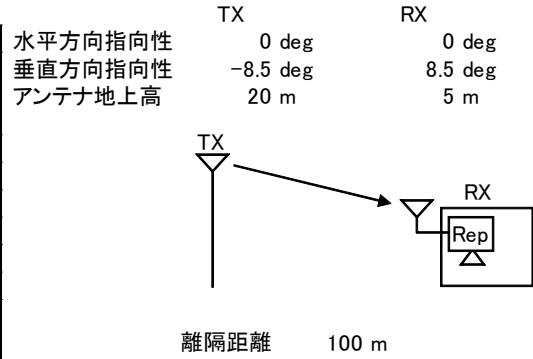
注1: 送信マスク(-50dB)を適用

図. 参3-1-1-33 親局（送信）（100m H）から小電力レピータ（分離型）基地局対向器への干渉検討モデル（1→II-c）における計算の過程

親局（送信）（20m H）から小電力レピータ（分離型）基地局対向器への干渉検討モデル（2→II-c）における計算の過程を図．参3-1-1-34に示す。

与干渉： 親局
被干渉： 小電力レピータ（分離型）↓

周波数帯域	720 MHz	
送信アンテナ利得	12.1	dBi
送信指向性減衰量 （水平方向）	0.0	dB
（垂直方向）	-4.0	dB
送信給電系損失	0.0	dB
アンテナ高低差	-15.0	m
離隔距離	100.0	m
空間損失（自由空間）	-69.7	dB
その他損失（壁減衰等）	0.0	dB
受信アンテナ利得	9.0	dBi
受信指向性減衰量 （水平方向）	0.0	dB
（垂直方向）	-0.4	dB
受信給電系損失	-12.0	dB
検討モデルによる結合損	65.0	dB



→④

	①与干渉量	②被干渉許容値	③所要結合損 (③=①-②)	④検討モデルによる結合損	⑤所要改善量 (⑤=③-④)
帯域内干渉	不要発射 ^{注1} 14.8 dBm/5.6MHz 干渉雑音換算値 7.3 dBm/MHz	許容雑音量 -110.9 dBm/MHz	118.2 dB	65.0 dB	53.2 dB
帯域外干渉	送信出力 64.8 dBm	許容入力電力量 -56.0 dBm	120.8 dB	65.0 dB	55.8 dB

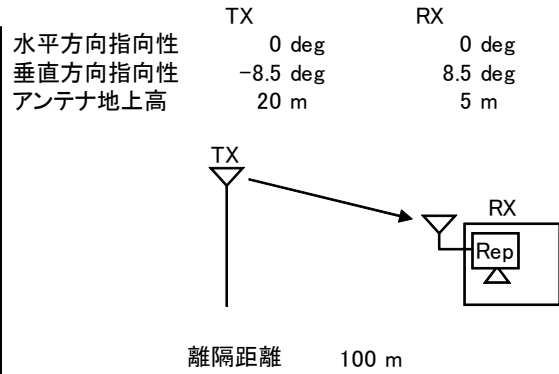
注1: 送信マスク(-50dB_r)を適用

図．参3-1-1-34 親局（送信）（20m H）から小電力レピータ（分離型）基地局対向器への干渉検討モデル（2→II-c）における計算の過程

大規模中継局（送信）（20m H）から小電力レピータ（分離型）基地局対向器への干渉検討モデル（3→II-c）における計算の過程を図．参3-1-1-35に示す。

与干渉： 大規模中継局
被干渉： 小電力レピータ（分離型）↓

周波数帯域		720 MHz	
送信アンテナ利得	12.1	dB	
送信指向性減衰量 （水平方向） （垂直方向）	0.0	dB	
送信給電系損失	0.0	dB	
アンテナ高低差	-15.0	m	
離隔距離	100.0	m	
空間損失（自由空間）	-69.7	dB	
その他損失（壁減衰等）	0.0	dB	
受信アンテナ利得	9.0	dB	
受信指向性減衰量 （水平方向） （垂直方向）	0.0	dB	
受信給電系損失	-12.0	dB	
検討モデルによる結合損	65.0	dB	→④



	①与干渉量	②被干渉許容値	③所要結合損 (③=①-②)	④検討モデルによる結合損	⑤所要改善量 (⑤=③-④)
帯域内干渉	不要発射 ^{注1} -3.0 dBm/5.6MHz 干渉雑音換算値 -10.5 dBm/MHz	許容雑音量 -110.9 dBm/MHz	100.4 dB	65.0 dB	35.4 dB
帯域外干渉	送信出力 47.0 dBm	許容入力電力量 -56.0 dBm	103.0 dB	65.0 dB	38.0 dB

注1：送信マスク(-50dB)を適用

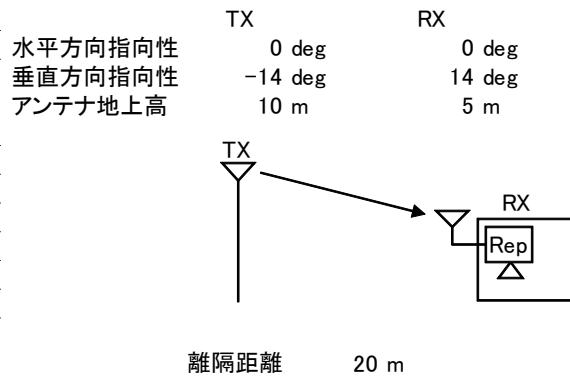
図．参3-1-1-35 大規模中継局（送信）（20m H）から小電力レピータ（分離型）基地局対向器への干渉検討モデル（3→II-c）における計算の過程

極微小電力局（送信）（10m H）から小電力レピータ（分離型）基地局対向器への干渉検討モデル（4→II-c）における計算の過程を図．参3-1-1-36に示す。

与干渉： 極微小電力局
被干渉： 小電力レピータ（分離型）↓

周波数帯域	720 MHz	
送信アンテナ利得	12.1	dBi
送信指向性減衰量 （水平方向） （垂直方向）	0.0	-0.5 dB
送信給電系損失	0.0	dB
アンテナ高低差	-5.0	m
離隔距離	20.0	m
空間損失（自由空間）	-55.9	dB
その他損失（壁減衰等）	0.0	dB
受信アンテナ利得	9.0	dBi
受信指向性減衰量 （水平方向） （垂直方向）	0.0	-0.9 dB
受信給電系損失	-12.0	dB
検討モデルによる結合損	48.2	dB

→④



	①与干渉量	②被干渉許容値	③所要結合損 (③=①-②)	④検討モデルによる結合損	⑤所要改善量 (⑤=③-④)
帯域内干渉	不要発射 ^{注1} -16.0 dBm/5.6MHz 干渉雑音換算値 -23.5 dBm/MHz	許容雑音量 -110.9 dBm/MHz	87.4 dB	48.2 dB	39.2 dB
帯域外干渉	送信出力 17.0 dBm	許容入力電力量 -56.0 dBm	73.0 dB	48.2 dB	24.8 dB

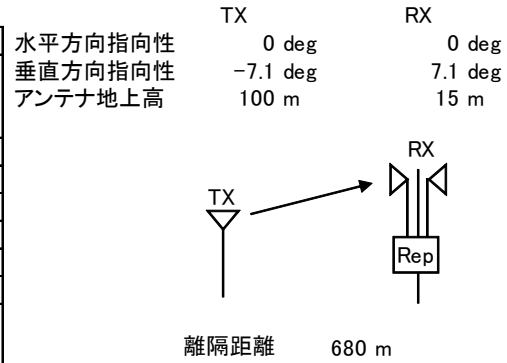
注1: 送信マスク(-33dB)を適用

図．参3-1-1-36 極微小電力局（送信）（10m H）から小電力レピータ（分離型）基地局対向器への干渉検討モデル（4→II-c）における計算の過程

親局（送信）（100m H）から陸上移動中継局（屋外エリア用）基地局対向器への干渉検討モデル（1→II-d）における計算の過程を図．参3-1-1-37に示す。

与干渉： 親局（100m）
被干渉： 陸上移動中継局（屋外エリア用）↓

周波数帯域	720 MHz	
送信アンテナ利得	12.1	dBi
送信指向性減衰量 （水平方向） （垂直方向）	0.0	dB
送信給電系損失	0.0	dB
アンテナ高低差	-85.0	m
離隔距離	680.0	m
空間損失（自由空間）	-86.3	dB
その他損失（壁減衰等）	0.0	dB
受信アンテナ利得	13.0	dBi
受信指向性減衰量 （水平方向） （垂直方向）	0.0	dB
受信給電系損失	-8.0	dB
検討モデルによる結合損	73.4	dB



→④

	①与干渉量	②被干渉許容値	③所要結合損 (③=①-②)	④検討モデルによる結合損	⑤所要改善量 (⑤=③-④)
帯域内干渉	不要発射 ^{注1} 14.8 dBm/5.6MHz 干渉雑音換算値 7.3 dBm/MHz	許容雑音量 -110.9 dBm/MHz	118.2 dB	73.4 dB	44.8 dB
帯域外干渉	送信出力 64.8 dBm	許容入力電力量 -56.0 dBm	120.8 dB	73.4 dB	47.4 dB

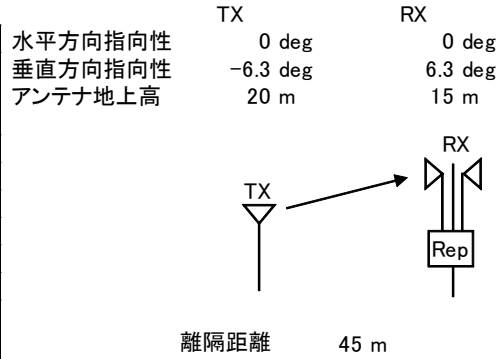
注1: 送信マスク(-50dB_r)を適用

図．参3-1-1-37 親局（送信）（100m H）から陸上移動中継局（屋外エリア用）基地局対向器への干渉検討モデル（1→II-d）における計算の過程

親局（送信）（20m H）から陸上移動中継局（屋外エリア用）基地局対向器への干渉
 検討モデル（2→II-d）における計算の過程を図．参3-1-1-38に示す。

与干渉： 親局
 被干渉： 陸上移動中継局（屋外エリア用）↓

周波数帯域	720 MHz	
送信アンテナ利得	12.1	dBi
送信指向性減衰量 （水平方向） （垂直方向）	0.0	dB
送信給電系損失	0.0	dB
アンテナ高低差	-5.0	m
離隔距離	45.0	m
空間損失（自由空間）	-62.7	dB
その他損失（壁減衰等）	0.0	dB
受信アンテナ利得	13.0	dBi
受信指向性減衰量 （水平方向） （垂直方向）	0.0	dB
受信給電系損失	-8.0	dB
検討モデルによる結合損	49.1	dB



→④

	①与干渉量	②被干渉許容値	③所要結合損 ③=①-②	④検討モデルに よる結合損	⑤所要改善量 ⑤=③-④
帯域内干渉	不要発射 ^{注1} 14.8 dBm/5.6MHz 干渉雑音換算値 7.3 dBm/MHz	許容雑音量 -110.9 dBm/MHz	118.2 dB	49.1 dB	69.1 dB
帯域外干渉	送信出力 64.8 dBm	許容入力電力量 -56.0 dBm	120.8 dB	49.1 dB	71.7 dB

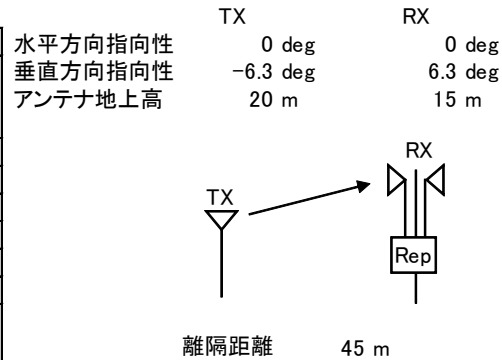
注1：送信マスク(-50dB)を適用

図．参3-1-1-38 親局（送信）（20m H）から陸上移動中継局（屋外エリア用）基地局対向器への干渉検討モデル（2→II-d）における計算の過程

大規模中継局（送信）（20m H）から陸上移動中継局（屋外エリア用）基地局対向器への干渉検討モデル（3→II-d）における計算の過程を図. 参3-1-1-39に示す。

与干渉： 大規模中継局
被干渉： 陸上移動中継局（屋外エリア用）↓

周波数帯域	720 MHz
送信アンテナ利得	12.1 dBi
送信指向性減衰量 （水平方向）	0.0 dB
（垂直方向）	-2.0 dB
送信給電系損失	0.0 dB
アンテナ高低差	-5.0 m
離隔距離	45.0 m
空間損失（自由空間）	-62.7 dB
その他損失（壁減衰等）	0.0 dB
受信アンテナ利得	13.0 dBi
受信指向性減衰量 （水平方向）	0.0 dB
（垂直方向）	-1.5 dB
受信給電系損失	-8.0 dB
検討モデルによる結合損	49.1 dB



→④

	①与干渉量	②被干渉許容値	③所要結合損 (③=①-②)	④検討モデルによる結合損	⑤所要改善量 (⑤=③-④)
帯域内干渉	不要発射 ^{注1} -3.0 dBm/5.6MHz 干渉雑音換算値 -10.5 dBm/MHz	許容雑音量 -110.9 dBm/MHz	100.4 dB	49.1 dB	51.4 dB
帯域外干渉	送信出力 47.0 dBm	許容入力電力量 -56.0 dBm	103.0 dB	49.1 dB	53.9 dB

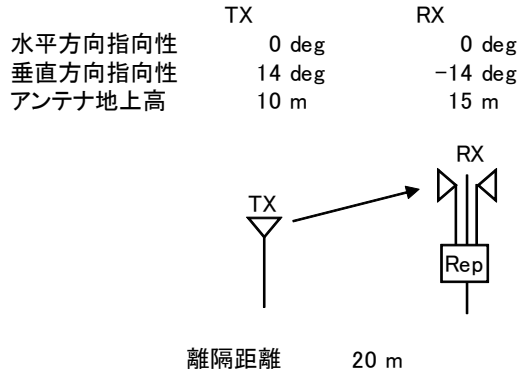
注1: 送信マスク(-50dB)を適用

図. 参3-1-1-39 大規模中継局（送信）（20m H）から陸上移動中継局（屋外エリア用）基地局対向器への干渉検討モデル（3→II-d）における計算の過程

極微小電力局（送信）（10m H）から陸上移動中継局（屋外エリア用）基地局対向器への干渉検討モデル（4→Ⅱ-d）における計算の過程を図. 参3-1-1-40に示す。

与干渉： 極微小電力局
被干渉： 陸上移動中継局（屋外エリア用）↓

周波数帯域	720 MHz	
送信アンテナ利得	12.1	dB
送信指向性減衰量 （水平方向）	0.0	dB
（垂直方向）	0.0	dB
送信給電系損失	0.0	dB
アンテナ高低差	5.0	m
離隔距離	20.0	m
空間損失（自由空間）	-55.9	dB
その他損失（壁減衰等）	0.0	dB
受信アンテナ利得	13.0	dB
受信指向性減衰量 （水平方向）	0.0	dB
（垂直方向）	-3.8	dB
受信給電系損失	-8.0	dB
検討モデルによる結合損	42.6	dB



→④

	①与干渉量	②被干渉許容値	③所要結合損 (③=①-②)	④検討モデルによる結合損	⑤所要改善量 (⑤=③-④)
帯域内干渉	不要発射 ^{注1} -16.0 dBm/5.6MHz 干渉雑音換算値 -23.5 dBm/MHz	許容雑音量 -110.9 dBm/MHz	87.4 dB	42.6 dB	44.8 dB
帯域外干渉	送信出力 17.0 dBm	許容入力電力量 -56.0 dBm	73.0 dB	42.6 dB	30.4 dB

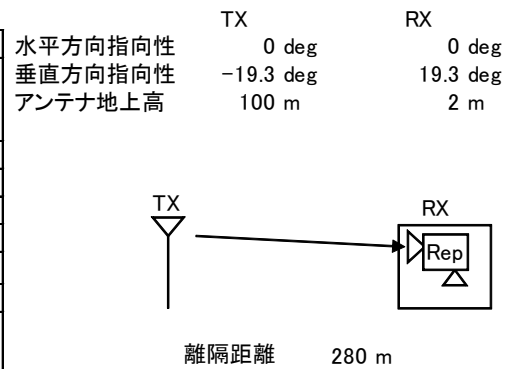
注1: 送信マスク(-33dB)を適用

図. 参3-1-1-40 極微小電力局（送信）（10m H）から陸上移動中継局（屋外エリア用）基地局対向器への干渉検討モデル（4→Ⅱ-d）における計算の過程

親局（送信）（100m H）から陸上移動中継局（屋内エリア用 一体型）基地局対向器への干渉検討モデル（1→Ⅱ-e）における計算の過程を図．参3-1-1-4-1に示す。

与干渉： 親局（100m）
被干渉： 陸上移動中継局（屋内エリア用 一体型）↓

周波数帯域	720 MHz	
送信アンテナ利得	12.1	dBi
送信指向性減衰量 （水平方向） （垂直方向）	0.0	dB
送信給電系損失	0.0	dB
アンテナ高低差	-98.0	m
離隔距離	280.0	m
空間損失（自由空間）	-79.0	dB
その他損失（壁減衰等） ^{注1}	-10.0	dB
受信アンテナ利得	7.0	dBi
受信指向性減衰量 （水平方向） （垂直方向）	0.0	dB
受信給電系損失	0.0	dB
検討モデルによる結合損	85.6	dB



	①与干渉量	②被干渉許容値	③所要結合損 (③=①-②)	④検討モデルによる結合損	⑤所要改善量 (⑤=③-④)
帯域内干渉	不要発射 ^{注2} 14.8 dBm/5.6MHz 干渉雑音換算値 7.3 dBm/MHz	許容雑音量 -110.9 dBm/MHz	118.2 dB	85.6 dB	32.6 dB
帯域外干渉	送信出力 64.8 dBm	許容入力電力量 -56.0 dBm	120.8 dB	85.6 dB	35.1 dB

注1: 壁損失10dBを考慮

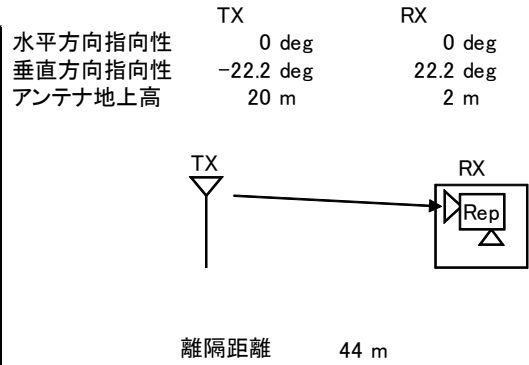
注3: 送信マスク(-50dB)を適用

図．参3-1-1-4-1 親局（送信）（100m H）から陸上移動中継局（屋内エリア用 一体型）基地局対向器への干渉検討モデル（1→Ⅱ-e）における計算の過程

親局（送信）（20m H）から陸上移動中継局（屋内エリア用 一体型）基地局対向器への干渉検討モデル（2→Ⅱ-e）における計算の過程を図. 参3-1-1-42に示す。

与干渉： 親局
被干渉： 陸上移動中継局（屋内エリア用 一体型）↓

周波数帯域		720 MHz
送信アンテナ利得		12.1 dBi
送信指向性減衰量 （水平方向） （垂直方向）		0.0 dB -12.0 dB
送信給電系損失		0.0 dB
アンテナ高低差		-18.0 m
離隔距離		44.0 m
空間損失（自由空間）		-63.1 dB
その他損失（壁減衰等） ^{注1}		-10.0 dB
受信アンテナ利得		7.0 dBi
受信指向性減衰量 （水平方向） （垂直方向）		0.0 dB -4.9 dB
受信給電系損失		0.0 dB
検討モデルによる結合損		70.9 dB



	①与干渉量	②被干渉許容値	③所要結合損 (③=①-②)	④検討モデルによる結合損	⑤所要改善量 (⑤=③-④)
帯域内干渉	不要発射 ^{注2} 14.8 dBm/5.6MHz 干渉雑音換算値 7.3 dBm/MHz	許容雑音量 -110.9 dBm/MHz	118.2 dB	70.9 dB	47.3 dB
帯域外干渉	送信出力 64.8 dBm	許容入力電力量 -56.0 dBm	120.8 dB	70.9 dB	49.8 dB

注1：壁損失10dBを考慮

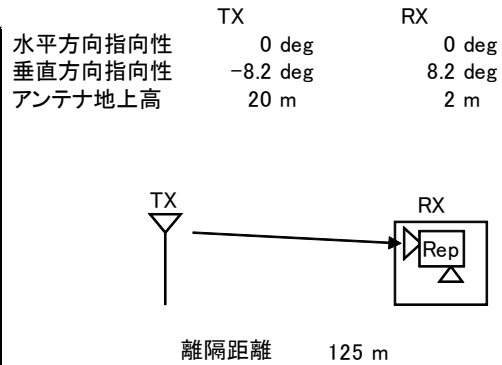
注3：送信マスク(-50dBr)を適用

図. 参3-1-1-42 親局（送信）（20m H）から陸上移動中継局（屋内エリア用 一体型）基地局対向器への干渉検討モデル（2→Ⅱ-e）における計算の過程

大規模中継局（送信）（20m H）から陸上移動中継局（屋内エリア用 一体型）基地局対向器への干渉検討モデル（3→Ⅱ-e）における計算の過程を図. 参3-1-1-4 3に示す。

与干渉： 大規模中継局
被干渉： 陸上移動中継局（屋内エリア用 一体型）↓

周波数帯域		720 MHz
送信アンテナ利得		12.1 dBi
送信指向性減衰量 （水平方向） （垂直方向）		0.0 dB -3.5 dB
送信給電系損失		0.0 dB
アンテナ高低差		-18.0 m
離隔距離		125.0 m
空間損失（自由空間）		-71.6 dB
その他損失（壁減衰等） ^{注1}		-10.0 dB
受信アンテナ利得		7.0 dBi
受信指向性減衰量 （水平方向） （垂直方向）		0.0 dB -0.7 dB
受信給電系損失		0.0 dB
検討モデルによる結合損		66.7 dB →④



	①与干渉量	②被干渉許容値	③所要結合損 (③=①-②)	④検討モデルによる結合損	⑤所要改善量 (⑤=③-④)
帯域内干渉	不要発射 ^{注2} -3.0 dBm/5.6MHz 干渉雑音換算値 -10.5 dBm/MHz	許容雑音量 -110.9 dBm/MHz	100.4 dB	66.7 dB	33.7 dB
帯域外干渉	送信出力 47.0 dBm	許容入力電力量 -56.0 dBm	103.0 dB	66.7 dB	36.3 dB

注1: 壁損失10dBを考慮

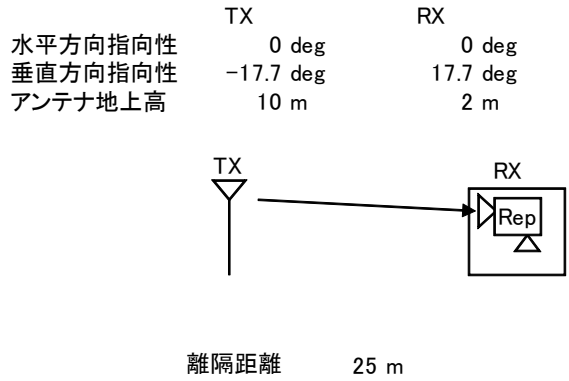
注3: 送信マスク(-50dB_r)を適用

図. 参3-1-1-4 3 大規模中継局（送信）（20m H）から陸上移動中継局（屋内エリア用 一体型）基地局対向器への干渉検討モデル（3→Ⅱ-e）における計算の過程

極微小電力局（送信）（10m H）から陸上移動中継局（屋内エリア用 一体型）基地局対向器への干渉検討モデル（4→II-e）における計算の過程を図. 参3-1-1-4 4に示す。

与干渉： 極微小電力局
被干渉： 陸上移動中継局（屋内エリア用 一体型）↓

周波数帯域	720 MHz	
送信アンテナ利得	12.1	dBi
送信指向性減衰量 (水平方向)	0.0	dB
(垂直方向)	-0.8	dB
送信給電系損失	0.0	dB
アンテナ高低差	-8.0	m
離隔距離	25.0	m
空間損失(自由空間)	-58.0	dB
その他損失(壁減衰等) ^{注1}	-10.0	dB
受信アンテナ利得	7.0	dBi
受信指向性減衰量 (水平方向)	0.0	dB
(垂直方向)	-3.1	dB
受信給電系損失	0.0	dB
検討モデルによる結合損	52.7	dB



→④

	①与干渉量	②被干渉許容値	③所要結合損 (③=①-②)	④検討モデルによる結合損	⑤所要改善量 (⑤=③-④)
帯域内干渉	不要発射 ^{注2} -16.0 dBm/5.6MHz 干渉雑音換算値 -23.5 dBm/MHz	許容雑音量 -110.9 dBm/MHz	87.4 dB	52.7 dB	34.7 dB
帯域外干渉	送信出力 17.0 dBm	許容入力電力量 -56.0 dBm	73.0 dB	52.7 dB	20.3 dB

注1: 壁損失10dBを考慮

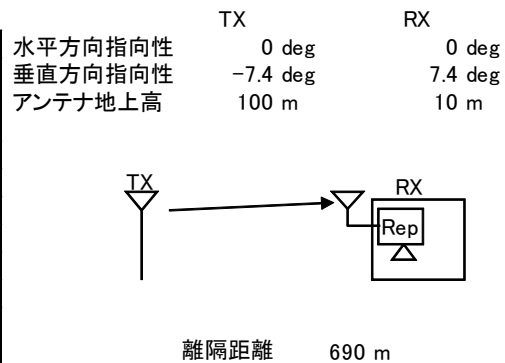
注3: 送信マスク(-33dB)を適用

図. 参3-1-1-4 4 極微小電力局（送信）（10m H）から陸上移動中継局（屋内エリア用 一体型）基地局対向器への干渉検討モデル（4→II-e）における計算の過程

親局（送信）（100m H）から陸上移動中継局（屋内エリア用 分離型）基地局対向器への干渉検討モデル（1→Ⅱ-f）における計算の過程を図．参3-1-1-45に示す。

与干渉： 親局（100m）
被干渉： 陸上移動中継局（屋内エリア用 分離型）↓

周波数帯域	720 MHz	
送信アンテナ利得	12.1	dBi
送信指向性減衰量 (水平方向)	0.0	dB
(垂直方向)	-3.0	dB
送信給電系損失	0.0	dB
アンテナ高低差	-90.0	m
離隔距離	690.0	m
空間損失(自由空間)	-86.4	dB
その他損失(壁減衰等)	0.0	dB
受信アンテナ利得	7.0	dBi
受信指向性減衰量 (水平方向)	0.0	dB
(垂直方向)	-0.5	dB
受信給電系損失	-10.0	dB
検討モデルによる結合損	80.8	dB



→④

	①与干渉量	②被干渉許容値	③所要結合損 (③=①-②)	④検討モデルによる結合損	⑤所要改善量 (⑤=③-④)
帯域内干渉	不要発射 ^{注1} 14.8 dBm/5.6MHz 干渉雑音換算値 7.3 dBm/MHz	許容雑音量 -110.9 dBm/MHz	118.2 dB	80.8 dB	37.4 dB
帯域外干渉	送信出力 64.8 dBm	許容入力電力量 -56.0 dBm	120.8 dB	80.8 dB	39.9 dB

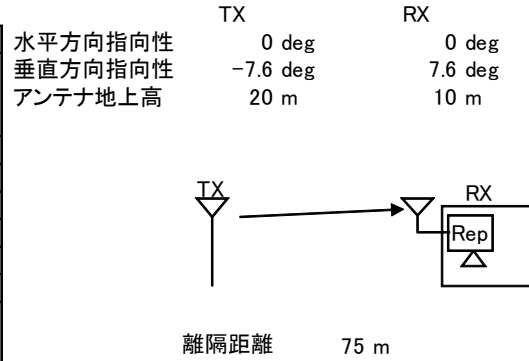
注1: 送信マスク(-50dB_r)を適用

図．参3-1-1-45 親局（送信）（100m H）から陸上移動中継局（屋内エリア用 分離型）基地局対向器への干渉検討モデル（1→Ⅱ-f）における計算の過程

親局（送信）（20m H）から陸上移動中継局（屋内エリア用 分離型）基地局対向器への干渉検討モデル(2→II-f)における計算の過程を図. 参3-1-1-46に示す。

与干渉： 親局
被干渉： 陸上移動中継局(屋内エリア用 分離型) ↓

周波数帯域	720 MHz	
送信アンテナ利得	12.1	dBi
送信指向性減衰量 (水平方向)	0.0	dB
(垂直方向)	-3.0	dB
送信給電系損失	0.0	dB
アンテナ高低差	-10.0	m
離隔距離	75.0	m
空間損失(自由空間)	-67.2	dB
その他損失(壁減衰等)	0.0	dB
受信アンテナ利得	7.0	dBi
受信指向性減衰量 (水平方向)	0.0	dB
(垂直方向)	-0.6	dB
受信給電系損失	-10.0	dB
検討モデルによる結合損	61.7	dB



→④

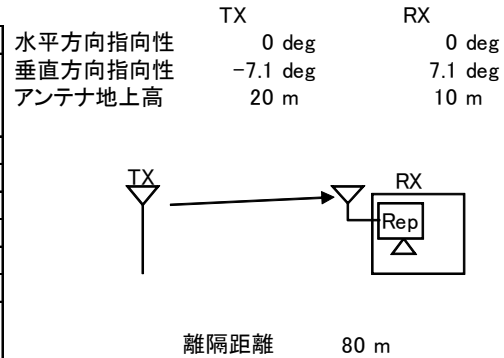
	①与干渉量	②被干渉許容値	③所要結合損 (③=①-②)	④検討モデルによる結合損	⑤所要改善量 (⑤=③-④)
帯域内干渉	不要発射 ^{注1} 14.8 dBm/5.6MHz 干渉雑音換算値 7.3 dBm/MHz	許容雑音量 -110.9 dBm/MHz	118.2 dB	61.7 dB	56.5 dB
帯域外干渉	送信出力 64.8 dBm	許容入力電力量 -56.0 dBm	120.8 dB	61.7 dB	59.1 dB

図. 参3-1-1-46 親局（送信）（20m H）から陸上移動中継局（屋内エリア用 分離型）基地局対向器への干渉検討モデル(2→II-f)における計算の過程

大規模中継局（送信）（20m H）から陸上移動中継局（屋内エリア用 分離型）基地局対向器への干渉検討モデル（3→II-f）における計算の過程を図. 参3-1-1-4-7に示す。

与干渉： 大規模中継局
被干渉： 陸上移動中継局（屋内エリア用 分離型）↓

周波数帯域	720 MHz	
送信アンテナ利得	12.1	dBi
送信指向性減衰量 （水平方向） （垂直方向）	0.0	-2.5 dB
送信給電系損失	0.0	dB
アンテナ高低差	-10.0	m
離隔距離	80.0	m
空間損失（自由空間）	-67.7	dB
その他損失（壁減衰等）	0.0	dB
受信アンテナ利得	7.0	dBi
受信指向性減衰量 （水平方向） （垂直方向）	0.0	-0.5 dB
受信給電系損失	-10.0	dB
検討モデルによる結合損	61.6	dB



→④

	①与干渉量	②被干渉許容値	③所要結合損 (③=①-②)	④検討モデルによる結合損	⑤所要改善量 (⑤=③-④)
帯域内干渉	不要発射 ^{注1} -3.0 dBm/5.6MHz 干渉雑音換算値 -10.5 dBm/MHz	許容雑音量 -110.9 dBm/MHz	100.4 dB	61.6 dB	38.8 dB
帯域外干渉	送信出力 47.0 dBm	許容入力電力量 -56.0 dBm	103.0 dB	61.6 dB	41.4 dB

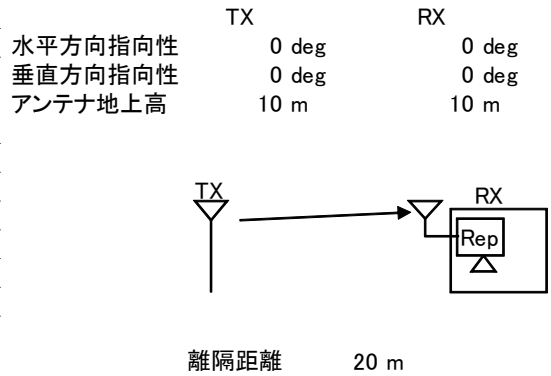
注1: 送信マスク(-50dB)を適用

図. 参3-1-1-4-7 大規模中継局（送信）（20m H）から陸上移動中継局（屋内エリア用 分離型）基地局対向器への干渉検討モデル（3→II-f）における計算の過程

極微小電力局（送信）（10m H）から陸上移動中継局（屋内エリア用 分離型）基地局対向器への干渉検討モデル（4→Ⅱ-f）における計算の過程を図. 参3-1-1-48に示す。

与干渉： 極微小電力局
被干渉： 陸上移動中継局（屋内エリア用 分離型）↓

周波数帯域	720 MHz	
送信アンテナ利得	12.1	dBi
送信指向性減衰量 （水平方向）	0.0	dB
（垂直方向）	0.0	dB
送信給電系損失	0.0	dB
アンテナ高低差	0.0	m
離隔距離	20.0	m
空間損失（自由空間）	-55.6	dB
その他損失（壁減衰等）	0.0	dB
受信アンテナ利得	7.0	dBi
受信指向性減衰量 （水平方向）	0.0	dB
（垂直方向）	0.0	dB
受信給電系損失	-10.0	dB
検討モデルによる結合損	46.5	dB



→④

	①与干渉量	②被干渉許容値	③所要結合損 (③=①-②)	④検討モデルによる結合損	⑤所要改善量 (⑤=③-④)
帯域内干渉	不要発射 ^{注1} -16.0 dBm/5.6MHz 干渉雑音換算値 -23.5 dBm/MHz	許容雑音量 -110.9 dBm/MHz	87.4 dB	46.5 dB	40.9 dB
帯域外干渉	送信出力 17.0 dBm	許容入力電力量 -56.0 dBm	73.0 dB	46.5 dB	26.5 dB

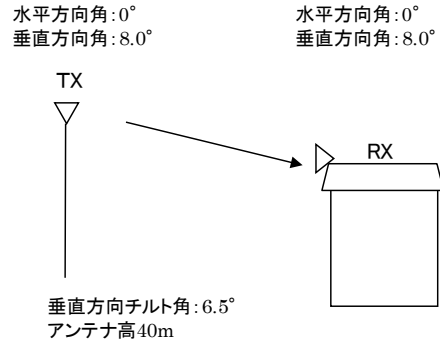
注1: 送信マスク(-33dB)を適用

図. 参3-1-1-48 大規模中継局（送信）（10m H）から陸上移動中継局（屋内エリア用 分離型）基地局対向器への干渉検討モデル（4→Ⅱ-f）における計算の過程

(2) LTEからTV放送への干渉検討における計算の過程

基地局から家庭TV 八木ANT ブースタ無 (10m H) への干渉検討モデル (I-a→①) における計算の過程を図. 参3-1-2-1に示す。

周波数帯域	707MHz
送信アンテナ利得	14.0dBi
送信指向性減衰量	
	水平方向 0dB
	垂直方向 -0.4dB
送信給電系損失	-5.0dB
アンテナ高低差	30m
アンテナ離隔距離	213.5m
自由空間損失	76.1dB
その他損失 (壁減衰等)	0dB
受信アンテナ利得	12.7dBi
受信指向性減衰量	
	水平方向 0dB
	垂直方向 -0.6dB
受信給電系損失	-4.0dB
検討モデルによる結合量	59.3dB

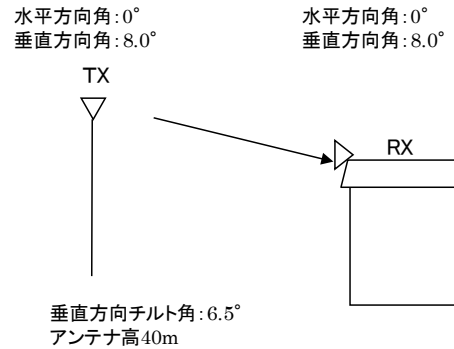


	①与干渉量	②被干渉許容値	③所要結合損 ③=①-②	④検討モデルによる 結合量	⑤所要改善量 ⑤=③-④
帯域内干渉	不要輻射電力 -8.2dBm/MHz 干渉雑音換算値 -8.2dBm/MHz	許容雑音量 -113.8dBm/MHz	105.6dB	59.3dB	46.2dB
帯域外干渉	送信電力 4W/MHz キャリア帯域幅 20MHz 電力合計 49dBm	許容入力電力量 -46.0dBm	95.0dB	59.3dB	35.7dB
イメージ干渉	送信電力 36dBm	許容入力電力量 -45.5dBm/MHz	81.5dB	59.3dB	22.2dB

図. 参3-1-2-1 基地局から家庭TV 八木ANT ブースタ無 (10m H) への干渉検討モデル (I-a→①) における計算の過程

基地局から家庭TV 八木ANT ブースタ有 (10m H) (飽和なし) への干渉検討モデル (I-a→②) における計算の過程を図. 参3-1-2-2に示す。

周波数帯域	707MHz	
送信アンテナ利得	14.0dBi	
送信指向性減衰量		
	水平方向	0dB
	垂直方向	-0.4dB
送信給電系損失	-5.0dB	
アンテナ高低差	30m	
アンテナ離隔距離	213.5m	
自由空間損失	76.1dB	
その他損失 (壁減衰等)	0dB	
受信アンテナ利得	12.7dBi	
ブースタ利得	38dB	
受信指向性減衰量		
	水平方向	0dB
	垂直方向	-0.6dB
受信給電系損失	-4.0dB	
検討モデルによる結合量	21.3dB	

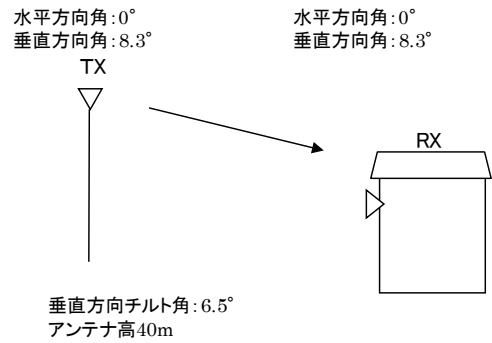


	①与干渉量	②被干渉許容値	③所要結合損 ③=①-②	④検討モデルによる 結合量	⑤所要改善量 ⑤=③-④
帯域内干渉	不要輻射電力 -8.2dBm/MHz 干渉雑音換算値 -8.2dBm/MHz	許容雑音量 -79.5dBm/MHz	71.3dB	21.3dB	49.9dB
帯域外干渉	送信電力 4W/MHz キャリア帯域幅 20MHz 電力合計 49dBm	許容入力電力量 -12.0dBm	61.0dB	21.3dB	39.7dB
イメージ干渉	送信電力 36dBm	許容入力電力量 -11.5dBm/MHz	47.5dB	21.3dB	26.2dB

図. 参3-1-2-2 基地局から家庭TV 八木ANT ブースタ有 (10m H) (飽和なし) への干渉検討モデル (I-a→②) における計算の過程

基地局から家庭TV 簡易ANT ブースタ無 (5m H) への干渉検討モデル (I-a→③) における計算の過程を図. 参3-1-2-3に示す。

周波数帯域	707MHz	
送信アンテナ利得	14.0dBi	
送信指向性減衰量		
	水平方向	0dB
	垂直方向	-0.6dB
送信給電系損失	-5.0dB	
アンテナ高低差	35m	
アンテナ離隔距離	241.4m	
自由空間損失	77.2dB	
その他損失 (壁減衰等)	0dB	
受信アンテナ利得	9.8dBi	
受信指向性減衰量		
	水平方向	0dB
	垂直方向	-0.05dB
受信給電系損失	-2.0dB	
検討モデルによる結合量	61.0dB	

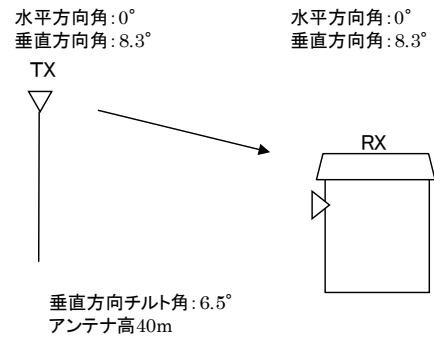


	①与干渉量	②被干渉許容値	③所要結合損 ③=①-②	④検討モデルによる 結合量	⑤所要改善量 ⑤=③-④
帯域内干渉	不要輻射電力 -8.2dBm/MHz 干渉雑音換算値 -8.2dBm/MHz	許容雑音量 -113.8dBm/MHz	105.6dB	61.0dB	44.5dB
帯域外干渉	送信電力 4W/MHz キャリア帯域幅 20MHz 電力合計 49dBm	許容入力電力量 -29.8dBm	78.8dB	61.0dB	17.8dB
イメージ干渉	送信電力 36dBm	許容入力電力量 -29.3dBm/MHz	65.3dB	61.0dB	4.3dB

図. 参3-1-2-3 基地局から家庭TV 簡易ANT ブースタ無 (5m H) への干渉検討モデル (I-a→③) における計算の過程

基地局から家庭TV 簡易ANT ブースタ有 (5m H) (飽和なし) への干渉検討モデル (I-a→④) における計算の過程を図. 参3-1-2-4に示す。

周波数帯域	707MHz	
送信アンテナ利得	14.0dBi	
送信指向性減衰量		
	水平方向	0dB
	垂直方向	-0.6dB
送信給電系損失	-5.0dB	
アンテナ高低差	35m	
アンテナ離隔距離	241.4m	
自由空間損失	77.2dB	
その他損失 (壁減衰等)	0dB	
受信アンテナ利得	9.8dBi	
ブースタ利得	38dB	
受信指向性減衰量		
	水平方向	0dB
	垂直方向	-0.05dB
受信給電系損失	-2.0dB	
検討モデルによる結合量	23.0dB	

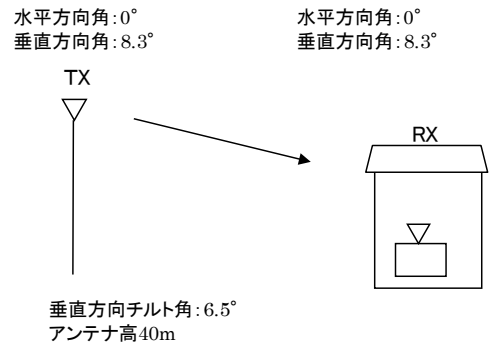


	①与干渉量	②被干渉許容値	③所要結合損 ③=①-②	④検討モデルによる 結合量	⑤所要改善量 ⑤=③-④
帯域内干渉	不要輻射電力 -8.2dBm/MHz 干渉雑音換算値 -8.2dBm/MHz	許容雑音量 -79.5dBm/MHz	71.3dB	23.0dB	48.2dB
帯域外干渉	送信電力 4W/MHz キャリア帯域幅 20MHz 電力合計 49dBm	許容入力電力量 -1.8dBm	50.8dB	23.0dB	27.8dB
イメージ干渉	送信電力 36dBm	許容入力電力量 -1.3dBm/MHz	37.3dB	23.0dB	14.3dB

図. 参3-1-2-4 基地局から家庭TV 簡易ANT ブースタ有 (5m H) (飽和なし) への干渉検討モデル (I-a→④) における計算の過程

基地局から家庭TV 簡易室内ANT ブースタ無 (1m H) への干渉検討モデル (I-a →⑤) における計算の過程を図. 参3-1-2-5に示す。

周波数帯域	707MHz
送信アンテナ利得	14.0dBi
送信指向性減衰量	
	水平方向 0dB
	垂直方向 -0.6dB
送信給電系損失	-5.0dB
アンテナ高低差	39m
アンテナ離隔距離	269.0m
自由空間損失	78.1dB
その他損失 (壁減衰等)	10dB
受信アンテナ利得	9.8dBi
受信指向性減衰量	
	水平方向 0dB
	垂直方向 -0.05dB
受信給電系損失	-2.0dB
検討モデルによる結合量	72.0dB

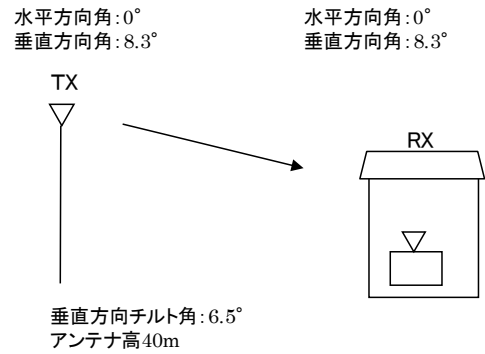


	①与干渉量	②被干渉許容値	③所要結合損 ③=①-②	④検討モデルによる 結合量	⑤所要改善量 ⑤=③-④
帯域内干渉	不要輻射電力 -8.2dBm/MHz 干渉雑音換算値 -8.2dBm/MHz	許容雑音量 -113.8dBm/MHz	105.6dB	72.0dB	33.6dB
帯域外干渉	送信電力 4W/MHz キャリア帯域幅 20MHz 電力合計 49dBm	許容入力電力量 -29.8dBm	78.8dB	72.0dB	6.8dB
イメージ干渉	送信電力 36dBm	許容入力電力量 -29.3dBm/MHz	65.3dB	72.0dB	-6.7dB

図. 参3-1-2-5 基地局から家庭TV 簡易室内ANT ブースタ無 (1m H) への干渉検討モデル (I-a→⑤) における計算の過程

基地局から家庭TV 簡易室内ANT ブースタ有 (1m H) (飽和なし) への干渉検討モデル (I-a→⑥) における計算の過程を図. 参3-1-2-6に示す。

周波数帯域	707MHz	
送信アンテナ利得	14.0dBi	
送信指向性減衰量		
	水平方向	0dB
	垂直方向	-0.6dB
送信給電系損失	-5.0dB	
アンテナ高低差	39m	
アンテナ離隔距離	269.0m	
自由空間損失	78.1dB	
その他損失 (壁減衰等)	10dB	
受信アンテナ利得	9.8dBi	
ブースタ利得	38dB	
受信指向性減衰量		
	水平方向	0dB
	垂直方向	-0.05dB
受信給電系損失	-2.0dB	
検討モデルによる結合量	34.0dB	

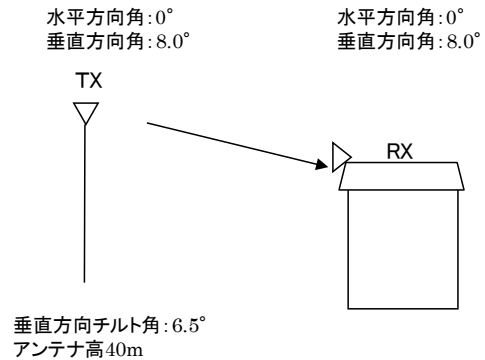


	①与干渉量	②被干渉許容値	③所要結合損 ③=①-②	④検討モデルによる 結合量	⑤所要改善量 ⑤=③-④
帯域内干渉	不要輻射電力 -8.2dBm/MHz 干渉雑音換算値 -8.2dBm/MHz	許容雑音量 -79.5dBm/MHz	71.3dB	34.0dB	37.3dB
帯域外干渉	送信電力 4W/MHz キャリア帯域幅 20MHz 電力合計 49dBm	許容入力電力量 -1.8dBm	50.8dB	34.0dB	16.8dB
イメージ干渉	送信電力 36dBm	許容入力電力量 -1.3dBm/MHz	37.3dB	34.0dB	3.3dB

図. 参3-1-2-6 基地局から家庭TV 簡易室内ANT ブースタ有 (1m H) (飽和なし) への干渉検討モデル (I-a→⑥) における計算の過程

基地局から家庭TV 八木ANT ブースタ有 (10m H) (飽和あり) への干渉検討モデル (I-a→⑦) における計算の過程を図. 参3-1-2-7に示す。

周波数帯域	707MHz	
送信アンテナ利得	14.0dBi	
送信指向性減衰量		
	水平方向	0dB
	垂直方向	-0.4dB
送信給電系損失	-5.0dB	
アンテナ高低差	30m	
アンテナ離隔距離	213.5m	
自由空間損失	76.1dB	
その他損失 (壁減衰等)	0dB	
受信アンテナ利得	12.7dBi	
受信指向性減衰量		
	水平方向	0dB
	垂直方向	-0.6dB
受信給電系損失	-1.0dB	
検討モデルによる結合量	56.3dB	

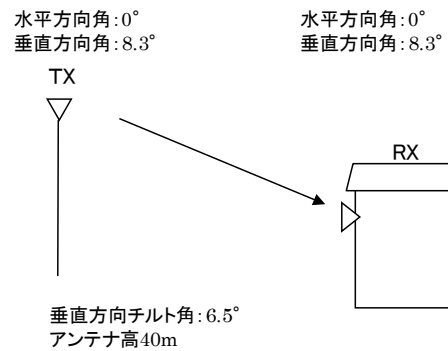


	①与干渉量	②被干渉許容値	③所要結合損 ③=①-②	④検討モデルによる 結合量	⑤所要改善量 ⑤=③-④
帯域内干渉	不要輻射電力 -8.2dBm/MHz 干渉雑音換算値 -8.2dBm/MHz	許容雑音量 -117.5dBm/MHz	109.3dB	56.3dB	52.9dB
帯域外干渉	送信電力 4W/MHz キャリア帯域幅 20MHz 電力合計 49dBm	許容入力電力量 -39.3dBm	88.3dB	56.3dB	32.0dB

図. 参3-1-2-7 基地局から家庭TV 八木ANT ブースタ有 (10m H) (飽和あり) への干渉検討モデル (I-a→⑦) における計算の過程

基地局から家庭TV 簡易ANT ブースタ有 (5m H) (飽和あり) への干渉検討モデル (I-a→⑧) における計算の過程を図. 参3-1-2-8に示す。

周波数帯域	707MHz
送信アンテナ利得	14.0dBi
送信指向性減衰量	
	水平方向 0dB
	垂直方向 -0.6dB
送信給電系損失	-5.0dB
アンテナ高低差	35m
アンテナ離隔距離	241.4m
自由空間損失	77.2dB
その他損失 (壁減衰等)	0dB
受信アンテナ利得	9.8dBi
受信指向性減衰量	
	水平方向 0dB
	垂直方向 -0.05dB
受信給電系損失	-1.0dB
検討モデルによる結合量	60.0dB

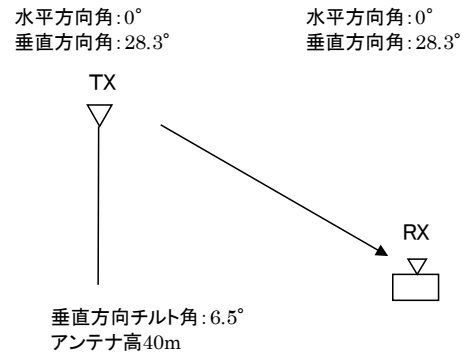


	①与干渉量	②被干渉許容値	③所要結合損 ③=①-②	④検討モデルによる 結合量	⑤所要改善量 ⑤=③-④
帯域内干渉	不要輻射電力 -8.2dBm/MHz 干渉雑音換算値 -8.2dBm/MHz	許容雑音量 -117.5dBm/MHz	109.3dB	60.0dB	49.2dB
帯域外干渉	送信電力 4W/MHz キャリア帯域幅 20MHz 電力合計 49dBm	許容入力電力量 -39.3dBm	88.3dB	60.0dB	28.3dB

図. 参3-1-2-8 基地局から家庭TV 簡易ANT ブースタ有 (5m H) (飽和あり) への干渉検討モデル (I-a→⑧) における計算の過程

基地局から可搬型端末（屋外）（1.5m H）への干渉検討モデル（I-a→⑨）における計算の過程を図. 参3-1-2-9に示す。

周波数帯域	707MHz	
送信アンテナ利得	14.0dBi	
送信指向性減衰量		
	水平方向	0dB
	垂直方向	-11.0dB
送信給電系損失	-5.0dB	
アンテナ高低差	38.5m	
アンテナ離隔距離	71.7m	
自由空間損失	67.6dB	
その他損失（壁減衰等）	0dB	
受信アンテナ利得	0dBi	
受信指向性減衰量		
	水平方向	0dB
	垂直方向	0.0dB
受信給電系損失	0.0dB	
検討モデルによる結合量	69.6dB	

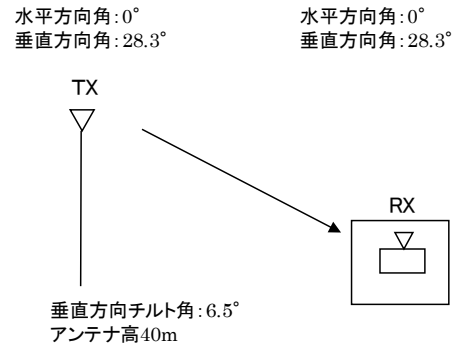


	①与干渉量	②被干渉許容値	③所要結合損 ③=①-②	④検討モデルによる 結合量	⑤所要改善量 ⑤=③-④
帯域内干渉	不要輻射電力 -8.2dBm/MHz 干渉雑音換算値 -8.2dBm/MHz	許容雑音量 -113.8dBm/MHz	105.6dB	69.6dB	36.0dB
帯域外干渉	送信電力 4W/MHz キャリア帯域幅 20MHz 電力合計 49dBm	許容入力電力量 -46.0dBm	95.0dB	69.6dB	25.4dB
イメージ干渉	送信電力 36dBm	許容入力電力量 -45.5dBm/MHz	81.5dB	69.6dB	11.9dB

図. 参3-1-2-9 基地局から可搬型端末（屋外）（1.5m H）への干渉検討モデル（I-a→⑨）における計算の過程

基地局から可搬型端末（屋内）（1.5m H）への干渉検討モデル（I-a→⑩）における計算の過程を図. 参3-1-2-10に示す。

周波数帯域	707MHz
送信アンテナ利得	14.0dBi
送信指向性減衰量	
	水平方向 0dB
	垂直方向 -11.0dB
送信給電系損失	-5.0dB
アンテナ高低差	38.5m
アンテナ離隔距離	71.7m
自由空間損失	67.6dB
その他損失（壁減衰等）	10dB
受信アンテナ利得	0dBi
受信指向性減衰量	
	水平方向 0dB
	垂直方向 0.0dB
受信給電系損失	0.0dB
検討モデルによる結合量	79.6dB

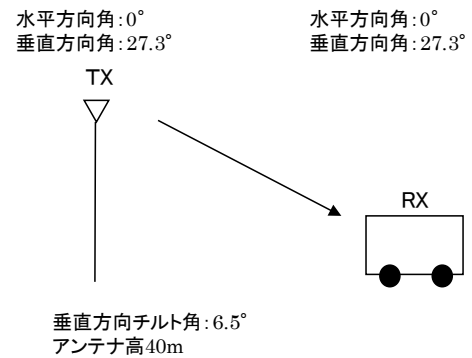


	①与干渉量	②被干渉許容値	③所要結合損 ③=①-②	④検討モデルによる 結合量	⑤所要改善量 ⑤=③-④
帯域内干渉	不要輻射電力 -8.2dBm/MHz 干渉雑音換算値 -8.2dBm/MHz	許容雑音量 -113.8dBm/MHz	105.6dB	79.6dB	26.0dB
帯域外干渉	送信電力 4W/MHz キャリア帯域幅 20MHz 電力合計 49dBm	許容入力電力量 -46.0dBm	95.0dB	79.6dB	15.4dB
イメージ干渉	送信電力 36dBm	許容入力電力量 -45.5dBm/MHz	81.5dB	79.6dB	1.9dB

図. 参3-1-2-10 基地局から可搬型端末（屋内）（1.5m H）への干渉検討モデル（I-a→⑩）における計算の過程

基地局から移動端末（バス）（3m H）への干渉検討モデル（I-a→⑪）における計算の過程を図．参3-1-2-11に示す。

周波数帯域	707MHz	
送信アンテナ利得	14.0dBi	
送信指向性減衰量		
	水平方向	0dB
	垂直方向	-11.0dB
送信給電系損失	-5.0dB	
アンテナ高低差	37m	
アンテナ離隔距離	71.7m	
自由空間損失	67.6dB	
その他損失（壁減衰等）	10dB	
受信アンテナ利得	0dBi	
受信指向性減衰量		
	水平方向	0dB
	垂直方向	0.0dB
受信給電系損失	0.0dB	
検討モデルによる結合量	79.5dB	

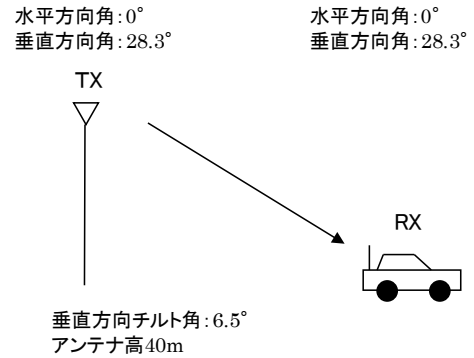


	①与干渉量	②被干渉許容値	③所要結合損 ③=①-②	④検討モデルによる 結合量	⑤所要改善量 ⑤=③-④
帯域内干渉	不要輻射電力 -8.2dBm/MHz 干渉雑音換算値 -8.2dBm/MHz	許容雑音量 -113.8dBm/MHz	105.6dB	79.5dB	26.1dB
帯域外干渉	送信電力 4W/MHz キャリア帯域幅 20MHz 電力合計 49dBm	許容入力電力量 -46.0dBm	95.0dB	79.5dB	15.5dB
イメージ干渉	送信電力 36dBm	許容入力電力量 -45.5dBm/MHz	81.5dB	79.5dB	2.0dB

図．参3-1-2-11 基地局から移動端末（バス）（3m H）への干渉検討モデル（I-a→⑪）における計算の過程

基地局から移動端末（自家用車）（1.5m H）への干渉検討モデル（I-a→⑫）における計算の過程を図．参3-1-2-12に示す。

周波数帯域	707MHz
送信アンテナ利得	14.0dBi
送信指向性減衰量	
	水平方向 0dB
	垂直方向 -11.0dB
送信給電系損失	-5.0dB
アンテナ高低差	38.5m
アンテナ離隔距離	71.7m
自由空間損失	67.6dB
その他損失（壁減衰等）	10dB
受信アンテナ利得	0dBi
受信指向性減衰量	
	水平方向 0dB
	垂直方向 0.0dB
受信給電系損失	0.0dB
検討モデルによる結合量	79.6dB

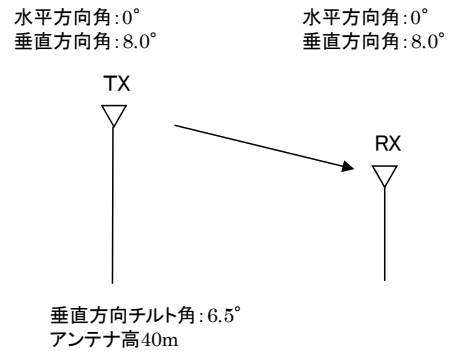


	①与干渉量	②被干渉許容値	③所要結合損 ③=①-②	④検討モデルによる 結合量	⑤所要改善量 ⑤=③-④
帯域内干渉	不要輻射電力 -8.2dBm/MHz 干渉雑音換算値 -8.2dBm/MHz	許容雑音量 -113.8dBm/MHz	105.6dB	79.6dB	26.0dB
帯域外干渉	送信電力 4W/MHz キャリア帯域幅 20MHz 電力合計 49dBm	許容入力電力量 -46.0dBm	95.0dB	79.6dB	15.4dB
イメージ干渉	送信電力 36dBm	許容入力電力量 -45.5dBm/MHz	81.5dB	79.6dB	1.9dB

図．参3-1-2-12 基地局から移動端末（自家用車）（1.5m H）への干渉検討モデル（I-a→⑫）における計算の過程

基地局から大規模中継局（受信）（5m H）への干渉検討モデル（I-a→⑬）における計算の過程を図. 参3-1-2-13に示す。

周波数帯域	707MHz
送信アンテナ利得	14.0dBi
送信指向性減衰量	
	水平方向 0dB
	垂直方向 -0.6dB
送信給電系損失	-5.0dB
アンテナ高低差	35m
アンテナ離隔距離	249.0m
自由空間損失	77.4dB
その他損失（壁減衰等）	0dB
受信アンテナ利得	26.0dBi
受信指向性減衰量	
	水平方向 0dB
	垂直方向 -2.7dB
受信給電系損失	-2.0dB
検討モデルによる結合量	47.5dB

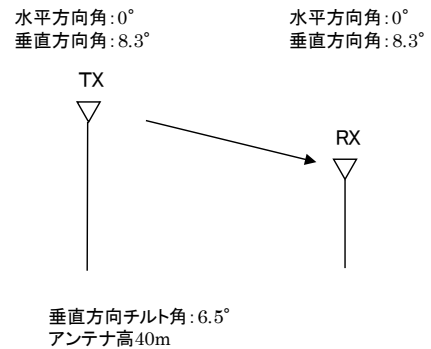


	①与干渉量	②被干渉許容値	③所要結合損 ③=①-②	④検討モデルによる 結合量	⑤所要改善量 ⑤=③-④
帯域内干渉	不要輻射電力 -8.2dBm/MHz 干渉雑音換算値 -8.2dBm/MHz	許容雑音量 -120.8dBm/MHz	112.6dB	47.5	65.1dB
帯域外干渉	送信電力 4W/MHz キャリア帯域幅 20MHz 電力合計 49dBm	許容入力電力量 -38.0dBm	87.0dB	47.5	39.5dB
イメージ干渉	送信電力 36dBm	許容入力電力量 -39.5dBm/MHz	75.5dB	47.5	28.0dB

図. 参3-1-2-13 基地局から大規模中継局（受信）（5m H）への干渉検討モデル（I-a→⑬）における計算の過程

基地局から極微小電力局（受信）（5m H）への干渉検討モデル（I-a→⑭）における計算の過程を図. 参3-1-2-14に示す。

周波数帯域	707MHz
送信アンテナ利得	14.0dBi
送信指向性減衰量	
	水平方向 0dB
	垂直方向 -0.6dB
送信給電系損失	-5.0dB
アンテナ高低差	35m
アンテナ離隔距離	241.4m
自由空間損失	77.2dB
その他損失（壁減衰等）	0dB
受信アンテナ利得	13.1dBi
受信指向性減衰量	
	水平方向 0dB
	垂直方向 -0.5dB
受信給電系損失	-2.0dB
検討モデルによる結合量	58.2dB

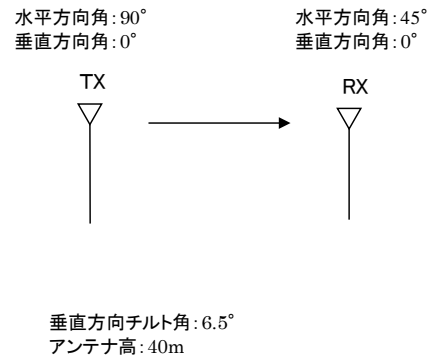


	①与干渉量	②被干渉許容値	③所要結合損 ③=①-②	④検討モデルによる 結合量	⑤所要改善量 ⑤=③-④
帯域内干渉	不要輻射電力 -8.2dBm/MHz 干渉雑音換算値 -8.2dBm/MHz	許容雑音量 -119.8dBm/MHz	111.6dB	58.2dB	53.4dB
帯域外干渉	送信電力 4W/MHz キャリア帯域幅 20MHz 電力合計 49dBm	許容入力電力量 -38.0dBm	87.0dB	58.2dB	28.8dB
イメージ干渉	送信電力 36dBm	許容入力電力量 -39.5dBm/MHz	75.5dB	58.2dB	17.3dB

図. 参3-1-2-14 基地局から極微小電力局（受信）（5m H）への干渉検討モデル（I-a→⑭）における計算の過程

基地局から共聴受信（飽和あり）への干渉検討モデル（I-a→⑮）における計算の過程を図．参3-1-2-15に示す。

周波数帯域	707MHz
送信アンテナ利得	14.0dBi
送信指向性減衰量	
	水平方向 -11.8dB
	垂直方向 -8.1dB
送信給電系損失	-5.0dB
アンテナ高低差	0m
アンテナ離隔距離	3.0m
自由空間損失	44.7dB
受信アンテナ利得	16.2dBi
受信指向性減衰量	
	水平方向 -32.9dB
	垂直方向 0.0dB
受信給電系損失	-1.0dB
検討モデルによる結合量	73.4dB



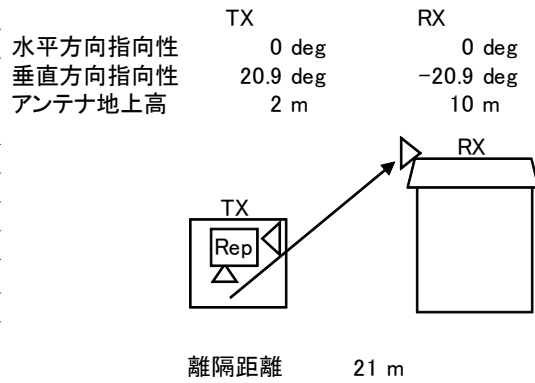
	①与干渉量	②被干渉許容値	③所要結合損 ③=①-②	④検討モデルによる 結合量	⑤所要改善量 ⑤=③-④
帯域内干渉	不要輻射電力 -8.2dBm/MHz 干渉雑音換算値 -8.2dBm/MHz	許容雑音量 -117.5dBm/MHz	109.3dB	73.4dB	35.9dB
帯域外干渉	送信電力 4W/MHz キャリア帯域幅 20MHz 電力合計 49dBm	許容入力電力量 -39.3dBm	88.3dB	73.4dB	14.9dB

図．参3-1-2-15 基地局から共聴受信（飽和あり）への干渉検討モデル（I-a→⑮）における計算の過程

小電力レピータ（一体型）陸上移動局対向器から家庭TV 八木ANT ブースタ無（10m H）への干渉検討モデル（I-b→①）における計算の過程を図. 参3-1-2-16に示す。

与干渉： 小電力レピータ（一体型）↓
被干渉： 家庭TV 八木アンテナ 10m

周波数帯域	707 MHz	
送信アンテナ利得	0.0	dBi
送信指向性減衰量 (水平方向)	0.0	dB
(垂直方向)	0.0	dB
送信給電系損失	0.0	dB
アンテナ高低差	8.0	m
離隔距離	21.0	m
空間損失(自由空間)	-56.5	dB
その他損失(壁減衰等) ^{注1}	-10.0	dB
受信アンテナ利得	12.7	dBi
受信指向性減衰量 (水平方向)	0.0	dB
(垂直方向)	-4.2	dB
受信給電系損失	-4.0	dB
検討モデルによる結合損	62.0	dB



→④

	①与干渉量	②被干渉許容値	③所要結合損 (③=①-②)	④検討モデルによる結合損	⑤所要改善量 (⑤=③-④)
帯域内干渉	不要発射 ^{注2} -3.0 dBm/MHz 干渉雑音換算値 -3.0 dBm/MHz	許容雑音量 -113.8 dBm/MHz	110.8 dB	62.0 dB	48.8 dB
帯域外干渉	送信出力 24.0 dBm 18.2 dBm/MHz	許容入力電力量 -46.0 dBm (感度抑圧干渉) -45.5 dBm/MHz (イメージ干渉)	70.0 dB (感度抑圧干渉) 63.7 dB (イメージ干渉)	62.0 dB	8.0 dB (感度抑圧干渉) 1.7 dB (イメージ干渉)

注1: 壁損失10dBを考慮

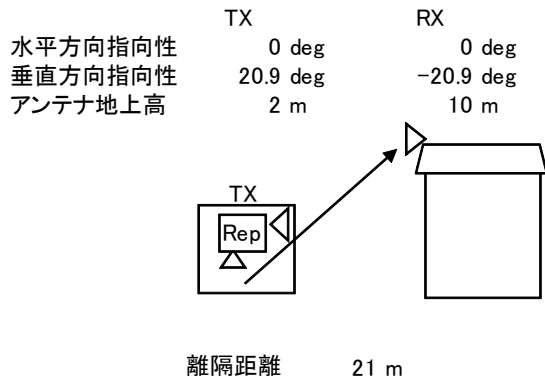
注2: ガードバンド0MHzより隣接チャネル漏えい電力-3dBm/MHz(2.5MHz離れ)を適用

図. 参3-1-2-16 小電力レピータ（一体型）陸上移動局対向器から家庭TV 八木ANT ブースタ無（10m H）への干渉検討モデル（I-b→①）における計算の過程

小電力レピータ（一体型）陸上移動局対向器から家庭TV 八木ANT ブースタ有（10m H）（飽和なし）への干渉検討モデル（I-b→②）における計算の過程を図. 参3-1-2-17に示す。

与干渉： 小電力レピータ（一体型）↓
被干渉： 家庭TV 八木アンテナ 10m ブースタあり

周波数帯域	707 MHz	
送信アンテナ利得	0.0	dBi
送信指向性減衰量 (水平方向)	0.0	dB
(垂直方向)	0.0	dB
送信給電系損失	0.0	dB
アンテナ高低差	8.0	m
離隔距離	21.0	m
空間損失(自由空間)	-56.5	dB
その他損失(壁減衰等) ^{注1}	28.0	dB
受信アンテナ利得	12.7	dBi
受信指向性減衰量 (水平方向)	0.0	dB
(垂直方向)	-4.2	dB
受信給電系損失	-4.0	dB
検討モデルによる結合損	24.0	dB



→④

	①与干渉量	②被干渉許容値	③所要結合損 (③=①-②)	④検討モデルによる結合損	⑤所要改善量 (⑤=③-④)
帯域内干渉	不要発射 ^{注2} -3.0 dBm/MHz 干渉雑音換算値 -3.0 dBm/MHz	許容雑音量 -79.5 dBm/MHz	76.5 dB	24.0 dB	52.5 dB
帯域外干渉	送信出力 24.0 dBm 18.2 dBm/MHz	許容入力電力量 -12.0 dBm (感度抑圧干渉) -11.5 dBm/MHz (イメージ干渉)	36.0 dB (感度抑圧干渉) 29.7 dB (イメージ干渉)	24.0 dB	12.0 dB (感度抑圧干渉) 5.7 dB (イメージ干渉)

注1: 壁損失10dBおよびブースタ利得38dBを考慮

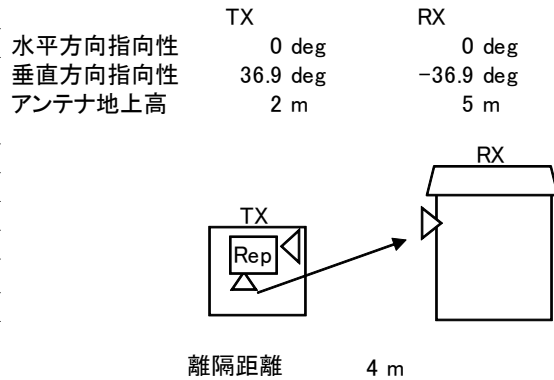
注2: ガードバンド0MHzより隣接チャネル漏えい電力-3dBm/MHz(2.5MHz離れ)を適用

図. 参3-1-2-17 小電力レピータ（一体型）陸上移動局対向器から家庭TV 八木ANT ブースタ有（10m H）（飽和なし）への干渉検討モデル（I-b→②）における計算の過程

小電力レピータ（一体型）陸上移動局対向器から家庭TV 簡易ANT ブースタ無（5m H）への干渉検討モデル（I-b→③）における計算の過程を図. 参3-1-2-18に示す。

与干渉： 小電力レピータ（一体型）↓
被干渉： 家庭TV 簡易アンテナ 5m

周波数帯域	707 MHz	
送信アンテナ利得	0.0	dBi
送信指向性減衰量 (水平方向)	0.0	dB
(垂直方向)	0.0	dB
送信給電系損失	0.0	dB
アンテナ高低差	3.0	m
離隔距離	4.0	m
空間損失(自由空間)	-43.4	dB
その他損失(壁減衰等) ^{注1}	-10.0	dB
受信アンテナ利得	9.8	dBi
受信指向性減衰量 (水平方向)	0.0	dB
(垂直方向)	-3.6	dB
受信給電系損失	-2.0	dB
検討モデルによる結合損	49.2	dB



→④

	①与干渉量	②被干渉許容値	③所要結合損 (③=①-②)	④検討モデルによる結合損	⑤所要改善量 (⑤=③-④)
帯域内干渉	不要発射 ^{注2} -3.0 dBm/MHz 干渉雑音換算値 -3.0 dBm/MHz	許容雑音量 -113.8 dBm/MHz	110.8 dB	49.2 dB	61.6 dB
帯域外干渉	送信出力 24.0 dBm 18.2 dBm/MHz	許容入力電力量 -29.8 dBm (感度抑圧干渉) -29.3 dBm/MHz (イメージ干渉)	53.8 dB (感度抑圧干渉) 47.5 dB (イメージ干渉)	49.2 dB	4.6 dB (感度抑圧干渉) -1.7 dB (イメージ干渉)

注1: 壁損失10dBを考慮

注2: ガードバンド0MHzより隣接チャネル漏えい電力-3dBm/MHz(2.5MHz離れ)を適用

図. 参3-1-2-18 小電力レピータ（一体型）陸上移動局対向器から家庭TV 簡易ANT ブースタ無（5m H）への干渉検討モデル（I-b→③）における計算の過程

小電力レピータ（一体型）陸上移動局対向器から家庭TV 簡易ANT ブースタ有（5m H）（飽和なし）への干渉検討モデル（I-b→④）における計算の過程を図. 参3-1-2-19に示す。

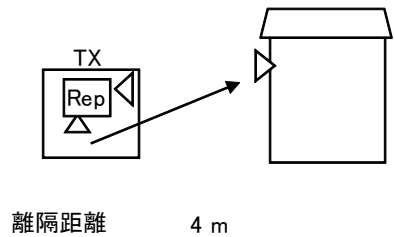
与干渉： 小電力レピータ（一体型）↓
被干渉： 家庭TV 簡易アンテナ 5m ブースタあり

周波数帯域	707 MHz	
送信アンテナ利得	0.0	dBi
送信指向性減衰量 (水平方向)	0.0	dB
(垂直方向)	0.0	dB
送信給電系損失	0.0	dB
アンテナ高低差	3.0	m
離隔距離	4.0	m
空間損失(自由空間)	-43.4	dB
その他損失(壁減衰等) ^{注1}	28.0	dB
受信アンテナ利得	9.8	dBi
受信指向性減衰量 (水平方向)	0.0	dB
(垂直方向)	-3.6	dB
受信給電系損失	-2.0	dB
検討モデルによる結合損	11.2	dB

水平方向指向性
垂直方向指向性
アンテナ地上高

TX
0 deg
36.9 deg
2 m

RX
0 deg
-36.9 deg
5 m



→④

	①与干渉量	②被干渉許容値	③所要結合損 (③=①-②)	④検討モデルによる結合損	⑤所要改善量 (⑤=③-④)
帯域内干渉	不要発射 ^{注2} -3.0 dBm/MHz 干渉雑音換算値 -3.0 dBm/MHz	許容雑音量 -79.5 dBm/MHz	76.5 dB	11.2 dB	65.3 dB
帯域外干渉	送信出力 24.0 dBm 18.2 dBm/MHz	許容入力電力量 -1.8 dBm (感度抑圧干渉) -1.3 dBm/MHz (イメージ干渉)	25.8 dB (感度抑圧干渉) 19.5 dB (イメージ干渉)	11.2 dB	14.6 dB (感度抑圧干渉) 8.3 dB (イメージ干渉)

注1: 壁損失10dBおよびブースタ利得38dBを考慮

注2: ガードバンド0MHzより隣接チャンネル漏えい電力-3dBm/MHz(2.5MHz離れ)を適用

図. 参3-1-2-19 小電力レピータ（一体型）陸上移動局対向器から家庭TV 簡易ANT ブースタ有（5m H）（飽和なし）への干渉検討モデル（I-b→④）における計算の過程

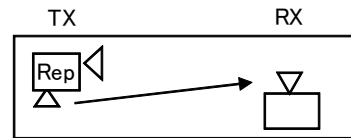
小電力レピータ（一体型）陸上移動局対向器から家庭TV 簡易室内ANT ブースタ無（1m H）への干渉検討モデル（I-b→⑤）における計算の過程を図. 参3-1-2-20に示す。

与干渉： 小電力レピータ（一体型）↓
被干渉： 家庭TV 簡易室内アンテナ 1m

周波数帯域	707 MHz	
送信アンテナ利得	0.0	dBi
送信指向性減衰量 (水平方向)	0.0	dB
(垂直方向)	0.0	dB
送信給電系損失	0.0	dB
アンテナ高低差	-1.0	m
離隔距離	2.0	m
空間損失(自由空間)	-36.4	dB
その他損失(壁減衰等)	0.0	dB
受信アンテナ利得	9.8	dBi
受信指向性減衰量 (水平方向)	0.0	dB
(垂直方向)	-1.9	dB
受信給電系損失	-2.0	dB
検討モデルによる結合損	30.5	dB

水平方向指向性
垂直方向指向性
アンテナ地上高

TX	RX
0 deg	0 deg
-26.6 deg	26.6 deg
2 m	1 m



離隔距離 2 m

→④

	①与干渉量	②被干渉許容値	③所要結合損 (③=①-②)	④検討モデルによる結合損	⑤所要改善量 (⑤=③-④)
帯域内干渉	不要発射 ^{注1} -3.0 dBm/MHz 干渉雑音換算値 -3.0 dBm/MHz	許容雑音量 -113.8 dBm/MHz	110.8 dB	30.5 dB	80.3 dB
帯域外干渉	送信出力 24.0 dBm 18.2 dBm/MHz	許容入力電力量 -29.8 dBm (感度抑圧干渉) -29.3 dBm/MHz (イメージ干渉)	53.8 dB (感度抑圧干渉) 47.5 dB (イメージ干渉)	30.5 dB	23.3 dB (感度抑圧干渉) 17.0 dB (イメージ干渉)

注1: ガードバンド0MHzより隣接チャネル漏えい電力-3dBm/MHz(2.5MHz離れ)を適用

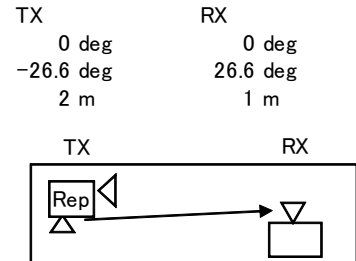
図. 参3-1-2-20 小電力レピータ（一体型）陸上移動局対向器から家庭TV 簡易室内ANT ブースタ無(1m H)への干渉検討モデル（I-b→⑤）における計算の過程

小電力レピータ（一体型）陸上移動局対向器から家庭TV 簡易室内ANT ブースタ有（1m H）（飽和なし）への干渉検討モデル（I-b→⑥）における計算の過程を図. 参 3-1-2-21に示す。

与干渉： 小電力レピータ（一体型）↓
被干渉： 家庭TV 簡易室内アンテナ 1m ブースタあり

周波数帯域	707 MHz	
送信アンテナ利得	0.0	dBi
送信指向性減衰量 (水平方向)	0.0	dB
(垂直方向)	0.0	dB
送信給電系損失	0.0	dB
アンテナ高低差	-1.0	m
離隔距離	2.0	m
空間損失(自由空間)	-36.4	dB
その他損失(壁減衰等)注1	38.0	dB
受信アンテナ利得	9.8	dBi
受信指向性減衰量 (水平方向)	0.0	dB
(垂直方向)	-1.9	dB
受信給電系損失	-2.0	dB
検討モデルによる結合損	-7.5	dB

水平方向指向性
垂直方向指向性
アンテナ地上高



離隔距離 2 m

→④

	①与干渉量	②被干渉許容値	③所要結合損 (③=①-②)	④検討モデルによる結合損	⑤所要改善量 (⑤=③-④)
帯域内干渉	不要発射注2 -3.0 dBm/MHz 干渉雑音換算値 -3.0 dBm/MHz	許容雑音量 -79.5 dBm/MHz	76.5 dB	-7.5 dB	84.0 dB
帯域外干渉	送信出力 24.0 dBm 18.2 dBm/MHz	許容入力電力量 -1.8 dBm (感度抑圧干渉) -1.3 dBm/MHz (イメージ干渉)	25.8 dB (感度抑圧干渉) 19.5 dB (イメージ干渉)	-7.5 dB	33.3 dB (感度抑圧干渉) 27.0 dB (イメージ干渉)

注1: ブースタ利得38dBを考慮

注2: ガードバンド0MHzより隣接チャネル漏えい電力-3dBm/MHz(2.5MHz離れ)を適用

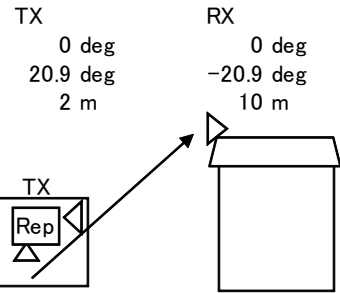
図. 参 3-1-2-21 小電力レピータ（一体型）陸上移動局対向器から家庭TV 簡易室内ANT ブースタ有(1m H)（飽和なし）への干渉検討モデル（I-b→⑥）における計算の過程

小電力レピータ（一体型）陸上移動局対向器から家庭TV 八木ANT ブースタ有（10m H）（飽和あり）への干渉検討モデル（I-b→⑦）における計算の過程を図. 参3-1-2-22に示す。

与干渉： 小電力レピータ（一体型）↓
被干渉： 家庭TV 八木アンテナ 10m ブースタあり（飽和・弱電界）

周波数帯域	707 MHz	
送信アンテナ利得	0.0	dBi
送信指向性減衰量 (水平方向)	0.0	dB
(垂直方向)	0.0	dB
送信給電系損失	0.0	dB
アンテナ高低差	8.0	m
離隔距離	21.0	m
空間損失(自由空間)	-56.5	dB
その他損失(壁減衰等)注1	-10.0	dB
受信アンテナ利得	12.7	dBi
受信指向性減衰量 (水平方向)	0.0	dB
(垂直方向)	-4.2	dB
受信給電系損失	-1.0	dB
検討モデルによる結合損	59.0	dB

水平方向指向性
垂直方向指向性
アンテナ地上高



離隔距離 21 m

→④

	①与干渉量	②被干渉許容値	③所要結合損 (③=①-②)	④検討モデルによる結合損	⑤所要改善量 (⑤=③-④)
帯域内干渉	不要発射注2 -3.0 dBm/MHz 干渉雑音換算値 -3.0 dBm/MHz	許容雑音量 -117.5 dBm/MHz	114.5 dB	59.0 dB	55.5 dB
帯域外干渉	送信出力 24.0 dBm	許容入力電力量 -39.3 dBm (感度抑圧干渉)	63.3 dB	59.0 dB	4.3 dB

注1: 壁損失10dBを考慮

注2: ガードバンド0MHzより隣接チャネル漏えい電力-3dBm/MHz(2.5MHz離れ)を適用

図. 参3-1-2-22 小電力レピータ（一体型）陸上移動局対向器から家庭TV 八木ANT ブースタ有（10m H）（飽和あり）への干渉検討モデル（I-b→⑦）における計算の過程

小電力レピータ（一体型）陸上移動局対向器から家庭TV 簡易ANT ブースタ有（5m H）（飽和あり）への干渉検討モデル（I-b→⑧）における計算の過程を図. 参3-1-2-23に示す。

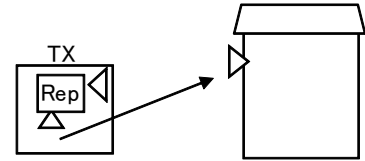
与干渉： 小電力レピータ（一体型）↓
被干渉： 家庭TV 簡易アンテナ 5m ブースタあり（飽和・強電界）

周波数帯域	707 MHz	
送信アンテナ利得	0.0	dBi
送信指向性減衰量 (水平方向)	0.0	dB
(垂直方向)	0.0	dB
送信給電系損失	0.0	dB
アンテナ高低差	3.0	m
離隔距離	4.0	m
空間損失(自由空間)	-43.4	dB
その他損失(壁減衰等) ^{注1}	-10.0	dB
受信アンテナ利得	9.8	dBi
受信指向性減衰量 (水平方向)	0.0	dB
(垂直方向)	-3.6	dB
受信給電系損失	-1.0	dB
検討モデルによる結合損	48.2	dB

水平方向指向性
垂直方向指向性
アンテナ地上高

TX
0 deg
36.9 deg
2 m

RX
0 deg
-36.9 deg
5 m



離隔距離 4 m

→④

	①与干渉量	②被干渉許容値	③所要結合損 (③=①-②)	④検討モデルによる結合損	⑤所要改善量 (⑤=③-④)
帯域内干渉	不要発射 ^{注2} -3.0 dBm/MHz 干渉雑音換算値 -3.0 dBm/MHz	許容雑音量 -117.5 dBm/MHz	114.5 dB	48.2 dB	66.3 dB
帯域外干渉	送信出力 24.0 dBm	許容入力電力量 -39.3 dBm (感度抑圧干渉)	63.3 dB	48.2 dB	15.1 dB

注1: 壁損失10dBを考慮

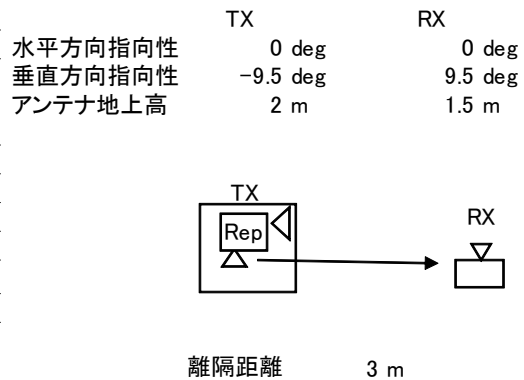
注2: ガードバンド0MHzより隣接チャネル漏えい電力-3dBm/MHz(2.5MHz離れ)を適用

図. 参3-1-2-23 小電力レピータ（一体型）陸上移動局対向器から家庭TV 簡易ANT ブースタ有（5m H）（飽和あり）への干渉検討モデル（I-b→⑧）における計算の過程

小電力レピータ（一体型）陸上移動局対向器から可搬型端末（屋外）（1.5m H）への
 干渉検討モデル（I-b→⑨）における計算の過程を図．参3-1-2-24に示す。

与干渉： 小電力レピータ（一体型）↓
 被干渉： 可搬型端末（屋外）

周波数帯域	707 MHz	
送信アンテナ利得	0.0	dBi
送信指向性減衰量 （水平方向）	0.0	dB
（垂直方向）	0.0	dB
送信給電系損失	0.0	dB
アンテナ高低差	-0.5	m
離隔距離	3.0	m
空間損失（自由空間）	-39.1	dB
その他損失（壁減衰等） ^{注1}	-10.0	dB
受信アンテナ利得	0.0	dBi
受信指向性減衰量 （水平方向）	0.0	dB
（垂直方向）	0.0	dB
受信給電系損失	0.0	dB
検討モデルによる結合損	49.1	dB



→④

	①与干渉量	②被干渉許容値	③所要結合損 （③=①-②）	④検討モデルに よる結合損	⑤所要改善量 （⑤=③-④）
帯域内干渉	不要発射 ^{注2} -3.0 dBm/MHz 干渉雑音換算値 -3.0 dBm/MHz	許容雑音量 -113.8 dBm/MHz	110.8 dB	49.1 dB	61.7 dB
帯域外干渉	送信出力 24.0 dBm 18.2 dBm/MHz	許容入力電力量 -46.0 dBm （感度抑圧干渉） -45.5 dBm/MHz （イメージ干渉）	70.0 dB （感度抑圧干渉） 63.7 dB （イメージ干渉）	49.1 dB	20.9 dB （感度抑圧干渉） 14.6 dB （イメージ干渉）

注1: 壁損失10dBを考慮

注2: ガードバンド0MHzより隣接チャネル漏えい電力-3dBm/MHz（2.5MHz離れ）を適用

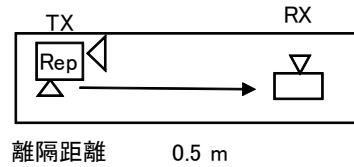
図．参3-1-2-24 小電力レピータ（一体型）陸上移動局対向器から
 可搬型端末（屋外）（1.5m H）への干渉検討モデル（I-b→⑨）における計算の過程

小電力レピータ（一体型）陸上移動局対向器から可搬型端末（屋内）（1.5m H）への
 干渉検討モデル（I-b→⑩）における計算の過程を図．参3-1-2-25に示す。

与干渉： 小電力レピータ（一体型）↓
 被干渉： 可搬型端末（屋内）

周波数帯域	707 MHz	
送信アンテナ利得	0.0	dBi
送信指向性減衰量 （水平方向） （垂直方向）	0.0	dB
送信給電系損失	0.0	dB
アンテナ高低差	-0.5	m
離隔距離	0.5	m
空間損失（自由空間）	-26.4	dB
その他損失（壁減衰等）	0.0	dB
受信アンテナ利得	0.0	dBi
受信指向性減衰量 （水平方向） （垂直方向）	0.0	dB
受信給電系損失	0.0	dB
検討モデルによる結合損	26.4	dB

	TX	RX
水平方向指向性	0 deg	0 deg
垂直方向指向性	-45 deg	45 deg
アンテナ地上高	2 m	1.5 m



→④

	①与干渉量	②被干渉許容値	③所要結合損 (③=①-②)	④検討モデルに よる結合損	⑤所要改善量 (⑤=③-④)
帯域内干渉	不要発射 ^{注1} -3.0 dBm/MHz 干渉雑音換算値 -3.0 dBm/MHz	許容雑音量 -113.8 dBm/MHz	110.8 dB	26.4 dB	84.4 dB
帯域外干渉	送信出力 24.0 dBm 18.2 dBm/MHz	許容入力電力量 -46.0 dBm （感度抑圧干渉） -45.5 dBm/MHz （イメージ干渉）	70.0 dB （感度抑圧干渉） 63.7 dB （イメージ干渉）	26.4 dB	43.6 dB （感度抑圧干渉） 37.2 dB （イメージ干渉）

注1: ガードバンド0MHzより隣接チャネル漏えい電力-3dBm/MHz(2.5MHz離れ)を適用

図．参3-1-2-25 小電力レピータ（一体型）陸上移動局対向器から
 可搬型端末（屋内）（1.5m H）への干渉検討モデル（I-b→⑩）における計算の過程

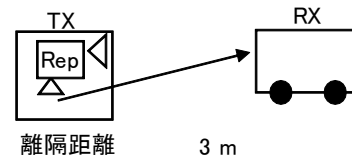
小電力レピータ（一体型）陸上移動局対向器から移動端末（バス）（3m H）への干渉検討モデル（I-b→⑪）における計算の過程を図．参3-1-2-26に示す。

与干渉： 小電力レピータ（一体型）↓
被干渉： 移動端末（バス）

周波数帯域	707 MHz	
送信アンテナ利得	0.0	dBi
送信指向性減衰量 (水平方向)	0.0	dB
(垂直方向)	0.0	dB
送信給電系損失	0.0	dB
アンテナ高低差	1.0	m
離隔距離	3.0	m
空間損失(自由空間)	-39.4	dB
その他損失(壁減衰等) ^{注1}	-10.0	dB
受信アンテナ利得	0.0	dBi
受信指向性減衰量 (水平方向)	0.0	dB
(垂直方向)	0.0	dB
受信給電系損失	0.0	dB
検討モデルによる結合損	49.4	dB

TX
水平方向指向性 0 deg
垂直方向指向性 18.4 deg
アンテナ地上高 2 m

RX
0 deg
-18.4 deg
3 m



→④

	①与干渉量	②被干渉許容値	③所要結合損 (③=①-②)	④検討モデルによる結合損	⑤所要改善量 (⑤=③-④)
帯域内干渉	不要発射 ^{注2} -3.0 dBm/MHz 干渉雑音換算値 -3.0 dBm/MHz	許容雑音量 -113.8 dBm/MHz	110.8 dB	49.4 dB	61.4 dB
帯域外干渉	送信出力 24.0 dBm 18.2 dBm/MHz	許容入力電力量 -46.0 dBm (感度抑圧干渉) -45.5 dBm/MHz (イメージ干渉)	70.0 dB (感度抑圧干渉) 63.7 dB (イメージ干渉)	49.4 dB	20.6 dB (感度抑圧干渉) 14.2 dB (イメージ干渉)

注1: 壁損失10dBを考慮

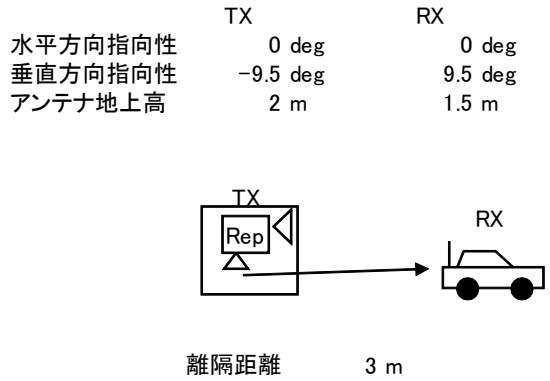
注2: ガードバンド0MHzより隣接チャネル漏えい電力-3dBm/MHz(2.5MHz離れ)を適用

図．参3-1-2-26 小電力レピータ（一体型）陸上移動局対向器から移動端末（バス）（3m H）への干渉検討モデル（I-b→⑪）における計算の過程

小電力レピータ（一体型）陸上移動局対向器から移動端末（自家用車）（1.5m H）への干渉検討モデル（I-b→⑫）における計算の過程を図．参3-1-2-27に示す。

与干渉： 小電力レピータ（一体型）↓
被干渉： 移動端末（自家用車）

周波数帯域	707 MHz	
送信アンテナ利得	0.0	dBi
送信指向性減衰量 (水平方向)	0.0	dB
(垂直方向)	0.0	dB
送信給電系損失	0.0	dB
アンテナ高低差	-0.5	m
離隔距離	3.0	m
空間損失(自由空間)	-39.1	dB
その他損失(壁減衰等) ^{注1}	-10.0	dB
受信アンテナ利得	0.0	dBi
受信指向性減衰量 (水平方向)	0.0	dB
(垂直方向)	0.0	dB
受信給電系損失	0.0	dB
検討モデルによる結合損	49.1	dB



	①与干渉量	②被干渉許容値	③所要結合損 (③=①-②)	④検討モデルによる結合損	⑤所要改善量 (⑤=③-④)
帯域内干渉	不要発射 ^{注2} -3.0 dBm/MHz 干渉雑音換算値 -3.0 dBm/MHz	許容雑音量 -113.8 dBm/MHz	110.8 dB	49.1 dB	61.7 dB
帯域外干渉	送信出力 24.0 dBm 18.2 dBm/MHz	許容入力電力量 -46.0 dBm (感度抑圧干渉) -45.5 dBm/MHz (イメージ干渉)	70.0 dB (感度抑圧干渉) 63.7 dB (イメージ干渉)	49.1 dB	20.9 dB (感度抑圧干渉) 14.6 dB (イメージ干渉)

注1: 壁損失10dBを考慮

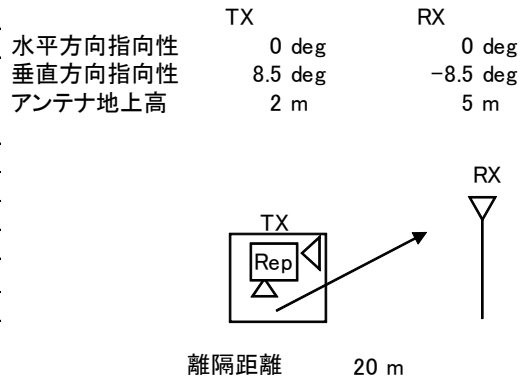
注2: ガードバンド0MHzより隣接チャネル漏えい電力-3dBm/MHz(2.5MHz離れ)を適用

図．参3-1-2-27 小電力レピータ（一体型）陸上移動局対向器から移動端末（自家用車）（1.5m H）への干渉検討モデル（I-b→⑫）における計算の過程

小電力レピータ（一体型）陸上移動局対向器から大規模中継局（受信）（5m H）への
 干渉検討モデル（I-b→⑭）における計算の過程を図．参3-1-2-28に示す。

与干渉： 小電力レピータ（一体型）↓
 被干渉： 大規模中継局(40DGU)

周波数帯域	707 MHz	
送信アンテナ利得	0.0	dBi
送信指向性減衰量 (水平方向)	0.0	dB
(垂直方向)	0.0	dB
送信給電系損失	0.0	dB
アンテナ高低差	3.0	m
離隔距離	20.0	m
空間損失(自由空間)	-55.5	dB
その他損失(壁減衰等)注1	-10.0	dB
受信アンテナ利得	26.0	dBi
受信指向性減衰量 (水平方向)	0.0	dB
(垂直方向)	-2.7	dB
受信給電系損失	-2.0	dB
検討モデルによる結合損	44.2	dB



→④

	①与干渉量	②被干渉許容値	③所要結合損 (③=①-②)	④検討モデルに よる結合損	⑤所要改善量 (⑤=③-④)
帯域内干渉	不要発射注2 -3.0 dBm/MHz 干渉雑音換算値 -3.0 dBm/MHz	許容雑音量 -120.8 dBm/MHz	117.8 dB	44.2 dB	73.6 dB
帯域外干渉	送信出力 24.0 dBm 18.2 dBm/MHz	許容入力電力量 -38.0 dBm (感度抑圧干渉) -39.5 dBm/MHz (イメージ干渉)	62.0 dB (感度抑圧干渉) 57.7 dB (イメージ干渉)	44.2 dB	17.8 dB (感度抑圧干渉) 13.4 dB (イメージ干渉)

注1: 壁損失10dBを考慮

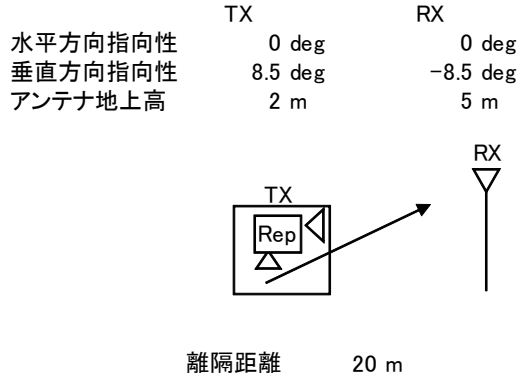
注2: ガードバンド0MHzより隣接チャネル漏えい電力-3dBm/MHz(2.5MHz離れ)を適用

図．参3-1-2-28 小電力レピータ（一体型）陸上移動局対向器から
 大規模中継局（受信）（5m H）への干渉検討モデル（I-b→⑭）における計算の過程

小電力レピータ（一体型）陸上移動局対向器から極微小電力局（受信）（5m H）への
 干渉検討モデル（I-b→⑭）における計算の過程を図．参3-1-2-29に示す。

与干渉： 小電力レピータ（一体型）↓
 被干渉： 極微小電力中継局

周波数帯域	707 MHz	
送信アンテナ利得	0.0	dBi
送信指向性減衰量 （水平方向） （垂直方向）	0.0	0.0 dB
送信給電系損失	0.0	dB
アンテナ高低差	3.0	m
離隔距離	20.0	m
空間損失（自由空間）	-55.5	dB
その他損失（壁減衰等） ^{注1}	-10.0	dB
受信アンテナ利得	13.1	dBi
受信指向性減衰量 （水平方向） （垂直方向）	0.0	-0.1 dB
受信給電系損失	-2.0	dB
検討モデルによる結合損	54.6	dB



→④

	①与干渉量	②被干渉許容値	③所要結合損 (③=①-②)	④検討モデルに よる結合損	⑤所要改善量 (⑤=③-④)
帯域内干渉	不要発射 ^{注2} -3.0 dBm/MHz 干渉雑音換算値 -3.0 dBm/MHz	許容雑音量 -119.8 dBm/MHz	116.8 dB	54.6 dB	62.2 dB
帯域外干渉	送信出力 24.0 dBm 18.2 dBm/MHz	許容入力電力量 -38.0 dBm （感度抑圧干渉） -39.5 dBm/MHz （イメージ干渉）	62.0 dB （感度抑圧干渉） 57.7 dB （イメージ干渉）	54.6 dB	7.4 dB （感度抑圧干渉） 3.1 dB （イメージ干渉）

注1: 壁損失10dBを考慮

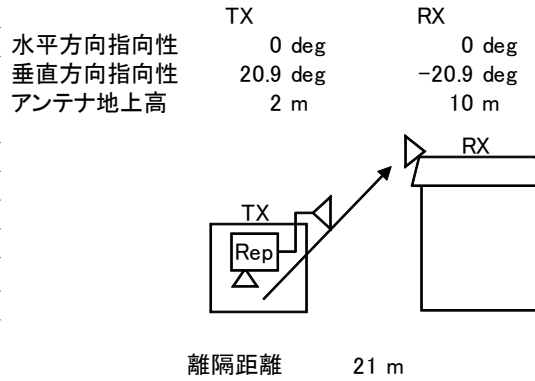
注2: ガードバンド0MHzより隣接チャネル漏えい電力-3dBm/MHz (2.5MHz離れ)を適用

図．参3-1-2-29 小電力レピータ（一体型）陸上移動局対向器から
 極微小電力局（受信）（5m H）への干渉検討モデル（I-b→⑭）における計算の過程

小電力レピータ（分離型）陸上移動局対向器から家庭TV 八木ANT ブースタ無（10m H）への干渉検討モデル（I-c→①）における計算の過程を図. 参3-1-2-30に示す。

与干渉： 小電力レピータ（分離型）↓
被干渉： 家庭TV 八木アンテナ 10m

周波数帯域	707 MHz	
送信アンテナ利得	0.0	dBi
送信指向性減衰量 (水平方向)	0.0	dB
(垂直方向)	0.0	dB
送信給電系損失	0.0	dB
アンテナ高低差	8.0	m
離隔距離	21.0	m
空間損失(自由空間)	-56.5	dB
その他損失(壁減衰等)注1	-10.0	dB
受信アンテナ利得	12.7	dBi
受信指向性減衰量 (水平方向)	0.0	dB
(垂直方向)	-4.2	dB
受信給電系損失	-4.0	dB
検討モデルによる結合損	62.0	dB



→④

	①与干渉量	②被干渉許容値	③所要結合損 (③=①-②)	④検討モデルによる結合損	⑤所要改善量 (⑤=③-④)
帯域内干渉	不要発射注2 -3.0 dBm/MHz 干渉雑音換算値 -3.0 dBm/MHz	許容雑音量 -113.8 dBm/MHz	110.8 dB	62.0 dB	48.8 dB
帯域外干渉	送信出力 24.0 dBm 18.2 dBm/MHz	許容入力電力量 -46.0 dBm (感度抑圧干渉) -45.5 dBm/MHz (イメージ干渉)	70.0 dB (感度抑圧干渉) 63.7 dB (イメージ干渉)	62.0 dB	8.0 dB (感度抑圧干渉) 1.7 dB (イメージ干渉)

注1: 壁損失10dBを考慮

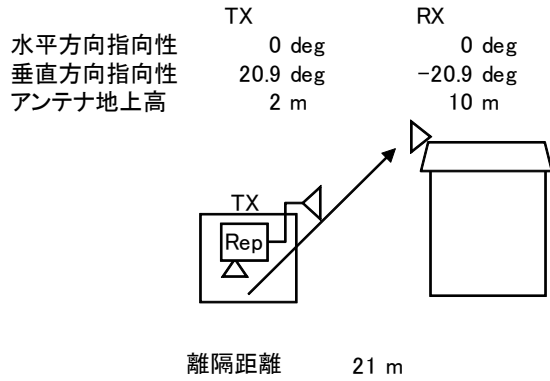
注2: ガードバンド0MHzより隣接チャネル漏えい電力-3dBm/MHz(2.5MHz離れ)を適用

図. 参3-1-2-30 小電力レピータ（分離型）陸上移動局対向器から家庭TV 八木ANT ブースタ無（10m H）への干渉検討モデル（I-c→①）における計算の過程

小電力レピータ(分離型)陸上移動局対向器から家庭TV 八木ANT ブースタ有(10m H) (飽和なし) への干渉検討モデル (I-c→②) における計算の過程を図. 参3-1-2-31に示す。

与干渉: 小電力レピータ(分離型)↓
被干渉: 家庭TV 八木アンテナ 10m ブースタあり

周波数帯域	707 MHz	
送信アンテナ利得	0.0	dBi
送信指向性減衰量 (水平方向)	0.0	dB
(垂直方向)	0.0	dB
送信給電系損失	0.0	dB
アンテナ高低差	8.0	m
離隔距離	21.0	m
空間損失(自由空間)	-56.5	dB
その他損失(壁減衰等)注1	28.0	dB
受信アンテナ利得	12.7	dBi
受信指向性減衰量 (水平方向)	0.0	dB
(垂直方向)	-4.2	dB
受信給電系損失	-4.0	dB
検討モデルによる結合損	24.0	dB



→④

	①与干渉量	②被干渉許容値	③所要結合損 (③=①-②)	④検討モデルによる結合損	⑤所要改善量 (⑤=③-④)
帯域内干渉	不要発射注2 -3.0 dBm/MHz 干渉雑音換算値 -3.0 dBm/MHz	許容雑音量 -79.5 dBm/MHz	76.5 dB	24.0 dB	52.5 dB
帯域外干渉	送信出力 24.0 dBm 18.2 dBm/MHz	許容入力電力量 -12.0 dBm (感度抑圧干渉) -11.5 dBm/MHz (イメージ干渉)	36.0 dB (感度抑圧干渉) 29.7 dB (イメージ干渉)	24.0 dB	12.0 dB (感度抑圧干渉) 5.7 dB (イメージ干渉)

注1: 壁損失10dBおよびブースタ利得38dBを考慮

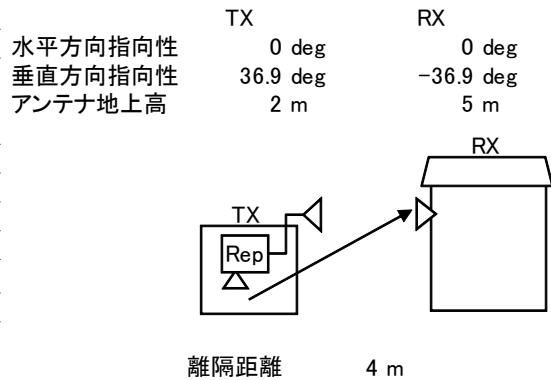
注2: ガードバンド0MHzより隣接チャネル漏えい電力-3dBm/MHz(2.5MHz離れ)を適用

図. 参3-1-2-31 小電力レピータ(分離型)陸上移動局対向器から家庭TV 八木ANT ブースタ有(10m H) (飽和なし) への干渉検討モデル (I-c→②) における計算の過程

小電力レピータ（分離型）陸上移動局対向器から家庭TV 簡易ANT ブースタ無(5m H)への干渉検討モデル（I-c→③）における計算の過程を図. 参3-1-2-32に示す。

与干渉: 小電力レピータ（分離型）↓
被干渉: 家庭TV 簡易アンテナ 5m

周波数帯域	707 MHz	
送信アンテナ利得	0.0	dBi
送信指向性減衰量 (水平方向)	0.0	dB
(垂直方向)	0.0	dB
送信給電系損失	0.0	dB
アンテナ高低差	3.0	m
離隔距離	4.0	m
空間損失(自由空間)	-43.4	dB
その他損失(壁減衰等) ^{注1}	-10.0	dB
受信アンテナ利得	9.8	dBi
受信指向性減衰量 (水平方向)	0.0	dB
(垂直方向)	-3.6	dB
受信給電系損失	-2.0	dB
検討モデルによる結合損	49.2	dB



→④

	①与干渉量	②被干渉許容値	③所要結合損 (③=①-②)	④検討モデルによる結合損	⑤所要改善量 (⑤=③-④)
帯域内干渉	不要発射 ^{注2} -3.0 dBm/MHz 干渉雑音換算値 -3.0 dBm/MHz	許容雑音量 -113.8 dBm/MHz	110.8 dB	49.2 dB	61.6 dB
帯域外干渉	送信出力 24.0 dBm 18.2 dBm/MHz	許容入力電力量 -29.8 dBm (感度抑圧干渉) -29.3 dBm/MHz (イメージ干渉)	53.8 dB (感度抑圧干渉) 47.5 dB (イメージ干渉)	49.2 dB	4.6 dB (感度抑圧干渉) -1.7 dB (イメージ干渉)

注1: 壁損失10dBを考慮

注2: ガードバンド0MHzより隣接チャネル漏えい電力-3dBm/MHz(2.5MHz離れ)を適用

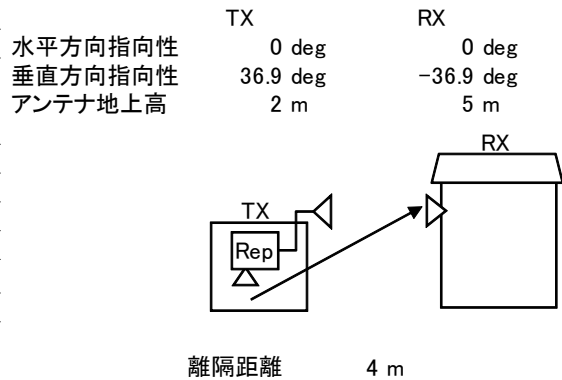
図. 参3-1-2-32 小電力レピータ（分離型）陸上移動局対向器から家庭TV 簡易ANT ブースタ無(5m H)への干渉検討モデル（I-c→③）における計算の過程

小電力レピータ（分離型）陸上移動局対向器から家庭TV 簡易ANT ブースタ有(5m H)（飽和なし）への干渉検討モデル（I-c→④）における計算の過程を図. 参3-1-2-33に示す。

与干渉： 小電力レピータ（分離型）↓
被干渉： 家庭TV 簡易アンテナ 5m ブースタあり

周波数帯域	707 MHz	
送信アンテナ利得	0.0	dBi
送信指向性減衰量 (水平方向)	0.0	dB
(垂直方向)	0.0	dB
送信給電系損失	0.0	dB
アンテナ高低差	3.0	m
離隔距離	4.0	m
空間損失(自由空間)	-43.4	dB
その他損失(壁減衰等) ^{注1}	28.0	dB
受信アンテナ利得	9.8	dBi
受信指向性減衰量 (水平方向)	0.0	dB
(垂直方向)	-3.6	dB
受信給電系損失	-2.0	dB
検討モデルによる結合損	11.2	dB

→④



	①与干渉量	②被干渉許容値	③所要結合損 (③=①-②)	④検討モデルによる結合損	⑤所要改善量 (⑤=③-④)
帯域内干渉	不要発射 ^{注2} -3.0 dBm/MHz 干渉雑音換算値 -3.0 dBm/MHz	許容雑音量 -79.5 dBm/MHz	76.5 dB	11.2 dB	65.3 dB
帯域外干渉	送信出力 24.0 dBm 18.2 dBm/MHz	許容入力電力量 -1.8 dBm (感度抑圧干渉) -1.3 dBm/MHz (イメージ干渉)	25.8 dB (感度抑圧干渉) 19.5 dB (イメージ干渉)	11.2 dB	14.6 dB (感度抑圧干渉) 8.3 dB (イメージ干渉)

注1: 壁損失10dBを考慮

注2: ガードバンド0MHzより隣接チャネル漏えい電力-3dBm/MHz(2.5MHz離れ)を適用

図. 参3-1-2-33 小電力レピータ（分離型）陸上移動局対向器から家庭TV 簡易ANT ブースタ有(5m H)（飽和なし）への干渉検討モデル（I-c→④）における計算の過程

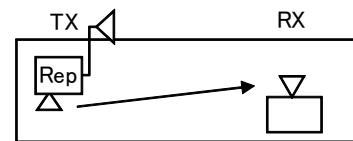
小電力レピータ（分離型）陸上移動局対向器から家庭TV 簡易室内ANT ブースタ無(1m H)への干渉検討モデル（I-c→⑤）における計算の過程を図. 参3-1-2-34に示す。

与干渉： 小電力レピータ（分離型）↓
被干渉： 家庭TV 簡易室内アンテナ 1m

周波数帯域		707 MHz
送信アンテナ利得		0.0 dBi
送信指向性減衰量 (水平方向)	0.0 dB	
(垂直方向)	0.0 dB	
送信給電系損失	0.0 dB	
アンテナ高低差	-1.0 m	
離隔距離	2.0 m	
空間損失(自由空間)	-36.4 dB	
その他損失(壁減衰等)	0.0 dB	
受信アンテナ利得	9.8 dBi	
受信指向性減衰量 (水平方向)	0.0 dB	
(垂直方向)	-1.9 dB	
受信給電系損失	-2.0 dB	
検討モデルによる結合損	30.5 dB	

水平方向指向性
垂直方向指向性
アンテナ地上高

TX	RX
0 deg	0 deg
-26.6 deg	26.6 deg
2 m	1 m



離隔距離 2 m

→④

	①与干渉量	②被干渉許容値	③所要結合損 (③=①-②)	④検討モデルによる結合損	⑤所要改善量 (⑤=③-④)
帯域内干渉	不要発射 ^{注1} -3.0 dBm/MHz 干渉雑音換算値 -3.0 dBm/MHz	許容雑音量 -113.8 dBm/MHz	110.8 dB	30.5 dB	80.3 dB
帯域外干渉	送信出力 24.0 dBm 18.2 dBm/MHz	許容入力電力量 -29.8 dBm (感度抑圧干渉) -29.3 dBm/MHz (イメージ干渉)	53.8 dB (感度抑圧干渉) 47.5 dB (イメージ干渉)	30.5 dB	23.3 dB (感度抑圧干渉) 17.0 dB (イメージ干渉)

注1: ガードバンド0MHzより隣接チャネル漏えい電力-3dBm/MHz(2.5MHz離れ)を適用

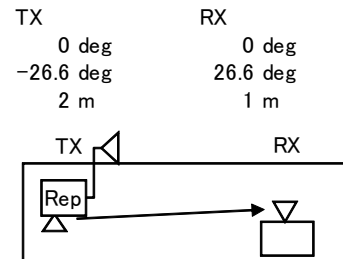
図. 参3-1-2-34 小電力レピータ（分離型）陸上移動局対向器から家庭TV 簡易室内ANT ブースタ無(1m H)への干渉検討モデル（I-c→⑤）における計算の過程

小電力レピータ（分離型）陸上移動局対向器から家庭TV 簡易室内ANT ブースタ有(1m H)（飽和なし）への干渉検討モデル（I-c→⑥）における計算の過程を図. 参 3-1-2-35に示す。

与干渉: 小電力レピータ（分離型）↓
被干渉: 家庭TV 簡易室内アンテナ 1m ブースタあり

周波数帯域	707 MHz	
送信アンテナ利得	0.0	dBi
送信指向性減衰量 (水平方向)	0.0	dB
(垂直方向)	0.0	dB
送信給電系損失	0.0	dB
アンテナ高低差	-1.0	m
離隔距離	2.0	m
空間損失(自由空間)	-36.4	dB
その他損失(壁減衰等)注1	38.0	dB
受信アンテナ利得	9.8	dBi
受信指向性減衰量 (水平方向)	0.0	dB
(垂直方向)	-1.9	dB
受信給電系損失	-2.0	dB
検討モデルによる結合損	-7.5	dB

水平方向指向性
垂直方向指向性
アンテナ地上高



離隔距離 2 m

→④

	①与干渉量	②被干渉許容値	③所要結合損 (③=①-②)	④検討モデルによる結合損	⑤所要改善量 (⑤=③-④)
帯域内干渉	不要発射注2 -3.0 dBm/MHz 干渉雑音換算値 -3.0 dBm/MHz	許容雑音量 -79.5 dBm/MHz	76.5 dB	-7.5 dB	84.0 dB
帯域外干渉	送信出力 24.0 dBm 18.2 dBm/MHz	許容入力電力量 -1.8 dBm (感度抑圧干渉) -1.3 dBm/MHz (イメージ干渉)	25.8 dB (感度抑圧干渉) 19.5 dB (イメージ干渉)	-7.5 dB	33.3 dB (感度抑圧干渉) 27.0 dB (イメージ干渉)

注1: ブースタ利得38dBを考慮

注2: ガードバンド0MHzより隣接チャネル漏えい電力-3dBm/MHz(2.5MHz離れ)を適用

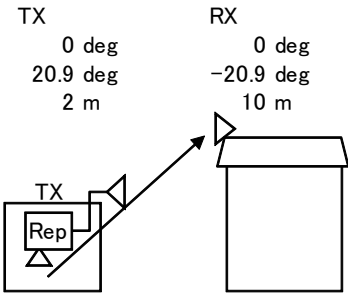
図. 参 3-1-2-35 小電力レピータ（分離型）陸上移動局対向器から家庭TV 簡易室内ANT ブースタ有(1m H)（飽和なし）への干渉検討モデル（I-c→⑥）における計算の過程

小電力レピータ(分離型)陸上移動局対向器から家庭TV 八木ANT ブースタ有(10m H)(飽和あり)への干渉検討モデル(I-c→⑦)における計算の過程を図. 参3-1-2-36に示す。

与干渉: 小電力レピータ(分離型)↓
被干渉: 家庭TV 八木アンテナ 10m ブースタあり(飽和・弱電界)

周波数帯域	707 MHz	
送信アンテナ利得	0.0	dBi
送信指向性減衰量 (水平方向)	0.0	dB
(垂直方向)	0.0	dB
送信給電系損失	0.0	dB
アンテナ高低差	8.0	m
離隔距離	21.0	m
空間損失(自由空間)	-56.5	dB
その他損失(壁減衰等)注1	-10.0	dB
受信アンテナ利得	12.7	dBi
受信指向性減衰量 (水平方向)	0.0	dB
(垂直方向)	-4.2	dB
受信給電系損失	-1.0	dB
検討モデルによる結合損	59.0	dB

水平方向指向性
垂直方向指向性
アンテナ地上高



離隔距離 21 m

→④

	①与干渉量	②被干渉許容値	③所要結合損 (③=①-②)	④検討モデルによる結合損	⑤所要改善量 (⑤=③-④)
帯域内干渉	不要発射注2 -3.0 dBm/MHz 干渉雑音換算値 -3.0 dBm/MHz	許容雑音量 -117.5 dBm/MHz	114.5 dB	59.0 dB	55.5 dB
帯域外干渉	送信出力 24.0 dBm	許容入力電力量 -39.3 dBm (感度抑圧干渉)	63.3 dB	59.0 dB	4.3 dB

注1: 壁損失10dBを考慮

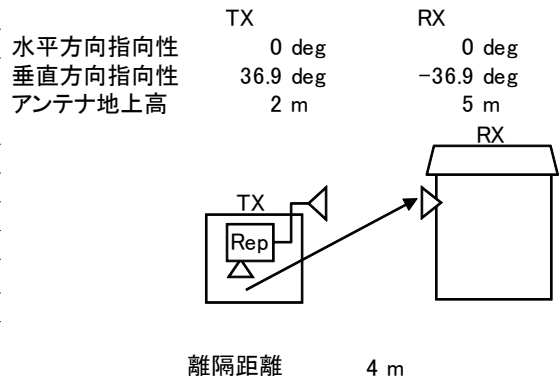
注2: ガードバンド0MHzより隣接チャネル漏えい電力-3dBm/MHz(2.5MHz離れ)を適用

図. 参3-1-2-36 小電力レピータ(分離型)陸上移動局対向器から家庭TV 八木ANT ブースタ有(10m H)(飽和あり)への干渉検討モデル(I-c→⑦)における計算の過程

小電力レピータ（分離型）陸上移動局対向器から家庭TV 簡易ANT ブースタ有(5m H)（飽和あり）への干渉検討モデル（I-c→⑧）における計算の過程を図. 参3-1-2-37に示す。

与干渉： 小電力レピータ（分離型）↓
被干渉： 家庭TV 簡易アンテナ 5m ブースタあり(飽和・強電界)

周波数帯域	707 MHz	
送信アンテナ利得	0.0	dBi
送信指向性減衰量 (水平方向)	0.0	dB
(垂直方向)	0.0	dB
送信給電系損失	0.0	dB
アンテナ高低差	3.0	m
離隔距離	4.0	m
空間損失(自由空間)	-43.4	dB
その他損失(壁減衰等)注1	-10.0	dB
受信アンテナ利得	9.8	dBi
受信指向性減衰量 (水平方向)	0.0	dB
(垂直方向)	-3.6	dB
受信給電系損失	-1.0	dB
検討モデルによる結合損	48.2	dB



→④

	①与干渉量	②被干渉許容値	③所要結合損 (③=①-②)	④検討モデルによる結合損	⑤所要改善量 (⑤=③-④)
帯域内干渉	不要発射注2 -3.0 dBm/MHz 干渉雑音換算値 -3.0 dBm/MHz	許容雑音量 -117.5 dBm/MHz	114.5 dB	48.2 dB	66.3 dB
帯域外干渉	送信出力 24.0 dBm	許容入力電力量 -39.3 dBm (感度抑圧干渉)	63.3 dB	48.2 dB	15.1 dB

注1: 壁損失10dBおよびブースタ利得38dBを考慮

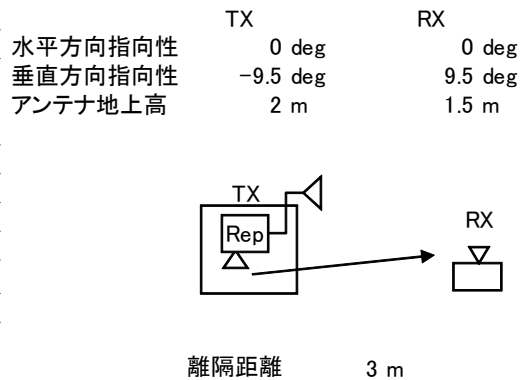
注2: ガードバンド0MHzより隣接チャネル漏えい電力-3dBm/MHz(2.5MHz離れ)を適用

図. 参3-1-2-37 小電力レピータ（分離型）陸上移動局対向器から家庭TV 簡易ANT ブースタ有(5m H)（飽和あり）への干渉検討モデル（I-c→⑧）における計算の過程

小電力レピータ（分離型）陸上移動局対向器から可搬型端末（屋外）（1.5m H）への
 干渉検討モデル（I-c→⑨）における計算の過程を図．参3-1-2-38に示す。

与干渉： 小電力レピータ（分離型）↓
 被干渉： 可搬型端末（屋外）

周波数帯域	707 MHz	
送信アンテナ利得	0.0	dBi
送信指向性減衰量 （水平方向） （垂直方向）	0.0	dB
送信給電系損失	0.0	dB
アンテナ高低差	-0.5	m
離隔距離	3.0	m
空間損失（自由空間）	-39.1	dB
その他損失（壁減衰等） ^{注1}	-10.0	dB
受信アンテナ利得	0.0	dBi
受信指向性減衰量 （水平方向） （垂直方向）	0.0	dB
受信給電系損失	0.0	dB
検討モデルによる結合損	49.1	dB



	①与干渉量	②被干渉許容値	③所要結合損 （③=①-②）	④検討モデルに よる結合損	⑤所要改善量 （⑤=③-④）
帯域内干渉	不要発射 ^{注2} -3.0 dBm/MHz 干渉雑音換算値 -3.0 dBm/MHz	許容雑音量 -113.8 dBm/MHz	110.8 dB	49.1 dB	61.7 dB
帯域外干渉	送信出力 24.0 dBm 18.2 dBm/MHz	許容入力電力量 -46.0 dBm （感度抑圧干渉） -45.5 dBm/MHz （イメージ干渉）	70.0 dB （感度抑圧干渉） 63.7 dB （イメージ干渉）	49.1 dB	20.9 dB （感度抑圧干渉） 14.6 dB （イメージ干渉）

注1: 壁損失10dBを考慮

注2: ガードバンド0MHzより隣接チャネル漏えい電力-3dBm/MHz(2.5MHz離れ)を適用

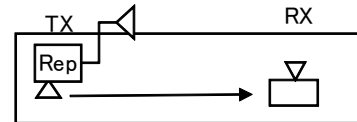
図. 参3-1-2-38 小電力レピータ（分離型）陸上移動局対向器から可搬型端末（屋外）（1.5m H）への干渉検討モデル（I-c→⑨）における計算の過程

小電力レピータ（分離型）陸上移動局対向器から可搬型端末（屋内）（1.5m H）への
 干渉検討モデル（I-c→⑩）における計算の過程を図．参3-1-2-39に示す。

与干渉： 小電力レピータ（分離型）↓
 被干渉： 可搬型端末（屋内）

周波数帯域	707 MHz	
送信アンテナ利得	0.0	dBi
送信指向性減衰量 （水平方向）	0.0	dB
（垂直方向）	0.0	dB
送信給電系損失	0.0	dB
アンテナ高低差	-0.5	m
離隔距離	0.5	m
空間損失（自由空間）	-26.4	dB
その他損失（壁減衰等）	0.0	dB
受信アンテナ利得	0.0	dBi
受信指向性減衰量 （水平方向）	0.0	dB
（垂直方向）	0.0	dB
受信給電系損失	0.0	dB
検討モデルによる結合損	26.4	dB

TX TX RX
 水平方向指向性 0 deg 0 deg
 垂直方向指向性 -45 deg 45 deg
 アンテナ地上高 2 m 1.5 m



離隔距離 0.5 m

→④

	①与干渉量	②被干渉許容値	③所要結合損 (③=①-②)	④検討モデルに よる結合損	⑤所要改善量 (⑤=③-④)
帯域内干渉	不要発射 ^{注1} -3.0 dBm/MHz 干渉雑音換算値 -3.0 dBm/MHz	許容雑音量 -113.8 dBm/MHz	110.8 dB	26.4 dB	84.4 dB
帯域外干渉	送信出力 24.0 dBm 18.2 dBm/MHz	許容入力電力量 -46.0 dBm (感度抑圧干渉) -45.5 dBm/MHz (イメージ干渉)	70.0 dB (感度抑圧干渉) 63.7 dB (イメージ干渉)	26.4 dB	43.6 dB (感度抑圧干渉) 37.2 dB (イメージ干渉)

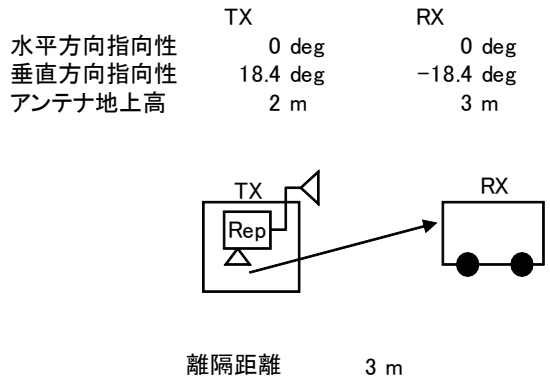
注1: ガードバンド0MHzより隣接チャネル漏えい電力-3dBm/MHz(2.5MHz離れ)を適用

図. 参3-1-2-39 小電力レピータ（分離型）陸上移動局対向器から可搬型端末（屋内）（1.5m H）への干渉検討モデル（I-c→⑩）における計算の過程

小電力レピータ（分離型）陸上移動局対向器から移動端末（バス）（3m H）への干渉検討モデル（I-c→⑪）における計算の過程を図．参3-1-2-40に示す。

与干渉： 小電力レピータ（分離型）↓
被干渉： 移動端末（バス）

周波数帯域	707 MHz	
送信アンテナ利得	0.0	dBi
送信指向性減衰量 （水平方向）	0.0	dB
（垂直方向）	0.0	dB
送信給電系損失	0.0	dB
アンテナ高低差	1.0	m
離隔距離	3.0	m
空間損失（自由空間）	-39.4	dB
その他損失（壁減衰等） ^{注1}	-10.0	dB
受信アンテナ利得	0.0	dBi
受信指向性減衰量 （水平方向）	0.0	dB
（垂直方向）	0.0	dB
受信給電系損失	0.0	dB
検討モデルによる結合損	49.4	dB



→④

	①与干渉量	②被干渉許容値	③所要結合損 (③=①-②)	④検討モデルによる結合損	⑤所要改善量 (⑤=③-④)
帯域内干渉	不要発射 ^{注2} -3.0 dBm/MHz 干渉雑音換算値 -3.0 dBm/MHz	許容雑音量 -113.8 dBm/MHz	110.8 dB	49.4 dB	61.4 dB
帯域外干渉	送信出力 24.0 dBm 18.2 dBm/MHz	許容入力電力量 -46.0 dBm （感度抑圧干渉） -45.5 dBm/MHz （イメージ干渉）	70.0 dB （感度抑圧干渉） 63.7 dB （イメージ干渉）	49.4 dB	20.6 dB （感度抑圧干渉） 14.2 dB （イメージ干渉）

注1: 壁損失10dBを考慮

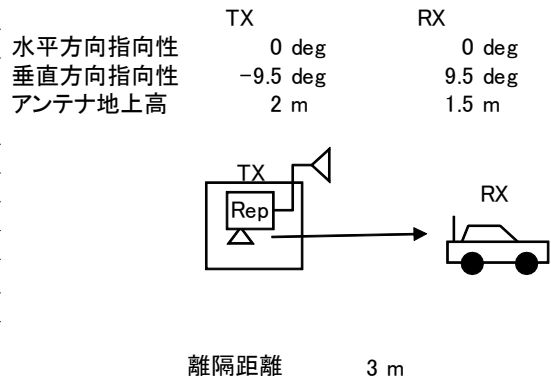
注2: ガードバンド0MHzより隣接チャネル漏えい電力-3dBm/MHz(2.5MHz離れ)を適用

図．参3-1-2-40 小電力レピータ（分離型）陸上移動局対向器から移動端末（バス）（3m H）への干渉検討モデル（I-c→⑪）における計算の過程

小電力レピータ（分離型）陸上移動局対向器から移動端末（自家用車）（1.5m H）への干渉検討モデル（I-c→⑫）における計算の過程を図．参3-1-2-4-1に示す。

与干渉： 小電力レピータ（分離型）↓
被干渉： 移動端末（自家用車）

周波数帯域	707 MHz	
送信アンテナ利得	0.0	dBi
送信指向性減衰量 (水平方向)	0.0	dB
(垂直方向)	0.0	dB
送信給電系損失	0.0	dB
アンテナ高低差	-0.5	m
離隔距離	3.0	m
空間損失(自由空間)	-39.1	dB
その他損失(壁減衰等) ^{注1}	-10.0	dB
受信アンテナ利得	0.0	dBi
受信指向性減衰量 (水平方向)	0.0	dB
(垂直方向)	0.0	dB
受信給電系損失	0.0	dB
検討モデルによる結合損	49.1	dB



→④

	①与干渉量	②被干渉許容値	③所要結合損 (③=①-②)	④検討モデルによる結合損	⑤所要改善量 (⑤=③-④)
帯域内干渉	不要発射 ^{注2} -3.0 dBm/MHz 干渉雑音換算値 -3.0 dBm/MHz	許容雑音量 -113.8 dBm/MHz	110.8 dB	49.1 dB	61.7 dB
帯域外干渉	送信出力 24.0 dBm 18.2 dBm/MHz	許容入力電力量 -46.0 dBm (感度抑圧干渉) -45.5 dBm/MHz (イメージ干渉)	70.0 dB (感度抑圧干渉) 63.7 dB (イメージ干渉)	49.1 dB	20.9 dB (感度抑圧干渉) 14.6 dB (イメージ干渉)

注1: 壁損失10dBを考慮

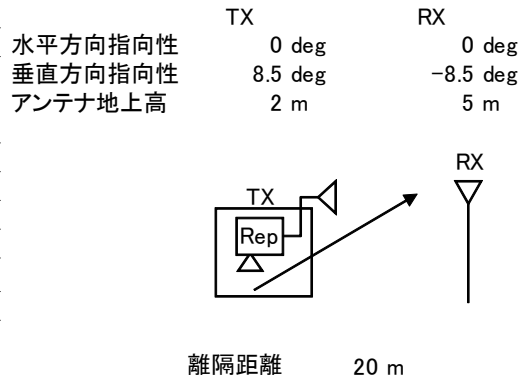
注2: ガードバンド0MHzより隣接チャネル漏えい電力-3dBm/MHz(2.5MHz離れ)を適用

図. 参3-1-2-4-1 小電力レピータ（分離型）陸上移動局対向器から移動端末（自家用車）（1.5m H）への干渉検討モデル（I-c→⑫）における計算の過程

小電力レピータ（分離型）陸上移動局対向器から大規模中継局（受信）（3m H）への
 干渉検討モデル（I-c→⑬）における計算の過程を図．参3-1-2-42に示す。

与干渉： 小電力レピータ（分離型）↓
 被干渉： 大規模中継局(40DGU)

周波数帯域	707 MHz	
送信アンテナ利得	0.0	dBi
送信指向性減衰量 (水平方向)	0.0	dB
(垂直方向)	0.0	dB
送信給電系損失	0.0	dB
アンテナ高低差	3.0	m
離隔距離	20.0	m
空間損失(自由空間)	-55.5	dB
その他損失(壁減衰等) ^{注1}	-10.0	dB
受信アンテナ利得	26.0	dBi
受信指向性減衰量 (水平方向)	0.0	dB
(垂直方向)	-2.7	dB
受信給電系損失	-2.0	dB
検討モデルによる結合損	44.2	dB



→④

	①与干渉量	②被干渉許容値	③所要結合損 (③=①-②)	④検討モデルに よる結合損	⑤所要改善量 (⑤=③-④)
帯域内干渉	不要発射 ^{注2} -3.0 dBm/MHz 干渉雑音換算値 -3.0 dBm/MHz	許容雑音量 -120.8 dBm/MHz	117.8 dB	44.2 dB	73.6 dB
帯域外干渉	送信出力 24.0 dBm 18.2 dBm/MHz	許容入力電力量 -38.0 dBm (感度抑圧干渉) -39.5 dBm/MHz (イメージ干渉)	62.0 dB (感度抑圧干渉) 57.7 dB (イメージ干渉)	44.2 dB	17.8 dB (感度抑圧干渉) 13.4 dB (イメージ干渉)

注1: 壁損失10dBを考慮

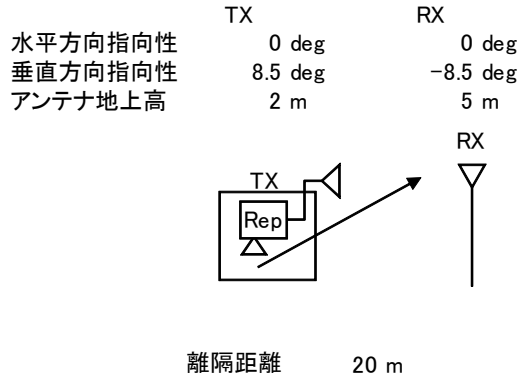
注2: ガードバンド0MHzより隣接チャネル漏えい電力-3dBm/MHz(2.5MHz離れ)を適用

図. 参3-1-2-42 小電力レピータ（分離型）陸上移動局対向器から大規模中継局
 （受信）（3m H）への干渉検討モデル（I-c→⑬）における計算の過程

小電力レピータ（分離型）陸上移動局対向器から極微小電力局（受信）（5m H）への
 干渉検討モデル（I-c→⑭）における計算の過程を図．参3-1-2-43に示す。

与干渉： 小電力レピータ（分離型）↓
 被干渉： 極微小電力中継局

周波数帯域	707 MHz	
送信アンテナ利得	0.0	dBi
送信指向性減衰量 （水平方向） （垂直方向）	0.0	0.0 dB
送信給電系損失	0.0	dB
アンテナ高低差	3.0	m
離隔距離	20.0	m
空間損失（自由空間）	-55.5	dB
その他損失（壁減衰等） ^{注1}	-10.0	dB
受信アンテナ利得	13.1	dBi
受信指向性減衰量 （水平方向） （垂直方向）	0.0	-0.1 dB
受信給電系損失	-2.0	dB
検討モデルによる結合損	54.6	dB



→⑭

	①与干渉量	②被干渉許容値	③所要結合損 （③=①-②）	④検討モデルに よる結合損	⑤所要改善量 （⑤=③-④）
帯域内干渉	不要発射 ^{注2} -3.0 dBm/MHz 干渉雑音換算値 -3.0 dBm/MHz	許容雑音量 -119.8 dBm/MHz	116.8 dB	54.6 dB	62.2 dB
帯域外干渉	送信出力 24.0 dBm 18.2 dBm/MHz	許容入力電力量 -38.0 dBm （感度抑圧干渉） -39.5 dBm/MHz （イメージ干渉）	62.0 dB （感度抑圧干渉） 57.7 dB （イメージ干渉）	54.6 dB	7.4 dB （感度抑圧干渉） 3.1 dB （イメージ干渉）

注1: 壁損失10dBを考慮

注2: ガードバンド0MHzより隣接チャネル漏えい電力-3dBm/MHz (2.5MHz離れ)を適用

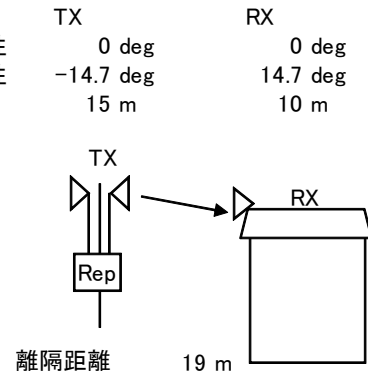
図．参3-1-2-43 小電力レピータ（分離型）陸上移動局対向器から極微小電力局（受信）（5m H）への干渉検討モデル（I-c→⑭）における計算の過程

陸上移動中継局（屋外エリア用）陸上移動局対向器から家庭TV 八木ANT ブースタ無(10m H)への干渉検討モデル（I-d→①）における計算の過程を図. 参3-1-2-44に示す。

与干渉： 陸上移動中継局(屋外エリア用) ↓
被干渉： 家庭TV 八木アンテナ 10m

周波数帯域	707 MHz	
送信アンテナ利得	11.0	dBi
送信指向性減衰量 (水平方向)	0.0	dB
(垂直方向)	-1.2	dB
送信給電系損失	-8.0	dB
アンテナ高低差	-5.0	m
離隔距離	19.0	m
空間損失(自由空間)	-55.3	dB
その他損失(壁減衰等)	0.0	dB
受信アンテナ利得	12.7	dBi
受信指向性減衰量 (水平方向)	0.0	dB
(垂直方向)	-2.0	dB
受信給電系損失	-4.0	dB
検討モデルによる結合損	46.8	dB

水平方向指向性
垂直方向指向性
アンテナ地上高



→④

	①与干渉量	②被干渉許容値	③所要結合損 (③=①-②)	④検討モデルによる結合損	⑤所要改善量 (⑤=③-④)
帯域内干渉	不要発射 ^{注1} 2.8 dBm/3.84MHz 干渉雑音換算値 -3.0 dBm/MHz	許容雑音量 -113.8 dBm/MHz	110.8 dB	46.8 dB	64.0 dB
帯域外干渉	送信出力 38.0 dBm 32.2 dBm/MHz	許容入力電力量 -46.0 dBm (感度抑圧干渉) -45.5 dBm/MHz (イメージ干渉)	84.0 dB (感度抑圧干渉) 77.7 dB (イメージ干渉)	46.8 dB	37.2 dB (感度抑圧干渉) 30.9 dB (イメージ干渉)

注1: ガードバンド0MHzより隣接チャネル漏えい電力+2.8dBm/3.84MHz(2.5MHz離れ)を適用

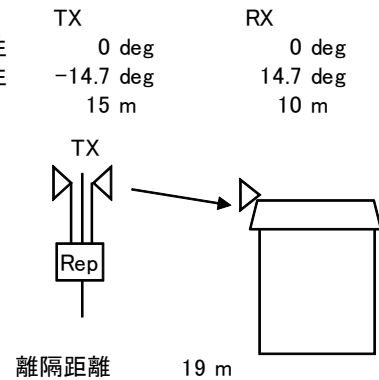
図. 参3-1-2-44 陸上移動中継局（屋外エリア用）陸上移動局対向器から家庭TV 八木ANT ブースタ無(10m H)への干渉検討モデル（I-d→①）における計算の過程

陸上移動中継局（屋外エリア用）陸上移動局対向器から家庭TV 八木ANT ブースタ有(10m H)（飽和なし）への干渉検討モデル（I-d→②）における計算の過程を図．
 参 3 - 1 - 2 - 4 5 に示す。

与干渉： 陸上移動中継局(屋外エリア用) ↓
 被干渉： 家庭TV 八木アンテナ 10m ブースタあり

周波数帯域	707 MHz	
送信アンテナ利得	11.0	dBi
送信指向性減衰量 (水平方向)	0.0	dB
(垂直方向)	-1.2	dB
送信給電系損失	-8.0	dB
アンテナ高低差	-5.0	m
離隔距離	19.0	m
空間損失(自由空間)	-55.3	dB
その他損失(壁減衰等)注1	38.0	dB
受信アンテナ利得	12.7	dBi
受信指向性減衰量 (水平方向)	0.0	dB
(垂直方向)	-2.0	dB
受信給電系損失	-4.0	dB
検討モデルによる結合損	8.8	dB

水平方向指向性
 垂直方向指向性
 アンテナ地上高



→④

	①与干渉量	②被干渉許容値	③所要結合損 (③=①-②)	④検討モデルによる結合損	⑤所要改善量 (⑤=③-④)
帯域内干渉	不要発射注2 2.8 dBm/3.84MHz 干渉雑音換算値 -3.0 dBm/MHz	許容雑音量 -79.5 dBm/MHz	76.5 dB	8.8 dB	67.7 dB
帯域外干渉	送信出力 38.0 dBm 32.2 dBm/MHz	許容入力電力量 -12.0 dBm (感度抑圧干渉) -11.5 dBm/MHz (イメージ干渉)	50.0 dB (感度抑圧干渉) 43.7 dB (イメージ干渉)	8.8 dB	41.2 dB (感度抑圧干渉) 34.9 dB (イメージ干渉)

注1: ブースタ利得38dBを考慮

注2: ガードバンド0MHzより隣接チャネル漏えい電力+2.8dBm/3.84MHz(2.5MHz離れ)を適用

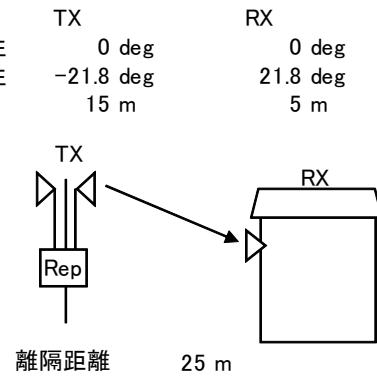
図. 参 3 - 1 - 2 - 4 5 陸上移動中継局（屋外エリア用）陸上移動局対向器から家庭TV 八木ANT ブースタ有(10m H)（飽和なし）への干渉検討モデル（I-d→②）における計算の過程

陸上移動中継局（屋外エリア用）陸上移動局対向器から家庭TV 簡易ANT ブースタ無(5m H)への干渉検討モデル（I-d→③）における計算の過程を図. 参3-1-2-46に示す。

与干渉： 陸上移動中継局(屋外エリア用) ↓
被干渉： 家庭TV 簡易アンテナ 5m

周波数帯域		707 MHz
送信アンテナ利得	11.0	dBi
送信指向性減衰量 (水平方向)	0.0	dB
(垂直方向)	-2.7	dB
送信給電系損失	-8.0	dB
アンテナ高低差	-10.0	m
離隔距離	25.0	m
空間損失(自由空間)	-58.0	dB
その他損失(壁減衰等)	0.0	dB
受信アンテナ利得	9.8	dBi
受信指向性減衰量 (水平方向)	0.0	dB
(垂直方向)	-1.2	dB
受信給電系損失	-2.0	dB
検討モデルによる結合損	51.2	dB

水平方向指向性
垂直方向指向性
アンテナ地上高



→④

	①与干渉量	②被干渉許容値	③所要結合損 (③=①-②)	④検討モデルによる結合損	⑤所要改善量 (⑤=③-④)
帯域内干渉	不要発射 ^{注1} 2.8 dBm/3.84MHz 干渉雑音換算値 -3.0 dBm/MHz	許容雑音量 -113.8 dBm/MHz	110.8 dB	51.2 dB	59.6 dB
帯域外干渉	送信出力 38.0 dBm 32.2 dBm/MHz	許容入力電力量 -29.8 dBm (感度抑圧干渉) -29.3 dBm/MHz (イメージ干渉)	67.8 dB (感度抑圧干渉) 61.5 dB (イメージ干渉)	51.2 dB	16.6 dB (感度抑圧干渉) 10.3 dB (イメージ干渉)

注1: ガードバンド0MHzより隣接チャネル漏えい電力+2.8dBm/3.84MHz(2.5MHz離れ)を適用

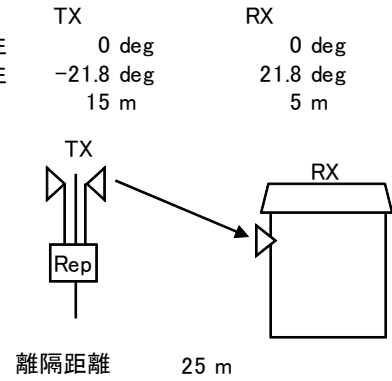
図. 参3-1-2-46 陸上移動中継局（屋外エリア用）陸上移動局対向器から家庭TV 簡易ANT ブースタ無(5m H)への干渉検討モデル（I-d→③）における計算の過程

陸上移動中継局（屋外エリア用）陸上移動局対向器から家庭TV 簡易ANT ブースタ有(5m H)（飽和なし）への干渉検討モデル（I-d→④）における計算の過程を図. 参3-1-2-47に示す。

与干渉： 陸上移動中継局(屋外エリア用) ↓
被干渉： 家庭TV 簡易アンテナ 5m ブースタあり

周波数帯域	707 MHz	
送信アンテナ利得	11.0	dBi
送信指向性減衰量 (水平方向)	0.0	dB
(垂直方向)	-2.7	dB
送信給電系損失	-8.0	dB
アンテナ高低差	-10.0	m
離隔距離	25.0	m
空間損失(自由空間)	-58.0	dB
その他損失(壁減衰等)注1	38.0	dB
受信アンテナ利得	9.8	dBi
受信指向性減衰量 (水平方向)	0.0	dB
(垂直方向)	-1.2	dB
受信給電系損失	-2.0	dB
検討モデルによる結合損	13.2	dB

水平方向指向性
垂直方向指向性
アンテナ地上高



→④

	①与干渉量	②被干渉許容値	③所要結合損 (③=①-②)	④検討モデルによる結合損	⑤所要改善量 (⑤=③-④)
帯域内干渉	不要発射注2 2.8 dBm/3.84MHz 干渉雑音換算値 -3.0 dBm/MHz	許容雑音量 -79.5 dBm/MHz	76.5 dB	13.2 dB	63.3 dB
帯域外干渉	送信出力 38.0 dBm 32.2 dBm/MHz	許容入力電力量 -1.8 dBm (感度抑圧干渉) -1.3 dBm/MHz (イメージ干渉)	39.8 dB (感度抑圧干渉) 33.5 dB (イメージ干渉)	13.2 dB	26.6 dB (感度抑圧干渉) 20.3 dB (イメージ干渉)

注1: ブースタ利得38dBを考慮

注2: ガードバンド0MHzより隣接チャネル漏えい電力+2.8dBm/3.84MHz(2.5MHz離れ)を適用

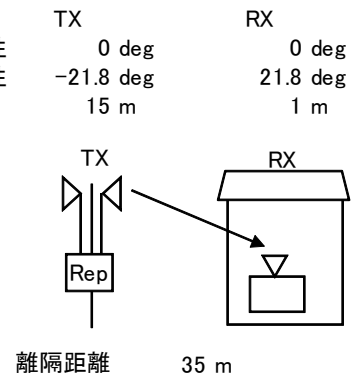
図. 参3-1-2-47 陸上移動中継局（屋外エリア用）陸上移動局対向器から家庭TV 簡易ANT ブースタ有(5m H)（飽和なし）への干渉検討モデル（I-d→④）における計算の過程

陸上移動中継局（屋外エリア用）陸上移動局対向器から家庭TV 簡易室内ANT ブースタ無(1m H)への干渉検討モデル（I-d→⑤）における計算の過程を図. 参3-1-2-48に示す。

与干渉： 陸上移動中継局(屋外エリア用) ↓
被干渉： 家庭TV 簡易室内アンテナ 1m

周波数帯域	707 MHz	
送信アンテナ利得	11.0	dBi
送信指向性減衰量 (水平方向)	0.0	dB
(垂直方向)	-2.7	dB
送信給電系損失	-8.0	dB
アンテナ高低差	-14.0	m
離隔距離	35.0	m
空間損失(自由空間)	-61.0	dB
その他損失(壁減衰等)	-10.0	dB
受信アンテナ利得	9.8	dBi
受信指向性減衰量 (水平方向)	0.0	dB
(垂直方向)	-1.2	dB
受信給電系損失	-2.0	dB
検討モデルによる結合損	64.1	dB

水平方向指向性
垂直方向指向性
アンテナ地上高



→④

	①与干渉量	②被干渉許容値	③所要結合損 (③=①-②)	④検討モデルによる結合損	⑤所要改善量 (⑤=③-④)
帯域内干渉	不要発射 ^{注1} 2.8 dBm/3.84MHz 干渉雑音換算値 -3.0 dBm/MHz	許容雑音量 -113.8 dBm/MHz	110.8 dB	64.1 dB	46.7 dB
帯域外干渉	送信出力 38.0 dBm 32.2 dBm/MHz	許容入力電力量 -29.8 dBm (感度抑圧干渉) -29.3 dBm/MHz (イメージ干渉)	67.8 dB (感度抑圧干渉) 61.5 dB (イメージ干渉)	64.1 dB	3.7 dB (感度抑圧干渉) -2.6 dB (イメージ干渉)

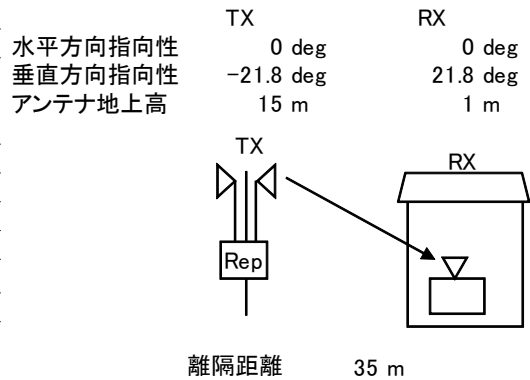
注1: ガードバンド0MHzより隣接チャネル漏えい電力+2.8dBm/3.84MHz(2.5MHz離れ)を適用

図. 参3-1-2-48 陸上移動中継局（屋外エリア用）陸上移動局対向器から家庭TV 簡易室内ANT ブースタ無(1m H)への干渉検討モデル（I-d→⑤）における計算の過程

陸上移動中継局（屋外エリア用）陸上移動局対向器から家庭TV 簡易室内ANT ブースタ有(1m H)（飽和なし）への干渉検討モデル（I-d→⑥）における計算の過程を図．参3-1-2-49に示す。

与干渉： 陸上移動中継局(屋外エリア用) ↓
被干渉： 家庭TV 簡易室内アンテナ 1m ブースタあり

周波数帯域	707 MHz	
送信アンテナ利得	11.0	dBi
送信指向性減衰量 (水平方向)	0.0	dB
(垂直方向)	-2.7	dB
送信給電系損失	-8.0	dB
アンテナ高低差	-14.0	m
離隔距離	35.0	m
空間損失(自由空間)	-61.0	dB
その他損失(壁減衰等) ^{注1}	28.0	dB
受信アンテナ利得	9.8	dBi
受信指向性減衰量 (水平方向)	0.0	dB
(垂直方向)	-1.2	dB
受信給電系損失	-2.0	dB
検討モデルによる結合損	26.1	dB



→④

	①与干渉量	②被干渉許容値	③所要結合損 (③=①-②)	④検討モデルによる結合損	⑤所要改善量 (⑤=③-④)
帯域内干渉	不要発射 ^{注2} 2.8 dBm/3.84MHz 干渉雑音換算値 -3.0 dBm/MHz	許容雑音量 -79.5 dBm/MHz	76.5 dB	26.1 dB	50.4 dB
帯域外干渉	送信出力 38.0 dBm 32.2 dBm/MHz	許容入力電力量 -1.8 dBm (感度抑圧干渉) -1.3 dBm/MHz (イメージ干渉)	39.8 dB (感度抑圧干渉) 33.5 dB (イメージ干渉)	26.1 dB	13.7 dB (感度抑圧干渉) 7.4 dB (イメージ干渉)

注1: 壁損失10dBおよびブースタ利得38dBを考慮

注2: ガードバンド0MHzより隣接チャネル漏えい電力+2.8dBm/3.84MHz(2.5MHz離れ)を適用

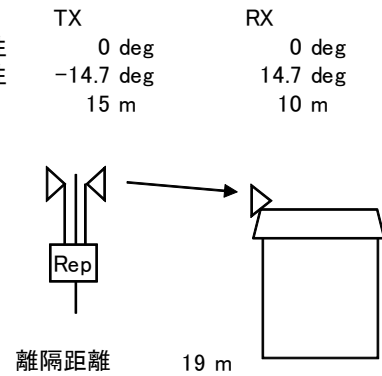
図．参3-1-2-49 陸上移動中継局（屋外エリア用）陸上移動局対向器から家庭TV 簡易室内ANT ブースタ有(1m H)（飽和なし）への干渉検討モデル（I-d→⑥）における計算の過程

陸上移動中継局（屋外エリア用）陸上移動局対向器から家庭TV 八木ANT ブースタ有(10m H)（飽和あり）への干渉検討モデル（I-d→⑦）における計算の過程を図．
 参3-1-2-50に示す。

与干渉： 陸上移動中継局(屋外エリア用) ↓
 被干渉： 家庭TV 八木アンテナ 10m ブースタあり(飽和・弱電界)

周波数帯域	707 MHz	
送信アンテナ利得	11.0	dBi
送信指向性減衰量 (水平方向)	0.0	dB
(垂直方向)	-1.2	dB
送信給電系損失	-8.0	dB
アンテナ高低差	-5.0	m
離隔距離	19.0	m
空間損失(自由空間)	-55.3	dB
その他損失(壁減衰等)	0.0	dB
受信アンテナ利得	12.7	dBi
受信指向性減衰量 (水平方向)	0.0	dB
(垂直方向)	-2.0	dB
受信給電系損失	-1.0	dB
検討モデルによる結合損	43.8	dB

水平方向指向性
 垂直方向指向性
 アンテナ地上高



→④

	①与干渉量	②被干渉許容値	③所要結合損 (③=①-②)	④検討モデルによる結合損	⑤所要改善量 (⑤=③-④)
帯域内干渉	不要発射 ^{注1} 2.8 dBm/3.84MHz 干渉雑音換算値 -3.0 dBm/MHz	許容雑音量 -117.5 dBm/MHz	114.5 dB	43.8 dB	70.7 dB
帯域外干渉	送信出力 38.0 dBm	許容入力電力量 -39.3 dBm (感度抑圧干渉)	77.3 dB	43.8 dB	33.5 dB

注1: ガードバンド0MHzより隣接チャネル漏えい電力+2.8dBm/3.84MHz(2.5MHz離れ)を適用

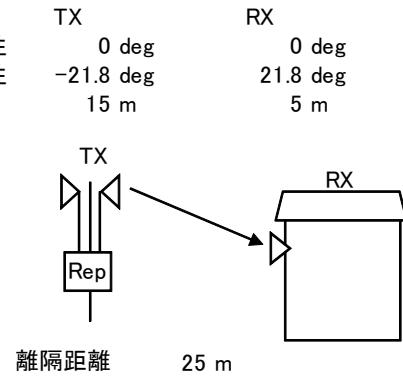
図. 参3-1-2-50 陸上移動中継局（屋外エリア用）陸上移動局対向器から家庭TV 八木ANT ブースタ有(10m H)（飽和あり）への干渉検討モデル（I-d→⑦）における計算の過程

陸上移動中継局（屋外エリア用）陸上移動局対向器から家庭TV 簡易ANT ブースタ有(5m H)（飽和あり）への干渉検討モデル（I-d→⑧）における計算の過程を図. 参3-1-2-51に示す。

与干渉： 陸上移動中継局(屋外エリア用) ↓
被干渉： 家庭TV 簡易アンテナ 5m ブースタあり(飽和・強電界)

周波数帯域	707 MHz	
送信アンテナ利得	11.0	dBi
送信指向性減衰量 (水平方向)	0.0	dB
(垂直方向)	-2.7	dB
送信給電系損失	-8.0	dB
アンテナ高低差	-10.0	m
離隔距離	25.0	m
空間損失(自由空間)	-58.0	dB
その他損失(壁減衰等)	0.0	dB
受信アンテナ利得	9.8	dBi
受信指向性減衰量 (水平方向)	0.0	dB
(垂直方向)	-1.2	dB
受信給電系損失	-1.0	dB
検討モデルによる結合損	50.2	dB

水平方向指向性
垂直方向指向性
アンテナ地上高



→④

	①与干渉量	②被干渉許容値	③所要結合損 (③=①-②)	④検討モデルによる結合損	⑤所要改善量 (⑤=③-④)
帯域内干渉	不要発射 ^{注1} 2.8 dBm/3.84MHz 干渉雑音換算値 -3.0 dBm/MHz	許容雑音量 -117.5 dBm/MHz	114.5 dB	50.2 dB	64.3 dB
帯域外干渉	送信出力 38.0 dBm	許容入力電力量 -39.3 dBm (感度抑圧干渉)	77.3 dB	50.2 dB	27.1 dB

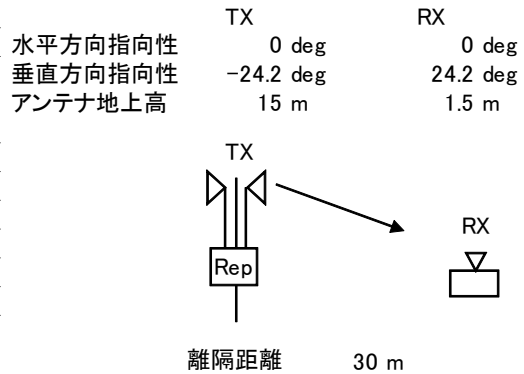
注1: ガードバンド0MHzより隣接チャネル漏えい電力+2.8dBm/3.84MHz(2.5MHz離れ)を適用

図. 参3-1-2-51 陸上移動中継局（屋外エリア用）陸上移動局対向器から家庭TV 簡易ANT ブースタ有(5m H)（飽和あり）への干渉検討モデル（I-d→⑧）における計算の過程

陸上移動中継局（屋外エリア用）陸上移動局対向器から可搬型端末（屋外）（1.5m H）への干渉検討モデル（I-d→⑨）における計算の過程を図．参3-1-2-52に示す。

与干渉： 陸上移動中継局（屋外エリア用）↓
被干渉： 可搬型端末（屋外）

周波数帯域	707 MHz	
送信アンテナ利得	11.0	dBi
送信指向性減衰量 （水平方向） （垂直方向）	0.0	-3.4 dB
送信給電系損失	-8.0	dB
アンテナ高低差	-13.5	m
離隔距離	30.0	m
空間損失（自由空間）	-59.8	dB
その他損失（壁減衰等）	0.0	dB
受信アンテナ利得	0.0	dBi
受信指向性減衰量 （水平方向） （垂直方向）	0.0	0.0 dB
受信給電系損失	0.0	dB
検討モデルによる結合損	60.2	dB



→④

	①与干渉量	②被干渉許容値	③所要結合損 (③=①-②)	④検討モデルによる結合損	⑤所要改善量 (⑤=③-④)
帯域内干渉	不要発射 ^{注1} 2.8 dBm/3.84MHz 干渉雑音換算値 -3.0 dBm/MHz	許容雑音量 -113.8 dBm/MHz	110.8 dB	60.2 dB	50.6 dB
帯域外干渉	送信出力 38.0 dBm 32.2 dBm/MHz	許容入力電力量 -46.0 dBm （感度抑圧干渉） -45.5 dBm/MHz （イメージ干渉）	84.0 dB （感度抑圧干渉） 77.7 dB （イメージ干渉）	60.2 dB	23.8 dB （感度抑圧干渉） 17.5 dB （イメージ干渉）

注1: ガードバンド0MHzより隣接チャネル漏えい電力+2.8dBm/3.84MHz(2.5MHz離れ)を適用

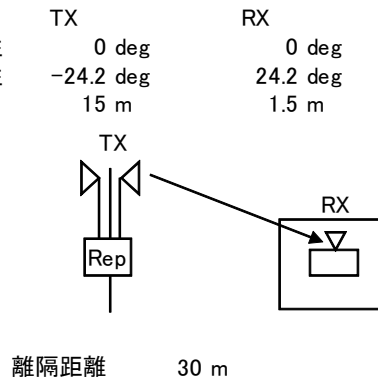
図．参3-1-2-52 陸上移動中継局（屋外エリア用）陸上移動局対向器から可搬型端末（屋外）（1.5m H）への干渉検討モデル（I-d→⑨）における計算の過程

陸上移動中継局（屋外エリア用）陸上移動局対向器から可搬型端末（屋内）（1.5m H）への干渉検討モデル（I-d→⑩）における計算の過程を図．参3-1-2-53に示す。

与干渉： 陸上移動中継局（屋外エリア用）↓
被干渉： 可搬型端末（屋内）

周波数帯域	707 MHz	
送信アンテナ利得	11.0	dBi
送信指向性減衰量 （水平方向） （垂直方向）	0.0	-3.4 dB
送信給電系損失	-8.0	dB
アンテナ高低差	-13.5	m
離隔距離	30.0	m
空間損失（自由空間）	-59.8	dB
その他損失（壁減衰等） ^{注1}	-10.0	dB
受信アンテナ利得	0.0	dBi
受信指向性減衰量 （水平方向） （垂直方向）	0.0	0.0 dB
受信給電系損失	0.0	dB
検討モデルによる結合損	70.2	dB

水平方向指向性
垂直方向指向性
アンテナ地上高



→④

	①与干渉量	②被干渉許容値	③所要結合損 (③=①-②)	④検討モデルによる結合損	⑤所要改善量 (⑤=③-④)
帯域内干渉	不要発射 ^{注2} 2.8 dBm/3.84MHz 干渉雑音換算値 -3.0 dBm/MHz	許容雑音量 -113.8 dBm/MHz	110.8 dB	70.2 dB	40.6 dB
帯域外干渉	送信出力 38.0 dBm 32.2 dBm/MHz	許容入力電力量 -46.0 dBm （感度抑圧干渉） -45.5 dBm/MHz （イメージ干渉）	84.0 dB （感度抑圧干渉） 77.7 dB （イメージ干渉）	70.2 dB	13.8 dB （感度抑圧干渉） 7.5 dB （イメージ干渉）

注1: 壁損失10dBを考慮

注2: ガードバンド0MHzより隣接チャネル漏えい電力+2.8dBm/3.84MHz(2.5MHz離れ)を適用

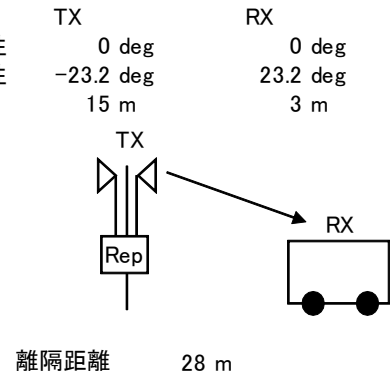
図．参3-1-2-53 陸上移動中継局（屋外エリア用）陸上移動局対向器から可搬型端末（屋内）（1.5m H）への干渉検討モデル（I-d→⑩）における計算の過程

陸上移動中継局（屋外エリア用）陸上移動局対向器から移動端末（バス）（3m H）への干渉検討モデル（I-d→⑪）における計算の過程を図．参3-1-2-54に示す。

与干渉： 陸上移動中継局（屋外エリア用）↓
被干渉： 移動端末（バス）

周波数帯域		707 MHz
送信アンテナ利得		11.0 dBi
送信指向性減衰量 （水平方向） （垂直方向）		0.0 dB -3.1 dB
送信給電系損失		-8.0 dB
アンテナ高低差		-12.0 m
離隔距離		28.0 m
空間損失（自由空間）		-59.1 dB
その他損失（壁減衰等）		0.0 dB
受信アンテナ利得		0.0 dBi
受信指向性減衰量 （水平方向） （垂直方向）		0.0 dB 0.0 dB
受信給電系損失		0.0 dB
検討モデルによる結合損		59.2 dB

水平方向指向性
垂直方向指向性
アンテナ地上高



→④

	①与干渉量	②被干渉許容値	③所要結合損 (③=①-②)	④検討モデルによる結合損	⑤所要改善量 (⑤=③-④)
帯域内干渉	不要発射 ^{注1} 2.8 dBm/3.84MHz 干渉雑音換算値 -3.0 dBm/MHz	許容雑音量 -113.8 dBm/MHz	110.8 dB	59.2 dB	51.6 dB
帯域外干渉	送信出力 38.0 dBm 32.2 dBm/MHz	許容入力電力量 -46.0 dBm (感度抑圧干渉) -45.5 dBm/MHz (イメージ干渉)	84.0 dB (感度抑圧干渉) 77.7 dB (イメージ干渉)	59.2 dB	24.8 dB (感度抑圧干渉) 18.5 dB (イメージ干渉)

注1: ガードバンド0MHzより隣接チャネル漏えい電力+2.8dBm/3.84MHz(2.5MHz離れ)を適用

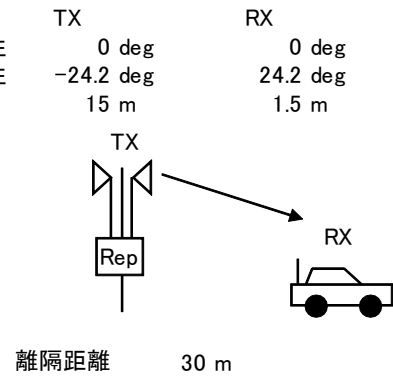
図．参3-1-2-54 陸上移動中継局（屋外エリア用）陸上移動局対向器から移動端末（バス）（3m H）への干渉検討モデル（I-d→⑪）における計算の過程

陸上移動中継局（屋外エリア用）陸上移動局対向器から移動端末（自家用車）（1.5m H）への干渉検討モデル（I-d→⑫）における計算の過程を図．参3-1-2-55に示す。

与干渉： 陸上移動中継局（屋外エリア用）↓
被干渉： 移動端末（自家用車）

周波数帯域		707 MHz
送信アンテナ利得		11.0 dBi
送信指向性減衰量 （水平方向）		0.0 dB
（垂直方向）		-3.4 dB
送信給電系損失		-8.0 dB
アンテナ高低差		-13.5 m
離隔距離		30.0 m
空間損失（自由空間）		-59.8 dB
その他損失（壁減衰等）		0.0 dB
受信アンテナ利得		0.0 dBi
受信指向性減衰量 （水平方向）		0.0 dB
（垂直方向）		0.0 dB
受信給電系損失		0.0 dB
検討モデルによる結合損		60.2 dB

水平方向指向性
垂直方向指向性
アンテナ地上高



→④

	①与干渉量	②被干渉許容値	③所要結合損 (③=①-②)	④検討モデルによる結合損	⑤所要改善量 (⑤=③-④)
帯域内干渉	不要発射 ^{注1} 2.8 dBm/3.84MHz 干渉雑音換算値 -3.0 dBm/MHz	許容雑音量 -113.8 dBm/MHz	110.8 dB	60.2 dB	50.6 dB
帯域外干渉	送信出力 38.0 dBm 32.2 dBm/MHz	許容入力電力量 -46.0 dBm (感度抑圧干渉) -45.5 dBm/MHz (イメージ干渉)	84.0 dB (感度抑圧干渉) 77.7 dB (イメージ干渉)	60.2 dB	23.8 dB (感度抑圧干渉) 17.5 dB (イメージ干渉)

注1: ガードバンド0MHzより隣接チャネル漏えい電力+2.8dBm/3.84MHz(2.5MHz離れ)を適用

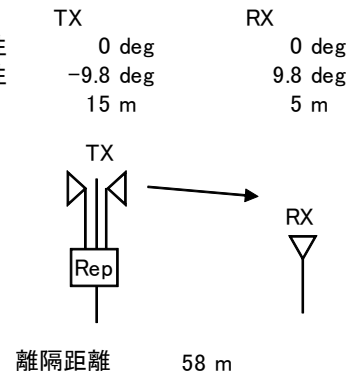
図．参3-1-2-55 陸上移動中継局（屋外エリア用）陸上移動局対向器から移動端末（自家用車）（1.5m H）への干渉検討モデル（I-d→⑫）における計算の過程

陸上移動中継局（屋外エリア用）陸上移動局対向器から大規模中継局（受信）（5m H）への干渉検討モデル（I-d→⑬）における計算の過程を図．参3-1-2-56に示す。

与干渉： 陸上移動中継局（屋外エリア用）↓
被干渉： 大規模中継局（40DGU）

周波数帯域	707 MHz	
送信アンテナ利得	11.0	dBi
送信指向性減衰量 （水平方向）	0.0	dB
（垂直方向）	-0.4	dB
送信給電系損失	-8.0	dB
アンテナ高低差	-10.0	m
離隔距離	58.0	m
空間損失（自由空間）	-64.8	dB
その他損失（壁減衰等）	0.0	dB
受信アンテナ利得	26.0	dBi
受信指向性減衰量 （水平方向）	0.0	dB
（垂直方向）	-3.0	dB
受信給電系損失	-2.0	dB
検討モデルによる結合損	41.2	dB

水平方向指向性
垂直方向指向性
アンテナ地上高



→④

	①与干渉量	②被干渉許容値	③所要結合損 (③=①-②)	④検討モデルによる結合損	⑤所要改善量 (⑤=③-④)
帯域内干渉	不要発射 ^{注1} 2.8 dBm/3.84MHz 干渉雑音換算値 -3.0 dBm/MHz	許容雑音量 -120.8 dBm/MHz	117.8 dB	41.2 dB	76.5 dB
帯域外干渉	送信出力 38.0 dBm 32.2 dBm/MHz	許容入力電力量 -38.0 dBm (感度抑圧干渉) -39.5 dBm/MHz (イメージ干渉)	76.0 dB (感度抑圧干渉) 71.7 dB (イメージ干渉)	41.2 dB	34.8 dB (感度抑圧干渉) 30.4 dB (イメージ干渉)

注1: ガードバンド0MHzより隣接チャネル漏えい電力+2.8dBm/3.84MHz(2.5MHz離れ)を適用

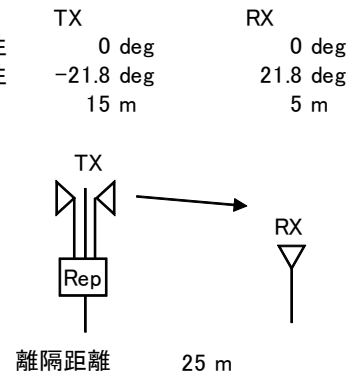
図．参3-1-2-56 陸上移動中継局（屋外エリア用）陸上移動局対向器から大規模中継局（受信）（5m H）への干渉検討モデル（I-d→⑬）における計算の過程

陸上移動中継局（屋外エリア用）陸上移動局対向器から極微小電力局（受信）（5m H）への干渉検討モデル（I-d→⑭）における計算の過程を図．参3-1-2-57に示す。

与干渉： 陸上移動中継局（屋外エリア用）↓
被干渉： 極微小電力中継局

周波数帯域		707 MHz
送信アンテナ利得		11.0 dBi
送信指向性減衰量 （水平方向） （垂直方向）		0.0 dB -2.7 dB
送信給電系損失		-8.0 dB
アンテナ高低差		-10.0 m
離隔距離		25.0 m
空間損失（自由空間）		-58.0 dB
その他損失（壁減衰等）		0.0 dB
受信アンテナ利得		13.1 dBi
受信指向性減衰量 （水平方向） （垂直方向）		0.0 dB -1.1 dB
受信給電系損失		-2.0 dB
検討モデルによる結合損		47.7 dB

水平方向指向性
垂直方向指向性
アンテナ地上高



→⑭

	①与干渉量	②被干渉許容値	③所要結合損 (③=①-②)	④検討モデルによる結合損	⑤所要改善量 (⑤=③-④)
帯域内干渉	不要発射 ^{注1} 2.8 dBm/3.84MHz 干渉雑音換算値 -3.0 dBm/MHz	許容雑音量 -119.8 dBm/MHz	116.8 dB	47.7 dB	69.0 dB
帯域外干渉	送信出力 38.0 dBm 32.2 dBm/MHz	許容入力電力量 -38.0 dBm (感度抑圧干渉) -39.5 dBm/MHz (イメージ干渉)	76.0 dB (感度抑圧干渉) 71.7 dB (イメージ干渉)	47.7 dB	28.3 dB (感度抑圧干渉) 23.9 dB (イメージ干渉)

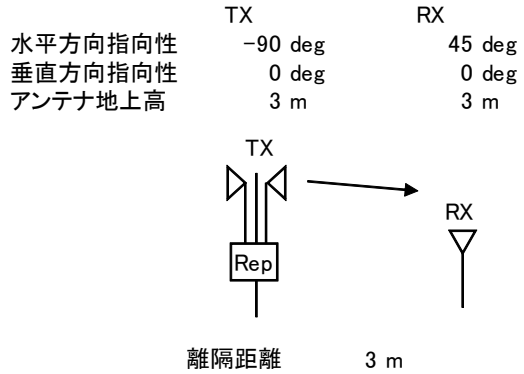
注1: ガードバンド0MHzより隣接チャネル漏えい電力+2.8dBm/3.84MHz(2.5MHz離れ)を適用

図．参3-1-2-57 陸上移動中継局（屋外エリア用）陸上移動局対向器から極微小電力局（受信）（5m H）への干渉検討モデル（I-d→⑭）における計算の過程

陸上移動中継局（屋外エリア用）陸上移動局対向器から共聴受信（飽和あり）への
 干渉検討モデル（I-d→⑮）における計算の過程を図．参3-1-2-58に示す。

与干渉： 陸上移動中継局（屋外エリア用）↓
 被干渉： 共聴受信 八木アンテナ 20素子 ブースタあり（飽和）

周波数帯域	707 MHz	
送信アンテナ利得	11.0	dBi
送信指向性減衰量 （水平方向）	-20.0	dB
（垂直方向）	0.0	dB
送信給電系損失	-8.0	dB
アンテナ高低差	0.0	m
離隔距離	3.0	m
空間損失（自由空間）	-39.0	dB
その他損失（壁減衰等）	0.0	dB
受信アンテナ利得	16.2	dBi
受信指向性減衰量 （水平方向）	-32.9	dB
（垂直方向）	0.0	dB
受信給電系損失	-2.0	dB
検討モデルによる結合損	74.7	dB



→④

	①与干渉量	②被干渉許容値	③所要結合損 (③=①-②)	④検討モデルに よる結合損	⑤所要改善量 (⑤=③-④)
帯域内干渉	不要発射 ^{注1} 2.8 dBm/3.84MHz 干渉雑音換算値 -3.0 dBm/MHz	許容雑音量 -117.5 dBm/MHz	114.5 dB	74.7 dB	39.8 dB
帯域外干渉	送信出力 38.0 dBm	許容入力電力量 -39.3 dBm (感度抑圧干渉)	77.3 dB	74.7 dB	2.6 dB

注1: ガードバンド0MHzより隣接チャネル漏えい電力+2.8dBm/3.84MHz(2.5MHz離れ)を適用

図. 参3-1-2-58 陸上移動中継局（屋外エリア用）陸上移動局対向器から
 共聴受信（飽和あり）への干渉検討モデル（I-d→⑮）における計算の過程

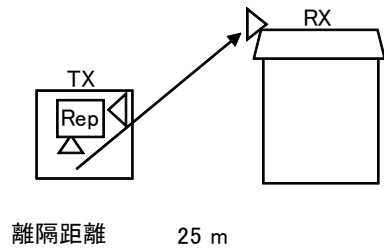
陸上移動中継局（屋内エリア用 一体型）陸上移動局対向器から家庭TV 八木ANT ブースタ無（10m H）への干渉検討モデル（I-e→①）における計算の過程を図. 参 3-1-2-59に示す。

与干渉： 陸上移動中継局（屋内エリア用 一体型）↓
被干渉： 家庭TV 八木アンテナ 10m

周波数帯域	707 MHz	
送信アンテナ利得	0.0	dBi
送信指向性減衰量 (水平方向)	0.0	dB
(垂直方向)	0.0	dB
送信給電系損失	0.0	dB
アンテナ高低差	8.0	m
離隔距離	25.0	m
空間損失(自由空間)	-57.8	dB
その他損失(壁減衰等)注1	-10.0	dB
受信アンテナ利得	12.7	dBi
受信指向性減衰量 (水平方向)	0.0	dB
(垂直方向)	-3.0	dB
受信給電系損失	-4.0	dB
検討モデルによる結合損	62.1	dB

水平方向指向性
垂直方向指向性
アンテナ地上高

TX 0 deg
17.7 deg
2 m
RX 0 deg
-17.7 deg
10 m



→④

	①与干渉量	②被干渉許容値	③所要結合損 (③=①-②)	④検討モデルによる結合損	⑤所要改善量 (⑤=③-④)
帯域内干渉	不要発射注2 2.8 dBm/3.84MHz 干渉雑音換算値 -3.0 dBm/MHz	許容雑音量 -113.8 dBm/MHz	110.8 dB	62.1 dB	48.7 dB
帯域外干渉	送信出力 26.0 dBm 20.2 dBm/MHz	許容入力電力量 -46.0 dBm (感度抑圧干渉) -45.5 dBm/MHz (イメージ干渉)	72.0 dB (感度抑圧干渉) 65.7 dB (イメージ干渉)	62.1 dB	9.9 dB (感度抑圧干渉) 3.6 dB (イメージ干渉)

注1: 壁損失10dBを考慮

注2: ガードバンド0MHzより隣接チャネル漏えい電力+2.8dBm/3.84MHz(2.5MHz離れ)を適用

図. 参 3-1-2-59 陸上移動中継局（屋内エリア用 一体型）陸上移動局対向器から

家庭TV 八木ANT ブースタ無（10m H）への
干渉検討モデル（I-e→①）における計算の過程

陸上移動中継局（屋内エリア用 一体型）陸上移動局対向器から家庭TV 八木ANT
ブースタ有（10m H）（飽和なし）への干渉検討モデル（I-e→②）における計算の過
程を図．参3-1-2-60に示す。

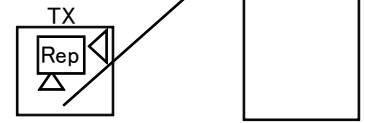
与干渉： 陸上移動中継局（屋内エリア用 一体型）↓
被干渉： 家庭TV 八木アンテナ 10m ブースタあり

周波数帯域	707 MHz	
送信アンテナ利得	0.0	dBi
送信指向性減衰量 （水平方向）	0.0	dB
（垂直方向）	0.0	dB
送信給電系損失	0.0	dB
アンテナ高低差	8.0	m
離隔距離	25.0	m
空間損失（自由空間）	-57.8	dB
その他損失（壁減衰等） ^{注1}	28.0	dB
受信アンテナ利得	12.7	dBi
受信指向性減衰量 （水平方向）	0.0	dB
（垂直方向）	-3.0	dB
受信給電系損失	-4.0	dB
検討モデルによる結合損	24.1	dB

水平方向指向性
垂直方向指向性
アンテナ地上高

TX
0 deg
17.7 deg
2 m

RX
0 deg
-17.7 deg
10 m



離隔距離 25 m

→④

	①与干渉量	②被干渉許容値	③所要結合損 (③=①-②)	④検討モデルに よる結合損	⑤所要改善量 (⑤=③-④)
帯 域 内 干 渉	不要発射 ^{注2} 2.8 dBm/3.84MHz 干渉雑音換算値 -3.0 dBm/MHz	許容雑音量 -79.5 dBm/MHz	76.5 dB	24.1 dB	52.4 dB
帯 域 外 干 渉	送信出力 26.0 dBm 20.2 dBm/MHz	許容入力電力量 -12.0 dBm （感度抑圧干渉） -11.5 dBm/MHz （イメージ干渉）	38.0 dB （感度抑圧干渉） 31.7 dB （イメージ干渉）	24.1 dB	13.9 dB （感度抑圧干渉） 7.6 dB （イメージ干渉）

注1: 壁損失10dBおよびブースタ利得38dBを考慮

注2: ガードバンド0MHzより隣接チャネル漏えい電力+2.8dBm/3.84MHz(2.5MHz離れ)を適用

図．参3-1-2-60 陸上移動中継局（屋内エリア用 一体型）陸上移動局対向器か
ら

家庭TV 八木ANT ブースタ有（10m H）（飽和なし）への
干渉検討モデル（I-e→②）における計算の過程

陸上移動中継局（屋内エリア用 一体型）陸上移動局対向器から家庭TV 簡易ANT
ブースタ無（5m H）への干渉検討モデル（I-e→③）における計算の過程を図. 参3
- 1 - 2 - 6 1 に示す。

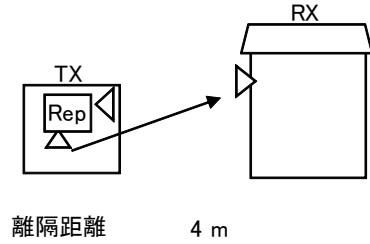
与干渉： 陸上移動中継局（屋内エリア用 一体型）↓
被干渉： 家庭TV 簡易アンテナ 5m

周波数帯域	707 MHz	
送信アンテナ利得	0.0	dBi
送信指向性減衰量 (水平方向)	0.0	dB
(垂直方向)	0.0	dB
送信給電系損失	0.0	dB
アンテナ高低差	3.0	m
離隔距離	4.0	m
空間損失(自由空間)	-43.4	dB
その他損失(壁減衰等)注1	-10.0	dB
受信アンテナ利得	9.8	dBi
受信指向性減衰量 (水平方向)	0.0	dB
(垂直方向)	-3.6	dB
受信給電系損失	-2.0	dB
検討モデルによる結合損	49.2	dB

水平方向指向性
垂直方向指向性
アンテナ地上高

TX
0 deg
36.9 deg
2 m

RX
0 deg
-36.9 deg
5 m



離隔距離 4 m

→④

	①与干渉量	②被干渉許容値	③所要結合損 (③=①-②)	④検討モデルに よる結合損	⑤所要改善量 (⑤=③-④)
帯域内干渉	不要発射注2 2.8 dBm/3.84MHz 干渉雑音換算値 -3.0 dBm/MHz	許容雑音量 -113.8 dBm/MHz	110.8 dB	49.2 dB	61.6 dB
帯域外干渉	送信出力 26.0 dBm 20.2 dBm/MHz	許容入力電力量 -29.8 dBm (感度抑圧干渉) -29.3 dBm/MHz (イメージ干渉)	55.8 dB (感度抑圧干渉) 49.5 dB (イメージ干渉)	49.2 dB	6.6 dB (感度抑圧干渉) 0.3 dB (イメージ干渉)

注1: 壁損失10dBを考慮

注2: ガードバンド0MHzより隣接チャネル漏えい電力+2.8dBm/3.84MHz(2.5MHz離れ)を適用

図. 参3 - 1 - 2 - 6 1 陸上移動中継局（屋内エリア用 一体型）陸上移動局対向器から

家庭TV 簡易ANT ブースタ無（5m H）への
干渉検討モデル（I-e→③）における計算の過程

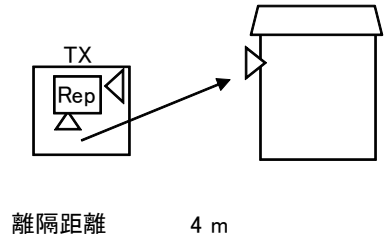
陸上移動中継局（屋内エリア用 一体型）陸上移動局対向器から家庭TV 簡易ANT ブースタ有（5m H）（飽和なし）への干渉検討モデル（I-e→④）における計算の過程を図．参3-1-2-62に示す。

与干渉： 陸上移動中継局（屋内エリア用 一体型）↓
被干渉： 家庭TV 簡易アンテナ 5m ブースタあり

周波数帯域	707 MHz	
送信アンテナ利得	0.0	dBi
送信指向性減衰量 （水平方向） （垂直方向）	0.0	dB
送信給電系損失	0.0	dB
アンテナ高低差	3.0	m
離隔距離	4.0	m
空間損失（自由空間）	-43.4	dB
その他損失（壁減衰等） ^{注1}	28.0	dB
受信アンテナ利得	9.8	dBi
受信指向性減衰量 （水平方向） （垂直方向）	0.0	dB
受信給電系損失	-2.0	dB
検討モデルによる結合損	11.2	dB

水平方向指向性
垂直方向指向性
アンテナ地上高

TX 0 deg
36.9 deg
2 m
RX 0 deg
-36.9 deg
5 m



→④

	①与干渉量	②被干渉許容値	③所要結合損 ③=①-②	④検討モデルによる結合損	⑤所要改善量 ⑤=③-④
帯域内干渉	不要発射 ^{注2} 2.8 dBm/3.84MHz 干渉雑音換算値 -3.0 dBm/MHz	許容雑音量 -79.5 dBm/MHz	76.5 dB	11.2 dB	65.3 dB
帯域外干渉	送信出力 26.0 dBm 20.2 dBm/MHz	許容入力電力量 -1.8 dBm （感度抑圧干渉） -1.3 dBm/MHz （イメージ干渉）	27.8 dB （感度抑圧干渉） 21.5 dB （イメージ干渉）	11.2 dB	16.6 dB （感度抑圧干渉） 10.3 dB （イメージ干渉）

注1：壁損失10dBおよびブースタ利得38dBを考慮

注2：ガードバンド0MHzより隣接チャネル漏えい電力+2.8dBm/3.84MHz（2.5MHz離れ）を適用

図．参3-1-2-62 陸上移動中継局（屋内エリア用 一体型）陸上移動局対向器から

家庭TV 簡易ANT ブースタ有（5m H）（飽和なし）への干渉検討モデル（I-e→④）における計算の過程

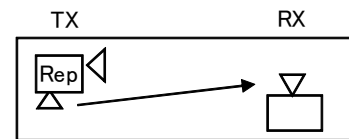
陸上移動中継局（屋内エリア用 一体型）陸上移動局対向器から家庭TV 簡易室内 ANT ブースタ無（1m H）への干渉検討モデル（I-e→⑤）における計算の過程を図. 参3-1-2-63に示す。

与干渉： 陸上移動中継局（屋内エリア用 一体型）↓
被干渉： 家庭TV 簡易室内アンテナ 1m

周波数帯域		707 MHz
送信アンテナ利得		0.0 dBi
送信指向性減衰量 (水平方向)	0.0 dB	
(垂直方向)	0.0 dB	
送信給電系損失	0.0 dB	
アンテナ高低差	-1.0 m	
離隔距離	2.0 m	
空間損失(自由空間)	-36.4 dB	
その他損失(壁減衰等)	0.0 dB	
受信アンテナ利得	9.8 dBi	
受信指向性減衰量 (水平方向)	0.0 dB	
(垂直方向)	-1.9 dB	
受信給電系損失	-2.0 dB	
検討モデルによる結合損	30.5 dB	

水平方向指向性
垂直方向指向性
アンテナ地上高

TX	RX
0 deg	0 deg
-26.6 deg	26.6 deg
2 m	1 m



離隔距離 2 m

→④

	①与干渉量	②被干渉許容値	③所要結合損 (③=①-②)	④検討モデルによる結合損	⑤所要改善量 (⑤=③-④)
帯域内干渉	不要発射 ^{注1} 2.8 dBm/3.84MHz 干渉雑音換算値 -3.0 dBm/MHz	許容雑音量 -113.8 dBm/MHz	110.8 dB	30.5 dB	80.3 dB
帯域外干渉	送信出力 26.0 dBm 20.2 dBm/MHz	許容入力電力量 -29.8 dBm (感度抑圧干渉) -29.3 dBm/MHz (イメージ干渉)	55.8 dB (感度抑圧干渉) 49.5 dB (イメージ干渉)	30.5 dB	25.3 dB (感度抑圧干渉) 19.0 dB (イメージ干渉)

注1: ガードバンド0MHzより隣接チャネル漏えい電力+2.8dBm/3.84MHz(2.5MHz離れ)を適用

図. 参3-1-2-63 陸上移動中継局（屋内エリア用 一体型）陸上移動局対向器から
家庭TV 簡易室内ANT ブースタ無（1m H）への
干渉検討モデル（I-e→⑤）における計算の過程

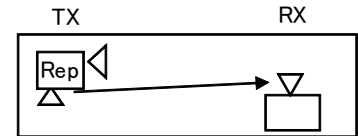
陸上移動中継局（屋内エリア用 一体型）陸上移動局対向器から家庭TV 簡易室内ANT ブースタ有（1m H）（飽和なし）への干渉検討モデル（I-e→⑥）における計算の過程を図. 参3-1-2-64に示す。

与干渉： 陸上移動中継局（屋内エリア用 一体型）↓
被干渉： 家庭TV 簡易室内アンテナ 1m ブースタあり

周波数帯域	707 MHz	
送信アンテナ利得	0.0	dBi
送信指向性減衰量 （水平方向） （垂直方向）	0.0	dB
送信給電系損失	0.0	dB
アンテナ高低差	-1.0	m
離隔距離	2.0	m
空間損失（自由空間）	-36.4	dB
その他損失（壁減衰等） ^{注1}	38.0	dB
受信アンテナ利得	9.8	dBi
受信指向性減衰量 （水平方向） （垂直方向）	0.0	dB
受信給電系損失	-2.0	dB
検討モデルによる結合損	-7.5	dB

水平方向指向性
垂直方向指向性
アンテナ地上高

TX	RX
0 deg	0 deg
-26.6 deg	26.6 deg
2 m	1 m



離隔距離 2 m

→④

	①与干渉量	②被干渉許容値	③所要結合損 ③=①-②	④検討モデルによる結合損	⑤所要改善量 ⑤=③-④
帯域内干渉	不要発射 ^{注2} 2.8 dBm/3.84MHz 干渉雑音換算値 -3.0 dBm/MHz	許容雑音量 -79.5 dBm/MHz	76.5 dB	-7.5 dB	84.0 dB
帯域外干渉	送信出力 26.0 dBm 20.2 dBm/MHz	許容入力電力量 -1.8 dBm （感度抑圧干渉） -1.3 dBm/MHz （イメージ干渉）	27.8 dB （感度抑圧干渉） 21.5 dB （イメージ干渉）	-7.5 dB	35.3 dB （感度抑圧干渉） 29.0 dB （イメージ干渉）

注1: ブースタ利得38dBを考慮

注2: ガードバンド0MHzより隣接チャネル漏えい電力+2.8dBm/3.84MHz(2.5MHz離れ)を適用

図. 参3-1-2-64 陸上移動中継局（屋内エリア用 一体型）陸上移動局対向器から

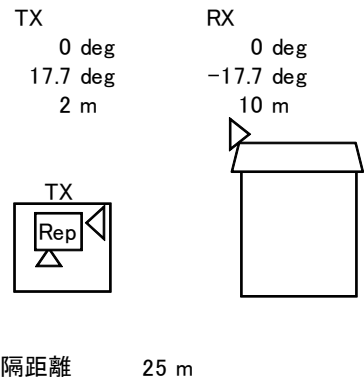
家庭TV 簡易室内ANT ブースタ有（1m H）（飽和なし）への干渉検討モデル（I-e→⑥）における計算の過程

陸上移動中継局（屋内エリア用 一体型）陸上移動局対向器から家庭TV 八木ANT
ブースタ有（10m H）（飽和あり）への干渉検討モデル（I-e→⑦）における計算の過
程を図．参3-1-2-65に示す。

与干渉： 陸上移動中継局（屋内エリア用 一体型）↓
被干渉： 家庭TV 八木アンテナ 10m ブースタあり（飽和・弱電界）

周波数帯域	707 MHz	
送信アンテナ利得	0.0	dBi
送信指向性減衰量 （水平方向） （垂直方向）	0.0	dB
送信給電系損失	0.0	dB
アンテナ高低差	8.0	m
離隔距離	25.0	m
空間損失（自由空間）	-57.8	dB
その他損失（壁減衰等） ^{注1}	-10.0	dB
受信アンテナ利得	12.7	dBi
受信指向性減衰量 （水平方向） （垂直方向）	0.0	dB
受信給電系損失	-1.0	dB
検討モデルによる結合損	59.1	dB

水平方向指向性
垂直方向指向性
アンテナ地上高



→④

	①与干渉量	②被干渉許容値	③所要結合損 ③=①-②	④検討モデルに よる結合損	⑤所要改善量 ⑤=③-④
帯 域 内 干 渉	不要発射 ^{注2} 2.8 dBm/3.84MHz 干渉雑音換算値 -3.0 dBm/MHz	許容雑音量 -117.5 dBm/MHz	114.5 dB	59.1 dB	55.4 dB
帯 域 外 干 渉	送信出力 26.0 dBm	許容入力電力量 -39.3 dBm （感度抑圧干渉）	65.3 dB	59.1 dB	6.2 dB

注1: 壁損失10dBを考慮

注2: ガードバンド0MHzより隣接チャネル漏えい電力+2.8dBm/3.84MHz(2.5MHz離れ)を適用

図．参3-1-2-65 陸上移動中継局（屋内エリア用 一体型）陸上移動局対向器か
ら

家庭TV 八木ANT ブースタ有（10m H）（飽和あり）への
干渉検討モデル（I-e→⑦）における計算の過程

陸上移動中継局（屋内エリア用 一体型）陸上移動局対向器から家庭TV 簡易ANT
ブースタ有（5m H）（飽和あり）への干渉検討モデル（I-e→⑧）における計算の過
程を図．参3-1-2-66に示す。

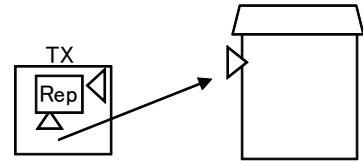
与干渉： 陸上移動中継局（屋内エリア用 一体型）↓
被干渉： 家庭TV 簡易アンテナ 5m ブースタあり（飽和・強電界）

周波数帯域	707 MHz	
送信アンテナ利得	0.0	dBi
送信指向性減衰量 （水平方向） （垂直方向）	0.0	dB
送信給電系損失	0.0	dB
アンテナ高低差	3.0	m
離隔距離	4.0	m
空間損失（自由空間）	-43.4	dB
その他損失（壁減衰等） ^{注1}	-10.0	dB
受信アンテナ利得	9.8	dBi
受信指向性減衰量 （水平方向） （垂直方向）	0.0	dB
受信給電系損失	-1.0	dB
検討モデルによる結合損	48.2	dB

水平方向指向性
垂直方向指向性
アンテナ地上高

TX
0 deg
36.9 deg
2 m

RX
0 deg
-36.9 deg
5 m



離隔距離 4 m

→④

	①与干渉量	②被干渉許容値	③所要結合損 ((3)=(1)-(2))	④検討モデルに よる結合損	⑤所要改善量 ((5)=(3)-(4))
帯 域 内 干 渉	不要発射 ^{注2} 2.8 dBm/3.84MHz 干渉雑音換算値 -3.0 dBm/MHz	許容雑音量 -117.5 dBm/MHz	114.5 dB	48.2 dB	66.3 dB
帯 域 外 干 渉	送信出力 26.0 dBm	許容入力電力量 -39.3 dBm （感度抑圧干渉）	65.3 dB	48.2 dB	17.1 dB

注1：壁損失10dBを考慮

注2：ガードバンド0MHzより隣接チャネル漏えい電力+2.8dBm/3.84MHz（2.5MHz離れ）を適用

図．参3-1-2-66 陸上移動中継局（屋内エリア用 一体型）陸上移動局対向器か
ら

家庭TV 簡易ANT ブースタ有（5m H）（飽和あり）への
干渉検討モデル（I-e→⑧）における計算の過程

陸上移動中継局（屋内エリア用 一体型）陸上移動局対向器から可搬型端末（屋外）（1.5m H）への干渉検討モデル（I-e→⑨）における計算の過程を図. 参3-1-2-67に示す。

与干渉： 陸上移動中継局（屋内エリア用 一体型）↓
被干渉： 可搬型端末（屋外）

周波数帯域	707 MHz	
送信アンテナ利得	0.0	dBi
送信指向性減衰量 （水平方向） （垂直方向）	0.0	dB
送信給電系損失	0.0	dB
アンテナ高低差	-0.5	m
離隔距離	3.0	m
空間損失（自由空間）	-39.1	dB
その他損失（壁減衰等） ^{注1}	-10.0	dB
受信アンテナ利得	0.0	dBi
受信指向性減衰量 （水平方向） （垂直方向）	0.0	dB
受信給電系損失	0.0	dB
検討モデルによる結合損	49.1	dB

TX
水平方向指向性 0 deg
垂直方向指向性 -9.5 deg
アンテナ地上高 2 m

RX
0 deg
9.5 deg
1.5 m



離隔距離 3 m

→④

	①与干渉量	②被干渉許容値	③所要結合損 ③=①-②	④検討モデルによる結合損	⑤所要改善量 ⑤=③-④
帯域内干渉	不要発射 ^{注2} 2.8 dBm/3.84MHz 干渉雑音換算値 -3.0 dBm/MHz	許容雑音量 -113.8 dBm/MHz	110.8 dB	49.1 dB	61.7 dB
帯域外干渉	送信出力 26.0 dBm 20.2 dBm/MHz	許容入力電力量 -46.0 dBm （感度抑圧干渉） -45.5 dBm/MHz （イメージ干渉）	72.0 dB （感度抑圧干渉） 65.7 dB （イメージ干渉）	49.1 dB	22.9 dB （感度抑圧干渉） 16.6 dB （イメージ干渉）

注1: 壁損失10dBを考慮

注2: ガードバンド0MHzより隣接チャネル漏えい電力+2.8dBm/3.84MHz(2.5MHz離れ)を適用

図. 参3-1-2-67 陸上移動中継局（屋内エリア用 一体型）陸上移動局対向器から

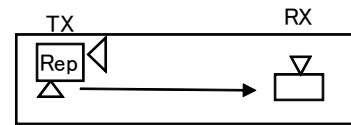
可搬型端末（屋外）（1.5m H）への干渉検討モデル（I-e→⑨）における計算の過程

陸上移動中継局（屋内エリア用 一体型）陸上移動局対向器から可搬型端末（屋内）（1.5m H）への干渉検討モデル（I-e→⑩）における計算の過程を図. 参3-1-2-68に示す。

与干渉： 陸上移動中継局（屋内エリア用 一体型）↓
被干渉： 可搬型端末（屋内）

周波数帯域	707 MHz	
送信アンテナ利得	0.0	dBi
送信指向性減衰量 （水平方向）	0.0	dB
（垂直方向）	0.0	dB
送信給電系損失	0.0	dB
アンテナ高低差	-0.5	m
離隔距離	0.5	m
空間損失（自由空間）	-26.4	dB
その他損失（壁減衰等）	0.0	dB
受信アンテナ利得	0.0	dBi
受信指向性減衰量 （水平方向）	0.0	dB
（垂直方向）	0.0	dB
受信給電系損失	0.0	dB
検討モデルによる結合損	26.4	dB

	TX	RX
水平方向指向性	0 deg	0 deg
垂直方向指向性	-45 deg	45 deg
アンテナ地上高	2 m	1.5 m



離隔距離 0.5 m

→④

	①与干渉量	②被干渉許容値	③所要結合損 (③=①-②)	④検討モデルによる結合損	⑤所要改善量 (⑤=③-④)
帯域内干渉	不要発射 ^{注1} 2.8 dBm/3.84MHz 干渉雑音換算値 -3.0 dBm/MHz	許容雑音量 -113.8 dBm/MHz	110.8 dB	26.4 dB	84.3 dB
帯域外干渉	送信出力 26.0 dBm 20.2 dBm/MHz	許容入力電力量 -46.0 dBm （感度抑圧干渉） -45.5 dBm/MHz （イメージ干渉）	72.0 dB （感度抑圧干渉） 65.7 dB （イメージ干渉）	26.4 dB	45.6 dB （感度抑圧干渉） 39.2 dB （イメージ干渉）

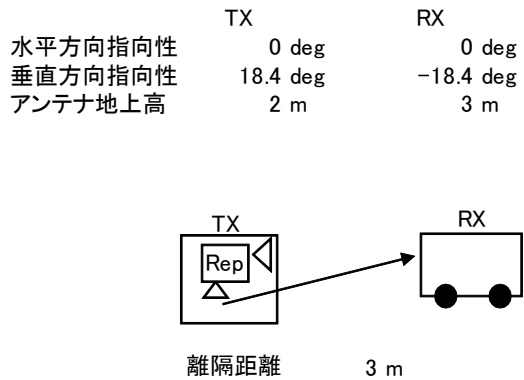
注1: ガードバンド0MHzより隣接チャネル漏えい電力+2.8dBm/3.84MHz(2.5MHz離れ)を適用

図. 参3-1-2-68 陸上移動中継局（屋内エリア用 一体型）陸上移動局対向器から
可搬型端末（屋内）（1.5m H）への干渉検討モデル（I-e→⑩）における計算の過程

陸上移動中継局（屋内エリア用 一体型）陸上移動局対向器から移動端末（バス）
 (3m H)への干渉検討モデル（I-e→⑪）における計算の過程を図. 参3-1-2-6
 9に示す。

与干渉: 陸上移動中継局(屋内エリア用 一体型) ↓
 被干渉: 移動端末(バス)

周波数帯域	707 MHz	
送信アンテナ利得	0.0	dBi
送信指向性減衰量 (水平方向)	0.0	dB
(垂直方向)	0.0	dB
送信給電系損失	0.0	dB
アンテナ高低差	1.0	m
離隔距離	3.0	m
空間損失(自由空間)	-39.4	dB
その他損失(壁減衰等) ^{注1}	-10.0	dB
受信アンテナ利得	0.0	dBi
受信指向性減衰量 (水平方向)	0.0	dB
(垂直方向)	0.0	dB
受信給電系損失	0.0	dB
検討モデルによる結合損	49.4	dB



	①与干渉量	②被干渉許容値	③所要結合損 (③=①-②)	④検討モデルに よる結合損	⑤所要改善量 (⑤=③-④)
帯域内干渉	不要発射 ^{注2} 2.8 dBm/3.84MHz 干渉雑音換算値 -3.0 dBm/MHz	許容雑音量 -113.8 dBm/MHz	110.8 dB	49.4 dB	61.3 dB
帯域外干渉	送信出力 26.0 dBm 20.2 dBm/MHz	許容入力電力量 -46.0 dBm (感度抑圧干渉) -45.5 dBm/MHz (イメージ干渉)	72.0 dB (感度抑圧干渉) 65.7 dB (イメージ干渉)	49.4 dB	22.6 dB (感度抑圧干渉) 16.2 dB (イメージ干渉)

注1: 壁損失10dBを考慮

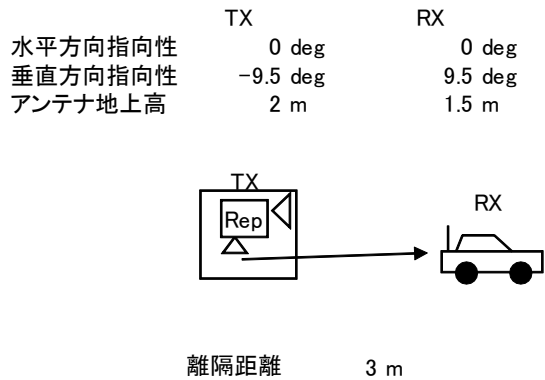
注2: ガードバンド0MHzより隣接チャネル漏えい電力+2.8dBm/3.84MHz(2.5MHz離れ)を適用

図. 参3-1-2-69 陸上移動中継局（屋内エリア用 一体型）陸上移動局対向器から
 移動端末（バス）(3m H)への干渉検討モデル（I-e→⑪）における計算の過程

陸上移動中継局（屋内エリア用 一体型）陸上移動局対向器から移動端末（自家用車）（1.5m H）への干渉検討モデル（I-e→⑫）における計算の過程を図. 参3-1-2-70に示す。

与干渉： 陸上移動中継局（屋内エリア用 一体型）↓
被干渉： 移動端末（自家用車）

周波数帯域	707 MHz	
送信アンテナ利得	0.0	dBi
送信指向性減衰量 （水平方向） （垂直方向）	0.0	dB
送信給電系損失	0.0	dB
アンテナ高低差	-0.5	m
離隔距離	3.0	m
空間損失（自由空間）	-39.1	dB
その他損失（壁減衰等） ^{注1}	-10.0	dB
受信アンテナ利得	0.0	dBi
受信指向性減衰量 （水平方向） （垂直方向）	0.0	dB
受信給電系損失	0.0	dB
検討モデルによる結合損	49.1	dB



→④

	①与干渉量	②被干渉許容値	③所要結合損 （③=①-②）	④検討モデルによる結合損	⑤所要改善量 （⑤=③-④）
帯域内干渉	不要発射 ^{注2} 2.8 dBm/3.84MHz 干渉雑音換算値 -3.0 dBm/MHz	許容雑音量 -113.8 dBm/MHz	110.8 dB	49.1 dB	61.7 dB
帯域外干渉	送信出力 26.0 dBm 20.2 dBm/MHz	許容入力電力量 -46.0 dBm （感度抑圧干渉） -45.5 dBm/MHz （イメージ干渉）	72.0 dB （感度抑圧干渉） 65.7 dB （イメージ干渉）	49.1 dB	22.9 dB （感度抑圧干渉） 16.6 dB （イメージ干渉）

注1：壁損失10dBを考慮

注2：ガードバンド0MHzより隣接チャネル漏えい電力+2.8dBm/3.84MHz（2.5MHz離れ）を適用

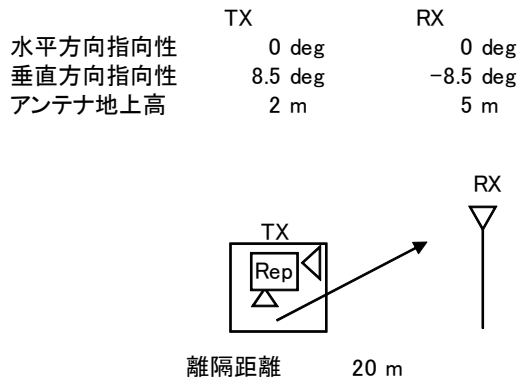
図. 参3-1-2-70 陸上移動中継局（屋内エリア用 一体型）陸上移動局対向器から

移動端末（自家用車）（1.5m H）への干渉検討モデル（I-e→⑫）における計算の過程

陸上移動中継局（屋内エリア用 一体型）陸上移動局対向器から大規模中継局（受信）（5m H）への干渉検討モデル（I-e→⑬）における計算の過程を図. 参3-1-2-71に示す。

与干渉： 陸上移動中継局（屋内エリア用 一体型）↓
被干渉： 大規模中継局(40DGU)

周波数帯域	707 MHz	
送信アンテナ利得	0.0	dBi
送信指向性減衰量 (水平方向)	0.0	dB
(垂直方向)	0.0	dB
送信給電系損失	0.0	dB
アンテナ高低差	3.0	m
離隔距離	20.0	m
空間損失(自由空間)	-55.5	dB
その他損失(壁減衰等) ^{注1}	-10.0	dB
受信アンテナ利得	26.0	dBi
受信指向性減衰量 (水平方向)	0.0	dB
(垂直方向)	-2.7	dB
受信給電系損失	-2.0	dB
検討モデルによる結合損	44.2	dB



→④

	①与干渉量	②被干渉許容値	③所要結合損 (③=①-②)	④検討モデルによる結合損	⑤所要改善量 (⑤=③-④)
帯域内干渉	不要発射 ^{注2} 2.8 dBm/3.84MHz 干渉雑音換算値 -3.0 dBm/MHz	許容雑音量 -120.8 dBm/MHz	117.8 dB	44.2 dB	73.5 dB
帯域外干渉	送信出力 26.0 dBm 20.2 dBm/MHz	許容入力電力量 -38.0 dBm (感度抑圧干渉) -39.5 dBm/MHz (イメージ干渉)	64.0 dB (感度抑圧干渉) 59.7 dB (イメージ干渉)	44.2 dB	19.8 dB (感度抑圧干渉) 15.4 dB (イメージ干渉)

注1: 壁損失10dBを考慮

注2: ガードバンド0MHzより隣接チャネル漏えい電力+2.8dBm/3.84MHz(2.5MHz離れ)を適用

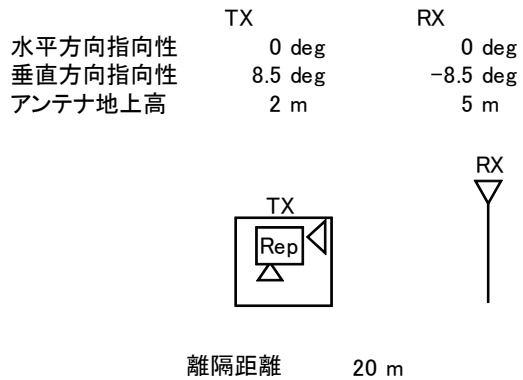
図. 参3-1-2-71 陸上移動中継局（屋内エリア用 一体型）陸上移動局対向器から

大規模中継局（受信）（5m H）への干渉検討モデル（I-e→⑬）における計算の過程

陸上移動中継局（屋内エリア用 一体型）陸上移動局対向器から極微小電力局（受信）（5m H）への干渉検討モデル（I-e→⑭）における計算の過程を図. 参3-1-2-72に示す。

与干渉： 陸上移動中継局（屋内エリア用 一体型）↓
被干渉： 極微小電力中継局

周波数帯域	707 MHz	
送信アンテナ利得	0.0	dBi
送信指向性減衰量 （水平方向） （垂直方向）	0.0	dB
送信給電系損失	0.0	dB
アンテナ高低差	3.0	m
離隔距離	20.0	m
空間損失（自由空間）	-55.5	dB
その他損失（壁減衰等） ^{注1}	-10.0	dB
受信アンテナ利得	13.1	dBi
受信指向性減衰量 （水平方向） （垂直方向）	0.0	dB
受信給電系損失	-2.0	dB
検討モデルによる結合損	54.6	dB



→④

	①与干渉量	②被干渉許容値	③所要結合損 (③=①-②)	④検討モデルによる結合損	⑤所要改善量 (⑤=③-④)
帯域内干渉	不要発射 ^{注2} 2.8 dBm/3.84MHz 干渉雑音換算値 -3.0 dBm/MHz	許容雑音量 -119.8 dBm/MHz	116.8 dB	54.6 dB	62.2 dB
帯域外干渉	送信出力 26.0 dBm 20.2 dBm/MHz	許容入力電力量 -38.0 dBm (感度抑圧干渉) -39.5 dBm/MHz (イメージ干渉)	64.0 dB (感度抑圧干渉) 59.7 dB (イメージ干渉)	54.6 dB	9.4 dB (感度抑圧干渉) 5.1 dB (イメージ干渉)

注1: 壁損失10dBを考慮

注2: ガードバンド0MHzより隣接チャネル漏えい電力+2.8dBm/3.84MHz(2.5MHz離れ)を適用

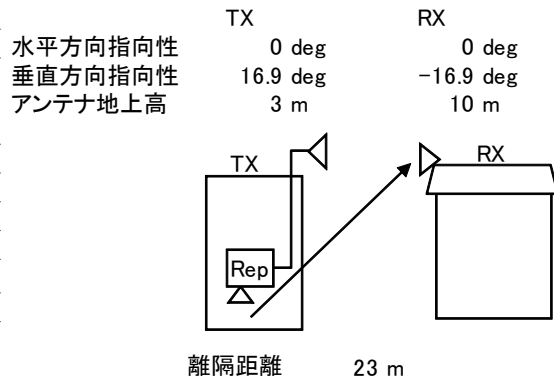
図. 参3-1-2-72 陸上移動中継局（屋内エリア用 一体型）陸上移動局対向器から

極微小電力局（受信）（5m H）への干渉検討モデル（I-e→⑭）における計算の過程

陸上移動中継局(屋内エリア用 分離型)陸上移動局対向器から家庭TV 八木ANT ブースタ無 (10m H) への干渉検討モデル (I-f→①) における計算の過程を図. 参3-1-2-73に示す。

与干渉: 陸上移動中継局(屋内エリア用 分離型) ↓
被干渉: 家庭TV 八木アンテナ 10m

周波数帯域	707 MHz	
送信アンテナ利得	0.0	dBi
送信指向性減衰量 (水平方向)	0.0	dB
(垂直方向)	0.0	dB
送信給電系損失	-10.0	dB
アンテナ高低差	7.0	m
離隔距離	23.0	m
空間損失(自由空間)	-57.0	dB
その他損失(壁減衰等)注1	-10.0	dB
受信アンテナ利得	12.7	dBi
受信指向性減衰量 (水平方向)	0.0	dB
(垂直方向)	-2.6	dB
受信給電系損失	-4.0	dB
検討モデルによる結合損	71.0	dB



→④

	①与干渉量	②被干渉許容値	③所要結合損 (③=①-②)	④検討モデルによる結合損	⑤所要改善量 (⑤=③-④)
帯域内干渉	不要発射注2 2.8 dBm/3.84MHz 干渉雑音換算値 -3.0 dBm/MHz	許容雑音量 -113.8 dBm/MHz	110.8 dB	71.0 dB	39.8 dB
帯域外干渉	送信出力 26.0 dBm 20.2 dBm/MHz	許容入力電力量 -46.0 dBm (感度抑圧干渉) -45.5 dBm/MHz (イメージ干渉)	72.0 dB (感度抑圧干渉) 65.7 dB (イメージ干渉)	71.0 dB	1.0 dB (感度抑圧干渉) -5.3 dB (イメージ干渉)

注1: 壁損失10dBを考慮

注2: ガードバンド0MHzより隣接チャネル漏えい電力+2.8dBm/3.84MHz(2.5MHz離れ)を適用

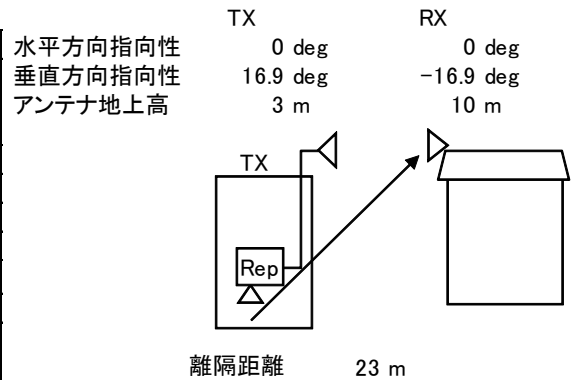
図. 参3-1-2-73 陸上移動中継局(屋内エリア用 分離型)陸上移動局対向器から

家庭TV 八木ANT ブースタ無 (10m H) への
干渉検討モデル (I-f→①) における計算の過程

陸上移動中継局(屋内エリア用 分離型)陸上移動局対向器から家庭TV 八木ANT ブースタ有(10m H)(飽和なし)への干渉検討モデル(I-f→②)における計算の過程を図. 参3-1-2-74に示す。

与干渉: 陸上移動中継局(屋内エリア用 分離型)↓
被干渉: 家庭TV 八木アンテナ 10m ブースタあり

周波数帯域	707 MHz	
送信アンテナ利得	0.0	dBi
送信指向性減衰量 (水平方向)	0.0	dB
(垂直方向)	0.0	dB
送信給電系損失	-10.0	dB
アンテナ高低差	7.0	m
離隔距離	23.0	m
空間損失(自由空間)	-57.0	dB
その他損失(壁減衰等) ^{注1}	28.0	dB
受信アンテナ利得	12.7	dBi
受信指向性減衰量 (水平方向)	0.0	dB
(垂直方向)	-2.6	dB
受信給電系損失	-4.0	dB
検討モデルによる結合損	33.0	dB



→④

	①与干渉量	②被干渉許容値	③所要結合損 (③=①-②)	④検討モデルによる結合損	⑤所要改善量 (⑤=③-④)
帯域内干渉	不要発射 ^{注2} 2.8 dBm/3.84MHz 干渉雑音換算値 -3.0 dBm/MHz	許容雑音量 -79.5 dBm/MHz	76.5 dB	33.0 dB	43.5 dB
帯域外干渉	送信出力 26.0 dBm 20.2 dBm/MHz	許容入力電力量 -12.0 dBm (感度抑圧干渉) -11.5 dBm/MHz (イメージ干渉)	38.0 dB (感度抑圧干渉) 31.7 dB (イメージ干渉)	33.0 dB	5.0 dB (感度抑圧干渉) -1.3 dB (イメージ干渉)

注1: 壁損失10dBおよびブースタ利得38dBを考慮

注2: ガードバンド0MHzより隣接チャネル漏えい電力+2.8dBm/3.84MHz(2.5MHz離れ)を適用

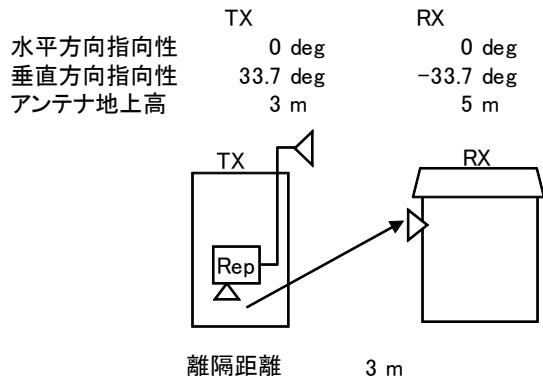
図. 参3-1-2-74 陸上移動中継局(屋内エリア用 分離型)陸上移動局対向器から

家庭TV 八木ANT ブースタ有(10m H)(飽和なし)への干渉検討モデル(I-f→②)における計算の過程

陸上移動中継局(屋内エリア用 分離型)陸上移動局対向器から家庭TV 簡易ANT ブースタ無 (5m H) への干渉検討モデル (I-f→③) における計算の過程を図. 参3-1-2-75に示す。

与干渉: 陸上移動中継局(屋内エリア用 分離型) ↓
被干渉: 家庭TV 簡易アンテナ 5m

周波数帯域	707 MHz	
送信アンテナ利得	0.0	dBi
送信指向性減衰量 (水平方向)	0.0	dB
(垂直方向)	0.0	dB
送信給電系損失	-10.0	dB
アンテナ高低差	2.0	m
離隔距離	3.0	m
空間損失(自由空間)	-40.6	dB
その他損失(壁減衰等)注1	-10.0	dB
受信アンテナ利得	9.8	dBi
受信指向性減衰量 (水平方向)	0.0	dB
(垂直方向)	-3.0	dB
受信給電系損失	-2.0	dB
検討モデルによる結合損	55.8	dB



→④

	①与干渉量	②被干渉許容値	③所要結合損 (③=①-②)	④検討モデルによる結合損	⑤所要改善量 (⑤=③-④)
帯域内干渉	不要発射注2 2.8 dBm/3.84MHz 干渉雑音換算値 -3.0 dBm/MHz	許容雑音量 -113.8 dBm/MHz	110.8 dB	55.8 dB	55.0 dB
帯域外干渉	送信出力 26.0 dBm 20.2 dBm/MHz	許容入力電力量 -29.8 dBm (感度抑圧干渉) -29.3 dBm/MHz (イメージ干渉)	55.8 dB (感度抑圧干渉) 49.5 dB (イメージ干渉)	55.8 dB	0.0 dB (感度抑圧干渉) -6.3 dB (イメージ干渉)

注1: 壁損失10dBを考慮

注2: ガードバンド0MHzより隣接チャネル漏えい電力+2.8dBm/3.84MHz(2.5MHz離れ)を適用

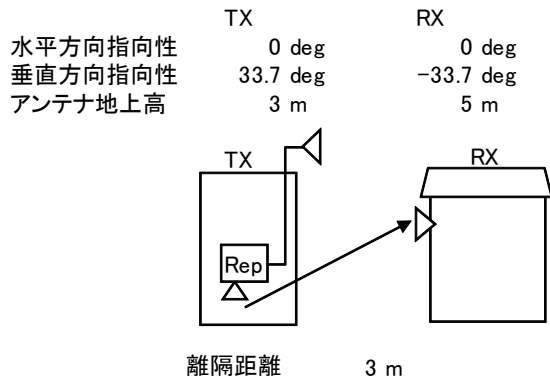
図. 参3-1-2-75 陸上移動中継局(屋内エリア用 分離型)陸上移動局対向器から

家庭TV 簡易ANT ブースタ無 (5m H) への干渉検討モデル (I-f→③) における計算の過程

陸上移動中継局(屋内エリア用 分離型)陸上移動局対向器から家庭TV 簡易ANT ブースタ有(5m H)(飽和なし)への干渉検討モデル(I-f→④)における計算の過程を図. 参3-1-2-76に示す。

与干渉: 陸上移動中継局(屋内エリア用 分離型)↓
被干渉: 家庭TV 簡易アンテナ 5m ブースタあり

周波数帯域	707 MHz	
送信アンテナ利得	0.0	dBi
送信指向性減衰量 (水平方向)	0.0	dB
(垂直方向)	0.0	dB
送信給電系損失	-10.0	dB
アンテナ高低差	2.0	m
離隔距離	3.0	m
空間損失(自由空間)	-40.6	dB
その他損失(壁減衰等) ^{注1}	28.0	dB
受信アンテナ利得	9.8	dBi
受信指向性減衰量 (水平方向)	0.0	dB
(垂直方向)	-3.0	dB
受信給電系損失	-2.0	dB
検討モデルによる結合損	17.8	dB



→④

	①与干渉量	②被干渉許容値	③所要結合損 (③=①-②)	④検討モデルによる結合損	⑤所要改善量 (⑤=③-④)
帯域内干渉	不要発射 ^{注2} 2.8 dBm/3.84MHz 干渉雑音換算値 -3.0 dBm/MHz	許容雑音量 -79.5 dBm/MHz	76.5 dB	17.8 dB	58.7 dB
帯域外干渉	送信出力 26.0 dBm 20.2 dBm/MHz	許容入力電力量 -1.8 dBm (感度抑圧干渉) -1.3 dBm/MHz (イメージ干渉)	27.8 dB (感度抑圧干渉) 21.5 dB (イメージ干渉)	17.8 dB	10.0 dB (感度抑圧干渉) 3.7 dB (イメージ干渉)

注1: 壁損失10dBおよびブースタ利得38dBを考慮

注2: ガードバンド0MHzより隣接チャネル漏えい電力+2.8dBm/3.84MHz(2.5MHz離れ)を適用

図. 参3-1-2-76 陸上移動中継局(屋内エリア用 分離型)陸上移動局対向器から

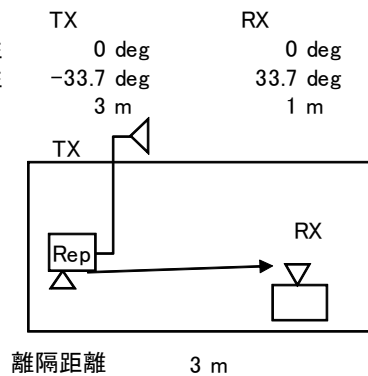
家庭TV 簡易ANT ブースタ有(5m H)(飽和なし)への干渉検討モデル(I-f→④)における計算の過程

陸上移動中継局(屋内エリア用 分離型)陸上移動局対向器から家庭TV 簡易室内ANTブースタ無(1m H)への干渉検討モデル(I-f→⑤)における計算の過程を図. 参3-1-2-77に示す。

与干渉: 陸上移動中継局(屋内エリア用 分離型) ↓
被干渉: 家庭TV 簡易室内アンテナ 1m

周波数帯域		707 MHz
送信アンテナ利得	0.0	dBi
送信指向性減衰量 (水平方向)	0.0	dB
(垂直方向)	0.0	dB
送信給電系損失	-10.0	dB
アンテナ高低差	-2.0	m
離隔距離	3.0	m
空間損失(自由空間)	-40.6	dB
その他損失(壁減衰等)	0.0	dB
受信アンテナ利得	9.8	dBi
受信指向性減衰量 (水平方向)	0.0	dB
(垂直方向)	-3.0	dB
受信給電系損失	-2.0	dB
検討モデルによる結合損	45.8	dB

水平方向指向性
垂直方向指向性
アンテナ地上高



→④

	①与干渉量	②被干渉許容値	③所要結合損 (③=①-②)	④検討モデルによる結合損	⑤所要改善量 (⑤=③-④)
帯域内干渉	不要発射 ^{注1} 2.8 dBm/3.84MHz 干渉雑音換算値 -3.0 dBm/MHz	許容雑音量 -113.8 dBm/MHz	110.8 dB	45.8 dB	65.0 dB
帯域外干渉	送信出力 26.0 dBm 20.2 dBm/MHz	許容入力電力量 -29.8 dBm (感度抑圧干渉) -29.3 dBm/MHz (イメージ干渉)	55.8 dB (感度抑圧干渉) 49.5 dB (イメージ干渉)	45.8 dB	10.0 dB (感度抑圧干渉) 3.7 dB (イメージ干渉)

注1: ガードバンド0MHzより隣接チャネル漏えい電力+2.8dBm/3.84MHz(2.5MHz離れ)を適用

図. 参3-1-2-77 陸上移動中継局(屋内エリア用 分離型)陸上移動局対向器から
家庭TV 簡易室内ANT ブースタ無(1m H)への
干渉検討モデル(I-f→⑤)における計算の過程

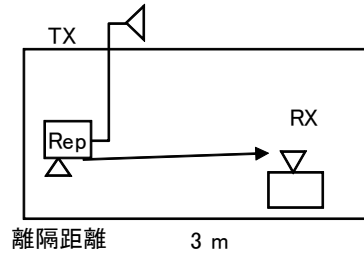
陸上移動中継局(屋内エリア用 分離型)陸上移動局対向器から家庭TV 簡易室内ANTブースタ有(1m H)(飽和なし)への干渉検討モデル(I-f→⑥)における計算の過程を図. 参3-1-2-78に示す。

与干渉: 陸上移動中継局(屋内エリア用 分離型)↓
被干渉: 家庭TV 簡易室内アンテナ 1m ブースタあり

周波数帯域	707 MHz	
送信アンテナ利得	0.0	dBi
送信指向性減衰量 (水平方向)	0.0	dB
(垂直方向)	0.0	dB
送信給電系損失	-10.0	dB
アンテナ高低差	-2.0	m
離隔距離	3.0	m
空間損失(自由空間)	-40.6	dB
その他損失(壁減衰等)注1	38.0	dB
受信アンテナ利得	9.8	dBi
受信指向性減衰量 (水平方向)	0.0	dB
(垂直方向)	-3.0	dB
受信給電系損失	-2.0	dB
検討モデルによる結合損	7.8	dB

水平方向指向性
垂直方向指向性
アンテナ地上高

TX	0 deg	RX	0 deg
	-33.7 deg		33.7 deg
	3 m		1 m



→④

	①与干渉量	②被干渉許容値	③所要結合損 (③=①-②)	④検討モデルによる結合損	⑤所要改善量 (⑤=③-④)
帯域内干渉	不要発射注2 2.8 dBm/3.84MHz 干渉雑音換算値 -3.0 dBm/MHz	許容雑音量 -79.5 dBm/MHz	76.5 dB	7.8 dB	68.7 dB
帯域外干渉	送信出力 26.0 dBm 20.2 dBm/MHz	許容入力電力量 -1.8 dBm (感度抑圧干渉) -1.3 dBm/MHz (イメージ干渉)	27.8 dB (感度抑圧干渉) 21.5 dB (イメージ干渉)	7.8 dB	20.0 dB (感度抑圧干渉) 13.7 dB (イメージ干渉)

注1: ブースタ利得38dBを考慮

注2: ガードバンド0MHzより隣接チャネル漏えい電力+2.8dBm/3.84MHz(2.5MHz離れ)を適用

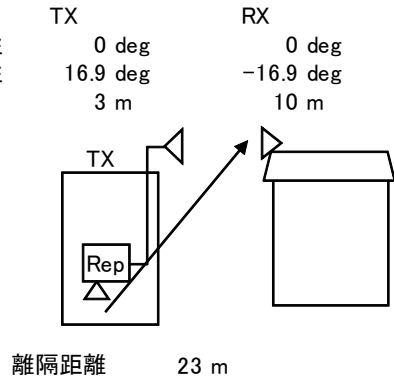
図. 参3-1-2-78 陸上移動中継局(屋内エリア用 分離型)陸上移動局対向器から
家庭TV 簡易室内ANT ブースタ有(1m H)(飽和なし)への
干渉検討モデル(I-f→⑥)における計算の過程

陸上移動中継局（屋内エリア用 分離型）陸上移動局対向器から家庭TV 八木ANTブースタ有（10m H）（飽和あり）への干渉検討モデル（I-f→⑦）における計算の過程を図．参3-1-2-79に示す。

与干渉： 陸上移動中継局（屋内エリア用 分離型）↓
被干渉： 家庭TV 八木アンテナ 10m ブースタあり（飽和・弱電界）

周波数帯域	707 MHz	
送信アンテナ利得	0.0	dBi
送信指向性減衰量 （水平方向）	0.0	dB
（垂直方向）	0.0	dB
送信給電系損失	-10.0	dB
アンテナ高低差	7.0	m
離隔距離	23.0	m
空間損失（自由空間）	-57.0	dB
その他損失（壁減衰等） ^{注1}	-10.0	dB
受信アンテナ利得	12.7	dBi
受信指向性減衰量 （水平方向）	0.0	dB
（垂直方向）	-2.6	dB
受信給電系損失	-1.0	dB
検討モデルによる結合損	68.0	dB

水平方向指向性
垂直方向指向性
アンテナ地上高



→④

	①与干渉量	②被干渉許容値	③所要結合損 (③=①-②)	④検討モデルによる結合損	⑤所要改善量 (⑤=③-④)
帯域内干渉	不要発射 ^{注2} 2.8 dBm/3.84MHz 干渉雑音換算値 -3.0 dBm/MHz	許容雑音量 -117.5 dBm/MHz	114.5 dB	68.0 dB	46.5 dB
帯域外干渉	送信出力 26.0 dBm	許容入力電力量 -39.3 dBm (感度抑圧干渉)	65.3 dB	68.0 dB	-2.7 dB

注1: 壁損失10dBを考慮

注2: ガードバンド0MHzより隣接チャネル漏えい電力+2.8dBm/3.84MHz(2.5MHz離れ)を適用

図．参3-1-2-79 陸上移動中継局（屋内エリア用 分離型）陸上移動局対向器から

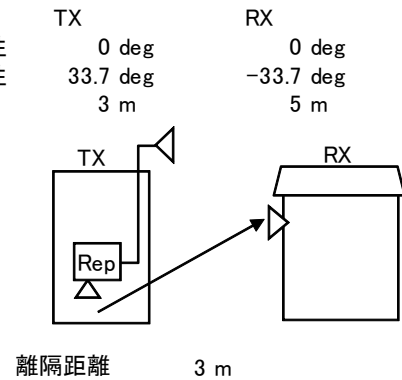
家庭TV 八木ANT ブースタ有（10m H）（飽和あり）への
干渉検討モデル（I-f→⑦）における計算の過程

陸上移動中継局（屋内エリア用 分離型）陸上移動局対向器から家庭TV 簡易ANTブースタ有（5m H）（飽和あり）への干渉検討モデル（I-f→⑧）における計算の過程を図．参3-1-2-80に示す。

与干渉： 陸上移動中継局（屋内エリア用 分離型）↓
被干渉： 家庭TV 簡易アンテナ 5m ブースタあり（飽和・強電界）

周波数帯域	707 MHz	
送信アンテナ利得	0.0	dBi
送信指向性減衰量 （水平方向） （垂直方向）	0.0	dB
送信給電系損失	-10.0	dB
アンテナ高低差	2.0	m
離隔距離	3.0	m
空間損失（自由空間）	-40.6	dB
その他損失（壁減衰等） ^{注1}	-10.0	dB
受信アンテナ利得	9.8	dBi
受信指向性減衰量 （水平方向） （垂直方向）	0.0	dB
受信給電系損失	-1.0	dB
検討モデルによる結合損	54.8	dB

水平方向指向性
垂直方向指向性
アンテナ地上高



→④

	①与干渉量	②被干渉許容値	③所要結合損 (③=①-②)	④検討モデルによる結合損	⑤所要改善量 (⑤=③-④)
帯域内干渉	不要発射 ^{注2} 2.8 dBm/3.84MHz 干渉雑音換算値 -3.0 dBm/MHz	許容雑音量 -117.5 dBm/MHz	114.5 dB	54.8 dB	59.7 dB
帯域外干渉	送信出力 26.0 dBm	許容入力電力量 -39.3 dBm (感度抑圧干渉)	65.3 dB	54.8 dB	10.5 dB

注1: 壁損失10dBを考慮

注2: ガードバンド0MHzより隣接チャネル漏えい電力+2.8dBm/3.84MHz(2.5MHz離れ)を適用

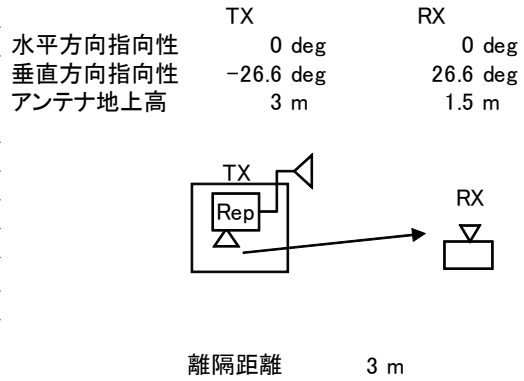
図．参3-1-2-80 陸上移動中継局（屋内エリア用 分離型）陸上移動局対向器から

家庭TV 簡易ANT ブースタ有（5m H）（飽和あり）への
干渉検討モデル（I-f→⑧）における計算の過程

陸上移動中継局（屋内エリア用 分離型）陸上移動局対向器から可搬型端末（屋外）（1.5m H）への干渉検討モデル（I-f→⑨）における計算の過程を図. 参3-1-2-81に示す。

与干渉： 陸上移動中継局（屋内エリア用 分離型）↓
被干渉： 可搬型端末（屋外）

周波数帯域	707 MHz	
送信アンテナ利得	0.0	dBi
送信指向性減衰量 (水平方向)	0.0	dB
(垂直方向)	0.0	dB
送信給電系損失	-10.0	dB
アンテナ高低差	-1.5	m
離隔距離	3.0	m
空間損失(自由空間)	-39.9	dB
その他損失(壁減衰等) ^{注1}	-10.0	dB
受信アンテナ利得	0.0	dBi
受信指向性減衰量 (水平方向)	0.0	dB
(垂直方向)	0.0	dB
受信給電系損失	0.0	dB
検討モデルによる結合損	59.9	dB



	①与干渉量	②被干渉許容値	③所要結合損 (③=①-②)	④検討モデルによる結合損	⑤所要改善量 (⑤=③-④)
帯域内干渉	不要発射 ^{注2} 2.8 dBm/3.84MHz 干渉雑音換算値 -3.0 dBm/MHz	許容雑音量 -113.8 dBm/MHz	110.8 dB	59.9 dB	50.8 dB
帯域外干渉	送信出力 26.0 dBm 20.2 dBm/MHz	許容入力電力量 -46.0 dBm (感度抑圧干渉) -45.5 dBm/MHz (イメージ干渉)	72.0 dB (感度抑圧干渉) 65.7 dB (イメージ干渉)	59.9 dB	12.1 dB (感度抑圧干渉) 5.7 dB (イメージ干渉)

注1: 壁損失10dBを考慮

注2: ガードバンド0MHzより隣接チャネル漏えい電力+2.8dBm/3.84MHz(2.5MHz離れ)を適用

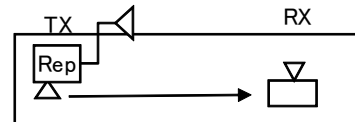
図. 参3-1-2-81 陸上移動中継局（屋内エリア用 分離型）陸上移動局対向器から可搬型端末（屋外）（1.5m H）への干渉検討モデル（I-f→⑨）における計算の過程

陸上移動中継局（屋内エリア用 分離型）陸上移動局対向器から可搬型端末（屋内）（1.5m H）への干渉検討モデル（I-f→⑩）における計算の過程を図. 参3-1-2-82に示す。

与干渉： 陸上移動中継局（屋内エリア用 分離型）↓
被干渉： 可搬型端末（屋内）

周波数帯域	707 MHz	
送信アンテナ利得	0.0	dBi
送信指向性減衰量 （水平方向）	0.0	dB
（垂直方向）	0.0	dB
送信給電系損失	-10.0	dB
アンテナ高低差	-1.5	m
離隔距離	0.5	m
空間損失（自由空間）	-33.4	dB
その他損失（壁減衰等）	0.0	dB
受信アンテナ利得	0.0	dBi
受信指向性減衰量 （水平方向）	0.0	dB
（垂直方向）	0.0	dB
受信給電系損失	0.0	dB
検討モデルによる結合損	43.4	dB

	TX	RX
水平方向指向性	0 deg	0 deg
垂直方向指向性	-71.6 deg	71.6 deg
アンテナ地上高	3 m	1.5 m



離隔距離 0.5 m

→④

	①与干渉量	②被干渉許容値	③所要結合損 (③=①-②)	④検討モデルによる結合損	⑤所要改善量 (⑤=③-④)
帯域内干渉	不要発射 ^{注1} 2.8 dBm/3.84MHz 干渉雑音換算値 -3.0 dBm/MHz	許容雑音量 -113.8 dBm/MHz	110.8 dB	43.4 dB	67.3 dB
帯域外干渉	送信出力 26.0 dBm 20.2 dBm/MHz	許容入力電力量 -46.0 dBm （感度抑圧干渉） -45.5 dBm/MHz （イメージ干渉）	72.0 dB （感度抑圧干渉） 65.7 dB （イメージ干渉）	43.4 dB	28.6 dB （感度抑圧干渉） 22.2 dB （イメージ干渉）

注1: ガードバンド0MHzより隣接チャネル漏えい電力+2.8dBm/3.84MHz(2.5MHz離れ)を適用

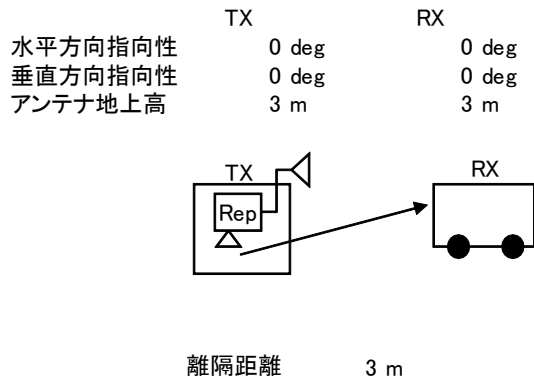
図. 参3-1-2-82 陸上移動中継局（屋内エリア用 分離型）陸上移動局対向器から

可搬型端末（屋内）（1.5m H）への干渉検討モデル（I-f→⑩）における計算の過程

陸上移動中継局（屋内エリア用 分離型）陸上移動局対向器から移動端末（バス）
 (3m H)への干渉検討モデル（I-f→⑪）における計算の過程を図. 参3-1-2-8
 3に示す。

与干渉： 陸上移動中継局(屋内エリア用 分離型) ↓
 被干渉： 移動端末(バス)

周波数帯域	707 MHz	
送信アンテナ利得	0.0	dBi
送信指向性減衰量 (水平方向)	0.0	dB
(垂直方向)	0.0	dB
送信給電系損失	-10.0	dB
アンテナ高低差	0.0	m
離隔距離	3.0	m
空間損失(自由空間)	-39.0	dB
その他損失(壁減衰等) ^{注1}	-10.0	dB
受信アンテナ利得	0.0	dBi
受信指向性減衰量 (水平方向)	0.0	dB
(垂直方向)	0.0	dB
受信給電系損失	0.0	dB
検討モデルによる結合損	59.0	dB



	①与干渉量	②被干渉許容値	③所要結合損 (③=①-②)	④検討モデルに よる結合損	⑤所要改善量 (⑤=③-④)
帯域内干渉	不要発射 ^{注2} 2.8 dBm/3.84MHz 干渉雑音換算値 -3.0 dBm/MHz	許容雑音量 -113.8 dBm/MHz	110.8 dB	59.0 dB	51.8 dB
帯域外干渉	送信出力 26.0 dBm 20.2 dBm/MHz	許容入力電力量 -46.0 dBm (感度抑圧干渉) -45.5 dBm/MHz (イメージ干渉)	72.0 dB (感度抑圧干渉) 65.7 dB (イメージ干渉)	59.0 dB	13.0 dB (感度抑圧干渉) 6.7 dB (イメージ干渉)

注1: 壁損失10dBを考慮

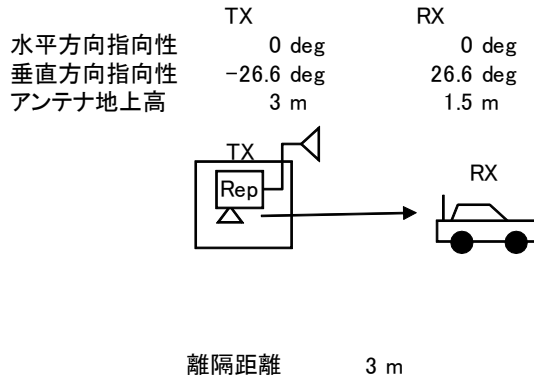
注2: ガードバンド0MHzより隣接チャネル漏えい電力+2.8dBm/3.84MHz(2.5MHz離れ)を適用

図. 参3-1-2-8 3 陸上移動中継局（屋内エリア用 分離型）陸上移動局対向器から
 移動端末（バス）(3m H)への干渉検討モデル（I-f→⑪）における計算の過程

陸上移動中継局（屋内エリア用 分離型）陸上移動局対向器から移動端末（自家用車）（1.5m H）への干渉検討モデル（I-f→⑫）における計算の過程を図. 参3-1-2-84に示す。

与干渉： 陸上移動中継局（屋内エリア用 分離型）↓
被干渉： 移動端末（自家用車）

周波数帯域	707 MHz	
送信アンテナ利得	0.0	dBi
送信指向性減衰量 (水平方向)	0.0	dB
(垂直方向)	0.0	dB
送信給電系損失	-10.0	dB
アンテナ高低差	-1.5	m
離隔距離	3.0	m
空間損失(自由空間)	-39.9	dB
その他損失(壁減衰等) ^{注1}	-10.0	dB
受信アンテナ利得	0.0	dBi
受信指向性減衰量 (水平方向)	0.0	dB
(垂直方向)	0.0	dB
受信給電系損失	0.0	dB
検討モデルによる結合損	59.9	dB



→④

	①与干渉量	②被干渉許容値	③所要結合損 (③=①-②)	④検討モデルによる結合損	⑤所要改善量 (⑤=③-④)
帯域内干渉	不要発射 ^{注2} 2.8 dBm/3.84MHz 干渉雑音換算値 -3.0 dBm/MHz	許容雑音量 -113.8 dBm/MHz	110.8 dB	59.9 dB	50.8 dB
帯域外干渉	送信出力 26.0 dBm 20.2 dBm/MHz	許容入力電力量 -46.0 dBm (感度抑圧干渉) -45.5 dBm/MHz (イメージ干渉)	72.0 dB (感度抑圧干渉) 65.7 dB (イメージ干渉)	59.9 dB	12.1 dB (感度抑圧干渉) 5.7 dB (イメージ干渉)

注1: 壁損失10dBを考慮

注2: ガードバンド0MHzより隣接チャネル漏えい電力+2.8dBm/3.84MHz(2.5MHz離れ)を適用

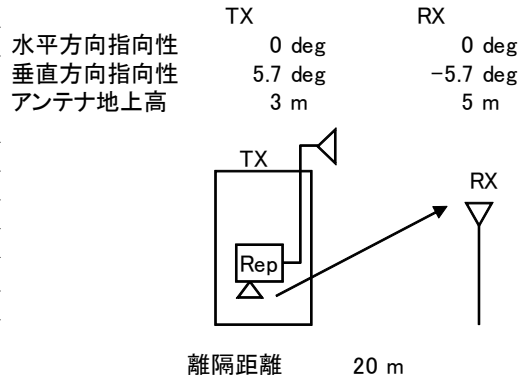
図. 参3-1-2-84 陸上移動中継局（屋内エリア用 分離型）陸上移動局対向器から

移動端末（自家用車）（1.5m H）への干渉検討モデル（I-f→⑫）における計算の過程

陸上移動中継局（屋内エリア用 分離型）陸上移動局対向器から大規模中継局（受信）（5m H）への干渉検討モデル（I-f→⑬）における計算の過程を図. 参3-1-2-85に示す。

与干渉： 陸上移動中継局（屋内エリア用 分離型）↓
被干渉： 大規模中継局(40DGU)

周波数帯域	707 MHz	
送信アンテナ利得	0.0	dBi
送信指向性減衰量 (水平方向)	0.0	dB
(垂直方向)	0.0	dB
送信給電系損失	-10.0	dB
アンテナ高低差	2.0	m
離隔距離	20.0	m
空間損失(自由空間)	-55.5	dB
その他損失(壁減衰等) ^{注1}	-10.0	dB
受信アンテナ利得	26.0	dBi
受信指向性減衰量 (水平方向)	0.0	dB
(垂直方向)	-1.7	dB
受信給電系損失	-2.0	dB
検討モデルによる結合損	53.2	dB



→④

	①与干渉量	②被干渉許容値	③所要結合損 (③=①-②)	④検討モデルによる結合損	⑤所要改善量 (⑤=③-④)
帯域内干渉	不要発射 ^{注2} 2.8 dBm/3.84MHz 干渉雑音換算値 -3.0 dBm/MHz	許容雑音量 -120.8 dBm/MHz	117.8 dB	53.2 dB	64.6 dB
帯域外干渉	送信出力 26.0 dBm 20.2 dBm/MHz	許容入力電力量 -38.0 dBm (感度抑圧干渉) -39.5 dBm/MHz (イメージ干渉)	64.0 dB (感度抑圧干渉) 59.7 dB (イメージ干渉)	53.2 dB	10.8 dB (感度抑圧干渉) 6.5 dB (イメージ干渉)

注1: 壁損失10dBを考慮

注2: ガードバンド0MHzより隣接チャネル漏えい電力+2.8dBm/3.84MHz(2.5MHz離れ)を適用

図. 参3-1-2-85 陸上移動中継局（屋内エリア用 分離型）陸上移動局対向器から

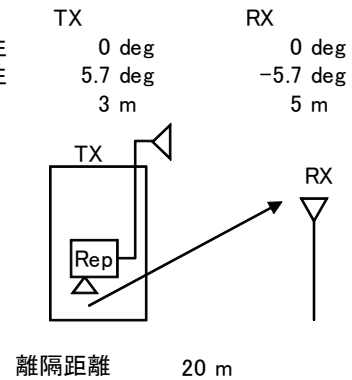
大規模中継局（受信）（5m H）への干渉検討モデル（I-f→⑬）における計算の過程

陸上移動中継局（屋内エリア用 分離型）陸上移動局対向器から極微小電力局（受信）（5m H）への干渉検討モデル（I-f→⑭）における計算の過程を図. 参3-1-2-86に示す。

与干渉： 陸上移動中継局（屋内エリア用 分離型）↓
被干渉： 極微小電力中継局

周波数帯域	707 MHz	
送信アンテナ利得	0.0	dBi
送信指向性減衰量 （水平方向） （垂直方向）	0.0	dB
送信給電系損失	-10.0	dB
アンテナ高低差	2.0	m
離隔距離	20.0	m
空間損失（自由空間）	-55.5	dB
その他損失（壁減衰等） ^{注1}	-10.0	dB
受信アンテナ利得	13.1	dBi
受信指向性減衰量 （水平方向） （垂直方向）	0.0	dB
受信給電系損失	-2.0	dB
検討モデルによる結合損	64.4	dB

水平方向指向性
垂直方向指向性
アンテナ地上高



→④

	①与干渉量	②被干渉許容値	③所要結合損 (③=①-②)	④検討モデルによる結合損	⑤所要改善量 (⑤=③-④)
帯域内干渉	不要発射 ^{注2} 2.8 dBm/3.84MHz 干渉雑音換算値 -3.0 dBm/MHz	許容雑音量 -119.8 dBm/MHz	116.8 dB	64.4 dB	52.3 dB
帯域外干渉	送信出力 26.0 dBm 20.2 dBm/MHz	許容入力電力量 -38.0 dBm （感度抑圧干渉） -39.5 dBm/MHz （イメージ干渉）	64.0 dB （感度抑圧干渉） 59.7 dB （イメージ干渉）	64.4 dB	-0.4 dB （感度抑圧干渉） -4.8 dB （イメージ干渉）

注1: 壁損失10dBを考慮

注2: ガードバンド0MHzより隣接チャネル漏えい電力+2.8dBm/3.84MHz(2.5MHz離れ)を適用

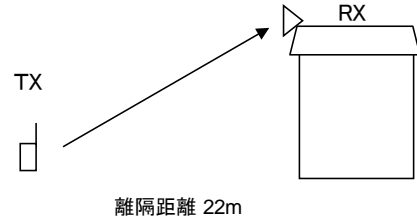
図. 参3-1-2-86 陸上移動中継局（屋内エリア用 分離型）陸上移動局対向器から

極微小電力局（受信）（5m H）への干渉検討モデル（I-f→⑭）における計算の過程

移動局から家庭TV 八木ANT ブースタ無 (10m H) への干渉検討モデル (Ⅱ-a→①) における計算の過程を図. 参3-1-2-87に示す。

周波数帯域	707MHz
送信アンテナ利得	0dBi
送信指向性減衰量	
	水平方向 0dB
	垂直方向 0dB
送信給電系損失	0dB
アンテナ高低差	8.5m
アンテナ離隔距離	22m
自由空間損失	-56.8dB
その他損失 (壁減衰等)	-8dB
受信アンテナ利得	12.7dBi
受信指向性減衰量	
	水平方向 0dB
	垂直方向 -3.6dB
受信給電系損失	-4.0dB
検討モデルによる結合量	59.7dB

水平方向角: 0°
垂直方向角: X°



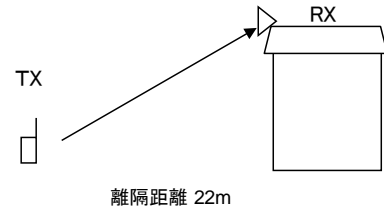
	① 与干渉量	② 被干渉許容値	③ 所要結合損 ③ = ① - ②	④ 検討モデルによる結合量	⑤ 所要改善量 ⑤ = ③ - ④
帯域内干渉	不要輻射電力 0.3dBm/MHz	許容雑音量 -113.8dBm/MHz	114.1dB	59.7dB	54.4dB
帯域外干渉	送信電力 23dBm	許容入力電力量 -46.0dBm	69.0dB	59.7dB	9.3dB
イメージ干渉	送信電力 23dBm 16dBm/MHz	許容入力電力量 -45.5dBm/MHz	61.5dB	59.7dB	1.8dB

図. 参3-1-2-87 移動局から家庭TV 八木ANT ブースタ無 (10m H) への干渉検討モデル (Ⅱ-a→①) における計算の過程

移動局から家庭TV 八木ANT ブースタ有(10m H)(飽和なし)への干渉検討モデル(Ⅱ-a→②)における計算の過程を図. 参3-1-2-88に示す。

周波数帯域	707MHz
送信アンテナ利得	0dBi
送信指向性減衰量	
	水平方向 0dB
	垂直方向 0dB
送信給電系損失	0dB
アンテナ高低差	8.5m
アンテナ離隔距離	22m
自由空間損失	-56.8dB
その他損失(壁減衰等)	-8dB
受信アンテナ利得	12.7dBi
ブースタ利得	38dB
受信指向性減衰量	
	水平方向 0dB
	垂直方向 -3.6dB
受信給電系損失	-4.0dB
検討モデルによる結合量	21.7dB

水平方向角:0°
垂直方向角:X°



	①与干渉量	②被干渉許容値	③所要結合損 ③=①-②	④検討モデルによる 結合量	⑤所要改善量 ⑤=③-④
帯域内干渉	不要輻射電力 0.3dBm/MHz	許容雑音量 -79.5dBm/MHz	79.8dB	21.7dB	58.1dB
帯域外干渉	送信電力 23dBm	許容入力電力量 -12.0dBm	35.0dB	21.7dB	13.3dB
イメージ干渉	送信電力 23dBm 16dBm/MHz	許容入力電力量 -11.5dBm/MHz	27.5dB	21.7dB	5.8dB

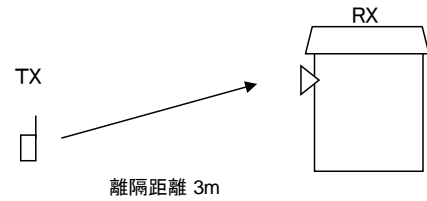
図. 参3-1-2-88 移動局から家庭TV 八木ANT ブースタ有(10m H)(飽和なし)への干渉検討モデル(Ⅱ-a→②)における計算の過程

移動局から家庭TV 簡易ANT ブースタ無 (5m H) への干渉検討モデル (II-a→③) における計算の過程を図. 参3-1-2-89に示す。

周波数帯域	707MHz
送信アンテナ利得	0dBi
送信指向性減衰量	
	水平方向 0dB
	垂直方向 0dB
送信給電系損失	0dB
アンテナ高低差	3.5m
アンテナ離隔距離	3m
自由空間損失	-42.7dB
その他損失 (壁減衰等)	-8dB
受信アンテナ利得	9.8dBi
受信指向性減衰量	
	水平方向 0dB
	垂直方向 -10.3dB
受信給電系損失	-2.0dB
検討モデルによる結合量	53.2dB

水平方向角:0°
垂直方向角:X°

水平方向角:0°
垂直方向角:X°

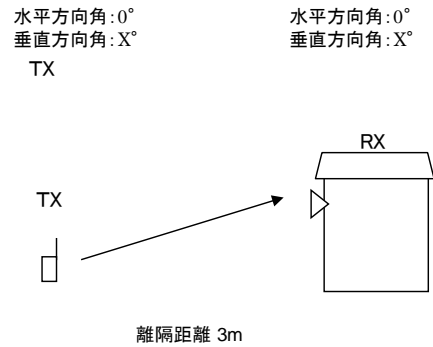


	①与干渉量	②被干渉許容値	③所要結合損 ③=①-②	④検討モデルによる 結合量	⑤所要改善量 ⑤=③-④
帯域内干渉	不要輻射電力 0.3dBm/MHz	許容雑音量 -113.8dBm/MHz	114.1dB	53.2dB	60.9dB
帯域外干渉	送信電力 23dBm	許容入力電力量 -29.8dBm	52.8dB	53.2dB	-0.4dB
イメージ干渉	送信電力 23dBm 16dBm/MHz	許容入力電力量 -29.3dBm/MHz	45.3dB	53.2dB	-7.9dB

図. 参3-1-2-89 移動局から家庭TV 簡易ANT ブースタ無 (5m H) への干渉検討モデル (II-a→③) における計算の過程

移動局から家庭TV 簡易ANT ブースタ有 (5m H) (飽和なし) への干渉検討モデル (II-a→④) における計算の過程を図. 参3-1-2-90に示す。

周波数帯域	707MHz	
送信アンテナ利得	0dBi	
送信指向性減衰量		
	水平方向	0dB
	垂直方向	0dB
送信給電系損失	0dB	
アンテナ高低差	3.5m	
アンテナ離隔距離	3m	
自由空間損失	-42.7dB	
その他損失 (壁減衰等)	-8dB	
受信アンテナ利得	9.8dBi	
ブースタ利得	38dB	
受信指向性減衰量		
	水平方向	0dB
	垂直方向	-10.3dB
受信給電系損失	-2.0dB	
検討モデルによる結合量	15.2dB	



	①与干渉量	②被干渉許容値	③所要結合損 ③=①-②	④検討モデルによる 結合量	⑤所要改善量 ⑤=③-④
帯域内干渉	不要輻射電力 0.3dBm/MHz	許容雑音量 -79.5dBm/MHz	79.8dB	15.2dB	64.6dB
帯域外干渉	送信電力 23dBm	許容入力電力量 -1.8dBm	24.8dB	15.2dB	9.6dB
イメージ干渉	送信電力 23dBm 16dBm/MHz	許容入力電力量 -1.3dBm/MHz	17.3dB	15.2dB	2.1dB

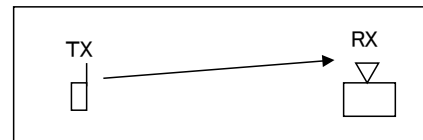
図. 参3-1-2-90 移動局から家庭TV 簡易ANT ブースタ無 (5m H) (飽和なし) への干渉検討モデル (II-a→④) における計算の過程

移動局から家庭TV 簡易室内ANT ブースタ無(1m H)への干渉検討モデル(Ⅱ-a→⑤)における計算の過程を図. 参3-1-2-91に示す。

周波数帯域	707MHz
送信アンテナ利得	0dBi
送信指向性減衰量	
	水平方向 0dB
	垂直方向 0dB
送信給電系損失	0dB
アンテナ高低差	0.5m
アンテナ離隔距離	0.7m
自由空間損失	-28.1dB
その他損失(壁減衰等)	-8dB
受信アンテナ利得	9.8dBi
受信指向性減衰量	
	水平方向 0dB
	垂直方向 -6.5dB
受信給電系損失	-2.0dB
検討モデルによる結合量	34.8dB

水平方向角:0°
垂直方向角:X°

水平方向角:0°
垂直方向角:X°



離隔距離 0.7m

	①与干渉量	②被干渉許容値	③所要結合損 ③=①-②	④検討モデルによる 結合量	⑤所要改善量 ⑤=③-④
帯域内干渉	不要輻射電力 0.3dBm/MHz	許容雑音量 -113.8dBm/MHz	114.1dB	34.8dB	79.3dB
帯域外干渉	送信電力 23dBm	許容入力電力量 -29.8dBm	52.8dB	34.8dB	18.0dB
イメージ干渉	送信電力 23dBm 16dBm/MHz	許容入力電力量 -29.3dBm/MHz	45.3dB	34.8dB	10.5dB

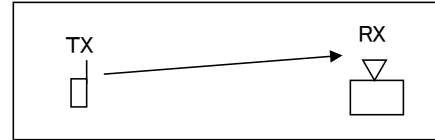
図. 参3-1-2-91 移動局から家庭TV 簡易室内ANT ブースタ無(1m H)への干渉検討モデル(Ⅱ-a→⑤)における計算の過程

移動局から家庭TV 簡易室内ANT ブースタ有 (1m H) (飽和なし) への干渉検討モデル (Ⅱ-a→⑥) における計算の過程を図. 参3-1-2-92に示す。

周波数帯域	707MHz	
送信アンテナ利得	0dBi	
送信指向性減衰量		
	水平方向	0dB
	垂直方向	0dB
送信給電系損失	0dB	
アンテナ高低差	0.5m	
アンテナ離隔距離	0.7m	
自由空間損失	-28.1dB	
その他損失 (壁減衰等)	-8dB	
受信アンテナ利得	9.8dBi	
ブースタ利得	38dB	
受信指向性減衰量		
	水平方向	0dB
	垂直方向	-6.5dB
受信給電系損失	-2.0dB	
検討モデルによる結合量	-3.2dB	

水平方向角:0°
垂直方向角:X°

水平方向角:0°
垂直方向角:X°



離隔距離 0.7m

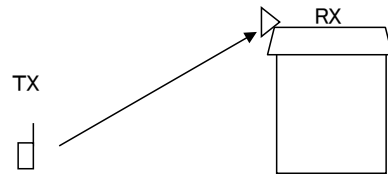
	①与干渉量	②被干渉許容値	③所要結合損 ③=①-②	④検討モデルによる 結合量	⑤所要改善量 ⑤=③-④
帯域内干渉	不要輻射電力 0.3dBm/MHz	許容雑音量 -79.5dBm/MHz	79.8dB	-3.2dB	83.0dB
帯域外干渉	送信電力 23dBm	許容入力電力量 -1.8dBm	24.8dB	-3.2dB	28.0dB
イメージ干渉	送信電力 23dBm 16dBm/MHz	許容入力電力量 -1.3dBm/MHz	17.3dB	-3.2dB	20.5dB

図. 参3-1-2-92 移動局から家庭TV 簡易室内ANT ブースタ有 (1m H) (飽和なし) への干渉検討モデル (Ⅱ-a→⑥) における計算の過程

移動局から家庭TV 八木ANT ブースタ有(10m H)(飽和あり)への干渉検討モデル(Ⅱ-a→⑦)における計算の過程を図. 参3-1-2-93に示す。

周波数帯域	707MHz
送信アンテナ利得	0dBi
送信指向性減衰量	
	水平方向 0dB
	垂直方向 0dB
送信給電系損失	0dB
アンテナ高低差	8.5m
アンテナ離隔距離	22m
自由空間損失	-56.8dB
その他損失(壁減衰等)	-8dB
受信アンテナ利得	12.7dBi
受信指向性減衰量	
	水平方向 0dB
	垂直方向 -3.6dB
受信給電系損失	-1.0dB
検討モデルによる結合量	56.7dB

水平方向角:0° 垂直方向角:X°



離隔距離 22m

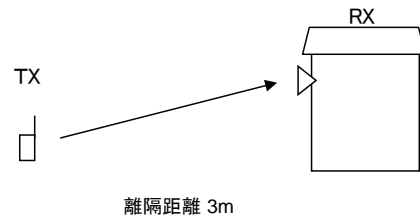
	①与干渉量	②被干渉許容値	③所要結合損 ③=①-②	④検討モデルによる 結合量	⑤所要改善量 ⑤=③-④
帯域内干渉	不要輻射電力 0.3dBm/MHz	許容雑音量 -117.5dBm/MHz	117.8dB	56.7dB	61.1dB
帯域外干渉	送信電力 23dBm	許容入力電力量 -30.3dBm	53.3dB	56.7dB	-3.4dB

図. 参3-1-2-93 移動局から家庭TV 八木ANT ブースタ有(10m H)(飽和あり)への干渉検討モデル(Ⅱ-a→⑦)における計算の過程

移動局から家庭TV 簡易ANT ブースタ有 (5m H) (飽和あり) への干渉検討モデル (Ⅱ-a→⑧) における計算の過程を図. 参3-1-2-94に示す。

周波数帯域	707MHz
送信アンテナ利得	0dBi
送信指向性減衰量	
	水平方向 0dB
	垂直方向 0dB
送信給電系損失	0dB
アンテナ高低差	3.5m
アンテナ離隔距離	3m
自由空間損失	-42.7dB
その他損失 (壁減衰等)	-8dB
受信アンテナ利得	9.8dBi
受信指向性減衰量	
	水平方向 0dB
	垂直方向 -10.3dB
受信給電系損失	-1.0dB
検討モデルによる結合量	52.2dB

水平方向角: 0°
垂直方向角: X°



	①与干渉量	②被干渉許容値	③所要結合損 ③=①-②	④検討モデルによる 結合量	⑤所要改善量 ⑤=③-④
帯域内干渉	不要輻射電力 0.3dBm/MHz	許容雑音量 -117.5dBm/MHz	117.8dB	52.2dB	65.6dB
帯域外干渉	送信電力 23dBm	許容入力電力量 -30.3dBm	53.3dB	52.2dB	1.1dB

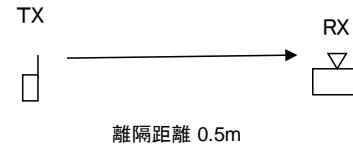
図. 参3-1-2-94 移動局から家庭TV 簡易ANT ブースタ有 (5m H) (飽和あり) への干渉検討モデル (Ⅱ-a→⑧) における計算の過程

移動局から可搬型端末（屋外）（1.5m H）への干渉検討モデル（Ⅱ-a→⑨）における計算の過程を図. 参3-1-2-95に示す。

周波数帯域	707MHz	
送信アンテナ利得	0dBi	
送信指向性減衰量		
	水平方向	0dB
	垂直方向	0dB
送信給電系損失	0dB	
アンテナ高低差	0m	
アンテナ離隔距離	0.5m	
自由空間損失	-23.4dB	
その他損失（壁減衰等）	-8dB	
受信アンテナ利得	0dBi	
受信指向性減衰量		
	水平方向	0dB
	垂直方向	0.0dB
受信給電系損失	0.0dB	
検討モデルによる結合量	31.4dB	

水平方向角:0°
垂直方向角:X°

水平方向角:0°
垂直方向角:X°



	①与干渉量	②被干渉許容値	③所要結合損 ③=①-②	④検討モデルによる 結合量	⑤所要改善量 ⑤=③-④
帯域内干渉	不要輻射電力 0.3dBm/MHz	許容雑音量 -113.8dBm/MHz	114.1dB	31.4dB	82.7dB
帯域外干渉	送信電力 23dBm	許容入力電力量 -46.0dBm	69.0dB	31.4dB	37.6dB
イメージ干渉	送信電力 23dBm 16dBm/MHz	許容入力電力量 -45.5dBm/MHz	61.5dB	31.4dB	30.1dB

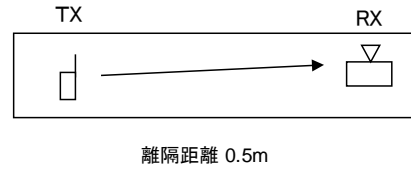
図. 参3-1-2-95 移動局から可搬型端末（屋外）（1.5m H）への干渉検討モデル（Ⅱ-a→⑨）における計算の過程

移動局から可搬型端末（屋内）（1.5m H）への干渉検討モデル（Ⅱ-a→⑩）における計算の過程を図．参3-1-2-96に示す。

周波数帯域	707MHz
送信アンテナ利得	0dBi
送信指向性減衰量	
	水平方向 0dB
	垂直方向 0dB
送信給電系損失	0dB
アンテナ高低差	0m
アンテナ離隔距離	0.5m
自由空間損失	-23.4dB
その他損失（壁減衰等）	-8dB
受信アンテナ利得	0dBi
受信指向性減衰量	
	水平方向 0dB
	垂直方向 0.0dB
受信給電系損失	0.0dB
検討モデルによる結合量	31.4dB

水平方向角:0°
垂直方向角:X°

水平方向角:0°
垂直方向角:X°



	①与干渉量	②被干渉許容値	③所要結合損 ③=①-②	④検討モデルによる 結合量	⑤所要改善量 ⑤=③-④
帯域内干渉	不要輻射電力 0.3dBm/MHz	許容雑音量 -113.8dBm/MHz	114.1dB	31.4dB	82.7dB
帯域外干渉	送信電力 23dBm	許容入力電力量 -46.0dBm	69.0dB	31.4dB	37.6dB
イメージ干渉	送信電力 23dBm 16dBm/MHz	許容入力電力量 -45.5dBm/MHz	61.5dB	31.4dB	30.1dB

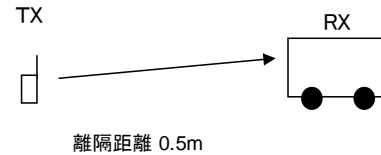
図．参3-1-2-96 移動局から可搬型端末（屋内）（1.5m H）への干渉検討モデル（Ⅱ-a→⑩）における計算の過程

移動局から移動端末（バス）（3m H）への干渉検討モデル（Ⅱ-a→⑪）における計算の過程を図．参3-1-2-97に示す。

周波数帯域	707MHz
送信アンテナ利得	0dBi
送信指向性減衰量	
	水平方向 0dB
	垂直方向 0dB
送信給電系損失	0dB
アンテナ高低差	1.5m
アンテナ離隔距離	0.5m
自由空間損失	-33.4dB
その他損失（壁減衰等）	-8dB
受信アンテナ利得	0dBi
受信指向性減衰量	
	水平方向 0dB
	垂直方向 0.0dB
受信給電系損失	0.0dB
検討モデルによる結合量	41.4dB

水平方向角:0°
垂直方向角:0°

水平方向角:0°
垂直方向角:X°



	①与干渉量	②被干渉許容値	③所要結合損 ③=①-②	④検討モデルによる 結合量	⑤所要改善量 ⑤=③-④
帯域内干渉	不要輻射電力 0.3dBm/MHz	許容雑音量 -113.8dBm/MHz	114.1dB	41.4dB	72.7dB
帯域外干渉	送信電力 23dBm	許容入力電力量 -46.0dBm	69.0dB	41.4dB	27.6dB
イメージ干渉	送信電力 23dBm 16dBm/MHz	許容入力電力量 -45.5dBm/MHz	61.5dB	41.4dB	20.1dB

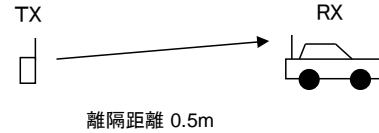
図．参3-1-2-97 移動局から移動端末（バス）（3m H）への干渉検討モデル（Ⅱ-a→⑪）における計算の過程

移動局から移動端末（自家用車）（1.5m H）への干渉検討モデル（Ⅱ-a→⑫）における計算の過程を図．参3-1-2-98に示す。

周波数帯域	707MHz
送信アンテナ利得	0dBi
送信指向性減衰量	
	水平方向 0dB
	垂直方向 0dB
送信給電系損失	0dB
アンテナ高低差	0m
アンテナ離隔距離	0.5m
自由空間損失	-23.4dB
その他損失（壁減衰等）	-8dB
受信アンテナ利得	0dBi
受信指向性減衰量	
	水平方向 0dB
	垂直方向 0.0dB
受信給電系損失	0.0dB
検討モデルによる結合量	31.4dB

水平方向角:0°
垂直方向角:X°

水平方向角:0°
垂直方向角:X°



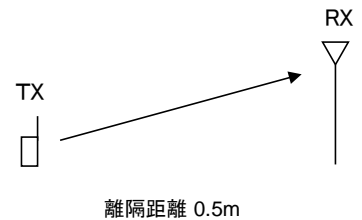
	①与干渉量	②被干渉許容値	③所要結合損 ③=①-②	④検討モデルによる 結合量	⑤所要改善量 ⑤=③-④
帯域内干渉	不要輻射電力 0.3dBm/MHz	許容雑音量 -113.8dBm/MHz	114.1dB	31.4dB	82.7dB
帯域外干渉	送信電力 23dBm	許容入力電力量 -46.0dBm	69.0dB	31.4dB	37.6dB
イメージ干渉	送信電力 23dBm 16dBm/MHz	許容入力電力量 -45.5dBm/MHz	61.5dB	31.4dB	30.1dB

図．参3-1-2-98 移動局から移動端末（自家用車）（1.5m H）への干渉検討モデル（Ⅱ-a→⑫）における計算の過程

移動局から大規模中継局（受信）（5m H）への干渉検討モデル（Ⅱ-a→⑬）における計算の過程を図．参 3 - 1 - 2 - 9 9 に示す。

周波数帯域	707MHz
送信アンテナ利得	0dBi
送信指向性減衰量	
	水平方向 0dB
	垂直方向 0dB
送信給電系損失	0dB
アンテナ高低差	3.5m
アンテナ離隔距離	0.5m
自由空間損失	-40.4dB
その他損失（壁減衰等）	-8dB
受信アンテナ利得	26.0dBi
受信指向性減衰量	
	水平方向 0dB
	垂直方向 -8dB
受信給電系損失	-2.0dB
検討モデルによる結合量	32.4dB

水平方向角:0°
垂直方向角:X°



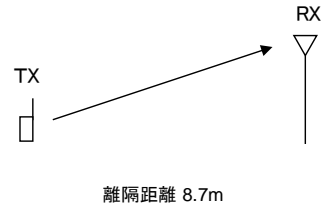
	①与干渉量	②被干渉許容値	③所要結合損 ③=①-②	④検討モデルによる結合量	⑤所要改善量 ⑤=③-④
帯域内干渉	不要輻射電力 0.3dBm/MHz	許容雑音量 -120.8dBm/MHz	121.1dB	32.4dB	88.7dB
帯域外干渉	送信電力 23dBm	許容入力電力量 -38.0dBm	61.0dB	32.4dB	28.6dB
イメージ干渉	送信電力 23dBm 16dBm/MHz	許容入力電力量 -39.5dBm/MHz	55.5dB	32.4dB	23.1dB

図．参 3 - 1 - 2 - 9 9 移動局から大規模中継局（受信）（5m H）への干渉検討モデル（Ⅱ-a→⑬）における計算の過程

移動局から極微小電力局（受信）（5m H）への干渉検討モデル（Ⅱ-a→⑭）における計算の過程を図．参 3-1-2-100 に示す。

周波数帯域	707MHz	
送信アンテナ利得	0dBi	
送信指向性減衰量		
	水平方向	0dB
	垂直方向	0dB
送信給電系損失	0dB	
アンテナ高低差	3.5m	
アンテナ離隔距離	8.7m	
自由空間損失	-48.8dB	
その他損失（壁減衰等）	-8dB	
受信アンテナ利得	13.1dBi	
受信指向性減衰量		
	水平方向	0dB
	垂直方向	-3.7dB
受信給電系損失	-2.0dB	
検討モデルによる結合量	49.4dB	

水平方向角:0°
垂直方向角:X°

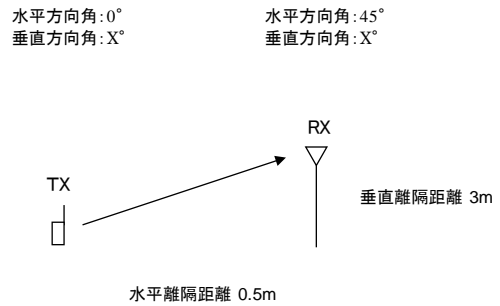


	①与干渉量	②被干渉許容値	③所要結合損 ③=①-②	④検討モデルによる 結合量	⑤所要改善量 ⑤=③-④
帯域内干渉	不要輻射電力 0.3dBm/MHz	許容雑音量 -119.8dBm/MHz	120.1dB	49.4dB	70.7dB
帯域外干渉	送信電力 23dBm	許容入力電力量 -38.0dBm	61.0dB	49.4dB	11.6dB
イメージ干渉	送信電力 23dBm 16dBm/MHz	許容入力電力量 -39.5dBm/MHz	55.5dB	49.4dB	6.1dB

図．参 3-1-2-100 移動局から極微小電力局（受信）（5m H）への干渉検討モデル（Ⅱ-a→⑭）における計算の過程

移動局から共聴受信（飽和あり）への干渉検討モデル（Ⅱ-a→⑮）における計算の過程を図．参3-1-2-101に示す。

周波数帯域	707MHz
送信アンテナ利得	0dBi
送信指向性減衰量	
	水平方向 0dB
	垂直方向 0dB
送信給電系損失	0dB
アンテナ高低差	3m
アンテナ離隔距離	0.5m
自由空間損失	-39.1dB
その他損失（壁減衰等）	-8dB
受信アンテナ利得	16.2dBi
受信指向性減衰量	
	水平方向 -22.3dB
	垂直方向 -35.4dB
受信給電系損失	-2.0dB
検討モデルによる結合量	90.6dB



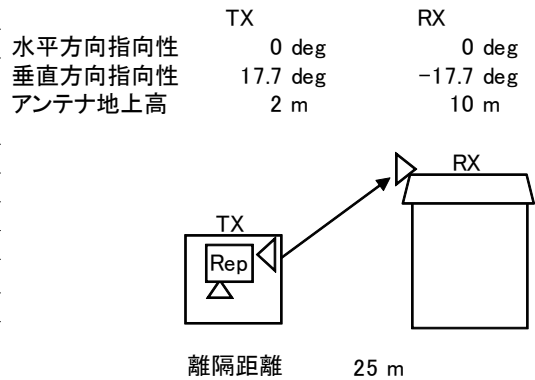
	①与干渉量	②被干渉許容値	③所要結合損 ③=①-②	④検討モデルによる結合量	⑤所要改善量 ⑤=③-④
帯域内干渉	不要輻射電力 0.3dBm/MHz	許容雑音量 -117.5dBm/MHz	117.8dB	90.6dB	27.2dB
帯域外干渉	送信電力 23dBm	許容入力電力量 -30.3dBm	53.3dB	90.6dB	-37.3dB

図．参3-1-2-101 移動局から共聴受信（飽和あり）への干渉検討モデル（Ⅱ-a→⑮）における計算の過程

小電力レピータ（一体型）基地局対向器から家庭TV 八木ANT ブースタ無（10m H）への干渉検討モデル（Ⅱ-b→①）における計算の過程を図. 参3-1-2-102に示す。

与干渉： 小電力レピータ（一体型）↑
被干渉： 家庭TV 八木アンテナ 10m

周波数帯域	707 MHz	
送信アンテナ利得	9.0	dBi
送信指向性減衰量 (水平方向)	0.0	dB
(垂直方向)	-1.4	dB
送信給電系損失	0.0	dB
アンテナ高低差	8.0	m
離隔距離	25.0	m
空間損失(自由空間)	-57.8	dB
その他損失(壁減衰等) ^{注1}	-10.0	dB
受信アンテナ利得	12.7	dBi
受信指向性減衰量 (水平方向)	0.0	dB
(垂直方向)	-3.0	dB
受信給電系損失	-4.0	dB
検討モデルによる結合損	54.5	dB



→④

	①与干渉量	②被干渉許容値	③所要結合損 (③=①-②)	④検討モデルによる結合損	⑤所要改善量 (⑤=③-④)
帯域内干渉	不要発射 ^{注2} -16.2 dBm/3.84MHz 干渉雑音換算値 -22.0 dBm/MHz	許容雑音量 -113.8 dBm/MHz	91.8 dB	54.5 dB	37.3 dB
帯域外干渉	送信出力 16.0 dBm 10.2 dBm/MHz	許容入力電力量 -46.0 dBm (感度抑圧干渉) -45.5 dBm/MHz (イメージ干渉)	62.0 dB (感度抑圧干渉) 55.7 dB (イメージ干渉)	54.5 dB	7.5 dB (感度抑圧干渉) 1.2 dB (イメージ干渉)

注1: 壁損失10dBを考慮

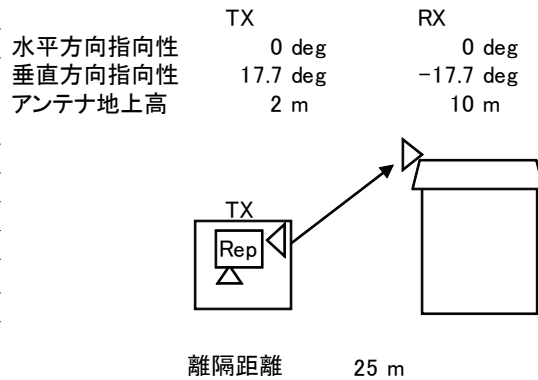
注2: ガードバンド0MHzより隣接チャネル漏えい電力-32.2dBc/3.84MHz(2.5MHz離れ)を適用

図. 参3-1-2-102 小電力レピータ（一体型）基地局対向器から家庭TV 八木ANT ブースタ無（10m H）への干渉検討モデル（Ⅱ-b→①）における計算の過程

小電力レピータ（一体型）基地局対向器から家庭TV 八木ANT ブースタ有（10m H）（飽和なし）への干渉検討モデル（Ⅱ-b→②）における計算の過程を図. 参3-1-2-103に示す。

与干渉： 小電力レピータ（一体型）↑
被干渉： 家庭TV 八木アンテナ 10m ブースタあり

周波数帯域	707 MHz	
送信アンテナ利得	9.0	dBi
送信指向性減衰量 (水平方向)	0.0	dB
(垂直方向)	-1.4	dB
送信給電系損失	0.0	dB
アンテナ高低差	8.0	m
離隔距離	25.0	m
空間損失(自由空間)	-57.8	dB
その他損失(壁減衰等) ^{注1}	28.0	dB
受信アンテナ利得	12.7	dBi
受信指向性減衰量 (水平方向)	0.0	dB
(垂直方向)	-3.0	dB
受信給電系損失	-4.0	dB
検討モデルによる結合損	16.5	dB



→④

	①与干渉量	②被干渉許容値	③所要結合損 (③=①-②)	④検討モデルによる結合損	⑤所要改善量 (⑤=③-④)
帯域内干渉	不要発射 ^{注2} -16.2 dBm/3.84MHz 干渉雑音換算値 -22.0 dBm/MHz	許容雑音量 -79.5 dBm/MHz	57.5 dB	16.5 dB	41.0 dB
帯域外干渉	送信出力 16.0 dBm 10.2 dBm/MHz	許容入力電力量 -12.0 dBm (感度抑圧干渉) -11.5 dBm/MHz (イメージ干渉)	28.0 dB (感度抑圧干渉) 21.7 dB (イメージ干渉)	16.5 dB	11.5 dB (感度抑圧干渉) 5.2 dB (イメージ干渉)

注1: 壁損失10dBおよびブースタ利得38dBを考慮

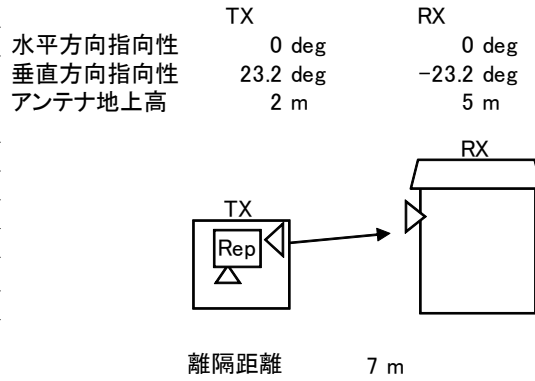
注2: ガードバンド0MHzより隣接チャネル漏えい電力-32.2dBc/3.84MHz(2.5MHz離れ)を適用

図. 参3-1-2-103 小電力レピータ（一体型）基地局対向器から家庭TV 八木ANT ブースタ有（10m H）（飽和なし）への干渉検討モデル（Ⅱ-b→②）における計算の過程

小電力レピータ（一体型）基地局対向器から家庭TV 簡易ANT ブースタ無（5m H）への干渉検討モデル（Ⅱ-b→③）における計算の過程を図. 参3-1-2-104に示す。

与干渉： 小電力レピータ（一体型）↑
被干渉： 家庭TV 簡易アンテナ 5m

周波数帯域	707 MHz	
送信アンテナ利得	9.0	dBi
送信指向性減衰量 (水平方向)	0.0	dB
(垂直方向)	-2.4	dB
送信給電系損失	0.0	dB
アンテナ高低差	3.0	m
離隔距離	7.0	m
空間損失(自由空間)	-47.1	dB
その他損失(壁減衰等)注1	-10.0	dB
受信アンテナ利得	9.8	dBi
受信指向性減衰量 (水平方向)	0.0	dB
(垂直方向)	-1.5	dB
受信給電系損失	-2.0	dB
検討モデルによる結合損	44.1	dB



→④

	①与干渉量	②被干渉許容値	③所要結合損 (③=①-②)	④検討モデルによる結合損	⑤所要改善量 (⑤=③-④)
帯域内干渉	不要発射注2 -16.2 dBm/3.84MHz 干渉雑音換算値 -22.0 dBm/MHz	許容雑音量 -113.8 dBm/MHz	91.8 dB	44.1 dB	47.6 dB
帯域外干渉	送信出力 16.0 dBm 10.2 dBm/MHz	許容入力電力量 -29.8 dBm (感度抑圧干渉) -29.3 dBm/MHz (イメージ干渉)	45.8 dB (感度抑圧干渉) 39.5 dB (イメージ干渉)	44.1 dB	1.7 dB (感度抑圧干渉) -4.7 dB (イメージ干渉)

注1: 壁損失10dBを考慮

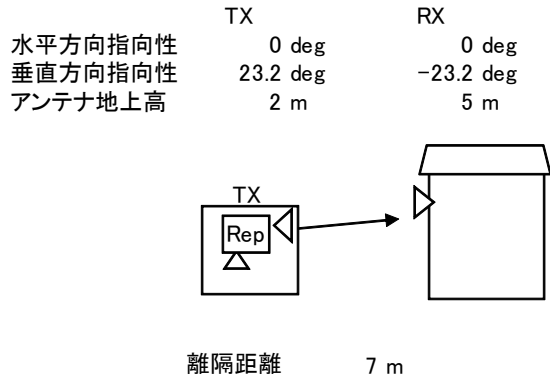
注2: ガードバンド0MHzより隣接チャネル漏えい電力-32.2dBc/3.84MHz(2.5MHz離れ)を適用

図. 参3-1-2-104 小電力レピータ（一体型）基地局対向器から家庭TV 簡易ANT ブースタ無（5m H）への干渉検討モデル（Ⅱ-b→③）における計算の過程

小電力レピータ（一体型）基地局対向器から家庭TV 簡易ANT ブースタ有（5m H）（飽和なし）への干渉検討モデル（Ⅱ-b→④）における計算の過程を図. 参3-1-2-105に示す。

与干渉： 小電力レピータ（一体型）↑
被干渉： 家庭TV 簡易アンテナ 5m ブースタあり

周波数帯域	707 MHz	
送信アンテナ利得	9.0	dBi
送信指向性減衰量 (水平方向)	0.0	dB
(垂直方向)	-2.4	dB
送信給電系損失	0.0	dB
アンテナ高低差	3.0	m
離隔距離	7.0	m
空間損失(自由空間)	-47.1	dB
その他損失(壁減衰等)注1	28.0	dB
受信アンテナ利得	9.8	dBi
受信指向性減衰量 (水平方向)	0.0	dB
(垂直方向)	-1.5	dB
受信給電系損失	-2.0	dB
検討モデルによる結合損	6.1	dB



→④

	①与干渉量	②被干渉許容値	③所要結合損 (③=①-②)	④検討モデルによる結合損	⑤所要改善量 (⑤=③-④)
帯域内干渉	不要発射注2 -16.2 dBm/3.84MHz 干渉雑音換算値 -22.0 dBm/MHz	許容雑音量 -79.5 dBm/MHz	57.5 dB	6.1 dB	51.3 dB
帯域外干渉	送信出力 16.0 dBm 10.2 dBm/MHz	許容入力電力量 -1.8 dBm (感度抑圧干渉) -1.3 dBm/MHz (イメージ干渉)	17.8 dB (感度抑圧干渉) 11.5 dB (イメージ干渉)	6.1 dB	11.7 dB (感度抑圧干渉) 5.3 dB (イメージ干渉)

注1: 壁損失10dBおよびブースタ利得38dBを考慮

注2: ガードバンド0MHzより隣接チャンネル漏えい電力-32.2dBc/3.84MHz(2.5MHz離れ)を適用

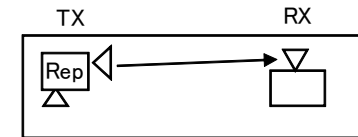
図. 参3-1-2-105 小電力レピータ（一体型）基地局対向器から家庭TV 簡易ANT ブースタ無（5m H）（飽和なし）への干渉検討モデル（Ⅱ-b→④）における計算の過程

小電力レピータ（一体型）基地局対向器から家庭TV 簡易室内ANT ブースタ無（1m H）への干渉検討モデル（Ⅱ-b→⑤）における計算の過程を図. 参3-1-2-106に示す。

与干渉： 小電力レピータ（一体型）↑
被干渉： 家庭TV 簡易室内アンテナ 1m

周波数帯域	707 MHz	
送信アンテナ利得	9.0	dBi
送信指向性減衰量 (水平方向)	0.0	dB
(垂直方向)	-2.6	dB
送信給電系損失	0.0	dB
アンテナ高低差	-1.0	m
離隔距離	2.0	m
空間損失(自由空間)	-36.4	dB
その他損失(壁減衰等)	0.0	dB
受信アンテナ利得	9.8	dBi
受信指向性減衰量 (水平方向)	0.0	dB
(垂直方向)	-1.9	dB
受信給電系損失	-2.0	dB
検討モデルによる結合損	24.1	dB

水平方向指向性 TX 0 deg
垂直方向指向性 RX 0 deg
アンテナ地上高 TX -26.6 deg RX 26.6 deg
TX 2 m RX 1 m



離隔距離 2 m

→④

	①与干渉量	②被干渉許容値	③所要結合損 (③=①-②)	④検討モデルによる結合損	⑤所要改善量 (⑤=③-④)
帯域内干渉	不要発射 ^{注1} -16.2 dBm/3.84MHz 干渉雑音換算値 -22.0 dBm/MHz	許容雑音量 -113.8 dBm/MHz	91.8 dB	24.1 dB	67.7 dB
帯域外干渉	送信出力 16.0 dBm 10.2 dBm/MHz	許容入力電力量 -29.8 dBm (感度抑圧干渉) -29.3 dBm/MHz (イメージ干渉)	45.8 dB (感度抑圧干渉) 39.5 dB (イメージ干渉)	24.1 dB	21.7 dB (感度抑圧干渉) 15.4 dB (イメージ干渉)

注1: ガードバンド0MHzより隣接チャネル漏えい電力-32.2dBc/3.84MHz(2.5MHz離れ)を適用

図. 参3-1-2-106 小電力レピータ（一体型）基地局対向器から家庭TV 簡易室内ANT ブースタ無（1m H）への干渉検討モデル（Ⅱ-b→⑤）における計算の過程

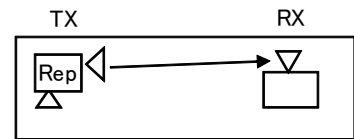
小電力レピータ（一体型）基地局対向器から家庭TV 簡易室内ANT ブースタ有（1m H）（飽和なし）への干渉検討モデル（Ⅱ-b→⑥）における計算の過程を図. 参3-1-2-107に示す。

与干渉： 小電力レピータ（一体型）↑
被干渉： 家庭TV 簡易室内アンテナ 1m ブースタあり

周波数帯域	707 MHz	
送信アンテナ利得	9.0	dBi
送信指向性減衰量 (水平方向)	0.0	dB
(垂直方向)	-2.6	dB
送信給電系損失	0.0	dB
アンテナ高低差	-1.0	m
離隔距離	2.0	m
空間損失(自由空間)	-36.4	dB
その他損失(壁減衰等)注1	38.0	dB
受信アンテナ利得	9.8	dBi
受信指向性減衰量 (水平方向)	0.0	dB
(垂直方向)	-1.9	dB
受信給電系損失		dB
検討モデルによる結合損	-15.9	dB

水平方向指向性
垂直方向指向性
アンテナ地上高

TX		RX
0 deg		0 deg
-26.6 deg		26.6 deg
2 m		1 m



離隔距離 2 m

→④

	①与干渉量	②被干渉許容値	③所要結合損 (③=①-②)	④検討モデルによる結合損	⑤所要改善量 (⑤=③-④)
帯域内干渉	不要発射注2 -16.2 dBm/3.84MHz 干渉雑音換算値 -22.0 dBm/MHz	許容雑音量 -79.5 dBm/MHz	57.5 dB	-15.9 dB	73.4 dB
帯域外干渉	送信出力 16.0 dBm 10.2 dBm/MHz	許容入力電力量 -1.8 dBm (感度抑圧干渉) -1.3 dBm/MHz (イメージ干渉)	17.8 dB (感度抑圧干渉) 11.5 dB (イメージ干渉)	-15.9 dB	33.7 dB (感度抑圧干渉) 27.4 dB (イメージ干渉)

注1: ブースタ利得38dBを考慮

注2: ガードバンド0MHzより隣接チャネル漏えい電力-32.2dBc/3.84MHz(2.5MHz離れ)を適用

図. 参3-1-2-107 小電力レピータ（一体型）基地局対向器から家庭TV 簡易室内ANT ブースタ有（1m H）（飽和なし）への干渉検討モデル（Ⅱ-b→⑥）における計算の過程

小電力レピータ（一体型）基地局対向器から家庭TV 八木ANT ブースタ有（10m H）（飽和あり）への干渉検討モデル（Ⅱ-b→⑦）における計算の過程を図. 参3-1-2-108に示す。

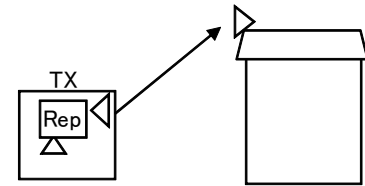
与干渉： 小電力レピータ（一体型）↑
被干渉： 家庭TV 八木アンテナ 10m ブースタあり（飽和・弱電界）

周波数帯域	707 MHz	
送信アンテナ利得	9.0	dBi
送信指向性減衰量 (水平方向)	0.0	dB
(垂直方向)	-1.4	dB
送信給電系損失	0.0	dB
アンテナ高低差	8.0	m
離隔距離	25.0	m
空間損失(自由空間)	-57.8	dB
その他損失(壁減衰等)注1	-10.0	dB
受信アンテナ利得	12.7	dBi
受信指向性減衰量 (水平方向)	0.0	dB
(垂直方向)	-3.0	dB
受信給電系損失	-1.0	dB
検討モデルによる結合損	51.5	dB

水平方向指向性
垂直方向指向性
アンテナ地上高

TX
0 deg
17.7 deg
2 m

RX
0 deg
-17.7 deg
10 m



離隔距離 25 m

→④

	①与干渉量	②被干渉許容値	③所要結合損 (③=①-②)	④検討モデルによる結合損	⑤所要改善量 (⑤=③-④)
帯域内干渉	不要発射注2 -16.2 dBm/3.84MHz 干渉雑音換算値 -22.0 dBm/MHz	許容雑音量 -117.5 dBm/MHz	95.5 dB	51.5 dB	44.0 dB
帯域外干渉	送信出力 16.0 dBm	許容入力電力量 -30.3 dBm (感度抑圧干渉)	46.3 dB	51.5 dB	-5.2 dB

注1: 壁損失10dBを考慮

注2: ガードバンド0MHzより隣接チャネル漏えい電力-32.2dBc/3.84MHz(2.5MHz離れ)を適用

図. 参3-1-2-108 小電力レピータ（一体型）基地局対向器から家庭TV 八木ANT ブースタ有（10m H）（飽和あり）への干渉検討モデル（Ⅱ-b→⑦）における計算の過程

小電力レピータ（一体型）基地局対向器から家庭TV 簡易ANT ブースタ有（5m H）（飽和あり）への干渉検討モデル（Ⅱ-b→⑧）における計算の過程を図. 参3-1-2-109に示す。

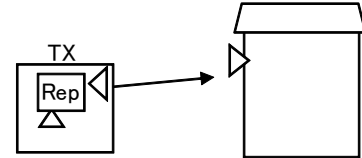
与干渉： 小電力レピータ（一体型）↑
被干渉： 家庭TV 簡易アンテナ 5m ブースタあり（飽和・強電界）

周波数帯域	707 MHz	
送信アンテナ利得	9.0	dBi
送信指向性減衰量 (水平方向)	0.0	dB
(垂直方向)	-2.4	dB
送信給電系損失	0.0	dB
アンテナ高低差	3.0	m
離隔距離	7.0	m
空間損失(自由空間)	-47.1	dB
その他損失(壁減衰等)注1	-10.0	dB
受信アンテナ利得	9.8	dBi
受信指向性減衰量 (水平方向)	0.0	dB
(垂直方向)	-1.5	dB
受信給電系損失	-1.0	dB
検討モデルによる結合損	43.1	dB

水平方向指向性
垂直方向指向性
アンテナ地上高

TX
0 deg
23.2 deg
2 m

RX
0 deg
-23.2 deg
5 m



離隔距離 7 m

→④

	①与干渉量	②被干渉許容値	③所要結合損 (③=①-②)	④検討モデルによる結合損	⑤所要改善量 (⑤=③-④)
帯域内干渉	不要発射注2 -16.2 dBm/3.84MHz 干渉雑音換算値 -22.0 dBm/MHz	許容雑音量 -117.5 dBm/MHz	95.5 dB	43.1 dB	52.3 dB
帯域外干渉	送信出力 16.0 dBm	許容入力電力量 -30.3 dBm (感度抑圧干渉)	46.3 dB	43.1 dB	3.2 dB

注1: 壁損失10dBを考慮

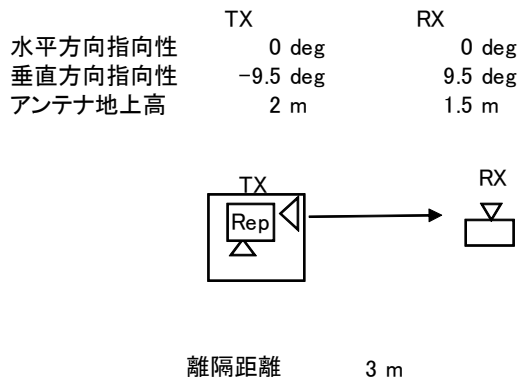
注2: ガードバンド0MHzより隣接チャネル漏えい電力-32.2dBc/3.84MHz(2.5MHz離れ)を適用

図. 参3-1-2-109 小電力レピータ（一体型）基地局対向器から家庭TV 簡易ANT ブースタ有（5m H）（飽和あり）への干渉検討モデル（Ⅱ-b→⑧）における計算の過程

小電力レピータ（一体型）基地局対向器から可搬型端末（屋外）（1.5m H）への干渉検討モデル（Ⅱ-b→⑨）における計算の過程を図．参3-1-2-110に示す。

与干渉： 小電力レピータ（一体型）↑
被干渉： 可搬型端末（屋外）

周波数帯域	707 MHz	
送信アンテナ利得	9.0	dBi
送信指向性減衰量 (水平方向)	0.0	dB
(垂直方向)	-0.3	dB
送信給電系損失	0.0	dB
アンテナ高低差	-0.5	m
離隔距離	3.0	m
空間損失(自由空間)	-39.1	dB
その他損失(壁減衰等) ^{注1}	-10.0	dB
受信アンテナ利得	0.0	dBi
受信指向性減衰量 (水平方向)	0.0	dB
(垂直方向)	0.0	dB
受信給電系損失	0.0	dB
検討モデルによる結合損	40.4	dB



→④

	①与干渉量	②被干渉許容値	③所要結合損 (③=①-②)	④検討モデルによる結合損	⑤所要改善量 (⑤=③-④)
帯域内干渉	不要発射 ^{注2} -16.2 dBm/3.84MHz 干渉雑音換算値 -22.0 dBm/MHz	許容雑音量 -113.8 dBm/MHz	91.8 dB	40.4 dB	51.4 dB
帯域外干渉	送信出力 16.0 dBm 10.2 dBm/MHz	許容入力電力量 -46.0 dBm (感度抑圧干渉) -45.5 dBm/MHz (イメージ干渉)	62.0 dB (感度抑圧干渉) 55.7 dB (イメージ干渉)	40.4 dB	21.6 dB (感度抑圧干渉) 15.3 dB (イメージ干渉)

注1: 壁損失10dBを考慮

注2: ガードバンド0MHzより隣接チャネル漏えい電力-32.2dBc/3.84MHz(2.5MHz離れ)を適用

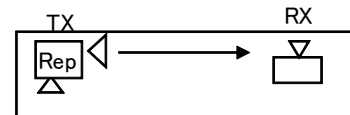
図. 参3-1-2-110 小電力レピータ（一体型）基地局対向器から可搬型端末（屋外）（1.5m H）への干渉検討モデル（Ⅱ-b→⑨）における計算の過程

小電力レピータ（一体型）基地局対向器から可搬型端末（屋内）（1.5m H）への干渉検討モデル（Ⅱ-b→⑩）における計算の過程を図．参3-1-2-111に示す。

与干渉： 小電力レピータ（一体型）↑
被干渉： 可搬型端末（屋内）

周波数帯域	707 MHz	
送信アンテナ利得	9.0	dBi
送信指向性減衰量 (水平方向)	0.0	dB
(垂直方向)	-2.6	dB
送信給電系損失	0.0	dB
アンテナ高低差	-0.5	m
離隔距離	1.0	m
空間損失(自由空間)	-30.4	dB
その他損失(壁減衰等)	0.0	dB
受信アンテナ利得	0.0	dBi
受信指向性減衰量 (水平方向)	0.0	dB
(垂直方向)	0.0	dB
受信給電系損失	0.0	dB
検討モデルによる結合損	24.0	dB

TX TX
RX RX
水平方向指向性 0 deg 0 deg
垂直方向指向性 -26.6 deg 26.6 deg
アンテナ地上高 2 m 1.5 m



離隔距離 1 m

→④

	①与干渉量	②被干渉許容値	③所要結合損 (③=①-②)	④検討モデルによる結合損	⑤所要改善量 (⑤=③-④)
帯域内干渉	不要発射 ^{注1} -16.2 dBm/3.84MHz 干渉雑音換算値 -22.0 dBm/MHz	許容雑音量 -113.8 dBm/MHz	91.8 dB	24.0 dB	67.8 dB
帯域外干渉	送信出力 16.0 dBm 10.2 dBm/MHz	許容入力電力量 -46.0 dBm (感度抑圧干渉) -45.5 dBm/MHz (イメージ干渉)	62.0 dB (感度抑圧干渉) 55.7 dB (イメージ干渉)	24.0 dB	38.0 dB (感度抑圧干渉) 31.7 dB (イメージ干渉)

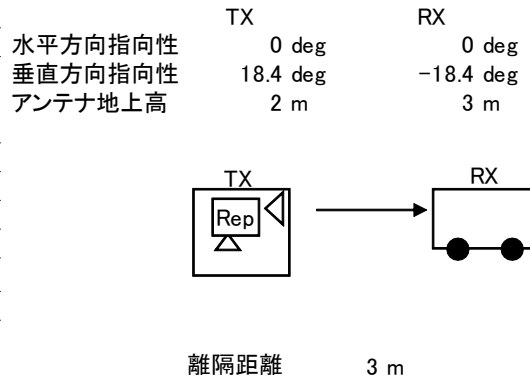
注1: ガードバンド0MHzより隣接チャネル漏えい電力-32.2dBc/3.84MHz(2.5MHz離れ)を適用

図．参3-1-2-111 小電力レピータ（一体型）基地局対向器から可搬型端末（屋内）（1.5m H）への干渉検討モデル（Ⅱ-b→⑩）における計算の過程

小電力レピータ（一体型）基地局対向器から移動端末（バス）（3m H）への干渉検討モデル（Ⅱ-b→⑪）における計算の過程を図．参3-1-2-112に示す。

与干渉： 小電力レピータ（一体型）↑
被干渉： 移動端末（バス）

周波数帯域	707 MHz	
送信アンテナ利得	9.0	dBi
送信指向性減衰量 (水平方向)	0.0	dB
(垂直方向)	-1.5	dB
送信給電系損失	0.0	dB
アンテナ高低差	1.0	m
離隔距離	3.0	m
空間損失(自由空間)	-39.4	dB
その他損失(壁減衰等) ^{注1}	-10.0	dB
受信アンテナ利得	0.0	dBi
受信指向性減衰量 (水平方向)	0.0	dB
(垂直方向)	0.0	dB
受信給電系損失	0.0	dB
検討モデルによる結合損	41.9	dB



→④

	①与干渉量	②被干渉許容値	③所要結合損 (③=①-②)	④検討モデルによる結合損	⑤所要改善量 (⑤=③-④)
帯域内干渉	不要発射 ^{注2} -16.2 dBm/3.84MHz 干渉雑音換算値 -22.0 dBm/MHz	許容雑音量 -113.8 dBm/MHz	91.8 dB	41.9 dB	49.8 dB
帯域外干渉	送信出力 16.0 dBm 10.2 dBm/MHz	許容入力電力量 -46.0 dBm (感度抑圧干渉) -45.5 dBm/MHz (イメージ干渉)	62.0 dB (感度抑圧干渉) 55.7 dB (イメージ干渉)	41.9 dB	20.1 dB (感度抑圧干渉) 13.7 dB (イメージ干渉)

注1: 壁損失10dBを考慮

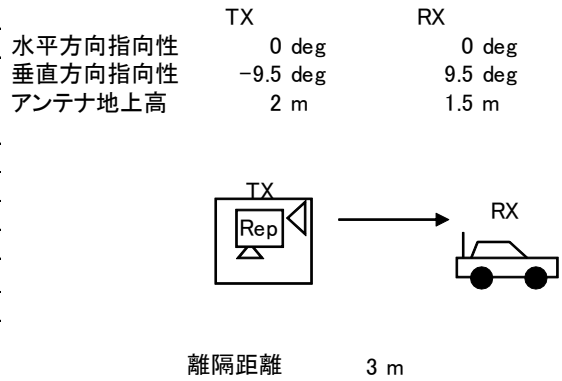
注2: ガードバンド0MHzより隣接チャネル漏えい電力-32.2dBc/3.84MHz(2.5MHz離れ)を適用

図．参3-1-2-112 小電力レピータ（一体型）基地局対向器から移動端末（バス）（3m H）への干渉検討モデル（Ⅱ-b→⑪）における計算の過程

小電力レピータ（一体型）基地局対向器から移動端末（自家用車）（1.5m H）への
干渉検討モデル（Ⅱ-b→⑫）における計算の過程を図. 参3-1-2-1 1 3に示す。

与干渉： 小電力レピータ（一体型）↑
被干渉： 移動端末（自家用車）

周波数帯域	707 MHz	
送信アンテナ利得	9.0	dBi
送信指向性減衰量 (水平方向)	0.0	dB
(垂直方向)	-0.3	dB
送信給電系損失	0.0	dB
アンテナ高低差	-0.5	m
離隔距離	3.0	m
空間損失(自由空間)	-39.1	dB
その他損失(壁減衰等) ^{注1}	-10.0	dB
受信アンテナ利得	0.0	dBi
受信指向性減衰量 (水平方向)	0.0	dB
(垂直方向)	0.0	dB
受信給電系損失	0.0	dB
検討モデルによる結合損	40.4	dB



→④

	①与干渉量	②被干渉許容値	③所要結合損 (③=①-②)	④検討モデルによる結合損	⑤所要改善量 (⑤=③-④)
帯域内干渉	不要発射 ^{注2} -16.2 dBm/3.84MHz 干渉雑音換算値 -22.0 dBm/MHz	許容雑音量 -113.8 dBm/MHz	91.8 dB	40.4 dB	51.4 dB
帯域外干渉	送信出力 16.0 dBm 10.2 dBm/MHz	許容入力電力量 -46.0 dBm (感度抑圧干渉) -45.5 dBm/MHz (イメージ干渉)	62.0 dB (感度抑圧干渉) 55.7 dB (イメージ干渉)	40.4 dB	21.6 dB (感度抑圧干渉) 15.3 dB (イメージ干渉)

注1: 壁損失10dBを考慮

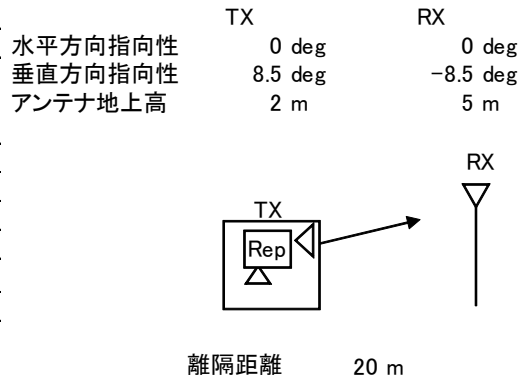
注2: ガードバンド0MHzより隣接チャネル漏えい電力-32.2dBc/3.84MHz(2.5MHz離れ)を適用

図. 参3-1-2-1 1 3 小電力レピータ（一体型）基地局対向器から移動端末（自家用車）（1.5m H）への干渉検討モデル（Ⅱ-b→⑫）における計算の過程

小電力レピータ（一体型）基地局対向器から大規模中継局（受信）（5m H）への干渉検討モデル（Ⅱ-b→⑬）における計算の過程を図．参3-1-2-114に示す。

与干渉： 小電力レピータ（一体型）↑
被干渉： 大規模中継局(40DGU)

周波数帯域	707 MHz	
送信アンテナ利得	9.0	dBi
送信指向性減衰量 (水平方向)	0.0	dB
(垂直方向)	-0.4	dB
送信給電系損失	0.0	dB
アンテナ高低差	3.0	m
離隔距離	20.0	m
空間損失(自由空間)	-55.5	dB
その他損失(壁減衰等) ^{注1}	-10.0	dB
受信アンテナ利得	26.0	dBi
受信指向性減衰量 (水平方向)	0.0	dB
(垂直方向)	-2.7	dB
受信給電系損失	-2.0	dB
検討モデルによる結合損	35.6	dB



→④

	①与干渉量	②被干渉許容値	③所要結合損 (③=①-②)	④検討モデルによる結合損	⑤所要改善量 (⑤=③-④)
帯域内干渉	不要発射 ^{注2} -16.2 dBm/3.84MHz 干渉雑音換算値 -22.0 dBm/MHz	許容雑音量 -120.8 dBm/MHz	98.8 dB	35.6 dB	63.1 dB
帯域外干渉	送信出力 16.0 dBm 10.2 dBm/MHz	許容入力電力量 -38.0 dBm (感度抑圧干渉) -39.5 dBm/MHz (イメージ干渉)	54.0 dB (感度抑圧干渉) 49.7 dB (イメージ干渉)	35.6 dB	18.4 dB (感度抑圧干渉) 14.0 dB (イメージ干渉)

注1: 壁損失10dBを考慮

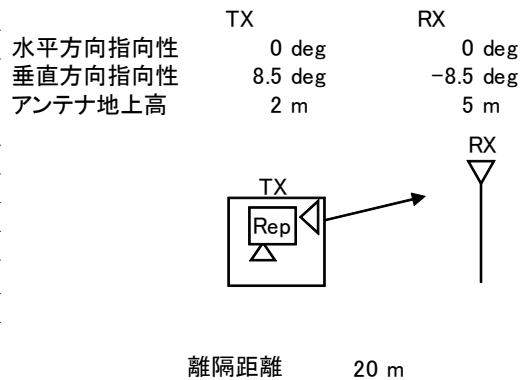
注2: ガードバンド0MHzより隣接チャネル漏えい電力-32.2dBc/3.84MHz(2.5MHz離れ)を適用

図．参3-1-2-114 小電力レピータ（一体型）基地局対向器から大規模中継局（受信）（5m H）への干渉検討モデル（Ⅱ-b→⑬）における計算の過程

小電力レピータ（一体型）基地局対向器から極微小電力局（受信）（5m H）への干渉検討モデル（Ⅱ-b→⑭）における計算の過程を図．参3-1-2-115に示す。

与干渉： 小電力レピータ（一体型）↑
被干渉： 極微小電力中継局

周波数帯域	707 MHz	
送信アンテナ利得	9.0	dBi
送信指向性減衰量 (水平方向)	0.0	dB
(垂直方向)	-0.4	dB
送信給電系損失	0.0	dB
アンテナ高低差	3.0	m
離隔距離	20.0	m
空間損失(自由空間)	-55.5	dB
その他損失(壁減衰等) ^{注1}	-10.0	dB
受信アンテナ利得	13.1	dBi
受信指向性減衰量 (水平方向)	0.0	dB
(垂直方向)	-0.1	dB
受信給電系損失	-2.0	dB
検討モデルによる結合損	46.0	dB



	①与干渉量	②被干渉許容値	③所要結合損 (③=①-②)	④検討モデルによる結合損	⑤所要改善量 (⑤=③-④)
帯域内干渉	不要発射 ^{注2} -16.2 dBm/3.84MHz 干渉雑音換算値 -22.0 dBm/MHz	許容雑音量 -119.8 dBm/MHz	97.8 dB	46.0 dB	51.8 dB
帯域外干渉	送信出力 16.0 dBm 10.2 dBm/MHz	許容入力電力量 -38.0 dBm (感度抑圧干渉) -39.5 dBm/MHz (イメージ干渉)	54.0 dB (感度抑圧干渉) 49.7 dB (イメージ干渉)	46.0 dB	8.0 dB (感度抑圧干渉) 3.7 dB (イメージ干渉)

注1: 壁損失10dBを考慮

注2: ガードバンド0MHzより隣接チャネル漏えい電力-32.2dBc/3.84MHz(2.5MHz離れ)を適用

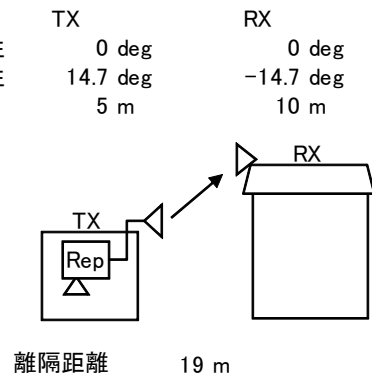
図. 参3-1-2-115 小電力レピータ（一体型）基地局対向器から極微小電力局（受信）（5m H）への干渉検討モデル（Ⅱ-b→⑭）における計算の過程

小電力レピータ（分離型）基地局対向器から家庭 TV 八木 ANT ブースタ無（10m H）への干渉検討モデル（Ⅱ-c→①）における計算の過程を図. 参 3-1-2-116 に示す。

与干渉： 小電力レピータ（分離型）↑
被干渉： 家庭TV 八木アンテナ 10m

周波数帯域		707 MHz
送信アンテナ利得		9.0 dBi
送信指向性減衰量 (水平方向)		0.0 dB
(垂直方向)		-1.0 dB
送信給電系損失		-12.0 dB
アンテナ高低差		5.0 m
離隔距離		19.0 m
空間損失(自由空間)		-55.3 dB
その他損失(壁減衰等)		0.0 dB
受信アンテナ利得		12.7 dBi
受信指向性減衰量 (水平方向)		0.0 dB
(垂直方向)		-2.0 dB
受信給電系損失		-4.0 dB
検討モデルによる結合損		52.6 dB

水平方向指向性
垂直方向指向性
アンテナ地上高



→④

	①与干渉量	②被干渉許容値	③所要結合損 (③=①-②)	④検討モデルによる結合損	⑤所要改善量 (⑤=③-④)
帯域内干渉	不要発射 ^{注1} -16.2 dBm/3.84MHz 干渉雑音換算値 -22.0 dBm/MHz	許容雑音量 -113.8 dBm/MHz	91.8 dB	52.6 dB	39.2 dB
帯域外干渉	送信出力 16.0 dBm 10.2 dBm/MHz	許容入力電力量 -46.0 dBm (感度抑圧干渉) -45.5 dBm/MHz (イメージ干渉)	62.0 dB (感度抑圧干渉) 55.7 dB (イメージ干渉)	52.6 dB	9.4 dB (感度抑圧干渉) 3.1 dB (イメージ干渉)

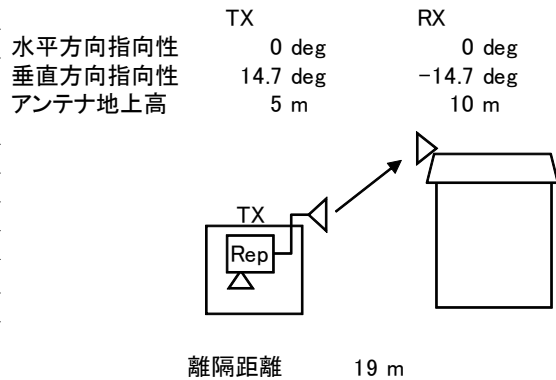
注1: ガードバンド0MHzより隣接チャネル漏えい電力-32.2dBc/3.84MHz(2.5MHz離れ)を適用

図. 参 3-1-2-116 小電力レピータ（分離型）基地局対向器から家庭TV 八木ANT ブースタ無（10m H）への干渉検討モデル（Ⅱ-c→①）における計算の過程

小電力レピータ（分離型）基地局対向器から家庭TV 八木ANT ブースタ有（10m H）（飽和なし）への干渉検討モデル（Ⅱ-c→②）における計算の過程を図. 参3-1-2-117に示す。

与干渉： 小電力レピータ（分離型）↑
被干渉： 家庭TV 八木アンテナ 10m ブースタあり

周波数帯域	707 MHz	
送信アンテナ利得	9.0	dBi
送信指向性減衰量 (水平方向)	0.0	dB
(垂直方向)	-1.0	dB
送信給電系損失	-12.0	dB
アンテナ高低差	5.0	m
離隔距離	19.0	m
空間損失(自由空間)	-55.3	dB
その他損失(壁減衰等) ^{注1}	38.0	dB
受信アンテナ利得	12.7	dBi
受信指向性減衰量 (水平方向)	0.0	dB
(垂直方向)	-2.0	dB
受信給電系損失	-4.0	dB
検討モデルによる結合損	14.6	dB



→④

	①与干渉量	②被干渉許容値	③所要結合損 (③=①-②)	④検討モデルによる結合損	⑤所要改善量 (⑤=③-④)
帯域内干渉	不要発射 ^{注2} -16.2 dBm/3.84MHz 干渉雑音換算値 -22.0 dBm/MHz	許容雑音量 -79.5 dBm/MHz	57.5 dB	14.6 dB	42.9 dB
帯域外干渉	送信出力 16.0 dBm 10.2 dBm/MHz	許容入力電力量 -12.0 dBm (感度抑圧干渉) -11.5 dBm/MHz (イメージ干渉)	28.0 dB (感度抑圧干渉) 21.7 dB (イメージ干渉)	14.6 dB	13.4 dB (感度抑圧干渉) 7.1 dB (イメージ干渉)

注1: ブースタ利得38dBを考慮

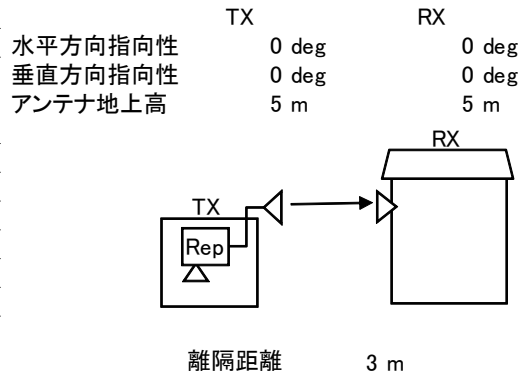
注2: ガードバンド0MHzより隣接チャネル漏えい電力-32.2dBc/3.84MHz(2.5MHz離れ)を適用

図. 参3-1-2-117 小電力レピータ（分離型）基地局対向器から家庭TV 八木ANT ブースタ有（10m H）（飽和なし）への干渉検討モデル（Ⅱ-c→②）における計算の過程

小電力レピータ（分離型）基地局対向器から家庭TV 簡易ANT ブースタ無（5m H）への干渉検討モデル（Ⅱ-c→③）における計算の過程を図. 参3-1-2-118に示す。

与干渉： 小電力レピータ（分離型）↑
被干渉： 家庭TV 簡易アンテナ 5m

周波数帯域	707 MHz	
送信アンテナ利得	9.0	dBi
送信指向性減衰量 (水平方向)	0.0	dB
(垂直方向)	0.0	dB
送信給電系損失	-12.0	dB
アンテナ高低差	0.0	m
離隔距離	3.0	m
空間損失(自由空間)	-39.0	dB
その他損失(壁減衰等)	0.0	dB
受信アンテナ利得	9.8	dBi
受信指向性減衰量 (水平方向)	0.0	dB
(垂直方向)	0.0	dB
受信給電系損失	-2.0	dB
検討モデルによる結合損	34.2	dB



→④

	①与干渉量	②被干渉許容値	③所要結合損 (③=①-②)	④検討モデルによる結合損	⑤所要改善量 (⑤=③-④)
帯域内干渉	不要発射 ^{注1} -16.2 dBm/3.84MHz 干渉雑音換算値 -22.0 dBm/MHz	許容雑音量 -113.8 dBm/MHz	91.8 dB	34.2 dB	57.6 dB
帯域外干渉	送信出力 16.0 dBm 10.2 dBm/MHz	許容入力電力量 -29.8 dBm (感度抑圧干渉) -29.3 dBm/MHz (イメージ干渉)	45.8 dB (感度抑圧干渉) 39.5 dB (イメージ干渉)	34.2 dB	11.6 dB (感度抑圧干渉) 5.3 dB (イメージ干渉)

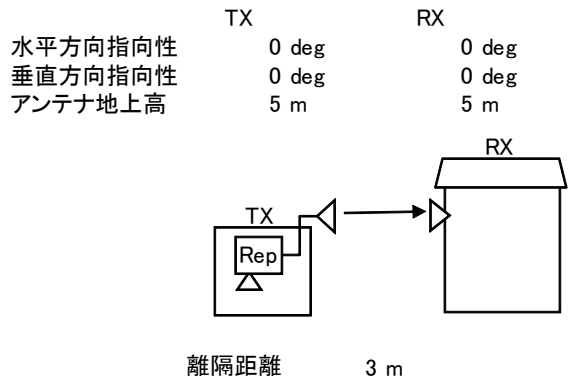
注1: ガードバンド0MHzより隣接チャンネル漏えい電力-32.2dBc/3.84MHz(2.5MHz離れ)を適用

図. 参3-1-2-118 小電力レピータ（分離型）基地局対向器から家庭TV 簡易ANT ブースタ無（5m H）への干渉検討モデル（Ⅱ-c→③）における計算の過程

小電力レピータ（分離型）基地局対向器から家庭TV 簡易ANT ブースタ有（5m H）（飽和なし）への干渉検討モデル（Ⅱ-c→④）における計算の過程を図. 参3-1-2-119に示す。

与干渉： 小電力レピータ（分離型）↑
被干渉： 家庭TV 簡易アンテナ 5m ブースタあり

周波数帯域	707 MHz	
送信アンテナ利得	9.0	dBi
送信指向性減衰量 (水平方向)	0.0	dB
(垂直方向)	0.0	dB
送信給電系損失	-12.0	dB
アンテナ高低差	0.0	m
離隔距離	3.0	m
空間損失(自由空間)	-39.0	dB
その他損失(壁減衰等)注1	38.0	dB
受信アンテナ利得	9.8	dBi
受信指向性減衰量 (水平方向)	0.0	dB
(垂直方向)	0.0	dB
受信給電系損失	-2.0	dB
検討モデルによる結合損	-3.8	dB



→④

	①与干渉量	②被干渉許容値	③所要結合損 (③=①-②)	④検討モデルによる結合損	⑤所要改善量 (⑤=③-④)
帯域内干渉	不要発射注2 -16.2 dBm/3.84MHz 干渉雑音換算値 -22.0 dBm/MHz	許容雑音量 -79.5 dBm/MHz	57.5 dB	-3.8 dB	61.3 dB
帯域外干渉	送信出力 16.0 dBm 10.2 dBm/MHz	許容入力電力量 -1.8 dBm (感度抑圧干渉) -1.3 dBm/MHz (イメージ干渉)	17.8 dB (感度抑圧干渉) 11.5 dB (イメージ干渉)	-3.8 dB	21.6 dB (感度抑圧干渉) 15.3 dB (イメージ干渉)

注1: ブースタ利得38dBを考慮

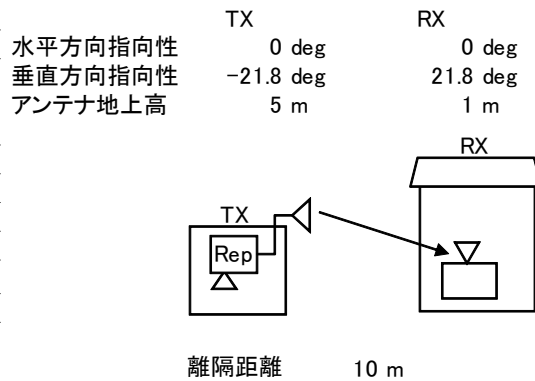
注2: ガードバンド0MHzより隣接チャネル漏えい電力-32.2dBc/3.84MHz(2.5MHz離れ)を適用

図. 参3-1-2-119 小電力レピータ（分離型）基地局対向器から家庭TV 簡易ANT ブースタ無（5m H）（飽和なし）への干渉検討モデル（Ⅱ-c→④）における計算の過程

小電力レピータ（分離型）基地局対向器から家庭TV 簡易室内ANT ブースタ無（1m H）への干渉検討モデル（Ⅱ-c→⑤）における計算の過程を図. 参3-1-2-120に示す。

与干渉： 小電力レピータ（分離型）↑
被干渉： 家庭TV 簡易室内アンテナ 1m

周波数帯域	707 MHz	
送信アンテナ利得	9.0	dBi
送信指向性減衰量 (水平方向)	0.0	dB
(垂直方向)	-1.7	dB
送信給電系損失	-12.0	dB
アンテナ高低差	-4.0	m
離隔距離	10.0	m
空間損失(自由空間)	-50.1	dB
その他損失(壁減衰等) ^{注1}	-10.0	dB
受信アンテナ利得	9.8	dBi
受信指向性減衰量 (水平方向)	0.0	dB
(垂直方向)	-1.2	dB
受信給電系損失	-2.0	dB
検討モデルによる結合損	58.2	dB



→④

	①与干渉量	②被干渉許容値	③所要結合損 (③=①-②)	④検討モデルによる結合損	⑤所要改善量 (⑤=③-④)
帯域内干渉	不要発射 ^{注2} -16.2 dBm/3.84MHz 干渉雑音換算値 -22.0 dBm/MHz	許容雑音量 -113.8 dBm/MHz	91.8 dB	58.2 dB	33.6 dB
帯域外干渉	送信出力 16.0 dBm 10.2 dBm/MHz	許容入力電力量 -29.8 dBm (感度抑圧干渉) -29.3 dBm/MHz (イメージ干渉)	45.8 dB (感度抑圧干渉) 39.5 dB (イメージ干渉)	58.2 dB	-12.4 dB (感度抑圧干渉) -18.7 dB (イメージ干渉)

注1: 壁損失10dBを考慮

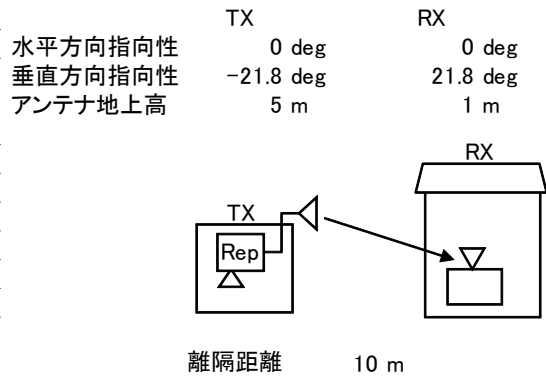
注2: ガードバンド0MHzより隣接チャネル漏えい電力-32.2dBc/3.84MHz(2.5MHz離れ)を適用

図. 参3-1-2-120 小電力レピータ（分離型）基地局対向器から家庭TV 簡易室内ANT ブースタ無（1m H）への干渉検討モデル（Ⅱ-c→⑤）における計算の過程

小電力レピータ（分離型）基地局対向器から家庭TV 簡易室内ANT ブースタ有（1m H）（飽和なし）への干渉検討モデル（Ⅱ-c→⑥）における計算の過程を図. 参3-1-2-121に示す。

与干渉： 小電力レピータ（分離型）↑
被干渉： 家庭TV 簡易室内アンテナ 1m ブースタあり

周波数帯域	707 MHz	
送信アンテナ利得	9.0	dBi
送信指向性減衰量 (水平方向)	0.0	dB
(垂直方向)	-1.7	dB
送信給電系損失	-12.0	dB
アンテナ高低差	-4.0	m
離隔距離	10.0	m
空間損失(自由空間)	-50.1	dB
その他損失(壁減衰等)	28.0	dB
受信アンテナ利得	9.8	dBi
受信指向性減衰量 (水平方向)	0.0	dB
(垂直方向)	-1.2	dB
受信給電系損失	-2.0	dB
検討モデルによる結合損	20.2	dB



→④

	①与干渉量	②被干渉許容値	③所要結合損 (③=①-②)	④検討モデルによる結合損	⑤所要改善量 (⑤=③-④)
帯域内干渉	不要発射 ^{注2} -16.2 dBm/3.84MHz 干渉雑音換算値 -22.0 dBm/MHz	許容雑音量 -79.5 dBm/MHz	57.5 dB	20.2 dB	37.3 dB
帯域外干渉	送信出力 16.0 dBm 10.2 dBm/MHz	許容入力電力量 -1.8 dBm (感度抑圧干渉) -1.3 dBm/MHz (イメージ干渉)	17.8 dB (感度抑圧干渉) 11.5 dB (イメージ干渉)	20.2 dB	-2.4 dB (感度抑圧干渉) -8.7 dB (イメージ干渉)

注1: 壁損失10dBおよびブースタ利得38dBを考慮

注2: ガードバンド0MHzより隣接チャネル漏えい電力-32.2dBc/3.84MHz(2.5MHz離れ)を適用

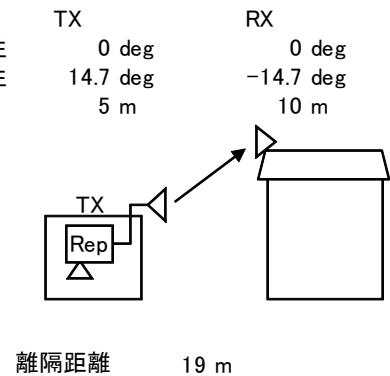
図. 参3-1-2-121 小電力レピータ（分離型）基地局対向器から家庭TV 簡易室内ANT ブースタ有（1m H）（飽和なし）への干渉検討モデル（Ⅱ-c→⑥）における計算の過程

小電力レピータ（分離型）基地局対向器から家庭 TV 八木 ANT ブースタ有（10m H）（飽和あり）への干渉検討モデル（Ⅱ-c→⑦）における計算の過程を図. 参3-1-2-122に示す。

与干渉： 小電力レピータ（分離型）↑
被干渉： 家庭TV 八木アンテナ 10m ブースタあり（飽和・弱電界）

周波数帯域	707 MHz	
送信アンテナ利得	9.0	dBi
送信指向性減衰量 (水平方向)	0.0	dB
(垂直方向)	-1.0	dB
送信給電系損失	-12.0	dB
アンテナ高低差	5.0	m
離隔距離	19.0	m
空間損失(自由空間)	-55.3	dB
その他損失(壁減衰等)	0.0	dB
受信アンテナ利得	12.7	dBi
受信指向性減衰量 (水平方向)	0.0	dB
(垂直方向)	-2.0	dB
受信給電系損失	-1.0	dB
検討モデルによる結合損	49.6	dB

水平方向指向性
垂直方向指向性
アンテナ地上高



→④

	①与干渉量	②被干渉許容値	③所要結合損 (③=①-②)	④検討モデルによる結合損	⑤所要改善量 (⑤=③-④)
帯域内干渉	不要発射 ^{注1} -16.2 dBm/3.84MHz 干渉雑音換算値 -22.0 dBm/MHz	許容雑音量 -117.5 dBm/MHz	95.5 dB	49.6 dB	45.9 dB
帯域外干渉	送信出力 16.0 dBm	許容入力電力量 -30.3 dBm (感度抑圧干渉)	46.3 dB	49.6 dB	-3.3 dB

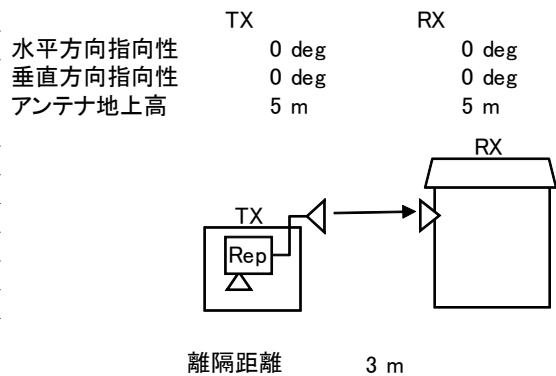
注1: ガードバンド0MHzより隣接チャネル漏えい電力-32.2dBc/3.84MHz(2.5MHz離れ)を適用

図. 参3-1-2-122 小電力レピータ（分離型）基地局対向器から家庭TV 八木ANT ブースタ有（10m H）（飽和あり）への干渉検討モデル（Ⅱ-c→⑦）における計算の過程

小電力レピータ（分離型）基地局対向器から家庭TV 簡易ANT ブースタ有（5m H）（飽和あり）への干渉検討モデル（Ⅱ-c→⑧）における計算の過程を図. 参3-1-2-123に示す。

与干渉： 小電力レピータ（分離型）↑
被干渉： 家庭TV 簡易アンテナ 5m ブースタあり（飽和・強電界）

周波数帯域	707 MHz	
送信アンテナ利得	9.0	dBi
送信指向性減衰量 （水平方向）	0.0	dB
（垂直方向）	0.0	dB
送信給電系損失	-12.0	dB
アンテナ高低差	0.0	m
離隔距離	3.0	m
空間損失（自由空間）	-39.0	dB
その他損失（壁減衰等）	0.0	dB
受信アンテナ利得	9.8	dBi
受信指向性減衰量 （水平方向）	0.0	dB
（垂直方向）	0.0	dB
受信給電系損失	-1.0	dB
検討モデルによる結合損	33.2	dB



→④

	①与干渉量	②被干渉許容値	③所要結合損 (③=①-②)	④検討モデルによる結合損	⑤所要改善量 (⑤=③-④)
帯域内干渉	不要発射 ^{注1} -16.2 dBm/3.84MHz 干渉雑音換算値 -22.0 dBm/MHz	許容雑音量 -117.5 dBm/MHz	95.5 dB	33.2 dB	62.3 dB
帯域外干渉	送信出力 16.0 dBm	許容入力電力量 -30.3 dBm (感度抑圧干渉)	46.3 dB	33.2 dB	13.1 dB

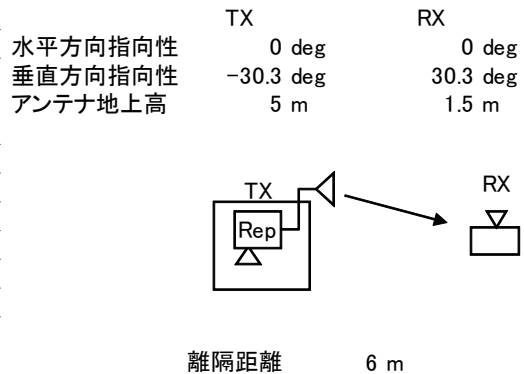
注1: ガードバンド0MHzより隣接チャネル漏えい電力-32.2dBc/3.84MHz(2.5MHz離れ)を適用

図. 参3-1-2-123 小電力レピータ（分離型）基地局対向器から家庭TV 簡易ANT ブースタ有（5m H）（飽和あり）への干渉検討モデル（Ⅱ-c→⑧）における計算の過程

小電力レピータ（分離型）基地局対向器から可搬型端末（屋外）（1.5m H）への干渉検討モデル（Ⅱ-c→⑨）における計算の過程を図．参3-1-2-124に示す。

与干渉： 小電力レピータ（分離型）↑
被干渉： 可搬型端末（屋外）

周波数帯域	707 MHz	
送信アンテナ利得	9.0	dB
送信指向性減衰量 (水平方向)	0.0	dB
(垂直方向)	-3.4	dB
送信給電系損失	-12.0	dB
アンテナ高低差	-3.5	m
離隔距離	6.0	m
空間損失(自由空間)	-46.3	dB
その他損失(壁減衰等)	0.0	dB
受信アンテナ利得	0.0	dB
受信指向性減衰量 (水平方向)	0.0	dB
(垂直方向)	0.0	dB
受信給電系損失	0.0	dB
検討モデルによる結合損	52.7	dB



	①与干渉量	②被干渉許容値	③所要結合損 (③=①-②)	④検討モデルによる結合損	⑤所要改善量 (⑤=③-④)
帯域内干渉	不要発射 ^{注1} -16.2 dBm/3.84MHz 干渉雑音換算値 -22.0 dBm/MHz	許容雑音量 -113.8 dBm/MHz	91.8 dB	52.7 dB	39.1 dB
帯域外干渉	送信出力 16.0 dBm 10.2 dBm/MHz	許容入力電力量 -46.0 dBm (感度抑圧干渉) -45.5 dBm/MHz (イメージ干渉)	62.0 dB (感度抑圧干渉) 55.7 dB (イメージ干渉)	52.7 dB	9.3 dB (感度抑圧干渉) 3.0 dB (イメージ干渉)

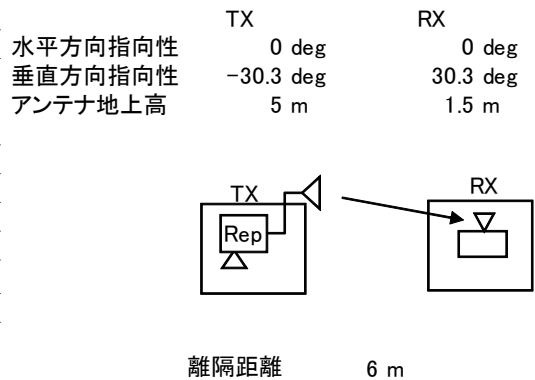
注1: ガードバンド0MHzより隣接チャネル漏えい電力-32.2dBc/3.84MHz(2.5MHz離れ)を適用

図. 参3-1-2-124 小電力レピータ（分離型）基地局対向器から可搬型端末（屋外）（1.5m H）への干渉検討モデル（Ⅱ-c→⑨）における計算の過程

小電力レピータ（分離型）基地局対向器から可搬型端末（屋内）（1.5m H）への干渉検討モデル（Ⅱ-c→⑩）における計算の過程を図．参3-1-2-125に示す。

与干渉： 小電力レピータ（分離型）↑
被干渉： 可搬型端末（屋内）

周波数帯域	707 MHz	
送信アンテナ利得	9.0	dBi
送信指向性減衰量 (水平方向)	0.0	dB
(垂直方向)	-3.4	dB
送信給電系損失	-12.0	dB
アンテナ高低差	-3.5	m
離隔距離	6.0	m
空間損失(自由空間)	-46.3	dB
その他損失(壁減衰等) ^{注1}	-10.0	dB
受信アンテナ利得	0.0	dBi
受信指向性減衰量 (水平方向)	0.0	dB
(垂直方向)	0.0	dB
受信給電系損失	0.0	dB
検討モデルによる結合損	62.7	dB



→④

	①与干渉量	②被干渉許容値	③所要結合損 (③=①-②)	④検討モデルによる結合損	⑤所要改善量 (⑤=③-④)
帯域内干渉	不要発射 ^{注2} -16.2 dBm/3.84MHz 干渉雑音換算値 -22.0 dBm/MHz	許容雑音量 -113.8 dBm/MHz	91.8 dB	62.7 dB	29.1 dB
帯域外干渉	送信出力 16.0 dBm 10.2 dBm/MHz	許容入力電力量 -46.0 dBm (感度抑圧干渉) -45.5 dBm/MHz (イメージ干渉)	62.0 dB (感度抑圧干渉) 55.7 dB (イメージ干渉)	62.7 dB	-0.7 dB (感度抑圧干渉) -7.0 dB (イメージ干渉)

注1: 壁損失10dBを考慮

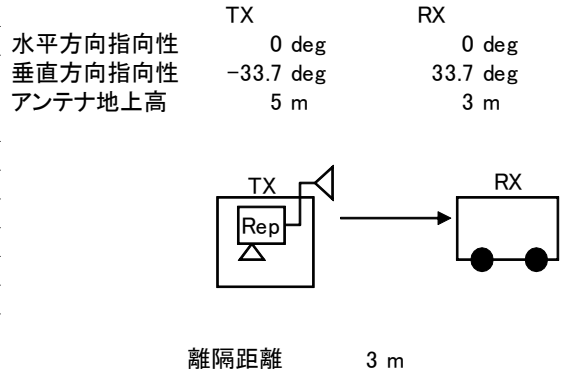
注2: ガードバンド0MHzより隣接チャネル漏えい電力-32.2dBc/3.84MHz(2.5MHz離れ)を適用

図．参3-1-2-125 小電力レピータ（分離型）基地局対向器から可搬型端末（屋内）（1.5m H）への干渉検討モデル（Ⅱ-c→⑩）における計算の過程

小電力レピータ（分離型）基地局対向器から移動端末（バス）（3m H）への干渉検討モデル（Ⅱ-c→⑪）における計算の過程を図．参 3-1-2-126 に示す。

与干渉： 小電力レピータ（分離型）↑
被干渉： 移動端末（バス）

周波数帯域	707 MHz	
送信アンテナ利得	9.0	dBi
送信指向性減衰量 (水平方向)	0.0	dB
(垂直方向)	-4.2	dB
送信給電系損失	-12.0	dB
アンテナ高低差	-2.0	m
離隔距離	3.0	m
空間損失(自由空間)	-40.6	dB
その他損失(壁減衰等)	0.0	dB
受信アンテナ利得	0.0	dBi
受信指向性減衰量 (水平方向)	0.0	dB
(垂直方向)	0.0	dB
受信給電系損失	0.0	dB
検討モデルによる結合損	47.8	dB



→④

	①与干渉量	②被干渉許容値	③所要結合損 (③=①-②)	④検討モデルによる結合損	⑤所要改善量 (⑤=③-④)
帯域内干渉	不要発射 ^{注1} -16.2 dBm/3.84MHz 干渉雑音換算値 -22.0 dBm/MHz	許容雑音量 -113.8 dBm/MHz	91.8 dB	47.8 dB	44.0 dB
帯域外干渉	送信出力 16.0 dBm 10.2 dBm/MHz	許容入力電力量 -46.0 dBm (感度抑圧干渉) -45.5 dBm/MHz (イメージ干渉)	62.0 dB (感度抑圧干渉) 55.7 dB (イメージ干渉)	47.8 dB	14.2 dB (感度抑圧干渉) 7.9 dB (イメージ干渉)

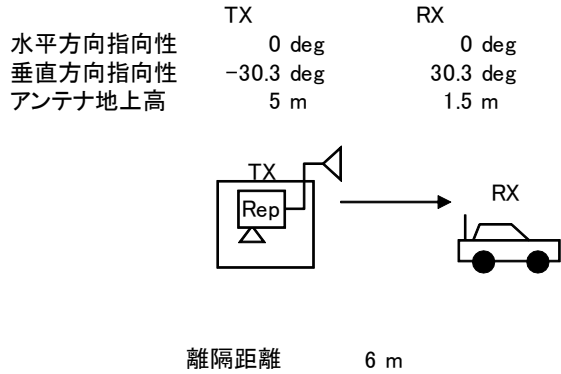
注1: ガードバンド0MHzより隣接チャネル漏えい電力-32.2dBc/3.84MHz(2.5MHz離れ)を適用

図．参 3-1-2-126 小電力レピータ（分離型）基地局対向器から移動端末（バス）（3m H）への干渉検討モデル（Ⅱ-c→⑪）における計算の過程

小電力レピータ（分離型）基地局対向器から移動端末（自家用車）（1.5m H）への
 干渉検討モデル（Ⅱ-c→⑫）における計算の過程を図. 参3-1-2-127に示す。

与干渉： 小電力レピータ（分離型）↑
 被干渉： 移動端末（自家用車）

周波数帯域	707 MHz	
送信アンテナ利得	9.0	dBi
送信指向性減衰量 （水平方向） （垂直方向）	0.0	dB
送信給電系損失	-12.0	dB
アンテナ高低差	-3.5	m
離隔距離	6.0	m
空間損失（自由空間）	-46.3	dB
その他損失（壁減衰等）	0.0	dB
受信アンテナ利得	0.0	dBi
受信指向性減衰量 （水平方向） （垂直方向）	0.0	dB
受信給電系損失	0.0	dB
検討モデルによる結合損	52.7	dB



→④

	①与干渉量	②被干渉許容値	③所要結合損 (③=①-②)	④検討モデルに よる結合損	⑤所要改善量 (⑤=③-④)
帯域内干渉	不要発射 ^{注1} -16.2 dBm/3.84MHz 干渉雑音換算値 -22.0 dBm/MHz	許容雑音量 -113.8 dBm/MHz	91.8 dB	52.7 dB	39.1 dB
帯域外干渉	送信出力 16.0 dBm 10.2 dBm/MHz	許容入力電力量 -46.0 dBm （感度抑圧干渉） -45.5 dBm/MHz （イメージ干渉）	62.0 dB （感度抑圧干渉） 55.7 dB （イメージ干渉）	52.7 dB	9.3 dB （感度抑圧干渉） 3.0 dB （イメージ干渉）

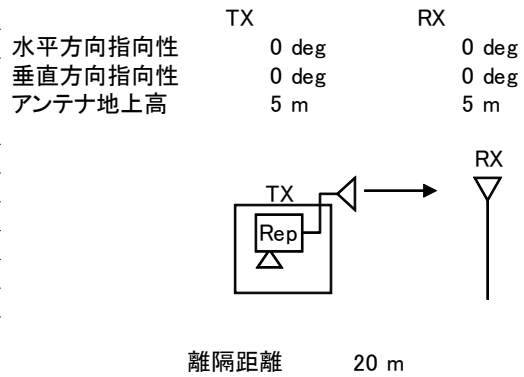
注1: ガードバンド0MHzより隣接チャネル漏えい電力-32.2dBc/3.84MHz(2.5MHz離れ)を適用

図. 参3-1-2-127 小電力レピータ（分離型）基地局対向器から移動端末（自家用車）（1.5m H）への干渉検討モデル（Ⅱ-c→⑫）における計算の過程

小電力レピータ（分離型）基地局対向器から大規模中継局（受信）（5m H）への干渉検討モデル（Ⅱ-c→⑬）における計算の過程を図．参3-1-2-128に示す。

与干渉： 小電力レピータ（分離型）↑
被干渉： 大規模中継局(40DGU)

周波数帯域	707 MHz	
送信アンテナ利得	9.0	dBi
送信指向性減衰量 (水平方向)	0.0	dB
(垂直方向)	0.0	dB
送信給電系損失	-12.0	dB
アンテナ高低差	0.0	m
離隔距離	20.0	m
空間損失(自由空間)	-55.5	dB
その他損失(壁減衰等)	0.0	dB
受信アンテナ利得	26.0	dBi
受信指向性減衰量 (水平方向)	0.0	dB
(垂直方向)	0.0	dB
受信給電系損失	-2.0	dB
検討モデルによる結合損	34.5	dB



→④

	①与干渉量	②被干渉許容値	③所要結合損 (③=①-②)	④検討モデルによる結合損	⑤所要改善量 (⑤=③-④)
帯域内干渉	不要発射 ^{注1} -16.2 dBm/3.84MHz 干渉雑音換算値 -22.0 dBm/MHz	許容雑音量 -120.8 dBm/MHz	98.8 dB	34.5 dB	64.3 dB
帯域外干渉	送信出力 16.0 dBm 10.2 dBm/MHz	許容入力電力量 -38.0 dBm (感度抑圧干渉) -39.5 dBm/MHz (イメージ干渉)	54.0 dB (感度抑圧干渉) 49.7 dB (イメージ干渉)	34.5 dB	19.5 dB (感度抑圧干渉) 15.2 dB (イメージ干渉)

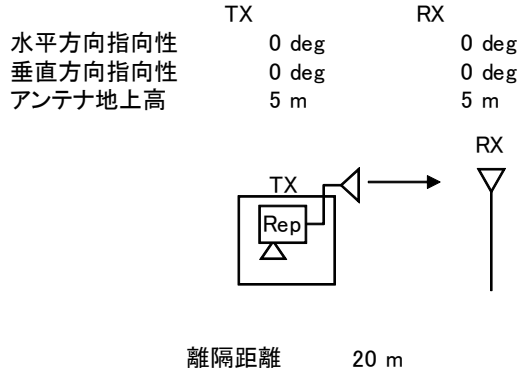
注1: ガードバンド0MHzより隣接チャネル漏えい電力-32.2dBc/3.84MHz(2.5MHz離れ)を適用

図．参3-1-2-128 小電力レピータ（分離型）基地局対向器から大規模中継局（受信）（5m H）への干渉検討モデル（Ⅱ-c→⑬）における計算の過程

小電力レピータ（分離型）基地局対向器から極微小電力局（受信）（5m H）への干渉検討モデル（Ⅱ-c→⑭）における計算の過程を図．参3-1-2-129に示す。

与干渉： 小電力レピータ（分離型）↑
被干渉： 極微小電力中継局

周波数帯域	707 MHz	
送信アンテナ利得	9.0	dBi
送信指向性減衰量 (水平方向)	0.0	dB
(垂直方向)	0.0	dB
送信給電系損失	-12.0	dB
アンテナ高低差	0.0	m
離隔距離	20.0	m
空間損失(自由空間)	-55.5	dB
その他損失(壁減衰等)	0.0	dB
受信アンテナ利得	13.1	dBi
受信指向性減衰量 (水平方向)	0.0	dB
(垂直方向)	0.0	dB
受信給電系損失	-2.0	dB
検討モデルによる結合損	47.4	dB



→④

	①与干渉量	②被干渉許容値	③所要結合損 (③=①-②)	④検討モデルによる結合損	⑤所要改善量 (⑤=③-④)
帯域内干渉	不要発射 ^{注2} -16.2 dBm/3.84MHz 干渉雑音換算値 -22.0 dBm/MHz	許容雑音量 -119.8 dBm/MHz	97.8 dB	47.4 dB	50.4 dB
帯域外干渉	送信出力 16.0 dBm 10.2 dBm/MHz	許容入力電力量 -38.0 dBm (感度抑圧干渉) -39.5 dBm/MHz (イメージ干渉)	54.0 dB (感度抑圧干渉) 49.7 dB (イメージ干渉)	47.4 dB	6.6 dB (感度抑圧干渉) 2.3 dB (イメージ干渉)

注1: ガードバンド0MHzより隣接チャネル漏えい電力-32.2dBc/3.84MHz(2.5MHz離れ)を適用

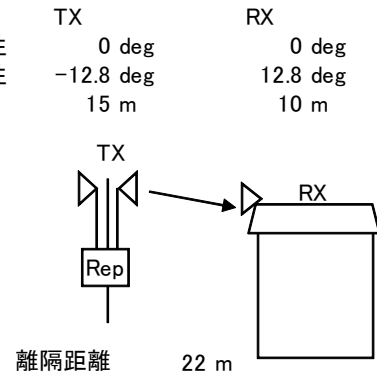
図．参3-1-2-129 小電力レピータ（分離型）基地局対向器から極微小電力局（受信）（5m H）への干渉検討モデル（Ⅱ-c→⑭）における計算の過程

陸上移動中継局（屋外エリア用）基地局対向器から家庭TV 八木ANT ブースタ無（10m H）への干渉検討モデル（Ⅱ-d→①）における計算の過程を図. 参3-1-2-130に示す。

与干渉： 陸上移動中継局(屋外エリア用) ↑
被干渉： 家庭TV 八木アンテナ 10m

周波数帯域	707 MHz	
送信アンテナ利得	13.0	dBi
送信指向性減衰量 (水平方向)	0.0	dB
(垂直方向)	-3.1	dB
送信給電系損失	-8.0	dB
アンテナ高低差	-5.0	m
離隔距離	22.0	m
空間損失(自由空間)	-56.5	dB
その他損失(壁減衰等)	0.0	dB
受信アンテナ利得	12.7	dBi
受信指向性減衰量 (水平方向)	0.0	dB
(垂直方向)	-1.4	dB
受信給電系損失	-4.0	dB
検討モデルによる結合損	47.3	dB

水平方向指向性
垂直方向指向性
アンテナ地上高



→④

	①与干渉量	②被干渉許容値	③所要結合損 (③=①-②)	④検討モデルによる結合損	⑤所要改善量 (⑤=③-④)
帯域内干渉	不要発射 ^{注1} -9.2 dBm/3.84MHz 干渉雑音換算値 -15.0 dBm/MHz	許容雑音量 -113.8 dBm/MHz	98.8 dB	47.3 dB	51.5 dB
帯域外干渉	送信出力 23.0 dBm 17.2 dBm/MHz	許容入力電力量 -46.0 dBm (感度抑圧干渉) -45.5 dBm/MHz (イメージ干渉)	69.0 dB (感度抑圧干渉) 62.7 dB (イメージ干渉)	47.3 dB	21.7 dB (感度抑圧干渉) 15.4 dB (イメージ干渉)

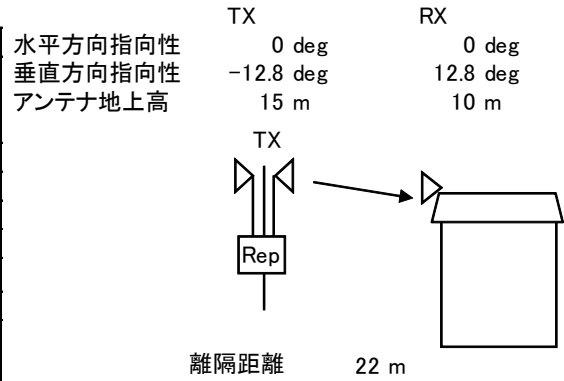
注1: ガードバンド0MHzより隣接チャネル漏えい電力-32.2dBc/3.84MHz(2.5MHz離れ)を適用

図. 参3-1-2-130 陸上移動中継局（屋外エリア用）基地局対向器から家庭TV 八木ANT ブースタ無（10m H）への干渉検討モデル（Ⅱ-d→①）における計算の過程

陸上移動中継局（屋外エリア用）基地局対向器から家庭TV 八木ANT ブースタ有（10m H）（飽和なし）への干渉検討モデル（Ⅱ-d→②）における計算の過程を図. 参 3-1-2-131に示す。

与干渉： 陸上移動中継局（屋外エリア用）↑
被干渉： 家庭TV 八木アンテナ 10m ブースタあり

周波数帯域	707 MHz	
送信アンテナ利得	13.0	dBi
送信指向性減衰量 （水平方向） （垂直方向）	0.0	dB
送信給電系損失	-8.0	dB
アンテナ高低差	-5.0	m
離隔距離	22.0	m
空間損失（自由空間）	-56.5	dB
その他損失（壁減衰等） ^{注1}	38.0	dB
受信アンテナ利得	12.7	dBi
受信指向性減衰量 （水平方向） （垂直方向）	0.0	dB
受信給電系損失	-4.0	dB
検討モデルによる結合損	9.3	dB



→④

	①与干渉量	②被干渉許容値	③所要結合損 （③=①-②）	④検討モデルに よる結合損	⑤所要改善量 （⑤=③-④）
帯域内干渉	不要発射 ^{注2} -9.2 dBm/3.84MHz 干渉雑音換算値 -15.0 dBm/MHz	許容雑音量 -79.5 dBm/MHz	64.5 dB	9.3 dB	55.2 dB
帯域外干渉	送信出力 23.0 dBm 17.2 dBm/MHz	許容入力電力量 -12.0 dBm （感度抑圧干渉） -11.5 dBm/MHz （イメージ干渉）	35.0 dB （感度抑圧干渉） 28.7 dB （イメージ干渉）	9.3 dB	25.7 dB （感度抑圧干渉） 19.4 dB （イメージ干渉）

注1: ブースタ利得38dBを考慮

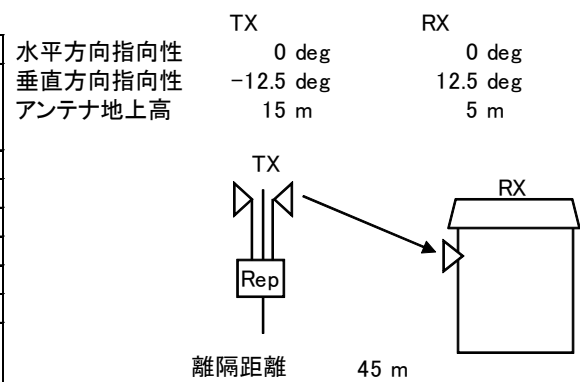
注2: ガードバンド0MHzより隣接チャネル漏えい電力-32.2dBc/3.84MHz (2.5MHz離れ)を適用

図. 参 3-1-2-131 陸上移動中継局（屋外エリア用）基地局対向器から家庭TV 八木ANT ブースタ有（10m H）（飽和なし）への干渉検討モデル（Ⅱ-d→②）における計算の過程

陸上移動中継局（屋外エリア用）基地局対向器から家庭TV 簡易ANT ブースタ無（5m H）への干渉検討モデル（Ⅱ-d→③）における計算の過程を図. 参3-1-2-132に示す。

与干渉： 陸上移動中継局(屋外エリア用) ↑
被干渉： 家庭TV 簡易アンテナ 5m

周波数帯域		707 MHz
送信アンテナ利得	13.0	dBi
送信指向性減衰量 (水平方向)	0.0	dB
(垂直方向)	-2.9	dB
送信給電系損失	-8.0	dB
アンテナ高低差	-10.0	m
離隔距離	45.0	m
空間損失(自由空間)	-62.7	dB
その他損失(壁減衰等)	0.0	dB
受信アンテナ利得	9.8	dBi
受信指向性減衰量 (水平方向)	0.0	dB
(垂直方向)	-0.4	dB
受信給電系損失	-2.0	dB
検討モデルによる結合損	53.2	dB



→④

	①与干渉量	②被干渉許容値	③所要結合損 (③=①-②)	④検討モデルによる結合損	⑤所要改善量 (⑤=③-④)
帯域内干渉	不要発射 ^{注1} -9.2 dBm/3.84MHz 干渉雑音換算値 -15.0 dBm/MHz	許容雑音量 -113.8 dBm/MHz	98.8 dB	53.2 dB	45.6 dB
帯域外干渉	送信出力 23.0 dBm 17.2 dBm/MHz	許容入力電力量 -29.8 dBm (感度抑圧干渉) -29.3 dBm/MHz (イメージ干渉)	52.8 dB (感度抑圧干渉) 46.5 dB (イメージ干渉)	53.2 dB	-0.4 dB (感度抑圧干渉) -6.7 dB (イメージ干渉)

注1: ガードバンド0MHzより隣接チャネル漏えい電力-32.2dBc/3.84MHz(2.5MHz離れ)を適用

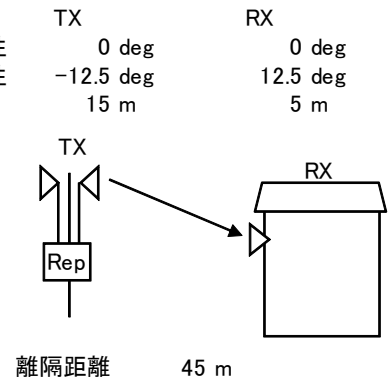
図. 参3-1-2-132 陸上移動中継局（屋外エリア用）基地局対向器から家庭TV 簡易ANT ブースタ無（5m H）への干渉検討モデル（Ⅱ-d→③）における計算の過程

陸上移動中継局（屋外エリア用）基地局対向器から家庭TV 簡易ANT ブースタ有（5m H）（飽和なし）への干渉検討モデル（Ⅱ-d→④）における計算の過程を図. 参 3-1-2-133に示す。

与干渉： 陸上移動中継局（屋外エリア用）↑
被干渉： 家庭TV 簡易アンテナ 5m ブースタあり

周波数帯域	707 MHz	
送信アンテナ利得	13.0	dBi
送信指向性減衰量 （水平方向） （垂直方向）	0.0	dB
送信給電系損失	-8.0	dB
アンテナ高低差	-10.0	m
離隔距離	45.0	m
空間損失（自由空間）	-62.7	dB
その他損失（壁減衰等） ^{注1}	38.0	dB
受信アンテナ利得	9.8	dBi
受信指向性減衰量 （水平方向） （垂直方向）	0.0	dB
受信給電系損失	-2.0	dB
検討モデルによる結合損	15.2	dB

水平方向指向性
垂直方向指向性
アンテナ地上高



→④

	①与干渉量	②被干渉許容値	③所要結合損 （③=①-②）	④検討モデルに よる結合損	⑤所要改善量 （⑤=③-④）
帯域内干渉	不要発射 ^{注2} -9.2 dBm/3.84MHz 干渉雑音換算値 -15.0 dBm/MHz	許容雑音量 -79.5 dBm/MHz	64.5 dB	15.2 dB	49.3 dB
帯域外干渉	送信出力 23.0 dBm 17.2 dBm/MHz	許容入力電力量 -1.8 dBm （感度抑圧干渉） -1.3 dBm/MHz （イメージ干渉）	24.8 dB （感度抑圧干渉） 18.5 dB （イメージ干渉）	15.2 dB	9.6 dB （感度抑圧干渉） 3.3 dB （イメージ干渉）

注1: ブースタ利得38dBを考慮

注2: ガードバンド0MHzより隣接チャンネル漏えい電力-32.2dBc/3.84MHz (2.5MHz離れ)を適用

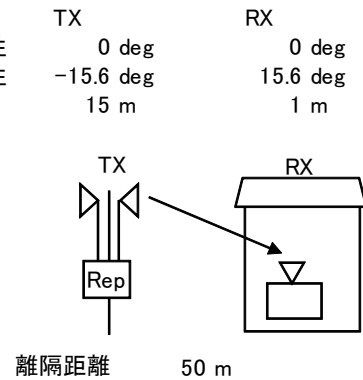
図. 参 3-1-2-133 陸上移動中継局（屋外エリア用）基地局対向器から家庭TV 簡易ANT ブースタ無（5m H）（飽和なし）への干渉検討モデル（Ⅱ-d→④）における計算の過程

陸上移動中継局（屋外エリア用）基地局対向器から家庭TV 簡易室内ANT ブースタ無（1m H）への干渉検討モデル（Ⅱ-d→⑤）における計算の過程を図. 参3-1-2-134に示す。

与干渉： 陸上移動中継局（屋外エリア用）↑
被干渉： 家庭TV 簡易室内アンテナ 1m

周波数帯域	707 MHz	
送信アンテナ利得	13.0	dBi
送信指向性減衰量 (水平方向)	0.0	dB
(垂直方向)	-4.8	dB
送信給電系損失	-8.0	dB
アンテナ高低差	-14.0	m
離隔距離	50.0	m
空間損失(自由空間)	-63.7	dB
その他損失(壁減衰等)注1	-10.0	dB
受信アンテナ利得	9.8	dBi
受信指向性減衰量 (水平方向)	0.0	dB
(垂直方向)	-0.6	dB
受信給電系損失	-2.0	dB
検討モデルによる結合損	66.4	dB

水平方向指向性
垂直方向指向性
アンテナ地上高



→④

	①与干渉量	②被干渉許容値	③所要結合損 (③=①-②)	④検討モデルによる結合損	⑤所要改善量 (⑤=③-④)
帯域内干渉	不要発射注2 -9.2 dBm/3.84MHz 干渉雑音換算値 -15.0 dBm/MHz	許容雑音量 -113.8 dBm/MHz	98.8 dB	66.4 dB	32.4 dB
帯域外干渉	送信出力 23.0 dBm 17.2 dBm/MHz	許容入力電力量 -29.8 dBm (感度抑圧干渉) -29.3 dBm/MHz (イメージ干渉)	52.8 dB (感度抑圧干渉) 46.5 dB (イメージ干渉)	66.4 dB	-13.6 dB (感度抑圧干渉) -19.9 dB (イメージ干渉)

注1: 壁損失10dBを考慮

注2: ガードバンド0MHzより隣接チャネル漏えい電力-32.2dBc/3.84MHz(2.5MHz離れ)を適用

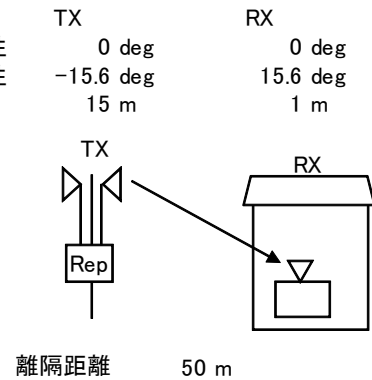
図. 参3-1-2-134 陸上移動中継局（屋外エリア用）基地局対向器から家庭TV 簡易室内ANT ブースタ無（1m H）への干渉検討モデル（Ⅱ-d→⑤）における計算の過程

陸上移動中継局（屋外エリア用）基地局対向器から家庭TV 簡易室内ANT ブースタ有（1m H）（飽和なし）への干渉検討モデル（Ⅱ-d→⑥）における計算の過程を図．
 参 3 - 1 - 2 - 1 3 5 に示す。

与干渉： 陸上移動中継局（屋外エリア用）↑
 被干渉： 家庭TV 簡易室内アンテナ 1m ブースタあり

周波数帯域	707 MHz	
送信アンテナ利得	13.0	dBi
送信指向性減衰量 （水平方向） （垂直方向）	0.0	-4.8 dB
送信給電系損失	-8.0	dB
アンテナ高低差	-14.0	m
離隔距離	50.0	m
空間損失（自由空間）	-63.7	dB
その他損失（壁減衰等） ^{注1}	28.0	dB
受信アンテナ利得	9.8	dBi
受信指向性減衰量 （水平方向） （垂直方向）	0.0	-0.6 dB
受信給電系損失	-2.0	dB
検討モデルによる結合損	28.4	dB

水平方向指向性
 垂直方向指向性
 アンテナ地上高



→④

	①与干渉量	②被干渉許容値	③所要結合損 （③=①-②）	④検討モデルに よる結合損	⑤所要改善量 （⑤=③-④）
帯域内干渉	不要発射 ^{注2} -9.2 dBm/3.84MHz 干渉雑音換算値 -15.0 dBm/MHz	許容雑音量 -79.5 dBm/MHz	64.5 dB	28.4 dB	36.1 dB
帯域外干渉	送信出力 23.0 dBm 17.2 dBm/MHz	許容入力電力量 -1.8 dBm （感度抑圧干渉） -1.3 dBm/MHz （イメージ干渉）	24.8 dB （感度抑圧干渉） 18.5 dB （イメージ干渉）	28.4 dB	-3.6 dB （感度抑圧干渉） -9.9 dB （イメージ干渉）

注1：壁損失10dBおよびブースタ利得38dBを考慮

注2：ガードバンド0MHzより隣接チャネル漏えい電力-32.2dBc/3.84MHz（2.5MHz離れ）を適用

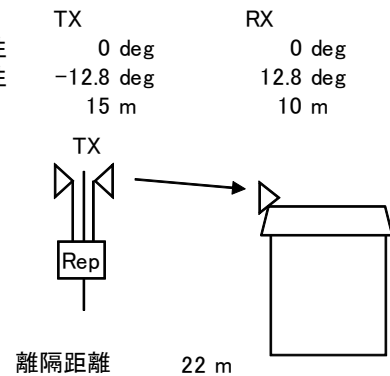
図．参 3 - 1 - 2 - 1 3 5 陸上移動中継局（屋外エリア用）基地局対向器から
 家庭TV 簡易室内ANT ブースタ有（1m H）（飽和なし）への
 干渉検討モデル（Ⅱ-d→⑥）における計算の過程

陸上移動中継局（屋外エリア用）基地局対向器から家庭TV 八木ANT ブースタ有（10m H）（飽和あり）への干渉検討モデル（Ⅱ-d→⑦）における計算の過程を図. 参 3-1-2-136に示す。

与干渉： 陸上移動中継局（屋外エリア用）↑
被干渉： 家庭TV 八木アンテナ 10m ブースタあり（飽和・弱電界）

周波数帯域	707 MHz	
送信アンテナ利得	13.0	dBi
送信指向性減衰量 （水平方向）	0.0	dB
（垂直方向）	-3.1	dB
送信給電系損失	-8.0	dB
アンテナ高低差	-5.0	m
離隔距離	22.0	m
空間損失（自由空間）	-56.5	dB
その他損失（壁減衰等）	0.0	dB
受信アンテナ利得	12.7	dBi
受信指向性減衰量 （水平方向）	0.0	dB
（垂直方向）	-1.4	dB
受信給電系損失	-1.0	dB
検討モデルによる結合損	44.3	dB

水平方向指向性
垂直方向指向性
アンテナ地上高



→④

	①与干渉量	②被干渉許容値	③所要結合損 (③=①-②)	④検討モデルに よる結合損	⑤所要改善量 (⑤=③-④)
帯域内干渉	不要発射 ^{注1} -9.2 dBm/3.84MHz 干渉雑音換算値 -15.0 dBm/MHz	許容雑音量 -117.5 dBm/MHz	102.5 dB	44.3 dB	58.2 dB
帯域外干渉	送信出力 23.0 dBm	許容入力電力量 -30.3 dBm (感度抑圧干渉)	53.3 dB	44.3 dB	9.0 dB

注1: ガードバンド0MHzより隣接チャネル漏えい電力-32.2dBc/3.84MHz(2.5MHz離れ)を適用

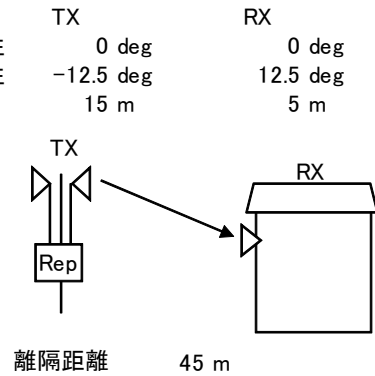
図. 参 3-1-2-136 陸上移動中継局（屋外エリア用）基地局対向器から家庭TV 八木ANT ブースタ有（10m H）（飽和あり）への干渉検討モデル（Ⅱ-d→⑦）における計算の過程

陸上移動中継局（屋外エリア用）基地局対向器から家庭TV 簡易ANT ブースタ有（5m H）（飽和あり）への干渉検討モデル（Ⅱ-d→⑧）における計算の過程を図. 参 3-1-2-137に示す。

与干渉： 陸上移動中継局(屋外エリア用) ↑
被干渉： 家庭TV 簡易アンテナ 5m ブースタあり(飽和・強電界)

周波数帯域		707 MHz
送信アンテナ利得	13.0	dBi
送信指向性減衰量 (水平方向)	0.0	dB
(垂直方向)	-2.9	dB
送信給電系損失	-8.0	dB
アンテナ高低差	-10.0	m
離隔距離	45.0	m
空間損失(自由空間)	-62.7	dB
その他損失(壁減衰等)	0.0	dB
受信アンテナ利得	9.8	dBi
受信指向性減衰量 (水平方向)	0.0	dB
(垂直方向)	-0.4	dB
受信給電系損失	-1.0	dB
検討モデルによる結合損	52.2	dB

水平方向指向性
垂直方向指向性
アンテナ地上高



→④

	①与干渉量	②被干渉許容値	③所要結合損 (③=①-②)	④検討モデルによる結合損	⑤所要改善量 (⑤=③-④)
帯域内干渉	不要発射 ^{注1} -9.2 dBm/3.84MHz 干渉雑音換算値 -15.0 dBm/MHz	許容雑音量 -117.5 dBm/MHz	102.5 dB	52.2 dB	50.3 dB
帯域外干渉	送信出力 23.0 dBm	許容入力電力量 -30.3 dBm (感度抑圧干渉)	53.3 dB	52.2 dB	1.1 dB

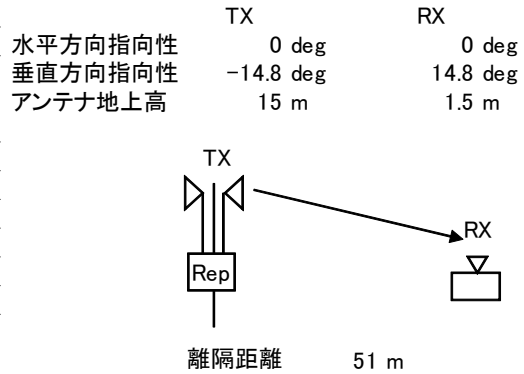
注1: ガードバンド0MHzより隣接チャネル漏えい電力-32.2dBc/3.84MHz(2.5MHz離れ)を適用

図. 参 3-1-2-137 陸上移動中継局（屋外エリア用）基地局対向器から家庭TV 簡易ANT ブースタ有（5m H）（飽和あり）への干渉検討モデル（Ⅱ-d→⑧）における計算の過程

陸上移動中継局（屋外エリア用）基地局対向器から可搬型端末（屋外）（1.5m H）への干渉検討モデル（Ⅱ-d→⑨）における計算の過程を図. 参3-1-2-138に示す。

与干渉： 陸上移動中継局（屋外エリア用）↑
被干渉： 可搬型端末（屋外）

周波数帯域		707 MHz
送信アンテナ利得	13.0	dBi
送信指向性減衰量 （水平方向）	0.0	dB
（垂直方向）	-4.3	dB
送信給電系損失	-8.0	dB
アンテナ高低差	-13.5	m
離隔距離	51.0	m
空間損失（自由空間）	-63.9	dB
その他損失（壁減衰等）	0.0	dB
受信アンテナ利得	0.0	dBi
受信指向性減衰量 （水平方向）	0.0	dB
（垂直方向）	0.0	dB
受信給電系損失	0.0	dB
検討モデルによる結合損	63.2	dB



→④

	①与干渉量	②被干渉許容値	③所要結合損 (③=①-②)	④検討モデルによる結合損	⑤所要改善量 (⑤=③-④)
帯域内干渉	不要発射 ^{注1} -9.2 dBm/3.84MHz 干渉雑音換算値 -15.0 dBm/MHz	許容雑音量 -113.8 dBm/MHz	98.8 dB	63.2 dB	35.6 dB
帯域外干渉	送信出力 23.0 dBm 17.2 dBm/MHz	許容入力電力量 -46.0 dBm (感度抑圧干渉) -45.5 dBm/MHz (イメージ干渉)	69.0 dB (感度抑圧干渉) 62.7 dB (イメージ干渉)	63.2 dB	5.8 dB (感度抑圧干渉) -0.5 dB (イメージ干渉)

注1: ガードバンド0MHzより隣接チャネル漏えい電力-32.2dBc/3.84MHz(2.5MHz離れ)を適用

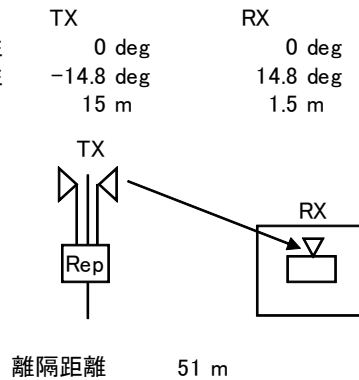
図. 参3-1-2-138 陸上移動中継局（屋外エリア用）基地局対向器から可搬型端末（屋外）（1.5m H）への干渉検討モデル（Ⅱ-d→⑨）における計算の過程

陸上移動中継局（屋外エリア用）基地局対向器から可搬型端末（屋内）（1.5m H）への干渉検討モデル（Ⅱ-d→⑩）における計算の過程を図. 参3-1-2-139に示す。

与干渉： 陸上移動中継局（屋外エリア用）↑
被干渉： 可搬型端末（屋内）

周波数帯域	707 MHz	
送信アンテナ利得	13.0	dBi
送信指向性減衰量 (水平方向)	0.0	dB
(垂直方向)	-4.3	dB
送信給電系損失	-8.0	dB
アンテナ高低差	-13.5	m
離隔距離	51.0	m
空間損失(自由空間)	-63.9	dB
その他損失(壁減衰等)注1	-10.0	dB
受信アンテナ利得	0.0	dBi
受信指向性減衰量 (水平方向)	0.0	dB
(垂直方向)	0.0	dB
受信給電系損失	0.0	dB
検討モデルによる結合損	73.2	dB

水平方向指向性
垂直方向指向性
アンテナ地上高



→④

	①与干渉量	②被干渉許容値	③所要結合損 (③=①-②)	④検討モデルによる結合損	⑤所要改善量 (⑤=③-④)
帯域内干渉	不要発射注2 -9.2 dBm/3.84MHz 干渉雑音換算値 -15.0 dBm/MHz	許容雑音量 -113.8 dBm/MHz	98.8 dB	73.2 dB	25.6 dB
帯域外干渉	送信出力 23.0 dBm 17.2 dBm/MHz	許容入力電力量 -46.0 dBm (感度抑圧干渉) -45.5 dBm/MHz (イメージ干渉)	69.0 dB (感度抑圧干渉) 62.7 dB (イメージ干渉)	73.2 dB	-4.2 dB (感度抑圧干渉) -10.5 dB (イメージ干渉)

注1: 壁損失10dBを考慮

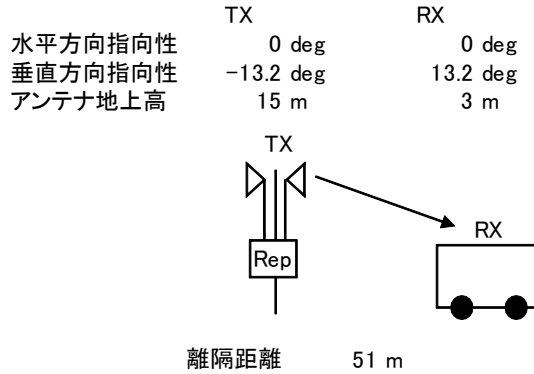
注2: ガードバンド0MHzより隣接チャネル漏えい電力-32.2dBc/3.84MHz(2.5MHz離れ)を適用

図. 参3-1-2-139 陸上移動中継局（屋外エリア用）基地局対向器から可搬型端末（屋内）（1.5m H）への干渉検討モデル（Ⅱ-d→⑩）における計算の過程

陸上移動中継局（屋外エリア用）基地局対向器から移動端末（バス）（3m H）への
 干渉検討モデル（Ⅱ-d→⑪）における計算の過程を図. 参3-1-2-140に示す。

与干渉： 陸上移動中継局（屋外エリア用）↑
 被干渉： 移動端末（バス）

周波数帯域	707 MHz	
送信アンテナ利得	13.0	dBi
送信指向性減衰量 （水平方向）	0.0	dB
（垂直方向）	-3.3	dB
送信給電系損失	-8.0	dB
アンテナ高低差	-12.0	m
離隔距離	51.0	m
空間損失（自由空間）	-63.8	dB
その他損失（壁減衰等）	0.0	dB
受信アンテナ利得	0.0	dBi
受信指向性減衰量 （水平方向）	0.0	dB
（垂直方向）	0.0	dB
受信給電系損失	0.0	dB
検討モデルによる結合損	62.1	dB



→④

	①与干渉量	②被干渉許容値	③所要結合損 (③=①-②)	④検討モデルに よる結合損	⑤所要改善量 (⑤=③-④)
帯域内干渉	不要発射 ^{注1} -9.2 dBm/3.84MHz 干渉雑音換算値 -15.0 dBm/MHz	許容雑音量 -113.8 dBm/MHz	98.8 dB	62.1 dB	36.7 dB
帯域外干渉	送信出力 23.0 dBm 17.2 dBm/MHz	許容入力電力量 -46.0 dBm (感度抑圧干渉) -45.5 dBm/MHz (イメージ干渉)	69.0 dB (感度抑圧干渉) 62.7 dB (イメージ干渉)	62.1 dB	6.9 dB (感度抑圧干渉) 0.6 dB (イメージ干渉)

注1: ガードバンド0MHzより隣接チャネル漏えい電力-32.2dBc/3.84MHz(2.5MHz離れ)を適用

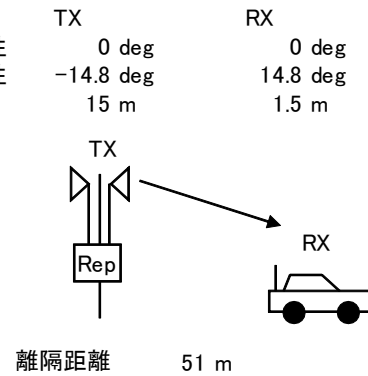
図. 参3-1-2-140 陸上移動中継局（屋外エリア用）基地局対向器から
 移動端末（バス）（3m H）への干渉検討モデル（Ⅱ-d→⑪）における計算の過程

陸上移動中継局（屋外エリア用）基地局対向器から移動端末（自家用車）（1.5m H）への干渉検討モデル（Ⅱ-d→⑫）における計算の過程を図. 参3-1-2-141に示す。

与干渉： 陸上移動中継局（屋外エリア用）↑
被干渉： 移動端末（自家用車）

周波数帯域		707 MHz
送信アンテナ利得	13.0	dBi
送信指向性減衰量 （水平方向）	0.0	dB
（垂直方向）	-4.3	dB
送信給電系損失	-8.0	dB
アンテナ高低差	-13.5	m
離隔距離	51.0	m
空間損失（自由空間）	-63.9	dB
その他損失（壁減衰等）	0.0	dB
受信アンテナ利得	0.0	dBi
受信指向性減衰量 （水平方向）	0.0	dB
（垂直方向）	0.0	dB
受信給電系損失	0.0	dB
検討モデルによる結合損	63.2	dB

水平方向指向性
垂直方向指向性
アンテナ地上高



→④

	①与干渉量	②被干渉許容値	③所要結合損 (③=①-②)	④検討モデルによる結合損	⑤所要改善量 (⑤=③-④)
帯域内干渉	不要発射 ^{注1} -9.2 dBm/3.84MHz 干渉雑音換算値 -15.0 dBm/MHz	許容雑音量 -113.8 dBm/MHz	98.8 dB	63.2 dB	35.6 dB
帯域外干渉	送信出力 23.0 dBm 17.2 dBm/MHz	許容入力電力量 -46.0 dBm (感度抑圧干渉) -45.5 dBm/MHz (イメージ干渉)	69.0 dB (感度抑圧干渉) 62.7 dB (イメージ干渉)	63.2 dB	5.8 dB (感度抑圧干渉) -0.5 dB (イメージ干渉)

注1: ガードバンド0MHzより隣接チャネル漏えい電力-32.2dBc/3.84MHz(2.5MHz離れ)を適用

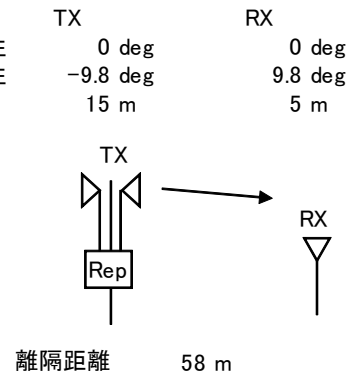
図. 参3-1-2-141 陸上移動中継局（屋外エリア用）基地局対向器から移動端末（自家用車）（1.5m H）への干渉検討モデル（Ⅱ-d→⑫）における計算の過程

陸上移動中継局（屋外エリア用）基地局対向器から大規模中継局（受信）（5m H）への干渉検討モデル（Ⅱ-d→⑬）における計算の過程を図. 参3-1-2-142に示す。

与干渉： 陸上移動中継局(屋外エリア用) ↑
被干渉： 大規模中継局(40DGU)

周波数帯域		707 MHz
送信アンテナ利得	13.0	dBi
送信指向性減衰量 (水平方向)	0.0	dB
(垂直方向)	-1.8	dB
送信給電系損失	-8.0	dB
アンテナ高低差	-10.0	m
離隔距離	58.0	m
空間損失(自由空間)	-64.8	dB
その他損失(壁減衰等)	0.0	dB
受信アンテナ利得	26.0	dBi
受信指向性減衰量 (水平方向)	0.0	dB
(垂直方向)	-3.0	dB
受信給電系損失	-2.0	dB
検討モデルによる結合損	40.6	dB

水平方向指向性
垂直方向指向性
アンテナ地上高



→④

	①与干渉量	②被干渉許容値	③所要結合損 (③=①-②)	④検討モデルによる結合損	⑤所要改善量 (⑤=③-④)
帯域内干渉	不要発射 ^{注1} -9.2 dBm/3.84MHz 干渉雑音換算値 -15.0 dBm/MHz	許容雑音量 -120.8 dBm/MHz	105.8 dB	40.6 dB	65.2 dB
帯域外干渉	送信出力 23.0 dBm 17.2 dBm/MHz	許容入力電力量 -38.0 dBm (感度抑圧干渉) -39.5 dBm/MHz (イメージ干渉)	61.0 dB (感度抑圧干渉) 56.7 dB (イメージ干渉)	40.6 dB	20.4 dB (感度抑圧干渉) 16.1 dB (イメージ干渉)

注1: ガードバンド0MHzより隣接チャネル漏えい電力-32.2dBc/3.84MHz(2.5MHz離れ)を適用

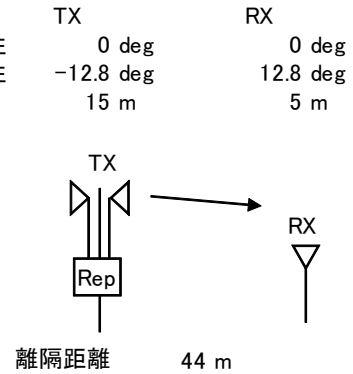
図. 参3-1-2-142 陸上移動中継局（屋外エリア用）基地局対向器から大規模中継局（受信）（5m H）への干渉検討モデル（Ⅱ-d→⑬）における計算の過程

陸上移動中継局（屋外エリア用）基地局対向器から極微小電力局（受信）（5m H）への干渉検討モデル（Ⅱ-d→⑭）における計算の過程を図. 参3-1-2-143に示す。

与干渉： 陸上移動中継局（屋外エリア用）↑
被干渉： 極微小電力中継局

周波数帯域		707 MHz
送信アンテナ利得	13.0	dBi
送信指向性減衰量 （水平方向） （垂直方向）	0.0	dB
送信給電系損失	-8.0	dB
アンテナ高低差	-10.0	m
離隔距離	44.0	m
空間損失（自由空間）	-62.5	dB
その他損失（壁減衰等）	0.0	dB
受信アンテナ利得	13.1	dBi
受信指向性減衰量 （水平方向） （垂直方向）	0.0	dB
受信給電系損失	-2.0	dB
検討モデルによる結合損	49.8	dB

水平方向指向性
垂直方向指向性
アンテナ地上高



→④

	①与干渉量	②被干渉許容値	③所要結合損 (③=①-②)	④検討モデルによる結合損	⑤所要改善量 (⑤=③-④)
帯域内干渉	不要発射 ^{注1} -9.2 dBm/3.84MHz 干渉雑音換算値 -15.0 dBm/MHz	許容雑音量 -119.8 dBm/MHz	104.8 dB	49.8 dB	55.0 dB
帯域外干渉	送信出力 23.0 dBm 17.2 dBm/MHz	許容入力電力量 -38.0 dBm (感度抑圧干渉) -39.5 dBm/MHz (イメージ干渉)	61.0 dB (感度抑圧干渉) 56.7 dB (イメージ干渉)	49.8 dB	11.2 dB (感度抑圧干渉) 6.9 dB (イメージ干渉)

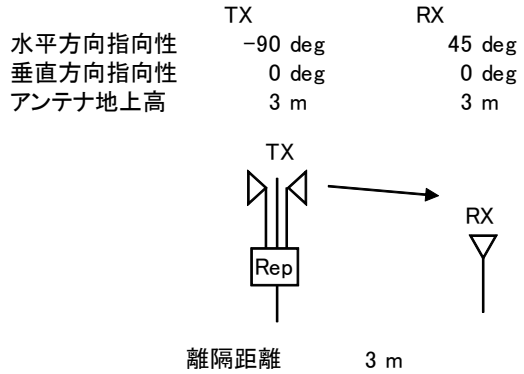
注1: ガードバンド0MHzより隣接チャネル漏えい電力-32.2dBc/3.84MHz(2.5MHz離れ)を適用

図. 参3-1-2-143 陸上移動中継局（屋外エリア用）基地局対向器から極微小電力局（受信）（5m H）への干渉検討モデル（Ⅱ-d→⑭）における計算の過程

陸上移動中継局（屋外エリア用）基地局対向器から共聴受信（飽和あり）への干渉
 検討モデル（Ⅱ-d→⑮）における計算の過程を図．参3-1-2-144に示す。

与干渉： 陸上移動中継局（屋外エリア用）↑
 被干渉： 共聴受信 八木アンテナ 20素子 ブースタあり（飽和）

周波数帯域	707 MHz	
送信アンテナ利得	13.0	dBi
送信指向性減衰量 （水平方向）	-30.0	dB
（垂直方向）	-0.1	dB
送信給電系損失	-8.0	dB
アンテナ高低差	0.0	m
離隔距離	3.0	m
空間損失（自由空間）	-39.0	dB
その他損失（壁減衰等）	0.0	dB
受信アンテナ利得	16.2	dBi
受信指向性減衰量 （水平方向）	-32.9	dB
（垂直方向）	0.0	dB
受信給電系損失	-2.0	dB
検討モデルによる結合損	82.7	dB



→④

	①与干渉量	②被干渉許容値	③所要結合損 (③=①-②)	④検討モデルに よる結合損	⑤所要改善量 (⑤=③-④)
帯域内干渉	不要発射 ^{注1} -9.2 dBm/3.84MHz 干渉雑音換算値 -15.0 dBm/MHz	許容雑音量 -117.5 dBm/MHz	102.5 dB	82.7 dB	19.7 dB
帯域外干渉	送信出力 23.0 dBm	許容入力電力量 -30.3 dBm (感度抑圧干渉)	53.3 dB	82.7 dB	-29.4 dB

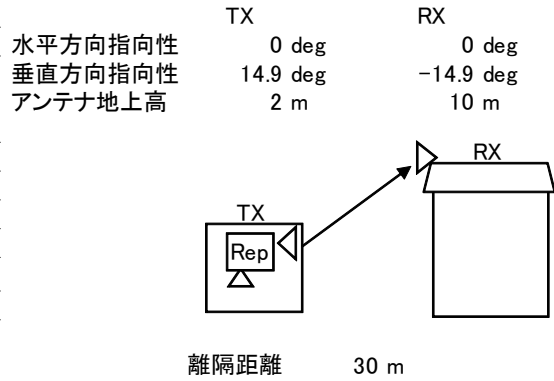
注1: ガードバンド0MHzより隣接チャネル漏えい電力-32.2dBc/3.84MHz(2.5MHz離れ)を適用

図．参3-1-2-144 陸上移動中継局（屋外エリア用）基地局対向器から
 共聴受信（飽和あり）への干渉検討モデル（Ⅱ-d→⑮）における計算の過程

陸上移動中継局（屋内エリア用 一体型）基地局対向器から家庭TV 八木ANT ブースタ無（10m H）への干渉検討モデル（Ⅱ-e→①）における計算の過程を図. 参3-1-2-145に示す。

与干渉： 陸上移動中継局（屋内エリア用 一体型）↑
被干渉： 家庭TV 八木アンテナ 10m

周波数帯域	707 MHz	
送信アンテナ利得	7.0	dBi
送信指向性減衰量 (水平方向)	0.0	dB
(垂直方向)	-2.2	dB
送信給電系損失	0.0	dB
アンテナ高低差	8.0	m
離隔距離	30.0	m
空間損失(自由空間)	-59.3	dB
その他損失(壁減衰等)注1	-10.0	dB
受信アンテナ利得	12.7	dBi
受信指向性減衰量 (水平方向)	0.0	dB
(垂直方向)	-2.0	dB
受信給電系損失	-4.0	dB
検討モデルによる結合損	57.7	dB



→④

	①与干渉量	②被干渉許容値	③所要結合損 (③=①-②)	④検討モデルによる結合損	⑤所要改善量 (⑤=③-④)
帯域内干渉	不要発射注2 -11.8 dBm/3.84MHz 干渉雑音換算値 -17.6 dBm/MHz	許容雑音量 -113.8 dBm/MHz	96.2 dB	57.7 dB	38.4 dB
帯域外干渉	送信出力 20.4 dBm 14.6 dBm/MHz	許容入力電力量 -46.0 dBm (感度抑圧干渉) -45.5 dBm/MHz (イメージ干渉)	66.4 dB (感度抑圧干渉) 60.1 dB (イメージ干渉)	57.7 dB	8.7 dB (感度抑圧干渉) 2.3 dB (イメージ干渉)

注1: 壁損失10dBを考慮

注2: ガードバンド0MHzより隣接チャネル漏えい電力-32.2dBc/3.84MHz(2.5MHz離れ)を適用

図. 参3-1-2-145 陸上移動中継局（屋内エリア用 一体型）基地局対向器から家庭TV 八木ANT ブースタ無（10m H）への干渉検討モデル（Ⅱ-e→①）における計算の過程

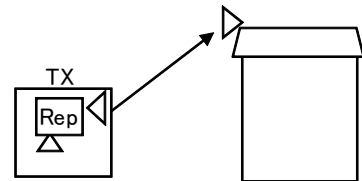
陸上移動中継局（屋内エリア用 一体型）基地局対向器から家庭TV 八木ANT ブースタ有（10m H）（飽和なし）への干渉検討モデル（Ⅱ-e→②）における計算の過程を図．参3-1-2-146に示す。

与干渉： 陸上移動中継局（屋内エリア用 一体型）↑
被干渉： 家庭TV 八木アンテナ 10m ブースタあり

周波数帯域	707 MHz	
送信アンテナ利得	7.0	dBi
送信指向性減衰量 (水平方向)	0.0	dB
(垂直方向)	-2.2	dB
送信給電系損失	0.0	dB
アンテナ高低差	8.0	m
離隔距離	30.0	m
空間損失(自由空間)	-59.3	dB
その他損失(壁減衰等) ^{注1}	28.0	dB
受信アンテナ利得	12.7	dBi
受信指向性減衰量 (水平方向)	0.0	dB
(垂直方向)	-2.0	dB
受信給電系損失	-4.0	dB
検討モデルによる結合損	19.7	dB

水平方向指向性
垂直方向指向性
アンテナ地上高

TX RX
0 deg 0 deg
14.9 deg -14.9 deg
2 m 10 m



離隔距離 30 m

→④

	①与干渉量	②被干渉許容値	③所要結合損 (③=①-②)	④検討モデルによる結合損	⑤所要改善量 (⑤=③-④)
帯域内干渉	不要発射 ^{注2} -11.8 dBm/3.84MHz 干渉雑音換算値 -17.6 dBm/MHz	許容雑音量 -79.5 dBm/MHz	61.9 dB	19.7 dB	42.1 dB
帯域外干渉	送信出力 20.4 dBm 14.6 dBm/MHz	許容入力電力量 -12.0 dBm (感度抑圧干渉) -11.5 dBm/MHz (イメージ干渉)	32.4 dB (感度抑圧干渉) 26.1 dB (イメージ干渉)	19.7 dB	12.7 dB (感度抑圧干渉) 6.3 dB (イメージ干渉)

注1: 壁損失10dBおよびブースタ利得38dBを考慮

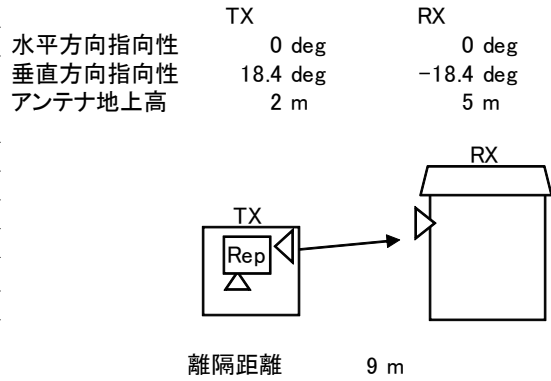
注2: ガードバンド0MHzより隣接チャネル漏えい電力-32.2dBc/3.84MHz(2.5MHz離れ)を適用

図．参3-1-2-146 陸上移動中継局（屋内エリア用 一体型）基地局対向器から家庭TV 八木ANT ブースタ有（10m H）（飽和なし）への干渉検討モデル（Ⅱ-e→②）における計算の過程

陸上移動中継局（屋内エリア用 一体型）基地局対向器から家庭TV 簡易ANT ブースタ無（5m H）への干渉検討モデル（Ⅱ-e→③）における計算の過程を図. 参3-1-2-147に示す。

与干渉： 陸上移動中継局（屋内エリア用 一体型）↑
被干渉： 家庭TV 簡易アンテナ 5m

周波数帯域	707 MHz	
送信アンテナ利得	7.0	dBi
送信指向性減衰量 (水平方向)	0.0	dB
(垂直方向)	-3.4	dB
送信給電系損失	0.0	dB
アンテナ高低差	3.0	m
離隔距離	9.0	m
空間損失(自由空間)	-49.0	dB
その他損失(壁減衰等)注1	-10.0	dB
受信アンテナ利得	9.8	dBi
受信指向性減衰量 (水平方向)	0.0	dB
(垂直方向)	-0.9	dB
受信給電系損失	-2.0	dB
検討モデルによる結合損	48.5	dB



→④

	①与干渉量	②被干渉許容値	③所要結合損 (③=①-②)	④検討モデルによる結合損	⑤所要改善量 (⑤=③-④)
帯域内干渉	不要発射注2 -11.8 dBm/3.84MHz 干渉雑音換算値 -17.6 dBm/MHz	許容雑音量 -113.8 dBm/MHz	96.2 dB	48.5 dB	47.7 dB
帯域外干渉	送信出力 20.4 dBm 14.6 dBm/MHz	許容入力電力量 -29.8 dBm (感度抑圧干渉) -29.3 dBm/MHz (イメージ干渉)	50.2 dB (感度抑圧干渉) 43.9 dB (イメージ干渉)	48.5 dB	1.7 dB (感度抑圧干渉) -4.6 dB (イメージ干渉)

注1: 壁損失10dBを考慮

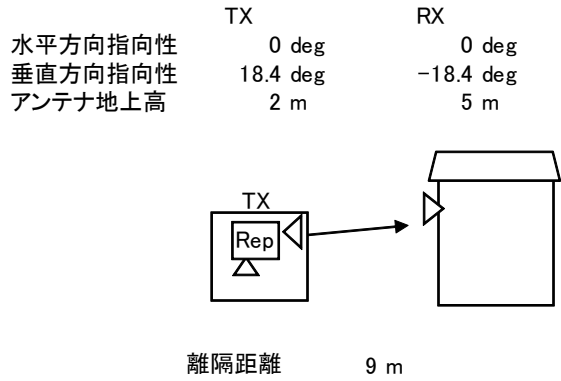
注2: ガードバンド0MHzより隣接チャネル漏えい電力-32.2dBc/3.84MHz(2.5MHz離れ)を適用

図. 参3-1-2-147 陸上移動中継局（屋内エリア用 一体型）基地局対向器から家庭TV 簡易ANT ブースタ無（5m H）への干渉検討モデル（Ⅱ-e→③）における計算の過程

陸上移動中継局（屋内エリア用 一体型）基地局対向器から家庭TV 簡易ANT ブースタ有（5m H）（飽和なし）への干渉検討モデル（Ⅱ-e→④）における計算の過程を図．参3-1-2-148に示す。

与干渉： 陸上移動中継局（屋内エリア用 一体型）↑
被干渉： 家庭TV 簡易アンテナ 5m ブースタあり

周波数帯域	707 MHz	
送信アンテナ利得	7.0	dBi
送信指向性減衰量 （水平方向） （垂直方向）	0.0	-3.4 dB
送信給電系損失	0.0	dB
アンテナ高低差	3.0	m
離隔距離	9.0	m
空間損失（自由空間）	-49.0	dB
その他損失（壁減衰等） ^{注1}	28.0	dB
受信アンテナ利得	9.8	dBi
受信指向性減衰量 （水平方向） （垂直方向）	0.0	-0.9 dB
受信給電系損失	-2.0	dB
検討モデルによる結合損	10.5	dB



→④

	①与干渉量	②被干渉許容値	③所要結合損 （③=①-②）	④検討モデルによる結合損	⑤所要改善量 （⑤=③-④）
帯域内干渉	不要発射 ^{注2} -11.8 dBm/3.84MHz 干渉雑音換算値 -17.6 dBm/MHz	許容雑音量 -79.5 dBm/MHz	61.9 dB	10.5 dB	51.4 dB
帯域外干渉	送信出力 20.4 dBm 14.6 dBm/MHz	許容入力電力量 -1.8 dBm （感度抑圧干渉） -1.3 dBm/MHz （イメージ干渉）	22.2 dB （感度抑圧干渉） 15.9 dB （イメージ干渉）	10.5 dB	11.7 dB （感度抑圧干渉） 5.4 dB （イメージ干渉）

注1：壁損失10dBおよびブースタ利得38dBを考慮

注2：ガードバンド0MHzより隣接チャネル漏えい電力-32.2dBc/3.84MHz（2.5MHz離れ）を適用

図．参3-1-2-148 陸上移動中継局（屋内エリア用 一体型）基地局対向器から家庭TV 簡易ANT ブースタ無（5m H）（飽和なし）への干渉検討モデル（Ⅱ-e→④）における計算の過程

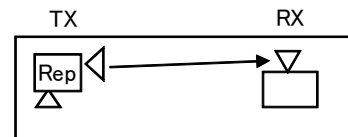
陸上移動中継局（屋内エリア用 一体型）基地局対向器から家庭TV 簡易室内ANTブースタ無（1m H）への干渉検討モデル（Ⅱ-e→⑤）における計算の過程を図. 参3-1-2-149に示す。

与干渉： 陸上移動中継局（屋内エリア用 一体型）↑
被干渉： 家庭TV 簡易室内アンテナ 1m

周波数帯域		707 MHz
送信アンテナ利得		7.0 dBi
送信指向性減衰量 (水平方向)	0.0 dB	
(垂直方向)	-3.4 dB	
送信給電系損失	0.0 dB	
アンテナ高低差	-1.0 m	
離隔距離	3.0 m	
空間損失(自由空間)	-39.4 dB	
その他損失(壁減衰等)	0.0 dB	
受信アンテナ利得	9.8 dBi	
受信指向性減衰量 (水平方向)	0.0 dB	
(垂直方向)	-0.9 dB	
受信給電系損失	-2.0 dB	
検討モデルによる結合損	28.9 dB	

水平方向指向性
垂直方向指向性
アンテナ地上高

TX	RX
0 deg	0 deg
-18.4 deg	18.4 deg
2 m	1 m



離隔距離 3 m

→④

	①与干渉量	②被干渉許容値	③所要結合損 (③=①-②)	④検討モデルによる結合損	⑤所要改善量 (⑤=③-④)
帯域内干渉	不要発射 ^{注1} -11.8 dBm/3.84MHz 干渉雑音換算値 -17.6 dBm/MHz	許容雑音量 -113.8 dBm/MHz	96.2 dB	28.9 dB	67.2 dB
帯域外干渉	送信出力 20.4 dBm 14.6 dBm/MHz	許容入力電力量 -29.8 dBm (感度抑圧干渉) -29.3 dBm/MHz (イメージ干渉)	50.2 dB (感度抑圧干渉) 43.9 dB (イメージ干渉)	28.9 dB	21.3 dB (感度抑圧干渉) 14.9 dB (イメージ干渉)

注1: ガードバンド0MHzより隣接チャネル漏えい電力-32.2dBc/3.84MHz(2.5MHz離れ)を適用

図. 参3-1-2-149 陸上移動中継局（屋内エリア用 一体型）基地局対向器から家庭TV 簡易室内ANTブースタ無（1m H）への干渉検討モデル（Ⅱ-e→⑤）における計算の過程

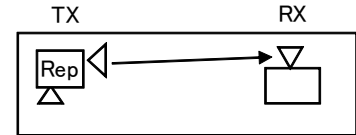
陸上移動中継局（屋内エリア用 一体型）基地局対向器から家庭TV 簡易室内ANTブースタ有（1m H）（飽和なし）への干渉検討モデル（Ⅱ-e→⑥）における計算の過程を図．参3-1-2-150に示す。

与干渉： 陸上移動中継局（屋内エリア用 一体型）↑
被干渉： 家庭TV 簡易室内アンテナ 1m ブースタあり

周波数帯域	707 MHz	
送信アンテナ利得	7.0	dBi
送信指向性減衰量 （水平方向） （垂直方向）	0.0	-3.4 dB
送信給電系損失	0.0	dB
アンテナ高低差	-1.0	m
離隔距離	3.0	m
空間損失（自由空間）	-39.4	dB
その他損失（壁減衰等） ^{注1}	38.0	dB
受信アンテナ利得	9.8	dBi
受信指向性減衰量 （水平方向） （垂直方向）	0.0	-0.9 dB
受信給電系損失	-2.0	dB
検討モデルによる結合損	-9.1	dB

水平方向指向性
垂直方向指向性
アンテナ地上高

TX	RX
0 deg	0 deg
-18.4 deg	18.4 deg
2 m	1 m



離隔距離 3 m

→④

	①与干渉量	②被干渉許容値	③所要結合損 ③=①-②	④検討モデルによる結合損	⑤所要改善量 ⑤=③-④
帯域内干渉	不要発射 ^{注2} -11.8 dBm/3.84MHz 干渉雑音換算値 -17.6 dBm/MHz	許容雑音量 -79.5 dBm/MHz	61.9 dB	-9.1 dB	70.9 dB
帯域外干渉	送信出力 20.4 dBm 14.6 dBm/MHz	許容入力電力量 -1.8 dBm （感度抑圧干渉） -1.3 dBm/MHz （イメージ干渉）	22.2 dB （感度抑圧干渉） 15.9 dB （イメージ干渉）	-9.1 dB	31.3 dB （感度抑圧干渉） 24.9 dB （イメージ干渉）

注1: ブースタ利得38dBを考慮

注2: ガードバンド0MHzより隣接チャネル漏えい電力-32.2dBc/3.84MHz(2.5MHz離れ)を適用

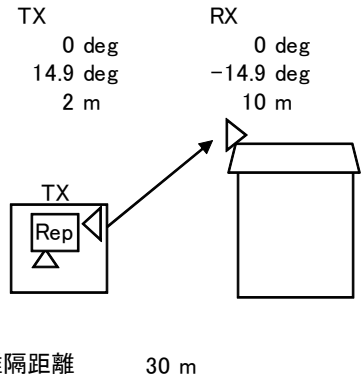
図．参3-1-2-150 陸上移動中継局（屋内エリア用 一体型）基地局対向器から家庭TV 簡易室内ANT ブースタ有（1m H）（飽和なし）への干渉検討モデル（Ⅱ-e→⑥）における計算の過程

陸上移動中継局（屋内エリア用 一体型）基地局対向器から家庭TV 八木ANT ブースタ有（10m H）（飽和あり）への干渉検討モデル（Ⅱ-e→⑦）における計算の過程を図．参3-1-2-151に示す。

与干渉： 陸上移動中継局（屋内エリア用 一体型）↑
被干渉： 家庭TV 八木アンテナ 10m ブースタあり（飽和・弱電界）

周波数帯域	707 MHz	
送信アンテナ利得	7.0	dBi
送信指向性減衰量 （水平方向）	0.0	dB
（垂直方向）	-2.2	dB
送信給電系損失	0.0	dB
アンテナ高低差	8.0	m
離隔距離	30.0	m
空間損失（自由空間）	-59.3	dB
その他損失（壁減衰等） ^{注1}	-10.0	dB
受信アンテナ利得	12.7	dBi
受信指向性減衰量 （水平方向）	0.0	dB
（垂直方向）	-2.0	dB
受信給電系損失	-1.0	dB
検討モデルによる結合損	54.7	dB

水平方向指向性
垂直方向指向性
アンテナ地上高



→④

	①与干渉量	②被干渉許容値	③所要結合損 (③=①-②)	④検討モデルによる結合損	⑤所要改善量 (⑤=③-④)
帯域内干渉	不要発射 ^{注2} -11.8 dBm/3.84MHz 干渉雑音換算値 -17.6 dBm/MHz	許容雑音量 -117.5 dBm/MHz	99.9 dB	54.7 dB	45.1 dB
帯域外干渉	送信出力 20.4 dBm	許容入力電力量 -30.3 dBm (感度抑圧干渉)	50.7 dB	54.7 dB	-4.0 dB

注1: 壁損失10dBを考慮

注2: ガードバンド0MHzより隣接チャネル漏えい電力-32.2dBc/3.84MHz(2.5MHz離れ)を適用

図．参3-1-2-151 陸上移動中継局（屋内エリア用 一体型）基地局対向器から家庭TV 八木ANT ブースタ有（10m H）（飽和あり）への干渉検討モデル（Ⅱ-e→⑦）における計算の過程

陸上移動中継局（屋内エリア用 一体型）基地局対向器から家庭TV 簡易ANT ブースタ有（5m H）（飽和あり）への干渉検討モデル（Ⅱ-e→⑧）における計算の過程を図．参3-1-2-152に示す。

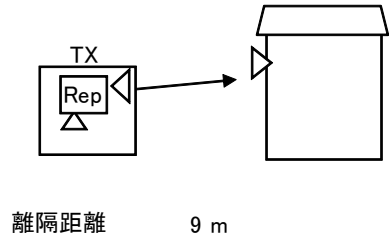
与干渉： 陸上移動中継局（屋内エリア用 一体型）↑
被干渉： 家庭TV 簡易アンテナ 5m ブースタあり（飽和・強電界）

周波数帯域	707 MHz	
送信アンテナ利得	7.0	dBi
送信指向性減衰量 （水平方向） （垂直方向）	0.0	-3.4 dB
送信給電系損失	0.0	dB
アンテナ高低差	3.0	m
離隔距離	9.0	m
空間損失（自由空間）	-49.0	dB
その他損失（壁減衰等） ^{注1}	-10.0	dB
受信アンテナ利得	9.8	dBi
受信指向性減衰量 （水平方向） （垂直方向）	0.0	-0.9 dB
受信給電系損失	-1.0	dB
検討モデルによる結合損	47.5	dB

水平方向指向性
垂直方向指向性
アンテナ地上高

TX
0 deg
18.4 deg
2 m

RX
0 deg
-18.4 deg
5 m



→④

	①与干渉量	②被干渉許容値	③所要結合損 （③=①-②）	④検討モデルによる結合損	⑤所要改善量 （⑤=③-④）
帯域内干渉	不要発射 ^{注2} -11.8 dBm/3.84MHz 干渉雑音換算値 -17.6 dBm/MHz	許容雑音量 -117.5 dBm/MHz	99.9 dB	47.5 dB	52.4 dB
帯域外干渉	送信出力 20.4 dBm	許容入力電力量 -30.3 dBm （感度抑圧干渉）	50.7 dB	47.5 dB	3.2 dB

注1：壁損失10dBを考慮

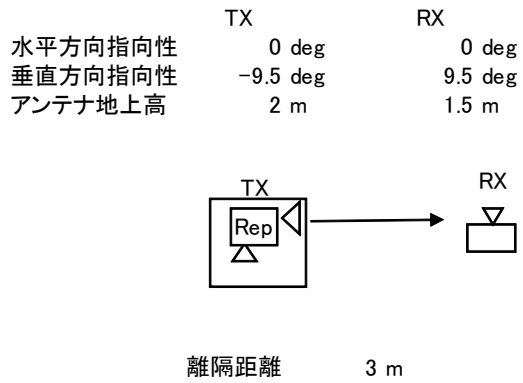
注2：ガードバンド0MHzより隣接チャネル漏えい電力-32.2dBc/3.84MHz（2.5MHz離れ）を適用

図．参3-1-2-152 陸上移動中継局（屋内エリア用 一体型）基地局対向器から家庭TV 簡易ANT ブースタ有（5m H）（飽和あり）への干渉検討モデル（Ⅱ-e→⑧）における計算の過程

陸上移動中継局（屋内エリア用 一体型）基地局対向器から可搬型端末（屋外）（1.5m H）への干渉検討モデル（Ⅱ-e→⑨）における計算の過程を図. 参3-1-2-153に示す。

与干渉： 陸上移動中継局（屋内エリア用 一体型）↑
被干渉： 可搬型端末（屋外）

周波数帯域	707 MHz	
送信アンテナ利得	7.0	dBi
送信指向性減衰量 （水平方向） （垂直方向）	0.0	-0.9 dB
送信給電系損失	0.0	dB
アンテナ高低差	-0.5	m
離隔距離	3.0	m
空間損失（自由空間）	-39.1	dB
その他損失（壁減衰等） ^{注1}	-10.0	dB
受信アンテナ利得	0.0	dBi
受信指向性減衰量 （水平方向） （垂直方向）	0.0	0.0 dB
受信給電系損失	0.0	dB
検討モデルによる結合損	43.0	dB



→④

	①与干渉量	②被干渉許容値	③所要結合損 （③=①-②）	④検討モデルによる結合損	⑤所要改善量 （⑤=③-④）
帯域内干渉	不要発射 ^{注2} -11.8 dBm/3.84MHz 干渉雑音換算値 -17.6 dBm/MHz	許容雑音量 -113.8 dBm/MHz	96.2 dB	43.0 dB	53.2 dB
帯域外干渉	送信出力 20.4 dBm 14.6 dBm/MHz	許容入力電力量 -46.0 dBm （感度抑圧干渉） -45.5 dBm/MHz （イメージ干渉）	66.4 dB （感度抑圧干渉） 60.1 dB （イメージ干渉）	43.0 dB	23.4 dB （感度抑圧干渉） 17.1 dB （イメージ干渉）

注1：壁損失10dBを考慮

注2：ガードバンド0MHzより隣接チャネル漏えい電力-32.2dBc/3.84MHz（2.5MHz離れ）を適用

図. 参3-1-2-153 陸上移動中継局（屋内エリア用 一体型）基地局対向器から可搬型端末（屋外）（1.5m H）への干渉検討モデル（Ⅱ-e→⑨）における計算の過程

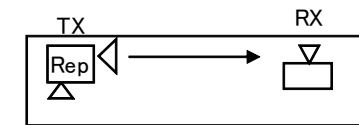
陸上移動中継局（屋内エリア用 一体型）基地局対向器から可搬型端末（屋内）（1.5m H）への干渉検討モデル（Ⅱ-e→⑩）における計算の過程を図. 参3-1-2-154に示す。

与干渉： 陸上移動中継局（屋内エリア用 一体型）↑
被干渉： 可搬型端末（屋内）

周波数帯域		707 MHz
送信アンテナ利得		7.0 dBi
送信指向性減衰量 （水平方向）	0.0 dB	
（垂直方向）	-7.1 dB	
送信給電系損失	0.0 dB	
アンテナ高低差	-0.5 m	
離隔距離	1.0 m	
空間損失（自由空間）	-30.4 dB	
その他損失（壁減衰等）	0.0 dB	
受信アンテナ利得	0.0 dBi	
受信指向性減衰量 （水平方向）	0.0 dB	
（垂直方向）	0.0 dB	
受信給電系損失	0.0 dB	
検討モデルによる結合損	30.5 dB	

水平方向指向性
垂直方向指向性
アンテナ地上高

TX	RX
0 deg	0 deg
-26.6 deg	26.6 deg
2 m	1.5 m



離隔距離 1 m

→④

	①与干渉量	②被干渉許容値	③所要結合損 (③=①-②)	④検討モデルによる結合損	⑤所要改善量 (⑤=③-④)
帯域内干渉	不要発射 ^{注1} -11.8 dBm/3.84MHz 干渉雑音換算値 -17.6 dBm/MHz	許容雑音量 -113.8 dBm/MHz	96.2 dB	30.5 dB	65.7 dB
帯域外干渉	送信出力 20.4 dBm 14.6 dBm/MHz	許容入力電力量 -46.0 dBm （感度抑圧干渉） -45.5 dBm/MHz （イメージ干渉）	66.4 dB （感度抑圧干渉） 60.1 dB （イメージ干渉）	30.5 dB	35.9 dB （感度抑圧干渉） 29.6 dB （イメージ干渉）

注1: ガードバンド0MHzより隣接チャネル漏えい電力-32.2dBc/3.84MHz(2.5MHz離れ)を適用

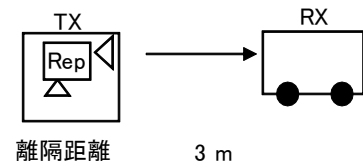
図. 参3-1-2-154 陸上移動中継局（屋内エリア用 一体型）基地局対向器から可搬型端末（屋内）（1.5m H）への干渉検討モデル（Ⅱ-e→⑩）における計算の過程

陸上移動中継局（屋内エリア用 一体型）基地局対向器から移動端末（バス）（3m H）への干渉検討モデル（Ⅱ-e→⑪）における計算の過程を図. 参3-1-2-155に示す。

与干渉： 陸上移動中継局（屋内エリア用 一体型）↑
被干渉： 移動端末（バス）

周波数帯域	707 MHz	
送信アンテナ利得	7.0	dBi
送信指向性減衰量 (水平方向)	0.0	dB
(垂直方向)	-3.4	dB
送信給電系損失	0.0	dB
アンテナ高低差	1.0	m
離隔距離	3.0	m
空間損失(自由空間)	-39.4	dB
その他損失(壁減衰等) ^{注1}	-10.0	dB
受信アンテナ利得	0.0	dBi
受信指向性減衰量 (水平方向)	0.0	dB
(垂直方向)	0.0	dB
受信給電系損失	0.0	dB
検討モデルによる結合損	45.8	dB

	TX	RX
水平方向指向性	0 deg	0 deg
垂直方向指向性	18.4 deg	-18.4 deg
アンテナ地上高	2 m	3 m



→④

	①与干渉量	②被干渉許容値	③所要結合損 (③=①-②)	④検討モデルによる結合損	⑤所要改善量 (⑤=③-④)
帯域内干渉	不要発射 ^{注2} -11.8 dBm/3.84MHz 干渉雑音換算値 -17.6 dBm/MHz	許容雑音量 -113.8 dBm/MHz	96.2 dB	45.8 dB	50.3 dB
帯域外干渉	送信出力 20.4 dBm 14.6 dBm/MHz	許容入力電力量 -46.0 dBm (感度抑圧干渉) -45.5 dBm/MHz (イメージ干渉)	66.4 dB (感度抑圧干渉) 60.1 dB (イメージ干渉)	45.8 dB	20.6 dB (感度抑圧干渉) 14.2 dB (イメージ干渉)

注1: 壁損失10dBを考慮

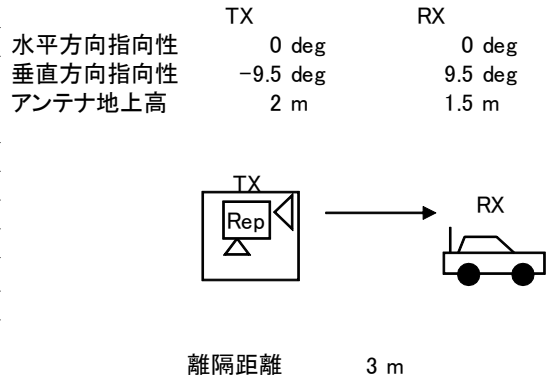
注2: ガードバンド0MHzより隣接チャネル漏えい電力-32.2dBc/3.84MHz(2.5MHz離れ)を適用

図. 参3-1-2-155 陸上移動中継局（屋内エリア用 一体型）基地局対向器から移動端末（バス）（3m H）への干渉検討モデル（Ⅱ-e→⑪）における計算の過程

陸上移動中継局（屋内エリア用 一体型）基地局対向器から移動端末（自家用車）（1.5m H）への干渉検討モデル（Ⅱ-e→⑫）における計算の過程を図. 参3-1-2-156に示す。

与干渉： 陸上移動中継局（屋内エリア用 一体型）↑
被干渉： 移動端末（自家用車）

周波数帯域	707 MHz	
送信アンテナ利得	7.0	dBi
送信指向性減衰量 (水平方向)	0.0	dB
(垂直方向)	-0.9	dB
送信給電系損失	0.0	dB
アンテナ高低差	-0.5	m
離隔距離	3.0	m
空間損失(自由空間)	-39.1	dB
その他損失(壁減衰等)注1	-10.0	dB
受信アンテナ利得	0.0	dBi
受信指向性減衰量 (水平方向)	0.0	dB
(垂直方向)	0.0	dB
受信給電系損失	0.0	dB
検討モデルによる結合損	43.0	dB



→④

	①与干渉量	②被干渉許容値	③所要結合損 (③=①-②)	④検討モデルによる結合損	⑤所要改善量 (⑤=③-④)
帯域内干渉	不要発射注2 -11.8 dBm/3.84MHz 干渉雑音換算値 -17.6 dBm/MHz	許容雑音量 -113.8 dBm/MHz	96.2 dB	43.0 dB	53.2 dB
帯域外干渉	送信出力 20.4 dBm 14.6 dBm/MHz	許容入力電力量 -46.0 dBm (感度抑圧干渉) -45.5 dBm/MHz (イメージ干渉)	66.4 dB (感度抑圧干渉) 60.1 dB (イメージ干渉)	43.0 dB	23.4 dB (感度抑圧干渉) 17.1 dB (イメージ干渉)

注1: 壁損失10dBを考慮

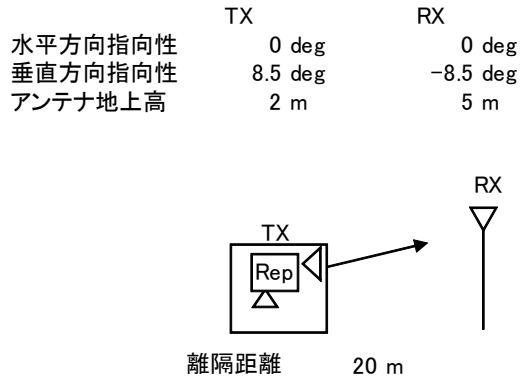
注2: ガードバンド0MHzより隣接チャネル漏えい電力-32.2dBc/3.84MHz(2.5MHz離れ)を適用

図. 参3-1-2-156 陸上移動中継局（屋内エリア用 一体型）基地局対向器から移動端末（自家用車）（1.5m H）への干渉検討モデル（Ⅱ-e→⑫）における計算の過程

陸上移動中継局（屋内エリア用 一体型）基地局対向器から大規模中継局（受信）（5m H）への干渉検討モデル（Ⅱ-e→⑬）における計算の過程を図．参3-1-2-157に示す。

与干渉： 陸上移動中継局（屋内エリア用 一体型）↑
被干渉： 大規模中継局(40DGU)

周波数帯域	707 MHz	
送信アンテナ利得	7.0	dBi
送信指向性減衰量 (水平方向)	0.0	dB
(垂直方向)	-0.7	dB
送信給電系損失	0.0	dB
アンテナ高低差	3.0	m
離隔距離	20.0	m
空間損失(自由空間)	-55.5	dB
その他損失(壁減衰等) ^{注1}	-10.0	dB
受信アンテナ利得	26.0	dBi
受信指向性減衰量 (水平方向)	0.0	dB
(垂直方向)	-2.7	dB
受信給電系損失	-2.0	dB
検討モデルによる結合損	37.9	dB



→④

	①与干渉量	②被干渉許容値	③所要結合損 (③=①-②)	④検討モデルによる結合損	⑤所要改善量 (⑤=③-④)
帯域内干渉	不要発射 ^{注2} -11.8 dBm/3.84MHz 干渉雑音換算値 -17.6 dBm/MHz	許容雑音量 -120.8 dBm/MHz	103.2 dB	37.9 dB	65.2 dB
帯域外干渉	送信出力 20.4 dBm 14.6 dBm/MHz	許容入力電力量 -38.0 dBm (感度抑圧干渉) -39.5 dBm/MHz (イメージ干渉)	58.4 dB (感度抑圧干渉) 54.1 dB (イメージ干渉)	37.9 dB	20.5 dB (感度抑圧干渉) 16.1 dB (イメージ干渉)

注1: 壁損失10dBを考慮

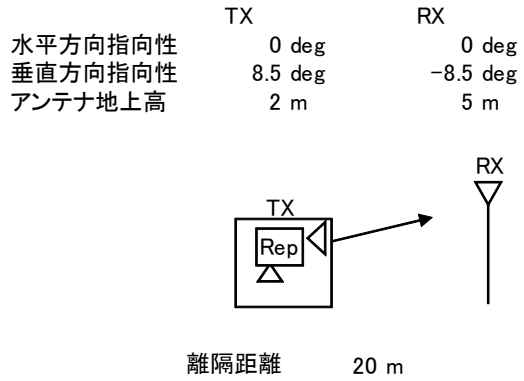
注2: ガードバンド0MHzより隣接チャネル漏えい電力-32.2dBc/3.84MHz(2.5MHz離れ)を適用

図．参3-1-2-157 陸上移動中継局（屋内エリア用 一体型）基地局対向器から大規模中継局（受信）（5m H）への干渉検討モデル（Ⅱ-e→⑬）における計算の過程

陸上移動中継局（屋内エリア用 一体型）基地局対向器から極微小電力局（受信）（5m H）への干渉検討モデル（Ⅱ-e→⑭）における計算の過程を図．参3-1-2-158に示す。

与干渉： 陸上移動中継局（屋内エリア用 一体型）↑
被干渉： 極微小電力中継局

周波数帯域	707 MHz	
送信アンテナ利得	7.0	dBi
送信指向性減衰量 (水平方向)	0.0	dB
(垂直方向)	-0.7	dB
送信給電系損失	0.0	dB
アンテナ高低差	3.0	m
離隔距離	20.0	m
空間損失(自由空間)	-55.5	dB
その他損失(壁減衰等) ^{注1}	-10.0	dB
受信アンテナ利得	13.1	dBi
受信指向性減衰量 (水平方向)	0.0	dB
(垂直方向)	-0.1	dB
受信給電系損失	-2.0	dB
検討モデルによる結合損	48.3	dB



→④

	①与干渉量	②被干渉許容値	③所要結合損 (③=①-②)	④検討モデルによる結合損	⑤所要改善量 (⑤=③-④)
帯域内干渉	不要発射 ^{注2} -11.8 dBm/3.84MHz 干渉雑音換算値 -17.6 dBm/MHz	許容雑音量 -119.8 dBm/MHz	102.2 dB	48.3 dB	53.9 dB
帯域外干渉	送信出力 20.4 dBm 14.6 dBm/MHz	許容入力電力量 -38.0 dBm (感度抑圧干渉) -39.5 dBm/MHz (イメージ干渉)	58.4 dB (感度抑圧干渉) 54.1 dB (イメージ干渉)	48.3 dB	10.1 dB (感度抑圧干渉) 5.8 dB (イメージ干渉)

注1: 壁損失10dBを考慮

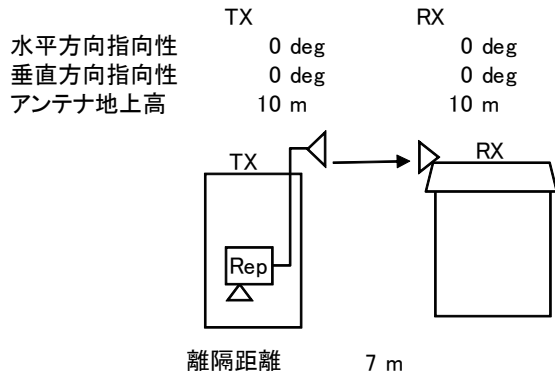
注2: ガードバンド0MHzより隣接チャネル漏えい電力-32.2dBc/3.84MHz(2.5MHz離れ)を適用

図．参3-1-2-158 陸上移動中継局（屋内エリア用 一体型）基地局対向器から極微小電力局（受信）（5m H）への干渉検討モデル（Ⅱ-e→⑭）における計算の過程

陸上移動中継局（屋内エリア用 分離型）基地局対向器から家庭TV 八木ANT ブースタ無（10m H）への干渉検討モデル（Ⅱ-f→①）における計算の過程を図. 参3-1-2-159に示す。

与干渉： 陸上移動中継局（屋内エリア用 分離型）↑
被干渉： 家庭TV 八木アンテナ 10m

周波数帯域	707 MHz	
送信アンテナ利得	7.0	dBi
送信指向性減衰量 (水平方向)	0.0	dB
(垂直方向)	0.0	dB
送信給電系損失	-10.0	dB
アンテナ高低差	0.0	m
離隔距離	7.0	m
空間損失(自由空間)	-46.3	dB
その他損失(壁減衰等)	0.0	dB
受信アンテナ利得	12.7	dBi
受信指向性減衰量 (水平方向)	0.0	dB
(垂直方向)	0.0	dB
受信給電系損失	-4.0	dB
検討モデルによる結合損	40.6	dB



→④

	①与干渉量	②被干渉許容値	③所要結合損 (③=①-②)	④検討モデルによる結合損	⑤所要改善量 (⑤=③-④)
帯域内干渉	不要発射 ^{注1} -11.8 dBm/3.84MHz 干渉雑音換算値 -17.6 dBm/MHz	許容雑音量 -113.8 dBm/MHz	96.2 dB	40.6 dB	55.5 dB
帯域外干渉	送信出力 20.4 dBm 14.6 dBm/MHz	許容入力電力量 -46.0 dBm (感度抑圧干渉) -45.5 dBm/MHz (イメージ干渉)	66.4 dB (感度抑圧干渉) 60.1 dB (イメージ干渉)	40.6 dB	25.8 dB (感度抑圧干渉) 19.4 dB (イメージ干渉)

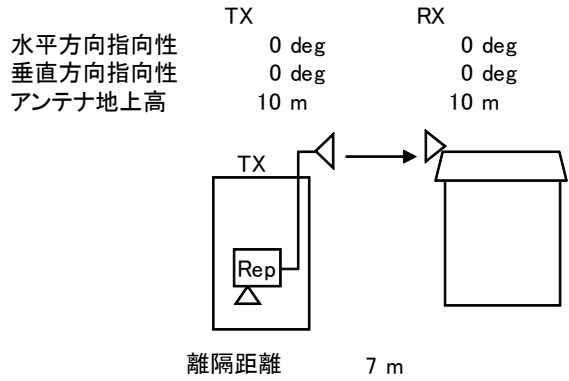
注1: ガードバンド0MHzより隣接チャネル漏えい電力-32.2dBc/3.84MHz(2.5MHz離れ)を適用

図. 参3-1-2-159 陸上移動中継局（屋内エリア用 分離型）基地局対向器から家庭TV 八木ANT ブースタ無（10m H）への干渉検討モデル（Ⅱ-f→①）における計算の過程

陸上移動中継局（屋内エリア用 分離型）基地局対向器から家庭TV 八木ANT ブースタ有（10m H）（飽和なし）への干渉検討モデル（Ⅱ-f→②）における計算の過程を図．参3-1-2-160に示す。

与干渉： 陸上移動中継局（屋内エリア用 分離型）↑
被干渉： 家庭TV 八木アンテナ 10m ブースタあり

周波数帯域	707 MHz	
送信アンテナ利得	7.0	dBi
送信指向性減衰量 （水平方向）	0.0	dB
（垂直方向）	0.0	dB
送信給電系損失	-10.0	dB
アンテナ高低差	0.0	m
離隔距離	7.0	m
空間損失（自由空間）	-46.3	dB
その他損失（壁減衰等） ^{注1}	38.0	dB
受信アンテナ利得	12.7	dBi
受信指向性減衰量 （水平方向）	0.0	dB
（垂直方向）	0.0	dB
受信給電系損失	-4.0	dB
検討モデルによる結合損	2.6	dB



→④

	①与干渉量	②被干渉許容値	③所要結合損 (③=①-②)	④検討モデルによる結合損	⑤所要改善量 (⑤=③-④)
帯域内干渉	不要発射 ^{注2} -11.8 dBm/3.84MHz 干渉雑音換算値 -17.6 dBm/MHz	許容雑音量 -79.5 dBm/MHz	61.9 dB	2.6 dB	59.2 dB
帯域外干渉	送信出力 20.4 dBm 14.6 dBm/MHz	許容入力電力量 -12.0 dBm (感度抑圧干渉) -11.5 dBm/MHz (イメージ干渉)	32.4 dB (感度抑圧干渉) 26.1 dB (イメージ干渉)	2.6 dB	29.8 dB (感度抑圧干渉) 23.4 dB (イメージ干渉)

注1: ブースタ利得38dBを考慮

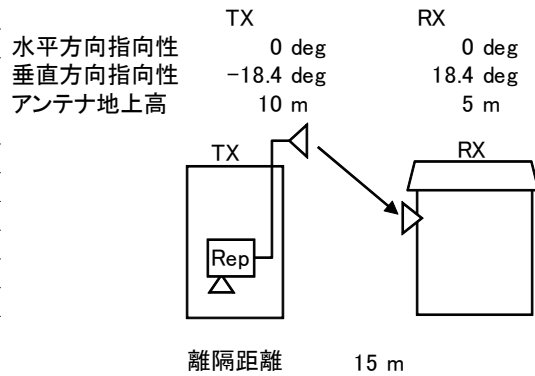
注2: ガードバンド0MHzより隣接チャネル漏えい電力-32.2dBc/3.84MHz(2.5MHz離れ)を適用

図．参3-1-2-160 陸上移動中継局（屋内エリア用 分離型）基地局対向器から家庭TV 八木ANT ブースタ有（10m H）（飽和なし）への干渉検討モデル（Ⅱ-f→②）における計算の過程

陸上移動中継局（屋内エリア用 分離型）基地局対向器から家庭TV 簡易ANT ブースタ無（5m H）への干渉検討モデル（Ⅱ-f→③）における計算の過程を図. 参3-1-2-161に示す。

与干渉： 陸上移動中継局（屋内エリア用 分離型）↑
被干渉： 家庭TV 簡易アンテナ 5m

周波数帯域		707 MHz
送信アンテナ利得		7.0 dBi
送信指向性減衰量 (水平方向)	0.0 dB	
(垂直方向)	-3.4 dB	
送信給電系損失	-10.0 dB	
アンテナ高低差	-5.0 m	
離隔距離	15.0 m	
空間損失(自由空間)	-53.4 dB	
その他損失(壁減衰等)	0.0 dB	
受信アンテナ利得	9.8 dBi	
受信指向性減衰量 (水平方向)	0.0 dB	
(垂直方向)	-0.9 dB	
受信給電系損失	-2.0 dB	
検討モデルによる結合損	52.9 dB	



→④

	①与干渉量	②被干渉許容値	③所要結合損 (③=①-②)	④検討モデルによる結合損	⑤所要改善量 (⑤=③-④)
帯域内干渉	不要発射 ^{注1} -11.8 dBm/3.84MHz 干渉雑音換算値 -17.6 dBm/MHz	許容雑音量 -113.8 dBm/MHz	96.2 dB	52.9 dB	43.3 dB
帯域外干渉	送信出力 20.4 dBm 14.6 dBm/MHz	許容入力電力量 -29.8 dBm (感度抑圧干渉) -29.3 dBm/MHz (イメージ干渉)	50.2 dB (感度抑圧干渉) 43.9 dB (イメージ干渉)	52.9 dB	-2.7 dB (感度抑圧干渉) -9.0 dB (イメージ干渉)

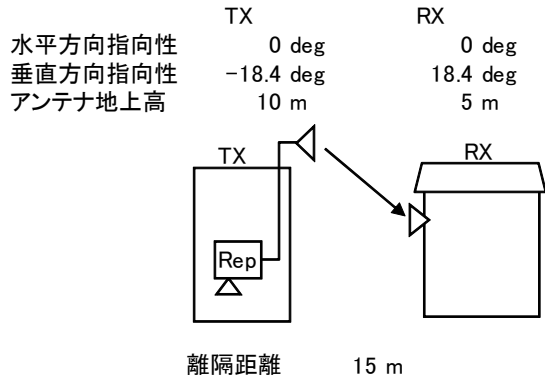
注1: ガードバンド0MHzより隣接チャネル漏えい電力-32.2dBc/3.84MHz(2.5MHz離れ)を適用

図. 参3-1-2-161 陸上移動中継局（屋内エリア用 分離型）基地局対向器から家庭TV 簡易ANT ブースタ無（5m H）への干渉検討モデル（Ⅱ-f→③）における計算の過程

陸上移動中継局（屋内エリア用 分離型）基地局対向器から家庭TV 簡易ANT ブースタ有（5m H）（飽和なし）への干渉検討モデル（Ⅱ-f→④）における計算の過程を図．参3-1-2-162に示す。

与干渉： 陸上移動中継局（屋内エリア用 分離型）↑
被干渉： 家庭TV 簡易アンテナ 5m ブースタあり

周波数帯域	707 MHz	
送信アンテナ利得	7.0	dBi
送信指向性減衰量 （水平方向）	0.0	dB
（垂直方向）	-3.4	dB
送信給電系損失	-10.0	dB
アンテナ高低差	-5.0	m
離隔距離	15.0	m
空間損失（自由空間）	-53.4	dB
その他損失（壁減衰等） ^{注1}	38.0	dB
受信アンテナ利得	9.8	dBi
受信指向性減衰量 （水平方向）	0.0	dB
（垂直方向）	-0.9	dB
受信給電系損失	-2.0	dB
検討モデルによる結合損	14.9	dB



→④

	①与干渉量	②被干渉許容値	③所要結合損 (③=①-②)	④検討モデルによる結合損	⑤所要改善量 (⑤=③-④)
帯域内干渉	不要発射 ^{注2} -11.8 dBm/3.84MHz 干渉雑音換算値 -17.6 dBm/MHz	許容雑音量 -79.5 dBm/MHz	61.9 dB	14.9 dB	47.0 dB
帯域外干渉	送信出力 20.4 dBm 14.6 dBm/MHz	許容入力電力量 -1.8 dBm (感度抑圧干渉) -1.3 dBm/MHz (イメージ干渉)	22.2 dB (感度抑圧干渉) 15.9 dB (イメージ干渉)	14.9 dB	7.3 dB (感度抑圧干渉) 1.0 dB (イメージ干渉)

注1: ブースタ利得38dBを考慮

注2: ガードバンド0MHzより隣接チャネル漏えい電力-32.2dBc/3.84MHz(2.5MHz離れ)を適用

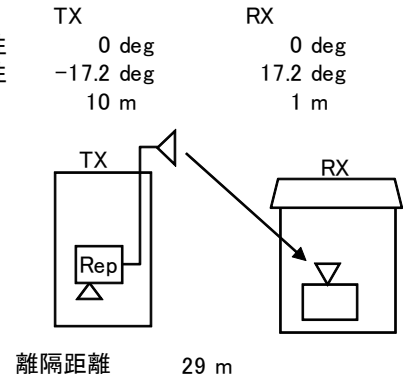
図．参3-1-2-162 陸上移動中継局（屋内エリア用 分離型）基地局対向器から家庭TV 簡易ANT ブースタ無（5m H）（飽和なし）への干渉検討モデル（Ⅱ-f→④）における計算の過程

陸上移動中継局（屋内エリア用 分離型）基地局対向器から家庭TV 簡易室内ANTブースタ無（1m H）への干渉検討モデル（Ⅱ-f→⑤）における計算の過程を図. 参3-1-2-163に示す。

与干渉： 陸上移動中継局（屋内エリア用 分離型）↑
被干渉： 家庭TV 簡易室内アンテナ 1m

周波数帯域	707 MHz	
送信アンテナ利得	7.0	dBi
送信指向性減衰量 (水平方向)	0.0	dB
(垂直方向)	-2.9	dB
送信給電系損失	-10.0	dB
アンテナ高低差	-9.0	m
離隔距離	29.0	m
空間損失(自由空間)	-59.1	dB
その他損失(壁減衰等)注1	-10.0	dB
受信アンテナ利得	9.8	dBi
受信指向性減衰量 (水平方向)	0.0	dB
(垂直方向)	-0.8	dB
受信給電系損失	-2.0	dB
検討モデルによる結合損	68.0	dB

水平方向指向性
垂直方向指向性
アンテナ地上高



→④

	①与干渉量	②被干渉許容値	③所要結合損 (③=①-②)	④検討モデルによる結合損	⑤所要改善量 (⑤=③-④)
帯域内干渉	不要発射注2 -11.8 dBm/3.84MHz 干渉雑音換算値 -17.6 dBm/MHz	許容雑音量 -113.8 dBm/MHz	96.2 dB	68.0 dB	28.2 dB
帯域外干渉	送信出力 20.4 dBm 14.6 dBm/MHz	許容入力電力量 -29.8 dBm (感度抑圧干渉) -29.3 dBm/MHz (イメージ干渉)	50.2 dB (感度抑圧干渉) 43.9 dB (イメージ干渉)	68.0 dB	-17.8 dB (感度抑圧干渉) -24.1 dB (イメージ干渉)

注1: 壁損失10dBを考慮

注2: ガードバンド0MHzより隣接チャネル漏えい電力-32.2dBc/3.84MHz(2.5MHz離れ)を適用

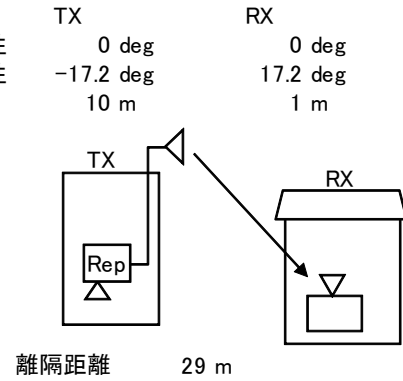
図. 参3-1-2-163 陸上移動中継局（屋内エリア用 分離型）基地局対向器から家庭TV 簡易室内ANT ブースタ無（1m H）への干渉検討モデル（Ⅱ-f→⑤）における計算の過程

陸上移動中継局（屋内エリア用 分離型）基地局対向器から家庭TV 簡易室内ANTブースタ有（1m H）（飽和なし）への干渉検討モデル（Ⅱ-f→⑥）における計算の過程を図．参3-1-2-164に示す。

与干渉： 陸上移動中継局（屋内エリア用 分離型）↑
被干渉： 家庭TV 簡易室内アンテナ 1m ブースタあり

周波数帯域	707 MHz	
送信アンテナ利得	7.0	dBi
送信指向性減衰量 （水平方向） （垂直方向）	0.0	-2.9 dB
送信給電系損失	-10.0	dB
アンテナ高低差	-9.0	m
離隔距離	29.0	m
空間損失（自由空間）	-59.1	dB
その他損失（壁減衰等） ^{注1}	28.0	dB
受信アンテナ利得	9.8	dBi
受信指向性減衰量 （水平方向） （垂直方向）	0.0	-0.8 dB
受信給電系損失	-2.0	dB
検討モデルによる結合損	30.0	dB

水平方向指向性
垂直方向指向性
アンテナ地上高



→④

	①与干渉量	②被干渉許容値	③所要結合損 (③=①-②)	④検討モデルによる結合損	⑤所要改善量 (⑤=③-④)
帯域内干渉	不要発射 ^{注2} -11.8 dBm/3.84MHz 干渉雑音換算値 -17.6 dBm/MHz	許容雑音量 -79.5 dBm/MHz	61.9 dB	30.0 dB	31.9 dB
帯域外干渉	送信出力 20.4 dBm 14.6 dBm/MHz	許容入力電力量 -1.8 dBm (感度抑圧干渉) -1.3 dBm/MHz (イメージ干渉)	22.2 dB (感度抑圧干渉) 15.9 dB (イメージ干渉)	30.0 dB	-7.8 dB (感度抑圧干渉) -14.1 dB (イメージ干渉)

注1: 壁損失10dBおよびブースタ利得38dBを考慮

注2: ガードバンド0MHzより隣接チャネル漏えい電力-32.2dBc/3.84MHz(2.5MHz離れ)を適用

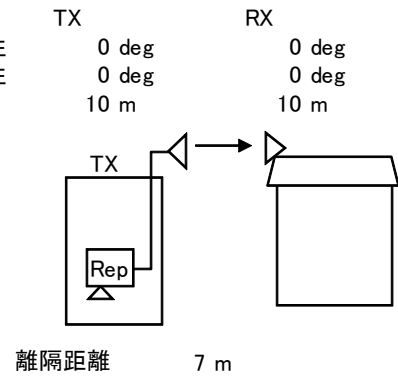
図．参3-1-2-164 陸上移動中継局（屋内エリア用 分離型）基地局対向器から家庭TV 簡易室内ANT ブースタ有（1m H）（飽和なし）への干渉検討モデル（Ⅱ-f→⑥）における計算の過程

陸上移動中継局（屋内エリア用 分離型）基地局対向器から家庭TV 八木ANT ブースタ有（10m H）（飽和あり）への干渉検討モデル（Ⅱ-f→⑦）における計算の過程を図．参3-1-2-165に示す。

与干渉： 陸上移動中継局（屋内エリア用 分離型）↑
被干渉： 家庭TV 八木アンテナ 10m ブースタあり（飽和・弱電界）

周波数帯域		707 MHz
送信アンテナ利得		7.0 dBi
送信指向性減衰量 （水平方向）	0.0 dB	
（垂直方向）	0.0 dB	
送信給電系損失	-10.0 dB	
アンテナ高低差	0.0 m	
離隔距離	7.0 m	
空間損失（自由空間）	-46.3 dB	
その他損失（壁減衰等）	0.0 dB	
受信アンテナ利得	12.7 dBi	
受信指向性減衰量 （水平方向）	0.0 dB	
（垂直方向）	0.0 dB	
受信給電系損失	-1.0 dB	
検討モデルによる結合損	37.6 dB	

水平方向指向性
垂直方向指向性
アンテナ地上高



→④

	①与干渉量	②被干渉許容値	③所要結合損 (③=①-②)	④検討モデルによる結合損	⑤所要改善量 (⑤=③-④)
帯域内干渉	不要発射 ^{注1} -11.8 dBm/3.84MHz 干渉雑音換算値 -17.6 dBm/MHz	許容雑音量 -117.5 dBm/MHz	99.9 dB	37.6 dB	62.2 dB
帯域外干渉	送信出力 20.4 dBm	許容入力電力量 -30.3 dBm (感度抑圧干渉)	50.7 dB	37.6 dB	13.1 dB

注1: ガードバンド0MHzより隣接チャネル漏えい電力-32.2dBc/3.84MHz(2.5MHz離れ)を適用

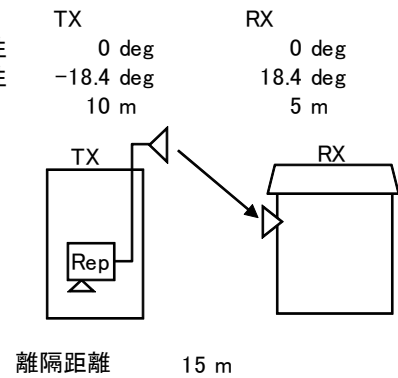
図．参3-1-2-165 陸上移動中継局（屋内エリア用 分離型）基地局対向器から家庭TV 八木ANT ブースタ有（10m H）（飽和あり）への干渉検討モデル（Ⅱ-f→⑦）における計算の過程

陸上移動中継局（屋内エリア用 分離型）基地局対向器から家庭TV 簡易ANT ブースタ有（5m H）（飽和あり）への干渉検討モデル（Ⅱ-f→⑧）における計算の過程を図. 参3-1-2-166に示す。

与干渉： 陸上移動中継局（屋内エリア用 分離型）↑
被干渉： 家庭TV 簡易アンテナ 5m ブースタあり（飽和・強電界）

周波数帯域	707 MHz	
送信アンテナ利得	7.0	dBi
送信指向性減衰量 （水平方向）	0.0	dB
（垂直方向）	-3.4	dB
送信給電系損失	-10.0	dB
アンテナ高低差	-5.0	m
離隔距離	15.0	m
空間損失（自由空間）	-53.4	dB
その他損失（壁減衰等）	0.0	dB
受信アンテナ利得	9.8	dBi
受信指向性減衰量 （水平方向）	0.0	dB
（垂直方向）	-0.9	dB
受信給電系損失	-1.0	dB
検討モデルによる結合損	51.9	dB

水平方向指向性
垂直方向指向性
アンテナ地上高



→④

	①与干渉量	②被干渉許容値	③所要結合損 (③=①-②)	④検討モデルによる結合損	⑤所要改善量 (⑤=③-④)
帯域内干渉	不要発射 ^{注1} -11.8 dBm/3.84MHz 干渉雑音換算値 -17.6 dBm/MHz	許容雑音量 -117.5 dBm/MHz	99.9 dB	51.9 dB	48.0 dB
帯域外干渉	送信出力 20.4 dBm	許容入力電力量 -30.3 dBm (感度抑圧干渉)	50.7 dB	51.9 dB	-1.2 dB

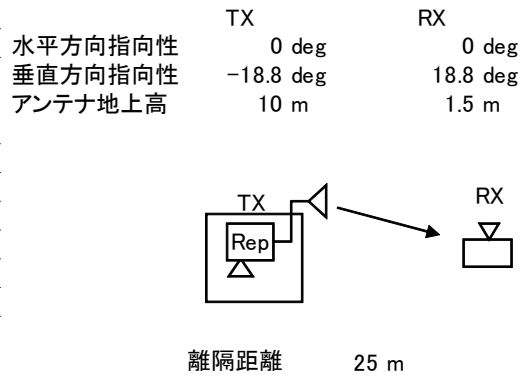
注1: ガードバンド0MHzより隣接チャネル漏えい電力-32.2dBc/3.84MHz(2.5MHz離れ)を適用

図. 参3-1-2-166 陸上移動中継局（屋内エリア用 分離型）基地局対向器から家庭TV 簡易ANT ブースタ有（5m H）（飽和あり）への干渉検討モデル（Ⅱ-f→⑧）における計算の過程

陸上移動中継局(屋内エリア用 分離型) 基地局対向器から可搬型端末(屋外)(1.5m H)への干渉検討モデル(Ⅱ-f→⑨)における計算の過程を図. 参3-1-2-167に示す。

与干渉: 陸上移動中継局(屋内エリア用 分離型) ↑
被干渉: 可搬型端末(屋外)

周波数帯域		707 MHz
送信アンテナ利得		7.0 dBi
送信指向性減衰量 (水平方向)	0.0 dB	
(垂直方向)	-3.5 dB	
送信給電系損失	-10.0 dB	
アンテナ高低差	-8.5 m	
離隔距離	25.0 m	
空間損失(自由空間)	-57.9 dB	
その他損失(壁減衰等)	0.0 dB	
受信アンテナ利得	0.0 dBi	
受信指向性減衰量 (水平方向)	0.0 dB	
(垂直方向)	0.0 dB	
受信給電系損失	0.0 dB	
検討モデルによる結合損	64.4 dB	



→④

	①与干渉量	②被干渉許容値	③所要結合損 (③=①-②)	④検討モデルによる結合損	⑤所要改善量 (⑤=③-④)
帯域内干渉	不要発射 ^{注1} -11.8 dBm/3.84MHz 干渉雑音換算値 -17.6 dBm/MHz	許容雑音量 -113.8 dBm/MHz	96.2 dB	64.4 dB	31.8 dB
帯域外干渉	送信出力 20.4 dBm 14.6 dBm/MHz	許容入力電力量 -46.0 dBm (感度抑圧干渉) -45.5 dBm/MHz (イメージ干渉)	66.4 dB (感度抑圧干渉) 60.1 dB (イメージ干渉)	64.4 dB	2.0 dB (感度抑圧干渉) -4.3 dB (イメージ干渉)

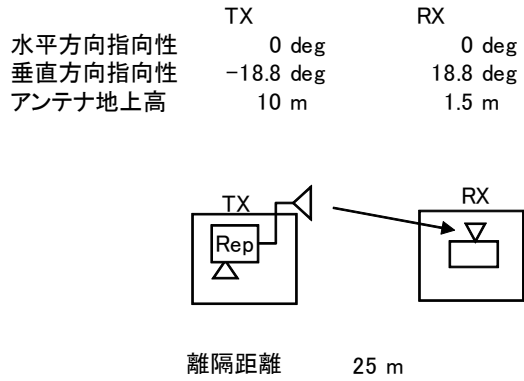
注1: ガードバンド0MHzより隣接チャネル漏えい電力-32.2dBc/3.84MHz(2.5MHz離れ)を適用

図. 参3-1-2-167 陸上移動中継局(屋内エリア用 分離型) 基地局対向器から可搬型端末(屋外)(1.5m H)への干渉検討モデル(Ⅱ-f→⑨)における計算の過程

陸上移動中継局（屋内エリア用 分離型）基地局対向器から可搬型端末（屋内）（1.5m H）への干渉検討モデル（Ⅱ-f→⑩）における計算の過程を図. 参3-1-2-168に示す。

与干渉： 陸上移動中継局（屋内エリア用 分離型）↑
被干渉： 可搬型端末（屋内）

周波数帯域	707 MHz	
送信アンテナ利得	7.0	dBi
送信指向性減衰量 (水平方向)	0.0	dB
(垂直方向)	-3.5	dB
送信給電系損失	-10.0	dB
アンテナ高低差	-8.5	m
離隔距離	25.0	m
空間損失(自由空間)	-57.9	dB
その他損失(壁減衰等) ^{注1}	-10.0	dB
受信アンテナ利得	0.0	dBi
受信指向性減衰量 (水平方向)	0.0	dB
(垂直方向)	0.0	dB
受信給電系損失	0.0	dB
検討モデルによる結合損	74.4	dB



→④

	①与干渉量	②被干渉許容値	③所要結合損 (③=①-②)	④検討モデルによる結合損	⑤所要改善量 (⑤=③-④)
帯域内干渉	不要発射 ^{注2} -11.8 dBm/3.84MHz 干渉雑音換算値 -17.6 dBm/MHz	許容雑音量 -113.8 dBm/MHz	96.2 dB	74.4 dB	21.8 dB
帯域外干渉	送信出力 20.4 dBm 14.6 dBm/MHz	許容入力電力量 -46.0 dBm (感度抑圧干渉) -45.5 dBm/MHz (イメージ干渉)	66.4 dB (感度抑圧干渉) 60.1 dB (イメージ干渉)	74.4 dB	-8.0 dB (感度抑圧干渉) -14.3 dB (イメージ干渉)

注1: 壁損失10dBを考慮

注2: ガードバンド0MHzより隣接チャネル漏えい電力-32.2dBc/3.84MHz(2.5MHz離れ)を適用

図. 参3-1-2-168 陸上移動中継局（屋内エリア用 分離型）基地局対向器から可搬型端末（屋内）（1.5m H）への干渉検討モデル（Ⅱ-f→⑩）における計算の過程

陸上移動中継局（屋内エリア用 分離型）基地局対向器から移動端末（バス）（3m H）への干渉検討モデル（Ⅱ-f→⑪）における計算の過程を図. 参3-1-2-169に示す。

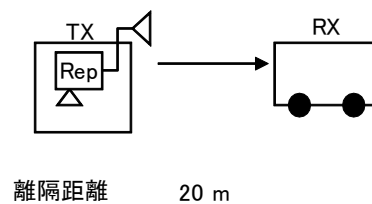
与干渉： 陸上移動中継局（屋内エリア用 分離型）↑
被干渉： 移動端末（バス）

周波数帯域	707 MHz	
送信アンテナ利得	7.0	dBi
送信指向性減衰量 （水平方向）	0.0	dB
（垂直方向）	-3.7	dB
送信給電系損失	-10.0	dB
アンテナ高低差	-7.0	m
離隔距離	20.0	m
空間損失（自由空間）	-56.0	dB
その他損失（壁減衰等）	0.0	dB
受信アンテナ利得	0.0	dBi
受信指向性減衰量 （水平方向）	0.0	dB
（垂直方向）	0.0	dB
受信給電系損失	0.0	dB
検討モデルによる結合損	62.7	dB

水平方向指向性
垂直方向指向性
アンテナ地上高

TX
0 deg
-19.3 deg
10 m

RX
0 deg
19.3 deg
3 m



→④

	①与干渉量	②被干渉許容値	③所要結合損 (③=①-②)	④検討モデルによる結合損	⑤所要改善量 (⑤=③-④)
帯域内干渉	不要発射 ^{注1} -11.8 dBm/3.84MHz 干渉雑音換算値 -17.6 dBm/MHz	許容雑音量 -113.8 dBm/MHz	96.2 dB	62.7 dB	33.5 dB
帯域外干渉	送信出力 20.4 dBm 14.6 dBm/MHz	許容入力電力量 -46.0 dBm （感度抑圧干渉） -45.5 dBm/MHz （イメージ干渉）	66.4 dB （感度抑圧干渉） 60.1 dB （イメージ干渉）	62.7 dB	3.7 dB （感度抑圧干渉） -2.6 dB （イメージ干渉）

注1: ガードバンド0MHzより隣接チャネル漏えい電力-32.2dBc/3.84MHz(2.5MHz離れ)を適用

図. 参3-1-2-169 陸上移動中継局（屋内エリア用 分離型）基地局対向器から移動端末（バス）（3m H）への干渉検討モデル（Ⅱ-f→⑪）における計算の過程

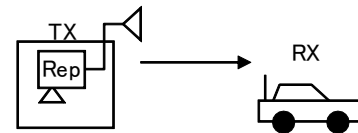
陸上移動中継局（屋内エリア用 分離型）基地局対向器から移動端末（自家用車）（1.5m H）への干渉検討モデル（Ⅱ-f→⑫）における計算の過程を図. 参3-1-2-170に示す。

与干渉： 陸上移動中継局（屋内エリア用 分離型）↑
被干渉： 移動端末（自家用車）

周波数帯域		707 MHz
送信アンテナ利得		7.0 dBi
送信指向性減衰量 （水平方向） （垂直方向）		0.0 dB -3.5 dB
送信給電系損失		-10.0 dB
アンテナ高低差		-8.5 m
離隔距離		25.0 m
空間損失（自由空間）		-57.9 dB
その他損失（壁減衰等）		0.0 dB
受信アンテナ利得		0.0 dBi
受信指向性減衰量 （水平方向） （垂直方向）		0.0 dB 0.0 dB
受信給電系損失		0.0 dB
検討モデルによる結合損		64.4 dB

水平方向指向性
垂直方向指向性
アンテナ地上高

TX	RX
0 deg	0 deg
-18.8 deg	18.8 deg
10 m	1.5 m



離隔距離 25 m

→④

	①与干渉量	②被干渉許容値	③所要結合損 (③=①-②)	④検討モデルによる結合損	⑤所要改善量 (⑤=③-④)
帯域内干渉	不要発射 ^{注1} -11.8 dBm/3.84MHz 干渉雑音換算値 -17.6 dBm/MHz	許容雑音量 -113.8 dBm/MHz	96.2 dB	64.4 dB	31.8 dB
帯域外干渉	送信出力 20.4 dBm 14.6 dBm/MHz	許容入力電力量 -46.0 dBm （感度抑圧干渉） -45.5 dBm/MHz （イメージ干渉）	66.4 dB （感度抑圧干渉） 60.1 dB （イメージ干渉）	64.4 dB	2.0 dB （感度抑圧干渉） -4.3 dB （イメージ干渉）

注1: ガードバンド0MHzより隣接チャネル漏えい電力-32.2dBc/3.84MHz(2.5MHz離れ)を適用

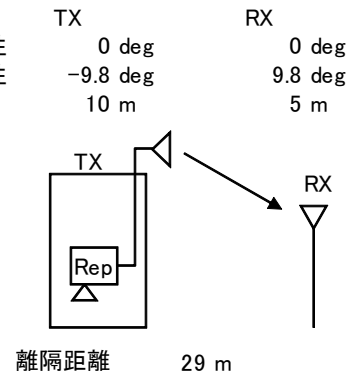
図. 参3-1-2-170 陸上移動中継局（屋内エリア用 分離型）基地局対向器から移動端末（自家用車）（1.5m H）への干渉検討モデル（Ⅱ-f→⑫）における計算の過程

陸上移動中継局（屋内エリア用 分離型）基地局対向器から大規模中継局（受信）（5m H）への干渉検討モデル（Ⅱ-f→⑬）における計算の過程を図．参3-1-2-171に示す。

与干渉： 陸上移動中継局（屋内エリア用 分離型）↑
被干渉： 大規模中継局(40DGU)

周波数帯域		707 MHz
送信アンテナ利得		7.0 dBi
送信指向性減衰量 (水平方向)	0.0 dB	
(垂直方向)	-1.0 dB	
送信給電系損失	-10.0 dB	
アンテナ高低差	-5.0 m	
離隔距離	29.0 m	
空間損失(自由空間)	-58.8 dB	
その他損失(壁減衰等)	0.0 dB	
受信アンテナ利得	26.0 dBi	
受信指向性減衰量 (水平方向)	0.0 dB	
(垂直方向)	-3.0 dB	
受信給電系損失	-2.0 dB	
検討モデルによる結合損	41.8 dB	

水平方向指向性
垂直方向指向性
アンテナ地上高



→④

	①与干渉量	②被干渉許容値	③所要結合損 (③=①-②)	④検討モデルによる結合損	⑤所要改善量 (⑤=③-④)
帯域内干渉	不要発射 ^{注1} -11.8 dBm/3.84MHz 干渉雑音換算値 -17.6 dBm/MHz	許容雑音量 -120.8 dBm/MHz	103.2 dB	41.8 dB	61.4 dB
帯域外干渉	送信出力 20.4 dBm 14.6 dBm/MHz	許容入力電力量 -38.0 dBm (感度抑圧干渉) -39.5 dBm/MHz (イメージ干渉)	58.4 dB (感度抑圧干渉) 54.1 dB (イメージ干渉)	41.8 dB	16.6 dB (感度抑圧干渉) 12.3 dB (イメージ干渉)

注1: ガードバンド0MHzより隣接チャネル漏えい電力-32.2dBc/3.84MHz(2.5MHz離れ)を適用

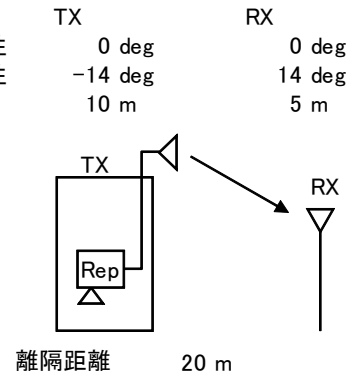
図．参3-1-2-171 陸上移動中継局（屋内エリア用 分離型）基地局対向器から大規模中継局（受信）（5m H）への干渉検討モデル（Ⅱ-f→⑬）における計算の過程

陸上移動中継局（屋内エリア用 分離型）基地局対向器から極微小電力局（受信）（5m H）への干渉検討モデル（Ⅱ-f→⑭）における計算の過程を図．参3-1-2-172に示す。

与干渉： 陸上移動中継局（屋内エリア用 分離型）↑
被干渉： 極微小電力中継局

周波数帯域	707 MHz	
送信アンテナ利得	7.0	dBi
送信指向性減衰量 （水平方向） （垂直方向）	0.0	-1.9 dB
送信給電系損失	-10.0	dB
アンテナ高低差	-5.0	m
離隔距離	20.0	m
空間損失（自由空間）	-55.7	dB
その他損失（壁減衰等）	0.0	dB
受信アンテナ利得	13.1	dBi
受信指向性減衰量 （水平方向） （垂直方向）	0.0	-0.5 dB
受信給電系損失	-2.0	dB
検討モデルによる結合損	50.0	dB

水平方向指向性
垂直方向指向性
アンテナ地上高



→④

	①与干渉量	②被干渉許容値	③所要結合損 (③=①-②)	④検討モデルによる結合損	⑤所要改善量 (⑤=③-④)
帯域内干渉	不要発射 ^{注1} -11.8 dBm/3.84MHz 干渉雑音換算値 -17.6 dBm/MHz	許容雑音量 -119.8 dBm/MHz	102.2 dB	50.0 dB	52.2 dB
帯域外干渉	送信出力 20.4 dBm 14.6 dBm/MHz	許容入力電力量 -38.0 dBm (感度抑圧干渉) -39.5 dBm/MHz (イメージ干渉)	58.4 dB (感度抑圧干渉) 54.1 dB (イメージ干渉)	50.0 dB	8.4 dB (感度抑圧干渉) 4.1 dB (イメージ干渉)

注1: ガードバンド0MHzより隣接チャネル漏えい電力-32.2dBc/3.84MHz(2.5MHz離れ)を適用

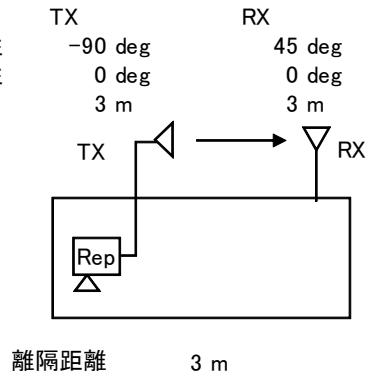
図．参3-1-2-172 陸上移動中継局（屋内エリア用 分離型）基地局対向器から極微小電力局（受信）（5m H）への干渉検討モデル（Ⅱ-f→⑭）における計算の過程

陸上移動中継局（屋内エリア用 分離型）基地局対向器から共聴受信（飽和あり）への干渉検討モデル（Ⅱ-f→⑮）における計算の過程を図. 参3-1-2-173に示す。

与干渉： 陸上移動中継局(屋内エリア用 分離型) ↑
 被干渉： 共聴受信 八木アンテナ 20素子 ブースタあり(飽和)

周波数帯域	707 MHz	
送信アンテナ利得	7.0	dBi
送信指向性減衰量 (水平方向)	-20.0	dB
(垂直方向)	0.0	dB
送信給電系損失	-10.0	dB
アンテナ高低差	0.0	m
離隔距離	3.0	m
空間損失(自由空間)	-39.0	dB
その他損失(壁減衰等)	0.0	dB
受信アンテナ利得	16.2	dBi
受信指向性減衰量 (水平方向)	-32.9	dB
(垂直方向)	0.0	dB
受信給電系損失	-2.0	dB
検討モデルによる結合損	80.7	dB

水平方向指向性
 垂直方向指向性
 アンテナ地上高



→④

	①与干渉量	②被干渉許容値	③所要結合損 (③=①-②)	④検討モデルによる結合損	⑤所要改善量 (⑤=③-④)
帯域内干渉	不要発射 ^{注1} -11.8 dBm/3.84MHz 干渉雑音換算値 -17.6 dBm/MHz	許容雑音量 -117.5 dBm/MHz	99.9 dB	80.7 dB	19.1 dB
帯域外干渉	送信出力 20.4 dBm	許容入力電力量 -30.3 dBm (感度抑圧干渉)	50.7 dB	80.7 dB	-30.0 dB

注1: ガードバンド0MHzより隣接チャネル漏えい電力-32.2dBc/3.84MHz(2.5MHz離れ)を適用

図. 参3-1-2-173 陸上移動中継局（屋内エリア用 分離型）基地局対向器から共聴受信（飽和あり）への干渉検討モデル（Ⅱ-f→⑮）における計算の過程

参考資料 3-2 ITSとの干渉検討における計算の過程

(1) LTE基地局/移動局とITSとの干渉検討における計算の過程

ア 帯域内干渉

ITSからLTE基地局及び移動局への干渉検討モデルにおける帯域内干渉の計算過程を表. 参3-2-1に示す。

表. 参3-2-1 ITSからLTE基地局/移動局への干渉検討計算過程（帯域内干渉）

モデル番号		A1	A2	A3	A4-1	A4-2
与干渉システム		ITS 路側機	ITS 車載器	ITS 路側機	ITS 車載器	ITS 車載器
被干渉システム		LTE 基地局	LTE 基地局	LTE 移動局	LTE 移動局(屋外)	LTE 移動局(車内)
与干渉電力	送信出力	dBm	19.2	19.2	19.2	19.2
	送信アンテナ利得	dBi	13.0	5.0	13.0	5.0
	送信給電損失	dB	2.0	3.0	2.0	3.0
	EIRP 補正	dB	11.0	2.0	11.0	2.0
	マスク規定値	dBr	40.0	40.0	40.0	40.0
	干渉送信電力合計	dBm/MHz	-30.0	-30.0	-30.0	-30.0
伝搬損失量	伝搬損失量	dB	69.5	68.4	42.9	35.6
	送信指向性減衰	dB	-0.7	-0.3	-3.7	-5.1
	受信指向性減衰	dB	-11.0	-13.0	0.0	0.0
	伝搬損失合計	dB	81.2	81.7	46.6	40.7
干渉波アクティブ率	有意な干渉送信源数	台	1	40	1	3
	送信 Duty	%	10.50	0.27	10.50	0.27
	補正合計	dB	-9.8	-9.6	-9.8	-20.9
受信利得	受信アンテナ利得	dBi	14.0	14.0	0.0	0.0
	受信給電損失	dB	5.0	5.0	8.0	8.0
	受信利得合計	dB	9.0	9.0	-8.0	-8.0
与干渉電力		dBm/MHz	-112.0	-112.3	-94.4	-99.6
						-105.7

LTE基地局からITSへの干渉検討モデルにおける帯域内干渉の計算過程を表. 参3-2-2に示す。

表. 参3-2-2 LTE基地局からITSへの干渉検討計算過程（帯域内干渉）

モデル番号			B1	B2
与干渉システム			LTE 基地局	LTE 基地局
被干渉システム			ITS 路側機	ITS 車載器
与干渉電力	帯域外輻射電力	dBm/MHz	-8.2	-8.2
	アンテナ利得	dB _i	9.0	9.0
	送信給電損失	dB		
	干渉送信電力合計	dBm/MHz	0.8	0.8
伝搬損失量	伝搬損失量	dB	67.0	67.9
	アンテナ垂直パターン	dB	-10.7	-10.7
	伝搬損失合計	dB	77.8	78.6
受信利得	受信アンテナ利得	dB _i	11.0	2.0
	受信給電損失	dB		
	受信利得合計	dB	11.0	2.0
与干渉電力		dBm/MHz	-66.0	-75.8

LTE移動局からITSへの干渉検討モデルにおける帯域内干渉の計算過程を表. 参3-2-3に示す。

表. 参3-2-3 LTE移動局からITSへの干渉検討計算過程（帯域内干渉）

モデル番号			B3	B4-1	B4-2
与干渉システム			LTE 移動局	LTE 移動局 (屋外)	LTE 移動局 (車内)
被干渉システム			ITS 路側機	ITS 車載器	ITS 車載器
与干渉電力	送信出力	dBm	-3.8	-3.8	-25.0
	送信アンテナ利得	dB _i	-8.0	-8.0	-8.0
	送信給電損失	dB			
	干渉送信電力合計	dBm/MHz	-11.8	-11.8	-33.0
伝搬損失量	伝搬損失量	dB	41.1	35.5	37.0
	伝搬損失合計	dB	41.1	35.5	37.0
受信利得	受信アンテナ利得	dB _i	10.0	-3.1	-3.1
	受信給電損失	dB			
	アンテナ垂直パターン	dB	10.0	-3.1	-3.1
	受信利得合計	dB			
緩和係数		dB	-	-	14
与干渉電力		dBm/8.3MHz	-43.0	-50.4	-87.1

イ 帯域外干渉

ITSからLTE基地局及び移動局への干渉検討モデルにおける帯域外干渉の計算過程を表. 参3-2-4に示す。

表. 参3-2-4 ITSからLTE基地局/移動局への干渉検討計算過程（帯域外干渉）

モデル番号			A1	A2	A3	A4-1	A4-2
与干渉システム			ITS 路側機	ITS 車載器	ITS 路側機	ITS 車載器	ITS 車載器
被干渉システム			LTE 基地局	LTE 基地局	LTE 移動局	LTE 移動局(屋外)	LTE 移動局(車内)
与干渉電力	送信出力	dBm	19.2	19.2	19.2	19.2	19.2
	送信アンテナ利得	dBi	13.0	5.0	13.0	5.0	5.0
	送信給電損失	dB	2.0	3.0	2.0	3.0	3.0
	EIRP 補正	dB	11.0	2.0	11.0	2.0	2.0
	干渉送信電力合計	dBm/MHz	19.2	19.2	19.2	19.2	19.2
伝搬損失量	伝搬損失量	dB	69.5	68.4	42.9	35.6	37.0
	送信指向性減衰	dB	-0.7	-0.3	-3.7	-5.1	-5.1
	受信指向性減衰	dB	-11.0	-13.0	0.0	0.0	0.0
	伝搬損失合計	dB	81.2	81.7	46.6	40.7	42.1
干渉波アクティブ率	有意な干渉送信源数	台	1	1	1	3	1
	送信 Duty	%	100.00	100.00	10.50	0.27	0.27
	補正合計	dB	0	0	-9.8	-20.9	-25.7
受信利得	受信アンテナ利得	dBi	14.0	14.0	0.0	0.0	0.0
	受信給電損失	dB	5.0	5.0	8.0	8.0	8.0
	受信利得合計	dB	9.0	9.0	-8.0	-8.0	-8.0
与干渉電力		dBm/MHz	-53.0	-53.5	-45.2	-50.4	-56.6

LTE基地局からITSへの干渉検討モデルにおける帯域外干渉の計算過程を表. 参3-2-5に示す。

表. 参3-2-5 LTE基地局からITSへの干渉検討計算過程（帯域外干渉）

モデル番号			B1	B2
与干渉システム			LTE 基地局	LTE 基地局
被干渉システム			ITS 路側機	ITS 車載器
与干渉電力	送信出力	dBm/20MHz	49.0	49.0
	アンテナ利得	dBi	9.0	9.0
	送信給電損失	dB		
	干渉送信電力合計	dBm/MHz	58.0	58.0
伝搬損失量	伝搬損失量	dB	67.0	67.9
	アンテナ垂直パターン	dB	-10.7	-10.7
	伝搬損失合計	dB	77.8	78.6
受信利得	受信アンテナ利得	dBi	11.0	2.0
	受信給電損失	dB		
	受信利得合計	dB	11.0	2.0
与干渉電力		dBm	-8.8	-18.6

LTE移動局からITSへの干渉検討モデルにおける帯域外干渉の計算過程を表. 参3-2-6に示す。

表. 参3-2-3 LTE移動局からITSへの干渉検討計算過程（帯域外干渉）

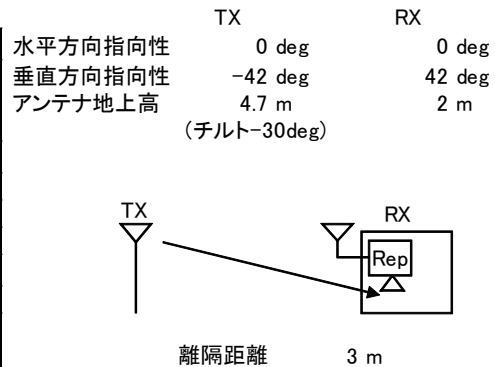
モデル番号			B3	B4-1	B4-2
与干渉システム			LTE 移動局	LTE 移動局（屋外）	LTE 移動局（車内）
被干渉システム			ITS 路側機	ITS 車載器	ITS 車載器
与干渉電力	送信出力	dBm	23.0	23.0	23.0
	送信アンテナ利得	dBi	-8.0	-8.0	-8.0
	送信給電損失	dB			
	干渉送信電力合計	dBm/MHz	15.0	15.0	15.0
伝搬損失量	伝搬損失量	dB	41.1	35.5	37.0
	伝搬損失合計	dB	41.1	35.5	37.0
受信利得	受信アンテナ利得	dBi	10.0	-3.1	-3.1
	受信給電損失	dB			
	アンテナ垂直パターン	dB	10.0	-3.1	-3.1
	受信利得合計	dB			
与干渉電力		dBm	-13.8	-23.6	-25.1

(2) LTE陸上移動中継局/小電力レピータとITSとの干渉検討における計算の過程

ITS路側機から小電力レピータ（分離型）陸上移動局対向器への干渉検討モデル（モデルA5）における計算の過程を図．参3-2-1に示す。

A5 与干渉： ITS路側機
被干渉： 小電力レピータ（分離型）↑

周波数帯域	740 MHz
送信アンテナ利得 ^{注1}	0.0 dBi
送信指向性減衰量 (水平方向)	0.0 dB
(垂直方向)	-0.6 dB
送信給電系損失 ^{注1}	0.0 dB
アンテナ高低差	-2.7 m
離隔距離	3.0 m
空間損失(自由空間)	-41.9 dB
その他損失(壁減衰等) ^{注2}	-19.8 dB
受信アンテナ利得	0.0 dBi
受信指向性減衰量 (水平方向)	0.0 dB
(垂直方向)	0.0 dB
受信給電系損失	0.0 dB
検討モデルによる結合損	62.3 dB



→④

	①与干渉量	②被干渉許容値	③所要結合損 (③=①-②)	④検討モデルによる結合損	⑤所要改善量 (⑤=③-④)
帯域内干渉	不要発射 ^{注3} -27.8 dBm/8.3MHz 干渉雑音換算値 -37.0 dBm/MHz	許容雑音量 -118.9 dBm/MHz	81.9 dB	62.3 dB	19.6 dB
帯域外干渉	送信出力 19.2 dBm	許容入力電力量 -44.0 dBm	63.2 dB	62.3 dB	0.8 dB

注1: EIRPに含まれる

注2: 壁損失10dB及びITS路側機の送信Duty(10.5%→9.8dB)を考慮

注3: ガードバンド5MHzより10MHz離れの送信マスク(-47dB)を適用

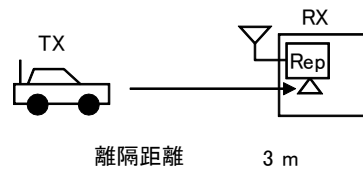
図．参3-2-1 ITS路側機から小電力レピータ（分離型）陸上移動局対向器への干渉検討モデル（モデルA5）における計算の過程

ITS車載器から小電力レピータ（分離型）陸上移動局対向器への干渉検討モデル（モデルA6）における計算の過程を図．参3-2-2に示す。

A6 与干渉： ITS車載機
被干渉： 小電力レピータ（分離型）↑

周波数帯域	740 MHz
送信アンテナ利得 ^{注1}	0.0 dBi
送信指向性減衰量 (水平方向)	0.0 dB
(垂直方向)	-1.3 dB
送信給電系損失 ^{注1}	0.0 dB
アンテナ高低差	1.0 m
離隔距離	3.0 m
空間損失(自由空間)	-39.8 dB
その他損失(壁減衰等) ^{注2}	-35.7 dB
受信アンテナ利得	0.0 dBi
受信指向性減衰量 (水平方向)	0.0 dB
(垂直方向)	0.0 dB
受信給電系損失	0.0 dB
検討モデルによる結合損	76.8 dB

	TX	RX
水平方向指向性	0 deg	0 deg
垂直方向指向性	18.4 deg	-18.4 deg
アンテナ地上高	1 m	2 m



→④

	①与干渉量	②被干渉許容値	③所要結合損 (③=①-②)	④検討モデルによる結合損	⑤所要改善量 (⑤=③-④)
帯域内干渉	不要発射 ^{注3} -27.8 dBm/8.3MHz 干渉雑音換算値 -37.0 dBm/MHz	許容雑音量 -118.9 dBm/MHz	81.9 dB	76.8 dB	5.1 dB
帯域外干渉	送信出力 19.2 dBm	許容入力電力量 -44.0 dBm	63.2 dB	76.8 dB	-13.6 dB

注1: EIRPに含まれる

注2: 壁損失10dB及びITS車載機の送信Duty(0.27%→25.7dB)を考慮

注3: ガードバンド5MHzより10MHz離れの送信マスク(-47dB)を適用

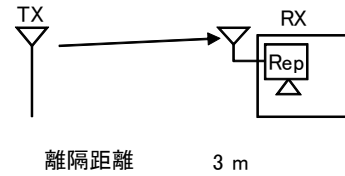
図．参3-2-2 ITS路側機から小電力レピータ（分離型）陸上移動局対向器への干渉検討モデル（モデルA6）における計算の過程

ITS路側機から小電力レピータ（分離型）基地局対向器への干渉検討モデル（モデルA7）における計算の過程を図．参3-2-3に示す。

A7 与干渉： ITS路側機
被干渉： 小電力レピータ（分離型）↓

周波数帯域		740 MHz
送信アンテナ利得 ^{注1}	0.0	dBi
送信指向性減衰量 (水平方向)	0.0	dB
(垂直方向)	0.0	dB
送信給電系損失 ^{注1}	0.0	dB
アンテナ高低差	0.0	m
離隔距離	3.0	m
空間損失(自由空間)	-39.4	dB
その他損失(壁減衰等) ^{注2}	-9.8	dB
受信アンテナ利得	9.0	dBi
受信指向性減衰量 (水平方向)	0.0	dB
(垂直方向)	0.0	dB
受信給電系損失	-12.0	dB
検討モデルによる結合損	52.2	dB

TX TX RX
水平方向指向性 0 deg 0 deg
垂直方向指向性 0 deg 0 deg
アンテナ地上高 5 m 5 m
(チルト0deg)



→④

	①与干渉量	②被干渉許容値	③所要結合損 (③=①-②)	④検討モデルに よる結合損	⑤所要改善量 (⑤=③-④)
帯域内干渉	不要発射 ^{注3} -37.8 dBm/8.3MHz 干渉雑音換算値 -47.0 dBm/MHz	許容雑音量 -110.9 dBm/MHz	63.9 dB	52.2 dB	11.7 dB
帯域外干渉	送信出力 19.2 dBm	許容入力電力量 -56.0 dBm	75.2 dB	52.2 dB	23.0 dB

注1: EIRPに含まれる

注2: ITS路側機の送信Duty(10.5%→9.8dB)を考慮

注3: ガードバンド5MHzより10MHz離れの送信マスク(-57dB)を適用

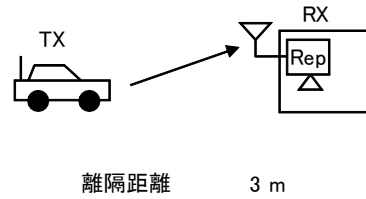
図. 参3-2-3 ITS路側機から小電力レピータ（分離型）基地局対向器への干渉検討モデル（モデルA7）における計算の過程

ITS車載器から小電力レピータ（分離型）基地局対向器への干渉検討モデル（モデルA8）における計算の過程を図．参3-2-4に示す。

A8 与干渉： ITS車載機
被干渉： 小電力レピータ（分離型）↓

周波数帯域	740 MHz	
送信アンテナ利得 ^{注1}	0.0	dBi
送信指向性減衰量 (水平方向)	0.0	dB
(垂直方向)	-0.3	dB
送信給電系損失 ^{注1}	0.0	dB
アンテナ高低差	1.5	m
離隔距離	3.0	m
空間損失(自由空間)	-40.3	dB
その他損失(壁減衰等) ^{注2}	-25.7	dB
受信アンテナ利得	9.0	dBi
受信指向性減衰量 (水平方向)	0.0	dB
(垂直方向)	-2.6	dB
受信給電系損失	-12.0	dB
検討モデルによる結合損	71.9	dB

	TX	RX
水平方向指向性	0 deg	0 deg
垂直方向指向性	26.6 deg	-26.6 deg
アンテナ地上高	3.5 m	5 m



→④

	①与干渉量	②被干渉許容値	③所要結合損 (③=①-②)	④検討モデルによる結合損	⑤所要改善量 (⑤=③-④)
帯域内干渉	不要発射 ^{注3} -30.8 dBm/8.3MHz 干渉雑音換算値 -40.0 dBm/MHz	許容雑音量 -110.9 dBm/MHz	70.9 dB	71.9 dB	-1.0 dB
帯域外干渉	送信出力 19.2 dBm	許容入力電力量 -56.0 dBm	75.2 dB	71.9 dB	3.3 dB

注1: EIRPに含まれる

注2: ITS車載機の送信Duty(0.27%→25.7dB)を考慮

注3: ガードバンド5MHzより10MHz離れの送信マスク(-50dB_r)を適用

図．参3-2-4 ITS車載器から小電力レピータ（分離型）基地局対向器への干渉検討モデル（モデルA8）における計算の過程

ITS路側機から小電力レピータ（一体型）陸上移動局対向器への干渉検討モデル（モデルA9）における計算の過程を図. 参3-2-5に示す。

A9 与干渉： ITS路側機
被干渉： 小電力レピータ（一体型）↑

周波数帯域		740 MHz		TX		RX	
送信アンテナ利得 ^{注1}	0.0	dB		水平方向指向性	0 deg	0 deg	
送信指向性減衰量 (水平方向)	0.0	dB		垂直方向指向性	-42 deg	42 deg	
(垂直方向)	-0.6	dB		アンテナ地上高	4.7 m	2 m	
送信給電系損失 ^{注1}	0.0	dB		(チルト-30deg)			
アンテナ高低差	-2.7	m					
離隔距離	3.0	m					
空間損失(自由空間)	-41.9	dB					
その他損失(壁減衰等) ^{注2}	-19.8	dB					
受信アンテナ利得	0.0	dB					
受信指向性減衰量 (水平方向)	0.0	dB					
(垂直方向)	0.0	dB					
受信給電系損失	0.0	dB					
検討モデルによる結合損	62.3	dB					

TX 離隔距離 3 m

	①与干渉量	②被干渉許容値	③所要結合損 (③=①-②)	④検討モデルによる結合損	⑤所要改善量 (⑤=③-④)
帯域内干渉	不要発射 ^{注3} -27.8 dBm/8.3MHz 干渉雑音換算値 -37.0 dBm/MHz	許容雑音量 -118.9 dBm/MHz	81.9 dB	62.3 dB	19.6 dB
帯域外干渉	送信出力 19.2 dBm	許容入力電力量 -44.0 dBm	63.2 dB	62.3 dB	0.8 dB

注1: EIRPに含まれる

注2: 壁損失10dB及びITS路側機の送信Duty(10.5%→9.8dB)を考慮

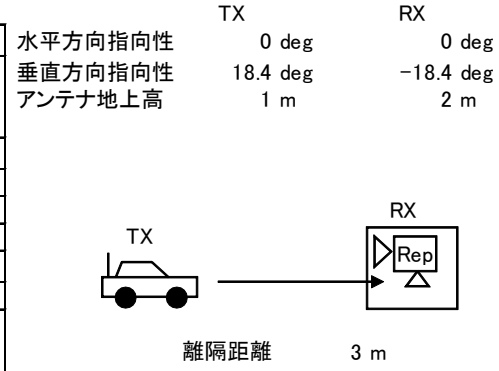
注3: ガードバンド5MHzより10MHz離れの送信マスク(-47dB_r)を適用

図. 参3-2-5 ITS路側機から小電力レピータ（一体型）陸上移動局対向器への干渉検討モデル（モデルA9）における計算の過程

ITS車載器から小電力レピータ（一体型）陸上移動局対向器への干渉検討モデル（モデルA10）における計算の過程を図．参3-2-6に示す。

A10 与干渉： ITS車載機
被干渉： 小電力レピータ（一体型）↑

周波数帯域		740 MHz			
送信アンテナ利得 ^{注1}	0.0	dB	TX	0 deg	RX
送信指向性減衰量 (水平方向)	0.0	dB	垂直方向指向性	18.4 deg	-18.4 deg
(垂直方向)	-1.3	dB	アンテナ地上高	1 m	2 m
送信給電系損失 ^{注1}	0.0	dB			
アンテナ高低差	1.0	m			
離隔距離	3.0	m			
空間損失(自由空間)	-39.8	dB			
その他損失(壁減衰等) ^{注2}	-35.7	dB			
受信アンテナ利得	0.0	dB			
受信指向性減衰量 (水平方向)	0.0	dB			
(垂直方向)	0.0	dB			
受信給電系損失	0.0	dB			
検討モデルによる結合損	76.8	dB			



	①与干渉量	②被干渉許容値	③所要結合損 (③=①-②)	④検討モデルによる結合損	⑤所要改善量 (⑤=③-④)
帯域内干渉	不要発射 ^{注3} -27.8 dBm/8.3MHz 干渉雑音換算値 -37.0 dBm/MHz	許容雑音量 -118.9 dBm/MHz	81.9 dB	76.8 dB	5.1 dB
帯域外干渉	送信出力 19.2 dBm	許容入力電力量 -44.0 dBm	63.2 dB	76.8 dB	-13.6 dB

注1: EIRPに含まれる

注2: 壁損失10dB及びITS車載機の送信Duty(0.27%→25.7dB)を考慮

注3: ガードバンド5MHzより10MHz離れの送信マスク(-47dB)を適用

図．参3-2-6 ITS車載器から小電力レピータ（一体型）陸上移動局対向器への干渉検討モデル（モデルA10）における計算の過程

ITS路側機から小電力レピータ（一体型）基地局対向器への干渉検討モデル（モデルA11）における計算の過程を図．参3-2-7に示す。

A11 与干渉： ITS路側機
被干渉： 小電力レピータ（一体型）↓

周波数帯域		740 MHz			
送信アンテナ利得 ^{注1}	0.0	dB		TX	0 deg
送信指向性減衰量 (水平方向)	0.0	dB		TX	-28.4 deg
(垂直方向)	0.0	dB		RX	28.4 deg
送信給電系損失 ^{注1}	0.0	dB		アンテナ地上高	4.7 m
アンテナ高低差	-2.7	m		(チルト-30deg)	
離隔距離	5.0	m			
空間損失(自由空間)	-44.9	dB			
その他損失(壁減衰等) ^{注2}	-19.8	dB			
受信アンテナ利得	9.0	dB			
受信指向性減衰量 (水平方向)	0.0	dB			
(垂直方向)	-3.6	dB			
受信給電系損失	0.0	dB			
検討モデルによる結合損	59.3	dB	→④		

	①与干渉量	②被干渉許容値	③所要結合損 (③=①-②)	④検討モデルによる結合損	⑤所要改善量 (⑤=③-④)
帯域内干渉	不要発射 ^{注3} -37.8 dBm/8.3MHz 干渉雑音換算値 -47.0 dBm/MHz	許容雑音量 -110.9 dBm/MHz	63.9 dB	59.3 dB	4.6 dB
帯域外干渉	送信出力 19.2 dBm	許容入力電力量 -56.0 dBm	75.2 dB	59.3 dB	15.9 dB

注1: EIRPに含まれる

注2: 壁損失10dB及びITS路側機の送信Duty(10.5%→9.8dB)を考慮

注3: ガードバンド5MHzより10MHz離れの送信マスク(-57dB_r)を適用

図．参3-2-7 ITS路側機から小電力レピータ（一体型）基地局対向器への干渉検討モデル（モデルA11）における計算の過程

ITS車載器から小電力レピータ（一体型）基地局対向器への干渉検討モデル（モデルA12）における計算の過程を図．参3-2-8に示す。

A12 与干渉： ITS車載機
被干渉： 小電力レピータ（一体型）↓

周波数帯域		740 MHz			
送信アンテナ利得 ^{注1}	0.0	dB		TX	0 deg
送信指向性減衰量 (水平方向)	0.0	dB		TX	18.4 deg
(垂直方向)	-1.3	dB		RX	0 deg
送信給電系損失 ^{注1}	0.0	dB		RX	-18.4 deg
アンテナ高低差	1.0	m		アンテナ地上高	1 m
離隔距離	3.0	m			2 m
空間損失(自由空間)	-39.8	dB			
その他損失(壁減衰等) ^{注2}	-35.7	dB			
受信アンテナ利得	9.0	dB			
受信指向性減衰量 (水平方向)	0.0	dB			
(垂直方向)	-1.2	dB			
受信給電系損失	0.0	dB			
検討モデルによる結合損	69.0	dB	→④		

	①与干渉量	②被干渉許容値	③所要結合損 (③=①-②)	④検討モデルによる結合損	⑤所要改善量 (⑤=③-④)
帯域内干渉	不要発射 ^{注3} -30.8 dBm/8.3MHz 干渉雑音換算値 -40.0 dBm/MHz	許容雑音量 -110.9 dBm/MHz	70.9 dB	69.0 dB	1.9 dB
帯域外干渉	送信出力 19.2 dBm	許容入力電力量 -56.0 dBm	75.2 dB	69.0 dB	6.2 dB

注1: EIRPに含まれる

注2: 壁損失10dB及びITS車載機の送信Duty(0.27%→25.7dB)を考慮

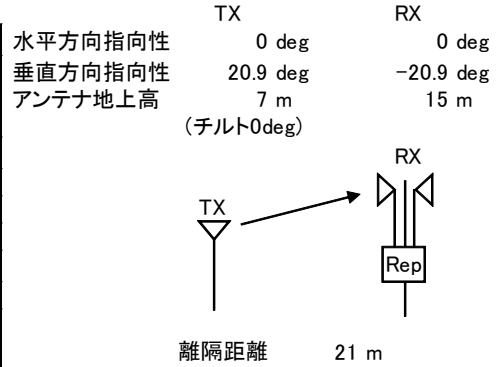
注3: ガードバンド5MHzより10MHz離れの送信マスク(-50dB)を適用

図．参3-2-8 ITS車載器から小電力レピータ（一体型）基地局対向器への干渉検討モデル（モデルA12）における計算の過程

ITS路側機から陸上移動中継局（屋外エリア用）陸上移動局対向器への干渉検討モデル（モデルA13）における計算の過程を図．参3-2-9に示す。

A13 与干渉： ITS路側機
被干渉： 陸上移動中継局（屋外エリア用）↑

周波数帯域	740 MHz	
送信アンテナ利得 ^{注1}	0.0	dBi
送信指向性減衰量 (水平方向)	0.0	dB
(垂直方向)	-1.2	dB
送信給電系損失 ^{注1}	0.0	dB
アンテナ高低差	8.0	m
離隔距離	21.0	m
空間損失(自由空間)	-56.9	dB
その他損失(壁減衰等) ^{注2}	-9.8	dB
受信アンテナ利得	11.0	dBi
受信指向性減衰量 (水平方向)	0.0	dB
(垂直方向)	-2.5	dB
受信給電系損失	-8.0	dB
検討モデルによる結合損	67.4	dB



→④

	①与干渉量	②被干渉許容値	③所要結合損 (③=①-②)	④検討モデルによる結合損	⑤所要改善量 (⑤=③-④)
帯域内干渉	不要発射 ^{注3} -27.8 dBm/8.3MHz 干渉雑音換算値 -37.0 dBm/MHz	許容雑音量 -118.9 dBm/MHz	81.9 dB	67.4 dB	14.5 dB
帯域外干渉	送信出力 19.2 dBm	許容入力電力量 -44.0 dBm	63.2 dB	67.4 dB	-4.2 dB

注1: EIRPに含まれる

注2: ITS路側機の送信Duty(10.5%→9.8dB)を考慮

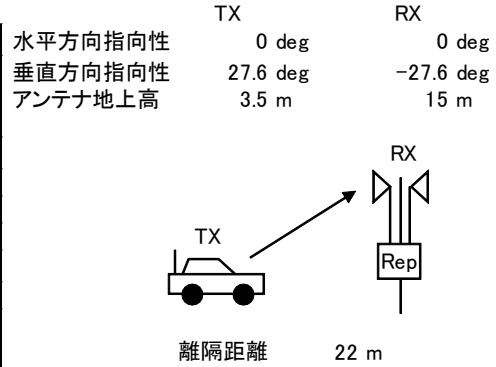
注3: ガードバンド5MHzより10MHz離れの送信マスク(-47dB)を適用

図. 参3-2-9 ITS路側機から陸上移動中継局（屋外エリア用）陸上移動局対向器への干渉検討モデル（モデルA13）における計算の過程

ITS車載器から陸上移動中継局（屋外エリア用）陸上移動局対向器への干渉検討モデル（モデルA14）における計算の過程を図．参3-2-10に示す。

A14 与干渉： ITS車載機
被干渉： 陸上移動中継局（屋外エリア用）↑

周波数帯域	740 MHz	
送信アンテナ利得 ^{注1}	5.0	dBi
送信指向性減衰量 (水平方向)	0.0	dB
(垂直方向)	-0.2	dB
送信給電系損失 ^{注1}	-3.0	dB
アンテナ高低差	11.5	m
離隔距離	22.0	m
空間損失(自由空間)	-57.7	dB
その他損失(壁減衰等) ^{注2}	-25.7	dB
受信アンテナ利得	11.0	dBi
受信指向性減衰量 (水平方向)	0.0	dB
(垂直方向)	-4.6	dB
受信給電系損失	-8.0	dB
検討モデルによる結合損	83.2	dB



→④

	①与干渉量	②被干渉許容値	③所要結合損 (③=①-②)	④検討モデルによる結合損	⑤所要改善量 (⑤=③-④)
帯域内干渉	不要発射 ^{注3} -27.8 dBm/8.3MHz 干渉雑音換算値 -37.0 dBm/MHz	許容雑音量 -118.9 dBm/MHz	81.9 dB	83.2 dB	-1.3 dB
帯域外干渉	送信出力 19.2 dBm	許容入力電力量 -44.0 dBm	63.2 dB	83.2 dB	-20.0 dB

注1: EIRPに含まれる

注2: ITS車載機の送信Duty(0.27%→25.7dB)を考慮

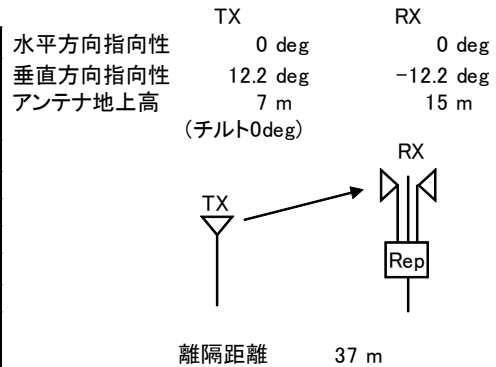
注3: ガードバンド5MHzより10MHz離れの送信マスク(-47dB)を適用

図. 参3-2-10 ITS車載器から陸上移動中継局（屋外エリア用）陸上移動局対向器への干渉検討モデル（モデルA14）における計算の過程

ITS路側機から陸上移動中継局(屋外エリア用)基地局対向器への干渉検討モデル(モデルA15)における計算の過程を図. 参3-2-11に示す。

A15 与干渉: ITS路側機
被干渉: 陸上移動中継局(屋外エリア用)↓

周波数帯域	740 MHz	
送信アンテナ利得 ^{注1}	0.0	dBi
送信指向性減衰量 (水平方向)	0.0	dB
(垂直方向)	-0.5	dB
送信給電系損失 ^{注1}	0.0	dB
アンテナ高低差	8.0	m
離隔距離	37.0	m
空間損失(自由空間)	-61.4	dB
その他損失(壁減衰等) ^{注2}	-9.8	dB
受信アンテナ利得	13.0	dBi
受信指向性減衰量 (水平方向)	0.0	dB
(垂直方向)	-2.7	dB
受信給電系損失	-8.0	dB
検討モデルによる結合損	69.4	dB



→④

	①与干渉量	②被干渉許容値	③所要結合損 (③=①-②)	④検討モデルによる結合損	⑤所要改善量 (⑤=③-④)
帯域内干渉	不要発射 ^{注3} -37.8 dBm/8.3MHz 干渉雑音換算値 -47.0 dBm/MHz	許容雑音量 -110.9 dBm/MHz	63.9 dB	69.4 dB	-5.5 dB
帯域外干渉	送信出力 19.2 dBm	許容入力電力量 -56.0 dBm	75.2 dB	69.4 dB	5.8 dB

注1: EIRPに含まれる

注2: ITS路側機の送信Duty(10.5%→9.8dB)を考慮

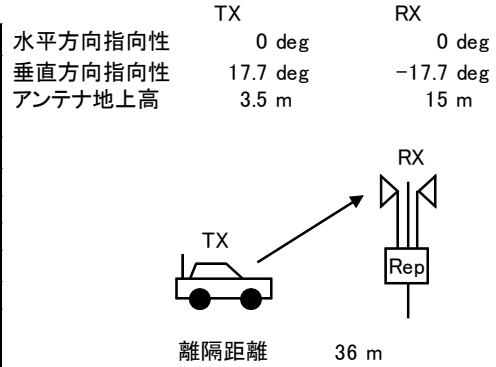
注3: ガードバンド5MHzより10MHz離れの送信マスク(-57dB)を適用

図. 参3-2-11 ITS路側機から陸上移動中継局(屋外エリア用)基地局対向器への干渉検討モデル(モデルA15)における計算の過程

ITS車載器から陸上移動中継局(屋外エリア用)基地局対向器への干渉検討モデル(モデルA16)における計算の過程を図. 参3-2-12に示す。

A16 与干渉: ITS車載機
被干渉: 陸上移動中継局(屋外エリア用)↓

周波数帯域		740 MHz
送信アンテナ利得 ^{注1}	0.0	dBi
送信指向性減衰量 (水平方向)	0.0	dB
(垂直方向)	-1.4	dB
送信給電系損失 ^{注1}	0.0	dB
アンテナ高低差	11.5	m
離隔距離	36.0	m
空間損失(自由空間)	-61.4	dB
その他損失(壁減衰等) ^{注2}	-25.7	dB
受信アンテナ利得	13.0	dBi
受信指向性減衰量 (水平方向)	0.0	dB
(垂直方向)	-6.1	dB
受信給電系損失	-8.0	dB
検討モデルによる結合損	89.5	dB



→④

	①与干渉量	②被干渉許容値	③所要結合損 (③=①-②)	④検討モデルによる結合損	⑤所要改善量 (⑤=③-④)
帯域内干渉	不要発射 ^{注3} -30.8 dBm/8.3MHz 干渉雑音換算値 -40.0 dBm/MHz	許容雑音量 -110.9 dBm/MHz	70.9 dB	89.5 dB	-18.6 dB
帯域外干渉	送信出力 19.2 dBm	許容入力電力量 -56.0 dBm	75.2 dB	89.5 dB	-14.3 dB

注1: EIRPに含まれる

注2: ITS車載機の送信Duty(0.27%→25.7dB)を考慮

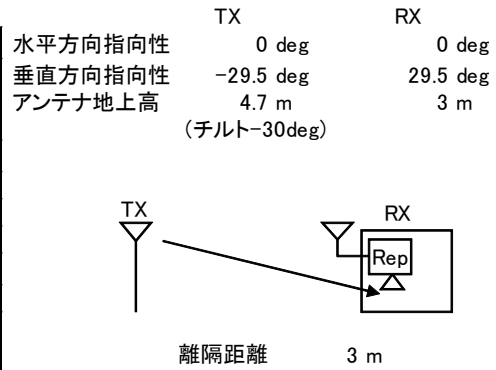
注3: ガードバンド5MHzより10MHz離れの送信マスク(-50dB_r)を適用

図. 参3-2-12 ITS車載器から陸上移動中継局(屋外エリア用)基地局対向器への干渉検討モデル(モデルA16)における計算の過程

ITS路側機から陸上移動中継局（屋内エリア用分離型）陸上移動局対向器への干渉検討モデル（モデルA17）における計算の過程を図．参3-2-13に示す。

A17 与干渉： ITS路側機
被干渉： 陸上移動中継局（屋内エリア用 分離型）↑

周波数帯域	740 MHz	
送信アンテナ利得 ^{注1}	0.0	dBi
送信指向性減衰量 (水平方向)	0.0	dB
(垂直方向)	0.0	dB
送信給電系損失 ^{注1}	0.0	dB
アンテナ高低差	-1.7	m
離隔距離	3.0	m
空間損失(自由空間)	-40.6	dB
その他損失(壁減衰等) ^{注2}	-19.8	dB
受信アンテナ利得	0.0	dBi
受信指向性減衰量 (水平方向)	0.0	dB
(垂直方向)	0.0	dB
受信給電系損失	-10.0	dB
検討モデルによる結合損	70.4	dB



→④

	①与干渉量	②被干渉許容値	③所要結合損 (③=①-②)	④検討モデルによる結合損	⑤所要改善量 (⑤=③-④)
帯域内干渉	不要発射 ^{注3} -27.8 dBm/8.3MHz 干渉雑音換算値 -37.0 dBm/MHz	許容雑音量 -118.9 dBm/MHz	81.9 dB	70.4 dB	11.5 dB
帯域外干渉	送信出力 19.2 dBm	許容入力電力量 -44.0 dBm	63.2 dB	70.4 dB	-7.2 dB

注1: EIRPに含まれる

注2: 壁損失10dB及びITS路側機の送信Duty(10.5%→9.8dB)を考慮

注3: ガードバンド5MHzより10MHz離れの送信マスク(-47dB_r)を適用

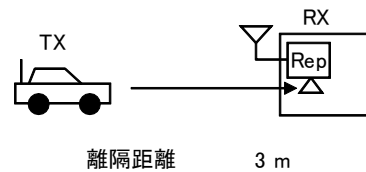
図．参3-2-13 ITS路側機から陸上移動中継局（屋内エリア用分離型）陸上移動局対向器への干渉検討モデル（モデルA17）における計算の過程

ITS車載器から陸上移動中継局（屋内エリア用分離型）陸上移動局対向器への干渉検討モデル（モデルA18）における計算の過程を図．参3-2-14に示す。

A18 与干渉： ITS車載機
被干渉： 陸上移動中継局（屋内エリア用 分離型）↑

周波数帯域	740 MHz	
送信アンテナ利得 ^{注1}	0.0	dBi
送信指向性減衰量 (水平方向) (垂直方向)	0.0	dB
送信給電系損失 ^{注1}	0.0	dB
アンテナ高低差	1.5	m
離隔距離	3.0	m
空間損失(自由空間)	-40.3	dB
その他損失(壁減衰等) ^{注2}	-35.7	dB
受信アンテナ利得	0.0	dBi
受信指向性減衰量 (水平方向) (垂直方向)	0.0	dB
受信給電系損失	-10.0	dB
検討モデルによる結合損	86.3	dB

	TX	RX
水平方向指向性	0 deg	0 deg
垂直方向指向性	26.6 deg	-26.6 deg
アンテナ地上高	1.5 m	3 m



→④

	①与干渉量	②被干渉許容値	③所要結合損 (③=①-②)	④検討モデルによる結合損	⑤所要改善量 (⑤=③-④)
帯域内干渉	不要発射 ^{注3} -27.8 dBm/8.3MHz 干渉雑音換算値 -37.0 dBm/MHz	許容雑音量 -118.9 dBm/MHz	81.9 dB	86.3 dB	-4.4 dB
帯域外干渉	送信出力 19.2 dBm	許容入力電力量 -44.0 dBm	63.2 dB	86.3 dB	-23.1 dB

注1: EIRPに含まれる

注2: 壁損失10dB及びITS車載機の送信Duty(0.27%→25.7dB)を考慮

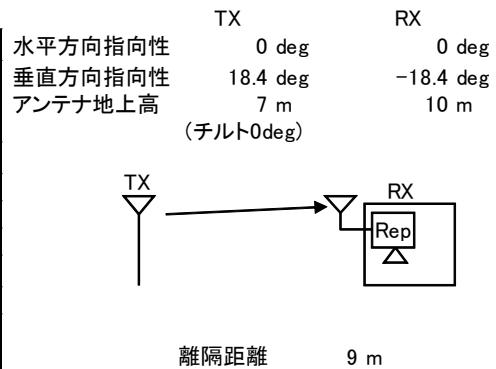
注3: ガードバンド5MHzより10MHz離れの送信マスク(-47dB_r)を適用

図．参3-2-14 ITS車載器から陸上移動中継局（屋内エリア用分離型）陸上移動局対向器への干渉検討モデル（モデルA18）における計算の過程

ITS路側機から陸上移動中継局（屋内エリア用分離型）基地局対向器への干渉検討モデル（モデルA19）における計算の過程を図．参3-2-15に示す。

A19 与干渉： ITS路側機
被干渉： 陸上移動中継局（屋内エリア用 分離型）↓

周波数帯域	740 MHz	
送信アンテナ利得 ^{注1}	0.0	dBi
送信指向性減衰量 (水平方向)	0.0	dB
(垂直方向)	-1.0	dB
送信給電系損失 ^{注1}	0.0	dB
アンテナ高低差	3.0	m
離隔距離	9.0	m
空間損失(自由空間)	-49.4	dB
その他損失(壁減衰等) ^{注2}	-9.8	dB
受信アンテナ利得	7.0	dBi
受信指向性減衰量 (水平方向)	0.0	dB
(垂直方向)	-3.4	dB
受信給電系損失	-10.0	dB
検討モデルによる結合損	66.6	dB



→④

	①与干渉量	②被干渉許容値	③所要結合損 (③=①-②)	④検討モデルによる結合損	⑤所要改善量 (⑤=③-④)
帯域内干渉	不要発射 ^{注3} -37.8 dBm/8.3MHz 干渉雑音換算値 -47.0 dBm/MHz	許容雑音量 -110.9 dBm/MHz	63.9 dB	66.6 dB	-2.7 dB
帯域外干渉	送信出力 19.2 dBm	許容入力電力量 -56.0 dBm	75.2 dB	66.6 dB	8.6 dB

注1: EIRPに含まれる

注2: ITS路側機の送信Duty(10.5%→9.8dB)を考慮

注3: ガードバンド5MHzより10MHz離れの送信マスク(-57dB)を適用

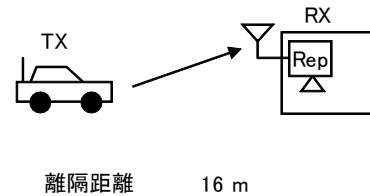
図．参3-2-15 ITS路側機から陸上移動中継局（屋内エリア用分離型）基地局対向器への干渉検討モデル（モデルA19）における計算の過程

ITS車載器から陸上移動中継局（屋内エリア用分離型）基地局対向器への干渉検討モデル（モデルA20）における計算の過程を図．参3-2-16に示す。

A20 与干渉： ITS車載機
被干渉： 陸上移動中継局（屋内エリア用 分離型）↓

周波数帯域	740 MHz	
送信アンテナ利得 ^{注1}	0.0	dBi
送信指向性減衰量 (水平方向)	0.0	dB
(垂直方向)	-0.7	dB
送信給電系損失 ^{注1}	0.0	dB
アンテナ高低差	6.5	m
離隔距離	16.0	m
空間損失(自由空間)	-54.6	dB
その他損失(壁減衰等) ^{注2}	-25.7	dB
受信アンテナ利得	7.0	dBi
受信指向性減衰量 (水平方向)	0.0	dB
(垂直方向)	-4.9	dB
受信給電系損失	-10.0	dB
検討モデルによる結合損	88.9	dB

	TX	RX
水平方向指向性	0 deg	0 deg
垂直方向指向性	22.1 deg	-22.1 deg
アンテナ地上高	3.5 m	10 m



→④

	①与干渉量	②被干渉許容値	③所要結合損 (③=①-②)	④検討モデルによる結合損	⑤所要改善量 (⑤=③-④)
帯域内干渉	不要発射 ^{注3} -30.8 dBm/8.3MHz 干渉雑音換算値 -40.0 dBm/MHz	許容雑音量 -110.9 dBm/MHz	70.9 dB	88.9 dB	-18.0 dB
帯域外干渉	送信出力 19.2 dBm	許容入力電力量 -56.0 dBm	75.2 dB	88.9 dB	-13.7 dB

注1: EIRPに含まれる

注2: ITS車載機の送信Duty(0.27%→25.7dB)を考慮

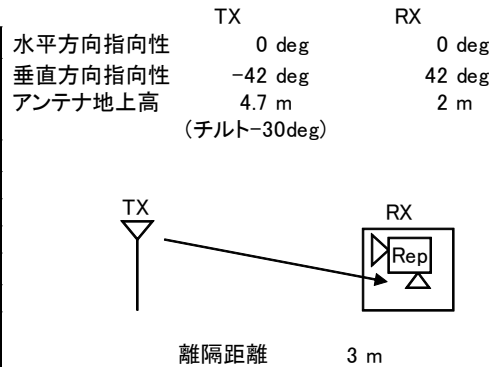
注3: ガードバンド5MHzより10MHz離れの送信マスク(-50dB)を適用

図．参3-2-16 ITS車載器から陸上移動中継局（屋内エリア用分離型）基地局対向器への干渉検討モデル（モデルA20）における計算の過程

ITS路側機から陸上移動中継局（屋内エリア用一体型）陸上移動局対向器への干渉検討モデル（モデルA21）における計算の過程を図．参3-2-17に示す。

A21 与干渉： ITS路側機
被干渉： 陸上移動中継局（屋内エリア用 一体型）↑

周波数帯域	740 MHz	
送信アンテナ利得 ^{注1}	0.0	dBi
送信指向性減衰量 (水平方向)	0.0	dB
(垂直方向)	-0.6	dB
送信給電系損失 ^{注1}	0.0	dB
アンテナ高低差	-2.7	m
離隔距離	3.0	m
空間損失(自由空間)	-41.9	dB
その他損失(壁減衰等) ^{注2}	-19.8	dB
受信アンテナ利得	0.0	dBi
受信指向性減衰量 (水平方向)	0.0	dB
(垂直方向)	0.0	dB
受信給電系損失	0.0	dB
検討モデルによる結合損	62.3	dB



→④

	①与干渉量	②被干渉許容値	③所要結合損 (③=①-②)	④検討モデルによる結合損	⑤所要改善量 (⑤=③-④)
帯域内干渉	不要発射 ^{注3} -27.8 dBm/8.3MHz 干渉雑音換算値 -37.0 dBm/MHz	許容雑音量 -118.9 dBm/MHz	81.9 dB	62.3 dB	19.6 dB
帯域外干渉	送信出力 19.2 dBm	許容入力電力量 -44.0 dBm	63.2 dB	62.3 dB	0.8 dB

注1: EIRPに含まれる

注2: 壁損失10dB及びITS路側機の送信Duty(10.5%→9.8dB)を考慮

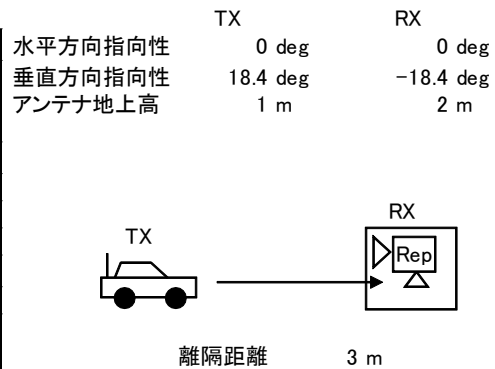
注3: ガードバンド5MHzより10MHz離れの送信マスク(-47dB_r)を適用

図．参3-2-17 ITS路側機から陸上移動中継局（屋内エリア用一体型）陸上移動局対向器への干渉検討モデル（モデルA20）における計算の過程

ITS車載器から陸上移動中継局（屋内エリア用一体型）陸上移動局対向器への干渉検討モデル（モデルA22）における計算の過程を図．参3-2-18に示す。

A22 与干渉： ITS車載機
被干渉： 陸上移動中継局（屋内エリア用 一体型）↑

周波数帯域		740 MHz
送信アンテナ利得 ^{注1}	0.0	dBi
送信指向性減衰量 (水平方向)	0.0	dB
(垂直方向)	-1.3	dB
送信給電系損失 ^{注1}	0.0	dB
アンテナ高低差	1.0	m
離隔距離	3.0	m
空間損失(自由空間)	-39.8	dB
その他損失(壁減衰等) ^{注2}	-35.7	dB
受信アンテナ利得	0.0	dBi
受信指向性減衰量 (水平方向)	0.0	dB
(垂直方向)	0.0	dB
受信給電系損失	0.0	dB
検討モデルによる結合損	76.8	dB



→④

	①与干渉量	②被干渉許容値	③所要結合損 (③=①-②)	④検討モデルによる結合損	⑤所要改善量 (⑤=③-④)
帯域内干渉	不要発射 ^{注3} -27.8 dBm/8.3MHz 干渉雑音換算値 -37.0 dBm/MHz	許容雑音量 -118.9 dBm/MHz	81.9 dB	76.8 dB	5.1 dB
帯域外干渉	送信出力 19.2 dBm	許容入力電力量 -44.0 dBm	63.2 dB	76.8 dB	-13.6 dB

注1: EIRPに含まれる

注2: 壁損失10dB及びITS車載機の送信Duty(0.27%→25.7dB)を考慮

注3: ガードバンド5MHzより10MHz離れの送信マスク(-47dB)を適用

図．参3-2-18 ITS車載器から陸上移動中継局（屋内エリア用一体型）陸上移動局対向器への干渉検討モデル（モデルA22）における計算の過程

ITS路側機から陸上移動中継局（屋内エリア用一体型）基地局対向器への干渉検討モデル（モデルA23）における計算の過程を図．参3-2-19に示す。

A23 与干渉： ITS路側機
被干渉： 陸上移動中継局（屋内エリア用 一体型）↓

周波数帯域		740 MHz	
送信アンテナ利得	0.0	dB	
送信指向性減衰量 (水平方向)	0.0	dB	
(垂直方向)	-0.3	dB	
送信給電系損失	0.0	dB	
アンテナ高低差	-2.7	m	
離隔距離	7.0	m	
空間損失(自由空間)	-47.3	dB	
その他損失(壁減衰等) ^{注1}	-19.8	dB	
受信アンテナ利得	7.0	dB	
受信指向性減衰量 (水平方向)	0.0	dB	
(垂直方向)	-4.5	dB	
受信給電系損失	0.0	dB	
検討モデルによる結合損	64.9	dB	→④

TX

水平方向指向性 0 deg

垂直方向指向性 -21.1 deg

アンテナ地上高 4.7 m

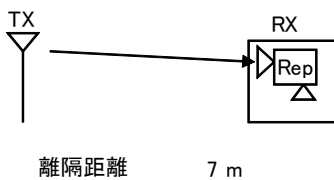
(チルト-30deg)

RX

水平方向指向性 0 deg

垂直方向指向性 21.1 deg

アンテナ地上高 2 m



	①与干渉量	②被干渉許容値	③所要結合損 (③=①-②)	④検討モデルによる結合損	⑤所要改善量 (⑤=③-④)
帯域内干渉	不要発射 ^{注2} -37.8 dBm/8.3MHz 干渉雑音換算値 -47.0 dBm/MHz	許容雑音量 -110.9 dBm/MHz	63.9 dB	64.9 dB	-1.0 dB
帯域外干渉	送信出力 19.2 dBm	許容入力電力量 -56.0 dBm	75.2 dB	64.9 dB	10.3 dB

注1: EIRPに含まれる

注2: 壁損失10dB及びITS路側機の送信Duty(10.5%→9.8dB)を考慮

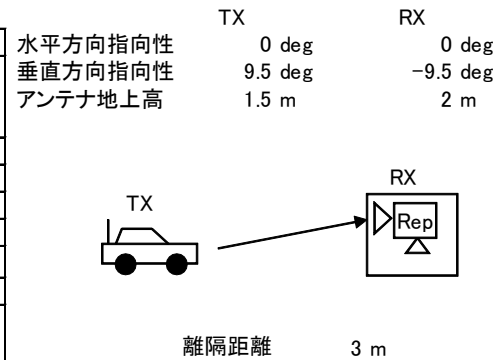
注3: ガードバンド5MHzより10MHz離れの送信マスク(-57dB)を適用

図．参3-2-19 ITS路側機から陸上移動中継局（屋内エリア用一体型）基地局対向器への干渉検討モデル（モデルA23）における計算の過程

ITS車載器から陸上移動中継局（屋内エリア用一体型）基地局対向器への干渉検討モデル（モデルA24）における計算の過程を図．参3-2-20に示す。

A24 与干渉： ITS車載機
被干渉： 陸上移動中継局（屋内エリア用 一体型）↓

周波数帯域		740 MHz			
送信アンテナ利得	0.0	dB		TX	0 deg
送信指向性減衰量 (水平方向)	0.0	dB		TX	9.5 deg
(垂直方向)	-3.0	dB		TX	1.5 m
送信給電系損失	0.0	dB		RX	0 deg
アンテナ高低差	0.5	m		RX	-9.5 deg
離隔距離	3.0	m		RX	2 m
空間損失(自由空間)	-39.5	dB			
その他損失(壁減衰等) ^{注1}	-35.7	dB			
受信アンテナ利得	7.0	dB			
受信指向性減衰量 (水平方向)	0.0	dB			
(垂直方向)	-0.9	dB			
受信給電系損失	0.0	dB			
検討モデルによる結合損	72.1	dB	→④		



	①与干渉量	②被干渉許容値	③所要結合損 (③=①-②)	④検討モデルによる結合損	⑤所要改善量 (⑤=③-④)
帯域内干渉	不要発射 ^{注2} -30.8 dBm/8.3MHz 干渉雑音換算値 -40.0 dBm/MHz	許容雑音量 -110.9 dBm/MHz	70.9 dB	72.1 dB	-1.2 dB
帯域外干渉	送信出力 19.2 dBm	許容入力電力量 -56.0 dBm	75.2 dB	72.1 dB	3.1 dB

注1: EIRPに含まれる

注2: 壁損失10dB及びITS車載機の送信Duty(0.27%→25.7dB)を考慮

注3: ガードバンド5MHzより10MHz離れの送信マスク(-50dB)を適用

図．参3-2-20 ITS車載器から陸上移動中継局（屋内エリア用一体型）基地局対向器への干渉検討モデル（モデルA24）における計算の過程

小電力レピータ（分離型）陸上移動局対向器からITS路側機への干渉検討モデル（モデルB5）における計算の過程を図．参3-2-21に示す。

B5 与干渉： 小電力レピータ（分離型）↓
被干渉： ITS路側機

周波数帯域	720 MHz	
送信アンテナ利得	0.0	dBi
送信指向性減衰量 (水平方向)	0.0	dB
(垂直方向)	0.0	dB
送信給電系損失	0.0	dB
アンテナ高低差	2.7	m
離隔距離	3.0	m
空間損失(自由空間)	-41.7	dB
その他損失(壁減衰等) ^{注1}	-10.0	dB
受信アンテナ利得	13.0	dBi
受信指向性減衰量 (水平方向)	0.0	dB
(垂直方向)	-0.6	dB
受信給電系損失	-2.0	dB
検討モデルによる結合損	41.3	dB

→④

TX

水平方向指向性 0 deg
垂直方向指向性 42 deg
アンテナ地上高 2 m

RX

0 deg
-42 deg
4.7 m
(チルト-30deg)

	①与干渉量	②被干渉許容値	③所要結合損 (③=①-②)	④検討モデルによる結合損	⑤所要改善量 (⑤=③-④)
帯域内干渉	不要発射 ^{注2} -3.0 dBm/MHz 干渉雑音換算値 -3.0 dBm/MHz	許容雑音量 -101.0 dBm/MHz	98.0 dB	41.3 dB	56.7 dB
帯域外干渉	送信出力 24.0 dBm	許容入力電力量 -7.0 dBm	31.0 dB	41.3 dB	-10.3 dB

注1: 壁損失10dBを考慮

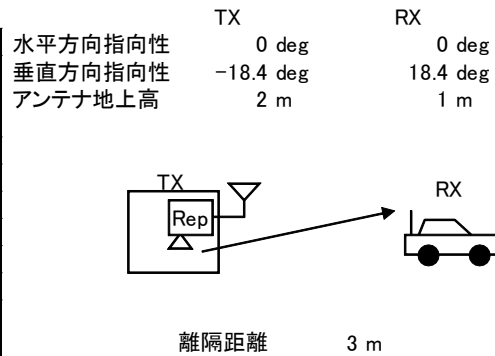
注2: ガードバンド5MHzより隣接チャネル漏えい電力-3dBm/MHz(7.5MHz離れ)を適用

図．参3-2-21 小電力レピータ（分離型）陸上移動局対向器からITS路側機への干渉検討モデル（モデルB5）における計算の過程

小電力レピータ（分離型）陸上移動局対向器からITS車載器への干渉検討モデル（モデルB6）における計算の過程を図．参3-2-22に示す。

B6 与干渉： 小電力レピータ（分離型）↓
被干渉： ITS車載機

周波数帯域	720 MHz	
送信アンテナ利得	0.0	dBi
送信指向性減衰量 (水平方向)	0.0	dB
(垂直方向)	0.0	dB
送信給電系損失	0.0	dB
アンテナ高低差	-1.0	m
離隔距離	3.0	m
空間損失(自由空間)	-39.6	dB
その他損失(壁減衰等)	-10.0	dB
受信アンテナ利得	5.0	dBi
受信指向性減衰量 (水平方向)	0.0	dB
(垂直方向)	-1.3	dB
受信給電系損失	-3.0	dB
検討モデルによる結合損	48.9	dB



→④

	①与干渉量	②被干渉許容値	③所要結合損 (③=①-②)	④検討モデルによる結合損	⑤所要改善量 (⑤=③-④)
帯域内干渉	不要発射 ^{注2} -3.0 dBm/MHz 干渉雑音換算値 -3.0 dBm/MHz	許容雑音量 -103.4 dBm/MHz	100.4 dB	48.9 dB	51.5 dB
帯域外干渉	送信出力 24.0 dBm	許容入力電力量 -21.0 dBm	45.0 dB	48.9 dB	-3.9 dB

注1: 壁損失10dBを考慮

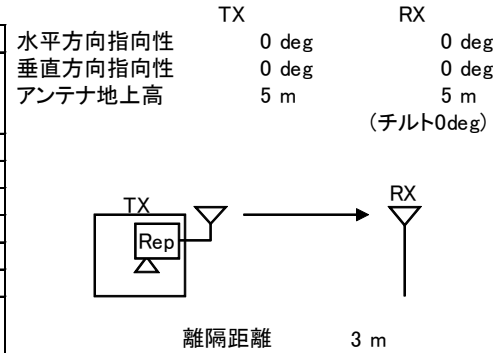
注2: ガードバンド5MHzより隣接チャネル漏えい電力-3dBm/MHz(7.5MHz離れ)を適用

図．参3-2-22 小電力レピータ（分離型）陸上移動局対向器からITS車載器への干渉検討モデル（モデルB6）における計算の過程

小電力レピータ（分離型）基地局対向器からITS路側機への干渉検討モデル（モデルB7）における計算の過程を図．参3-2-23に示す。

B7 与干渉： 小電力レピータ（分離型）↑
被干渉： ITS路側機

周波数帯域	720 MHz
送信アンテナ利得	9.0 dBi
送信指向性減衰量 (水平方向)	0.0 dB
(垂直方向)	0.0 dB
送信給電系損失	-12.0 dB
アンテナ高低差	0.0 m
隔離距離	3.0 m
空間損失(自由空間)	-39.1 dB
その他損失(壁減衰等)	0.0 dB
受信アンテナ利得	13.0 dBi
受信指向性減衰量 (水平方向)	0.0 dB
(垂直方向)	0.0 dB
受信給電系損失	-2.0 dB
検討モデルによる結合損	31.1 dB



→④

	①与干渉量	②被干渉許容値	③所要結合損 (③=①-②)	④検討モデルによる結合損	⑤所要改善量 (⑤=③-④)
帯域内干渉	不要発射 ^{注1} -19.2 dBm/3.84MHz 干渉雑音換算値 -25.0 dBm/MHz	許容雑音量 -101.0 dBm/MHz	76.0 dB	31.1 dB	44.8 dB
帯域外干渉	送信出力 16.0 dBm	許容入力電力量 -7.0 dBm	23.0 dB	31.1 dB	-8.1 dB

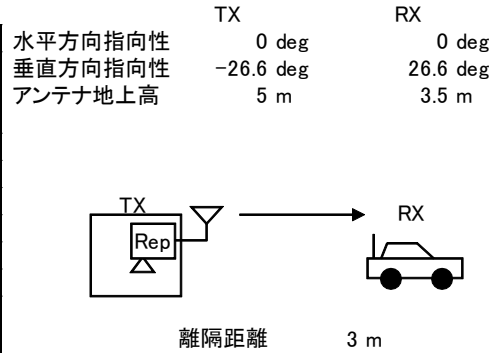
注1: ガードバンド5MHzより隣接チャネル漏えい電力35.2dBc/3.84MHz(7.5MHz離れ)を適用

図．参3-2-23 小電力レピータ（分離型）基地局対向器からITS路側機への干渉検討モデル（モデルB7）における計算の過程

小電力レピータ（分離型）基地局対向器からITS車載器への干渉検討モデル（モデルB8）における計算の過程を図．参3-2-24に示す。

B8 与干渉： 小電力レピータ（分離型）↑
被干渉： ITS車載機

周波数帯域	720 MHz	
送信アンテナ利得	9.0	dBi
送信指向性減衰量 (水平方向)	0.0	dB
(垂直方向)	-2.6	dB
送信給電系損失	-12.0	dB
アンテナ高低差	-1.5	m
離隔距離	3.0	m
空間損失(自由空間)	-40.1	dB
その他損失(壁減衰等)	0.0	dB
受信アンテナ利得	5.0	dBi
受信指向性減衰量 (水平方向)	0.0	dB
(垂直方向)	-0.3	dB
受信給電系損失	-3.0	dB
検討モデルによる結合損	44.0	dB



	①与干渉量	②被干渉許容値	③所要結合損 (③=①-②)	④検討モデルによる結合損	⑤所要改善量 (⑤=③-④)
帯域内干渉	不要発射 ^{注1} -19.2 dBm/3.84MHz 干渉雑音換算値 -25.0 dBm/MHz	許容雑音量 -103.4 dBm/MHz	78.4 dB	44.0 dB	34.4 dB
帯域外干渉	送信出力 16.0 dBm	許容入力電力量 -21.0 dBm	37.0 dB	44.0 dB	-7.0 dB

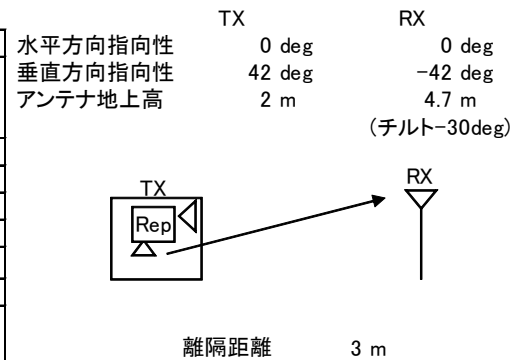
注1: ガードバンド5MHzより隣接チャネル漏えい電力35.2dBc/3.84MHz(7.5MHz離れ)を適用

図．参3-2-24 小電力レピータ（分離型）基地局対向器からITS車載器への干渉検討モデル（モデルB8）における計算の過程

小電力レピータ（一体型）陸上移動局対向器からITS路側機への干渉検討モデル（モデルB9）における計算の過程を図．参3-2-25に示す。

B9 与干渉： 小電力レピータ（一体型）↓
被干渉： ITS路側機

周波数帯域	720 MHz
送信アンテナ利得	0.0 dBi
送信指向性減衰量 (水平方向)	0.0 dB
(垂直方向)	0.0 dB
送信給電系損失	0.0 dB
アンテナ高低差	2.7 m
離隔距離	3.0 m
空間損失(自由空間)	-41.7 dB
その他損失(壁減衰等) ^{注1}	-10.0 dB
受信アンテナ利得	13.0 dBi
受信指向性減衰量 (水平方向)	0.0 dB
(垂直方向)	-0.6 dB
受信給電系損失	-2.0 dB
検討モデルによる結合損	41.3 dB



	①与干渉量	②被干渉許容値	③所要結合損 (③=①-②)	④検討モデルによる結合損	⑤所要改善量 (⑤=③-④)
帯域内干渉	不要発射 ^{注2} -3.0 dBm/MHz 干渉雑音換算値 -3.0 dBm/MHz	許容雑音量 -101.0 dBm/MHz	98.0 dB	41.3 dB	56.7 dB
帯域外干渉	送信出力 24.0 dBm	許容入力電力量 -7.0 dBm	31.0 dB	41.3 dB	-10.3 dB

注1: 壁損失10dBを考慮

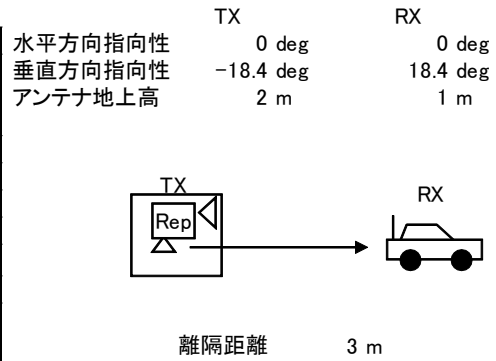
注2: ガードバンド5MHzより隣接チャネル漏えい電力-3dBm/MHz(7.5MHz離れ)を適用

図．参3-2-25 小電力レピータ（一体型）陸上移動局対向器からITS路側機への干渉検討モデル（モデルB9）における計算の過程

小電力レピータ（一体型）陸上移動局対向器からITS車載器への干渉検討モデル（モデルB10）における計算の過程を図．参3-2-26に示す。

B10 与干渉： 小電力レピータ（一体型）↓
被干渉： ITS車載機

周波数帯域	720 MHz	
送信アンテナ利得	0.0	dBi
送信指向性減衰量 (水平方向)	0.0	dB
(垂直方向)	0.0	dB
送信給電系損失	0.0	dB
アンテナ高低差	-1.0	m
離隔距離	3.0	m
空間損失(自由空間)	-39.6	dB
その他損失(壁減衰等) ^{注1}	-10.0	dB
受信アンテナ利得	5.0	dBi
受信指向性減衰量 (水平方向)	0.0	dB
(垂直方向)	-1.3	dB
受信給電系損失	-3.0	dB
検討モデルによる結合損	48.9	dB



	①与干渉量	②被干渉許容値	③所要結合損 (③=①-②)	④検討モデルによる結合損	⑤所要改善量 (⑤=③-④)
帯域内干渉	不要発射 ^{注2} -3.0 dBm/MHz 干渉雑音換算値 -3.0 dBm/MHz	許容雑音量 -103.4 dBm/MHz	100.4 dB	48.9 dB	51.5 dB
帯域外干渉	送信出力 24.0 dBm	許容入力電力量 -21.0 dBm	45.0 dB	48.9 dB	-3.9 dB

注1: 壁損失10dBを考慮

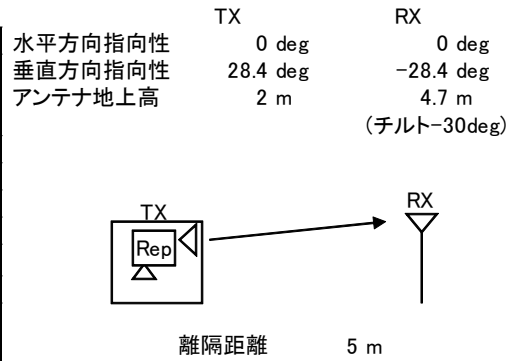
注2: ガードバンド5MHzより隣接チャネル漏えい電力-3dBm/MHz(7.5MHz離れ)を適用

図．参3-2-26 小電力レピータ（一体型）陸上移動局対向器からITS車載器への干渉検討モデル（モデルB10）における計算の過程

小電力レピータ（一体型）基地局対向器からITS路側機への干渉検討モデル（モデルB11）における計算の過程を図．参3-2-27に示す。

B11 与干渉： 小電力レピータ（一体型）↑
被干渉： ITS路側機

周波数帯域	720 MHz
送信アンテナ利得	9.0 dBi
送信指向性減衰量 (水平方向)	0.0 dB
(垂直方向)	-3.6 dB
送信給電系損失	0.0 dB
アンテナ高低差	2.7 m
離隔距離	5.0 m
空間損失(自由空間)	-44.7 dB
その他損失(壁減衰等) ^{注1}	-10.0 dB
受信アンテナ利得	13.0 dBi
受信指向性減衰量 (水平方向)	0.0 dB
(垂直方向)	0.0 dB
受信給電系損失	-2.0 dB
検討モデルによる結合損	38.3 dB



	①与干渉量	②被干渉許容値	③所要結合損 (③=①-②)	④検討モデルによる結合損	⑤所要改善量 (⑤=③-④)
帯域内干渉	不要発射 ^{注2} -19.2 dBm/3.84MHz 干渉雑音換算値 -25.0 dBm/MHz	許容雑音量 -101.0 dBm/MHz	76.0 dB	38.3 dB	37.7 dB
帯域外干渉	送信出力 16.0 dBm	許容入力電力量 -7.0 dBm	23.0 dB	38.3 dB	-15.3 dB

注1: 壁損失10dBを考慮

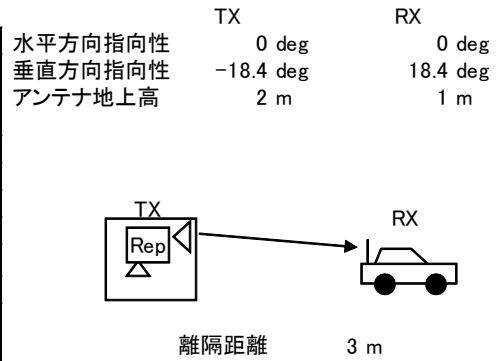
注2: ガードバンド5MHzより隣接チャネル漏えい電力35.2dBc/3.84MHz(7.5MHz離れ)を適用

図．参3-2-27 小電力レピータ（一体型）基地局対向器からITS路側機への干渉検討モデル（モデルB11）における計算の過程

小電力レピータ（一体型）基地局対向器からITS車載器への干渉検討モデル（モデルB12）における計算の過程を図．参3-2-28に示す。

B12 与干渉： 小電力レピータ（一体型）↑
被干渉： ITS車載機

周波数帯域	720 MHz	
送信アンテナ利得	9.0	dBi
送信指向性減衰量 (水平方向)	0.0	dB
(垂直方向)	-1.2	dB
送信給電系損失	0.0	dB
アンテナ高低差	-1.0	m
離隔距離	3.0	m
空間損失(自由空間)	-39.6	dB
その他損失(壁減衰等) ^{注1}	-10.0	dB
受信アンテナ利得	5.0	dBi
受信指向性減衰量 (水平方向)	0.0	dB
(垂直方向)	-1.3	dB
受信給電系損失	-3.0	dB
検討モデルによる結合損	41.1	dB



	①与干渉量	②被干渉許容値	③所要結合損 (③=①-②)	④検討モデルによる結合損	⑤所要改善量 (⑤=③-④)
帯域内干渉	不要発射 ^{注2} -19.2 dBm/3.84MHz 干渉雑音換算値 -25.0 dBm/MHz	許容雑音量 -103.4 dBm/MHz	78.4 dB	41.1 dB	37.3 dB
帯域外干渉	送信出力 16.0 dBm	許容入力電力量 -21.0 dBm	37.0 dB	41.1 dB	-4.1 dB

注1: 壁損失10dBを考慮

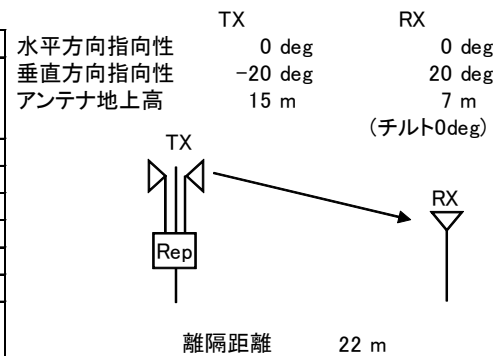
注2: ガードバンド5MHzより隣接チャネル漏えい電力35.2dBc/3.84MHz(7.5MHz離れ)を適用

図．参3-2-28 小電力レピータ（一体型）基地局対向器からITS車載器への干渉検討モデル（モデルB12）における計算の過程

陸上移動中継局（屋外エリア用）陸上移動局対向器からITS路側機への干渉検討モデル（モデルB13）における計算の過程を図．参 3 - 2 - 29に示す。

B13 与干渉： 陸上移動中継局（屋外エリア用）↓
被干渉： ITS路側機

周波数帯域		720 MHz
送信アンテナ利得		11.0 dBi
送信指向性減衰量 (水平方向)	0.0 dB	
(垂直方向)	-2.3 dB	
送信給電系損失	-8.0 dB	
アンテナ高低差	-8.0 m	
離隔距離	22.0 m	
空間損失(自由空間)	-57.0 dB	
その他損失(壁減衰等)	0.0 dB	
受信アンテナ利得		13.0 dBi
受信指向性減衰量 (水平方向)	0.0 dB	
(垂直方向)	-1.2 dB	
受信給電系損失	-2.0 dB	
検討モデルによる結合損		46.4 dB



→④

	①与干渉量	②被干渉許容値	③所要結合損 (③=①-②)	④検討モデルによる結合損	⑤所要改善量 (⑤=③-④)
帯域内干渉	不要発射 ^{注1} 2.8 dBm/3.84MHz 干渉雑音換算値 -3.0 dBm/MHz	許容雑音量 -101.0 dBm/MHz	98.0 dB	46.4 dB	51.5 dB
帯域外干渉	送信出力 38.0 dBm	許容入力電力量 -7.0 dBm	45.0 dB	46.4 dB	-1.4 dB

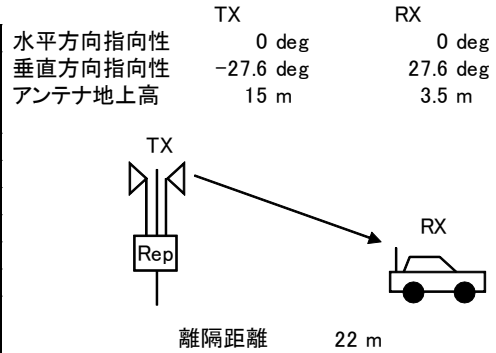
注1: ガードバンド5MHzより隣接チャネル漏えい電力+2.8dBm/3.84MHz(7.5MHz離れ)を適用

図．参 3 - 2 - 29 陸上移動中継局（屋外エリア用）陸上移動局対向器からITS路側機への干渉検討モデル（モデルB13）における計算の過程

陸上移動中継局（屋外エリア用）陸上移動局対向器からITS車載器への干渉検討モデル（モデルB14）における計算の過程を図．参 3 - 2 - 30に示す。

B14 与干渉： 陸上移動中継局（屋外エリア用）↓
被干渉： ITS車載機

周波数帯域		720 MHz	
送信アンテナ利得	11.0	dBi	
送信指向性減衰量 (水平方向)	0.0	dB	
(垂直方向)	-4.6	dB	
送信給電系損失	-8.0	dB	
アンテナ高低差	-11.5	m	
離隔距離	22.0	m	
空間損失(自由空間)	-57.5	dB	
その他損失(壁減衰等)	0.0	dB	
受信アンテナ利得	5.0	dBi	
受信指向性減衰量 (水平方向)	0.0	dB	
(垂直方向)	-0.2	dB	
受信給電系損失	-3.0	dB	
検討モデルによる結合損	57.3	dB	→④



	①与干渉量	②被干渉許容値	③所要結合損 (③=①-②)	④検討モデルによる結合損	⑤所要改善量 (⑤=③-④)
帯域内干渉	不要発射 ^{注1} 2.8 dBm/3.84MHz 干渉雑音換算値 -3.0 dBm/MHz	許容雑音量 -103.4 dBm/MHz	100.4 dB	57.3 dB	43.1 dB
帯域外干渉	送信出力 38.0 dBm	許容入力電力量 -21.0 dBm	59.0 dB	57.3 dB	1.7 dB

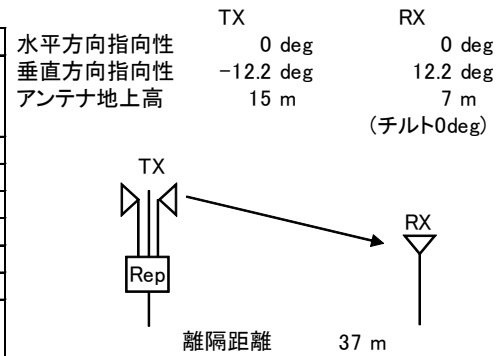
注1: ガードバンド5MHzより隣接チャネル漏えい電力+2.8dBm/3.84MHz(7.5MHz離れ)を適用

図．参 3 - 2 - 30 陸上移動中継局（屋外エリア用）陸上移動局対向器からITS車載器への干渉検討モデル（モデルB14）における計算の過程

陸上移動中継局(屋外エリア用)基地局対向器からITS路側機への干渉検討モデル(モデルB15)における計算の過程を図. 参3-2-31に示す。

B15 与干渉: 陸上移動中継局(屋外エリア用)↑
被干渉: ITS路側機

周波数帯域	720 MHz
送信アンテナ利得	13.0 dBi
送信指向性減衰量 (水平方向)	0.0 dB
(垂直方向)	-2.7 dB
送信給電系損失	-8.0 dB
アンテナ高低差	-8.0 m
離隔距離	37.0 m
空間損失(自由空間)	-61.2 dB
その他損失(壁減衰等)	0.0 dB
受信アンテナ利得	13.0 dBi
受信指向性減衰量 (水平方向)	0.0 dB
(垂直方向)	-0.5 dB
受信給電系損失	-2.0 dB
検討モデルによる結合損	48.4 dB



→④

	①与干渉量	②被干渉許容値	③所要結合損 (③=①-②)	④検討モデルによる結合損	⑤所要改善量 (⑤=③-④)
帯域内干渉	不要発射 ^{注1} -12.2 dBm/3.84MHz 干渉雑音換算値 -18.0 dBm/MHz	許容雑音量 -101.0 dBm/MHz	83.0 dB	48.4 dB	34.6 dB
帯域外干渉	送信出力 23.0 dBm	許容入力電力量 -7.0 dBm	30.0 dB	48.4 dB	-18.4 dB

注1: ガードバンド5MHzより隣接チャネル漏えい電力35.2dBc/3.84MHz(7.5MHz離れ)を適用

図. 参3-2-31 陸上移動中継局(屋外エリア用)基地局対向器からITS路側機への干渉検討モデル(モデルB15)における計算の過程

陸上移動中継局(屋外エリア用)基地局対向器からITS車載器への干渉検討モデル(モデルB16)における計算の過程を図. 参3-2-32に示す。

B16 与干渉: 陸上移動中継局(屋外エリア用)↑
被干渉: ITS車載機

周波数帯域		720 MHz	
送信アンテナ利得	13.0	dBi	
送信指向性減衰量 (水平方向)	0.0	dB	
(垂直方向)	-5.5	dB	
送信給電系損失	-8.0	dB	
アンテナ高低差	-11.5	m	
離隔距離	38.0	m	
空間損失(自由空間)	-61.6	dB	
その他損失(壁減衰等)	0.0	dB	
受信アンテナ利得	5.0	dBi	
受信指向性減衰量 (水平方向)	0.0	dB	
(垂直方向)	-1.6	dB	
受信給電系損失	-3.0	dB	
検討モデルによる結合損	61.7	dB	

水平方向指向性 TX 0 deg

垂直方向指向性 TX -16.8 deg

アンテナ地上高 TX 15 m

RX 0 deg

16.8 deg

3.5 m

	①与干渉量	②被干渉許容値	③所要結合損 (③=①-②)	④検討モデルによる結合損	⑤所要改善量 (⑤=③-④)
帯域内干渉	不要発射 ^{注1} -12.2 dBm/3.84MHz 干渉雑音換算値 -18.0 dBm/MHz	許容雑音量 -103.4 dBm/MHz	85.4 dB	61.7 dB	23.7 dB
帯域外干渉	送信出力 23.0 dBm	許容入力電力量 -21.0 dBm	44.0 dB	61.7 dB	-17.7 dB

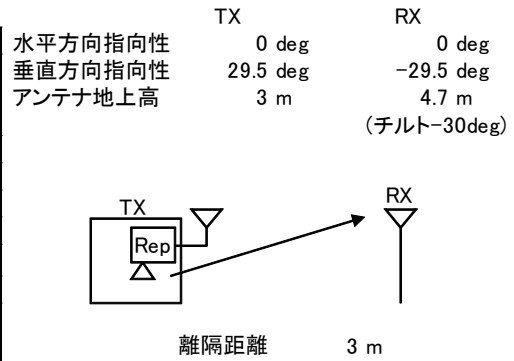
注1: ガードバンド5MHzより隣接チャネル漏えい電力35.2dBc/3.84MHz(7.5MHz離れ)を適用

図. 参3-2-32 陸上移動中継局(屋外エリア用)基地局対向器からITS車載器への干渉検討モデル(モデルB16)における計算の過程

陸上移動中継局（屋内エリア用分離型）陸上移動局対向器からITS路側機への干渉検討モデル（モデルB17）における計算の過程を図．参3-2-33に示す。

B17 与干渉： 陸上移動中継局（屋内エリア用 分離型）↓
被干渉： ITS路側機

周波数帯域	720 MHz
送信アンテナ利得	0.0 dBi
送信指向性減衰量 (水平方向)	0.0 dB
(垂直方向)	0.0 dB
送信給電系損失	-10.0 dB
アンテナ高低差	1.7 m
離隔距離	3.0 m
空間損失(自由空間)	-40.3 dB
その他損失(壁減衰等) ^{注1}	-10.0 dB
受信アンテナ利得	13.0 dBi
受信指向性減衰量 (水平方向)	0.0 dB
(垂直方向)	0.0 dB
受信給電系損失	-2.0 dB
検討モデルによる結合損	49.3 dB



	①与干渉量	②被干渉許容値	③所要結合損 (③=①-②)	④検討モデルによる結合損	⑤所要改善量 (⑤=③-④)
帯域内干渉	不要発射 ^{注2} 2.8 dBm/3.84MHz 干渉雑音換算値 -3.0 dBm/MHz	許容雑音量 -101.0 dBm/MHz	98.0 dB	49.3 dB	48.6 dB
帯域外干渉	送信出力 26.0 dBm	許容入力電力量 -7.0 dBm	33.0 dB	49.3 dB	-16.3 dB

注1: 壁損失10dBを考慮

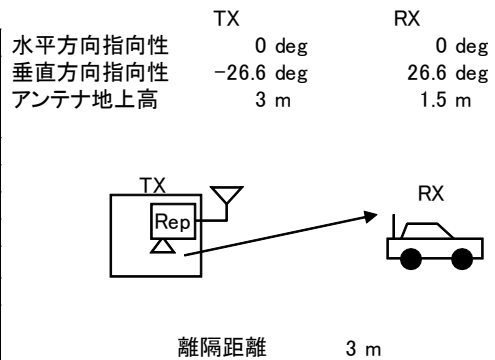
注2: ガードバンド5MHzより隣接チャネル漏えい電力+2.8dBm/3.84MHz(7.5MHz離れ)を適用

図．参3-2-33 陸上移動中継局（屋内エリア用分離型）陸上移動局対向器からITS路側機への干渉検討モデル（モデルB17）における計算の過程

陸上移動中継局（屋内エリア用分離型）陸上移動局対向器からITS車載器への干渉検討モデル（モデルB18）における計算の過程を図．参3-2-34に示す。

B18 与干渉： 陸上移動中継局（屋内エリア用 分離型）↓
被干渉： ITS車載機

周波数帯域	720 MHz	
送信アンテナ利得	0.0	dBi
送信指向性減衰量 (水平方向)	0.0	dB
(垂直方向)	0.0	dB
送信給電系損失	-10.0	dB
アンテナ高低差	-1.5	m
離隔距離	3.0	m
空間損失(自由空間)	-40.1	dB
その他損失(壁減衰等) ^{注1}	-10.0	dB
受信アンテナ利得	5.0	dBi
受信指向性減衰量 (水平方向)	0.0	dB
(垂直方向)	-0.3	dB
受信給電系損失	-3.0	dB
検討モデルによる結合損	58.4	dB



	①与干渉量	②被干渉許容値	③所要結合損 (③=①-②)	④検討モデルによる結合損	⑤所要改善量 (⑤=③-④)
帯域内干渉	不要発射 ^{注2} 2.8 dBm/3.84MHz 干渉雑音換算値 -3.0 dBm/MHz	許容雑音量 -103.4 dBm/MHz	100.4 dB	58.4 dB	42.0 dB
帯域外干渉	送信出力 26.0 dBm	許容入力電力量 -21.0 dBm	47.0 dB	58.4 dB	-11.4 dB

注1: 壁損失10dBを考慮

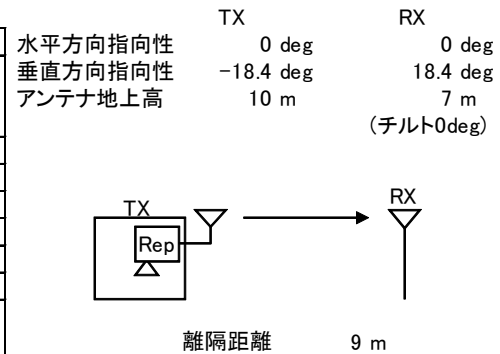
注2: ガードバンド5MHzより隣接チャネル漏えい電力+2.8dBm/3.84MHz(7.5MHz離れ)を適用

図．参3-2-34 陸上移動中継局（屋内エリア用分離型）陸上移動局対向器からITS車載器への干渉検討モデル（モデルB18）における計算の過程

陸上移動中継局（屋内エリア用分離型）基地局対向器からITS路側機への干渉検討モデル（モデルB19）における計算の過程を図．参3-2-35に示す。

B19 与干渉： 陸上移動中継局（屋内エリア用 分離型）↑
被干渉： ITS路側機

周波数帯域	720 MHz
送信アンテナ利得	7.0 dBi
送信指向性減衰量 (水平方向)	0.0 dB
(垂直方向)	-3.4 dB
送信給電系損失	-10.0 dB
アンテナ高低差	-3.0 m
隔離距離	9.0 m
空間損失(自由空間)	-49.1 dB
その他損失(壁減衰等)	0.0 dB
受信アンテナ利得	13.0 dBi
受信指向性減衰量 (水平方向)	0.0 dB
(垂直方向)	-1.0 dB
受信給電系損失	-2.0 dB
検討モデルによる結合損	45.5 dB



→④

	①与干渉量	②被干渉許容値	③所要結合損 (③=①-②)	④検討モデルによる結合損	⑤所要改善量 (⑤=③-④)
帯域内干渉	不要発射 ^{注1} -14.8 dBm/3.84MHz 干渉雑音換算値 -20.6 dBm/MHz	許容雑音量 -101.0 dBm/MHz	80.4 dB	45.5 dB	34.8 dB
帯域外干渉	送信出力 20.4 dBm	許容入力電力量 -7.0 dBm	27.4 dB	45.5 dB	-18.1 dB

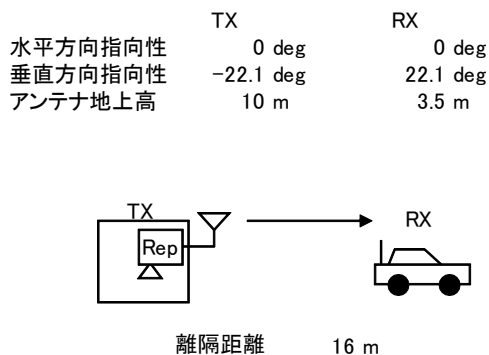
注1: ガードバンド5MHzより隣接チャネル漏えい電力35.2dBc/3.84MHz(7.5MHz離れ)を適用

図．参3-2-35 陸上移動中継局（屋内エリア用分離型）基地局対向器からITS路側機への干渉検討モデル（モデルB19）における計算の過程

陸上移動中継局（屋内エリア用分離型）基地局対向器からITS車載器への干渉検討モデル（モデルB20）における計算の過程を図．参3-2-36に示す。

B20 与干渉： 陸上移動中継局（屋内エリア用 分離型）↑
被干渉： ITS車載機

周波数帯域		720 MHz	
送信アンテナ利得	7.0	dBi	
送信指向性減衰量 (水平方向)	0.0	dB	
(垂直方向)	-4.9	dB	
送信給電系損失	-10.0	dB	
アンテナ高低差	-6.5	m	
離隔距離	16.0	m	
空間損失(自由空間)	-54.3	dB	
その他損失(壁減衰等)	0.0	dB	
受信アンテナ利得	5.0	dBi	
受信指向性減衰量 (水平方向)	0.0	dB	
(垂直方向)	-0.7	dB	
受信給電系損失	-3.0	dB	
検討モデルによる結合損	60.9	dB	



	①与干渉量	②被干渉許容値	③所要結合損 (③=①-②)	④検討モデルによる結合損	⑤所要改善量 (⑤=③-④)
帯域内干渉	不要発射 ^{注1} -14.8 dBm/3.84MHz 干渉雑音換算値 -20.6 dBm/MHz	許容雑音量 -103.4 dBm/MHz	82.8 dB	60.9 dB	21.8 dB
帯域外干渉	送信出力 20.4 dBm	許容入力電力量 -21.0 dBm	41.4 dB	60.9 dB	-19.5 dB

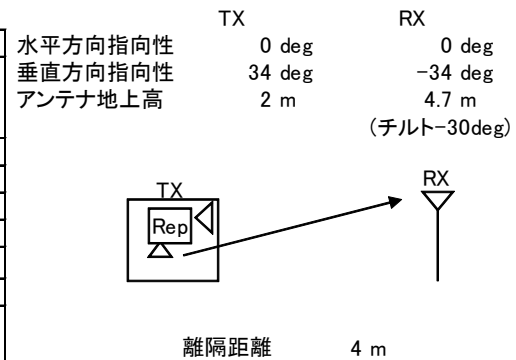
注1: ガードバンド5MHzより隣接チャネル漏えい電力35.2dBc/3.84MHz(7.5MHz離れ)を適用

図．参3-2-36 陸上移動中継局（屋内エリア用分離型）基地局対向器からITS車載器への干渉検討モデル（モデルB20）における計算の過程

陸上移動中継局（屋内エリア用一体型）陸上移動局対向器からITS路側機への干渉検討モデル（モデルB21）における計算の過程を図．参3-2-37に示す。

B21 与干渉： 陸上移動中継局（屋内エリア用 一体型）↓
被干渉： ITS路側機

周波数帯域	720 MHz
送信アンテナ利得	0.0 dBi
送信指向性減衰量 (水平方向)	0.0 dB
(垂直方向)	0.0 dB
送信給電系損失	0.0 dB
アンテナ高低差	2.7 m
離隔距離	4.0 m
空間損失(自由空間)	-43.3 dB
その他損失(壁減衰等) ^{注1}	-10.0 dB
受信アンテナ利得	13.0 dBi
受信指向性減衰量 (水平方向)	0.0 dB
(垂直方向)	-0.1 dB
受信給電系損失	-2.0 dB
検討モデルによる結合損	42.4 dB



→④

	①与干渉量	②被干渉許容値	③所要結合損 (③=①-②)	④検討モデルによる結合損	⑤所要改善量 (⑤=③-④)
帯域内干渉	不要発射 ^{注2} 2.8 dBm/3.84MHz 干渉雑音換算値 -3.0 dBm/MHz	許容雑音量 -101.0 dBm/MHz	98.0 dB	42.4 dB	55.6 dB
帯域外干渉	送信出力 26.0 dBm	許容入力電力量 -7.0 dBm	33.0 dB	42.4 dB	-9.4 dB

注1: 壁損失10dBを考慮

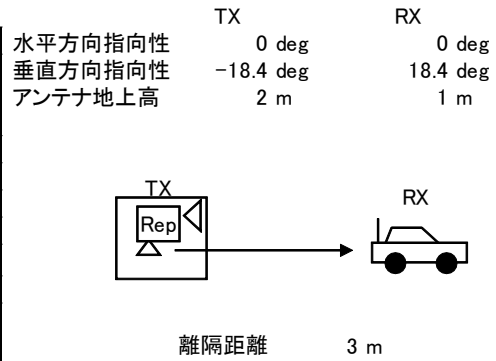
注2: ガードバンド5MHzより隣接チャネル漏えい電力+2.8dBm/3.84MHz(7.5MHz離れ)を適用

図．参3-2-37 陸上移動中継局（屋内エリア用一体型）陸上移動局対向器からITS路側機への干渉検討モデル（モデルB21）における計算の過程

陸上移動中継局（屋内エリア用一体型）陸上移動局対向器からITS車載器への干渉検討モデル（モデルB22）における計算の過程を図．参3-2-38に示す。

B22 与干渉： 陸上移動中継局（屋内エリア用 一体型）↓
被干渉： ITS車載機

周波数帯域	720 MHz	
送信アンテナ利得	0.0	dBi
送信指向性減衰量 (水平方向)	0.0	dB
(垂直方向)	0.0	dB
送信給電系損失	0.0	dB
アンテナ高低差	-1.0	m
離隔距離	3.0	m
空間損失(自由空間)	-39.6	dB
その他損失(壁減衰等) ^{注1}	-10.0	dB
受信アンテナ利得	5.0	dBi
受信指向性減衰量 (水平方向)	0.0	dB
(垂直方向)	-1.3	dB
受信給電系損失	-3.0	dB
検討モデルによる結合損	48.9	dB



	①与干渉量	②被干渉許容値	③所要結合損 (③=①-②)	④検討モデルによる結合損	⑤所要改善量 (⑤=③-④)
帯域内干渉	不要発射 ^{注2} 2.8 dBm/3.84MHz 干渉雑音換算値 -3.0 dBm/MHz	許容雑音量 -103.4 dBm/MHz	100.4 dB	48.9 dB	51.5 dB
帯域外干渉	送信出力 26.0 dBm	許容入力電力量 -21.0 dBm	47.0 dB	48.9 dB	-1.9 dB

注1: 壁損失10dBを考慮

注2: ガードバンド5MHzより隣接チャネル漏えい電力+2.8dBm/3.84MHz(7.5MHz離れ)を適用

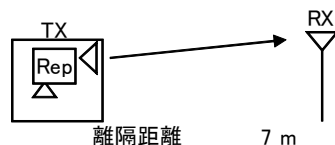
図．参3-2-38 陸上移動中継局（屋内エリア用一体型）陸上移動局対向器からITS車載器への干渉検討モデル（モデルB22）における計算の過程

陸上移動中継局（屋内エリア用一体型）基地局対向器からITS路側機への干渉検討モデル（モデルB23）における計算の過程を図．参3-2-39に示す。

B23 与干渉： 陸上移動中継局（屋内エリア用 一体型）↑
被干渉： ITS路側機

周波数帯域	720 MHz
送信アンテナ利得	7.0 dBi
送信指向性減衰量 (水平方向)	0.0 dB
(垂直方向)	-4.5 dB
送信給電系損失	0.0 dB
アンテナ高低差	2.7 m
離隔距離	7.0 m
空間損失(自由空間)	-47.1 dB
その他損失(壁減衰等) ^{注1}	-10.0 dB
受信アンテナ利得	13.0 dBi
受信指向性減衰量 (水平方向)	0.0 dB
(垂直方向)	-0.3 dB
受信給電系損失	-2.0 dB
検討モデルによる結合損	43.9 dB

	TX	RX
水平方向指向性	0 deg	0 deg
垂直方向指向性	21.1 deg	-21.1 deg
アンテナ地上高	2 m	4.7 m (チルト-30deg)



→④

	①与干渉量	②被干渉許容値	③所要結合損 (③=①-②)	④検討モデルによる結合損	⑤所要改善量 (⑤=③-④)
帯域内干渉	不要発射 ^{注2} -14.8 dBm/3.84MHz 干渉雑音換算値 -20.6 dBm/MHz	許容雑音量 -101.0 dBm/MHz	80.4 dB	43.9 dB	36.5 dB
帯域外干渉	送信出力 20.4 dBm	許容入力電力量 -7.0 dBm	27.4 dB	43.9 dB	-16.5 dB

注1: 壁損失10dBを考慮

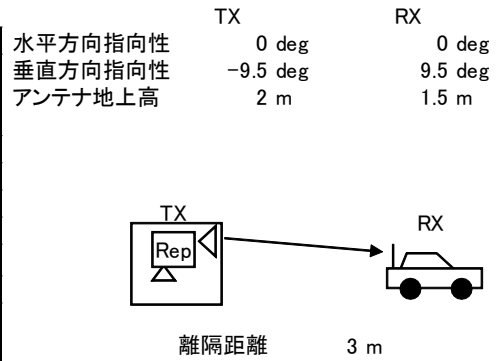
注2: ガードバンド5MHzより隣接チャネル漏えい電力35.2dBc/3.84MHz(7.5MHz離れ)を適用

図．参3-2-39 陸上移動中継局（屋内エリア用一体型）基地局対向器からITS路側機への干渉検討モデル（モデルB23）における計算の過程

陸上移動中継局（屋内エリア用一体型）基地局対向器からITS車載器への干渉検討モデル（モデルB24）における計算の過程を図．参3-2-40に示す。

B24 与干渉： 陸上移動中継局（屋内エリア用 一体型）↑
被干渉： ITS車載機

周波数帯域	720 MHz
送信アンテナ利得	7.0 dBi
送信指向性減衰量 (水平方向)	0.0 dB
(垂直方向)	-0.9 dB
送信給電系損失	0.0 dB
アンテナ高低差	-0.5 m
離隔距離	3.0 m
空間損失(自由空間)	-39.2 dB
その他損失(壁減衰等) ^{注1}	-10.0 dB
受信アンテナ利得	5.0 dBi
受信指向性減衰量 (水平方向)	0.0 dB
(垂直方向)	-3.0 dB
受信給電系損失	-3.0 dB
検討モデルによる結合損	44.1 dB



→④

	①与干渉量	②被干渉許容値	③所要結合損 (③=①-②)	④検討モデルによる結合損	⑤所要改善量 (⑤=③-④)
帯域内干渉	不要発射 ^{注2} -14.8 dBm/3.84MHz 干渉雑音換算値 -20.6 dBm/MHz	許容雑音量 -103.4 dBm/MHz	82.8 dB	44.1 dB	38.6 dB
帯域外干渉	送信出力 20.4 dBm	許容入力電力量 -21.0 dBm	41.4 dB	44.1 dB	-2.7 dB

注1: 壁損失10dBを考慮

注2: ガードバンド5MHzより隣接チャネル漏えい電力35.2dBc/3.84MHz(7.5MHz離れ)を適用

図．参3-2-40 陸上移動中継局（屋内エリア用一体型）基地局対向器からITS車載器への干渉検討モデル（モデルB24）における計算の過程

参考資料 3-3 FPUとの干渉検討における計算の過程

(1) FPUからLTE（上り受信）への帯域内干渉

ア FPUからLTE基地局（上り受信）への帯域内干渉

TX	RX
水平方向角：90 deg	水平方向角：90 deg
垂直方向角：0 deg	垂直方向角：0 deg
送信アンテナ高：40 m	受信アンテナ高：40 m

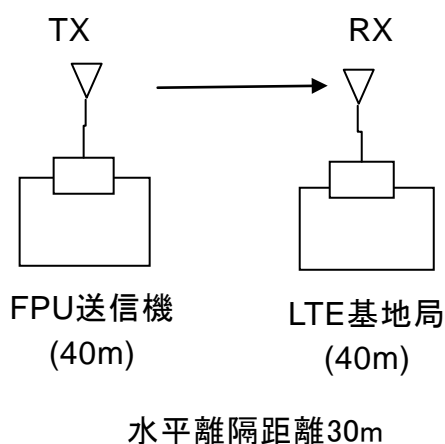


図. 参3-3-1-1 調査モデル

表. 参3-3-1-1 調査モデルによる結合損

	自由空間	奥村-秦	Walfisch-池上
周波数帯域	770 MHz	-	-
送信アンテナ利得	12.0 dBi	-	-
送信指向性減衰量			
水平方向	-16.0 dB	-	-
垂直方向	0 dB	-	-
送信給電系損失	-1.5 dB	-	-
アンテナ高低差	0 m	-	-
水平離隔距離	30 m	-	-
上記離隔距離における空間伝搬損失	-59.7 dB	-	-
壁等による減衰	0 dB	-	-
受信アンテナ利得	14.0 dBi	-	-
受信指向性減衰量			
水平方向	-11.8 dB	-	-
垂直方向	0 dB	-	-

受信給電系損失	-5.0 dB		
調査モデルによる結合損	68.0 dB	-	-

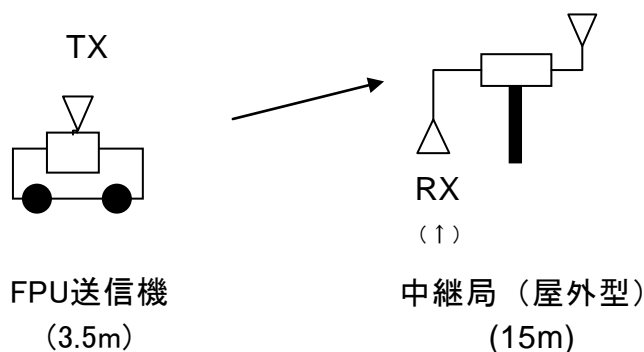
表. 参3-3-1-2 所要改善量

	①与干渉量	②被干渉許容値	③所要結合損 ③=①-②	④調査モデル による結合損	⑤所要改善量 ⑤=③-④
帯域内干渉	-9.5dBm/MHz	-119.0dBm/MHz	109.5dB	68.0 dB	41.5 dB

イ FPUからLTE陸上移動中継局（上り受信）への帯域内干渉

(7) FPUからLTE陸上移動中継局屋外型（上り受信）への帯域内干渉

TX	RX
水平方向角：0 deg	水平方向角：0 deg
垂直方向角：21 deg	垂直方向角：-21 deg
送信アンテナ高：3.5 m	受信アンテナ高：15 m



水平離隔距離30m

図. 参3-3-1-2 調査モデル

表. 参3-3-1-3 調査モデルによる結合損

	自由空間	奥村-秦	Walfisch-池上
周波数帯域	770 MHz	-	-
送信アンテナ利得	5.2 dBi	-	-
送信指向性減衰量			
水平方向	0 dB	-	-
垂直方向	-4.0 dB	-	-
送信給電系損失	-1.5 dB	-	-
アンテナ高低差	11.5 m	-	-
水平離隔距離	30 m	-	-
上記離隔距離における 空間伝搬損失	-60.3 dB	-	-

壁等による減衰	0 dB	-	-
受信アンテナ利得	11.0 dBi	-	-
受信指向性減衰量			
水平方向	0 dB	-	-
垂直方向	-3.0 dB	-	-
受信給電系損失	-8.0 dB		
調査モデルによる結合損	60.6 dB	-	-

表. 参3-3-1-4 所要改善量

	①与干渉量	②被干渉許容値	③所要結合損 ③=①-②	④調査モデル による結合損	⑤所要改善量 ⑤=③-④
帯域内干渉	-9.5dBm/MHz	-118.9dBm/MHz	109.4dB	60.6 dB	48.8 dB

(イ) FPUからLTE陸上移動中継局分離型（上り受信）への帯域内干渉

TX	RX
水平方向角：0 deg	水平方向角：0 deg
垂直方向角：-1 deg	垂直方向角：1 deg
送信アンテナ高：3.5 m	受信アンテナ高：3 m

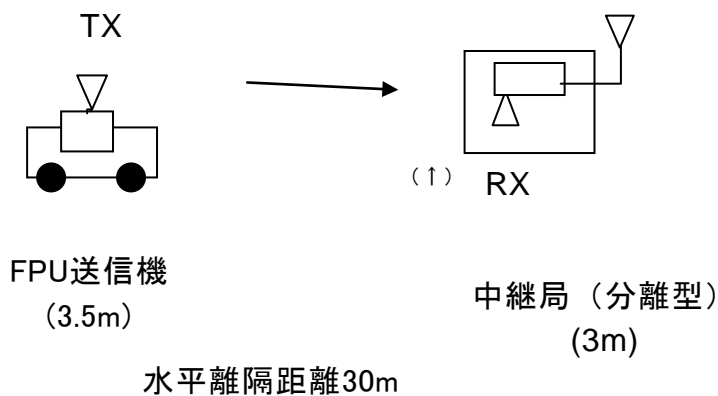


図. 参3-3-1-3 調査モデル

表. 参3-3-1-5 調査モデルによる結合損

	自由空間	奥村-秦	Walfisch-池上
周波数帯域	770 MHz	-	-
送信アンテナ利得	5.2 dBi	-	-
送信指向性減衰量			
水平方向	0 dB	-	-
垂直方向	-1.0 dB	-	-
送信給電系損失	-1.5 dB	-	-

アンテナ高低差	-0.5 m	-	-
水平離隔距離	30 m	-	-
上記離隔距離における空間伝搬損失	-59.7 dB	-	-
壁等による減衰	-10.0 dB	-	-
受信アンテナ利得	0 dBi	-	-
受信指向性減衰量			
水平方向	0 dB	-	-
垂直方向	0 dB	-	-
受信給電系損失	-10.0 dB	-	-
調査モデルによる結合損	77.0 dB	-	-

表. 参3-3-1-6 所要改善量

	①与干渉量	②被干渉許容値	③所要結合損 ③=①-②	④調査モデル による結合損	⑤所要改善量 ⑤=③-④
帯域内干渉	-9.5dBm/MHz	-118.9dBm/MHz	109.4dB	77.0 dB	32.4 dB

(ウ) FPUからLTE陸上移動中継局一体型（上り受信）への帯域内干渉

TX	RX
水平方向角：0 deg	水平方向角：0 deg
垂直方向角：-3 deg	垂直方向角：3 deg
送信アンテナ高：3.5 m	受信アンテナ高：2 m

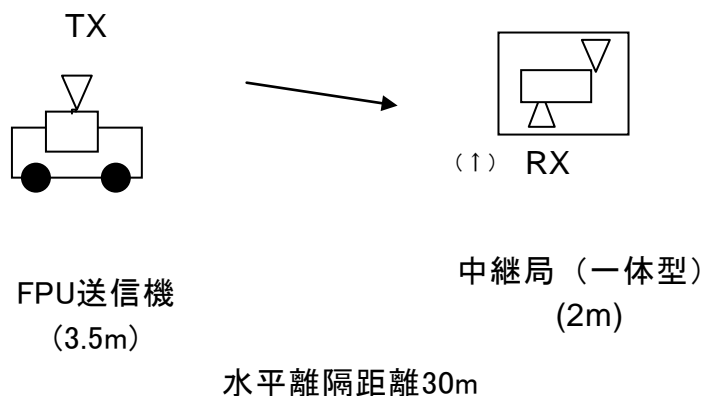


図. 参3-3-1-4 調査モデル

表. 参3-3-1-7 調査モデルによる結合損

	自由空間	奥村-秦	Walfisch-池上
周波数帯域	770 MHz	-	-
送信アンテナ利得	5.2 dBi	-	-

送信指向性減衰量			
水平方向	0 dB	-	-
垂直方向	-1.5 dB	-	-
送信給電系損失	-1.5 dB	-	-
アンテナ高低差	-1.5 m	-	-
水平離隔距離	30 m	-	-
上記離隔距離における空間伝搬損失	-59.7 dB	-	-
壁等による減衰	-10.0 dB	-	-
受信アンテナ利得	0 dBi	-	-
受信指向性減衰量			
水平方向	0 dB	-	-
垂直方向	0 dB	-	-
受信給電系損失	0 dB	-	-
調査モデルによる結合損	67.5 dB	-	-

表. 参3-3-1-8 所要改善量

	①与干渉量	②被干渉許容値	③所要結合損 ③=①-②	④調査モデルによる結合損	⑤所要改善量 ⑤=③-④
帯域内干渉	-9.5dBm/MHz	-118.9dBm/MHz	109.4dB	67.5 dB	41.9 dB

(イ) 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確率計算

表. 参3-3-1-9

干渉発生確率、または干渉発生確率3%以下とするための所要改善量

与干渉	被干渉	伝搬モデル	干渉確率	所要改善量
FPU (中継車送信)	陸上移動中継局 屋外型（上り）	自由空間	99.4 %	36.2 dB
		SEAMCAT 拡張秦	20.3 %	12.4 dB
FPU (中継車送信)	陸上移動中継局 分離型（上り）	自由空間	100 %	23.6 dB
		SEAMCAT 拡張秦	1.5 %	-8.9 dB
FPU (中継車送信)	陸上移動中継局 一体型（上り）	自由空間	100 %	32.9 dB
		SEAMCAT 拡張秦	2.6 %	-0.9 dB

(オ) 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確率計算（追加検討）

表. 参3-3-1-10

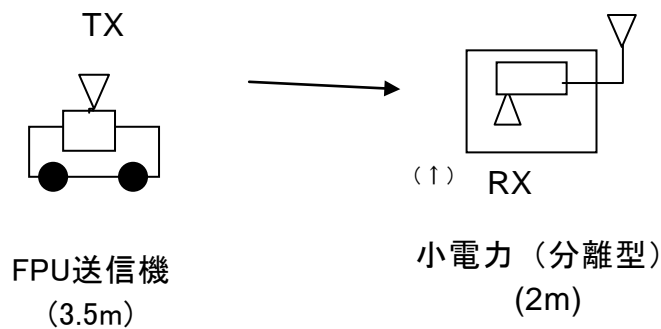
干渉発生確率、または干渉発生確率3%以下とするための所要改善量

与干渉	被干渉	伝搬モデル	干渉確率	所要改善量
FPU (中継車送信)	陸上移動中継局 屋外型(上り)	SEAMCAT 拡張秦	4.7 %	4.2 dB

ウ FPUからLTE小電力レピータ(上り受信)への帯域内干渉

(7) FPUからLTE小電力レピータ分離型(上り受信)への帯域内干渉

TX	RX
水平方向角: 0 deg	水平方向角: 0 deg
垂直方向角: -3 deg	垂直方向角: 3 deg
送信アンテナ高: 3.5 m	受信アンテナ高: 2 m



水平離隔距離30m

図. 参3-3-1-5 調査モデル

表. 参3-3-1-11 調査モデルによる結合損

	自由空間	奥村-秦	Walfisch-池上
周波数帯域	770 MHz	-	-
送信アンテナ利得	5.2 dBi	-	-
送信指向性減衰量			
水平方向	0 dB	-	-
垂直方向	-1.5 dB	-	-
送信給電系損失	-1.5 dB	-	-
アンテナ高低差	-1.5 m	-	-
水平離隔距離	30 m	-	-
上記離隔距離における 空間伝搬損失	-59.7 dB	-	-
壁等による減衰	-10.0 dB	-	-
受信アンテナ利得	0 dBi	-	-
受信指向性減衰量			

水平方向	0 dB	-	-
垂直方向	0 dB	-	-
受信給電系損失	0 dB		
調査モデルによる結合損	67.5 dB	-	-

表. 参3-3-1-12 所要改善量

	①与干渉量	②被干渉許容値	③所要結合損 ③=①-②	④調査モデル による結合損	⑤所要改善量 ⑤=③-④
帯域内干渉	-9.5dBm/MHz	-118.9dBm/MHz	109.4dB	67.5 dB	41.9 dB

(イ) FPUからLTE小電力レピータ分離型（上り受信）への帯域内干渉における確率計算

表. 参3-3-1-13

干渉発生確率、または干渉発生確率3%以下とするための所要改善量

与干渉	被干渉	伝搬モデル	干渉確率	所要改善量
FPU (中継車送信)	小電力レピータ 分離型（上り）	自由空間	99.8 %	25.4 dB
		SEAMCAT 拡張秦	0.9 %	-12.1 dB

(2) FPUからLTE（下り受信）への帯域内干渉

ア FPUからLTE陸上移動局（下り受信）への帯域内干渉

(7) FPUからLTE陸上移動局（下り受信）への帯域内干渉

TX	RX
水平方向角：0 deg	水平方向角：0 deg
垂直方向角：-6 deg	垂直方向角：6 deg
送信アンテナ高：3.5 m	受信アンテナ高：1.5 m

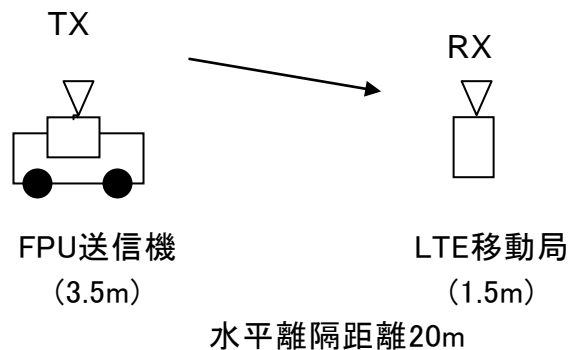


図. 参3-3-2-1 調査モデル

表. 参3-3-2-1 調査モデルによる結合損

	自由空間	奥村-秦	Walfisch-池上
周波数帯域	770 MHz	-	-
送信アンテナ利得	5.2 dBi	-	-
送信指向性減衰量			
水平方向	0 dB	-	-
垂直方向	-2.0 dB	-	-
送信給電系損失	-1.5 dB	-	-
アンテナ高低差	2.0 m	-	-
水平離隔距離	20 m	-	-
上記離隔距離における 空間伝搬損失	-56.2 dB	-	-
壁等による減衰	-8.0 dB	-	-
受信アンテナ利得	0 dBi	-	-
受信指向性減衰量			
水平方向	0 dB	-	-
垂直方向	0 dB	-	-
受信給電系損失	0 dB	-	-
調査モデルによる結合損	62.5 dB	-	-

表. 参3-3-2-2 所要改善量

	①与干渉量	②被干渉許容値	③所要結合損 ③=①-②	④調査モデル による結合損	⑤所要改善量 ⑤=③-④
帯域内干渉	-9.5dBm/MHz	-110.8dBm/MHz	101.3dB	62.5 dB	38.8 dB

(イ) FPUからLTE陸上移動局(下り受信)への帯域内干渉における確率計算

表. 参3-3-2-3

干渉発生確率、または干渉発生確率3%以下とするための所要改善量

与干渉	被干渉	伝搬モデル	干渉確率	所要改善量
FPU (中継車送信)	陸上移動局 (下り)	自由空間	100%	26.6 dB
		SEAMCAT 拡張秦	2.2%	-7.5 dB

イ FPUからLTE陸上移動中継局(下り受信)への帯域内干渉

(7) FPUからLTE陸上移動中継局屋外型(下り受信)への帯域内干渉

TX	RX
水平方向角 : 0 deg	水平方向角 : 0 deg
垂直方向角 : 21 deg	垂直方向角 : -21 deg
送信アンテナ高 : 3.5 m	受信アンテナ高 : 15 m

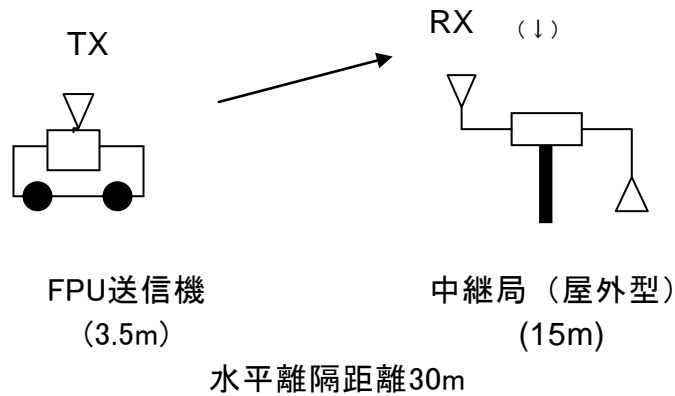


図. 参3-3-2-2 調査モデル

表. 参3-3-2-4 調査モデルによる結合損

	自由空間	奥村-秦	Walfisch-池上
周波数帯域	770 MHz	-	-
送信アンテナ利得	5.2 dBi	-	-
送信指向性減衰量			
水平方向	0 dB	-	-
垂直方向	-4.0 dB	-	-
送信給電系損失	-1.5 dB	-	-
アンテナ高低差	11.5 m	-	-
水平離隔距離	30 m	-	-
上記離隔距離における 空間伝搬損失	-60.3 dB	-	-
壁等による減衰	0 dB	-	-
受信アンテナ利得	13.0 dBi	-	-
受信指向性減衰量			
水平方向	0 dB	-	-
垂直方向	-8.6 dB	-	-
受信給電系損失	-8.0 dB	-	-
調査モデルによる結合損	64.2 dB	-	-

表. 参3-3-2-5 所要改善量

	①与干渉量	②被干渉許容値	③所要結合損 ③=①-②	④調査モデル による結合損	⑤所要改善量 ⑤=③-④

表. 参3-3-2-7 所要改善量

	①与干渉量	②被干渉許容値	③所要結合損 ③=①-②	④調査モデル による結合損	⑤所要改善量 ⑤=③-④
帯域内干渉	-9.5dBm/MHz	-110.9dBm/MHz	101.4dB	62.1 dB	39.3 dB

(ウ) FPUからLTE陸上移動中継局一体型(下り受信)への帯域内干渉

TX	RX
水平方向角: 0 deg	水平方向角: 0 deg
垂直方向角: -3 deg	垂直方向角: 3 deg
送信アンテナ高: 3.5 m	受信アンテナ高: 2 m

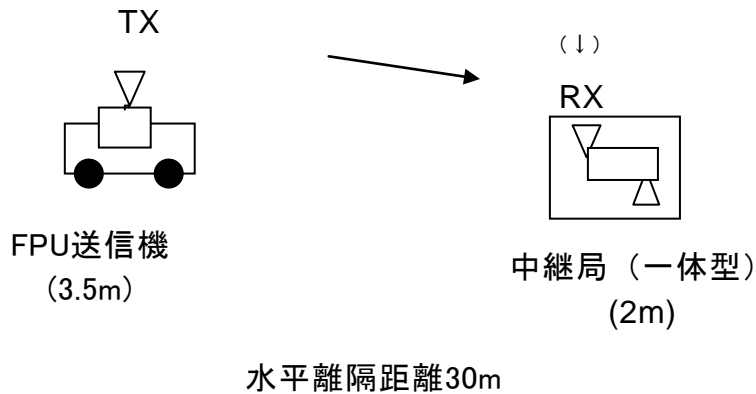


図. 参3-3-2-4 調査モデル

表. 参3-3-2-8 調査モデルによる結合損

	自由空間	奥村-秦	Walfisch-池上
周波数帯域	770 MHz	-	-
送信アンテナ利得	5.2 dBi	-	-
送信指向性減衰量			
水平方向	0 dB	-	-
垂直方向	-1.5 dB	-	-
送信給電系損失	-1.5 dB	-	-
アンテナ高低差	-1.5 m	-	-
水平離隔距離	30 m	-	-
上記離隔距離における 空間伝搬損失	-59.7 dB	-	-
壁等による減衰	-10.0 dB	-	-
受信アンテナ利得	7.0 dBi	-	-
受信指向性減衰量			
水平方向	0 dB	-	-

垂直方向	0 dB	-	-
受信給電系損失	0 dB		
調査モデルによる結合損	60.5 dB	-	-

表. 参3-3-2-9 所要改善量

	①与干渉量	②被干渉許容値	③所要結合損 ③=①-②	④調査モデル による結合損	⑤所要改善量 ⑤=③-④
帯域内干渉	-9.5dBm/MHz	-110.9dBm/MHz	101.4dB	60.5 dB	40.9 dB

(イ) 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確率計算

表. 参3-3-2-10

干渉発生確率、または干渉発生確率3%以下とするための所要改善量

与干渉	被干渉	伝搬モデル	干渉確率	所要改善量
FPU (中継車送信)	陸上移動中継局 屋外型（下り）	自由空間	61.2 %	28.5 dB
		SEAMCAT 拡張秦	3.9 %	3.2 dB
FPU (中継車送信)	陸上移動中継局 分離型（下り）	自由空間	90.8 %	24.8 dB
		SEAMCAT 拡張秦	2.9 %	-0.62 dB
FPU (中継車送信)	陸上移動中継局 一体型（下り）	自由空間	91.3 %	26.7 dB
		SEAMCAT 拡張秦	0.8 %	-13.1 dB

(ロ) 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確率計算（追加検討）

表. 参3-3-2-11

干渉発生確率、または干渉発生確率3%以下とするための所要改善量

与干渉	被干渉	伝搬モデル	干渉確率	所要改善量
FPU (中継車送信)	陸上移動中継局 屋外型（下り）	SEAMCAT 拡張秦	0.9 %	-9.3 dB

ウ FPUからLTE小電力レピータ（下り受信）への帯域内干渉

(ア) FPUからLTE小電力レピータ分離型（下り受信）への帯域内干渉

TX
 水平方向角 : 0 deg
 垂直方向角 : 3 deg
 送信アンテナ高 : 3.5 m

RX
 水平方向角 : 0 deg
 垂直方向角 : -3 deg
 受信アンテナ高 : 5 m

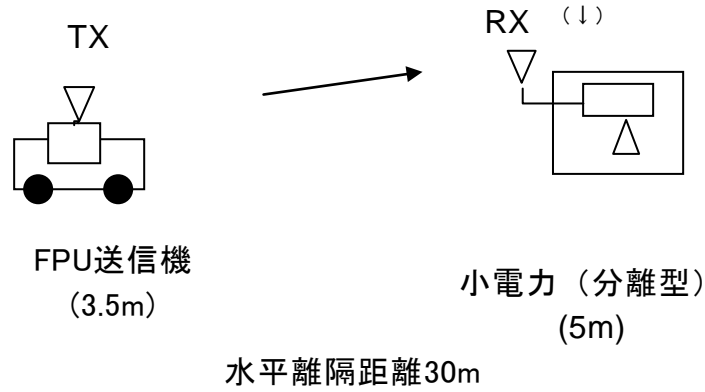


図. 参3-3-2-5 調査モデル

表. 参3-3-2-12 調査モデルによる結合損

	自由空間	奥村-秦	Walfisch-池上
周波数帯域	770 MHz	-	-
送信アンテナ利得	5.2 dBi	-	-
送信指向性減衰量			
水平方向	0 dB	-	-
垂直方向	-0.3 dB	-	-
送信給電系損失	-1.5 dB	-	-
アンテナ高低差	1.5 m	-	-
水平離隔距離	30 m	-	-
上記離隔距離における 空間伝搬損失	-59.7 dB	-	-
壁等による減衰	0 dB	-	-
受信アンテナ利得	9.0 dBi	-	-
受信指向性減衰量			
水平方向	0 dB	-	-
垂直方向	0 dB	-	-
受信給電系損失	-12.0 dB	-	-
調査モデルによる結合損	59.3 dB	-	-

表. 参3-3-2-13 所要改善量

	①与干渉量	②被干渉許容値	③所要結合損 ③=①-②	④調査モデル による結合損	⑤所要改善量 ⑤=③-④

帯域内干渉	-9.5dBm/MHz	-110.9dBm/MHz	101.4dB	59.3 dB	42.1 dB
-------	-------------	---------------	---------	---------	---------

(イ) FPUからLTE小電力レピーター一体型（下り受信）への帯域内干渉

TX	RX
水平方向角：0 deg	水平方向角：0 deg
垂直方向角：-3 deg	垂直方向角：3 deg
送信アンテナ高：3.5 m	受信アンテナ高：2 m

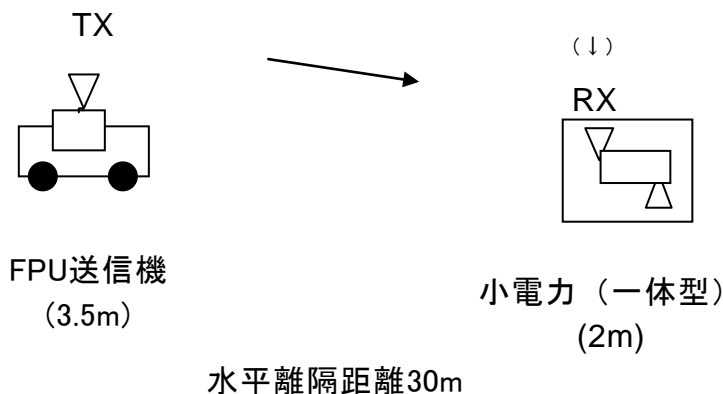


図. 参3-3-2-6 調査モデル

表. 参3-3-2-14 調査モデルによる結合損

	自由空間	奥村-秦	Walfisch-池上
周波数帯域	770 MHz	-	-
送信アンテナ利得	5.2 dBi	-	-
送信指向性減衰量			
水平方向	0 dB	-	-
垂直方向	-1.5 dB	-	-
送信給電系損失	-1.5 dB	-	-
アンテナ高低差	-1.5 m	-	-
水平離隔距離	30 m	-	-
上記離隔距離における 空間伝搬損失	-59.7 dB	-	-
壁等による減衰	-10.0 dB	-	-
受信アンテナ利得	9.0 dBi	-	-
受信指向性減衰量			
水平方向	0 dB	-	-
垂直方向	0 dB	-	-
受信給電系損失	0 dB	-	-
調査モデルによる結合損	58.5 dB	-	-

表. 参3-3-2-15 所要改善量

	①与干渉量	②被干渉許容値	③所要結合損 ③=①-②	④調査モデル による結合損	⑤所要改善量 ⑤=③-④
帯域内干渉	-9.5dBm/MHz	-110.9dBm/MHz	101.4dB	58.5 dB	42.9 dB

(ウ) 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確率計算

表. 参3-3-2-16

干渉発生確率、または干渉発生確率3%以下とするための所要改善量

与干渉	被干渉	伝搬モデル	干渉確率	所要改善量
FPU (中継車送信)	小電力レピータ 分離型（下り）	自由空間	91.2 %	26.2 dB
		SEAMCAT 拡張秦	1.3 %	-5.8 dB
FPU (中継車送信)	小電力レピータ 一体型（下り）	自由空間	100 %	39.1 dB
		SEAMCAT 拡張秦	2.9 %	-1.0 dB

(3) LTE（下り送信）からFPUへの帯域内干渉

ア LTE基地局（下り送信）からFPUへの帯域内干渉

(7) LTE基地局（下り送信）からFPUへの帯域内干渉

TX	RX
水平方向角：0 deg	水平方向角：0 deg
垂直方向角：0 deg	垂直方向角：0 deg
送信アンテナ高：40 m	受信アンテナ高：40 m

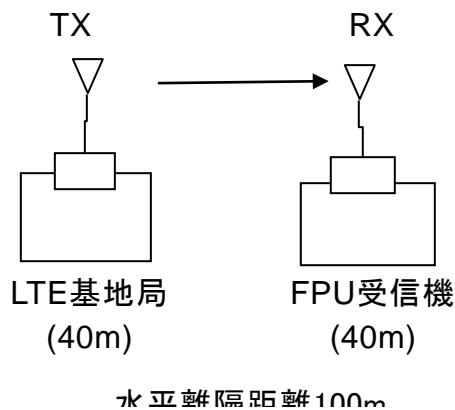


図. 参3-3-3-1 調査モデル

表. 参3-3-3-1 調査モデルによる結合損

	自由空間	奥村-秦	Walfisch-池上
周波数帯域	770 MHz	-	-
送信アンテナ利得	14.0 dBi	-	-
送信指向性減衰量			
水平方向	0 dB	-	-
垂直方向	-8.1 dB	-	-
送信給電系損失	-5.0 dB	-	-
アンテナ高低差	0 m	-	-
水平離隔距離	100 m	-	-
上記離隔距離における 空間伝搬損失	-70.2 dB	-	-
壁等による減衰	0 dB	-	-
受信アンテナ利得	23.5 dBi	-	-
受信指向性減衰量			
水平方向	0 dB	-	-
垂直方向	0 dB	-	-
受信給電系損失	-1.5 dB	-	-
調査モデルによる結合損	47.3 dB	-	-

表. 参3-3-3-2 所要改善量

	①与干渉量	②被干渉許容値	③所要結合損 ③=①-②	④調査モデル による結合損	⑤所要改善量 ⑤=③-④
帯域内干渉	-8.2dBm/MHz	-119.8dBm/MHz	111.6dB	47.3 dB	64.3 dB

(イ) LTE基地局（下り送信）からFPUへの帯域内干渉におけるフィルタ挿入等による所要離調周波数検討

表. 参3-3-3-3 所要改善量

離調周波数	0MHz	5MHz			10MHz		
条件	フィルタなし	フィルタa	フィルタb	フィルタc	フィルタa	フィルタb	フィルタc
所要改善量	64.3 dB	40.3 dB	27.3 dB	15.3 dB	36.5 dB	17.5 dB	1.5 dB

イ LTE陸上移動中継局（下り送信）からFPUへの帯域内干渉

(7) LTE陸上移動中継局屋外型（下り送信）からFPUへの帯域内干渉

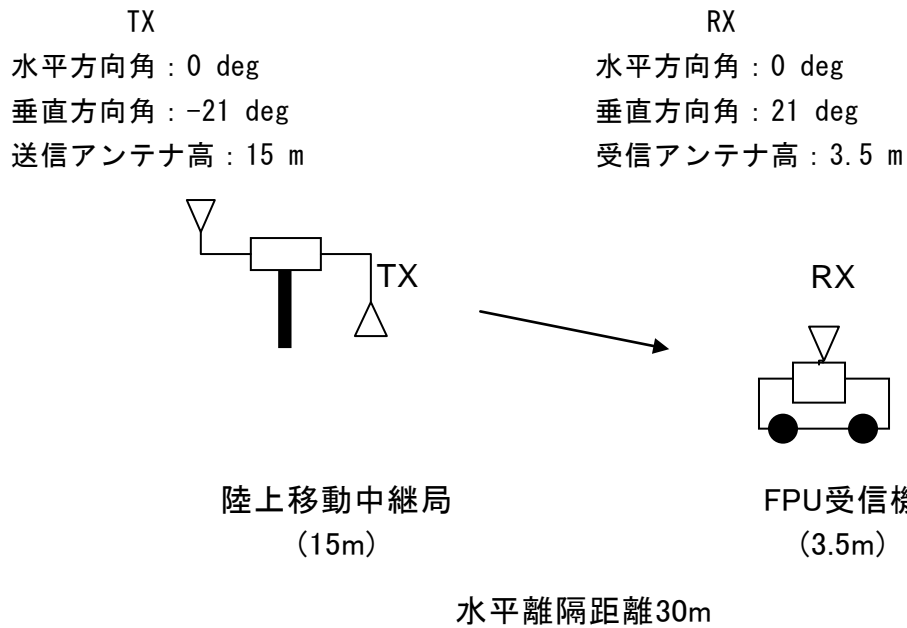


図. 参3-3-3-2 調査モデル

表. 参3-3-3-4 調査モデルによる結合損

	自由空間	奥村-秦	Walfisch-池上
周波数帯域	770 MHz	-	-
送信アンテナ利得	11.0 dBi	-	-
送信指向性減衰量			
水平方向	0 dB	-	-
垂直方向	-5.0 dB	-	-
送信給電系損失	-8.0 dB	-	-
アンテナ高低差	-11.5 m	-	-
水平離隔距離	30 m	-	-
上記離隔距離における 空間伝搬損失	-60.3 dB	-	-
壁等による減衰	0 dB	-	-
受信アンテナ利得	23.5 dBi	-	-
受信指向性減衰量			
水平方向	0 dB	-	-
垂直方向	-8.0 dB	-	-
受信給電系損失	-1.5 dB	-	-
調査モデルによる結合損	48.3 dB	-	-

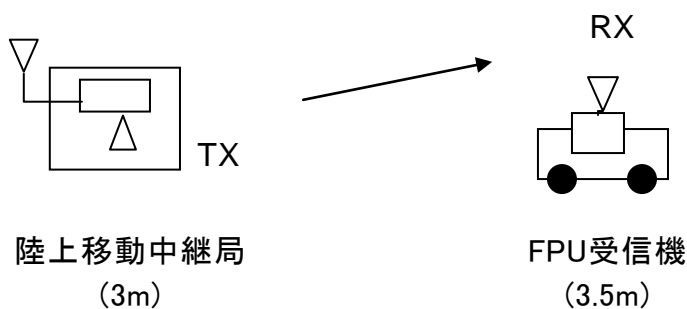
表. 参3-3-3-5 所要改善量

	①与干渉量	②被干渉許容値	③所要結合損 ③=①-②	④調査モデル による結合損	⑤所要改善量 ⑤=③-④

帯域内干渉	-3.0dBm/MHz	-119.8dBm/MHz	116.8dB	48.3 dB	68.5 dB
-------	-------------	---------------	---------	---------	---------

(イ) LTE陸上移動中継局分離型（下り送信）からFPUへの帯域内干渉

<p style="text-align: center;">TX</p> <p>水平方向角：0 deg 垂直方向角：1 deg 送信アンテナ高：3 m</p>	<p style="text-align: center;">RX</p> <p>水平方向角：0 deg 垂直方向角：-1 deg 受信アンテナ高：3.5 m</p>
--	---



水平離隔距離30m

図. 参3-3-3-3 調査モデル

表. 参3-3-3-6 調査モデルによる結合損

	自由空間	奥村-秦	Walfisch-池上
周波数帯域	770 MHz	-	-
送信アンテナ利得	0 dBi	-	-
送信指向性減衰量			
水平方向	0 dB	-	-
垂直方向	0 dB	-	-
送信給電系損失	-10.0 dB	-	-
アンテナ高低差	-0.5 m	-	-
水平離隔距離	30 m	-	-
上記離隔距離における空間伝搬損失	-59.7 dB	-	-
壁等による減衰	-10.0 dB	-	-
受信アンテナ利得	23.5 dBi	-	-
受信指向性減衰量			
水平方向	0 dB	-	-
垂直方向	0 dB	-	-
受信給電系損失	-1.5 dB		

調査モデルによる結合損	57.7 dB	—	—
-------------	---------	---	---

表. 参3-3-3-7 所要改善量

	①与干渉量	②被干渉許容値	③所要結合損 ③=①-②	④調査モデル による結合損	⑤所要改善量 ⑤=③-④
帯域内干渉	-3.0dBm/MHz	-119.8dBm/MHz	116.8dB	57.7 dB	59.1 dB

(ウ) LTE陸上移動中継局一体型（下り送信）からFPUへの帯域内干渉

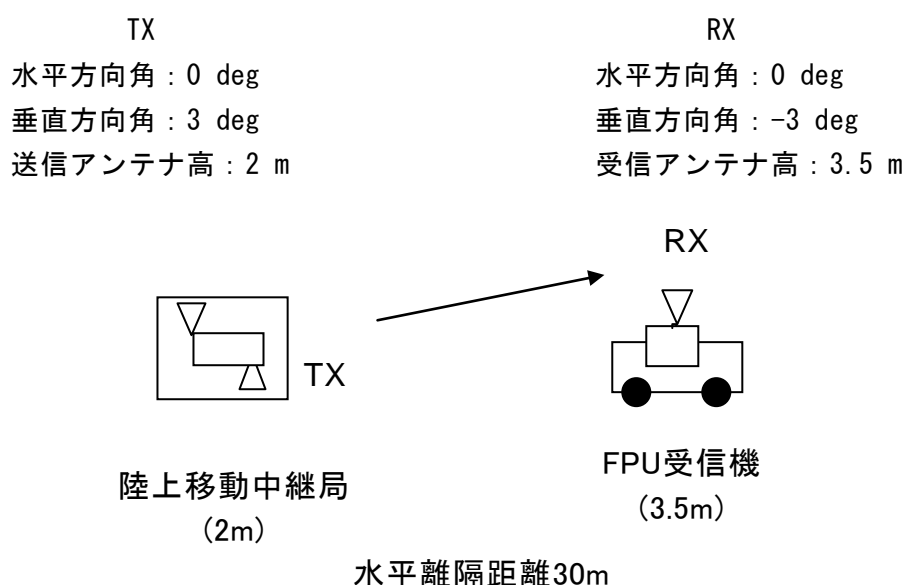


図. 参3-3-3-4 調査モデル

表. 参3-3-3-8 調査モデルによる結合損

	自由空間	奥村-秦	Walfisch-池上
周波数帯域	770 MHz	—	—
送信アンテナ利得	0 dBi	—	—
送信指向性減衰量			
水平方向	0 dB	—	—
垂直方向	0 dB	—	—
送信給電系損失	0 dB	—	—
アンテナ高低差	1.5 m	—	—
水平離隔距離	30 m	—	—
上記離隔距離における 空間伝搬損失	-59.7 dB	—	—
壁等による減衰	-10.0 dB	—	—

受信アンテナ利得	23.5 dBi	-	-
受信指向性減衰量			
水平方向	0 dB	-	-
垂直方向	0 dB	-	-
受信給電系損失	-1.5 dB		
調査モデルによる結合損	47.7 dB	-	-

表. 参3-3-3-9 所要改善量

	①与干渉量	②被干渉許容値	③所要結合損 ③=①-②	④調査モデル による結合損	⑤所要改善量 ⑤=③-④
帯域内干渉	-3.0dBm/MHz	-119.8dBm/MHz	116.8dB	47.7 dB	69.1 dB

(I) LTE陸上移動中継局一体型(下り送信)からFPUへの帯域内干渉におけるフィルタ挿入等による所要離調周波数検討

表. 参3-3-3-10 所要改善量

離調周波数	0MHz	5MHz			10MHz		
	フィルタなし	フィルタa	フィルタb	フィルタc	フィルタa	フィルタb	フィルタc
所要改善量	69.1 dB	45.1 dB	32.1 dB	20.1 dB	36.1 dB	17.1 dB	1.1 dB

ウ LTE小電力レピータ(下り送信)からFPUへの帯域内干渉

(7) LTE小電力レピータ分離型(下り送信)からFPUへの帯域内干渉

TX
 水平方向角 : 0 deg
 垂直方向角 : 3 deg
 送信アンテナ高 : 2 m

RX
 水平方向角 : 0 deg
 垂直方向角 : -3 deg
 受信アンテナ高 : 3.5 m

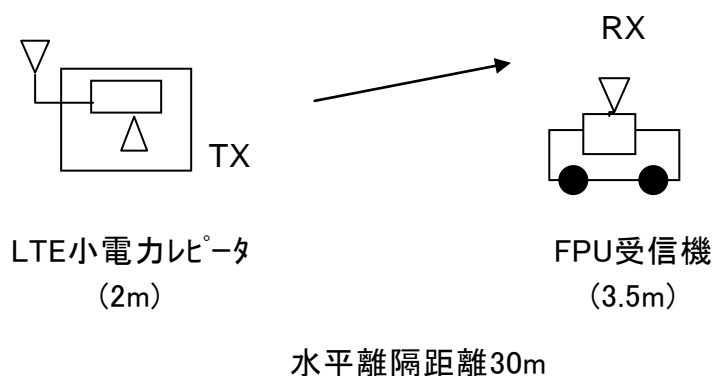


図. 参3-3-3-5 調査モデル

表. 参3-3-3-11 調査モデルによる結合損

	自由空間	奥村-秦	Walfisch-池上
周波数帯域	770 MHz	-	-
送信アンテナ利得	0.0 dBi	-	-
送信指向性減衰量			
水平方向	0 dB	-	-
垂直方向	0 dB	-	-
送信給電系損失	0 dB	-	-
アンテナ高低差	1.5 m	-	-
水平離隔距離	30 m	-	-
上記離隔距離における 空間伝搬損失	-59.7 dB	-	-
壁等による減衰	-10.0 dB	-	-
受信アンテナ利得	23.5 dBi	-	-
受信指向性減衰量			
水平方向	0 dB	-	-
垂直方向	0 dB	-	-
受信給電系損失	-1.5 dB	-	-
調査モデルによる結合損	47.7 dB	-	-

表. 参3-3-3-12 所要改善量

	①与干渉量	②被干渉許容値	③所要結合損 ③=①-②	④調査モデル による結合損	⑤所要改善量 ⑤=③-④
帯域内干渉	-3.0dBm/MHz	-119.8dBm/MHz	116.8dB	47.7 dB	69.1 dB

(イ) LTE小電力レピータ分離型（下り送信）からFPUへの帯域内干渉における不要輻射の規格値による所要離調周波数検討

表. 参3-3-3-13 所要改善量

与干渉	被干渉	所要改善量 (離調0MHz)	所要改善量 (離調5MHz)	所要改善量 (離調10MHz)
小電力レピータ 分離型（下り）	FPU (中継車受信)	69.1 dB	69.1 dB	69.1 dB

(4) LTE（上り送信）からFPUへの帯域内干渉

ア LTE陸上移動局（上り送信）からFPUへの帯域内干渉

(7) LTE陸上移動局（上り送信）からFPUへの帯域内干渉

TX	RX
水平方向角：0 deg	水平方向角：0 deg
垂直方向角：22 deg	垂直方向角：-22 deg
送信アンテナ高：1.5 m	受信アンテナ高：3.5 m

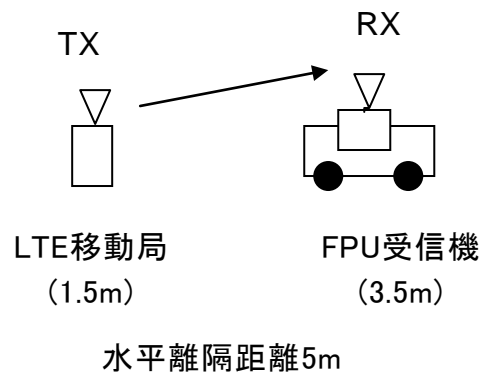


図. 参3-3-4-1 調査モデル

表. 参3-3-4-1 調査モデルによる結合損

	自由空間	奥村-秦	Walfisch-池上
周波数帯域	770 MHz	-	-
送信アンテナ利得	0 dBi	-	-
送信指向性減衰量			
水平方向	0 dB	-	-
垂直方向	0 dB	-	-
送信給電系損失	0 dB	-	-
アンテナ高低差	2.0 m	-	-
水平離隔距離	5 m	-	-

上記離隔距離における空間伝搬損失	-44.8 dB	-	-
壁等による減衰	-8.0 dB	-	-
受信アンテナ利得	23.5 dBi	-	-
受信指向性減衰量			
水平方向	0 dB	-	-
垂直方向	-9.0 dB	-	-
受信給電系損失	-1.5 dB		
調査モデルによる結合損	39.8 dB	-	-

表. 参3-3-4-2 所要改善量

	①与干渉量	②被干渉許容値	③所要結合損 ③=①-②	④調査モデルによる結合損	⑤所要改善量 ⑤=③-④
帯域内干渉	-15.8dBm/MHz	-119.8dBm/MHz	104.0dB	39.8 dB	64.2 dB

(イ) LTE陸上移動局（上り送信）からFPUへの帯域内干渉における不要輻射の規格値による所要離調周波数検討

表. 参3-3-4-3 所要改善量

与干渉	被干渉	所要改善量 (離調0MHz)	所要改善量 (離調5MHz)	所要改善量 (離調10MHz)
陸上移動局 (上り)	FPU (中継車受信)	64.2 dB	61.2 dB	54.0 dB

イ LTE陸上移動中継局（上り送信）からFPUへの帯域内干渉

(7) LTE陸上移動中継局屋外型（上り送信）からFPUへの帯域内干渉

TX
 水平方向角：0 deg
 垂直方向角：-21 deg
 送信アンテナ高：15 m

RX
 水平方向角：0 deg
 垂直方向角：21 deg
 受信アンテナ高：3.5 m

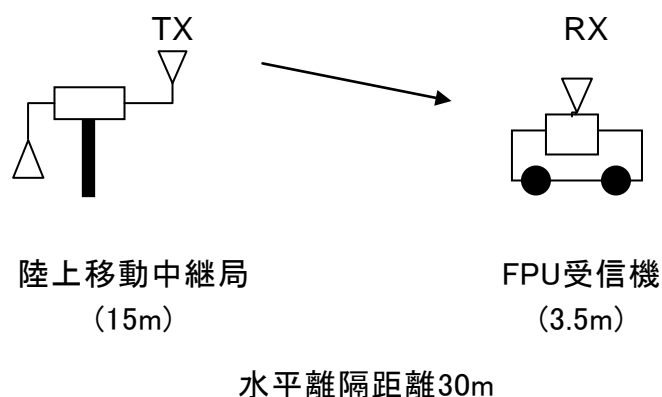


図. 参3-3-4-2 調査モデル

表. 参3-3-4-4 調査モデルによる結合損

	自由空間	奥村-秦	Walfisch-池上
周波数帯域	770 MHz	-	-
送信アンテナ利得	13.0 dBi	-	-
送信指向性減衰量			
水平方向	0 dB	-	-
垂直方向	-8.6 dB	-	-
送信給電系損失	-8.0 dB	-	-
アンテナ高低差	-11.5 m	-	-
水平離隔距離	30 m	-	-
上記離隔距離における 空間伝搬損失	-60.3 dB	-	-
壁等による減衰	0 dB	-	-
受信アンテナ利得	23.5 dBi	-	-
受信指向性減衰量			
水平方向	0 dB	-	-
垂直方向	-8.0 dB	-	-
受信給電系損失	-1.5 dB	-	-
調査モデルによる結合損	49.9 dB	-	-

表. 参3-3-4-5 所要改善量

	①与干渉量	②被干渉許容値	③所要結合損 ③=①-②	④調査モデル による結合損	⑤所要改善量 ⑤=③-④
帯域内干渉	-15.0dBm/MHz	-119.8dBm/MHz	104.8 dB	49.9 dB	54.9 dB

(イ) LTE陸上移動中継局分離型（上り送信）からFPUへの帯域内干渉

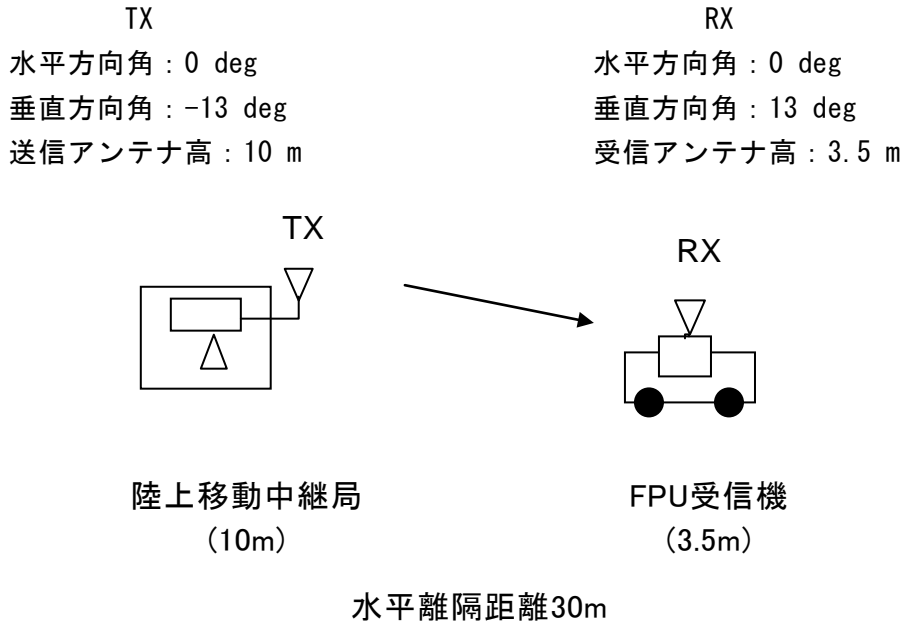


図. 参3-3-4-3 調査モデル

表. 参3-3-4-6 調査モデルによる結合損

	自由空間	奥村-秦	Walfisch-池上
周波数帯域	770 MHz	-	-
送信アンテナ利得	7.0 dBi	-	-
送信指向性減衰量			
水平方向	0 dB	-	-
垂直方向	-1.9 dB	-	-
送信給電系損失	-10.0 dB	-	-
アンテナ高低差	-6.5 m	-	-
水平離隔距離	30 m	-	-
上記離隔距離における 空間伝搬損失	-59.9 dB	-	-
壁等による減衰	0 dB	-	-
受信アンテナ利得	23.5 dBi	-	-
受信指向性減衰量			
水平方向	0 dB	-	-
垂直方向	-2.5 dB	-	-
受信給電系損失	-1.5 dB	-	-
調査モデルによる結合損	45.3 dB	-	-

表. 参3-3-4-7 所要改善量

	①与干渉量	②被干渉許容値	③所要結合損 ③=①-②	④調査モデル による結合損	⑤所要改善量 ⑤=③-④
帯域内干渉	-17.6dBm/MHz	-119.8dBm/MHz	102.2 dB	45.3 dB	56.9 dB

(ウ) LTE陸上移動中継局一体型(上り送信)からFPUへの帯域内干渉

TX	RX
水平方向角 : 0 deg	水平方向角 : 0 deg
垂直方向角 : 3 deg	垂直方向角 : -3 deg
送信アンテナ高 : 2 m	受信アンテナ高 : 3.5 m

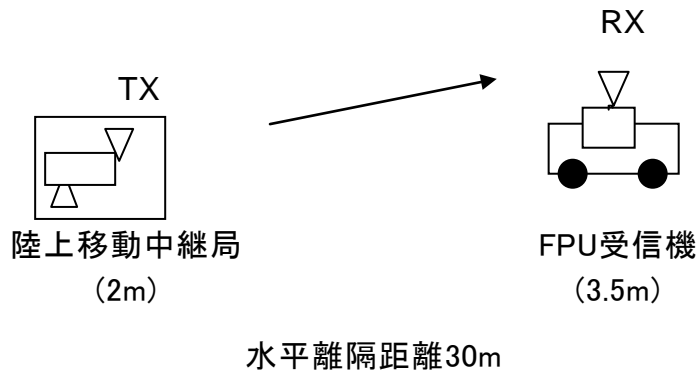


図. 参3-3-4-4 調査モデル

表. 参3-3-4-8 調査モデルによる結合損

	自由空間	奥村-秦	Walfisch-池上
周波数帯域	770 MHz	-	-
送信アンテナ利得	7.0 dBi	-	-
送信指向性減衰量			
水平方向	0 dB	-	-
垂直方向	-0.3 dB	-	-
送信給電系損失	0 dB	-	-
アンテナ高低差	1.5 m	-	-
水平離隔距離	30 m	-	-
上記離隔距離における 空間伝搬損失	-59.7 dB	-	-
壁等による減衰	-10.0 dB	-	-
受信アンテナ利得	23.5 dBi	-	-
受信指向性減衰量			

水平方向	0 dB	-	-
垂直方向	0 dB	-	-
受信給電系損失	-1.5 dB		
調査モデルによる結合損	41.0 dB	-	-

表. 参3-3-4-9 所要改善量

	①与干渉量	②被干渉許容値	③所要結合損 ③=①-②	④調査モデル による結合損	⑤所要改善量 ⑤=③-④
帯域内干渉	-17.6dBm/MHz	-119.8dBm/MHz	102.2 dB	41.0 dB	61.2 dB

(I) LTE陸上移動中継局一体型(上り送信)からFPUへの帯域内干渉におけるフィルタ挿入等による所要離調周波数検討

表. 参3-3-4-10 所要改善量

離調周波数	0MHz	5MHz			10MHz		
	フィルタなし	フィルタa	フィルタb	フィルタc	フィルタa	フィルタb	フィルタc
所要改善量	61.2 dB	34.2 dB	21.2 dB	9.2 dB	29.8 dB	10.8 dB	-5.2 dB

ウ LTE小電力レピータ(上り送信)からFPUへの帯域内干渉

(7) LTE小電力レピータ分離型(上り送信)からFPUへの帯域内干渉

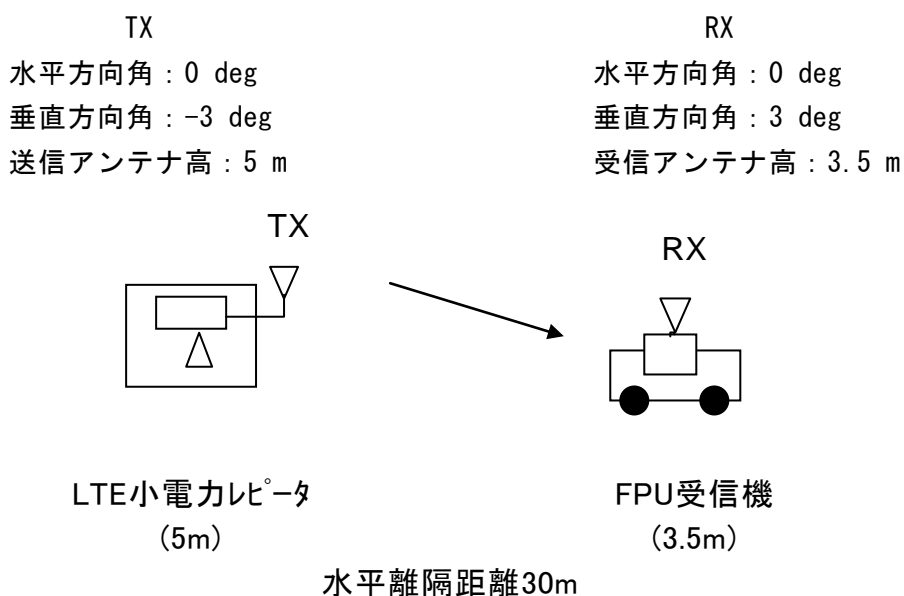


図. 参3-3-4-5 調査モデル

表. 参3-3-4-1 1 調査モデルによる結合損

	自由空間	奥村-秦	Walfisch-池上
周波数帯域	770 MHz	-	-
送信アンテナ利得	9.0 dBi	-	-
送信指向性減衰量			
水平方向	0 dB	-	-
垂直方向	0 dB	-	-
送信給電系損失	-12.0 dB	-	-
アンテナ高低差	-1.5 m	-	-
水平離隔距離	30 m	-	-
上記離隔距離における 空間伝搬損失	-59.7 dB	-	-
壁等による減衰	0 dB	-	-
受信アンテナ利得	23.5 dBi	-	-
受信指向性減衰量			
水平方向	0 dB	-	-
垂直方向	0 dB	-	-
受信給電系損失	-1.5 dB		
調査モデルによる結合損	40.7 dB	-	-

表. 参3-3-4-1 2 所要改善量

	①与干渉量	②被干渉許容値	③所要結合損 ③=①-②	④調査モデル による結合損	⑤所要改善量 ⑤=③-④
帯域内干渉	-22.0dBm/MHz	-119.8dBm/MHz	97.8 dB	40.7 dB	57.1 dB

(イ) LTE小電力レピーター一体型（上り送信）からFPUへの帯域内干渉

TX
 水平方向角：0 deg
 垂直方向角：3 deg
 送信アンテナ高：2 m

RX
 水平方向角：0 deg
 垂直方向角：-3 deg
 受信アンテナ高：3.5 m

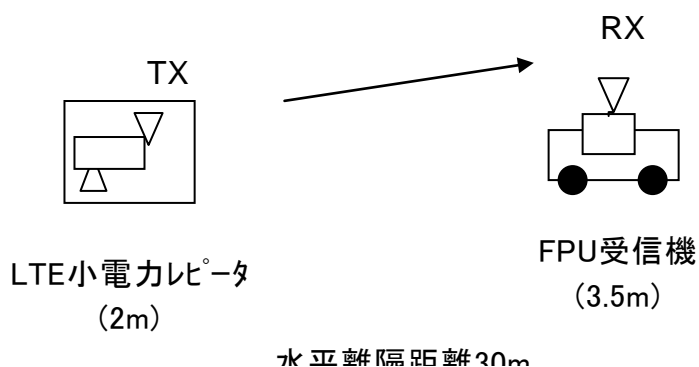


図. 参3-3-4-6 調査モデル

表. 参3-3-4-13 調査モデルによる結合損

	自由空間	奥村-秦	Walfisch-池上
周波数帯域	770 MHz	-	-
送信アンテナ利得	9.0 dBi	-	-
送信指向性減衰量			
水平方向	0 dB	-	-
垂直方向	-0.1 dB	-	-
送信給電系損失	0 dB	-	-
アンテナ高低差	1.5 m	-	-
水平離隔距離	30 m	-	-
上記離隔距離における 空間伝搬損失	-59.7 dB	-	-
壁等による減衰	-10.0 dB	-	-
受信アンテナ利得	23.5 dBi	-	-
受信指向性減衰量			
水平方向	0 dB	-	-
垂直方向	0 dB	-	-
受信給電系損失	-1.5 dB	-	-
調査モデルによる結合損	38.8 dB	-	-

表. 参3-3-4-14 所要改善量

	①与干渉量	②被干渉許容値	③所要結合損 ③=①-②	④調査モデル による結合損	⑤所要改善量 ⑤=③-④
帯域内干渉	-22.0dBm/MHz	-119.8dBm/MHz	97.8 dB	38.8 dB	59.0 dB

(ウ) 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
不要輻射の規格値による所要離調周波数検討

表. 参3-3-4-15 所要改善量

与干渉	被干渉	所要改善量 (離調0MHz)	所要改善量 (離調5MHz)	所要改善量(離 調10MHz)
小電力レピータ 分離型（上り）	FPU (中継車受信)	57.1 dB	54.1 dB	63.1 dB
小電力レピータ 一体型（上り）	FPU (中継車受信)	59.0 dB	56.0 dB	65.0 dB

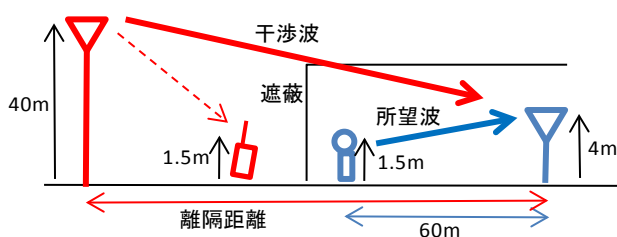
参考資料 3-4 ラジオマイクとの干渉検討における計算の過程

1. 携帯電話システム下りからラジオマイクに対する与干渉

(1) 基地局からラジオマイクへの帯域内干渉

ア モデルA

a) 調査モデル



b) ラジオマイク被干渉許容量

項目	110k	330k	単位
NF	4		dB
I/N	-10		dB
被干渉許容量	-119.8		dBm/MHz
	-129.4	-124.6	dBm/ch

c) 最悪条件となる離隔距離

項目	値
LTE基地局送信アンテナ高	40m
ラジオマイク受信とのアンテナ高低差	36m
LTE基地局アンテナチルト	-6.5deg
最悪値条件となる離隔距離	70m
最悪値条件の自由空間損失+アンテナ指向性 (*1)	-79.0dB

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

d) 調査モデルにおける結合損

項目	値	
周波数帯域	770 MHz	
LTE基地局送信給電系損失	-5 dB	
LTE基地局送信アンテナ利得	14 dBi	
送信指向性減衰量	水平方向	0 dB
	垂直方向	-10.95 dB
アンテナ高低差	36 m	
離隔距離	70 m	

上記離隔における自由空間損失	-68.1	dB
壁等による減衰	-15	dB
ラジオマイク受信アンテナ利得	2.14	dB _i
受信指向性減衰量		
水平方向	0	dB
垂直方向	0	dB
受信給電系損失	0	dB
調査モデルにおける結合損	-82.9	dB

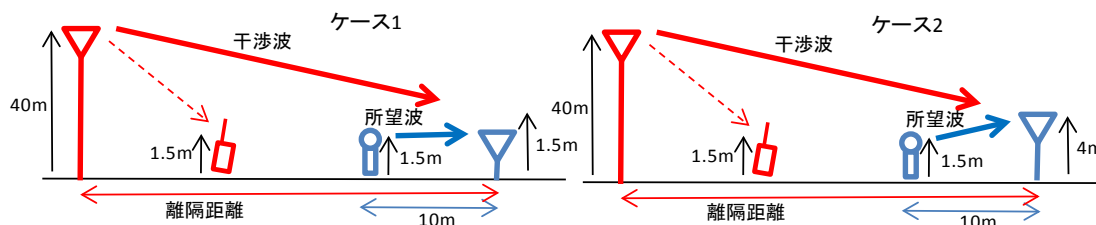
e) 所要改善量

ガードバンド=0

	110k	330k	
最大送信出力	36		dBm/MHz
与干渉出力	-44.2		dBc
	-8.2		dBm/MHz
	-17.8	-13.0	dBm/ch
被干渉許容量	-129.4	-124.6	dBm/ch
所要結合損	-111.6	-111.6	dB
調査モデルにおける結合損	-82.9		dB
所要改善量	28.8	28.8	dB

イ モデルB

a) 調査モデル



b) ラジオマイク被干渉許容量

項目	110k	330k	
NF	4		dB
I/N	-10		dB
被干渉許容量	-119.8		dBm/MHz
	-129.4	-124.6	dBm/ch

c) 最悪条件となる離隔距離

項目	ケース1	ケース2	
LTE基地局送信アンテナ高	40		m
ラジオマイクとのアンテナ高低差	38.5	36	m

LTE基地局アンテナチルト	-6.5		deg
最悪値条件となる離隔距離	70	70	m
最悪値条件の自由空間損失+アンテナ指向性 (*2)	-79.5	-79.0	dB

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

d) 調査モデルにおける結合損

項目	ケース1	ケース2	
周波数帯域	770		MHz
LTE基地局送信給電系損失	-5		dB
LTE基地局送信アンテナ利得	14		dB _i
送信指向性減衰量			
水平方向	0		dB
垂直方向	-11.36	-10.95	dB
アンテナ高低差	38.5	36	m
離隔距離	70	70	m
上記離隔における自由空間損失	-68.1	-68.1	dB
壁等による減衰	0		dB
ラジオマイク受信アンテナ利得	2.14		dB _i
受信指向性減衰量			
水平方向	0		dB
垂直方向	0		dB
受信給電系損失	0		dB
調査モデルにおける結合損	-68.3	-67.9	dB

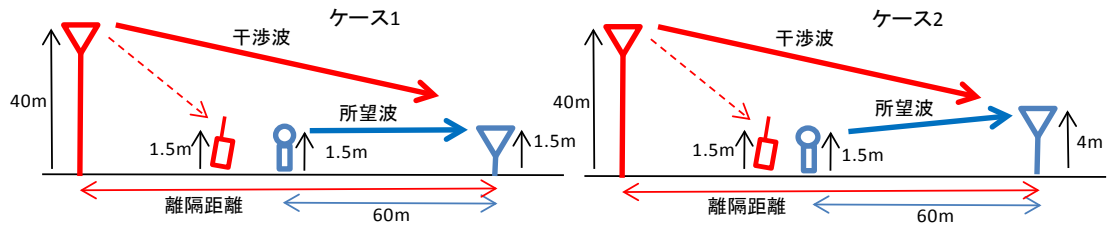
e) 所要改善量

ガードバンド=0

	ケース1		ケース2		
	110k	330k	110k	330k	
最大送信出力	36		36		dBm/MHz
与干渉出力	-44.2		-44.2		dBc
	-8.2		-8.2		dBm/MHz
	-17.8	-13.0	-17.8	-13.0	dBm/ch
被干渉許容量	-129.4	-124.6	-129.4	-124.6	dBm/ch
所要結合損	-111.6	-111.6	-111.6	-111.6	dB
調査モデルにおける結合損	-68.3		-67.9		dB
所要改善量	43.4	43.4	43.8	43.8	dB

ウ モデルC

a) 調査モデル



b) ラジオマイク被干渉許容量

	110k	330k	
NF	4		dB
I/N	-10		dB
被干渉許容量	-119.8		dBm/MHz
	-129.4	-124.6	dBm/ch

c) 最悪条件となる離隔距離

項目	ケース1	ケース2	
LTE基地局送信アンテナ高	40		m
ラジオマイクとのアンテナ高低差	38.5	36	m
LTE基地局アンテナチルト	-6.5		deg
最悪値条件となる離隔距離	70	70	m
最悪値条件の自由空間損失+アンテナ指向性 (*2)	-79.5	-79.0	dB

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

d) 調査モデルにおける結合損

項目	ケース1	ケース2	
周波数帯域	770		MHz
LTE基地局送信給電系損失	-5		dB
LTE基地局送信アンテナ利得	14		dBi
送信指向性減衰量			
水平方向	0		dB
垂直方向	-11.36	-10.95	dB
アンテナ高低差	38.5	36	m
離隔距離	70	70	m
上記離隔における自由空間損失	-68.1	-68.1	dB
壁等による減衰	0		dB
ラジオマイク受信アンテナ利得	2.14		dBi
受信指向性減衰量			
水平方向	0		dB
垂直方向	0		dB
受信給電系損失	0		dB
調査モデルにおける結合損	-68.3	-67.9	dB

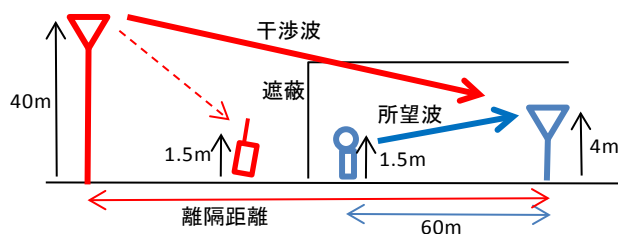
e) 所要改善量

ガードバンド=0

	ケース1		ケース2		
	110k	330k	110k	330k	
最大送信出力	36		36		dBm/MHz
与干渉出力	-44.2		-44.2		dBc
	-8.2		-8.2		dBm/MHz
	-17.8	-13.0	-17.8	-13.0	dBm/ch
被干渉許容量	-129.4	-124.6	-129.4	-124.6	dBm/ch
所要結合損	-111.6	-111.6	-111.6	-111.6	dB
調査モデルにおける結合損	-68.3		-67.9		dB
所要改善量	43.4	43.4	43.8	43.8	dB

エ モデルD

a) 調査モデル



b) ラジオマイク被干渉許容量

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

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

c) 最悪条件となる離隔距離

項目	値

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

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

d) 調査モデルにおける結合損

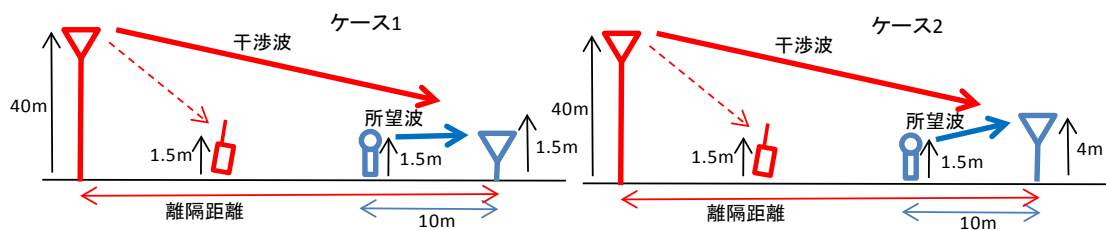
項目	値	
周波数帯域	770	MHz
LTE基地局送信給電系損失	-5	dB
LTE基地局送信アンテナ利得	14	dBi
送信指向性減衰量		
水平方向	0	dB
垂直方向	-10.95	dB
アンテナ高低差	36	m
離隔距離	70	m
上記離隔における自由空間損失	-68.1	dB
壁等による減衰	-15	dB
ラジオマイク受信アンテナ利得	2.14	dBi
受信指向性減衰量		
水平方向	0	dB
垂直方向	0	dB
受信給電系損失	0	dB
調査モデルにおける結合損	-82.9	dB

e) 所要改善量

項目	D/U基準		
	110k	330k	
最大送信出力	36		dBm/MHz
与干渉出力	-44.2		dBc (隣接CH)
	-8.2		dBm/MHz
	-17.8	-13.0	dBm/ch
被干渉許容量	-111.4		dBm/ch
所要結合損	-93.6	-98.4	dB
調査モデルにおける結合損	-82.9		dB
所要改善量	10.8	15.5	dB

オ モデルE

a) 調査モデル



b) ラジオマイク被干渉許容量

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

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

c) 最悪条件となる離隔距離

項目	ケース1	ケース2	
LTE基地局送信アンテナ高	40		m
ラジオマイクとのアンテナ高低差	38.5	36	m
LTE基地局アンテナチルト	-6.5		deg
最悪値条件となる離隔距離	70	70	m
最悪値条件の自由空間損失+アンテナ指向性 (*2)	-79.5	-79.0	dB

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

d) 調査モデルにおける結合損

項目	ケース1	ケース2	
周波数帯域	770		MHz
LTE基地局送信給電系損失	-5		dB
LTE基地局送信アンテナ利得	14		dB _i
送信指向性減衰量			
水平方向	0	0	dB
垂直方向	-10.70	-10.71	dB

アンテナ高低差	38.5	36	m
離隔距離	75	70	m
上記離隔における自由空間損失	-68.6	-68.1	dB
壁等による減衰	0		dB
ラジオマイク受信アンテナ利得	2.14		dBi
受信指向性減衰量	水平方向	0	dB
	垂直方向	0	dB
受信給電系損失	0		dB
調査モデルにおける結合損	-68.3	-67.9	dB

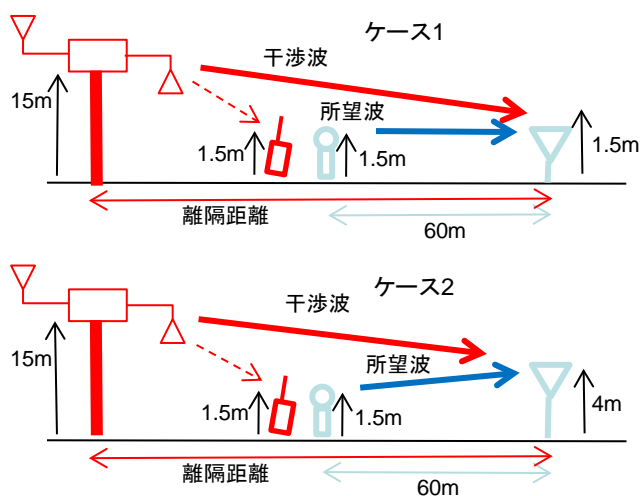
e) 所要改善量

	D/U基準				
	ケース1		ケース2		
	110k	330k	110k	330k	
LTE基地局最大送信出力	36				dBm/MHz
与干渉出力	-8.2				dBm/MHz
	-17.8	-13.0	-17.8	-13.0	dBm/ch
被干渉許容量	-95.8		-96.1		dBm/ch
所要結合損	-78.1	-82.8	-78.3	-83.1	dB
調査モデルにおける結合損	-68.3		-67.9		dB
所要改善量	9.8	14.6	10.5	15.2	dB

(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帯域内干渉

ア 屋外型

a) 調査モデル



b) ラジオマイク被干渉許容量

項目	110k	330k	
NF	4		dB
I/N	-10		dB
被干渉許容量	-119.8		dBm/MHz
	-129.4	-124.6	dBm/ch

c) 最悪条件となる離隔距離

項目	ケース1	ケース2	
陸上移動中継局アンテナ高	15		m
ラジオマイクとの高低差	13.5	11	m
陸上移動中継局アンテナチルト	-6.5		deg
最悪値条件となる離隔距離	25	20	m
最悪値条件の自由空間損失+アンテナ指向性	-61.91	-60.13	dB

d) 調査モデルにおける結合損

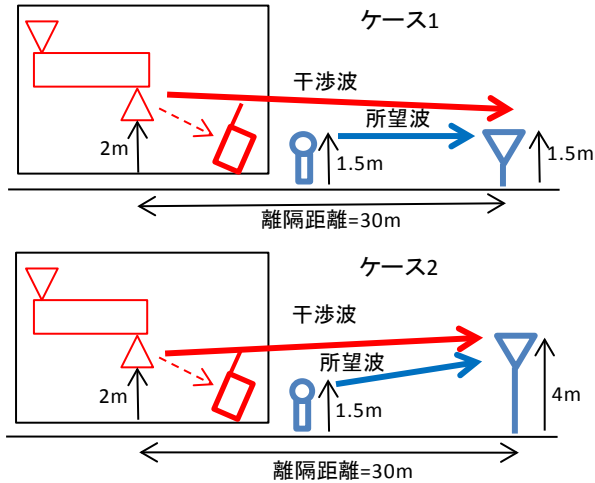
項目	ケース1	ケース2	
周波数帯域	770		MHz
LTE陸上移動中継局送信給電系損失	-8		dB
LTE陸上移動中継局送信アンテナ利得	11		dBi
送信指向性減衰量			
水平方向	0	0	dB
垂直方向	-2.71	-2.83	dB
アンテナ高低差	13.5	11	m
離隔距離	25	20	m
上記離隔における自由空間損失	-59.2	-57.3	dB
壁等による減衰	0		dB
ラジオマイク受信アンテナ利得	2.14		dB
受信指向性減衰量			
水平方向	0		dB
垂直方向	0		dB
受信給電系損失	0		dB
調査モデルにおける結合損	-56.8	-55.0	dB

e) 所要改善量

	ケース1		ケース2		
	110k	330k	110k	330k	
与干渉出力	2.8				dBm/3.84MHz
	-3.0				dBm/MHz
	-12.6	-7.9	-12.6	-7.9	dBm/ch
被干渉許容量	-129.4	-124.6	-129.4	-124.6	dBm/ch
所要結合損	-116.8	-116.8	-116.8	-116.8	dB
調査モデルにおける結合損	-56.8		-55.0		dB
所要改善量	60.0	60.0	61.8	61.8	dB

イ 屋内一体型

a) 調査モデル



b) ラジオマイク被干渉許容量

項目	110k	330k	
NF	4		dB
I/N	-10		dB
被干渉許容量	-119.8		dBm/MHz
	-129.4	-124.6	dBm/ch

c) 最悪条件となる離隔距離

項目	ケース1	ケース2	
陸上移動中継局アンテナ高	2		m
ラジオマイクとの高低差	0.5	2	m
陸上移動中継局アンテナチルト	0		deg
最悪値条件となる離隔距離 (*1)	30	30	m
最悪値条件の自由空間損失+アンテナ指向性	-59.67	-59.69	dB

(*1) 屋内型の陸上移動中継局が30mに入り込むことはない想定する。

d) 調査モデルにおける結合損

項目	ケース1	ケース2	
周波数帯域	770		MHz
LTE陸上移動中継局送信給電系損失	0		dB
LTE陸上移動中継局送信アンテナ利得	0		dB _i
送信指向性減衰量			
水平方向	0	0	dB

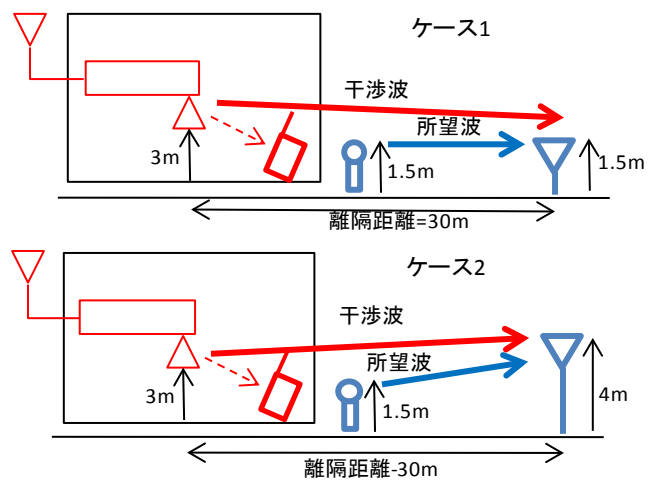
	垂直方向	0	0	dB
アンテナ高低差		0.5	2	m
離隔距離		30	30	m
上記離隔における自由空間損失		-59.67	-59.69	dB
壁等による減衰		-10		dB
ラジオマイク受信アンテナ利得		2.14		dB
受信指向性減衰量				
	水平方向	0	0	dB
	垂直方向	0	0	dB
受信給電系損失		0	0	dB
調査モデルにおける結合損		-67.53	-67.55	dB

e) 所要改善量

	ケース1		ケース2		
	110k	330k	110k	330k	
与干渉出力	2.8				dBm/3.84MHz
	-3.0				dBm/MHz
	-12.6	-7.9	-12.6	-7.9	dBm/ch
被干渉許容量	-129.4	-124.6	-129.4	-124.6	dBm/ch
所要結合損	-116.8	-116.8	-116.8	-116.8	dB
調査モデルにおける結合損	-67.5		-67.6		dB
所要改善量	49.3	49.3	49.2	49.2	dB

ウ 屋内分離型

a) 調査モデル



b) ラジオマイク被干渉許容量

項目	110k	330k	
NF	4		dB
I/N	-10		dB

被干渉許容量	-119.8		dBm/MHz
	-129.4	-124.6	dBm/ch

c) 最悪条件となる離隔距離

項目	ケース1	ケース2	
陸上移動中継局アンテナ高	2		m
ラジオマイクとの高低差	1.5	1	m
陸上移動中継局アンテナチルト	0		deg
最悪値条件となる離隔距離 (*1)	30	30	m
最悪値条件の自由空間損失+アンテナ指向性	-59.68	-59.68	dB

(*1) 屋内型の陸上移動中継局が30mに入り込むことはない想定する。

d) 調査モデルにおける結合損

項目	ケース1	ケース2	
周波数帯域	770		MHz
LTE陸上移動中継局送信給電系損失	0		dB
LTE陸上移動中継局送信アンテナ利得	0		dBi
送信指向性減衰量			
水平方向	0	0	dB
垂直方向	0	0	dB
アンテナ高低差	1.5	1	m
離隔距離	30	30	m
上記離隔における自由空間損失	-59.68	-59.68	dB
壁等による減衰	-10		dB
ラジオマイク受信アンテナ利得	2.14		dB
受信指向性減衰量			
水平方向	0	0	dB
垂直方向	0	0	dB
受信給電系損失	0		dB
調査モデルにおける結合損	-67.5	-67.5	dB

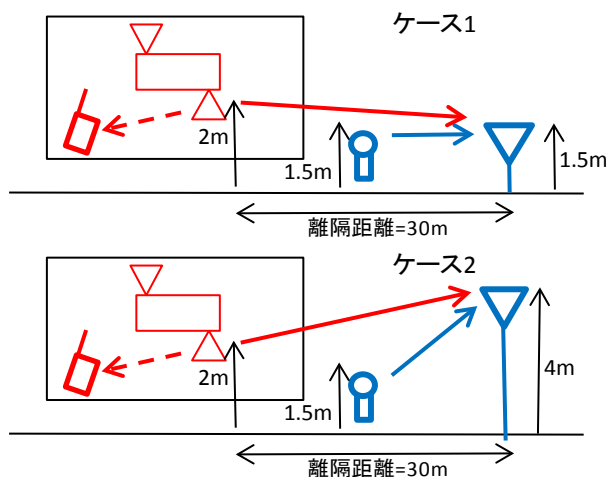
e) 所要改善量

	ケース1		ケース2		
	110k	330k	110k	330k	
与干渉出力	2.8				dBm/3.84MHz
	-3.0				dBm/MHz
	-12.6	-7.9	-12.6	-7.9	dBm/ch
被干渉許容量	-129.4	-124.6	-129.4	-124.6	dBm/ch
所要結合損	-116.8	-116.8	-116.8	-116.8	dB
調査モデルにおける結合損	-67.5		-67.5		dB
所要改善量	49.2	49.2	49.2	49.2	dB

(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帯域内干渉

ア 屋内一体型

a) 調査モデル



b) ラジオマイク被干渉許容量

項目	110k	330k	
NF	4		dB
I/N	-10		dB
被干渉許容量	-119.8		dBm/MHz
	-129.4	-124.6	dBm/ch

c) 最悪条件となる離隔距離

項目	ケース1	ケース2	
小電力レピータアンテナ高	2		m
ラジオマイクとの高低差	0.5	0	m
小電力レピータアンテナチルト	0		deg
最悪値条件となる離隔距離	30	30	m
最悪値条件の自由空間損失+アンテナ指向性	-59.7	-59.7	dB

(*1) 屋内型の陸上移動中継局が30mに入り込むことはない想定する。

d) 調査モデルにおける結合損

項目	ケース1	ケース2	
周波数帯域	770		MHz
LTE小電力レピータ送信給電系損失	0		dB
LTE小電力レピータ送信アンテナ利得	0		dBi
送信指向性減衰量			
水平方向	0	0	dB

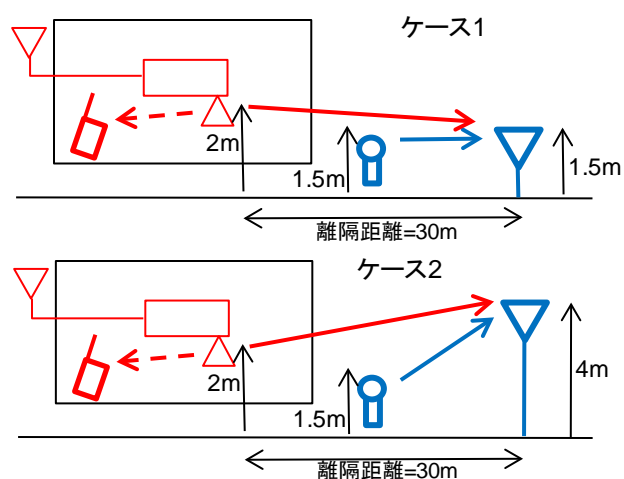
垂直方向	0.00	0.00	dB
アンテナ高低差	0.5	0	m
離隔距離	30	30	m
上記離隔における自由空間損失	-59.7	-59.7	dB
壁等による減衰	-10		dB
ラジオマイク受信アンテナ利得	2.14		dB
受信指向性減衰量			
水平方向	0		dB
垂直方向	0		dB
受信給電系損失	0		dB
調査モデルにおける結合損	-67.5	-67.5	dB

e) 所要改善量

	ケース1		ケース2		
	110k	330k	110k	330k	
与干渉出力	-3				dBm/MHz
	-12.6	-7.8	-12.6	-7.8	dBm/ch
被干渉許容量	-129.4	-124.6	-129.4	-124.6	dBm/ch
所要結合損	-116.8	-116.8	-116.8	-116.8	dB
調査モデルにおける結合損	-67.5		-67.5		dB
所要改善量	49.3	49.3	49.3	49.3	dB

イ 屋内分離型

a) 調査モデル



b) ラジオマイク被干渉許容量

項目	110k	330k	
NF	4		dB
I/N	-10		dB
被干渉許容量	-119.8		dBm/MHz

	-129.4	-124.6	dBm/ch
--	--------	--------	--------

c) 最悪条件となる離隔距離

項目	ケース1	ケース2	
小電力レピータアンテナ高	2		m
ラジオマイクとの高低差	0.5	2	m
小電力レピータアンテナチルト	0		deg
最悪値条件となる離隔距離	30	30	m
最悪値条件の自由空間損失+アンテナ指向性	-59.7	-59.7	dB

(*1) 屋内型の陸上移動中継局が30mに入り込むことはない想定する。

d) 調査モデルにおける結合損

項目	ケース1	ケース2	
周波数帯域	770		MHz
LTE小電力レピータ送信給電系損失	0		dB
LTE小電力レピータ送信アンテナ利得	0		dB
送信指向性減衰量			
水平方向	0	0	dB
垂直方向	0.00	0.00	dB
アンテナ高低差	0.5	2	m
離隔距離	30	30	m
上記離隔における自由空間損失	-59.7	-59.7	dB
壁等による減衰	-10		dB
ラジオマイク受信アンテナ利得	2.14		dB
受信指向性減衰量			
水平方向	0		dB
垂直方向	0		dB
受信給電系損失	0		dB
調査モデルにおける結合損	-67.5	-67.5	dB

e) 所要改善量

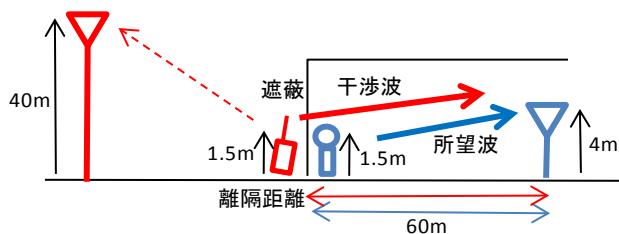
	ケース1		ケース2		
	110k	330k	110k	330k	
与干渉出力	-3				dBm/MHz
	-12.6	-7.8	-12.6	-7.8	dBm/ch
被干渉許容量	-129.4	-124.6	-129.4	-124.6	dBm/ch
所要結合損	-116.8	-116.8	-116.8	-116.8	dB
調査モデルにおける結合損	-67.5		-67.5		dB
所要改善量	49.3	49.3	49.3	49.3	dB

2. 携帯電話システム上りからラジオマイクに対する与干渉

(1) 携帯陸上移動局からラジオマイクへの帯域内干渉

ア モデルA

a) 調査モデル



b) ラジオマイク被干渉許容量

項目	110k	330k	
NF	4		dB
I/N	-10		dB
被干渉許容量	-119.8		dBm/MHz
	-129.4	-124.6	dBm/ch

c) 最悪条件となる離隔距離

項目	値	
LTE端末アンテナ高	1.5	m
ラジオマイクとのアンテナ高低差	2.5	m
最悪値条件となる離隔距離 (*2)	60	m
最悪値条件の自由空間損失	-65.7	dB

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

d) 調査モデルにおける結合損

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

垂直方向	0	dB
受信給電系損失	0	dB
調査モデルにおける結合損	-86.6	dB

e) 所要改善量

ガードバンド=0

	110k	330k	
最大送信電力	23		dBm
周波数帯域幅	3.84		MHz
与干渉出力	-33		dBc
	-15.8		dBm/MHz
	-25.4	-20.7	dBm/ch
被干渉許容量	-129.4	-124.6	dBm/ch
所要結合損	-104.0	-104.0	dB
調査モデルにおける結合損	-86.6		dB
所要改善量	17.4	17.4	dB

ガードバンド=5MHz

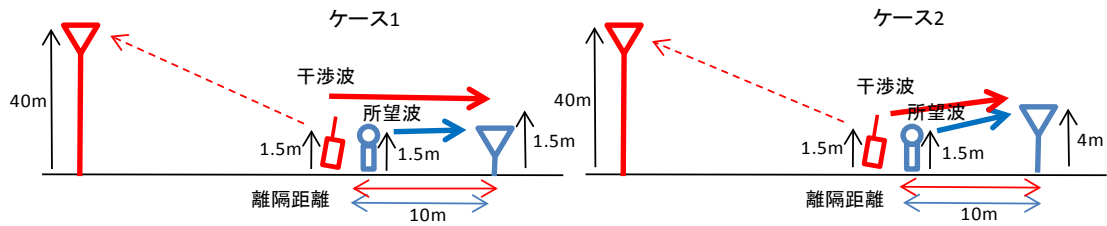
	110k	330k	
最大送信電力	23		dBm
周波数帯域幅	3.84		MHz
与干渉出力	-36		dBc
	-18.8		dBm/MHz
	-28.4	-23.7	dBm/ch
被干渉許容量	-129.4	-124.6	dBm/ch
所要結合損	-101.0	-101.0	dB
調査モデルにおける結合損	-86.6		dB
所要改善量	14.4	14.4	dB

ガードバンド=10MHz

	110k	330k	
与干渉出力	-36		dBm/100kHz
	-35.6	-30.8	dBm/ch
被干渉許容量	-129.4	-124.6	dBm/ch
所要結合損	-93.8	-93.8	dB
調査モデルにおける結合損	-86.6		dB
所要改善量	7.3	7.3	dB

イ モデルB

a) 調査モデル



b) ラジオマイク被干渉許容量

項目	110k	330k	
NF	4		dB
I/N	-10		dB
被干渉許容量	-119.8		dBm/MHz
	-129.4	-124.6	dBm/ch

c) 最悪条件となる離隔距離

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

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

d) 調査モデルにおける結合損

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

e) 所要改善量

ガードバンド=0

	ケース1		ケース2		
	110k	330k	110k	330k	
最大送信電力	23		23		dBm
周波数帯域幅	3.84		3.84		MHz
与干渉出力	-33		-33		dBc
	-15.8		-15.8		dBm/MHz
	-25.4	-20.7	-25.4	-20.7	dBm/ch
被干渉許容量	-129.4	-124.6	-129.4	-124.6	dBm/ch
所要結合損	-104.0	-104.0	-104.0	-104.0	dB
調査モデルにおける結合損	-56.0		-56.3		dB
所要改善量	48.0	48.0	47.7	47.7	dB

ガードバンド=5MHz

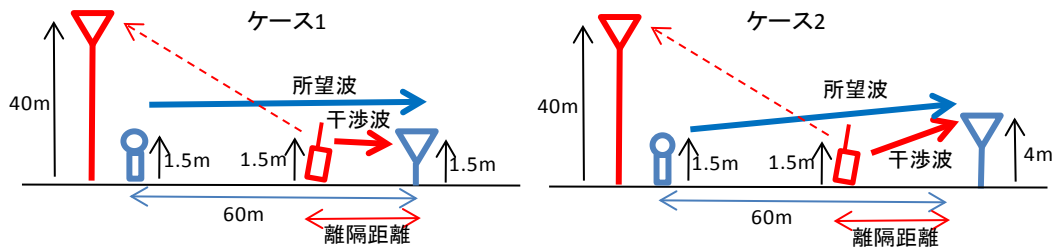
	ケース1		ケース2		
	110k	330k	110k	330k	
最大送信電力	23		23		dBm
周波数帯域幅	3.84		3.84		MHz
与干渉出力	-36		-36		dBc
	-18.8		-18.8		dBm/MHz
	-28.4	-23.7	-28.4	-23.7	dBm/ch
被干渉許容量	-129.4	-124.6	-129.4	-124.6	dBm/ch
所要結合損	-101.0	-101.0	-101.0	-101.0	dB
調査モデルにおける結合損	-56.0		-56.3		dB
所要改善量	45.0	45.0	44.7	44.7	dB

ガードバンド=10MHz

	ケース1		ケース2		
	110k	330k	110k	330k	
与干渉出力	-36		-36		dBm/100kHz
	-35.6	-30.8	-35.6	-30.8	dBm/ch
被干渉許容量	-129.4	-124.6	-129.4	-124.6	dBm/ch
所要結合損	-93.8	-93.8	-93.8	-93.8	dB
調査モデルにおける結合損	-56.0		-56.3		dB
所要改善量	37.8	37.8	37.6	37.6	dB

ウ モデルC

a) 調査モデル



b) ラジオマイク被干渉許容量

項目	110k	330k	
NF	4		dB
I/N	-10		dB
被干渉許容量	-119.8		dBm/MHz
	-129.4	-124.6	dBm/ch

c) 最悪条件となる離隔距離

	ケース1	ケース2	
LTE端末アンテナ高	1.5		m
ラジオマイクとのアンテナ高低差	0	2.5	m
最悪値条件となる離隔距離 (*2)	5		m
最悪値条件の自由空間損失	-44.1	-45.1	dB

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

d) 調査モデルにおける結合損

	ケース1	ケース2	
周波数帯域	770		MHz
LTE端末送信給電系損失	0		dB
LTE端末人体損失	-8		dB
LTE端末送信アンテナ利得	0		dBi
送信指向性減衰量			
水平方向	0		dB
垂直方向	0		dB
アンテナ高低差	0	2.5	m
離隔距離	5		m
上記離隔における自由空間損失	-44.1	-45.1	dB
壁等による減衰	0		dB
ラジオマイク受信アンテナ利得	2.14		dBi
受信指向性減衰量			
水平方向	0		dB
垂直方向	0		dB
受信給電系損失	0		dB
調査モデルにおける結合損	-50.0	-50.9	dB

e) 所要改善量

ガードバンド=0

	ケース1		ケース2		
	110k	330k	110k	330k	
最大送信電力	23		23		dBm
周波数帯域幅	3.84		3.84		MHz
与干渉出力	-33		-33		dBc
	-15.8		-15.8		dBm/MHz
	-25.4	-20.7	-25.4	-20.7	dBm/ch
被干渉許容量	-129.4	-124.6	-129.4	-124.6	dBm/ch
所要結合損	-104.0	-104.0	-104.0	-104.0	dB
調査モデルにおける結合損	-50.0		-50.9		dB
所要改善量	54.0	54.0	53.0	53.0	dB

ガードバンド=5MHz

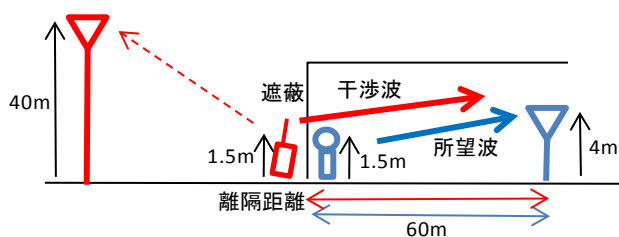
	ケース1		ケース2		
	110k	330k	110k	330k	
最大送信電力	23		23		dBm
周波数帯域幅	3.84		3.84		MHz
与干渉出力	-36		-36		dBc
	-18.8		-18.8		dBm/MHz
	-28.4	-23.7	-28.4	-23.7	dBm/ch
被干渉許容量	-129.4	-124.6	-129.4	-124.6	dBm/ch
所要結合損	-101.0	-101.0	-101.0	-101.0	dB
調査モデルにおける結合損	-50.0		-50.9		dB
所要改善量	51.0	51.0	50.0	50.0	dB

ガードバンド=10MHz

	ケース1		ケース2		
	110k	330k	110k	330k	
与干渉出力	-36		-36		dBm/100kHz
	-35.6	-30.8	-35.6	-30.8	dBm/ch
被干渉許容量	-129.4	-124.6	-129.4	-124.6	dBm/ch
所要結合損	-93.8	-93.8	-93.8	-93.8	dB
調査モデルにおける結合損	-50.0		-50.9		dB
所要改善量	43.9	43.9	42.9	42.9	dB

エ モデルD

a) 調査モデル



b) ラジオマイク被干渉許容量

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

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

c) 最悪条件となる離隔距離

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

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

d) 調査モデルにおける結合損

	ケース1	
周波数帯域	770	MHz
LTE端末送信給電系損失	0	dB
LTE端末人体損失	-8	dB
LTE端末送信アンテナ利得	0	dBi
送信指向性減衰量	水平方向	0 dB
	垂直方向	0 dB
アンテナ高低差	2.5	m
離隔距離	60	m

上記離隔における自由空間損失	-65.7	dB
壁等による減衰	-15	dB
ラジオマイク受信アンテナ利得	2.14	dBi
受信指向性減衰量		
水平方向	0	dB
垂直方向	0	dB
受信給電系損失	0	dB
調査モデルにおける結合損	-86.6	dB

e) 所要改善量

ガードバンド=0

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

ガードバンド=5MHz

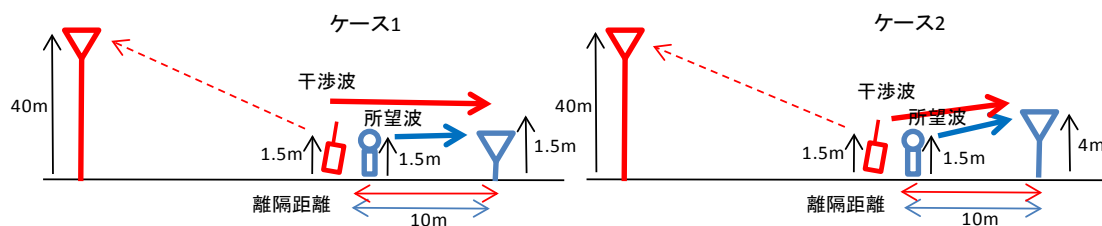
	D/U基準		
	110k	330k	
与干渉出力	-18.84		dBm/MHz
	-28.43	-23.7	dBm/ch
被干渉許容量	-111.4		dBm/ch
所要結合損	-83.0	-87.8	dB
調査モデルにおける結合損	-86.6		dB
所要改善量	-3.6	1.2	dB

ガードバンド=10MHz

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

オ モデルE

a) 調査モデル



b) ラジオマイク被干渉許容量

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

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

c) 最悪条件となる離隔距離

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

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

d) 調査モデルにおける結合損

	ケース1	ケース2	
周波数帯域	770		MHz
LTE端末送信給電系損失	0		dB
LTE端末人体損失	-8		dB
LTE端末送信アンテナ利得	0		dBi

送信指向性減衰量			
水平方向	0		dB
垂直方向	0		dB
アンテナ高低差	0	2.5	m
離隔距離	10		m
上記離隔における自由空間損失	-50.1	-50.4	dB
壁等による減衰	0		dB
ラジオマイク受信アンテナ利得	2.14		dB _i
受信指向性減衰量			
水平方向	0		dB
垂直方向	0		dB
受信給電系損失	0		dB
調査モデルにおける結合損	-56.0	-56.3	dB

e) 所要改善量

ガードバンド=0

	D/U基準				
	ケース1		ケース2		
	110k	330k	110k	330k	
与干渉出力	-15.8				dBm/MHz
与干渉出力	-25.4	-20.7	-25.4	-20.7	dBm/ch
被干渉許容量	-95.85		-96.11		dBm/ch
所要結合損	-70.42	-75.19	-70.68	-75.45	dB
調査モデルにおける結合損	-56.0		-56.3		dB
所要改善量	14.4	19.2	14.4	19.2	dB

ガードバンド=5MHz

	D/U基準				
	ケース1		ケース2		
	110k	330k	110k	330k	
与干渉出力	-18.8				dBm/MHz
与干渉出力	-28.4	-23.7	-28.4	-23.7	dBm/ch
被干渉許容量	-95.85		-96.11		dBm/ch
所要結合損	-67.42	-72.19	-67.68	-72.45	dB
調査モデルにおける結合損	-56.0		-56.3		dB
所要改善量	11.4	16.2	11.4	16.2	dB

ガードバンド=10MHz

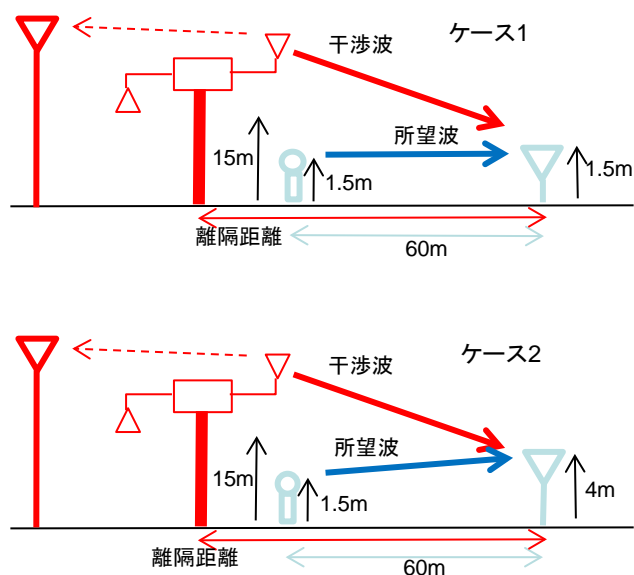
GB=10MHz	D/U基準				
	ケース1		ケース2		
	110k	330k	110k	330k	
与干渉出力	-25.0				dBm/MHz
	-34.6	-29.8	-34.6	-29.8	dBm/ch

被干渉許容量	-95.85	-96.11			dBm/ch
所要結合損	-61.26	-66.03	-61.53	-66.30	dB
調査モデルにおける結合損	-56.0		-56.3		dB
所要改善量	5.3	10.0	5.3	10.0	dB

(2) 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

ア 屋外型

a) 調査モデル



b) ラジオマイク被干渉許容量

項目	110k	330k	
NF	4		dB
I/N	-10		dB
被干渉許容量	-119.8		dBm/MHz
	-129.4	-124.6	dBm/ch

c) 最悪条件となる離隔距離

項目	ケース1	ケース2	
陸上移動中継局アンテナ高	15		m
ラジオマイクとのアンテナ高低差	13.5	11	m
陸上移動中継局アンテナチルト	3		deg
最悪値条件となる離隔距離(*2)	55	45	m
最悪値条件の自由空間損失+アンテナ指向性	-70.71	-68.94	dB

d) 調査モデルにおける結合損

項目	ケース1	ケース2	
周波数帯域	770		MHz
LTE陸上移動中継局送信給電系損失	-8		dB
LTE陸上移動中継局送信アンテナ利得	13		dBi
送信指向性減衰量			
水平方向	0	0	dB
垂直方向	-5.52	-5.49	dB
アンテナ高低差	13.5	11	m
離隔距離	55	45	m
上記離隔における自由空間損失	-65.2	-63.4	dB
壁等による減衰	0		dB
ラジオマイク受信アンテナ利得	2.14		dB
受信指向性減衰量			
水平方向	0	0	dB
垂直方向	0	0	dB
受信給電系損失	0	0	dB
調査モデルにおける結合損	-63.6	-61.8	dB

e) 所要改善量

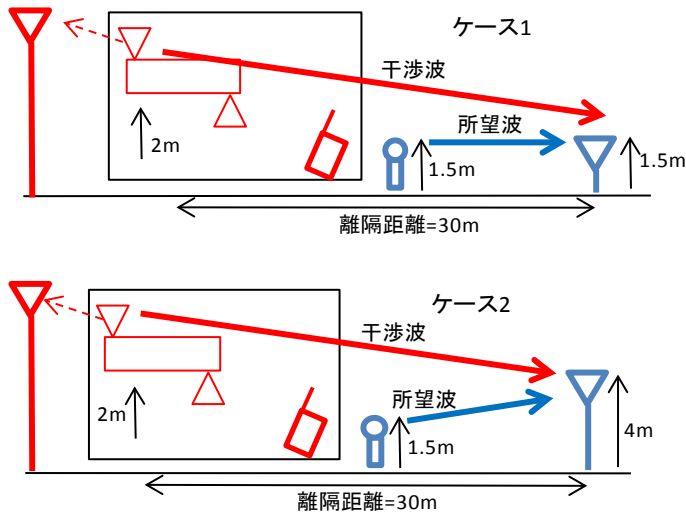
[隣接CH]

項目	ケース1		ケース2		
	110k	330k	110k	330k	
最大送信出力	23		23		dBm
与干渉出力	-32.2		-32.2		dBc/3.84MHz
	-15.0		-15.0		dBm/MHz
	-24.6	-19.9	-24.6	-19.9	dBm/ch
被干渉許容量	-129.4	-124.6	-129.4	-124.6	dBm/ch
所要結合損	-104.8	-104.8	-104.8	-104.8	dB
調査モデルにおける結合損	-63.6		-61.8		dB
所要改善量	41.2	41.2	43.0	43.0	dB

GB=10MHz	ケース1		ケース2		
	110k	330k	110k	330k	
与干渉出力	-26				dBm/100kHz
	-25.6	-20.8	-25.6	-20.8	dBm/ch
被干渉許容量	-129.4	-124.6	-129.4	-124.6	dBm/ch
所要結合損	-103.8	-103.8	-103.8	-103.8	dB
調査モデルにおける結合損	-63.6		-61.8		dB
所要改善量	40.3	40.3	42.0	42.0	dB

イ 屋内一体型

a) 調査モデル



b) ラジオマイク被干渉許容量

項目	110k	330k	
NF	4		dB
I/N	-10		dB
被干渉許容量	-119.8		dBm/MHz
	-129.4	-124.6	dBm/ch

c) 最悪条件となる離隔距離

項目	ケース1	ケース2	
陸上移動中継局アンテナ高	2		m
ラジオマイクとの高低差	0.5	2	m
陸上移動中継局アンテナチルト	0		deg
最悪値条件となる離隔距離 (*1)	30	30	m

(*1) 屋内型の陸上移動中継局が30mに入り込むことはない想定する。

d) 調査モデルにおける結合損

項目	ケース1	ケース2	
周波数帯域	770		MHz
LTE陸上移動中継局送信給電系損失	0		dB
LTE陸上移動中継局送信アンテナ利得	7		dBi
送信指向性減衰量			
水平方向	0	0	dB
垂直方向	-0.095	-0.381	dB

アンテナ高低差	0.5	2	m
離隔距離	30	30	m
上記離隔における自由空間損失	-59.67	-59.69	dB
壁等による減衰	-10		dB
ラジオマイク受信アンテナ利得	2.14		dB
受信指向性減衰量			
水平方向	0	0	dB
垂直方向	0	0	dB
受信給電系損失	0	0	dB
調査モデルにおける結合損	-60.6	-60.9	dB

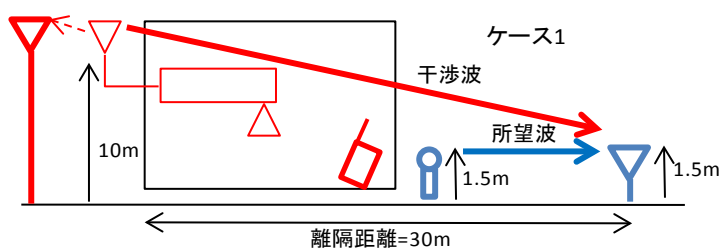
e) 所要改善量

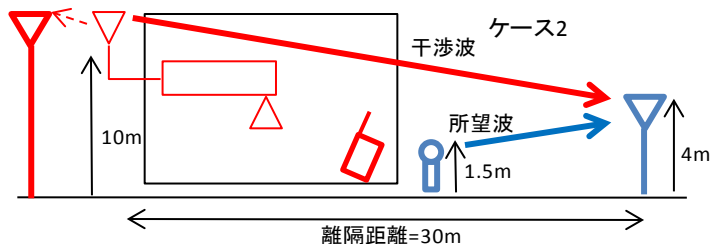
GB=0	ケース1		ケース2		
	110k	330k	110k	330k	
最大送信出力	20.4		20.4		dBm
与干渉出力	-32.2		-32.2		dBc/3.84MHz
	-17.6		-17.6		dBm/MHz
	-27.2	-22.5	-27.2	-22.5	dBm/ch
被干渉許容量	-129.4	-124.6	-129.4	-124.6	dBm/ch
所要結合損	-102.2	-102.2	-102.2	-102.2	dB
調査モデルにおける結合損	-60.6		-60.9		dB
所要改善量	41.6	41.6	41.3	41.3	dB

	ケース1		ケース2		
	110k	330k	110k	330k	
与干渉出力	-26				dBm/100kHz
	-25.6	-20.8	-25.6	-20.8	dBm/ch
被干渉許容量	-129.4	-124.6	-129.4	-124.6	dBm/ch
所要結合損	-103.8	-103.8	-103.8	-103.8	dB
調査モデルにおける結合損	-60.6		-60.9		dB
所要改善量	43.2	43.2	42.9	42.9	dB

ウ 屋内分離型

a) 調査モデル





b) ラジオマイク被干渉許容量

項目	110k	330k	
NF	4		dB
I/N	-10		dB
被干渉許容量	-119.8		dBm/MHz
	-129.4	-124.6	dBm/ch

c) 最悪条件となる離隔距離

項目	ケース1	ケース2	
陸上移動中継局アンテナ高	2		m
ラジオマイクとの高低差	8.5	6	m
陸上移動中継局アンテナチルト	3		deg
最悪値条件となる離隔距離 (*1)	30	30	m

(*1) 屋内型の陸上移動中継局が30mに入り込むことはない想定する。

d) 調査モデルにおける結合損

項目	ケース1	ケース2	
周波数帯域	770		MHz
LTE陸上移動中継局送信給電系損失	-10		dB
LTE陸上移動中継局送信アンテナ利得	7		dB _i
送信指向性減衰量			
水平方向	0	0	dB
垂直方向	-3.65	-2.29	dB
アンテナ高低差	8.5	6	m
離隔距離	30	30	m
上記離隔における自由空間損失	-60.01	-59.84	dB
壁等による減衰	0		dB
ラジオマイク受信アンテナ利得	2.14		dB
受信指向性減衰量			
水平方向	0	0	dB
垂直方向	0	0	dB
受信給電系損失	0	0	dB

調査モデルにおける結合損	-64.5	-63.0	dB
--------------	-------	-------	----

e) 所要改善量

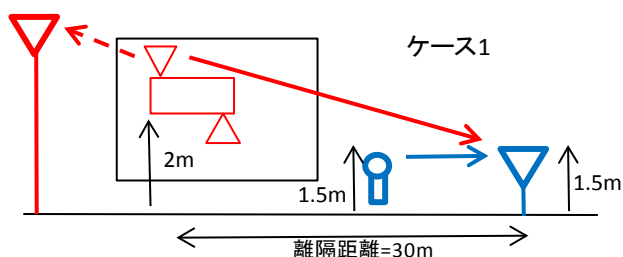
GB=0	ケース1		ケース2		
	110k	330k	110k	330k	
最大送信出力	20.4		20.4		dBm
与干渉出力	-32.2		-32.2		dBc/3.84MHz
	-17.6		-17.6		dBm/MHz
	-27.2	-22.5	-27.2	-22.5	dBm/ch
被干渉許容量	-129.4	-124.6	-129.4	-124.6	dBm/ch
所要結合損	-102.2	-102.2	-102.2	-102.2	dB
調査モデルにおける結合損	-64.5		-63.0		dB
所要改善量	37.7	37.7	39.2	39.2	dB

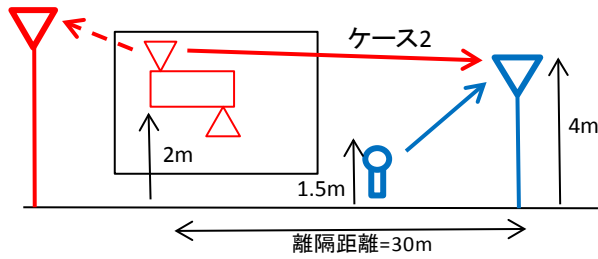
GB=10MHz	ケース1		ケース2		
	110k	330k	110k	330k	
与干渉出力	-26				dBm/100kHz
	-25.6	-20.8	-25.6	-20.8	dBm/ch
被干渉許容量	-129.4	-124.6	-129.4	-124.6	dBm/ch
所要結合損	-103.8	-103.8	-103.8	-103.8	dB
調査モデルにおける結合損	-64.5		-63.0		dB
所要改善量	39.3	39.3	40.8	40.8	dB

(3) 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

ア 屋内一体型

a) 調査モデル





b) ラジオマイク被干渉許容量

項目	110k	330k	
NF	4		dB
I/N	-10		dB
被干渉許容量	-119.8		dBm/MHz
	-129.4	-124.6	dBm/ch

c) 最悪条件となる離隔距離

項目	ケース1	ケース2	
小電力レピータアンテナ高	2		m
ラジオマイクとの高低差	0.5	2	m
小電力レピータアンテナチルト	0		deg
最悪値条件となる離隔距離	30	30	m
最悪値条件の自由空間損失+アンテナ指向性	-59.67	-59.72	dB

d) 調査モデルにおける結合損

項目	ケース1	ケース2	
周波数帯域	770		MHz
LTE小電力レピータ送信給電系損失	0		dB
LTE小電力レピータ送信アンテナ利得	9		dBi
送信指向性減衰量			
水平方向	0	0	dB
垂直方向	0.00	0.00	dB
アンテナ高低差	0.5	2	m
離隔距離	30	30	m
上記離隔における自由空間損失	-59.7	-59.7	dB
壁等による減衰	-10		dB
ラジオマイク受信アンテナ利得	2.14		dB
受信指向性減衰量			
水平方向	0		dB
垂直方向	0		dB
受信給電系損失	0		dB
調査モデルにおける結合損	-58.5	-58.6	dB

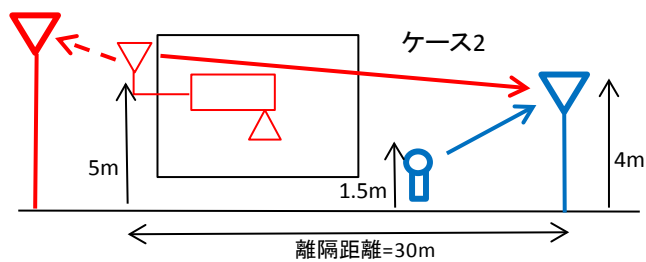
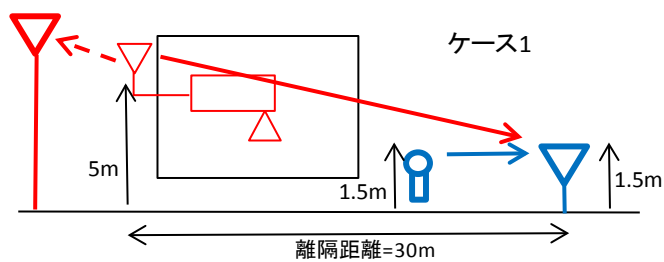
e) 所要改善量

GB=0	ケース1		ケース2		
	110k	330k	110k	330k	
最大送信出力	16		16		dBm
与干渉出力	-32.2		-32.2		dBc/3.84MHz
	-22.0		-22.0		dBm/MHz
	-31.6	-26.9	-31.6	-26.9	dBm/ch
被干渉許容量	-129.4	-124.6	-129.4	-124.6	dBm/ch
所要結合損	-97.8	-97.8	-97.8	-97.8	dB
調査モデルにおける結合損	-58.5		-58.6		dB
所要改善量	39.3	39.3	36.2	36.2	dB

	ケース1		ケース2		
	110k	330k	110k	330k	
与干渉出力	-26				dBm/100kHz
	-25.6	-20.8	-25.6	-20.8	dBm/ch
被干渉許容量	-129.4	-124.6	-129.4	-124.6	dBm/ch
所要結合損	-103.8	-103.8	-103.8	-103.8	dB
調査モデルにおける結合損	-58.5		-58.6		dB
所要改善量	45.3	45.3	45.2	45.2	dB

イ 屋内分離型

a) 調査モデル



b) ラジオマイク被干渉許容量

項目	110k	330k	
NF	4		dB
I/N	-10		dB
被干渉許容量	-119.8		dBm/MHz
	-129.4	-124.6	dBm/ch

c) 最悪条件となる離隔距離

項目	ケース1	ケース2	
小電力レピータアンテナ高	2		m
ラジオマイクとの高低差	3.5	1	m
小電力レピータアンテナチルト	3		deg
最悪値条件となる離隔距離	30	30	m
最悪値条件の自由空間損失+アンテナ指向性	-60.02	-59.79	dB

(*1) 屋内型の陸上移動中継局が30mに入り込むことはない想定する。

d) 調査モデルにおける結合損

項目	ケース1	ケース2	
周波数帯域	770		MHz
LTE小電力レピータ送信給電系損失	-12		dB
LTE小電力レピータ送信アンテナ利得	9		dBi
送信指向性減衰量			
水平方向	0	0	dB
垂直方向	0.00	0.00	dB
アンテナ高低差	3.5	1	m
離隔距離	30	30	m
上記離隔における自由空間損失	-60.0	-59.8	dB
壁等による減衰	0		dB
ラジオマイク受信アンテナ利得	2.14		dB
受信指向性減衰量			
水平方向	0		dB
垂直方向	0		dB
受信給電系損失	0		dB
調査モデルにおける結合損	-60.9	-60.6	dB

e) 所要改善量

GB=0	ケース1		ケース2		
	110k	330k	110k	330k	
最大送信出力	16		16		dBm

与干渉出力	-32.2		-32.2		dBc/3.84MHz
	-22.0		-22.0		dBm/MHz
	-31.6	-26.9	-31.6	-26.9	dBm/ch
被干渉許容量	-129.4	-124.6	-129.4	-124.6	dBm/ch
所要結合損	-97.8	-97.8	-97.8	-97.8	dB
調査モデルにおける結合損	-60.9		-60.6		dB
所要改善量	36.9	36.9	37.1	37.1	dB

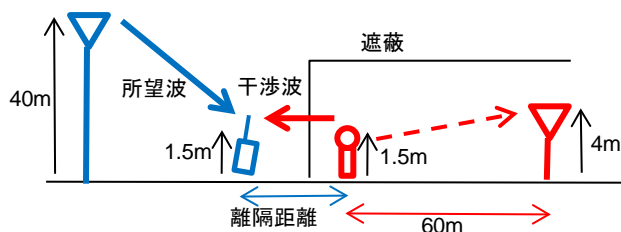
	ケース1		ケース2		
	110k	330k	110k	330k	
与干渉出力	-26				dBm/100kHz
	-25.6	-20.8	-25.6	-20.8	dBm/ch
被干渉許容量	-129.4	-124.6	-129.4	-124.6	dBm/ch
所要結合損	-103.8	-103.8	-103.8	-103.8	dB
調査モデルにおける結合損	-60.9		-60.6		dB
所要改善量	42.9	42.9	43.2	43.2	dB

3. ラジオマイクから携帯電話システム下りに対する与干渉

(1) ラジオマイクから携帯陸上移動局への干渉

ア モデルA

a) 調査モデル



b) 携帯陸上移動局の被干渉許容量

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

c) 最悪値条件となる離隔距離

項目	値	
ラジオマイク送信アンテナ高	1.5	m
LTE受信アンテナ高	1.5	m
ラジオマイクと携帯のアンテナ高低差	0	m

ラジオマイク周波数	770	MHz
最悪値条件となる離隔距離 (*1)	10	m
最悪値条件の自由空間損失	-50.1	dB

(*1) 壁越しであることから大半のケースで10m以上と想定

d) 調査モデルにおける結合損

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

(*3) 最悪値の評価とするため結合損が小さくなる10dBとして計算

e) 所要改善量

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

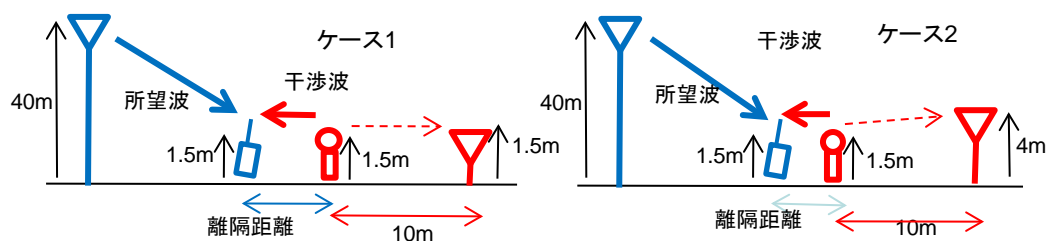
(*4) デジタル方式の場合

GB=10MHz	110k	330k	
----------	------	------	--

与干渉電力	2.5		μW
	-26.0		dBm
被干渉許容量	-120.39	-115.61	dBm/ch
所要結合損	-94.37	-89.59	dB
評価モデルにおける結合損	-81.0		dB
所要改善量	13.4	8.6	dB

イ モデルB

a) 調査モデル



b) 携帯陸上移動局の被干渉許容量

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

c) 最悪値条件となる離隔距離

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

d) 調査モデルにおける結合損

項目	ケース1	ケース2	
周波数帯域	770		MHz
ラジオマイク送信給電系損失	0		dB
ラジオマイク送信アンテナ利得	2.14		dB i
人体損失 (*3)	-10		dB
送信指向性減衰量			

水平方向	0		dB
垂直方向	0		dB
アンテナ高低差	0	2.5	m
離隔距離	5		m
上記離隔における自由空間損失	-44.1	-45.1	dB
壁等による減衰	0		dB
LTE受信アンテナ利得	0		dB i
受信指向性減衰量			
水平方向	0		dB
垂直方向	0		dB
受信給電系損失	0		dB
携帯側の人体損失	-8		dB
調査モデルにおける結合損	-60.0	-60.9	dB

(*3) 最悪値の評価とするため結合損が小さくなる10dBとして計算

e) 所要改善量

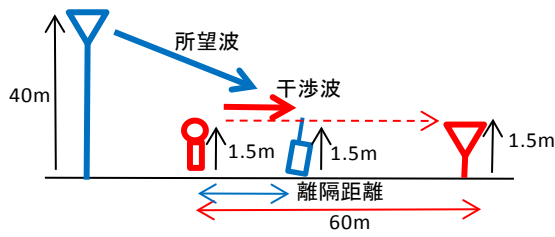
GB=0	ケース1		ケース2		
	110k	330k	110k	330k	
ラジオマイク最大送信出力	50				mW
	17.0				dBm
隣接CH漏えい電力	40				dBc/288k
与干渉電力	-27.2	-22.4	-27.2	-22.4	dBm/ch
被干渉許容量	-120.39	-115.61	-120.39	-115.61	dBm/ch
所要結合損	-93.20	-93.20	-93.20	-93.20	dB
評価モデルにおける結合損	-60.0		-60.9		dB
所要改善量	33.23	33.23	32.26	32.26	dB

(*4) デジタル方式の場合

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

ウ モデルC

a) 調査モデル



b) 携帯陸上移動局の被干渉許容量

項目	値	
被干渉許容量	-110.8	dBm/MHz

	GB=5MHz	GB=10MHz	
許容感度抑圧	-56	-44	dBm

c) 最悪条件となる離隔距離

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

d) 調査モデルにおける結合損

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

水平方向	0		dB
垂直方向	0		dB
受信給電系損失	0		dB
携帯側の人体損失	-8		dB
調査モデルにおける結合損	-60.0	-60.0	dB

(*3) 最悪値の評価とするため結合損が小さくなる10dBとして計算

e) 所要改善量

[帯域内干渉]

	アナログ方式	デジタル方式	
	GB=0	GB=0	
ラジオマイク最大送信電力	10.00	50.00	mW
	10.00	16.99	dBm
帯域幅	330.00	288.00	kHz
隣接CH漏えい電力	-60.00	-40.00	dBc/帯域幅
与干渉電力	-45.19	-17.60	dBm/MHz
被干渉許容量	-110.80	-110.80	dBm/MHz
所要結合損	-65.61	-93.20	dB
評価モデルにおける結合損	-59.97	-59.97	dB
所要改善量	5.65	33.23	dB

[帯域外感度抑圧]		
	アナログ方式	デジタル方式
ラジオマイク最大送信電力	10	50
	10	17.0
許容感度抑圧	-56	-56
所要結合損	-66	-73.0
調査モデルにおける結合損	-60.0	-60.0
所要改善量	6.0	13.0

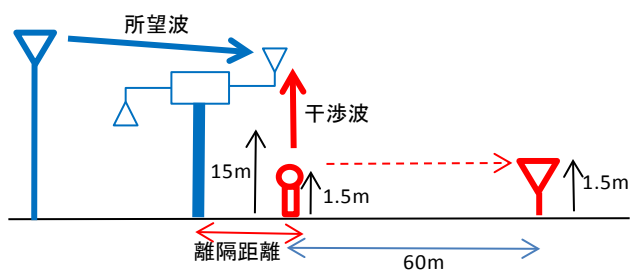
f) モンテカルロシミュレーションによる追加検討

干渉発生確率 (デジタル方式/GB=0)	1.88%
----------------------	-------

(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 屋外型

a) 調査モデル



b) 陸上移動中継局の被干渉許容量

項目	値	
被干渉許容量	-110.9	dBm/MHz

	5MHz離調	10MHz離調	
許容感度抑圧	-56	-44	dBm

c) 最悪条件となる離隔距離

	値	
ラジオマイク送信アンテナ高	1.5	m
LTE受信アンテナ高	15	m
ラジオマイクとLTEのアンテナ高低差	13.5	m
ラジオマイク周波数	770	MHz
陸上移動中継局アンテナチルト	3	deg
最悪値条件となる離隔距離	55	m
最悪値条件の自由空間損失	-70.71	

d) 調査モデルにおける結合損

項目		
周波数帯域	770	MHz
ラジオマイク送信給電系損失	0	dB
ラジオマイク送信アンテナ利得	2.14	dB i
人体損失 (*3)	-10	dB
送信指向性減衰量		
水平方向	0	dB
垂直方向	0	dB
アンテナ高低差	13.5	m
離隔距離	55	m
上記離隔における自由空間損失	-65.19	dB

壁等による減衰	0	dB
LTE受信アンテナ利得	13	dBi
受信指向性減衰量		
水平方向	0	dB
垂直方向	-5.52	dB
受信給電系損失	-8	dB
携帯側の人体損失	0	dB
調査モデルにおける結合損	-73.6	dB

(*3) 最悪値の評価とするため結合損が小さくなる10dBとして計算

e) 所要改善量

ガードバンド=0

	アナログ方式	デジタル方式	
ラジオマイク最大送信電力	10	50	mW
	10	17.0	dBm
帯域幅	330	288	kHz
隣接CH漏えい電力	-60	-40	dBc/帯域幅
与干渉電力	-45.2	-17.6	dBm/MHz
被干渉許容量	-110.9		dBm/MHz
所要結合損	-65.7	-93.3	dB
評価モデルにおける結合損	-73.6		dB
所要改善量	-7.9	19.7	dB

ガードバンド=5/10MHz

	110k	330k	
与干渉電力	2.5		μ W
	-16.4	-21.2	dBm
被干渉許容量	-110.9		dBm/MHz
所要結合損	-94.5	-89.7	dB
評価モデルにおける結合損	-73.6		
所要改善量	20.9	16.1	dB

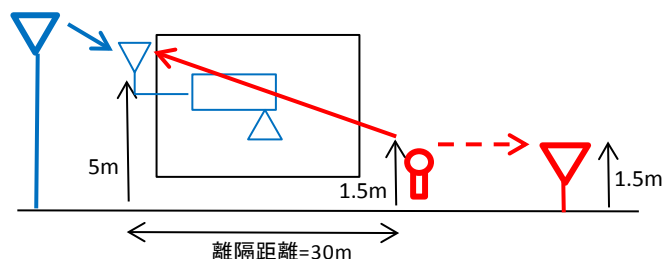
帯域外感度抑圧

	アナログ方式		デジタル方式		
	5MHz離調	10MHz離調	5MHz離調	10MHz離調	
ラジオマイク最大送信電力	10		50		mW
	10		17.0		dBm
許容感度抑圧	-56.0	-44	-56.0	-44	dBm
所要結合損	-66.0	-54	-73.0	-61.0	dB
調査モデルにおける結合損	-73.6				dB
所要改善量	-7.6	-19.6	-0.6	-12.6	dB

(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 屋内分離型

a) 調査モデル



b) 小電力レピータの被干渉許容量

項目	値	
被干渉許容量	-110.9	dBm/MHz

	5MHz離調	10MHz離調	
許容感度抑圧	-56	-44	dBm

c) 最悪条件となる離隔距離

	値	
ラジオマイク送信アンテナ高	1.5	m
LTE受信アンテナ高	5	m
ラジオマイクとLTEのアンテナ高低差	3.5	m
ラジオマイク周波数	770	MHz
陸上移動中継局アンテナチルト	0	deg
最悪値条件となる離隔距離 (*1)	30	m
最悪値条件の自由空間損失	-51.20	

(*1) 建物外壁等を隔てた利用であることから、30m以上の離隔があると想定する。

d) 調査モデルにおける結合損

項目		
周波数帯域	770	MHz
ラジオマイク送信給電系損失	0	dB
ラジオマイク送信アンテナ利得	2.14	dB _i
人体損失 (*3)	-10	dB
送信指向性減衰量		
	水平方向	0 dB
	垂直方向	0 dB
アンテナ高低差	3.5	m
離隔距離	30	m
上記離隔における自由空間損失	-59.73	dB
壁等による減衰	0	dB

LTE受信アンテナ利得	9	dB i
受信指向性減衰量		
水平方向	0	dB
垂直方向	-0.23	dB
受信給電系損失	-12	dB
携帯側の人体損失	0	dB
調査モデルにおける結合損	-70.8	dB

e) 所要改善量

ガードバンド=0

	アナログ方式	デジタル方式	
ラジオマイク最大送信電力	10	50	mW
	10	17.0	dBm
帯域幅	330	288	kHz
隣接CH漏えい電力	-60	-40	dBc/帯域幅
与干渉電力	-45.2	-17.6	dBm/MHz
被干渉許容量	-110.9		dBm/MHz
所要結合損	-65.7	-93.3	dB
評価モデルにおける結合損	-70.8		dB
所要改善量	-5.1	22.5	dB

ガードバンド=5/10MHz

	110k	330k	
与干渉電力	2.5		μ W
	-16.4	-21.2	dBm
被干渉許容量	-110.9		dBm/MHz
所要結合損	-94.5	-89.7	dB
評価モデルにおける結合損	-70.8		
所要改善量	23.6	18.9	dB

帯域外感度抑圧

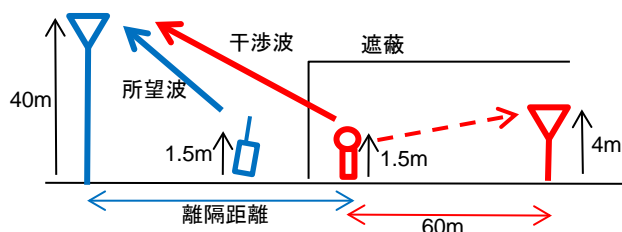
	アナログ方式		デジタル方式		
	5MHz離調	10MHz離調	5MHz離調	10MHz離調	
ラジオマイク最大送信電力	10		50		mW
	10		17.0		dBm
許容感度抑圧	-56.0	-44	-56.0	-44	dBm
所要結合損	-66.0	-54	-73.0	-61.0	dB
調査モデルにおける結合損	-70.8				dB
所要改善量	-4.8	-16.8	2.2	-9.8	dB

4. ラジオマイクから携帯電話システム上りに対する与干渉

(1) ラジオマイクから携帯基地局への帯域内干渉

ア モデルA

a) 調査モデル



b) 携帯基地局の被干渉許容量

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

c) 最悪値条件となる離隔距離

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

d) 調査モデルにおける結合損

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

垂直方向	-10.70	dB
受信給電系損失	-5	dB
調査モデルにおける結合損	-93.2	dB

(*3) 最悪値の評価とするため結合損が小さくなる10dBとして計算

e) 所要改善量

ガードバンド=0

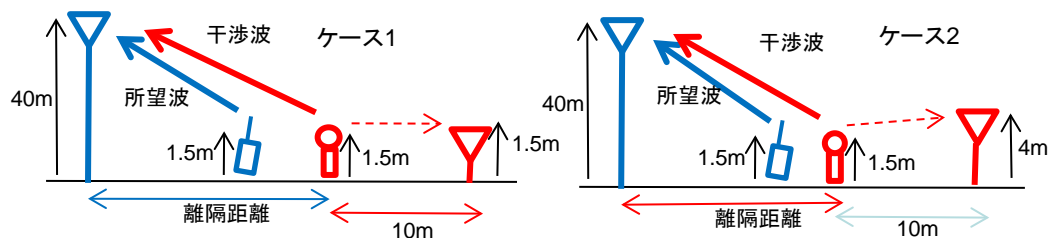
	110k	330k	
ラジオマイク最大送信出力 (*4)	50		mW
	17.0		dBm
隣接CH漏えい電力	40		dBc/288kHz
与干渉電力	-27.2	-22.4	dBm/ch
被干渉許容量	-128.6	-123.8	dBm/ch
所要結合損	-101.4	-101.4	dB
評価モデルにおける結合損	-93.2		dB
所要改善量	8.2	8.2	dB

ガードバンド=5/10MHz

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

イ モデルB

a) 調査モデル



b) 携帯基地局の被干渉許容量

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

c) 最悪値条件となる離隔距離

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

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

d) 調査モデルにおける結合損

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

(*3) 最悪値の評価とするため結合損が小さくなる10dBとして計算

e) 所要改善量

ガードバンド=0

	ケース1		ケース2		
	110k	330k	110k	330k	
ラジオマイク最大送信出力 (*4)	50				mW
	17.0				dBm
隣接CH漏えい電力	40				dBc/288kHz
与干渉電力	-27.2	-22.4	-27.2	-22.4	dBm/ch
被干渉許容量	-128.6	-123.8	-128.6	-123.8	dBm/ch
所要結合損	-101.4	-101.4	-101.4	-101.4	dB

評価モデルにおける結合損	-78.2		-77.6		dB
所要改善量	23.2	23.2	23.8	23.8	dB

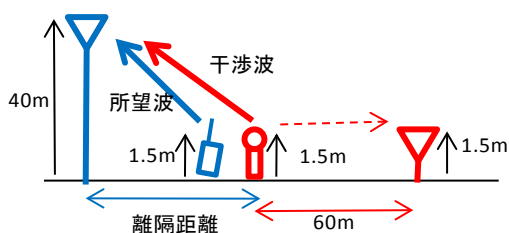
(*4) デジタル方式の場合

ガードバンド=5/10MHz

	ケース1		ケース2		
	110k	330k	110k	330k	
与干渉電力	2.5				μW
	-26.0				dBm/ch
被干渉許容量	-128.6	-123.8	-128.6	-123.8	dBm/ch
所要結合損	-102.6	-97.8	-102.6	-97.8	dB
評価モデルにおける結合損	-78.2		-77.6		dB
所要改善量	24.4	19.6	24.9	20.2	dB

ウ モデルC

a) 調査モデル



b) 携帯基地局の被干渉許容量

項目	値	
被干渉許容量	-119.0	dBm/MHz
許容感度抑圧	-43.0	dBm

c) 最悪条件となる離隔距離

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

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

d) 調査モデルにおける結合損

項目	ケース1	ケース2	

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

(*3) 最悪値の評価とするため結合損が小さくなる10dBとして計算

e) 所要改善量

ガードバンド=0

GB=0	アナログ方式		デジタル方式		
	ケース1	ケース2	ケース1	ケース2	
ラジオマイク最大送信電力	10		50		mW
	10		17.0		dBm
帯域幅	330		288		kHz
隣接CH漏えい電力	-60		-40		dBc/帯域幅
与干渉電力	-45.2		-17.6		dBm/MHz
被干渉許容量	-119.0		-119.0		dBm/MHz
所要結合損	-73.8		-101.4		dB
評価モデルにおける結合損	-78.2	-78.2	-78.2	-78.2	dB
所要改善量	-4.4	-4.4	23.2	23.2	dB

ガードバンド=5/10MHz

	ケース 1		ケース 2		
	110k	330k	110k	330k	
与干渉電力	2.5		2.5		μW
	-16.4	-21.2	-16.4	-21.2	dBm/MHz
被干渉許容量	-119.0				dBm/MHz
所要結合損	-102.6	-97.8	-102.6	-97.8	dB
評価モデルにおける結合損	-78.2		-78.2		dB
所要改善量	24.4	19.6	24.4	19.6	dB

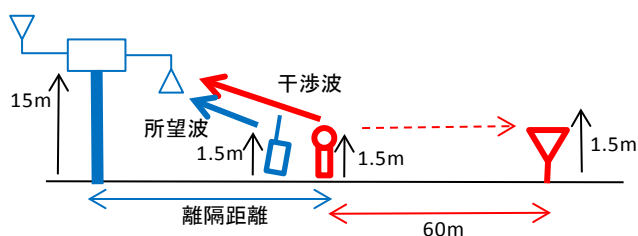
帯域外感度抑圧

	アナログ方式		デジタル方式		
	ケース1	ケース2	ケース1	ケース2	
ラジオマイク最大送信電力	10		50		mW
	10		17.0		dBm
許容感度抑圧	-43.0				dBm
所要結合損	-53.0		-60.0		dB
調査モデルにおける結合損	-78.2	-78.2	-78.2	-78.2	dB
所要改善量	-25.2	-25.2	-18.2	-18.2	dB

(2) 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 屋外型

a) 調査モデル



b) 陸上移動中継局の被干渉許容量

項目	値	
被干渉許容量	-118.9	dBm/MHz
許容感度抑圧	-44.0	dBm

c) 最悪条件となる離隔距離

項目	ケース1	
ラジオマイク送信アンテナ高	1.5	m
LTE中継局受信アンテナ高	15	m
ラジオマイクとのアンテナ高低差	13.5	m
LTE中継局アンテナチルト	-6.5	deg
ラジオマイク周波数	770	MHz
最悪値条件となる離隔距離	25	m
最悪値条件の自由空間損失+アンテナ指向性 (*2)	-61.9	dB

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

d) 調査モデルにおける結合損

項目	ケース1	
周波数帯域	770	MHz
ラジオマイク送信給電系損失	0	dB
ラジオマイク送信アンテナ利得	2.14	dB i

人体損失 (*3)	-10	dB
送信指向性減衰量		
水平方向	0	dB
垂直方向	0	dB
アンテナ高低差	13.5	m
離隔距離	25	m
上記離隔における自由空間損失	-59.2	dB
壁等による減衰	0	dB
LTE受信アンテナ利得	11	dB _i
受信指向性減衰量		
水平方向	0	dB
垂直方向	-2.71	dB
受信給電系損失	-8	dB
調査モデルにおける結合損	-66.8	dB

e) 所要改善量

ガードバンド=0

	アナログ方式	デジタル方式	
ラジオマイク最大送信電力	10	50	mW
	10	17.0	dBm
帯域幅	330	288	kHz
隣接CH漏えい電力	-60	-40	dBc/帯域幅
与干渉電力	-45.2	-17.6	dBm/MHz
被干渉許容量	-118.9		dBm/MHz
所要結合損	-73.7	-101.3	dB
評価モデルにおける結合損	-66.8		dB
所要改善量	6.9	34.5	dB

ガードバンド=5/10MHz

	110k	330k	
与干渉電力	2.5		μ W
	-16.4	-21.2	dBm
被干渉許容量	-118.9		dBm/MHz
所要結合損	-102.5	-97.7	dB
評価モデルにおける結合損	-66.8		
所要改善量	35.7	30.9	dB

帯域外感度抑圧

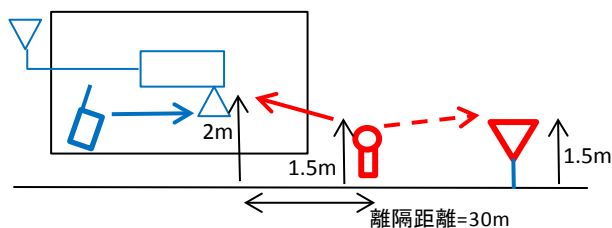
	アナログ方式	デジタル方式	
ラジオマイク最大送信電力	10	50	mW
	10	17.0	dBm
許容感度抑圧	-44.0		dBm
所要結合損	-54.0	-61.0	dB

調査モデルにおける結合損	-66.8		dB
所要改善量	-12.8	-5.8	dB

(3) 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 屋内分離型

a) 調査モデル



b) 小電力レピータの被干渉許容量

項目	値	
被干渉許容量	-118.9	dBm/MHz
許容感度抑圧	-44.0	dBm

c) 最悪条件となる離隔距離

項目	値	
ラジオマイク送信アンテナ高	1.5	m
LTEレピータ受信アンテナ高	2	m
ラジオマイクとのアンテナ高低差	0.5	m
LTE中継局アンテナチルト	0	deg
ラジオマイク周波数	770	MHz
最悪値条件となる離隔距離 (*2)	30	m
最悪値条件の自由空間損失+アンテナ指向性	-59.67	dB

(*2) 建物外壁等を隔てた利用であることから、30m以上の離隔があると想定する。

d) 調査モデルにおける結合損

項目	ケース1	
周波数帯域	770	MHz
ラジオマイク送信給電系損失	0	dB
ラジオマイク送信アンテナ利得	2.14	dB i
人体損失 (*3)	-10	dB
送信指向性減衰量		
水平方向	0	dB
垂直方向	0	dB
アンテナ高低差	0.5	m
離隔距離	30	m

上記離隔における自由空間損失	-59.7	dB
壁等による減衰	-10	dB
LTE受信アンテナ利得	0	dB
受信指向性減衰量		
水平方向	0	dB
垂直方向	0.00	dB
受信給電系損失	0	dB
調査モデルにおける結合損	-77.5	dB

e) 所要改善量

ガードバンド=0

	アナログ方式	デジタル方式	
ラジオマイク最大送信電力	10	50	mW
	10	17.0	dBm
帯域幅	330	288	kHz
隣接CH漏えい電力	-60	-40	dBc/帯域幅
与干渉電力	-45.2	-17.6	dBm/MHz
被干渉許容量	-118.9		dBm/MHz
所要結合損	-73.7	-101.3	dB
評価モデルにおける結合損	-77.5		dB
所要改善量	-3.8	23.8	dB

ガードバンド=5/10MHz

	110k	330k	
与干渉電力	2.5		μ W
	-16.4	-21.2	dBm
被干渉許容量	-118.9		dBm/MHz
所要結合損	-102.5	-97.7	dB
評価モデルにおける結合損	-77.5		
所要改善量	24.9	20.2	dB

帯域外感度抑圧

	アナログ方式	デジタル方式	
ラジオマイク最大送信電力	10	50	mW
	10	17.0	dBm
許容感度抑圧	-44.0		dBm
所要結合損	-54.0	-61.0	dB
調査モデルにおける結合損	-77.5		dB
所要改善量	-23.5	-16.5	dB

参考資料 3-5 FPU との同一周波数における干渉検討

参 3-5-1 同一周波数における干渉検討

FPU と LTE との共用については、700MHz 帯における周波数再編の基本方針において「マラソン中継のように、利用期間、場所があらかじめ特定できるものは、2015 年以降も当面の間、免許人間で調整を図りながら利用を図る」とされているため、2.6 章の隣接周波数帯における干渉検討に加えて、同一周波数における検討を行った。

参 3-5-2 干渉検討の組み合わせ

共用検討の組合せについては、700MHz 帯における周波数再編の基本方針において、基地局用の周波数を 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、FPU と LTE との同一周波数での共用検討については、LTE 下り方向の組合せを対象とした。

FPU との同一周波数における干渉検討の組合せを、表 参 3-5-1 に示す。

表 参 3-5-1 FPU との同一周波数干渉検討組合せ (LTE 下り方向)

				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 (↓)
被 干 渉	FPU	受信機		○	※	※	
	LTE	移動局	(↓)	○	/	/	/
		陸上移動中継局	(↓)	※	/	/	/
		小電力レピータ	(↓)	※	/	/	/

※ 陸上移動中継局および小電力レピータについては、携帯電話事業者によって設置が行われるため設置場所等の制御が可能であること、および屋内等に設置する場合には建物の遮蔽等が考慮できるため基地局の干渉検討と比較した場合に所要結合損が小さくなることから、基地局および陸上移動局の検討を行うことにより、検討結果が包含可能であるため、検討の対象から除外した。

参 3 - 5 - 3 干渉検討の結果

LTE 基地局から FPU への同一周波数における干渉検討については、2.6 章の検討モデルと同様に、双方のアンテナ高を 40m とした場合の検討を行った。

双方のアンテナが正対している条件では共用が難しいとの結果となったため、一方のアンテナを 90 度方向とした場合の検討を行った。その結果、自由空間伝搬モデルでの水平離隔距離は 266km となった。

また、FPU から LTE 陸上移動局への同一周波数における干渉検討についても 2.6 章の検討モデルと同様に、FPU のアンテナ高を 3.5m（中継車送信）、陸上移動局のアンテナ高を 1.5m とした場合の検討を行った結果、自由空間伝搬モデルの水平離隔距離は 146km となった。

そのため、次の検討として、電波見通し距離による検討を実施した。

実際の環境においては、上記の検討結果と異なり、地球半径を考慮した見通し距離が存在しており、700MHz 帯の周波数においても、この見通し距離を電波到達の限界と考えることが可能であるため、この見通し距離により水平離隔距離の判定を行うこととした。

検討に用いる計算式については、大気回折を考慮した場合の電波見通し距離の近似値（等価地球半径係数 $K=4/3$ の場合）を使用した。

電波見通し距離 $d[\text{km}] = 4.12((\sqrt{h_1[\text{m}]} + \sqrt{h_2[\text{m}]})$ ※ h_1, h_2 は双方のアンテナ高

検討を行った結果、LTE 基地局（アンテナ高 40m）から FPU 受信（アンテナ高 40m）の電波見通し距離は約 52km、FPU 中継車送信（アンテナ高 3.5m）から LTE 陸上移動局受信（アンテナ高 1.5m）の電波見通し距離は約 13km となった。

一般的な条件として、ひとつの基地局におけるサービスエリアは半径数百 m から数 km であるため、上記の検討結果における LTE 基地局と LTE 陸上移動局の影響範囲を鑑みた場合、LTE 陸上移動局については、LTE 基地局の検討結果に包含可能である。

以上の結果より、LTE と FPU が同一周波数で共用を行うための水平離隔距離は 52km 以上となる。

尚、本検討の結果においては、LTE 基地局および FPU のアンテナ高を 40m とした場合のモデルのみを検討しており、LTE 基地局および FPU におけるアンテナ高または設置環境等の条件が異なる場合については、必要となる水平離隔距離が異なる結果となるため、実際の同一周波数での運用については、当事者間での調整により共用の確認を行う必要がある。

参考資料 3-6 ラジオマイクとの同一周波数における干渉検討

参 3-6-1 同一周波数における干渉検討

ラジオマイクとLTEとの共用については、700MHz帯における周波数再編の基本方針において、「2015年以降も当面の間は、免許人間の調整の上、既存ラジオマイクの利用を適宜可能とする。」「劇場や放送局のスタジオ等において相応の遮蔽効果が期待される場合は、免許人間で調整を図りながら周波数の有効利用を図るものとする。」とされているため、2. 7章の隣接周波数帯における干渉検討に加えて、同一周波数における検討を行った。

参 3-6-2 干渉調査の組み合わせ

共用検討の組み合わせについては、700MHz帯における周波数再編の基本方針において、基地局用の周波数を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、ラジオマイクとLTEとの同一周波数での共用検討については、LTEの下り方向の組み合わせを対象とした。

表 参 3-6-1 ラジオマイクとの同一周波数干渉検討の組み合わせ (LTE下り方向)

				与干渉			
				ラジオ マイク	LTE		
					送信機	基地局	陸上移動 中継局
				(↓)	(↓)	(↓)	(↓)
被 干 渉	ラジオ マイク	受信器	(↓)	/	○	※	※
	LTE	陸上移動局	(↓)	○	/	/	/
		陸上移動 中継局	(↓)	※	/	/	/
		小電力 レピータ	(↓)	※	/	/	/

※陸上移動中継局及び小電力レピータについては、携帯電話事業者にて設置するため、設置場所等の制御が可能であること、屋内等に設置する場合には、遮蔽等により所要結合損が小さくなることから、基地局及び陸上移動局の検討で包含可能と判断し、検討対象から除外した。

参3-6-3 干渉調査の結果

LTE基地局からラジオマイクへの同一周波数における干渉検討については、2.7章の検討モデルGに準じてLTEとの離隔を拡大したものとし、ラジオマイクアンテナ高が1.5m（ケース1）について検討を行った。

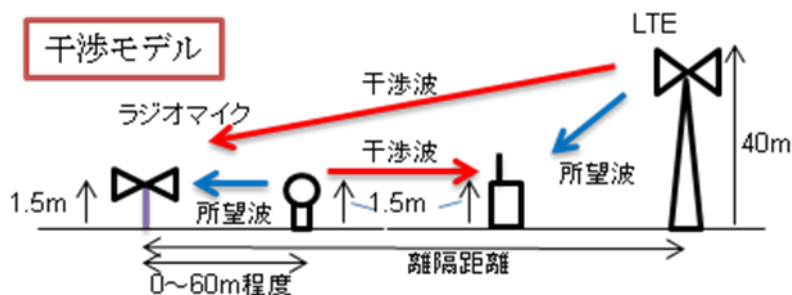


図 参3-8-1 干渉調査モデル

LTE基地局とラジオマイクが同一周波数を使用した場合について、自由空間伝搬モデルでの検討では共用は難しいとの結果となったが、実運用におけるラジオマイクの主な利用事例は市街地での利用であると想定されるため、奥村一秦の伝搬モデル（中小都市）を用いた検討を実施した。

なお、ラジオマイクと干渉の検討については、2.7章の検討モデルにおいて、LTE基地局と干渉と比較した場合に、所要改善量が小さい値となるため、追加検討の対象から除外した。

奥村一秦モデルを用いた検討の結果、水平離隔距離を19kmとした場合に所要改善量が0dBとなった。そのため、本検討で用いた干渉モデルが適用できる場合は、19km以上の水平離隔距離を確保することで共用可能である。

また、水平離隔距離を7kmとした場合の所要改善量は14.8dBであった。ラジオマイクの利用事例については、大規模屋内利用の場合あるいは周囲の建物配置が密であり通常よりも大きな伝搬損失が期待できる場合等においては、壁損失等により15dB程度またはそれ以上の減衰量が期待できるため、水平離隔距離が7km以下においても共用できる可能性が高い。

尚、実際の運用における共用については、LTE基地局およびラジオマイクのアンテナ高、または屋内や屋外などの利用環境により、必要となる水平離隔距離が変化することから、個別の利用事例に応じて判断されることが適当である。

参考資料4 主な略語とその名称

1 主な略語とその名称

参考資料4 主な略語とその名称

1 主な略語とその名称

略語	名称
3GPP	3rd Generation Partnership Project
3GPP2	3rd Generation Partnership Project 2
AMC	Adaptive Modulation and Coding
A-MPR	Additional Maximum Power Reduction
ANT	Antenna
APT	Asia Pacific Telecommunity
ATT	Attenuator
AWF	APT Wireless Forum
AWG	APT Wireless Group
BER	Bit Error Ratio
BLER	Block Error Ratio
BPSK	Binary Phase Shift Keying
BW	Band Width
CDM	Code Division Multiplex
CDMA	Code Division Multiple Access
C/I	Carrier to Interference ratio
CL-MIMO	Closed Loop MIMO
DC-HSDPA	Dual Cell High Speed Downlink Packet Access
DL	Down Link
D/U	Desired to Undesired signal ratio
DUP	Duplexer
E-UTRA	Evolved Universal Terrestrial Radio Access
FDD	Frequency Division Duplex
FDMA	Frequency Division Multiple Access
F-FDD	Full-Duplex Frequency Division Duplex
FPU	Field Pickup Unit
GB	Guard Band
GPS	Global Positioning System
H-FDD	Half-Duplex Frequency Division Duplex
HPSK	Hybrid Phase Shift Keying

略語	名称
HSDPA	High Speed Downlink Packet Access
HSPA	High Speed Packet Access
ICT	Information and Communications Technology
IEEE	Institute of Electrical and Electronics Engineers
IMT	International Mobile Telecommunications
I/N	Interference to Noise ratio
ITS	Intelligent Transport Systems
ITU	International Telecommunication Union
ITU-R	ITU Radiocommunication Sector
ITU-R SG5 WP5D	ITU-R Study Group 5 Working Party 5D
LAN	Local Area Network
LBS	Location Based Service
LNA	Low Noise Amplifier
LTE	Long Term Evolution
MAC	Medium Access Control
MAN	Metropolitan Area Network
MBS	Multicast Broadcast Service
MCA	Multi Channel Access
MIMO	Multiple Input Multiple Output
OFDM	Orthogonal Frequency Division Multiplexing
PAPR	Peak-to-Average Power Ratio
PHS	Personal Handyphone System
PPDR	Public Protection and Disaster Relief
QAM	Quadrature Amplitude Modulation
QEF	Quasi Error Free
QPSK	Quadrature Phase Shift Keying
RAN	Radio Access Network
RFID	Radio Frequency Identification
SC-FDMA	Single Carrier Frequency Division Multiple Access
SC-WCDMA	Single-Cell WCDMA
SEM	Spurious Emission Mask
SG	Signal Generator
SINR	Signal to Interference and Noise power Ratio

略語	名称
TDD	Time Division Duplex
TDM	Time Division Multiplexing
TPA	Transmission Power Amplifier
TS	Technical Specification
UL	Up Link
VoIP	Voice Over IP
W-CDMA	Wideband Code Division Multiple Access
WiMAX	Worldwide Interoperability for Microwave Access