

○23GHz 帯無線伝送システム関係法令(抜粋)

無線設備規則 (昭和二十五年電波監理委員会規則第十八号) (抜粋)

第四節の二十九 二三GHz 帯の周波数の電波を使用する陸上移動局の無線設備
第四十九条の三十一 二三・二GHz を超え二三・六GHz 以下の周波数の電波を使用する
陸上移動局の無線設備は、次の各号の条件に適合するものでなければならない。

- 一 通信方式は、単向通信方式、複信方式又は同報通信方式であること。
- 二 変調方式は、振幅変調、周波数変調、四相位相偏移変調、一六値直交振幅変調若しくは直交周波数分割多重方式又は六四値直交振幅変調及びこれと同等以上の性能を有するものであること。
- 三 通信方式が単向通信方式又は複信方式である場合の送信空中線は、直径一〇センチメートルのパラボラアンテナと同等以上の利得又は指向特性を有すること。
- 四 前三号に掲げるもののほか、総務大臣が別に告示する技術的条件に適合すること。

(二三GHz 帯の周波数の電波を使用して通信系を構成する固定局の無線設備)
第五十八条の二の十一 二三・二GHz を超え二三・六GHz 以下の周波数の電波を使用して通信系を構成する固定局の無線設備は、次の各号の条件に適合するものでなければならない。

- 一 通信方式は、単向通信方式、複信方式又は同報通信方式であること。
- 二 変調方式は、振幅変調、周波数変調、四相位相偏移変調、一六値直交振幅変調若しくは直交周波数分割多重方式又は六四値直交振幅変調及びこれと同等以上の性能を有するものであること。
- 三 通信方式が単向通信方式又は複信方式である場合の送信空中線は、直径三〇センチメートルのパラボラアンテナと同等以上の利得又は指向特性を有すること。
- 四 前三号に掲げるもののほか、総務大臣が別に告示する技術的条件に適合すること。

○総務省告示第三百五十九号

無線設備規則（昭和二十五年電波監理委員会規則第十八号）第四十九条の三十二第四号、第五十八条の二の十一第四号及び別表第二号第63並びに別表第三号54の規定に基づき、二三GHz帯の周波数の電波を使用する陸上移動局の無線設備又は二三GHz帯の周波数の電波を使用して通信系を構成する固定局の無線設備の技術的条件を次のように定める。

平成二十四年十月十二日

総務大臣 樽床 伸二

二三GHz帯の周波数の電波を使用する陸上移動局の無線設備又は二三GHz帯の周波数の電波を使用して通信系を構成する固定局の無線設備は、次の条件に適合すること。

一 不要発射の強度の許容値

1 二三GHz帯の周波数の電波を使用する陸上移動局の無線設備

スプリアス領域における不要発射の強度の許容値は五〇マイクロワット以下、帯域外領域における不要発射の強度の許容値は一〇〇マイクロワット以下とし、参照帯域幅は一MHzとする。ただし、二二・〇GHzを超え二三・二GHz以下及び二三・六GHzを超え二五・〇GHz以下の周波数範囲においては、次のイ又はロのいずれかの表の許容値を適用する。

イ 二二・〇GHzを超え二三・二GHz以下及び二三・六GHzを超え二五・〇GHz以下の周波数範囲におけ

る不要発射の強度の許容値

周波数範囲	不要発射の強度の許容値
22. 0GHzを超え22. 7GHz以下	任意の 1 MHzの帯域幅における平均電力が－70デシベル（1 ミリワットを 0 デシベルとする。以下同じ。）以下の値
22. 7GHzを超え23. 0GHz以下	任意の 1 MHzの帯域幅における平均電力が－65デシベル
23. 0GHzを超え23. 2GHz以下	任意の 1 MHzの帯域幅における平均電力が－63デシベル
23. 6GHzを超え23. 8GHz以下	任意の 1 MHzの帯域幅における平均電力が－63デシベル
23. 8GHzを超え24. 1GHz以下	任意の 1 MHzの帯域幅における平均電力が－65デシベル
24. 1GHzを超え25. 0GHz以下	任意の 1 MHzの帯域幅における平均電力が－70デシベル

ロ 二二・〇GHzを超え二三・二GHz以下及び二三・六GHzを超え二五・〇GHz以下の周波数範囲における不要発射の強度の許容値

周波数範囲	不要発射の強度の許容値
22.0GHzを超え22.7GHz以下	任意の1MHzの帯域幅における平均電力が－40デシベル（1ミリワットを0デシベルとする。以下同じ。）以下の値
22.7GHzを超え23.0GHz以下	任意の1MHzの帯域幅における平均電力が－35デシベル
23.0GHzを超え23.2GHz以下	任意の1MHzの帯域幅における平均電力が－33デシベル
23.6GHzを超え23.8GHz以下	任意の1MHzの帯域幅における平均電力が－33デシベル
23.8GHzを超え24.1GHz以下	任意の1MHzの帯域幅における平均電力が－35デシベル

24. 1GHzを超え25. 0GHz以下	任意の 1 MHzの帯域幅における平均電力が－40デシベル
-----------------------	-------------------------------

2 二三GHz帯の周波数の電波を使用して通信系を構成する固定局の無線設備
スプリアス領域における不要発射の強度の許容値は五〇マイクロワット以下、帯域外領域にお
ける不要発射の強度の許容値は一〇〇マイクロワット以下とし、参照帯域幅は一MHzとする。ただ
し、二二・〇GHzを超え二三・二GHz以下及び二三・六GHzを超え二五・〇GHz以下の周波数範囲におい
ては、次の表の許容値を適用する。

周波数範囲	不要発射の強度の許容値
22. 0GHzを超え22. 7GHz以下	任意の 1 MHzの帯域幅における平均電力が－40デシベル（1ミリワットを0デシベルとする。以下同じ。）以下の値
22. 7GHzを超え23. 0GHz以下	任意の 1 MHzの帯域幅における平均電力が－35デシベル

23. 0GHzを超え23. 2GHz以下	任意の 1 MHzの帯域幅における平均電力が－33デシベル
23. 6GHzを超え23. 8GHz以下	任意の 1 MHzの帯域幅における平均電力が－33デシベル
23. 8GHzを超え24. 1GHz以下	任意の 1 MHzの帯域幅における平均電力が－35デシベル
24. 1GHzを超え25. 0GHz以下	任意の 1 MHzの帯域幅における平均電力が－40デシベル

二 空中線電力

1 二三GHz帯の周波数の電波を使用する陸上移動局の無線設備

前項第1号イの不要発射の強度の許容値を適用する場合にあつては五〇〇ミリワット以下、前項第1号ロの不要発射の強度の許容値を適用する場合にあつては五ミリワット以下とする。

2 二三GHz帯の周波数の電波を使用して通信系を構成する固定局の無線設備 一ワット以下とする。

三 占有周波数帯幅の許容値

次の表の左欄に掲げる変調方式を使用した無線設備の占有周波数帯幅の許容値は、それぞれ同表

の右欄に掲げるとおりとする。

変調方式	占有周波数帯幅の許容値
振幅変調	$f_H - f_L$ f_H : 伝送に用いる最高周波数 f_L : 伝送に用いる最低周波数
周波数変調	25.0MHz
四相位相偏移周波数変調	33.0MHz
一六値直交振幅変調	33.0MHz
六四値直交振幅変調又はこれと同等以上の性能を有するもの	6.0MHz

直交周波数分割多重方式	5.7MHz
-------------	--------

○電波法関係審査基準

(平成13年1月6日)

(総務省訓令第67号)

電波法関係審査基準を次のように定める。

電波法関係審査基準

別表1(第3条関係)

1 周波数の割当てが可能な無線局(基幹放送局を除く。)の通信事項及び用途の一覧表(括弧内は用途の補足を示す。)

無線局の通信事項	用途
(略)	(略)
有線テレビジョン放送事業に関する事項 [BCM]	有線テレビジョン放送事業用
(略)	(略)

2～3(略)

別表(略)

第1号 固定局

1 単独の周波数又は任意の組合せの周波数を利用する固定局

(1) 一般用周波数

周波数	電波の型式	占有周波数帯幅の許容値 (kHz)	最大空中線電力 (W)	用途	使用区域	備考
(略)	(略)	(略)	(略)	(略)	(略)	(略)
(GHz)						
23.225	F8W, F9W	25000	1	有線テレビジョン放送事業用	全国	
〃	G7W, D7W	33000	〃	〃	〃	
23.25	F8W, F9W	25000	〃	〃	〃	注22
23.275	〃	〃	〃	〃	〃	
〃	G7W, D7W	33000	〃	〃	〃	
23.3	F8W, F9W	25000	〃	〃	〃	注22
23.325	〃	〃	〃	〃	〃	

〃	G7W, D7W	33000	〃	〃	〃	
23.35	F8W, F9W	25000	〃	〃	〃	注22
23.375	〃	〃	〃	〃	〃	
〃	G7W, D7W	33000	〃	〃	〃	
23.4	F8W, F9W	25000	〃	〃	〃	注22
23.425	〃	〃	〃	〃	〃	
〃	G7W, D7W	33000	〃	〃	〃	
23.45	F8W, F9W	25000	〃	〃	〃	注22
23.475	〃	〃	〃	〃	〃	
〃	G7W, D7W	33000	〃	〃	〃	
23.5	F8W, F9W	25000	〃	〃	〃	注22
23.525	〃	〃	〃	〃	〃	
〃	G7W, D7W	33000	〃	〃	〃	
23.55	F8W, F9W	25000	〃	〃	〃	注22
23.575	〃	〃	〃	〃	〃	
〃	G7W, D7W	33000	〃	〃	〃	

注

1～21(略)

22 この周波数の指定に当たっては、所要の伝送路波が確保できない場合であり、かつ、周波数安定度、フィルター選択度特性等の改善により、隣接の周波数と、所要保護比が得られる場合に限る。

23 (略)

(2) (略)

(3) 有線テレビジョン放送事業用周波数

周波数	電波の型式	占有周波数帯幅	最大空中線電力(W)	用途	使用区域	備考
23.2GHzを超え、23.6GHz以下	J7W, J8W, J9W		1	有線テレビジョン放送事業用	全国	FDM — SSB 方式 注1、注2
〃	D7W, X7W, N0N	6000kHz	〃	〃	〃	注3

備考 有線一般放送(ラジオ放送を除く。以下同じ。)を行う一般放送事業者(以下「有線一般放送事業者」という。)が開設する固定局であって、ヘッドエンドから受信者端子までの間に使用する場合に限り指定することができる。

注

- 1 指定周波数は、有線一般放送を行うために必要とする連続した任意の周波数帯の中心とする。
- 2 占有周波数帯幅は、有線一般放送を行うために必要とする上限の周波数と下限の周波数の差とする。
- 3 占有周波数帯幅の許容値は、占有周波数帯幅の欄に掲げる値にかかわらず、X7W電波の使用にあつては、5.7MHzとする。

2 固定した組合せの周波数を使用する固定局

(1) 一般用周波数

1 一般用及び電気通信業務用

周波数	電波の型式	占有周波数帯幅の許容値(kHz)	最大空中線電力(W)	用途	使用区域	備考
(GHz)						
23.2GHzを超え23.6GHz以下	J7W, J8W, J9W		0.005	有線テレビジョン放送事業用	全国	FDM — SSB 注1、注33、注38、注72
〃	N0N, D7W, X7W	6000	〃	〃	〃	注1、注32、注72
23.225	F8W, F9W	25000	〃	〃	〃	注1、注72
〃	G7W, D7W	33000	〃	〃	〃	〃
23.25	F8W, F9W	25000	〃	〃	〃	注1、注72、注

						78
23.275	〃	〃	〃	〃	〃	注1、注72
〃	G7W, D7W	33000	〃	〃	〃	〃
23.28GHz を 超 え 23.52GHz 以 下	J7W, J8W, J9W		0.5	〃	〃	FDM — SSB 注1、注33、注 38、注73
〃	N0N, D7W, X7W	6000	〃	〃	〃	注1、注32、注 73
23.3	F8W, F9W	25000	〃	〃	〃	注1、注43、注 78
23.325	〃	〃	〃	〃	〃	注1、注43
〃	G7W, D7W	33000	〃	〃	〃	〃
23.35	F8W, F9W	25000	〃	〃	〃	注1、注43、注 78
23.375	〃	〃	〃	〃	〃	注1、注43
〃	G7W, D7W	33000	〃	〃	〃	〃
23.4	F8W, F9W	25000	〃	〃	〃	注1、注43、注 78
23.425	〃	〃	〃	〃	〃	注1、注43
〃	G7W, D7W	33000	〃	〃	〃	〃
23.45	F8W, F9W	25000	〃	〃	〃	注1、注43、注 78
23.475	〃	〃	〃	〃	〃	注1、注43
〃	G7W, D7W	33000	〃	〃	〃	〃
23.5	F8W, F9W	25000	〃	〃	〃	注1、注43、注 78
23.525	〃	〃	0.005	〃	〃	注1、注72
〃	G7W, D7W	33000	〃	〃	〃	〃
23.55	F8W, F9W	25000	〃	〃	〃	注1、注72、注 78
23.575	〃	〃	〃	〃	〃	注1、注72
〃	G7W, D7W	33000	〃	〃	〃	〃

注

- 1 この周波数の指定は、陸上移動業務の局に限る。

2～31 (略)

32 占有周波数帯幅の許容値は、占有周波数帯幅の許容値の欄に掲げる値にかかわらず、X7W電波の使用については、5.7MHzとする。

33 占有周波数帯幅は、有線一般放送を行うために必要とする上限の周波数と下限の周波数の差とする。

34～37 (略)

38 この周波数の指定周波数は、有線一般放送を行うために必要とする連続した任意の周波数帯の中心とする。

39～42 (略)

43 辺地用可搬型システム(別紙2の第5の7(2)ウ(ウ)Bに規定する辺地用可搬型システムをいう。注72において同じ。)の無線局に指定する場合の最大空中線電力は、0.005Wとする。

44～71 (略)

72 この周波数の指定に当たっては、辺地用可搬型システムに限る。

73 この周波数の指定に当たっては、汎用可搬型システム(別紙2の第5の7(2)ウ(ウ)Aに規定する汎用可搬型システムをいう。)に限る。

74～77 (略)

78 この周波数の指定に当たっては、所要の伝送路波が確保できない場合であり、かつ、周波数安定度、フィルター選択度特性等の改善により、隣接の周波数と、所要保護比が得られる場合に限る。

79～111 (略)

別紙1(第4条関係)無線局の局種別審査基準(略)

別紙2無線局の目的別審査基準(第5条関係)

第1～第4 (略)

第5 放送関係

7 公共業務用(通信事項が有線テレビジョン放送事業に関する事項の無線局の場合に限る。)

(1) 放送中継用(固定局に限る。)

放送中継用無線局であって、23GHz帯の周波数の電波を使用して通信系を構成する固定局(以下この(1)において「23GHz帯固定局」という。)の審査は、次の基準による。

ア 適用の範囲

この審査基準は、放送中継用の無線局であって、有線一般放送(放送法施行規則(昭和二十五年電波監理委員会規則第十号)第2条第4号に規定する有線一般放送をいい、ラジオ放送を除く。以下同じ。)の業務の円滑な遂行を図るために開設するものに適

用する。

イ 免許の主体

免許の主体は、別表2に掲げる公共業務用(通信事項が有線テレビジョン放送事業に関する事項の無線局の場合に限る。)の無線局を開設する者であること。

ウ 回線構成等

(ア) 無線回線を利用して構成される有線一般放送の放送網は、地域住民の生活圏、文化圏を考慮し、地域メディアとして必要かつ適切な範囲であること。

(イ) 固定局を開設することができるのは、次のいずれかの場合に該当するものであること。

A 河川、鉄道、道路等により隔たれた有線一般放送の業務に用いられる電気通信設備間を接続する場合

B 集合住宅に設置した有線一般放送の業務に用いられる電気通信設備と当該集合住宅の敷地外に設置した有線一般放送の業務に用いられる電気通信設備間を接続する場合

C 地形的要因によりケーブル敷設が著しく経済合理性を欠く地域において有線一般放送の業務に用いられる電気通信設備間を接続する場合

D 放送の受信点と有線一般放送の業務に用いられる電気通信設備間を接続する場合

エ 周波数等

(ア) アナログ方式の変調は、振幅変調(以下この(1)において「FDM—SSB」という。)又は周波数変調であること。

(イ) デジタル方式の変調は、4相位相偏移変調(以下この(1)において「4PSK」という。)、16値直交振幅変調(以下この(1)において「16QAM」という。)、64値直交振幅変調(以下この(1)において「64QAM」という。)、直交周波数分割多重方式(以下この(1)において「OFDM方式」という。)であること。なお、パイロット信号は無変調であること。

(ウ) 周波数変調、4PSK及び16QAMの配列は、表1のとおりであること。

(エ) 変調方式が、FDM—SSBの指定周波数は次の計算方法により計算し、四捨五入により100kHzの整数倍に整理すること。

$$fI = (fH + fL) / 2$$

fI：指定周波数

fH：無線周波数帯における最高周波数

fL：無線周波数帯における最低周波数

表1 無線通信周波数帯における信号の周波数配列

チャンネル番号	周波数(GHz)
1	23.225

1' (注)	23.250
2	23.275
2' (注)	23.300
3	23.325
3' (注)	23.350
4	23.375
4' (注)	23.400
5	23.425
5' (注)	23.450
6	23.475
6' (注)	23.500
7	23.525
7' (注)	23.550
8	23.575

注：チャンネル1'～7'は、周波数変調であつてチャンネル1～8では所要の伝送路が確保できない場合であり、かつ、周波数安定度、フィルター選択度特性等の改善により、同一伝送方向に発射するチャンネル1～8との所要の混信保護比が得られる場合に限り、割り当てることができる。

オ 空中線電力

(ア) 空中線電力は、1W以下であること。

(イ) FDM—SSBの空中線電力の算出は、次により行う。ただし、標準デジタルテレビジョン方式及びデジタル有線テレビジョン放送方式の信号を同時に伝送する場合は、方式ごとに算出した電力値の総和を空中線電力とすること。

A 標準テレビジョン放送方式の信号を伝送する場合

$$P_p = P_t \text{ATV} \times \text{NATV} + P_t \text{FM} \times \text{NFM}$$

P_tATV：アナログテレビジョン放送1ch当りの電力。以下同じ。

NATV：アナログテレビジョン放送の伝送チャンネル数。以下同じ。

P_tFM：P_tATVを30で除した値。以下同じ。

NFM：FM放送の伝送チャンネル数。以下同じ。

B 標準デジタルテレビジョン放送方式又はデジタル有線テレビジョン放送方式(変調方式が64QAMの場合に限る。以下同じ。)の信号を伝送する場合

$$P_p = P_t \text{DTV} \times \text{NDTV}$$

P_tDTV：テレビジョン放送1ch当りの電力。以下同じ。

NDTV：テレビジョン放送の伝送チャンネル数。以下同じ。

C 標準テレビジョン放送方式の信号と標準デジタルテレビジョン放送方式又は

デジタル有線テレビジョン放送方式の信号とを同時に伝送する場合

$$P_p = P_t \text{ATV} \times \text{NATV} + P_t \text{FM} \times \text{NFM} + P_t \text{DTV} \times \text{NDTV}$$

(ウ) 空中線電力の選定は、「コ 無線設備の設置場所」、「サ 無線設備の工事設計」、「シ 伝送の質」、「ス 混信保護」に掲げる基準により行う。

(エ) 空中線電力の選定値は、別紙1第1の2(4)イに掲げる基準により整理すること。

カ 占有周波数帯幅等

(ア) アナログ方式の占有周波数帯幅の許容値は、次のとおりであること。

A 周波数変調 $B = 25,000\text{kHz}$ 以下

B FDM—SSB $B = f_H - f_L$

B：占有周波数帯幅の許容値

f_H ：テレビジョン放送を行うために必要な最高周波数

f_L ：テレビジョン放送を行うために必要な最低周波数

(イ) デジタル方式の占有周波数帯幅の許容値は、4PSK及び16QAMの場合は33MHz以下、64QAMの場合は6.0MHz以下、OFDM方式の場合は5.7MHz以下であること。

(ウ) 占有周波数帯幅の許容値の選定は、「別紙1 無線局の局種別審査基準」第1の21の(1)によること。

(エ) アナログ方式の占有周波数帯幅の許容値の計算方法については、次のとおりであること。

A 周波数変調の場合の占有周波数帯幅は、「別紙1 無線局の局種別審査基準」第1の21の(5)のイの(エ)に掲げる計算方法により求め、特に必要がある場合を除き端数を繰り上げ、500kHzの整数倍に整理すること。

B FDM—SSBの場合の占有周波数帯幅は(ア)Bに掲げる計算方法により求め、特に必要のある場合を除き端数を繰り上げ、1MHzの整数倍に整理すること。

キ 通信方式

単向通信方式、複信方式又は同報通信方式であること。

ク 通信事項

有線テレビジョン放送事業に関する事項であること。

ケ 通信の相手方

免許人所属の固定局又は受信設備であること。

コ 無線設備の設置場所

無線設備の設置場所の審査は、次の基準によるほか、別紙1第1の1(3)イ、同1(4)イ及びウに掲げる基準により行う。

(ア) 同一構内至近距離に2以上の空中線が設置される場合にあっては、十分その必要が認められるものであり、かつ、相互の混信妨害の度合いが「ス 混信保護」に規定する混信保護の標準値を超えないものであること。

(イ) 当該無線局が、他の無線局に対し与える混信妨害又は他の無線局から受ける混信妨害の度合いが「ス 混信保護」に規定する混信保護の標準値を超えないものであること。

(ウ) 回線経路及びプロファイルからみて、正常な電波伝搬路が確保され、かつ、近傍反射による伝搬障害を受けない見込みのものであること。

(エ) 設置場所は、当該事業者の業務区域から判断して妥当なものであること。

サ 無線設備の工事設計

無線設備の工事設計は、次の基準によるほか、別紙1第1の1(3)、3(1)ア、ウ、エ、3(2)ア、イ、3(3)ア(ア)及び(オ)、3(3)イ(ア)、3(4)イ及びウに掲げる基準により行う。

(ア) 送信周波数の許容偏差は、 300×10^{-6} 以下であること。

(イ) 周波数変調の最高変調周波数は、映像1回線及び音声2回線当たり12MHz以下であること。

(ウ) 周波数変調の最大周波数偏移は、10MHz(P—P)以下であること。

なお、8dBエンファシスの前置ひずみ回路を使用した場合の最大周波数偏移は、映像信号周波数及び音声等の副搬送波周波数のそれぞれの周波数偏移の和により求めること。

(エ) 空中線は次のとおりであること。

A 対向型空中線

直径30センチメートル以上のパラボラアンテナと同等以上の利得又は指向特性を有するものであること。

B 多方向向け空中線

受信設備の設置場所等に応じた空中線の利得及び指向特性を有するものであること。

シ 伝送の質

(ア) 通信系の受信端における通信路の信号対雑音比(以下「S/N」という。)、搬送波対雑音比(以下「C/N」という。)、回線の信頼度(回線が断となることなく通信できる時間率をいう。以下同じ。)等伝送の質の審査は、次の基準により行う。

A 通信路の標準状態におけるS/N(無評価値)は、周波数変調の場合、50dB以上であること。

B 一区間当りの回線のS/N及びC/Nは、降雨(注1)による減衰を考慮するものとして、次表に示す[S/N] 0及び[C/N] 0の値以上であること(注2)。

変調方式		基準値	備考
アナログ方式	FDM—SSB	45dB(無評価値) ([C/N] 0)	オ(イ)Aによる場合に限る。
	周波数変調	(イ)により求めた値([C/N] 0)	オ(イ)B又はCによる場合に限る。

		18dB(無評価値) ([S/N] 0)	
デジタル方式	4PSK	19dB([C/N] 0)	
	16QAM	26dB([C/N] 0)	

C FDM—SSBの場合の [C/N] 0又は周波数変調の場合の [S/N] 0が基準値以下となる時間率及び4PSK又は16QAMの場合の符号誤り率が 1×10^{-4} を超える時間率(以下「許容断時間率」という。)は、それぞれ 5×10^{-4} /年以下であること。

D 周波数変調の場合、標準状態における受信入力、原則として-40dBmであること。

注

- 1 許容断時間率に対応した降雨とする。
- 2 [C/N] 0の値は、符号誤り率が 1×10^{-4} となるときの熱雑音に分配されたC/Nの値とする。

(イ) FDM—SSBの場合の [C/N] 0の値は以下により算出すること。

A 標準デジタルテレビジョン放送方式又はデジタル有線テレビジョン放送方式の信号を伝送する場合

$$[C/N] 0 = Pr_{min} - Pr_{ni}$$

Pr_{min}はFDM—SSBの場合の最小受信機入力(dBm)とし $10 \log [\Sigma (10Y \times NXX)]$ により求めた値

$$Y = (Pr_{niXX}(\text{dBm}) + [C/N] X) / 10$$

Pr_{niXX}:伝送方式ごとの帯域内雑音電力(dBm)で $10 \log BXX + F - 114$ により求めた値 [dBm]

BXX:伝送方式ごとの雑音帯域幅(MHz)

F:受信機の熱雑音指数(dBm)

[C/N] X:伝送方式ごとの所要C/N(dB)

NXX:伝送方式ごとの伝送信号数

Pr_{ni}は受信機の熱雑音電力(dBm)とし $10 \log BW + F - 114$ により求めた値

BW:受信機の熱雑音帯域幅 [MHz] で $\Sigma (BXX \times NXX)$ により求めた値

なお、各伝送方式ごとの所要C/N及び雑音帯域幅は次表のとおりとする。

ベースバンドチャンネルの伝送方式	所要C/N(dB)	雑音帯域幅(MHz)
標準テレビジョン放送方式	45	4
標準デジタルテレビジョン放送方式	27.3	5.6
デジタル有線テレビジョン放送方式	29.4	5.3

B 標準テレビジョン放送方式の信号と標準デジタルテレビジョン放送方式又はデジタル有線テレビジョン放送方式の信号を同時に伝送する場合

$$[C/N]_0 = Pr_{min} - Pr_{ni}$$

Pr_{min} はFDM—SSBの場合の最小受信機入力(dBm)とし $10\log [\Sigma (10Z_1 \times NNT) + \Sigma (10Z_2 \times NXX)]$ により求めた値

$$Z_1 = (Pr_{ni}NT + 45) / 10$$

$Pr_{ni}NT$ は標準テレビジョン放送方式の帯域内雑音電力(dBm)とし

$$Pr_{ni}NT = 10\log 4 + F - 114$$
により求めた値

NNT:標準テレビジョン放送方式の伝送信号数

$$Z_2 = (Pr_{ni}NT + 45 - DXX) / 10$$

DXX:伝送方式ごとのレベルの差

(ウ) 一区間当りのS/Nの値の計算は次による。ただし、必要に応じ、計算許容差又はその他の要因を考慮できることとする。

A 標準状態におけるS/N

$$S/N = Pt - L_p - L_f + Gat + Gar - Pr_{ni} + I + E$$

B 降雨時におけるS/N

$$S/N = Pt - L_p - L_f - \Gamma_r + Gat + Gar - Pr_{ni} + I + E$$

Pt : 空中線電力(dBm)。以下同じ。

L_p : 伝搬損失(dBm)。以下同じ。

注

1 「別紙1 無線局の局種別審査基準」第1の別図第19号により求めた値を使用する。

2 「別紙1 無線局の局種別審査基準」第1の別図第26号により第1フレネルゾーンの深さを求め、見通し図からみて、第1フレネルゾーンのクリアランスがとれているかどうか調べる。

L_f : 給電線損失(dB)。以下同じ。(分波器、ろ波器(高調波除去装置を除く。)、共用回路等の損失を含み、工事設計書に記載された値による。)

Γ_r : 降雨減衰量(dB)

$$\Gamma_r = X_r \cdot \Gamma_t \text{ (dB)}$$

X_r : 降雨量の地域分布による係数

「別紙1 無線局の局種別審査基準」第1の別図第35号に掲げる回線近傍の0.0075%1分間降雨によって、図1により求める。

Γ_t : 0.0075%1分間降雨量1.66mm/分の降雨減衰量(dB)図2により算出する。

Gat : 送信空中線の絶対利得(dB)。以下同じ。

Gar : 受信空中線の絶対利得(dB)。以下同じ。

Pr_{ni} : 受信機の熱雑音電力。以下同じ。

$$Pr_{ni} = 10 \log B + F - 114 (\text{dBm})$$

B : 受信機の通過帯域幅(MHz)。以下同じ。

F : 受信機の雑音指数(dB)。以下同じ。

I : S/N 改善係数(周波数変調の場合に限る。)。以下同じ。

$I = S/N$ 改善数(周波数変調の場合に限る。)。以下同じ。

$$I = 10 \log(3f_d 2B / f_m 3) (\text{dB})$$

f_d : 白レベルとペデスタルレベルとの差で示される絵信号レベルに対する周波数偏移量であって、せん頭値～せん頭値($P-P$)で表す。 $(f_d = f_d \times 0.625)$

f_d : 映像部分の最高変調周波数

f_m : 画像信号がテレビジョン放送に関する標準方式によるときは、4MHzとする。

E : エンファシス改善係数

(エ) 一区間当たりの C/N の値の計算は、次によること。ただし、必要に応じ、計算許容差又はその他の要因を考慮できることとする。

$$C/N = P_t - L_p - L_f - \Gamma_r + G_{at} + G_{ar} - Pr_{ni}$$

(オ) 多区間の S/N の計算は、次によること。

$$1/(S/N) = 1/(S_1/N_1) + 1/(S_2/N_2) + \dots + 1/(S_n/N_n)$$

S/N : 全区間の信号対雑音比

S_n/N_n : n 番目の区間の信号対雑音比

注 S/N は、すべて電力デシベルを絶対値に換算して行う。ただし n が2の場合は、「別紙1 無線局の局種別審査基準」第1の別図第33号により求める。

(カ) FDM—SSBの場合の C/N がオ(イ)Aに規定する場合にあっては45dB(無評価値)以下、オ(イ)B若しくはCに規定する場合にあってはシ(イ)A若しくはBにより計算された値以下又は周波数変調の場合の S/N が18dB(無評価値)以下となる断時間率 P は次により計算すること。

$$P = \diamond P_i$$

n : 無線区間数

P_i : 降雨による i 番目の無線区間において、FDM—SSBの場合の C/N が標準テレビジョン放送方式の信号を伝送する場合にあっては45dB(無評価値)以下、標準デジタルテレビジョン放送方式の信号を伝送する場合にあっては27.3dB以下若しくはデジタル有線テレビジョン放送方式の信号を伝送する場合にあっては29.4dB以下又は周波数変調の場合の S/N が18dB(無評価値)以下となる断時間率

当該区間の降雨減衰マージンから、図1及び図2により求める。

(キ) デジタル方式の場合において、符号誤り率が 1×10^{-4} を超える断時間率Pは、次により計算すること。

$$P = \sum P_i$$

n：無線区間数

P_i：降雨によるi番目の無線区間の符号誤り率が 1×10^{-4} を超える時間率i番目の無線区間の断時間率P_iは、0.0075%1分間降雨、当該区間距離及び次式により求める降雨減衰マージンΓ_{rm}から「別紙1 無線局の局種別審査基準」第1の23の(4)の力の(エ)に基づき求めること。

$$\Gamma_{rm}(dB) = P_r - P_{rmin}$$

P_r：標準受信入力(dBm)。以下同じ。

$$P_r = P_t - L_p - L_f - G_{at} + G_{ar}$$

P_{rmin}：最低所要受信入力(dBm)。以下同じ。

$$P_{rmin} = P_{rni} + [C/N]$$

ス 混信保護

(ア) 他の無線局に対し当該無線局の与える混信妨害又は当該無線局が他の無線局から受ける混信妨害については、被干渉局の搬送波対干渉雑音比(C/I)、信号対干渉雑音比(S/I)又は希望波対妨害波比(D/U)の審査は、次のとおり行う。

A 標準状態におけるS/Iは次の標準値を満足すること。

(A) FDM—SSBの場合のC/Iの標準値は、ベースバンドチャンネルごとの値とし、標準テレビジョン放送方式の信号を伝送する場合にあっては55dB以上、標準デジタルテレビジョン放送方式又はデジタル有線テレビジョン放送方式の信号を伝送する場合にあっては45dB以上であること。

(B) 周波数変調の場合のS/Iは、50dB(無評価値)以上であること。

B 降雨による減衰を考慮したC/I、S/I及びD/Uは、次表に示す標準値を満足すること。

被干渉局の変調方式	標準値
FDM—SSB	52dB(C/I)注1
	42dB(C/I)注2
周波数変調	18dB(S/I)
4PSK	19dB(C/I)
16QAM	26dB(C/I)
64QAM	29dB(D/U)
OFDM方式	29dB(D/U)

注1：標準テレビジョン放送方式の信号を伝送する場合の各ベースバンドチャ

ンネルごとの値

注2：標準デジタルテレビジョン放送方式又はデジタル有線テレビジョン放送方式の信号を伝送する場合の各ベースバンドチャンネルごとの値

(イ) (ア)の C/I 及び S/I は、次により計算すること。

$$1/[C/I] = \diamond 1/[C/I_i]$$

$$C/I_i(\text{dB}) = D/U_i + R$$

$$1/[S/I] = \diamond 1/[S/I_j]$$

$$S/I_j(\text{dB}) = D/U_j + R$$

m, n ：妨害波の数

C/I_i ： i 番目の妨害波による搬送波対干渉雑音比(dB)

S/I_j ： j 番目の妨害波による信号対干渉雑音比(dB)

D/U_i ：希望波対 i 番目の妨害波受信電力比(dB)

D/U_j ：希望波対 j 番目の妨害波受信電力比(dB)

R ：希望波と妨害波の方式又は周波数差によって干渉が軽減される度合いを示す係数であって、表3により求める。

$$D(\text{dBm}) = P_t - L_p - L_f + G_{at} + G_{ar} - \Gamma_r$$

$$\diamond(\text{dBm}) = P_{t'} - L_{p'} - L_{f'} + G_{at\theta} + G_{ar\theta} - \Gamma_{r'} + DR$$

$P_{t'}$ ：妨害波送信空中線電力(dBm)

$L_{p'}$ ：妨害送信点と当該受信点間の伝搬損失(dB)

$L_{f'}$ ：妨害側及び当該受信側給電線損失(dB)

$G_{at\theta}$ ：妨害波送信空中線の当該受信点方向に対する絶対利得(dB)

$G_{ar\theta}$ ：当該受信空中線の妨害波送信点方向に対する絶対利得(dB)

$\Gamma_{r'}$ ：降雨減衰量(dB)

$$\Gamma_{r'} = X_{r'} \cdot \Gamma_{t'}(\text{dB})$$

$X_{r'}$ ：降雨量の地域分布による係数

「別紙1 無線局の局種別審査基準」第1の別図第35号に掲げる回線近傍の0.0075%1分間降雨量によって、図1により求める。

$\Gamma_{t'}$ ：0.0075%1分間降雨量1.66mm/分の降雨減衰量(dB)図2により算出する。

DR ：降雨減衰差(次式により算出する。)

$$DR = \diamond$$

θ ：当該受信空中線とのなす角度(度)

(ウ) 周波数変調の場合は、妨害波受信電力(U_i 又は U_j)は、いかなる場合でも次の基準を満足するものであること。

$$\diamond < P_{sq} - L_s$$

P_{sq} ：希望波回路のスケルチレベル

$$P_{sq} = P_{rmin} + 3$$

Ls：高周波及び中間周波数選択度による減衰量(dB)

セ 隣接システムとの共存条件

(ア) 23GHzを超え23.2GHz以下の電波を使用する移動通信基地局エントランス回線用無線システムを構成するために開設する固定局(以下この7において「エントランス回線用固定局」という。)への干渉については、次式を満足すること。

$$P_{tspt} - L_{ftt} + G_{23G}(\theta 1) - L_p - L_s + G_{22G}(\theta 2) - L_{ftr} \leq P_{limt}$$

P_{tspt} ：23GHz帯固定局の帯域外不要輻射電力 $-33.0(\text{dBm/MHz})$

L_{ftt} ：23GHz帯固定局の送信給電系損失(付加損失を含む)(dB)

$G_{23G}(\theta 1)$ ：23GHz帯固定局の角度 $\theta 1$ 方向の送信アンテナ利得(dBi)

$G_{22G}(\theta 2)$ ：エントランス回線用固定局の角度 $\theta 2$ 方向の受信アンテナ利得(dBi)

L_p ：23.2GHzにおける自由空間伝搬損失(dB)

L_s ：山岳や建造物等による遮蔽損失(dB)

L_{ftr} ：エントランス回線用固定局の受信給電系損失(付加損失を含む)(dB)

P_{limt} ：エントランス回線用固定局の許容干渉量 $-115.8(\text{dBm/MHz})$

(イ) エントランス回線用固定局からの干渉については、次式を満足すること。

$$P_{tspr} - L_{ftr} + G_{22G}(\theta 1) - L_p - L_s + G_{23G}(\theta 2) - L_{frr} \leq P_{limr}$$

P_{tspr} ：エントランス回線用固定局の帯域外不要輻射電力 $-10.0(\text{dBm/MHz})$

L_{ftr} ：エントランス回線用固定局の送信給電系損失(付加損失を含む)(dB)

$G_{22G}(\theta 1)$ ：エントランス回線用固定局の角度 $\theta 1$ 方向の送信アンテナ利得(dBi)

$G_{23G}(\theta 2)$ ：23GHz帯固定局の角度 $\theta 2$ 方向の受信アンテナ利得(dBi)

L_p ：23.2GHzにおける自由空間伝搬損失(dB)

L_s ：山岳や建造物等による遮蔽損失(dB)

L_{frr} ：23GHz帯固定局の受信給電系損失(付加損失を含む)(dB)

P_{limr} ：23GHz帯固定局の許容干渉量 $-118.8(\text{dBm/MHz})$

(ウ) 23.6GHzを超え24GHz以下の周波数帯における法第56条の規定により指定を受けた電波天文業務(以下この7において「電波天文業務」という。)の受信設備への干渉については、次式を満足すること。

$$P_{tspt} - L_{ftt} + G_{23G}(\theta 1) - L_p - L_s + G_{\text{天文}}(\theta 2) \leq P_{lims}$$

P_{tspt} ：23GHz帯固定局の帯域外不要輻射電力 $-33.0(\text{dBm/MHz})$

$G_{23G}(\theta 1)$ ：23GHz帯固定局の角度 $\theta 1$ 方向の送信アンテナ利得(dBi)

L_{ftt} ：23GHz帯固定局の送信給電系損失(付加損失を含む)(dB)

$G_{\text{天文}}(\theta 2)$ ：電波天文業務の受信アンテナ利得(=0dBi)

L_p ：23.6GHzにおける自由空間伝搬損失(dB)

Ls：山岳等による遮蔽損失(dB)

Plims：電波天文業務の許容干渉量 －191.6(dBm/MHz)

ソ その他

無線設備の総合的性能、工事設計書の添付図面の審査は、別紙1第1の1(4)オからキまでに掲げる基準により行う。

(2) 放送中継用(陸上移動業務の無線局に限る。)

放送中継用の無線局であって、18GHz帯陸上移動業務の無線局(別紙2第2の2(13)ア(ア)Aに規定するものをいう。以下この(2)において、「18GHz帯無線局」という。)、21GHz帯(21.2GHzを超え21.4GHz以下)の周波数の電波を使用する陸上移動局(以下この(2)において、「21GHz帯無線局」という。)又は23GHz帯(23.2GHzを超え23.6GHz以下)の周波数の電波を使用する陸上移動局(以下この(2)において、「23GHz帯陸上移動局」という。)の審査は、次の基準によるほか、18GHz帯無線局にあつては別紙2第2の2(13)の基準により行う。

ア 適用の範囲

(1)のアによること。

イ 免許の主体

(1)のイによること。

ウ 回線構成等

(ア) 18GHz帯無線局

通信統括が可能な施設に開設する基地局と免許人所属の陸上移動中継局又は陸上移動局の間で回線を構成するものであって、申請者が開設する電気通信業務用無線局と無線設備を共用するものに限る。

(イ) 21GHz帯無線局

イベント等番組素材の取材及び中継を行うものに限る。

(ウ) 23GHz帯陸上移動局

23GHz帯陸上移動局を開設することができるのは、次のいずれかの場合に該当するものであること。

A 平成24年総務省告示第359号(二三GHz帯の周波数の電波を使用する陸上移動局の無線設備又は二三GHz帯の周波数の電波を使用して通信系を構成する固定局の無線設備の技術的条件を定める件)第1項第1号イに規定する不要発射の強度の許容値を適用した無線設備(以下この(2)において「汎用可搬型システム」という。)を用いるものであって、次のいずれかに該当する場合

(a) 橋りょうの損壊等により、有線の復旧に時間を要する場合の応急復旧作業を行うに当たり有線一般放送の業務に用いられる電気通信設備間を接続する場合

- (b) 応急仮設住宅等で臨時の需要がある地域において有線一般放送の業務に用いられる電気通信設備間を接続する場合
- (c) 災害時等において有線一般放送の番組素材の中継を行う場合
- (d) 有線一般放送の業務に用いられる電気通信設備の保守及び管理を行うために当該電気通信設備に代えて設置する場合

B 平成24年総務省告示第359号(二三GHz帯の周波数の電波を使用する陸上移動局の無線設備又は二三GHz帯の周波数の電波を使用して通信系を構成する固定局の無線設備の技術的条件を定める件)第1項第1号ロに規定する不要発射の強度の許容値を適用した無線設備(以下この(2)において「辺地用可搬型システム」という。)を用いるものであって、次のいずれかに該当する場合

- (a) 地形的に電波が遮蔽された地域において、辺地共聴施設等の伝送路の切断箇所の一時的な復旧作業を行うに当たり有線一般放送の業務に用いられる電気通信設備間を接続する場合
- (b) 地形的に電波が遮蔽された地域において、有線一般放送の業務に用いられる電気通信設備の保守及び管理を行うために当該電気通信設備に代えて設置する場合

エ 周波数等

(ア) 18GHz帯無線局

別紙2第2の2(13)ア(オ)A(A)の地方公共団体グループのものによること。

なお、チャンネル配置については、併せて開設する電気通信業務用無線局の周波数も含めて一の周波数ブロックに収まるようにし、周波数の有効利用に配慮したものとすること。

(イ) 21GHz帯無線局

A アナログ方式の変調は、周波数変調方式であること。

B デジタル方式の変調は、位相偏移変調方式又は周波数偏移変調方式であること。

C チャンネル配列は、表2のとおりであること。

表2 無線通信周波数帯における信号の周波数配列

チャンネル番号	周波数(GHz)
1	21.2125
2	21.2375
3	21.2625
4	21.2875
5	21.3125
6	21.3375
7	21.3625
8	21.3875

(ウ) 23GHz帯陸上移動局

(1)のエによること。

オ 空中線電力

(ア) 18GHz帯無線局

空中線電力は、1W以下であること。ただし、一の周波数ブロック内で複数の周波数を指定する場合にあっては、その空中線電力の合計が1W以下であること。

(イ) 21GHz帯無線局

空中線電力は、1W以下であること。

(ウ) 23GHz帯陸上移動局

汎用可搬型システムは0.5W以下、辺地用可搬型システムは0.005W以下であること。

カ 占有周波数帯幅等

21GHz帯無線局の占有周波数帯幅の許容値は、33MHz以下であること。また、23GHz帯陸上移動局の占有周波数帯幅の許容値は(1)のカによること。

キ 通信方式

21GHz帯無線局及び23GHz帯陸上移動局の通信方式は、単向通信方式、複信方式又は同報通信方式であること。

ク 通信事項

(1)のクによること。

ケ 通信の相手方

21GHz帯無線局及び23GHz帯陸上移動局の通信の相手方は、免許人所属の陸上移動局又は受信設備であること。

コ 無線局の移動範囲

18GHz帯無線局及び21GHz帯無線局の移動範囲は、業務に必要な範囲とすること。
また、23GHz帯陸上移動局の移動範囲は、「当該事業者の業務区域内及び当該事業者と応援協定等を締結した他の事業者の業務区域内」であること。

サ 無線設備の工事設計

21GHz帯無線局の空中線は、直径30センチメートル以上のパラボラアンテナと同等以上の指向特性を有するものであること。

また、23GHz帯陸上移動局は、(1)のサの(ア)、(イ)、(ウ)及び(エ)によることとし、(エ)のAについては、「直径30センチメートル以上のパラボラアンテナと同等以上の利得又は指向特性を有するものであること。」を「汎用可搬型システムについては直径30センチメートル以上のパラボラアンテナ、辺地用可搬型システムについては直径10センチメートル以上のパラボラアンテナと同等以上の利得又は指向特性を有するものであること。」と読み替えること。

シ 伝送の質

23GHz帯陸上移動局の伝送の質は、(1)のシによること。

ス 混信保護

23GHz帯陸上移動局の混信保護は、(1)のスによること。

セ 隣接システムとの共存条件

(ア) エントランス回線用固定局への干渉の回避

A 汎用可搬型システム

エントランス回線用固定局から23GHz帯陸上移動局への干渉については、23GHz帯陸上移動局側で干渉回避策をとる必要があることから「この周波数の使用は、移動通信基地局エントランス回線用固定局の運用に妨害を与えない場合に限る。」旨の付款を付すものとする。

B 辺地用可搬型システム

23GHz帯陸上移動局は干渉回避のため、地形的にエントランス回線用固定局に干渉を与えないことが確実な場所での使用に限定するため「この周波数の使用は、移動通信基地局エントランス回線用固定局の運用に妨害を与えない場合に限る。」旨の付款を付すものとする。

(イ) 電波天文業務の受信設備への干渉の回避

A 汎用可搬型システム

23GHz帯における観測を実施している電波天文台近傍で使用する場合は、電波天文業務への影響を軽減する必要があることから「法第56条第1項の規定により23.6GHzから24.0GHzまでの周波数を受信するものとして指定を受けた電波天文業務の受信設備の運用に支障を与えない場合に限る。」旨の付款を付すものとする。

B 辺地用可搬型システム

23GHz帯陸上移動局は干渉回避のため、地形的に電波天文業務に干渉を与えないことが確実な場所での使用に限定する必要があることから「法第56条第1項の規定により23.6GHzから24.0GHzまでの周波数を受信するものとして指定を受けた電波天文業務の受信設備の運用に支障を与えない場合に限る。」旨の付款を付すものとする。