

ギャップフィラー作業班報告(概要)

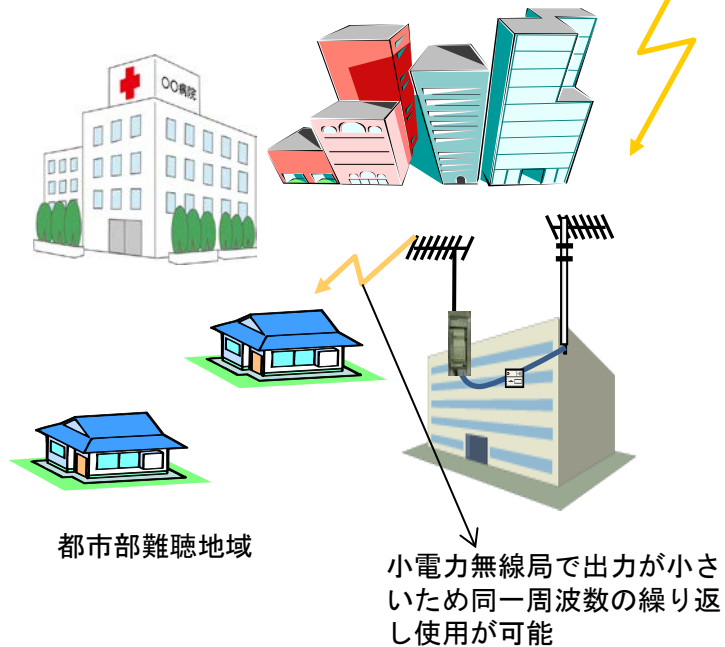
平成27年3月27日
ギャップフィラー作業班

ラジオギャップフィラーの難聴解消対策のイメージ

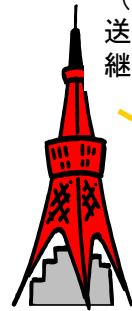
ラジオのギャップフィラーのイメージ

- ・都市部又は沿岸部、山間部等に散在する極小な難聴地域の解消のため再放送を行う

都市部、郊外、地下街での難聴対策



F M ラジオ放送
(A M ラジオ放
送の F M 補完中
継局等を含む)



C A T V 等



山間部等での極小難聴対策

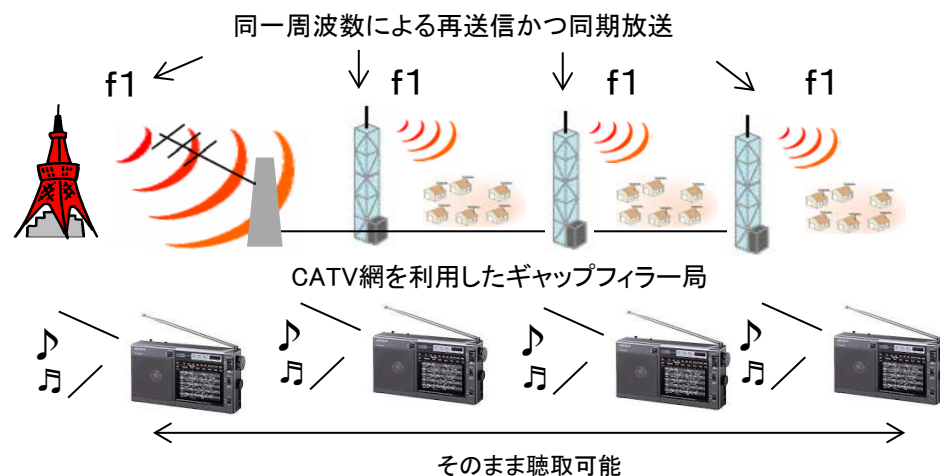


1 全般的な前提条件

- 1 放送区域内の受信状況は、昭和36年度 電波技術審議会 答申「第4編 新技術の開発によって実施にうつされる放送の実用化に必要な技術基準」に基づき、「場所率50%以上、時間率50%以上」とし検討する。
- 2 受信品質は、ITU-T Rec P. 800「Methods for subjective determination of transmission quality」に基づきラジオ受信機において主観評価3以上のものを正受信とし検討する。

2 使用周波数に関する前提条件

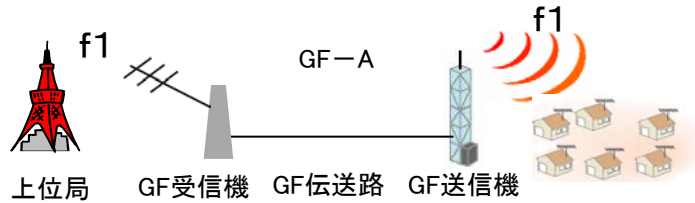
既存のFM(AM)の放送区域外においてギャップファイラーを置局することにより難聴を解消するものとし、地理的に連続して聴取可能とするため再放送の周波数は原則、同一周波数とする。また、CATV網(ダークファイバー)を伝送路とする場合のギャップファイラー局は同期放送を原則とする。



主要項目	技術的要件	
	基本モデル	ケーブルテレビを活用した基本モデル
GFのイメージ	- 柔軟に難聴対策を行えるよう、放送局以外の者が置局を行える受信障害対策中継を行う無線局とし、既存放送局の放送区域外(地下街など遮蔽空間を除き)に設置されるものとする。放送区域内となる場合は原則放送局と異なる周波数とする - 技術基準適合証明の対象無線設備とし、無線局検査を不要とし、無線従事者の選任を不要とする	
GFの性能	- 複数のメディアを一つの送信機から再放送が可能なものとし、東京地区を例にするとFMの周波数を出す放送事業者数が8社程度あることから、これに1社のコミュニティ放送の再放送も考慮し、最大9波の電波を発射できるものとする - ラジオ受信機における受信品質を考慮し、これに基づきギャップフィルターに求める性能を明確化する - ギャップフィルターの連絡線のこう長が長くなる場合を想定し、有線テレビジョン放送施設の性能を参考とする - ギャップフィルターの受信点の受信品質や設置場所の選定条件を定める	
混信防止	- 既存FM放送局との混信保護比を確保し、当該放送局の放送エリア内外に関わらず、既存FM放送受信者に影響を与えないこと - 同期放送の場合、各送信点からの電波が同等の電界強度となる干渉ゾーンは民家や道路上に配置しないよう対策する - 地下街や地形等に設置するギャップフィルターは、遮蔽されたエリア以外に電波が漏れないこと	
周波数等	- 地理的に連続的に聴取可能とするため、原則、放送局の周波数と同一周波数による再放送とすることとする - 多メディアを周波数変換して再放送することを考慮した場合、ギャップフィルター内で最小となる周波数間隔の条件を明確にする - 上位局となる県域FM局とギャップフィルターとの周波数が異なる場合、既存FM放送局との離隔周波数を定める。 - AM局をFMに変換する場合は既存のFMラジオ受信機で聴取可能とするため、現行規定の変調に関する技術基準を適用すること。	左の要件の他、以下の事項 ケーブルテレビ網(ダークファイバー)を活用する場合は、極小の放送区域が連続するため、周波数を各送信点で変えてしまうとチューニングに支障を来す可能性があり、原則、各送信点間の高周波信号を同期させる
空中線電力	- 地上デジタル放送のギャップフィルターと同等の半径500mから1km程度の放送区域とするための必要最小限なものとする - ギャップフィルターからの想定外の電波の漏れ出しを抑制するため、送信高の上限を定める	
同期放送	ギャップフィルター(同期放送)のガイドラインを定める	

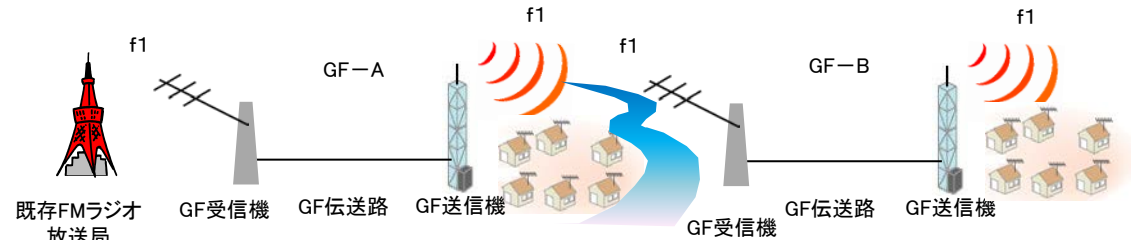
I 同期放送の条件の検討

基本モデル①(GF一段)



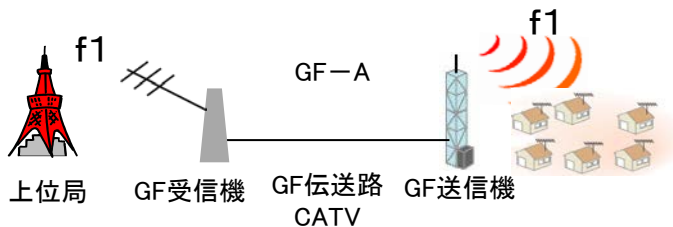
- ・上位局との放送区域の重なりはない

基本モデル②(GF二段)



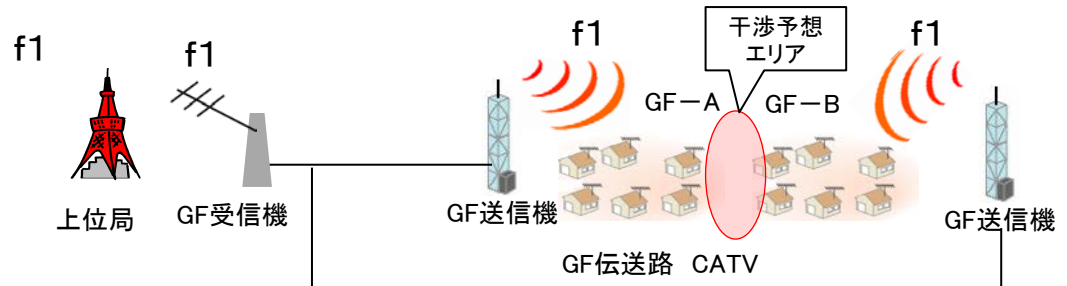
- ・GF-A、GF-Bともに上位局との放送区域の重なりはない
- ・GF-A、GF-Bとの放送区域の重なりはない

基本モデル③(GF CATV)



- ・上位局との放送区域の重なりはない

基本モデル④(GF CATV)



- ・GF-A、GF-Bともに上位局との放送区域の重なりはない
- ・GF-A、GF-B間の放送区域の重なりがある



GF-A、GF-B間の周波数偏差の考慮
GF-A、GF-B間の遅延時間の考慮
GF-A、GF-B間のD/Uの考慮

○基本モデル①～③の場合、既存FM局とギャップフィラー局間又はギャップフィラー局と他のギャップフィラー局間の送信点それぞれにおいて現行規定の周波数共用条件を満たす必要がある

○基本モデル④の場合、ギャップフィラー局間の「周波数偏差」「遅延時間」「D/U」を考慮し、同期放送の条件を定める

平成9年6月「FM同期放送技術の研究開発報告書」に基づき、コミュニティ放送に係る同期放送の条件は表2-4.1及び図2-4.1から20 μ 秒以下、D/U14dB以上を基準として運用されている

2つの送信所から送信される電波が同期の技術的条件を満たしている場合でも発生する干渉妨害領域を推定するための同期テーブルは、以下による。

同期テーブル1

遅延時間差(μ sec)	混信保護比(dB)		
	主観評価2	主観評価3	主観評価4
2		3	9
5		6	12
10		8 ※	17
20	9	14	20
50	21	30	36
100	30	37	45
200	21	28	35
500	22	32	40

表2-4.1 主観評価に対する遅延時間差と混信保護比の関係
(条件：信号ソース ピアノ)

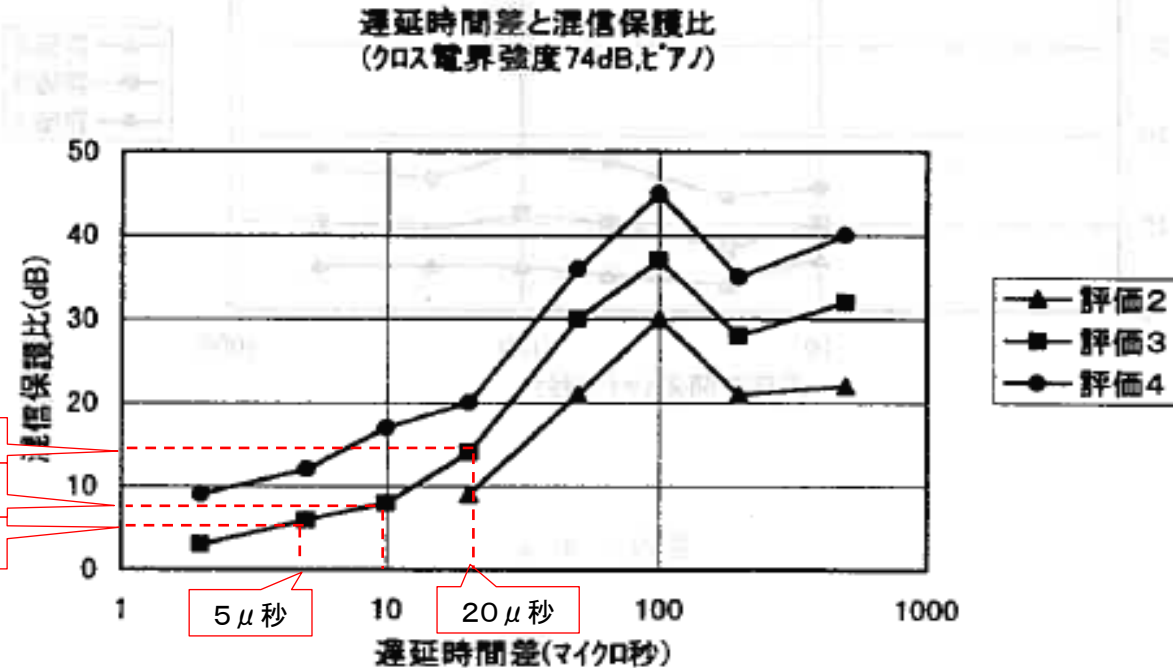


図2-4.1

※ D/U=0dB近辺の主観評価3以上で受信可能な場所率(参考資料)について追加実験を行い、従来の条件である10 μ 秒の遅延において混信保護比を8dBから9dBに変更することが適当(現状のコミュニティ放送に係る条件にも変更を来さない。)

CATV網(ダークファイバー)を用いるギャップファイラーでは、各送信点の周波数を精密に制御可能なため、従来、適用しなかった20 μ 秒以下の聴取環境について条件を定めることとした。

平成10年度電気通信技術審議会答申「諮問第92号 FM放送局の置局に関する技術的条件」に基づき、次の技術的条件を引き続き適用する。また、精密な同期放送が可能なギャップフィラーにおいては、表に示す条件を加える。

11 FM同期放送

相互にFM同期放送の関係にある放送局は、同時に同一番組を放送するものであって、かつ、その搬送波周波数の差及び最大周波数偏移の差がそれぞれ2Hz及び1kHzを超えないこととすべきである。

表 ギャップフィラー間の同期放送の条件

	放送区域の重なり※1		ギャップフィラー局間の同期放送の条件		
	既存FMラジオ放送局	ギャップフィラー局	送信点間の周波数偏差	許容される遅延時間	D/U
CATV網(ダークファイバー)を利用した複数の送信点があるギャップフィラー	無し	有り	同期※2	5μ秒未満	規定せず
				5μ秒以上～10μ秒未満	6dB以上
				10μ秒以上～20μ秒未満	9dB以上
上記以外のギャップフィラー	無し	無し	—	—	—

※1 既存FM局又は他のGF局との混信保護比は同一周波数において36dB以上必要

※2 送信点相互の周波数偏差の目標は0Hzとし、搬送波の周波数安定度についても同一とすること。

【参考】

コミュニティ放送	—	送信点同士の重なり有り	2Hz以下	20μ秒以下	14dB以上
----------	---	-------------	-------	--------	--------

Ⅱ 空中線電力の検討

項目	空中線電力算定のための条件		備考
ギャップフィラーの受信電界強度	48dB μ V/m		ラジオ受信機において主観評価3で受信可能な最小電界強度
空中線高	送信高	受信高	
	10m(山間部) 15m(中核都市)	1m	
空中線利得	5.5dB		5素子八木型
放送区域	山間部	中核都市部	
	半径約1km	半径約500m	
外来雑音	山間部	中核都市部	ITU-R Rec P. 372-9より
	-102.5dBm	-98.2dBm	
ラジオ受信機	平成10年度電気通信技術審議会答申「FM放送局の置局に関する技術的条件」に示される評価用ラジオ受信機の性能		受信空中線利得は0dB

空中線電力の算定（山間部）

10

山間部回線設計

※90MHz

中継局設備分

	受信波の中継段数等	—	中継局 (1段目)	中継局 (2段目)	中継局 (1段目)	中継局 (2段目)	
1	受信信号のC/N	dB	48.00	34.69	48.00	34.69	基幹放送局の送信信号のS/Nは55dB以上（モノラル100%変調）から、FM変調による改善度をステレオ70%変調で考えると7.4dBの改善となるが、C/Nに置き換えると47.6dB以上となり、これを切り上げて48dBとした。
2	受信電界強度	dB μ V/m	48.0	48.0	48.0	48.0	フリンジエリア48dB μ /mエリアで受信を想定
3	フェージング損失	dB	3.0	0.0	3.0	0.0	送信局→中継局(1段目) ITU-R Rec P.1546-2より [100MHz、送信高150m、送受信間距離50km、50%→99%]、中継局(1段目)→中継局(2段目) ITU-R Rec P.1546-2より [100MHz、送信高10m、送受信間距離1km、50%→99%]
4	受信空中線利得	dBd	5.5	5.5	5.5	5.5	八木式5素子アンテナ
5	フィーダ損失	dB	0.6	0.6	0.6	0.6	ケーブルロス(S5CFB 10m)
6	受信電力	dBm	-64.4	-61.4	-64.4	-61.4	
7	前置増幅器雑音指数	dB	3.0	3.0	3.0	3.0	プリアンプ雑音指数
8	中継機雑音電力: Nr	dBm	-117.8	-117.8	-117.8	-117.8	kBT ₀ *NF (K: ボルツマン定数、B: 200KHz、T ₀ : 300k)
9	外来雑音電力: No	dBm	-100.0	-100.0	-100.0	-100.0	ITU-R Rec P.372-9より 郊外の[都市雑音(Residential) -102.5dBm/200kHzを適用]
10	上位局信号の雑音電力	dBm	-109.4	-93.1	-109.4	-93.1	(6)-(1)+(7)
11	全受信雑音電力	dBm	-99.5	-92.3	-99.5	-92.3	(8)+(9)+(10)
12	中継機入力C/N	dB	35.1	30.9	35.1	30.9	(6)-(11)
13	中継機単体のC/N	dB	45.0	45.0	45.0	45.0	
14	送信出力信号のC/N	dB	34.7	30.7	34.7	30.7	(12)+(13)
電波伝搬路			500m地点		1,000m地点		
15	送信機出力	mW	15.8	15.8	250.0	250.0	
16	送信空中線利得	dBd	3.5	3.5	3.5	3.5	指向性アンテナ(八木式3素子)
17	ERP	mW	35.4	35.4	559.7	559.7	(15)*(16)
18	伝搬損失	dB	76.0	76.0	88.0	88.0	平面大地反射モデル(送信空中線高10m、受信空中線高4m)で500mと1000m地点での減衰量
19	受信空中線入力電力	dBm	-58.4	-58.4	-58.4	-58.4	
20	電界強度	dB μ V/m	58.0	58.0	58.0	58.0	地上高4m
受信端末							
21	受信電界強度	dB μ V/m	58.0	58.0	58.0	58.0	放送エリア(アンテナ高4m)
22	フェージング損失	dB	0.0	0.0	0.0	0.0	ITU-R Rec P.1546-2より [100MHz、送信高10m、送受信間距離1km、50%→99%]
23	地上高1.0m換算	dB	-10.0	-10.0	-10.0	-10.0	技術実証実験よりアンテナ高4m⇒1mの換算値を-10dBとした
24	地上高1.0mでの電界強度	dB μ V/m	48.0	48.0	48.0	48.0	(21)+(23)

ラジオ受信機の受信点において48dB μ V/mの電界強度を得る条件で空中線電力の検討を行った。
放送区域1,000m(アンテナ高1m、48dB μ V/m)を確保するには、空中線電力250mWが必要。

空中線電力の算定（中核都市部）

11

中核都市部回線設計

※90MHz

中継局設備分

	受信波の中継段数等	—	中継局 (1段目)	中継局 (2段目)	中継局 (1段目)	中継局 (2段目)	
1	受信信号のC/N	dB	48.00	39.60	48.00	39.60	基幹放送局の送信信号のS/Nは55dB以上（モノラル100%変調）から、FM変調による改善度をステレオ70%変調で考えると7.4dBの改善となるが、C/Nに置き換えると47.6dB以上となり、これを切り上げて48dBとした。
2	受信電界強度	dB μ V/m	60.0	60.0	60.0	60.0	フリンジエリア60dB μ /mエリアで受信を想定
3	フェージング損失	dB	3.0	0.0	3.0	0.0	送信局→中継局(1段目) ITU-R Rec P.1546-2より [100MHz、送信高150m、送受信間距離50km、50%→99%]、中継局(1段目)→中継局(2段目) ITU-R Rec P.1546-2より [100MHz、送信高10m、送受信間距離1km、50%→99%]
4	受信空中線利得	dBd	5.5	5.5	5.5	5.5	八木式5素子アンテナ
5	フィーダ損失	dB	0.6	0.6	0.6	0.6	ケーブルロス(S5CFB 10m)
6	受信電力	dBm	-52.4	-49.4	-52.4	-49.4	
7	前置増幅器雑音指数	dB	3.0	3.0	3.0	3.0	プリアンプ雑音指数
8	中継機雑音電力: Nr	dBm	-117.8	-117.8	-117.8	-117.8	kBT ₀ *NF (K: ボルツマン定数、B: 200KHz、T ₀ : 300k)
9	外来雑音電力: No	dBm	-95.7	-95.7	-95.7	-95.7	ITU-R Rec P.372-9より 郊外の[都市雑音(City) -98.15dBm/200kHzを適用]
10	上位局信号の雑音電力	dBm	-97.4	-86.0	-97.4	-86.0	(6)-(1)+(7)
11	全受信雑音電力	dBm	-93.5	-85.5	-93.5	-85.5	(8)+(9)+(10)
12	中継機入力のC/N	dB	41.1	36.2	41.1	36.2	(6)-(11)
13	中継機単体のC/N	dB	45.0	45.0	45.0	45.0	
14	送信出力信号のC/N	dB	39.6	35.6	39.6	35.6	(12)+(13)
電波伝搬路			500m地点		610m地点		
15	送信機出力	mW	110.0	110.0	250.0	250.0	
16	送信空中線利得	dBd	3.5	3.5	3.5	3.5	指向性アンテナ(八木式3素子)
17	ERP	mW	246.3	246.3	559.7	559.7	(15)*(16)
18	伝搬損失	dB	72.5	72.5	76.0	76.0	平面大地反射モデル(送信空中線高15m、受信空中線高4m)で500mと610m地点での減衰量
19	受信空中線入力電力	dBm	-46.4	-46.4	-46.4	-46.4	
20	電界強度	dB μ V/m	70.0	70.0	70.0	70.0	地上高4m
受信端末							
21	受信電界強度	dB μ V/m	70.0	70.0	70.0	70.0	放送エリア(アンテナ高4m)
22	フェージング損失	dB	0.0	0.0	0.0	0.0	ITU-R Rec P.1546-2より [100MHz、送信高10m、送受信間距離1km、50%→99%]
23	地上高1.0m換算	dB	-10.0	-10.0	-10.0	-10.0	技術実証実験よりアンテナ高4m⇒1mの換算値を-10dBとした
24	地上高1.0mでの電界強度	dB μ V/m	60.0	60.0	60.0	60.0	(21)+(23)

ラジオ受信機の受信点において60dB μ V/mの電界強度を得る条件で空中線電力の検討を行った。

放送区域1,000m(アンテナ高1m、60dB μ V/m)は250mWでは確保できないが、約500mの放送区域の確保が可能であるので、空中線電力を最大250mWとする。

Ⅲ 混信検討

FM放送用周波数とマルチメディア放送用周波数との関係による他の無線局への影響範囲は、相互変調による混信を考えると放送用周波数の端から±32MHzの範囲となる。
これらの範囲内の国内の割当は以下の表のとおり

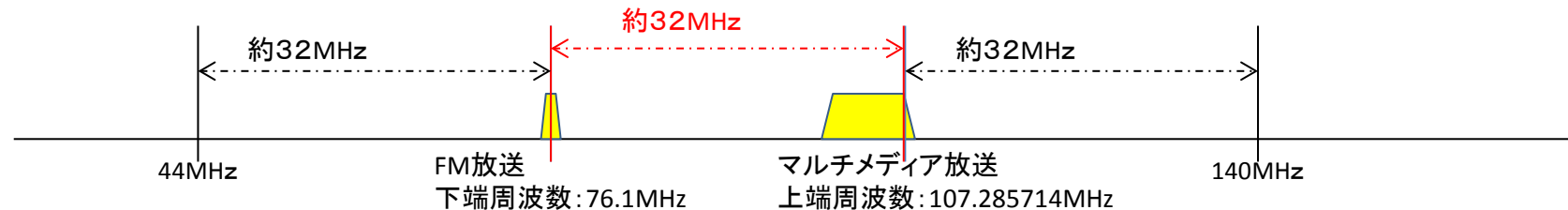


表 周波数割当の状況

周波数帯(MHz)	割当業務	備考
44－50	移動業務	
50－54	アマチュア業務	
54－74.8	移動又は固定業務	
74.8－75.2	航空無線航行業務	
75.2－76	移動業務	音声アシスト用無線電話用特定小電力無線局
76－108	放送業務	99MHz－108MHzはマルチメディア放送
108－117.975	航空無線航行業務	
117.975－137	航空移動業務	
137－138	移動衛星業務等(宇宙から地球)	
138－142	航空移動業務	

ギャップフィルターに関する干渉対象無線局の全ての受信機について影響評価を行う事は困難であることから、混信の影響を受けやすいラジオ受信機を例として評価実験を行った。

- 最も特性が悪かったラジカセ型受信機において、71通りの試験パターン結果からS/N40dB※¹となるFM受信波数と入力電力の最悪値を整理した。※¹ S/N40dBとは、ステレオ放送において良質な受信を確保するための値

区分	FM波数	入力電力 (dBm)	電界強度(dB μ V/m)※ ²		
			76MHz	80MHz	88MHz
FM放送局間のみ (マルチメディアなし)	1～2	18	100	100	101
	3～7	19	99	99	100
	8	23	95	95	96
FM放送局及びマルチメディア放送局間	1～4	19	99	99	100
	5～7	20	98	98	99
	8	24	94	94	95

※² 電界強度は、入力電力の条件で受信空中線をロッドアンテナ(−5dB)とした場合

ラジオ受信機の評価実験の結果、いずれも90dB μ V/mを超える電波により、受信障害が発生していることから、昭和36年度電波技術審議会答申に従い90dB μ V/mを超えるエリアについて、他の無線局との混信関係を検討することとする。

ギャップフィラーの空中線電力250mW、送信アンテナ利得7dBとして送信アンテナの近傍の電界強度を検討したところ、混信の影響があると考えられる90dB μ V/m以上となる範囲は送信アンテナから5m以内。

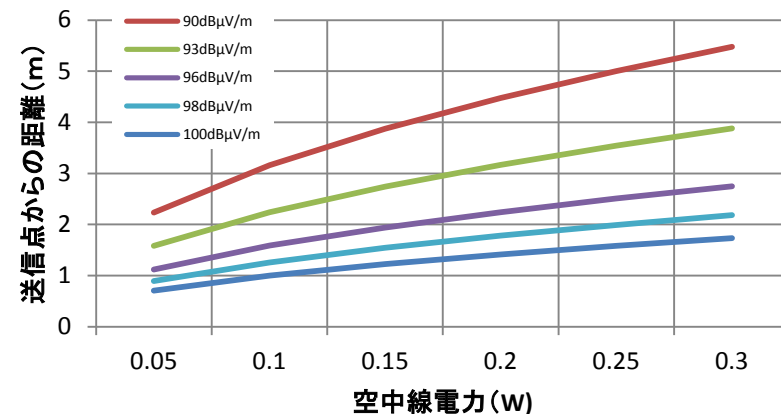
【混信発生の可能性がある範囲】

○他の無線システムや放送局への感度抑圧の発生は、送信点から5m以内となる範囲

○他の無線システムへの他の放送局との相互変調の発生は、放送区域が90dB μ V/m以上で重なり合う範囲

$$E = \frac{7\sqrt{GP}}{d}$$

強電界となる範囲はギャップフィラーの送信アンテナの近傍と考えられるので検討に際しては、自由空間伝搬において検討した。



ただし、ギャップフィラーの送信アンテナ高が約10mに設置される事を想定すると、ギャップフィラーと関係する干渉対象無線システムは、混信発生の可能性のある範囲内に入り込む可能性が極めて少ないと考えられることから、いずれの無線局に対しても混信を与える可能性は無いものと認められる。

1 音声アシスト用無線電話用特定小電力無線局(75.8MHz)

平成12年度電気通信技術審議会答申「諮問第114号 電波を使用する音声アシスタントシステムの技術的条件」の検討において、FM放送局との隣接チャンネル混信の検討を76.1MHzの外国語放送やコミュニティ放送と行っており、被干渉・与干渉ともに支障はないと評価している。

2 マルチメディア放送との隣接干渉(101.285714MHz)

平成21年度情報通信審議会答申「諮問第2023号 放送システムに関する技術的条件のうち携帯端末向けマルチメディア放送方式の技術的条件」の検討において、FM放送局との隣接チャンネル混信の検討を行っているが、マルチメディア放送からギャップフィラー局への影響はマルチメディア放送が強電界となる地域では、被干渉を避ける事が出来ないが、マルチメディア放送への与干渉は支障ないと評価できる。

被干渉については、ギャップフィラーの設置が山影や地下街などマルチメディア放送の影響を受けにくい地域に設置することが多いと想定されることから、特段の支障は無いものと考えられる。

ギャップファイラーは局所的に狭小な難聴地域を解消するために、小さな空中線電力で放送を行うものであり、再放送を行う周波数に隣接する電波の許容レベルをスプリアス発射及び不要発射の基準レベルを超えないものとした（現行基準を緩和）。

このため、検討にあたっては、①受信電力とスプリアス発射及び不要発射の強度との関係、②ギャップファイラーにおける隣接波の減衰量を考慮し、次の混信保護条件（ギャップファイラーの受信点における被干渉）を得た。

周波数差	混信保護条件
100kHz超、200kHz未満	$10\log(P/250) + 34$ [dB]
200kHz以上、300kHz未満	$10\log(P/250) - 0.3 \times \Delta f + 84$ [dB]
300kHz以上、400kHz未満	$10\log(P/250) - 6$ [dB]

P : ギャップファイラーの空中線電力[mW]

Δf : 周波数差[kHz]

ただし、再放送を行う電波に隣接する電波の受信電力が過大でスプリアス発射及び不要発射の基準レベルを超える場合は、運用（免許時等の審査等）で再放送を行えないものとする。

自局であるギャップフィラーと他のFM放送局又は他のギャップフィラーとの間の混信保護は、従来どおりFM放送局間の混信保護に関する現行規定を適用することが適当と認められることから、次の混信保護比を確保するものとする。

1 自局の再放送を行う電波の予想電界強度値と上位の放送局の電波の電界強度値とが、次の混信保護比を満足すること（現行規定）

周波数差	混信保護比
0kHz	36dB
100kHz	33dB
200kHz	7dB
300kHz	-10dB
400kHz	-25dB

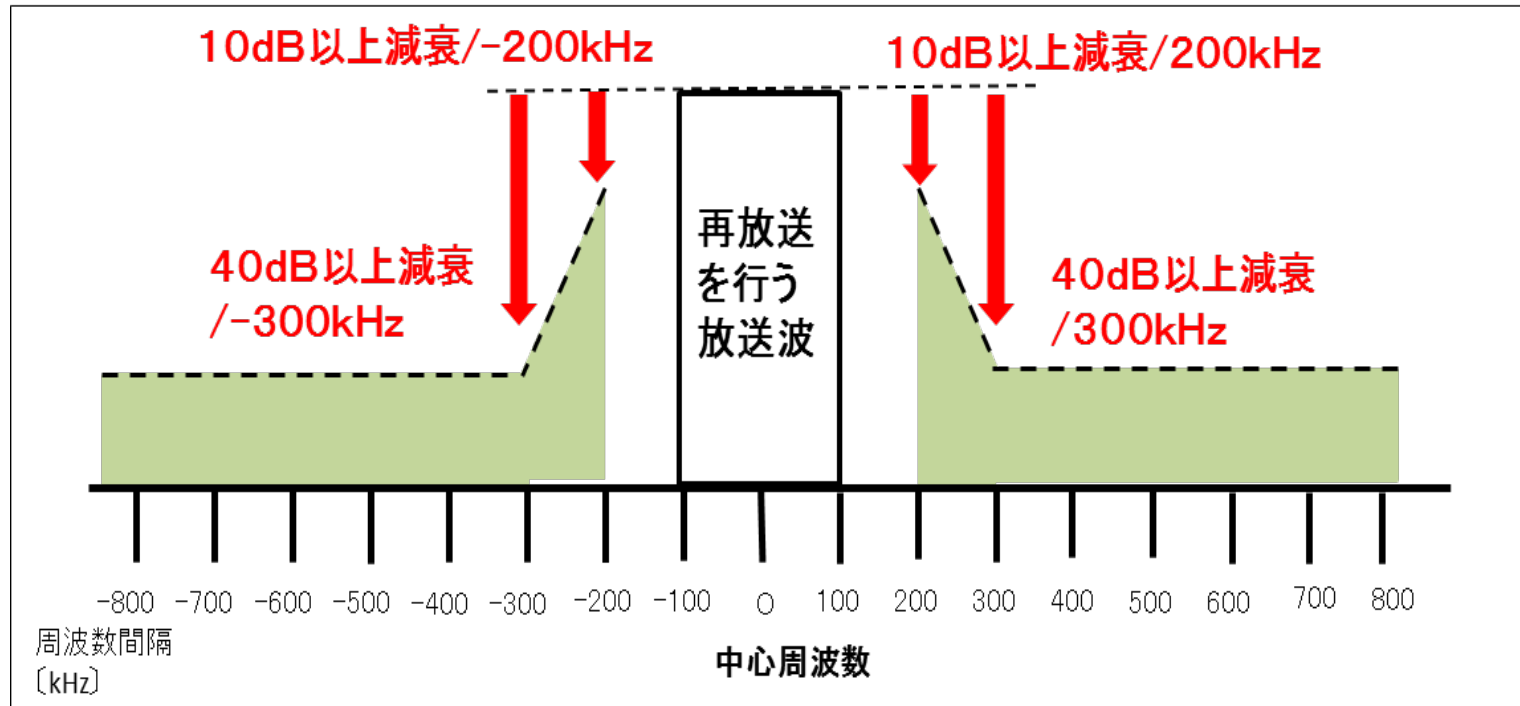
2 既存FM放送事業者の放送波中継回線に対する自局の再放送を行う電波の予想電界強度値が、次の混信保護比を満足すること（現行規定、GFへの被干渉には適用しない）

周波数差	混信保護比
0kHz	60dB
100kHz	55dB
200kHz	40dB
300kHz	10dB
400kHz	-20dB
500kHz	-30dB
600kHz	-40dB
700kHz	-50dB
800kHz	-60dB

IV 技術的条件

技術的条件の項目	技術的条件		備考
周波数	76MHz～95MHz		FM放送が行われる周波数帯域
周波数安定度	搬送波に対し20ppm		非同期放送（GFを含む）
	送信点相互の周波数偏差の目標は0Hzとし、搬送波の周波数安定度についても同一とすること		同期放送（CATV活用GF）
占有周波数帯幅	200kHz		
空中線電力	250mW以下		
空中線電力の許容値	±50%		
スペクトルマスク	別図のとおり		
スプリアス発射及び不要発射の強度の許容値	帯域外領域におけるスプリアス発射の強度の許容値	スプリアス領域における不要発射の強度の許容値	空中線電力1W以下（GFでは最大250mW）
	100 μ W以下	25 μ W以下	
副次的に発する電波等の強度	4nW以下		

別図 スペクトルマスク



※受信装置の入力端から再放送を行う規定レベルの変調(又は無変調)信号と、同一レベルで無変調の隣接波信号を加え、空中線出力においての隣接信号の帯域外減衰量。

ラジオのギャップフィルターの特性試験項目は、地上デジタル放送用ギャップフィルターに準拠して次表の試験項目とする。

表 特性試験の試験項目

試験項目	測定概要		備考
① 周波数の偏差	受信装置の入力端から規定レベルの無変調信号を加え、周波数の偏差を測定		周波数の偏差の測定値は、信号発生器の確度に依存 認証試験の場合は温湿度試験を実施
② 占有周波数帯幅	受信装置の入力端から規定レベルの変調信号を加え、占有周波数帯幅を測定		試験信号は占有周波数帯幅が最大となる変調信号とする。
③ スプリアス発射又は不要発射の強度	帯域外領域	受信装置の入力端から規定レベルの無変調信号を加え、帯域外領域のスプリアス発射を測定	帯域外領域の測定では試験信号は無変調信号とする。
	スプリアス領域	受信装置の入力端から規定レベルの変調信号を加え、スプリアス領域の不要発射を測定	スプリアス領域の測定では試験信号は変調信号とする。
	帯域外減衰量	受信装置の入力端から規定レベルの変調(又は無変調)信号と、同一レベルで無変調の隣接波信号を加え、帯域外減衰量を測定	中継波と隣接波との最小周波数間隔を規定する必要がある。
④ 空中線電力の偏差	受信装置の入力端に規定レベルの変調信号を加え、送信装置出力端の空中線電力を測定		試験信号は空中線電力が最大となる変調信号とする。
⑤ 副次的に発する電波等の限度	送信装置の出力端を終端し、連続受信状態に設定して、受信装置入力端の副次発射の強度を測定		受信機入力端に漏れてくる副次発射の強度を測定

技術基準適合証明等の審査の際に行う特性試験(測定器等を使用して行う試験)は、主として電波の質に関する項目について測定を行う。(*)

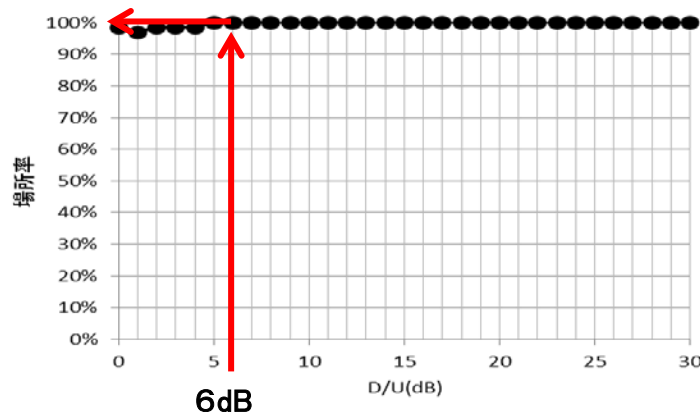
(*)特定無線設備の技術基準適合証明等に関する規則 別表1号等

参考資料

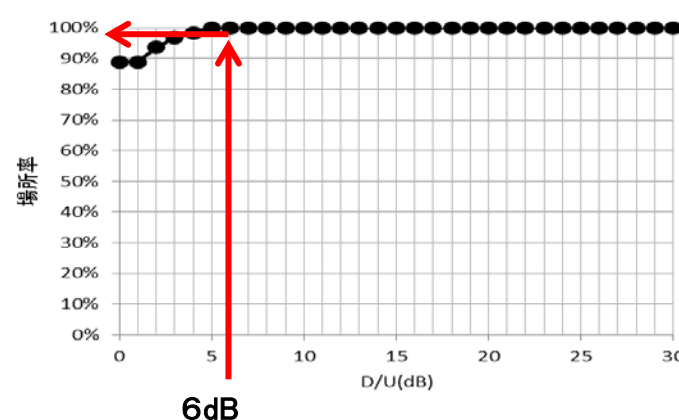
遅延時間 5 μ 秒超から20 μ 秒以下について、必要となるD/Uを詳細に明らかにするため、0 μ 秒、5 μ 秒、10 μ 秒、20 μ 秒について実験を行い、以下のとおり場所率についてまとめた。

なお、本実験は電波を介して実施したことから、受信点の微小な変化でも2信号間の位相関係が大きく変化するため、遅延時間0 μ 秒に対する精密な結果は得られなかったが、実験結果に示すように事実上はこうした特異点での受信劣化は回避できることが分かった。

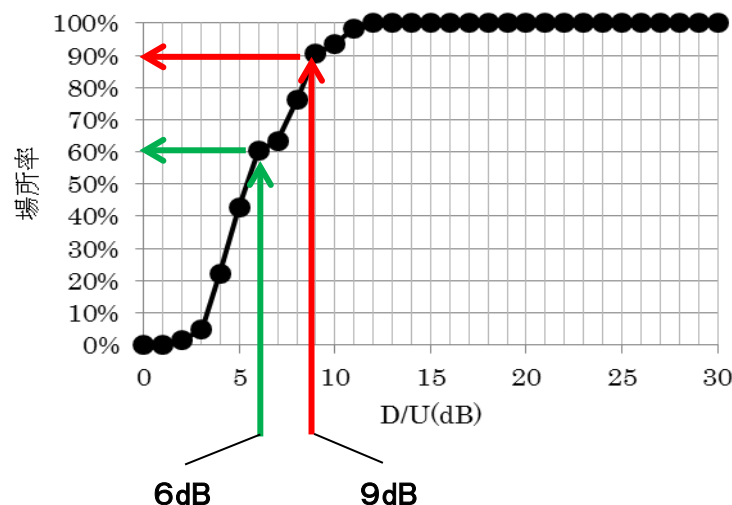
評価3以上が得られるD/U [遅延時間0 μ s(音楽)]



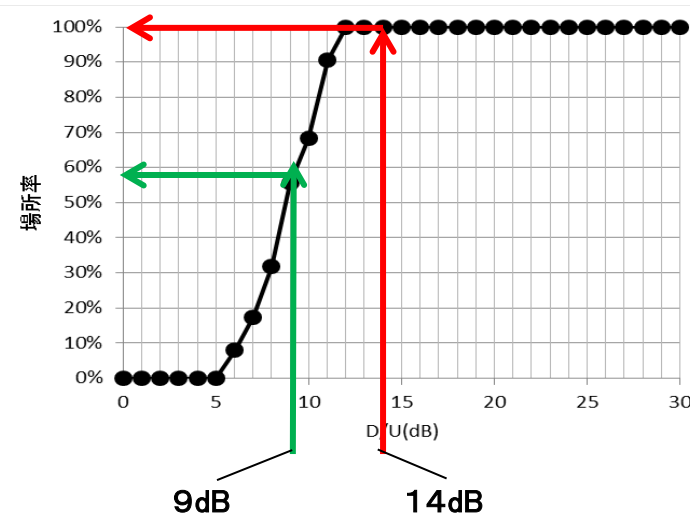
評価3以上が得られるD/U [遅延時間5 μ s(音楽)]



評価3以上が得られるD/U [遅延時間10 μ s(音楽)]



評価3以上が得られるD/U [遅延時間20 μ s(音楽)]



(敬称略、構成員は、主査及び主査代理を除き五十音順)

主査	伊東 晋	東京理科大学 理工学部 教授 (平成27年1月26日まで)
主査	伊丹 誠	東京理科大学 基礎工学部 教授 (平成27年1月26日から)
主査代理	都竹 愛一郎	名城大学 理工学部 教授
委員	相澤 彰子	国立情報学研究所 情報学資源研究センター 教授
専門委員	井家上 哲史	明治大学 理工学部 教授
//	甲藤 二郎	早稲田大学 基幹理工学部 教授
//	喜安 拓	一般社団法人日本CATV技術協会 副理事長
//	関根 かをり	明治大学 理工学部 教授
//	高田 潤一	東京工業大学大学院 理工学研究科 教授
//	丹 康雄	北陸先端科学技術大学院大学 情報科学研究科 教授
//	野田 勉	一般社団法人日本ケーブルラボ 実用化開発グループ 主任研究員 (平成27年3月31日まで) スターキャット・ケーブルネットワーク株式会社 上席 主任研究員 (平成27年4月1日から)
//	松井 房樹	一般社団法人電波産業会 専務理事
//	村山 優子	岩手県立大学 ソフトウェア情報学部 教授
//	矢野 博之	独立行政法人情報通信研究機構 ワイヤレスネットワー ク研究所 所長
//	山田 孝子	関西学院大学 総合政策学部 教授

(敬称略、構成員は五十音順)

主任	伊丹 誠	東京理科大学 基礎工学部 教授
構成員	大原 久典	マスプロ電工株式会社 執行役員 営業開発部長
//	小竹 信幸	一般財団法人テレコムエンジニアリングセンター 企画・技術部門 技術グループ 担当部長
//	川島 修	株式会社エフエム東京 技術部長
//	倉地 公彦	ひまわりネットワーク株式会社 ソリューション部門担当取締役
//	櫻井 正司	株式会社CBCラジオ 総務部長 兼 技術部長
//	嶋田 喜一郎	一般社団法人日本CATV技術協会 専務理事
//	平川 靖紀	日本放送協会 技術局 計画部 副部長
//	三浦 洋	株式会社ニッポン放送 技術局長
//	和食 暁	一般社団法人日本ケーブルテレビ連盟 常務理事