

情報通信審議会 情報通信技術分科会  
公共無線システム委員会 技術的条件作業班  
既存放送業務との検討アドホックグループ

検討結果のとりまとめ（案）

平成21年12月17日

## 本資料の構成

1. 検討の前提について
  - (1) 干渉検討の概要
  - (2) 使用した無線局の主要諸元について
  - (3) 検討に際しての考え方、使用される数式等
  
2. 個別の放送事業用無線システムごとの共用検討
  - (1) VHF帯放送事業用連絡無線との共用検討
  - (2) VHF帯放送事業用ワイドバンドとの共用検討
  - (3) 放送事業用固定回線との共用検討
  
3. まとめ

# 1. 検討の前提について

## (1) 干渉検討の概要

## (2) 使用した無線局の主要諸元について

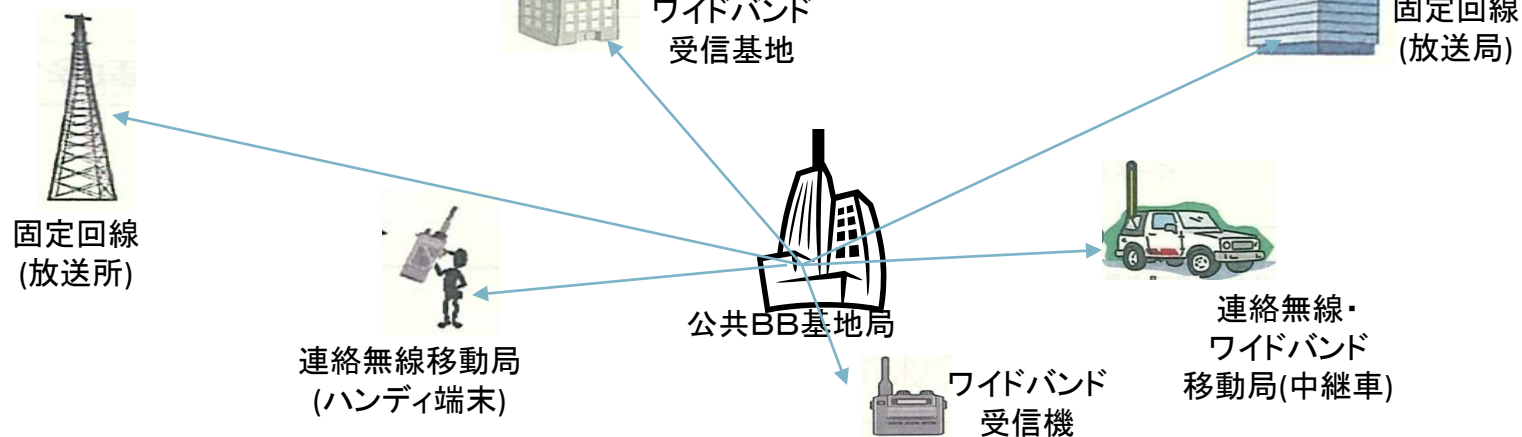
- ①公共BB
- ②VHF帯放送事業用連絡無線
- ③VHF帯放送事業用ワイドバンド
- ④放送事業用固定回線  
(音声STL/TTL、監視制御・連絡回線)
- ⑤公共BBからの許容干渉量 (まとめ)

## (3) 検討に際しての考え方、使用される数式等

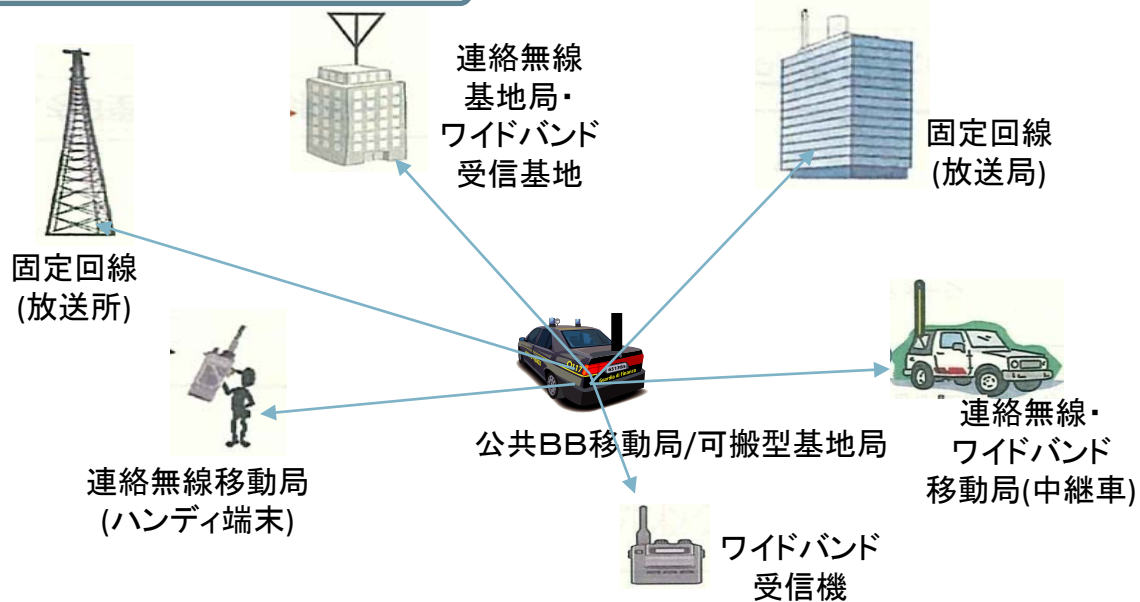
- ① 都市雑音
- ② 伝搬減衰量
- ③ 到達雑音電力

# (1) 干渉検討の概要：放送事業用の各無線システムごとに検討

## 公共BB基地局の干渉検討



## 公共BB移動局(可搬型基地局を含む)の干渉検討



## (2) 使用した無線局の主要諸元： ①公共BBの諸元（その1）

与干渉パラメータ	基地局	移動局(可搬型基地局以外)	移動局(可搬型基地局)
中心周波数	175MHz、200MHz	175MHz、200MHz	175MHz、200MHz
送信出力	20W (43dBm)	5W (37dBm)	5W (37dBm)
占有帯域幅	5MHz	5MHz	5MHz
空中線利得及び給電線損失	G=10dBi, L=2dB	G=0dBi, L=0dB	G=10dBi, L=0dB
空中線高	30m	1.5m	3m
アンテナチルト	0°	—	—
アンテナパターン	図1参照	図2参照	図3参照
下隣接周波数共用条件	表1参照	表2参照	表2参照
送信確率	100%	100%	100%
送信Duty	75%	75%	75%
セル半径	5km	—	3km

被干渉パラメータ	基地局	移動局(可搬型基地局以外)	移動局(可搬型基地局)
中心周波数	175MHz、200MHz	175MHz、200MHz	175MHz、200MHz
占有帯域幅	5MHz	5MHz	5MHz
空中線利得及び給電線損失	G=10dBi, L=2dB	G=0dBi, L=0dB	G=10dBi, L=0dB
空中線高	30m	1.5m	3m
アンテナチルト	0°	—	—
アンテナパターン	図1参照	図2参照	図3参照
NF	5dB	8dB	8dB
許容干渉レベル*	-101.8dBm/MHz(@170.0MHz)、-104dBm/MHz (@202.5MHz)		

\* 都市雑音レベルとしてITU-R P.372-9におけるCurve A (City)を想定し、許容干渉レベルを干渉自体の増加分を考慮して、Curve Aより3dB低い値を用いる事にする。

上隣接周波数に関しては、H21年5月18日 情報通信審議会 情報通信技術分科会 放送システム委員会(第18回)「資料18-3 参考資料マルチメディア放送システムの共用条件に係る調査検討報告書(抄)」([http://www.soumu.go.jp/main\\_content/000026481.pdf](http://www.soumu.go.jp/main_content/000026481.pdf))と同条件

## (2) 使用した無線局の主要諸元： ①公共BBの諸元（その2）

公共BBから下隣接周波数帯域に漏洩する空中線電力の上限（下隣接周波数共用条件）

表1 基地局から下隣接周波数帯域に漏洩する空中線電力の上限

周波数	漏洩する空中線電力の上限
160～170MHz	-44.0dBm/MHz

表2 移動局（可搬型基地局を含む）から下隣接周波数帯域に漏洩する空中線電力の上限

周波数	漏洩する空中線電力の上限
160～170MHz	-20.0dBm/MHz

## (2) 使用した無線局の主要諸元： ①公共BBの諸元 (その3)

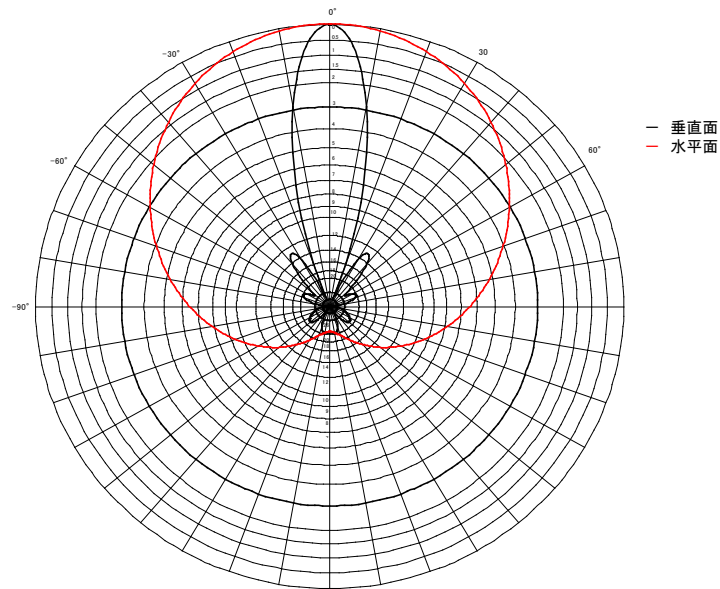


図1：公共BBの基地局のアンテナパターン  
(指向性アンテナの場合)

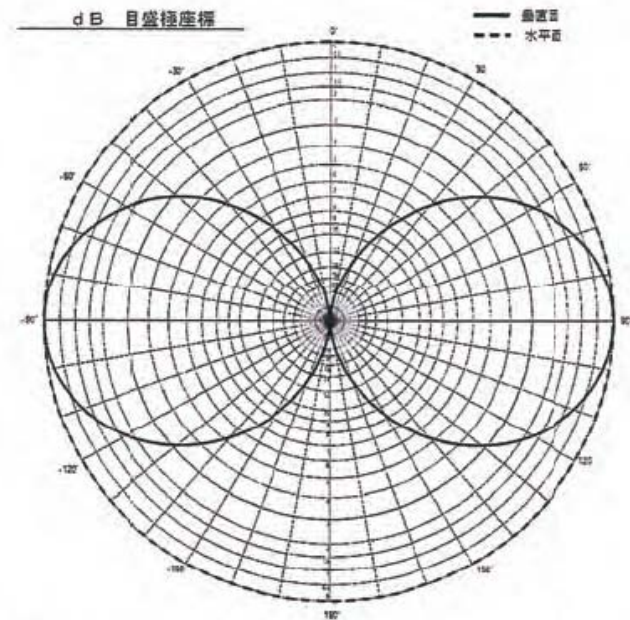


図2：公共BBの移動局のアンテナパターン  
(無指向性アンテナの場合)

※図1のアンテナパターンにおいては、設置条件(アンテナ設置場所近傍の建物計上等)により、建物近傍の指向性利得が変化する可能性を踏まえ、主輻射からの仰角方向(垂直面)における角度差による減衰量が20dB未満の場合には0dB、20dB以上の場合には20dBとして干渉検討を行う。  
※図2のアンテナパターンにおいては、通信の相手方との位置関係に応じてアンテナを調整する可能性を踏まえ、主輻射からの仰角方向(垂直面)における角度差による減衰量を0dBとして干渉検討を行う。

(2) 使用した無線局の主要諸元： ①公共BBの諸元（その4）

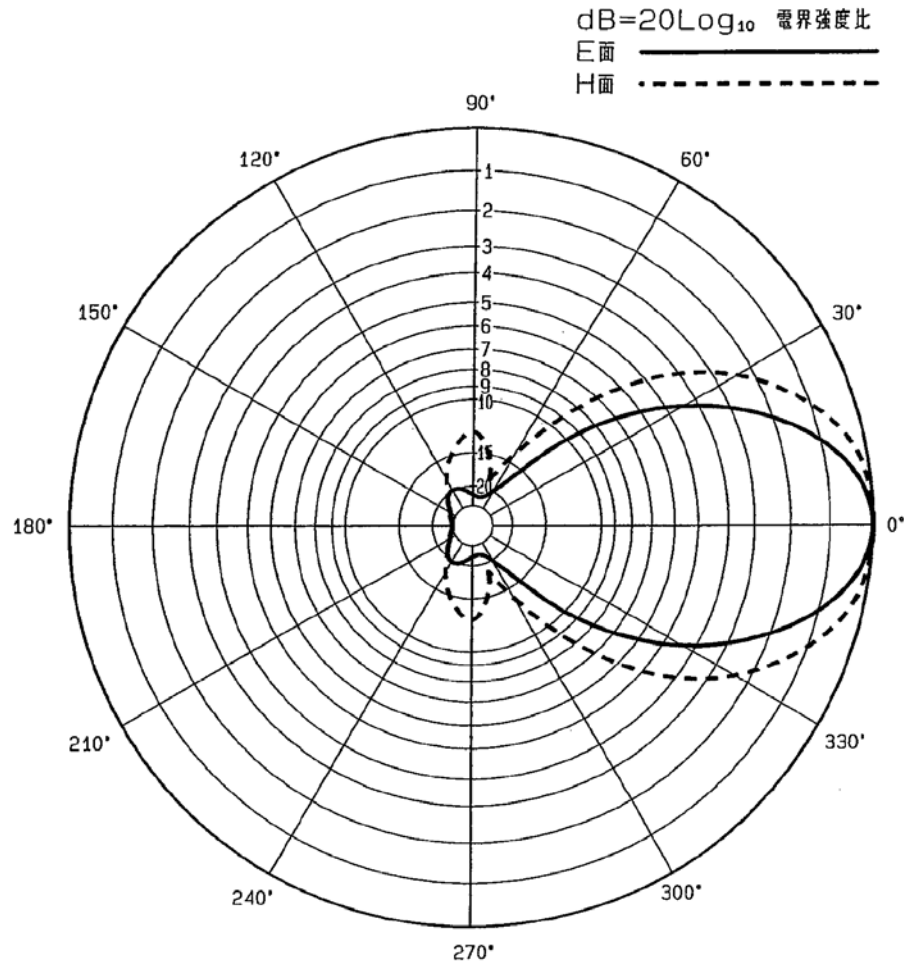


図3：公共BBの可搬型基地局のアンテナパターン  
（指向性アンテナの場合）

※図3のアンテナパターンにおいては、通信の相手方との位置関係に応じてアンテナを調整する可能性を踏まえ、主輻射からの仰角方向（垂直面）における角度差による減衰量を0dBとして干渉検討を行う。



## (2) 使用した無線局の主要諸元： ②VHF帯放送事業用連絡無線の諸元

基地局	20kHz FM	FZ SSB (ARIB STD-T62、TR-B1)	
中心周波数	160~170MHz	160~170MHz	
空中線利得、フィーダー損失、及びフィルタ損失	G=8.0dBi, L=3dB, BPF=2.5dB	G=8.0dBi, L=3dB, BPF=2.5dB	
空中線高	50m	50m	
移動局（中継車）	20kHz FM	FZ SSB (ARIB STD-T62、TR-B1)	
中心周波数	160~170MHz	160~170MHz	
空中線利得、フィーダー損失、及びフィルタ損失 (上段：対基地局 / 下段：対移動局)	G=2.14dBi, L=1.0dB, BPF=0.0dB	G=2.14dBi, L=1.0dB, BPF=0.0dB	
	G=2.14dBi, L=1.0dB, BPF=0.0dB	G=2.14dBi, L=1.0dB, BPF=0.0dB	
空中線高	3m	3m	
移動局（携帯）	20kHz FM	FZ SSB (ARIB STD-T62、TR-B1)	
中心周波数	160~170MHz	160~170MHz	
空中線利得、フィーダー損失、及びフィルタ損失	G=-0.85dBi, L=0.0dB, BPF=0.0dB	G=-0.85dBi, L=0.0dB, BPF=0.0dB	
空中線高	1.5m	1.5m	
被干渉パラメータ	20kHz FM	FZ SSB (ARIB STD-T62、TR-B1)	
中心周波数	160~170MHz	160~170MHz	
等価受信帯域幅	12.0kHz	3.4kHz	
NF	8.0dB	8.0dB	
想定外来雑音	基地局-106.1dBm/MHz 移動局-100.7dBm/MHz		
基地局受信レベル	6.2dB $\mu$ V (-106.8dBm)	9.8dB $\mu$ V (-103.2dBm)	6.8dB $\mu$ V (-106.2dBm)
移動局（中継車）受信レベル	9.8dB $\mu$ V (-103.2dBm)		
移動局（携帯）受信レベル	9.8dB $\mu$ V (-103.2dBm)		
ダイバーシティ利得	0dB	0dB	3dB
所要C/N	8.9dB	18dB	15dB

※20kHz FMについては、使用する周波数に期限が設定されているため、今回の干渉検討では割愛している。

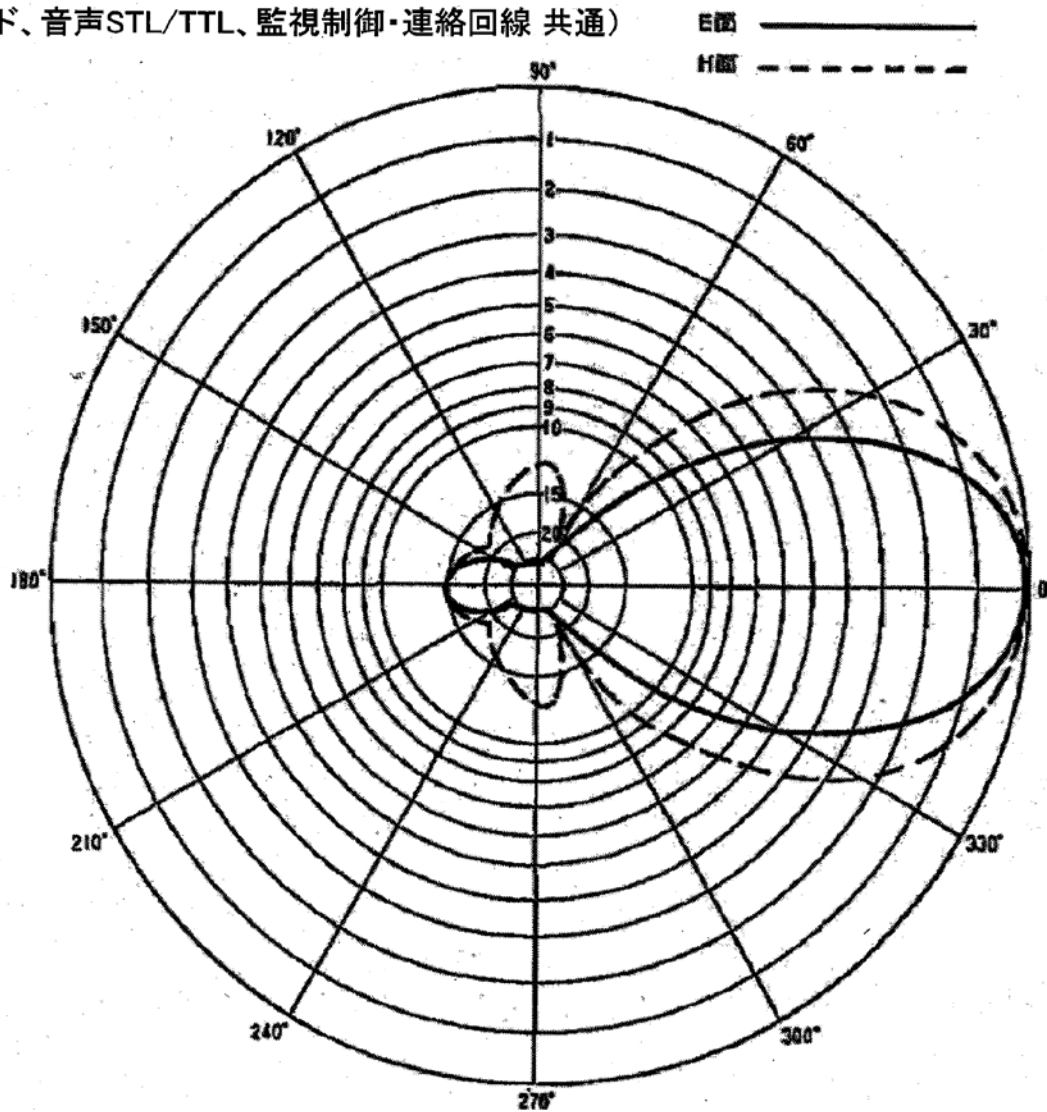
## (2) 使用した無線局の主要諸元： ③VHF帯放送事業用ワイドバンドの諸元

受信基地	ワイドバンド 100kHz FM
中心周波数	160~170MHz
空中線利得、フィーダー損失、 及びフィルタ損失	G=10.5dBi, L=1.7dB (アンテナ指向性 図4参照)
空中線高	50m
移動受信(中継車)	ワイドバンド 100kHz FM
中心周波数	160~170MHz
空中線利得、フィーダー損失、 及びフィルタ損失	G=2.14dBi, L=1.0dB
(上段: 対基地局 / 下段: 対移動局)	G=2.14dBi, L=1.0dB
空中線高	3m
移動受信(携帯)	ワイドバンド 100kHz FM
中心周波数	160~170MHz
空中線利得、フィーダー損失、 及びフィルタ損失	G=-0.85dBi, L=0.0dB
空中線高	1.5m
被干渉パラメータ	ワイドバンド 100kHz FM
中心周波数	160~170MHz
等価受信帯域幅	120kHz
NF	8.0dB
想定外来雑音	受信基地 -106.1dBm/MHz 移動受信 -100.7dBm/MHz
受信基地受信レベル	28.5dB $\mu$ V (-84.5dBm)
移動受信(中継車)受信レベル	28.5dB $\mu$ V (-84.5dBm)
移動受信(携帯)受信レベル	28.5dB $\mu$ V (-84.5dBm)
所要C/N	30.5dB

(2) 使用した無線局の主要諸元：④放送事業用固定回線（音声STL/TTL、監視制御・連絡回線）の諸元

放送局	音声STL/TTL	監視制御・連絡回線
中心周波数	160~170MHz	160~170MHz
空中線利得、フィーダー損失、及びフィルタ損失	G=10.5dBi, L=0.5dB	G=10.5dBi, L=0.5dB
空中線高	15m	15m
放送所	音声STL/TTL	監視制御・連絡回線
中心周波数	160~170MHz	160~170MHz
空中線利得、フィーダー損失、及びフィルタ損失	G=10.5dBi, L=0.5dB (アンテナ指向性 図4 参照)	G=10.5dBi, L=0.5dB (アンテナ指向性 図4 参照)
空中線高	15m	15m
被干渉パラメータ	音声STL/TTL	監視制御・連絡回線
中心周波数	160~170MHz	160~170MHz
等価受信帯域幅	100kHz	16kHz
NF	8.0dB	8.0dB
想定外来雑音	-106.1dBm/MHz	-106.1dBm/MHz
熱雑音電力	-116dBm/100kHz	-124dBm/16kHz
所要C/N	30.5dB	17.0dB

図4：放送事業用無線システムのアンテナパターン  
 (ワイドバンド、音声STL/TTL、監視制御・連絡回線 共通)



※図4のアンテナパターンにおいては、設置条件(アンテナ設置場所近傍の建物計上等)により、建物近傍の指向性利得が変化する可能性を踏まえ、主輻射からの仰角方向(垂直面)における角度差による減衰量が20dB未満の場合には0dB、20dB以上の場合には20dBとして干渉検討を行う。

## (2) 使用した無線局の主要諸元： ⑤公共BBからの許容干渉量（まとめ）

	基地局—移動局回線						固定回線	
	取材連絡無線 20kHz FM		取材連絡無線 RZ-SSB (ARIB STD-T62、TR-B1)		ワイドバンド 100kHz FM		音声STL/TTL	監視制御・ 連絡回線
	移動局 (中継車、 携帯)	基地局	移動局 (中継車、 携帯)	基地局	移動受信 (中継車、 携帯)	受信基地	共通	共通
(1) 想定外来雑音 [dBm/MHz]	-100.7dBm/MHz		-100.7dBm/MHz		-100.7dBm/MHz		—	—
(2) 受信レベル [dBm]	-106.8dBm		-103.2dBm -106.2dBm(ダイバーシチ)		-84.5dBm		—	—
(3) 所要C/N [dB]	8.9dB		18dB 15dB(ダイバーシチ)		30.5dB		30.5dB	17.0dB
(3) を満たすのに必要 なNのレベル(2)-(3) [dBm][dBm/MHz]	-115.7dBm -98.7dBm/MHz		-121.2dBm -96.5dBm/MHz		-115.0dBm -105.0dBm/MHz		—	—
(4) 都市雑音 (次スライド参照) [dBm/MHz]	@170MHz, @25°C		City(curve A) : -98.8dBm/MHz Residential (Curve B) : -103.1dBm/MHz Rural (Curve C) : -108.4dBm/MHz					
許容干渉量 [dBm/MHz]	-100.7 dBm/MHz	-106.1 dBm/MHz	-100.7 dBm/MHz	-106.1 dBm/MHz	-100.7 dBm/MHz	-106.1 dBm/MHz	-106.1 dBm/MHz	-106.1 dBm/MHz
備考	<p>1 固定局(受信基地局)については、放送側から提示された資料2028-AHG-2-2に記載されている「外来雑音（設置環境を考慮した値）より3dB低い値とすること」を踏まえ、ITU-R勧告P.372-9(Radio Noise)に基づくResidential (curve B)における都市雑音レベル-103.1dBm/MHz ((4)より3dB低い値である-106.1dBm/MHzを使用。</p> <p>2 移動局(中継車、携帯)については、運用エリアの電波環境が車両エンジン等によりITU-R勧告P.372-9のCity (curve A)における都市雑音レベル(-98.8dBm/MHz)程度であると想定されることから、資料2028-AHG-2-2 P.8の表中に記載の「想定外来雑音」として提示されている-100.7dBm/MHz (curve Aより若干低い値)を使用。</p> <p>3 20kHz FMについては、使用する期限が設定されているため、今回の干渉検討では割愛している。</p>							

### (3) 検討に際しての考え方、使用される数式等 ① 都市雑音

- 都市雑音の値については、ITU-R勧告P.329-9に従って、次のとおり算出する。

都市雑音の中央値は下式の $F_{am}$ 相当のNFが熱雑音に加算された値として表現される。

$$F_{am} = c - d \times \log(f)$$

上式において、 $f$ は(MHz)、 $c$ 及び $d$ は周辺環境が都市部、郊外、開放地かにより、右のTABLE 1のカーブA、B、Cによる。

$$\text{都市雑音} = \text{熱雑音} + F_{am}$$

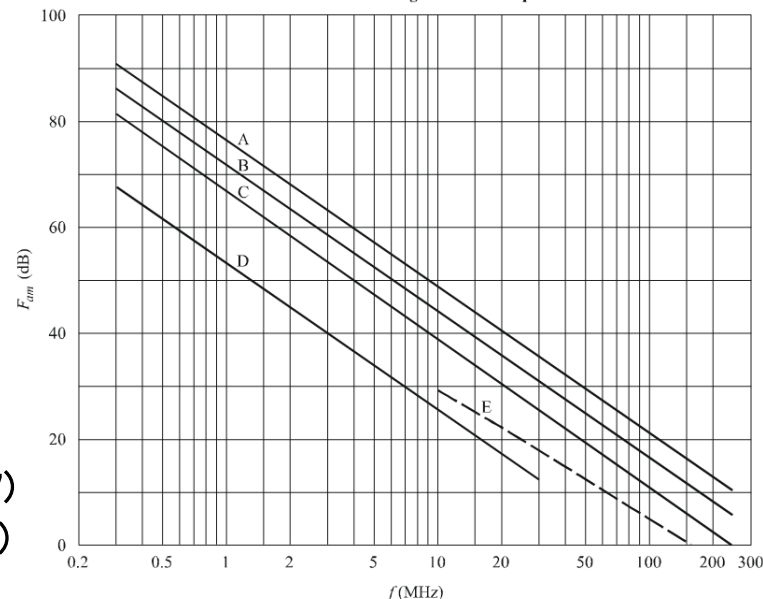
よって周波数が170MHzにおける都市雑音量は次のように算出される。

熱雑音(25°C)	-113.8dBm/MHz
カーブA(都市部)	-98.8dBm/MHz ( $F_{am}=15.0$ )
カーブB(郊外)	-103.1dBm/MHz ( $F_{am}=10.7$ )
カーブC(開放地)	-108.4dBm/MHz ( $F_{am}=5.4$ )

TABLE 1

Environmental category	c	d
City (curve A)	76.8	27.7
Residential (curve B)	72.5	27.7
Rural (curve C)	67.2	27.7

FIGURE 10  
Median values of man-made noise power  
for a short vertical lossless grounded monopole antenna



Environmental category:  
Curves A: city  
B: residential  
C: rural  
D: quiet rural  
E: galactic (see § 6)

0372-10

### (3) 検討に際しての考え方、使用される数式等 ② 伝搬損失

- 公共BBの無線局から、その干渉を被る側の無線局（被干渉局）に電波が伝搬する場合の減衰量（伝搬損失）については、ITU-R報告SM.2028-1におけるModified Hataモデルに従って算出する。

（例えば、伝搬距離が100mを超える場合は次のとおり。それ以外については、次頁を参照。）

$$L = 69.6 + 26.2 \log(f) - 13.82 \log(\max\{30, H_b\}) + [44.9 - 6.55 \log(\max\{30, H_b\})] (\log(d))^\alpha - a(H_m) - b(H_b)$$

ここで

$L$ : 伝搬損失[dB]

$f$ : 周波数[MHz]

$H_b$ : 公共BBのアンテナ高[m]

※公共BBの基地局について 30m

公共BBの移動局について 1.5m

$H_m$ : 被干渉局のアンテナ高[m]

$d$ : 伝搬距離(水平距離)[km]

ただし、

$$a(H_m) = (1.1 \log(f) - 0.7) \min\{10, H_m\} - (1.56 \log(f) - 0.8) + \max\{0, 20 \log(H_m / 10)\}$$

$$b(H_b) = \min\{0, 20 \log(H_b / 30)\}$$

$$\alpha = \begin{cases} 1 & (d \leq 20 \text{km}) \\ 1 + (0.14 + 1.87 \times 10^{-4} f + 1.07 \times 10^{-3} H_b) (\log(d / 20)) 0.8 & (20 \text{km} < d \leq 100 \text{km}) \end{cases}$$

### (3) 検討に際しての考え方、使用される数式等 ② 伝搬損失

〔距離、伝搬環境によるModified Hataモデルの計算式〕

Dist. Range	Env.	Frequency Range	Median Loss
$d < 0.04$ km			$L=32.4+20\log(f)+10\log\left[d^2+\frac{(H_b-H_m)^2}{10^6}\right]$
$0.04 < d < 0.1$ km			$L=L(0.04)+\frac{[\log(d)-\log(0.04)]}{[\log(0.1)-\log(0.04)]}\times[L(0.1)-L(0.04)]$
$d > 0.1$ km	Urban	$30 < f \leq 150$ MHz	$L=69.6+26.2\log(150)-20\log(150/f)-13.82\log(\max\{30,H_b\})+ [44.9-6.55\log(\max\{30,H_b\})]\log(d)^a -a(H_m)-b(H_b)$
		$150 < f \leq 1500$ MHz	$L=69.6+26.2\log(f)-13.82\log(\max\{30,H_b\})+ [44.9-6.55\log(\max\{30,H_b\})]\log(d)^a -a(H_m)-b(H_b)$
		$1500 < f \leq 2000$ MHz	$L=46.3+33.9\log(f)-13.82\log(\max\{30,H_b\})+ [44.9-6.55\log(\max\{30,H_b\})]\log(d)^a -a(H_m)-b(H_b)$
		$2000 < f \leq 3000$ MHz	$L=46.3+33.9\log(2000)+10\log(f/2000)-13.82\log(\max\{30,H_b\})+ [44.9-6.55\log(\max\{30,H_b\})]\log(d)^a -a(H_m)-b(H_b)$
	Suburban		$L=L(\text{urban}) -2\cdot\left\{\log\left[\frac{\min\{\max\{150,f\};2000\}}{28}\right]\right\}^2 -5.4$
	Open area		$L=L(\text{urban}) -4.78\cdot\left\{\log\left[\min\{\max\{150,f\};2000\}\right]\right\}^2 +18.33\cdot\log\left[\min\{\max\{150,f\};2000\}\right] -40.94$



### (3) 検討に際しての考え方、使用される数式等 ③ 到達雑音電力

- 公共BBの無線局から、その干渉を被る側の無線局（被干渉局）に到達する妨害波の電力（到達雑音電力）については、次により算出する。

$$P_r = P_i - L_{ft} + G_t - L + G_r - L_{fr}$$

ここで

$P_r$ : 到達雑音電力[dBm/MHz]

$P_i$ : 公共BBから下隣接周波数帯域に漏洩する空中線電力[dBm/MHz]

※公共BBの基地局について -44dBm/MHz

公共BBの移動局について -20dBm/MHz

$L_{ft}$ : 公共BBの給電線損失(送信側)[dB]

※公共BBの基地局について 2dB

公共BBの移動局について 0dB

$G_t$ : 公共BBの送信アンテナ利得(双方の無線局の位置により定まる)[dBi]

$L$ : 伝搬損失[dB]

$G_r$ : 被干渉局の受信アンテナ利得(双方の無線局の位置により定まる)[dBi]

$L_{fr}$ : 被干渉局の給電線系(BPFによる減衰を含む)損失(受信側)[dB]

## 2. 個別の放送事業用無線システムごとの共用検討

- (1) VHF帯放送事業用連絡無線との共用検討
- (2) VHF帯放送事業用ワイドバンドとの共用検討
- (3) 放送事業用固定回線との共用検討

## 2. 個別の放送事業用無線システムごとの共用検討

- 公共BB無線局と放送事業用無線局の離隔距離が10mの場合の公共BB無線局から放送事業用無線局への与干渉（放送事業用無線局への到達雑音電力や所要改善量）を算出
- 公共BB無線局が放送事業用無線局から受ける干渉（被干渉）については、放送事業用無線システムの帯域幅が小さいため干渉の影響はない

# (1) VHF帯放送事業用連絡無線との共用検討 (基地局離隔距離10m、移動局離隔距離10m)

与干渉	被干渉 放送事業用 連絡無線	許容干渉量 (dBm/MHz)	到達雑音 電力 (dBm/MHz)	所要 改善量 (dB)
公共BB 基地局	①基地局	-106.1	-97.5	8.6
	②移動局(中継車)	-100.7	-101.1	-0.4
	③移動局(携帯)	-100.7	-103.6	-2.9
公共BB 移動局 (可搬型基 地局以外)	④基地局	-106.1	-68.4	37.7
	⑤移動局(中継車)	-100.7	-56.0	44.7
	⑥移動局(携帯)	-100.7	-58.0	42.8
公共BB 移動局 (可搬型基 地局)	⑦基地局	-106.1	-58.2	47.9
	⑧移動局(中継車)	-100.7	-46.0	54.7
	⑨移動局(携帯)	-100.7	-48.0	52.8

➤①については所要改善量が8.6dB(等価な離隔距離にして600m)であるが、与干渉の公共BB基地局も被干渉の連絡無線基地局も固定的な局であることから、公共BB基地局の置局の際に連絡無線基地局から600m以上の離隔距離を確保したり、公共BB基地局のアンテナ指向方向(主に水平方向)を調整すること等により共用が可能である。

➤②③については所要改善量がマイナスであり、共用が可能である。

➤④については所要改善量が37.7dB(等価な離隔距離にして540m)であるが、公共BB基地局と同様のフィルタ(改善実力値40dB以上)を使用するか、または、連絡無線基地局が固定的な局であり、位置をあらかじめ把握できることから、公共BB移動局が必要な離隔を常に確保して運用すること等により共用が可能である。

➤⑤⑥については所要改善量が40dBを超えている(等価な離隔距離にして78m~86m)が、公共BB移動局が公共BB基地局と同様のフィルタ(改善実力値40dB以上)と指向性アンテナ(改善期待値5dB)を使用するか、または、公共BB移動局が必要な離隔を確保すること等により共用が可能である。

➤⑦⑧⑨については所要改善量が45dBを超えている(等価な離隔距離にして140m~1600m)が、公共BB移動局が公共BB基地局と同様のフィルタ(改善実力値40dB以上)と指向性アンテナ(改善期待値5dB)を使用することに加えて、公共BB移動局が必要な離隔を確保すること等により共用が可能である。

## (2) VHF帯放送事業用ワイドバンドとの共用検討 (基地局離隔距離10m、移動局離隔距離10m)

与干渉	被干渉 放送事業用 ワイドバンド	許容干渉量 (dBm/MHz)	到達雑音 電力 (dBm/MHz)	所要 改善量 (dB)
公共BB 基地局	①受信基地	-106.1	-111.2	-5.1
	②移動受信(中継車)	-100.7	-101.1	-0.4
	③移動受信(携帯)	-100.7	-103.6	-2.9
公共BB 移動局 (可搬型基 地局以外)	④受信基地	-106.1	-82.1	24.0
	⑤移動受信(中継車)	-100.7	-56.0	44.7
	⑥移動受信(携帯)	-100.7	-58.0	42.8
公共BB 移動局 (可搬型基 地局)	⑦受信基地	-106.1	-71.9	34.2
	⑧移動受信(中継車)	-100.7	-46.0	54.7
	⑨移動受信(携帯)	-100.7	-48.0	52.8

➤①②③については所要改善量がマイナスであり、共用が可能である。

➤④⑦については所要改善量が24.0dB又は34.2dB(等価な離隔距離にして820m~2400m)であるが、公共BB移動局が公共BB基地局と同様のフィルタ(改善実力値40dB以上)や指向性アンテナ(改善期待値5dB)を使用すること等により共用が可能である。

➤⑤⑥については所要改善量が40dB超(等価な離隔距離にして78m~85m)であるが、公共BB移動局が公共BB基地局と同様のフィルタ(改善実力値40dB以上)と指向性アンテナ(改善期待値5dB)を使用するか、または、公共BB移動局が必要な離隔を確保すること等により共用が可能である。

➤⑧⑨については所要改善量が40dB超(等価な離隔距離にして140m~180m)であるが、公共BB移動局が公共BB基地局と同様のフィルタ(改善実力値40dB以上)や指向性アンテナ(改善期待値5dB)を使用することに加えて、公共BB移動局が必要な離隔を確保すること等により共用が可能である。

### (3) 放送事業用固定回線との共用検討 (基地局離隔距離10m、移動局離隔距離10m)

与干渉	被干渉 放送事業用 固定回線	許容干渉量 (dBm/MHz)	到達雑音 電力 (dBm/MHz)	所要 改善量 (dB)
公共BB 基地局	固定局	-106.1	-108.2	-2.1
公共BB 移動局 (可搬型基 地局以外)	固定局	-106.1	-71.6	34.5
公共BB 移動局 (可搬型基 地局)	固定局	-106.1	-60.9	45.2

➤①については所要改善量がマイナスであり、共用が可能である。

➤②については所要改善量が34.5dB(等価な離隔距離にして450m)であるが、公共BB移動局が公共BB基地局と同様のフィルタ(改善実力値40dB以上)や指向性アンテナ(改善期待値5dB)を使用すること等により共用が可能である。

➤③については所要改善量が45.2dB(等価な離隔距離にして1300m)であるが、公共BB移動局が公共BB基地局と同様のフィルタ(改善実力値40dB以上)と指向性アンテナ(改善期待値5dB)を使用することに加えて、公共BB移動局が必要な離隔を確保すること等により共用が可能である。

### 3. まとめ

- 以上のとおり、公共BBの無線局は、下隣接周波数帯域（160～170MHz）の放送事業用無線システムに対する与干渉を回避するため、その運用形態に応じた改善量を必要とする。
- すなわち、放送事業用無線局との離隔距離が10mとなるまで近接して利用するのであれば、前記2. にそれぞれ示されたとおりの改善量が必要となる。この際、公共BBの無線局において講じることのできる措置としては、送信フィルタによる減衰量の改善や、基地局に高い指向性のアンテナ（セクタアンテナ等）を、移動局に指向性アンテナを使用して電波の輻射の角度を限定的にすることによる改善等が必要となる。その他、公共BBの無線局にオートパワーコントロール機能を持たせること等も有望である。
- いずれの措置を選択するか又は複数の措置を相互に組み合わせるべきかは、実際に必要とされる改善量がどの程度になるかということ踏まえて判断されるべきであり、つまりは公共BBの側の運用形態（例：放送事業用連絡無線を持った取材陣と近接して使うか否か等）に応じて、放送事業用の無線システムの許容干渉量を超えないことを前提に個別に判断されるべきである。ただし、放送事業用無線局との間で十分に離隔が確保されるような運用形態（例：放送事業用無線局の利用が想定されないような、一部の場所に限り運用する等）に従う場合は、必要とされる改善量は限定的となる。
- 一つの目安として、公共BBの移動局の送信フィルタとして想定されるものの減衰量の見込み（計算値）を別紙に示す。（現在の検討では、送信フィルタによる減衰量として、移動局では30dB、基地局では50dBを見込んでいることに留意すること。）
- なお、今後、本システムを具現化するにあたっては、実証実験等によって干渉特性を確認すべきである。

別紙：公共BBの移動局及び基地局の送信フィルタとして想定されるものの減衰量の見込み例（計算値）  
 [3キャリア利用の一例]

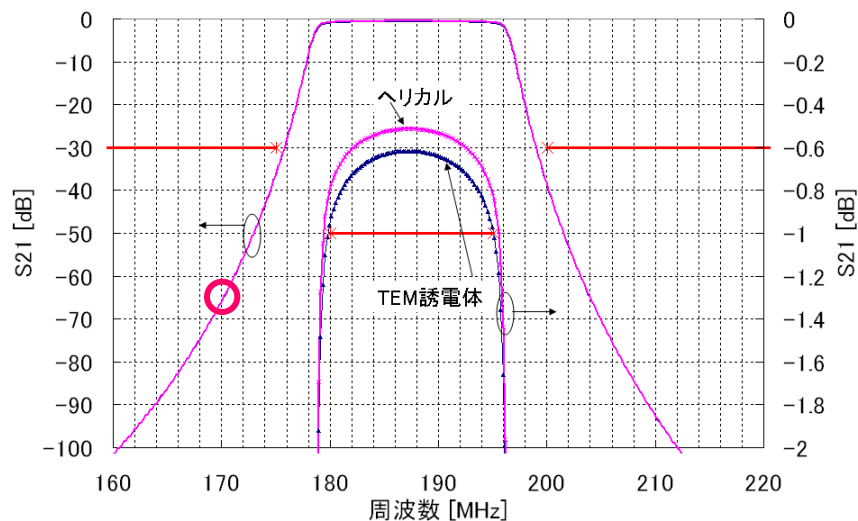
項目	要求仕様	計算結果
通過帯域 [MHz]	180.0~195.0	—
素子数	—	9素子
帯域外減衰量 [dB]	30以上 @175.0 [MHz]	35.2 @ 175.0[MHz]
	30以上 @200.0 [MHz]	42.8 @ 200.0[MHz]
帯域内挿入損失 [dB]	BS: 1.0以下(帯域内最悪)	BS: 0.85
	TS: 2.0以下(帯域内最悪)	TS: 0.95
帯域内SWR	1.3以下	1.05
外形寸法 [mm]	—	BS: 140x300x109
		TS: 120x300x85
質量 [g]	—	BS: 3600
		TS: 3780

〔説明〕

ここで、BSとした値等はヘリカルコイルの送信フィルタ、TSとしたものはTEM誘電体の送信フィルタの特性として示されているものである。

左のグラフから、170MHzにおいては65dB程度の減衰が見込まれる。今回の検討では、移動局の送信フィルタ減衰量として30dB（グラフ中の赤線）を見込んでいるから、差し引き35dB程度の更なる減衰量が期待できることになる。

この送信フィルタの特性に従えば、170MHzより低い周波数に対しては、なお一層の減衰量が期待される。



また、送信フィルタによる改善のほか、公共BBの基地局や可搬型基地局（指向性を有するアンテナを用いた移動局）においては、アンテナ指向性減衰量を5dB程度期待することもできることに留意すべきである。