



アマチュア局
スプリアス発射の強度の許容値

改訂版

金谷秀紀

目次

はじめに.....	2
当該規定.....	3
無線設備規則別表第三号の構成.....	4
アマチュア局の許容値.....	5
アマチュア局に関する特記事項.....	7
スプリアス領域と帯域外領域.....	10
帯域外領域及びスプリアス領域の境界の周波数.....	10
原則と異なる境界周波数.....	10
帯域外領域測定例.....	12
スプリアス領域の上限と下限.....	16
変調の有無.....	19
参照帯域幅.....	20
おわりに.....	24
添付資料一覧.....	24
改訂履歴.....	24

はじめに

平成 17(2005)年末に施行された無線機器のスプリアス発射規定改正から十年以上経過する。メーカーはその時点から新基準、測定法に基づいて設計を行ひ製品を出荷してゐる。その一方、一般のアマチュア無線界ではなかなか現行基準に対する理解が深まつてゐないやうだ。

アマチュア局に適用される内容だけをまとめた公的資料はなく、法令は無線局の一分類としてのアマチュア局について規制を記述してゐる。そのため法令からアマチュア局該当部分を読み出すのが面倒と言ふこともあらう。

私は無線機に関はる技術者である。自己の所有する無線機について、仕事同様に法令等を確認した上でスプリアスを測定した。そして合格したものについて「スプリアス発射及び不要発射の強度確認届出書」を総合通信局に提出してゐる。

本書ではその過程の中から技術基準の確認までを取り上げ、当該規定のどこにアマチュアに関する記述があるかを示す。当該文書を文末に資料として添付した。測定に関はる詳細については今後続編を書くつもりである。

当該規定

スプリアス発射関連規定の改正当時、概説として総務省から下記の文書が発行されてゐる。

「無線設備のスプリアス発射の強度の許容値の見直し」

総務省総合通信基盤局、平成 17 年 12 月

<https://www.tele.soumu.go.jp/j/sys/others/spurious/sonota/index.htm>

当初の議論にこの文書のみを取り上げたものがあつた。しかしそれでは不足である。なぜなら原則と異なる基準を適用する場合が多数存在するからである。

「スプリアス発射の強度の許容値」の詳細は

無線設備規則別表第三号(第七条関係)

https://www.tele.soumu.go.jp/horei/reiki_honbun/72081000006.html

に記載されてゐる。これを見ないと対象とするシステムに要求される技術基準は分からない。

この別表は随時改訂があり、改訂によつて項目番号が移動するので注意が必要である。

無線設備規則別表第三号の構成

無線設備規則別表第三号の構成は次のやうになつてゐる。

1 (別表において使用する用語の意義)

第1項は用語の定義である。

2 (一般的条件を規定)

2(1)基本周波数帯毎の許容値

2(2)参照帯域幅

2(3)帯域外領域及びスプリアス領域の境界の周波数

第2項は原則となる許容値と測定条件を説明してゐる。

第3項以降は特定システムについて原則と異なる部分の規定である。第3項以降に記述がないものは第2項の原則の値が適用される。

アマチュア局の許容値

アマチュア局向けに適用される許容値は以下の通りである。

基本周波数帯	空中線電力	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
30MHz 以下の 周波数の電波 を使用するア マチュア局	5W を超える もの	50mW 以下であり、か つ、基本周波数の平均 電力より 40dB 低い値	50mW 以下であり、か つ、基本周波数の尖頭 電力より 50dB 低い値
	1W を超え 5W 以下		50 μ W 以下
	1W 以下	100 μ W 以下	
30MHz を超え 54MHz 以下	50W を超え るもの	1mW 以下であり、か つ、基本周波数の平均 電力より 60dB 低い値	50 μ W 以下又は基本周 波数の搬送波電力より 70dB 低い値
	1W を超え 50W 以下		基本周波数の搬送波電 力より 60dB 低い値
	1W 以下	100 μ W 以下	50 μ W 以下
70MHz を超え 142MHz 以下及 び144MHz を超 え146MHz 以下	50W を超え るもの	1mW 以下であり、か つ、基本周波数の平均 電力より 60dB 低い値	50 μ W 以下又は基本周 波数の搬送波電力より 70dB 低い値
	1W を超え 50W 以下		基本周波数の搬送波電 力より 60dB 低い値
	1W 以下	100 μ W 以下	50 μ W 以下

基本周波数帯	空中線電力	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
335.4MHz を 超え 470MHz 以下の周波数 の電波を使用 する航空移動 業務の無線 局、放送中継 を行う無線局 及びアマチュ ア局	50W を超え るもの	1mW 以下であり、か つ、基本周波数の平均 電力より 60dB 低い値	50 μ W 以下又は基本周 波数の搬送波電力より 70dB 低い値
	1W を超え 50W 以下		基本周波数の搬送波電 力より 60dB 低い値
	1W 以下	100 μ W 以下	50 μ W 以下
960MHz を超え るもの	10W を超え るもの	100mW 以下であり、か つ、基本周波数の平均 電力より 50dB 低い値	50 μ W 以下又は基本周 波数の搬送波電力より 70dB 低い値
	10W 以下		100 μ W 以下

アマチュア局に関する特記事項

上記許容値は 2(1)項にある原則の値と一部異なる。そこで 3 項以降にある特記事項の何が該当するのか確認する。

この文書を「アマチュア局」の語で検索すると下記 5 項目が該当する。

- 1(2) 不要発射を評価する電力測定 of 検波方法
- 10 335.4MHz を超え 470MHz 以下の周波数の電波を使用する無線局
- 19 アマチュア局は除く
- 39 アマチュア局は除く
- 41 30MHz 以下の周波数の電波を使用するアマチュア局

従つて 19、39 項を除く 3 項目がアマチュア局に関する特記事項になる。以下つづさに項目を見ることにする。

1 この別表において使用する用語の意義は、次のとおりとする。

(2) 「不要発射の強度の許容値」とは、変調時において給電線に供給される周波数ごとの不要発射の平均電力(無線測位業務を行う無線局、30MHz 以下の周波数の電波を使用するアマチュア局及び単側波帯を使用する無線局(移動局又は 30MHz 以下の周波数の電波を使用する地上基幹放送局以外の無線局に限る。)の送信設備(実数零点単側波帯変調方式を用いるものを除く。)にあつては、尖頭電力)により規定される許容値をいう。ただし、別に定めがあるものについてはこの限りでない。

不要発射の強度は平均電力で測定するのが原則であるが、

「30MHz 以下の周波数の電波を使用するアマチュア局(但し実数零点単側波帯変調方式を用いるものを除く。)」

については尖頭電力で測定すると記述されてゐる。

10 335.4MHz を超え 470MHz 以下の周波数の電波を使用する航空移動業務の無線局、放送中継を行う無線局及びアマチュア局の送信設備の帯域外領域におけるスプリアス発射の強度の許容値並びにスプリアス領域における不要発射の強度の許容値は、2(1)及び4に規定する値にかかわらず、次のとおりとする。

空中線電力	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
50W を超えるもの	1mW 以下であり、かつ、基本周波数の平均電力より 60dB 低い値	50 μ W 以下又は基本周波数の搬送波電力より 70dB 低い値
1W を超え 50W 以下		基本周波数の搬送波電力より 60dB 低い値
1W 以下	100 μ W 以下	50 μ W 以下

430MHz 帯のアマチュア局は、第 2 項の原則ではなく第 10 項に定める許容値を適用する。この内容は 144MHz 帯アマチュア局に適用されるものと同じである。

41 30MHz 以下の周波数の電波を使用するアマチュア局(人工衛星に開設するアマチュア局の無線設備を遠隔操作するアマチュア局を含む。)の送信設備の帯域外領域におけるスプリアス発射の強度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は、2(1)に規定する値にかかわらず、次のとおりとする。

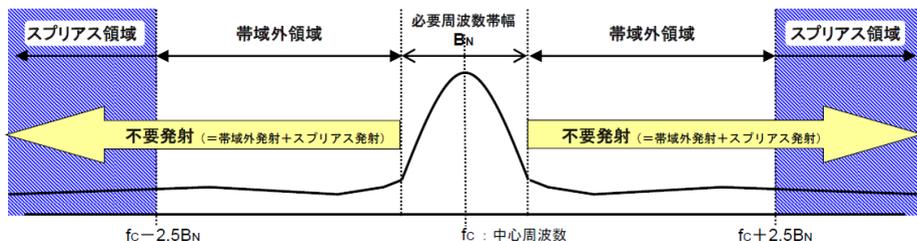
空中線電力	帯域外領域におけるスプリアス発射の強度の許容値	スプリアス領域における不要発射の強度の許容値
5W を超えるもの	50mW 以下であり、かつ、基本周波数の平均電力より40dB 低い値	50mW 以下であり、かつ、基本周波数の尖頭電力より50dB 低い値
1W を超え5W 以下		50 μ W 以下
1W 以下	100 μ W 以下	

30MHz 以下の周波数の電波を使用するアマチュア局は、第2項の原則ではなく第41項に定める許容値を適用する。

以上の特記事項によりアマチュア局向けの規制値表が求められた。

スプリアス領域と帯域外領域

基本波の周波数を中心として、信号近傍の帯域外領域とその外側にスプリアス領域が定義される。



スプリアス領域と帯域外領域

(「無線設備のスプリアス発射の強度の許容値の見直し」より)

帯域外領域及びスプリアス領域の境界の周波数

原則と異なる境界周波数

帯域外領域とスプリアス領域の境界周波数の原則は $f_c \pm 2.5B_N$ であるが、電波型式により原則と異なる場合があることに注意が必要である。

1(5)に記述されるやうに、必要周波数帯幅「 B_N 」には占有周波数帯幅の許容値をあてる。アマチュア局の占有周波数帯幅の許容値は

無線設備規則別表第二号第54の規定に基づくアマチュア局の無線設備の占有周波数帯幅の許容値

https://www.tele.soumu.go.jp/horei/reiki_honbun/a72ab05031.html

に規定されてゐる。

一部を抜粋すると

電波の型式	占有周波数帯幅の許容値
A1A	0.5kHz
A3E	6kHz
H3E	3kHz
J3E	3kHz
F3E	40kHz

などとなつてゐる。

この占有周波数帯幅の許容値の表には注が多数あり、該当に注意が必要である。例へば 430M 帯 F3E の許容値は 30kHz に制限されてゐる。

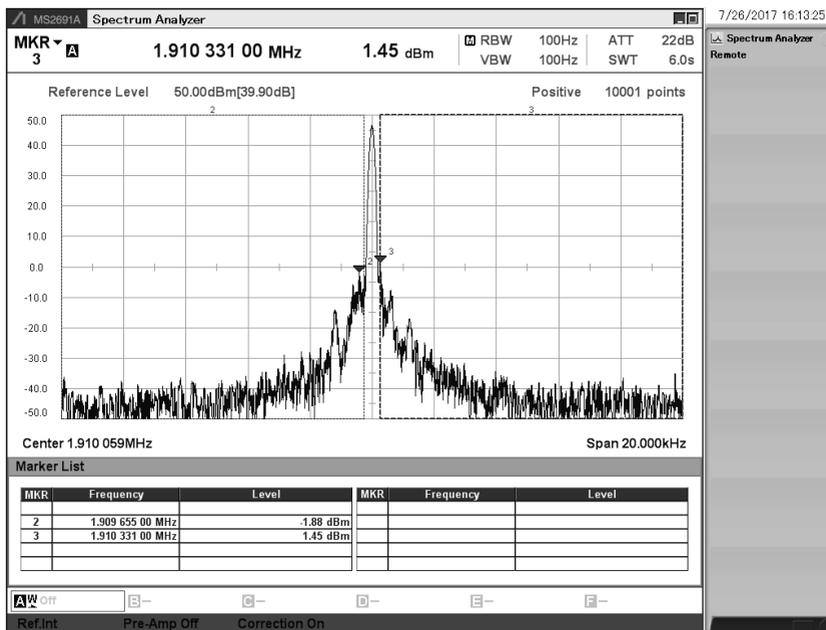
さて 2(3) 項に記載される表に従ひ、適用される帯域外領域とスプリアス領域の境界周波数を求める。

150kHz 超 30MHz 以下の A1A、J3E、H3E 信号は $BN < 4\text{kHz}$ であるため狭帯域の扱ひになり、帯域外領域とスプリアス領域の境界周波数は $f_c \pm 10\text{kHz}$ となる。

同帯域の A3E 信号は $BN=6\text{kHz}$ であり、 $4\text{kHz} \leq BN \leq 100\text{kHz}$ の範囲にあるため原則通り $f_c \pm 2.5BN$ が適用され $f_c \pm 15\text{kHz}$ となる。

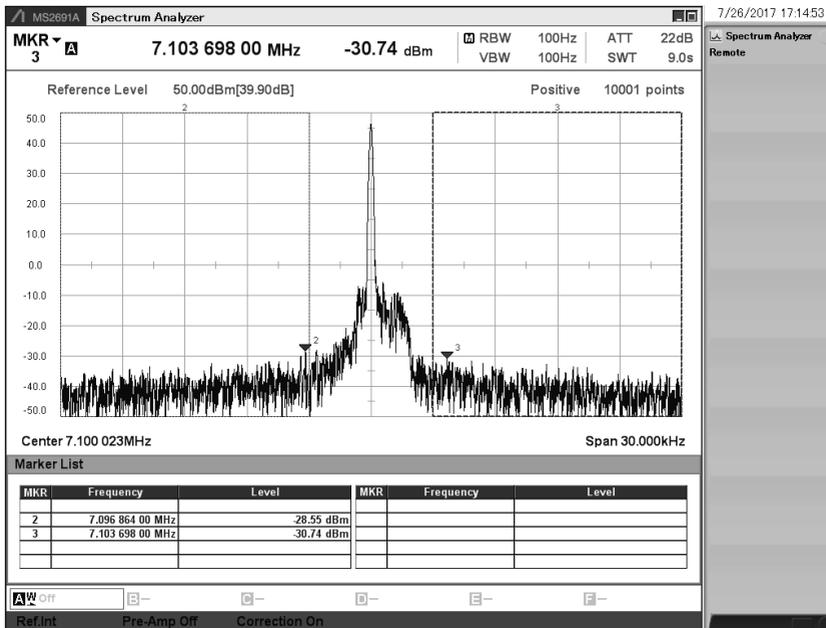
以下にスペクトラムアナライザの測定画面による具体例をいくつか示す。

帯域外領域測定例



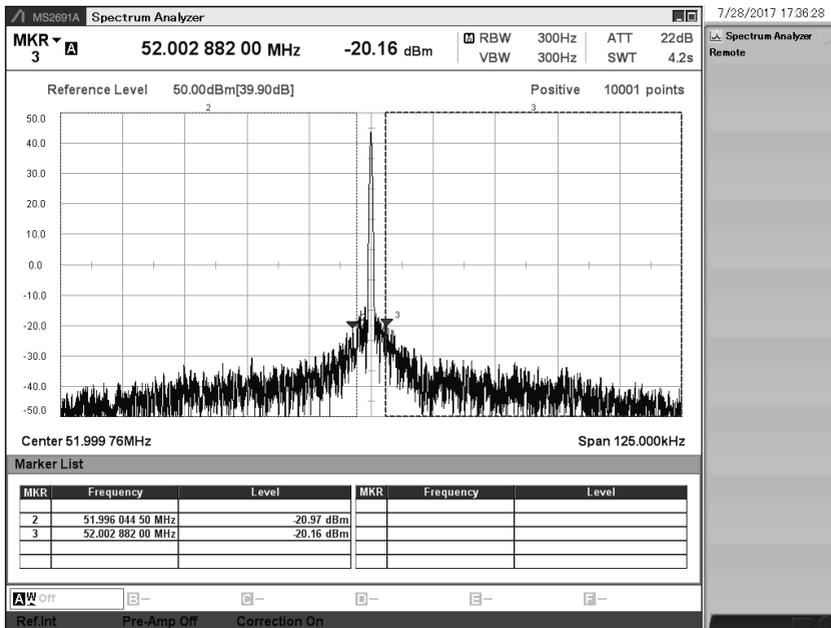
1.9MHz 帯 A1A 信号の帯域外領域測定例

BN=0.5kHz、帯域外領域の端 $f_c \pm 10\text{kHz}$



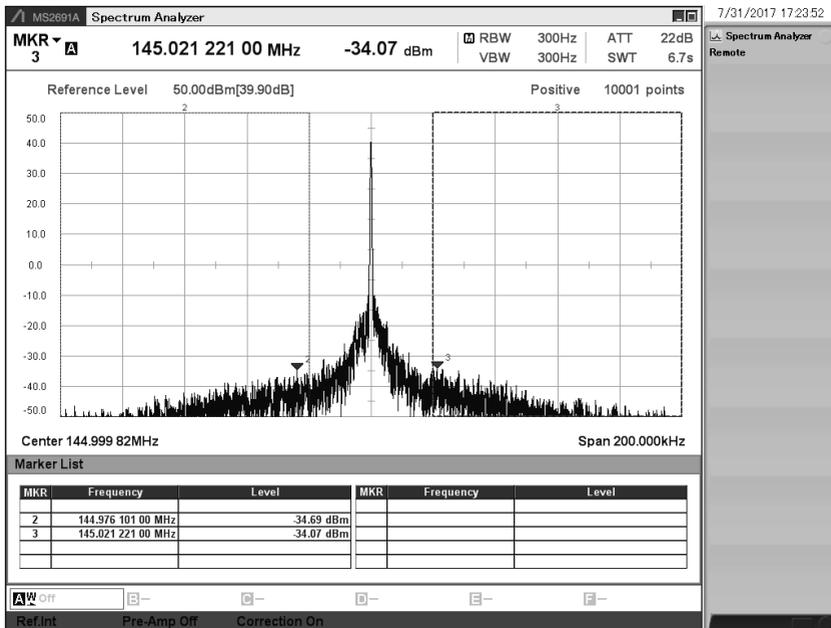
7MHz 帯 A3E 信号の帯域外領域測定例

BN=6kHz、帯域外領域の端 $f_c \pm 15\text{kHz}$



50MHz 帯 A3E 信号の帯域外領域測定例

BN=6kHz、帯域外領域の端 $f_c \pm 62.5\text{kHz}$



144MHz 帯 F3E 信号の帯域外領域測定例

BN=40kHz、帯域外領域の端 $f_c \pm 100\text{kHz}$

スプリアス領域の上限と下限

スプリアス領域の測定範囲は無線設備規則別表第三号に定めがない。これは測定に関する諸規定に記されてある。

9kHz から 110GHz 又は中心周波数の 2 倍の周波数のうちいずれか高い周波数までの周波数範囲

特定無線設備の技術基準適合証明等に関する規則別表第一号一(3)の規定に基づく特性試験の試験方法

(平成十六年一月二十六日 総務省告示第八十八号)

https://www.tele.soumu.go.jp/horei/reiki_honbun/a000047501.html

の別表第一 スプリアス発射又は不要発射の強度の測定方法

(平 18 総省告 471・平 23 総省告 258・一部改正)

https://www.tele.soumu.go.jp/horei/reiki_honbun/word/047500011.doc

これは 110GHz といふミリ波の周波数があるやうに個々のシステムに要求される周波数範囲の規定になつてゐない。個々の無線システム毎に試験方法が定められてゐるがそこに周波数の指定がある場合はそれに従ふ。

アマチュア局の測定方法は

特定無線設備の技術基準適合証明等に関する規則別表第一号一(3)の規定に基づく特性試験の試験方法

別表第三十五 証明規則第2条第1項第12号に掲げる無線設備の試験方法 (平18総省告670・旧別表第三十四繰下)

https://www.tele.soumu.go.jp/horei/reiki_honbun/word/047500321.doc

である。しかしここに周波数範囲の記載はなく「別表第一の測定方法による。」と書いてあるだけである。

このやうな場合は別の告示により測定範囲が示されてゐる。

この告示の施行の日から当分の間、この告示による改正後の別表第一の一の項1(1)の規定にかかわらず、スプリアス領域における不要発射の強度の測定を行う周波数範囲(設備規則別表第三号における不要発射の強度の許容値を規定する周波数範囲に限る。以下同じ。)の下限及び上限については、次の表の上欄に掲げる基本周波数帯の範囲に応じて、それぞれ同表の中欄及び下欄のとおりとすることができる。

特定無線設備の技術基準適合証明等に関する規則別表第一号一(3)の規定に基づく特性試験の試験方法

(平成十六年一月二十六日 総務省告示第八十八号)の
附則(平成17年12月1日 総務省告示第1309号)

<https://www.tele.soumu.go.jp/j/sys/equ/tech/test/index.htm>

基本周波数帯の範囲	下限	上限
9kHz を超え 100MHz 以下	9kHz	1GHz
100MHz を超え 300MHz 以下	9kHz	第 1 0 次高調波
300MHz を超え 600MHz 以下	30MHz	3GHz
600MHz を超え 5.2GHz 以下	30MHz	第 5 次高調波
5.2GHz を超え 13GHz 以下	30MHz	26GHz
13GHz を超え 150GHz 以下	30MHz	第 2 次高調波
150GHz を超え 300GHz 以下	30MHz	300GHz
※上欄(法令文は縦書きのため)	※中欄	※下欄

注 1 無線設備の使用する周波数範囲（占有周波数帯幅の許容値及び周波数の許容偏差を含む。以下同じ。）が二以上のこの表の上欄に掲げる基本周波数帯の範囲にまたがるときは、当該範囲に応ずる同表の中欄及び下欄のうち、スプリアス領域における不要発射の強度の測定を行う周波数範囲が最大となるそれぞれ同表の中欄及び下欄について適用する。

注 2 上限が高調波で規定されている場合は、無線設備の使用する周波数範囲の上端の 1 0 倍、5 倍又は 2 倍の周波数を上限とするものとする。

測定すべきスプリアス領域の範囲をアマチュアバンド毎に整理すると次のようになる。

基本波の周波数	測定周波数範囲	
	下限	上限
50MHz 帯以下	9kHz	1GHz
144MHz 帯	9kHz	10 倍高調波
430MHz 帯	30MHz	3GHz
1. 2GHz 帯、2. 4GHz 帯	30MHz	5 倍高調波
…	30MHz	…

変調の有無

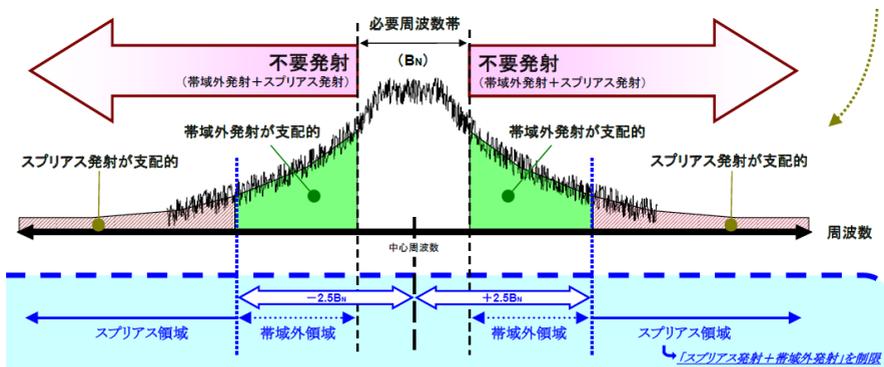
スプリアス領域の測定では変調を掛け、帯域外領域の測定では無変調とする。

1997 年の世界無線通信会議(WRC-97)でスプリアス発射の規定が見直された。それまでは無変調での測定が一般的に前提とされてきたが、実際の運用状態における不要発射を低減させる趣旨から変調を掛けて測定することになった。

但し基本波近傍の領域では変調時に変調成分に応じて帯域が広がるため、その区間を除外してスプリアスを評価する必要がある。「必要帯域幅」の外に広がった変調成分を「帯域外発射」と定義し、この帯域外発射が「スプリアス発射」に比べて支配的と推測される区間を「帯域外領域」として定義した。以上の事情から信号近傍にある帯域外領域の測定は従来通り無変調で行ふことになってゐる。

- スプリアス発射
必要周波数帯の外に生じ、かつ情報の伝送に影響を及ぼすことなく低減し得る不要発射

- 帯域外発射
変調の過程において必要周波数帯の外に生じ、スプリアス発射を除く不要発射



スプリアス発射と帯域外発射

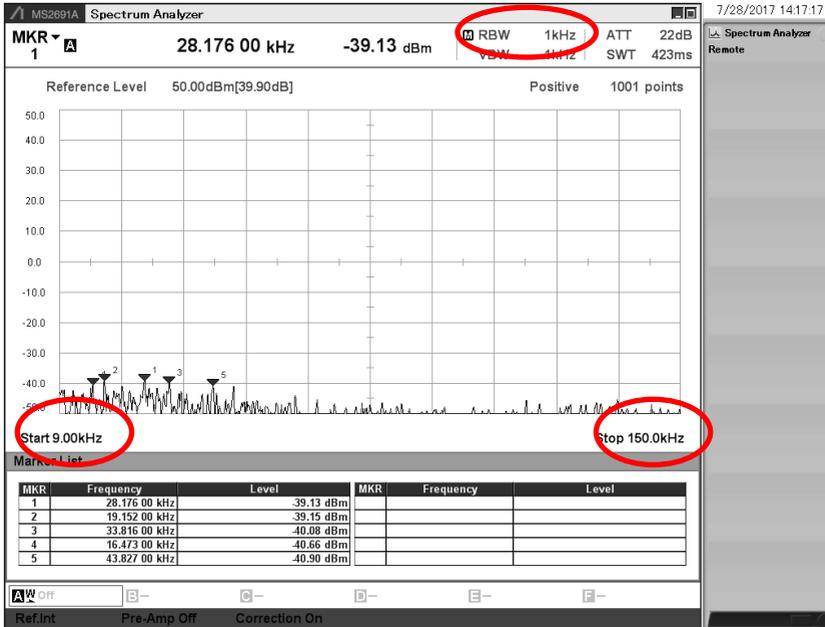
(「無線設備のスプリアス発射の強度の許容値の見直し」より)

参照帯域幅

測定する周波数帯域に応じて規定の参照帯域幅で測定する。

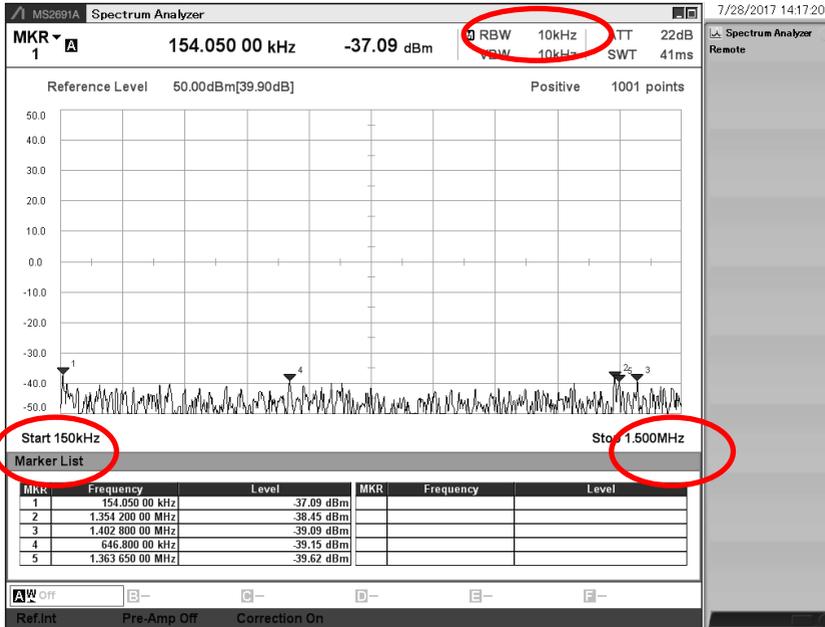
スプリアス領域の周波数帯	参照帯域幅
9kHz を超え 150kHz 以下	1kHz
150kHz を超え 30MHz 以下	10kHz
30MHz を超え 1GHz 以下	100kHz
1GHz を超えるもの	1MHz

以下に測定具体例を示す。



10MHz 帯 A1A 信号のスプリアス領域測定例(9kHz)

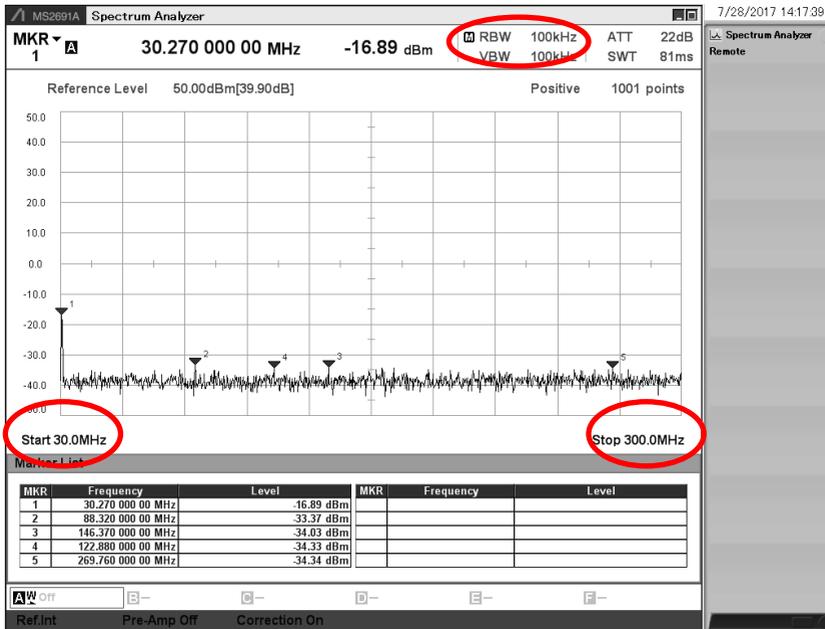
9kHz から 150kHz の区間を RBW 1kHz で測定する



10MHz 帯 A1A 信号のスプリアス領域測定例(150kHz)

150kHz から 1.5MHz の区間を RBW 10kHz にして測定する

1.5MHz で帯域を分割した理由は筆者の考へによるもので法令によるものではない。



10MHz 帯 A1A 信号のスプリアス領域測定例(30MHz)

30MHz から 300MHz の区間を RBW 100kHz にして測定する

300MHz で帯域を分割した理由は筆者の考へによるもので法令によるものではない。

おわりに

「スプリアス発射の強度の許容値」の詳細を記した無線設備規則別表第三号(第七条関係)は長い文書であるがアマチュア局に該当する項目は少ない。用語の定義と原則項目、特記項目 2 点がアマチュアに適用される規制内容である。また詳細を記述してゐない事柄もあり、それらは別の規定によることを説明した。

実際の測定は本書で把握した内容だけでは行へず、測定方法に関する告示などを確認する必要がある。それについては続編で記述の豫定である。

添付資料一覧

1. 「無線設備のスプリアス発射の強度の許容値の見直し」
総務省総合通信基盤局、平成 17 年 12 月
2. 無線設備規則別表第三号(第七条関係) (R1.7.7 時点) 抜粋
3. 無線設備規則別表第二号第 54 の規定に基づく
アマチュア局の無線設備の占有周波数帯幅の許容値(平成二十一年三月十七日)

改訂履歴

令和元(2019)年 10 月 27 日 改訂版発行

「スプリアス領域の上限と下限」の説明を訂正した。結論は同じである。

令和元(2019)年 7 月 24 日 初版発行

無線設備の「スプリアス発射の強度の許容値」の見直し

平成17年12月

総務省 総合通信基盤局

目 次

- 1 スプリアスの見直し
- 2 スプリアス規定の考え方
- 3 特殊な取り扱いをする無線設備
- 4 スプリアス強度の測定方法
- 5 その他の検討課題
- 6 関係省令の改正概要

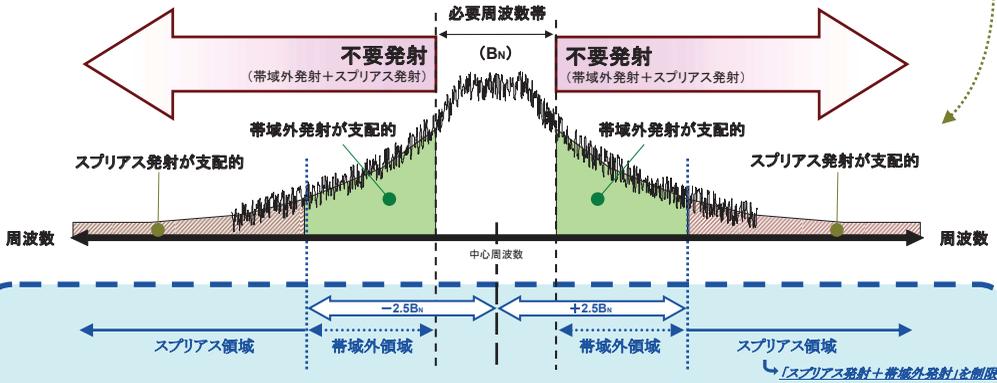
1-1 スプリアス発射とは

スプリアス発射は、通信を行うのに不必要なものであるばかりでなく、他の通信に有害な混信を与えることもあるので、最低の量に制限する必要がある。

旧RR規定では、必要周波数帯の外側のスプリアス発射の強度の許容値が定められている。

スプリアス発射：必要周波数帯の外に生じ、かつ情報の伝送に影響を及ぼすことなく低減し得る不要発射

帯域外発射：変調の過程において必要周波数帯の外に生じ、スプリアス発射を除く不要発射



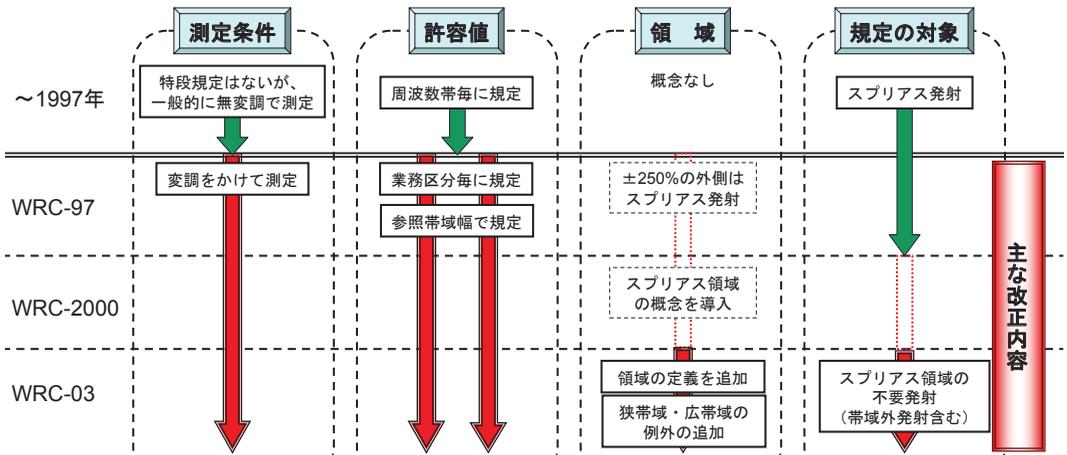
RRのスプリアス関連規定の改正のポイント

実運用状態における不要発射を低減させるため、実運用状態(変調状態)で測定を行い、中心周波数から必要周波数帯幅の±250%離れた周波数を境界にスプリアス領域と定め、スプリアス領域における帯域外発射を含む不要発射について制限を設けた。

1-2 無線通信規則の改正

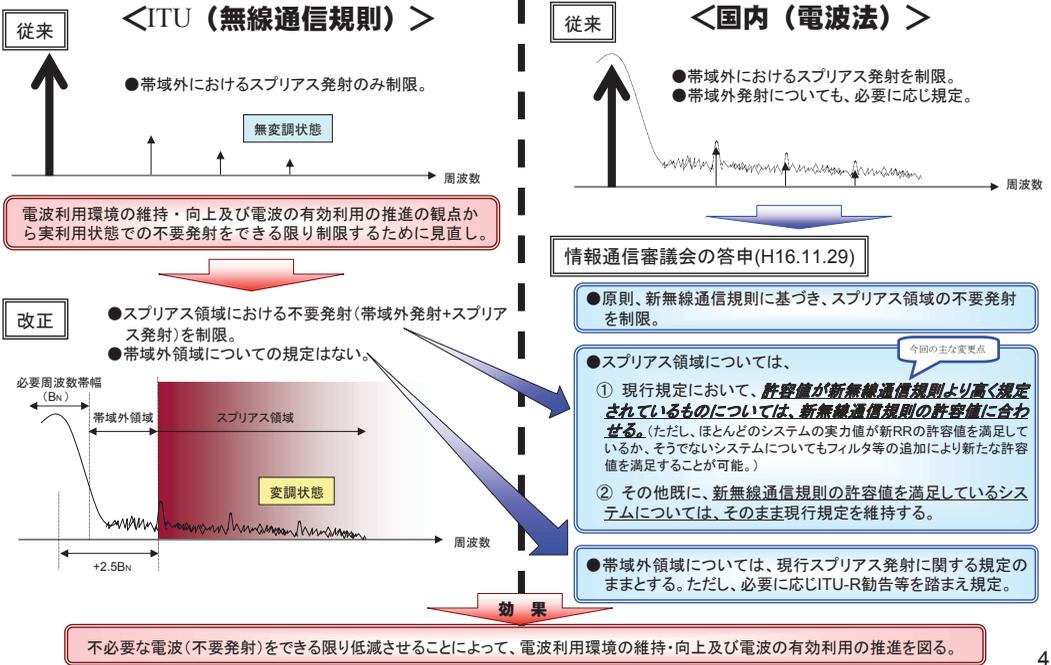
ITU(国際電気通信連合)では、不必要な電波(不要発射)をできる限り低減させるために、不要発射の一部であるスプリアス発射について、RR(無線通信規則)の改正を行った。

改正の主な内容については以下のとおりであるが、RRの改正によって、領域や参照帯域幅などこれまでにない定義が規定されたことを踏まえ、国際的な整合性を図るため、スプリアス発射の強度の許容値について審議を行った。



RRを踏まえ、国際的な整合を図るため、国内規定の整備を行う。

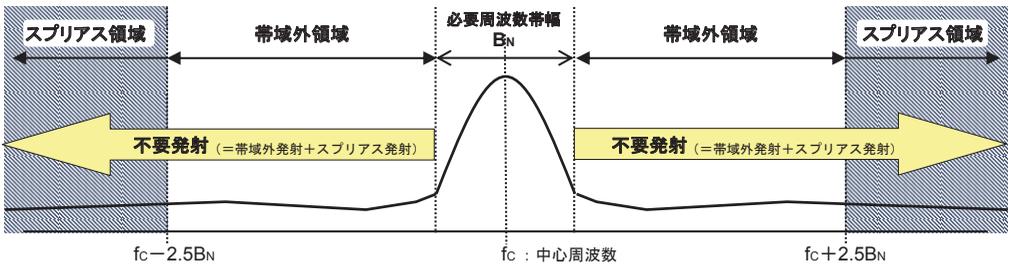
1-3 スプリアス関連規定の比較



2-1 スプリアス領域と帯域外領域の境界

スプリアス領域と帯域外領域の境界

RRにおいて新たに導入された「スプリアス領域」と「帯域外領域」の概念に基づき、我が国においても、原則として、必要周波数帯幅の中央の周波数（以下「中心周波数」という。）から必要周波数帯幅の±250%を両者の境界とする。



RR これまでの無変調状態から、実運用状態(変調状態)で測定を行うことになり、制限する上で帯域外発射もスプリアス発射もどちらも不要発射であり区別する必要があることから、帯域外発射が支配的な領域(±250%の内側)を帯域外領域、スプリアス発射が支配的な領域(±250%の外側)をスプリアス領域とし区別した。

国内 スプリアス領域と帯域外領域の境界については、一部例外を除き、RRのとおり必要周波数帯幅*の±250%とする。
*与えられた発射の種類について、所定の条件の下で、要求される速度及び品質で情報を伝送するために十分な周波数帯の幅

(1) 狭帯域・広帯域システム

狭帯域・広帯域システムの無線設備については、必要周波数帯幅の±250%離れた周波数を境界とすると、次のような問題があるため、RRに基づき我が国においても、下表の周波数間隔とする。

◆ 狭帯域システム

スプリアス領域と帯域外領域の境界が発射の中心周波数からわずかしか離調していないため、不要発射の強度を低減させることが困難である。

◆ 広帯域システム

帯域外領域が広くなり、他のシステムへの影響が大きくなる。

周波数帯	狭帯域の場合		通常の間隔	広帯域の場合	
	$B_N <$ の場合	間隔		$B_N >$ の場合	間隔
$9\text{kHz} < f_c \leq 150\text{kHz}$	250Hz	625Hz	$2.5B_N$	10kHz	$1.5B_N + 10\text{kHz}$
$150\text{kHz} < f_c \leq 30\text{MHz}$	4kHz	10kHz	$2.5B_N$	100kHz	$1.5B_N + 100\text{kHz}$
$30\text{MHz} < f_c \leq 1\text{GHz}$	25kHz	62.5kHz	$2.5B_N$	10MHz	$1.5B_N + 10\text{MHz}$
$1\text{GHz} < f_c \leq 3\text{GHz}$	100kHz	250kHz	$2.5B_N$	50MHz	$1.5B_N + 50\text{MHz}$
$3\text{GHz} < f_c \leq 10\text{GHz}$	100kHz	250kHz	$2.5B_N$	100MHz	$1.5B_N + 100\text{MHz}$
$10\text{GHz} < f_c \leq 15\text{GHz}$	300kHz	750kHz	$2.5B_N$	250MHz	$1.5B_N + 250\text{MHz}$
$15\text{GHz} < f_c \leq 26\text{GHz}$	500kHz	1.25MHz	$2.5B_N$	500MHz	$1.5B_N + 500\text{MHz}$
$f_c > 26\text{GHz}$	1MHz	2.5MHz	$2.5B_N$	500MHz	$1.5B_N + 500\text{MHz}$

6

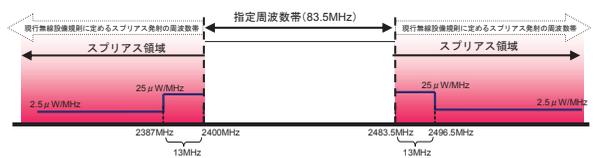
(2) 我が国において境界を別に定めるシステム

現行の無線設備規則において、既にRRにおける必要周波数帯幅の±250%の内側からスプリアス発射の強度の許容値が規定されている下表のシステムについては、電波利用環境の維持に配慮し、中心周波数から必要周波数帯幅の±250%を境界とせず、現行の無線設備規則で定めるスプリアス発射の周波数帯をスプリアス領域とする。(例1参照)

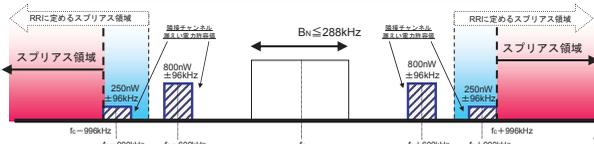
また、PHS及びデジタルコードレス電話については、現行の無線設備規則の隣接チャンネル漏えい電力の規定範囲とRRにおけるスプリアス領域が重複し、さらにRRのスプリアス領域発射の許容値より隣接チャンネル漏えい電力が低く規定されていることから、隣接チャンネル漏えい電力の規定範囲の外側をスプリアス領域とする。(例2参照)

無線設備規則	システム名
第49条の6の3	携帯電話 (cdmaOne) 800MHz帯
第49条の6の4	携帯電話 800MHz/2GHz帯 (W-CDMA、CDMA2000 1x、CDMA2000 3x)
第49条の6の5	携帯電話 (CDMA2000 1xEV-DO) 2GHz帯
第49条の8の2	デジタルコードレス電話 1.9GHz帯
第49条の8の3	PHS 1.9GHz帯
第49条の9	構内無線局 (移動体識別) 2.4GHz帯 (FH方式)
第49条の14	特定小電力 (移動体識別) 2.4GHz帯 (FH方式)
第49条の20	小電力データ通信システム (2.4GHz帯、5GHz帯、24GHz/27GHz帯)
第49条の21	5GHz帯無線アクセスシステム
第49条の26	DSRC 5.9GHz帯
第58条の2の13	PHS FWA 1.9GHz帯

例1：小電力データ通信システム (2.4GHz帯) におけるスプリアス領域と帯域外領域の境界



例2：PHS (1.9GHz帯) におけるスプリアス領域と帯域外領域の境界



7

(3) 必要周波数帯幅の定義

我が国においては、必要周波数帯幅の具体的な値が規定されていないことから、これに代わり原則として現在免許の際に用いられている**占有周波数帯幅の許容値**を必要周波数帯幅とみなす。

ただし、占有周波数帯幅に対し周波数偏差の絶対値が占有周波数帯幅と比較し十分無視できない場合は、占有周波数帯幅に周波数偏差を考慮したものを適用することができることとし、国際的な整合性を図るものやマルチキャリアを送信するシステムについては、以下の考えにより必要周波数帯幅を適用するものとする。

- ① そのシステムでチャンネル間隔が規定されているもの及び指定周波数帯が指定されているものについては、チャンネル間隔又は指定周波数帯を必要周波数帯幅とすることができる。
- ② 単一の電力増幅部により複数の主搬送波に対して給電を行う共通増幅方式の無線設備であって、複数の連続した搬送波に対して共通増幅を行うもの（放送局の無線設備を除く。）については、ITU-R勧告 F.1191-2に記載されている計算方法により、1システム当たりの占有周波数帯幅（各搬送波の占有周波数帯幅及び搬送波間のガードバンドを含めた周波数帯幅）を計算し、その値を必要周波数帯幅とすることができる。
- ③ 衛星関係の無線設備には、マルチキャリアシステムのものを始め、特殊な取り扱いを行うシステムがある。
- ④ 必要周波数帯幅に関し、短波放送のようにRRにおいて個別に規定があるものについては、その値を適用する。

2-2 スプリアス領域発射の強度の許容値

スプリアス領域発射の強度の許容値

RRに基づき、我が国においても、スプリアス領域発射（スプリアス領域における帯域外発射を含む不要発射）の強度の許容値については、基本的に下表のとおりとする。

業務分類又は機器の形式	アンテナの給電線に供給される電力からの減衰量(dB)
以下に示す業務以外のすべての業務	43 + 10 log (P)又は70dBcのいずれか小さい減衰量。
宇宙業務(地球局)	43 + 10 log (P)又は60dBcのいずれか小さい減衰量。
宇宙業務(宇宙局)	43 + 10 log (P)又は60dBcのいずれか小さい減衰量。
無線測位	43 + 10 log (PEP)又は60dBのいずれか小さい減衰量。
テレビジョン放送	46 + 10 log (P)又は60dBcのいずれか小さい減衰量。 VHF局については1mW、UHF局については12mWの絶対平均電力を超えないこと。
FM放送	46 + 10 log (P)又は70dBcのいずれか小さい減衰量。 1mWの絶対平均電力を超えないこと。
中波/短波放送	50dBc。50mWの絶対平均電力を超えないこと。
移動局のSSB	43dB(PEP)。
30MHz以下で運用するアマチュア業務(SSBを含む)	43 + 10 log (PEP)又は50dBのいずれか小さい減衰量。
宇宙、無線測位、放送、移動局のSSB及びアマチュア業務以外の30MHz以下で運用する業務	43 + 10 log (X)又は60dBcのいずれか小さい減衰量。 ここで、SSB変調についてはX = PEP、それ以外の変調についてはX = P。
100mW以下の小電力無線機器	56 + 10 log (P)又は40dBcのいずれか小さい減衰量。
緊急用送信機	制限なし。

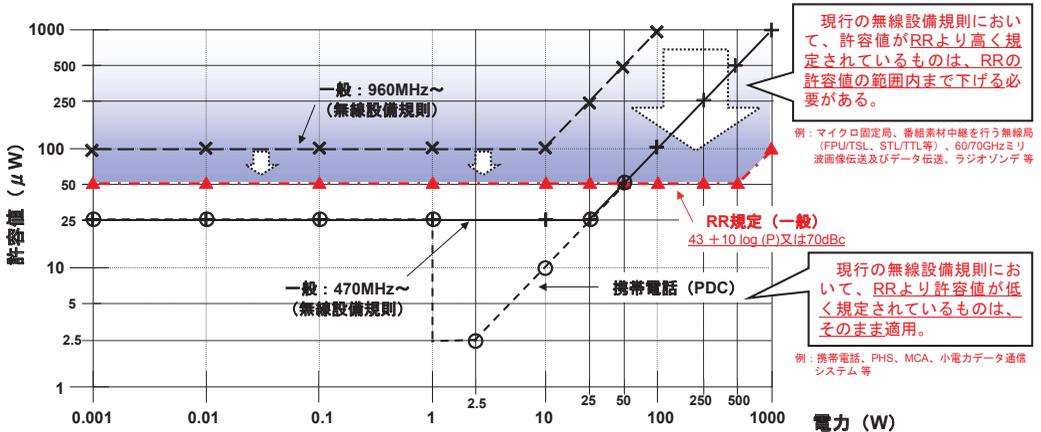
(P: 空中線系の給電線に供給される平均電力[W]。 PEP: 空中線系の給電線に供給される尖頭電力[W]。 dBc: 搬送波電力(無変調)に対する相対的なデシベル値。)

RR これまでは、基本波の周波数帯ごとに許容値が規定されていたが、基本的に無線通信業務ごとのスプリアス領域発射の強度の許容値の規定に変更された。

国内 現行の無線設備規則において、RRより許容値が高く規定されているものはRRの許容値に合わせ、RRのとおりとし、RRより許容値が低く規定されているものは、現行規定をそのまま適用することとする。なお、ほとんど*の無線システムについては、RRの規定を満足している。
*ミリ波小電力データ通信システムや準マイクロ波帯ラジオゾンデ等許容値を満足しないものもあるが、フィルタ等により許容値を満足させることが可能。

(1) 許容値におけるRRと現行国内規定の関係

携帯電話、PHS、小電力データ通信システム等については、新たな測定方法を用いたとしても、RRより低い許容値が現行の無線設備規則において規定されていることから、国内における電波利用環境の維持に配慮し、現行の無線設備規則において定められている許容値を新たなスプリアス領域発射の強度の許容値とする。



10

(2) 参照帯域幅

参照帯域幅については、これまで規定されていないが、RRに基づき、原則として右表のとおりとし、宇宙業務のスプリアス発射の参照帯域幅については全て4kHzとする。

ただし、携帯電話、PHS、小電力データ通信システム及び無線アクセス等、既に現行の無線設備規則等において上記参照帯域幅と異なる帯域幅が規定されているもので、かつRRの許容値と比較（RRによる許容値の参照帯域幅に帯域換算して比較）しても、現行の許容値がRRの許容値よりも低く規定されている右表のシステムについては、現行の無線設備規則等の帯域幅を適用する。

スプリアスの周波数	参照帯域幅
9kHz ~ 150kHz	1kHz
150kHz ~ 30MHz	10kHz
30MHz ~ 1GHz	100kHz
1GHzを超えるもの	1MHz

無線設備規則	システム名	参照帯域幅
第49条の6の3	携帯電話 (cdmaOne) 800MHz帯	無線設備規則参照
第49条の6の4	携帯電話 800MHz/2GHz帯 (W-CDMA、CDMA2000 1x、CDMA2000 3x)	
第49条の6の5	携帯電話 (CDMA2000 1xEV-DO) 800MHz/2GHz帯	
第49条の8の3	PHS 1.9GHz帯	1MHz
第49条の9	構内無線局 (移動体識別) 2.4GHz帯 (FH方式)	
第49条の14	特定小電力 (移動体識別) 2.4GHz帯 (FH方式)	
第49条の20	小電力データ通信システム (2.4GHz帯、5GHz帯、24GHz/27GHz帯)	
第49条の21	5GHz帯無線アクセスシステム	

RR

これまで、無変調状態における個々の線状スプリアスにおける平均電力が許容値で判定を行っていたが、変調状態では周波数軸上に膨らんで出てくる可能性があることから、新たに参照帯域幅*を規定し、その範囲に含まれる不要発射の電力を積分した値により判定することとした。

*スプリアス領域発射の強度の許容値を規定するための単位周波数

国内 参照帯域幅については、現行の無線設備規則等において規定されているものを除き、RRのとおりとする。

3 特殊な取り扱いをする無線設備

一般の無線設備とは異なり、レーダーは、高い尖頭電力レベルでの不要発射を持ち、干渉の原因となることがあることから、RRにおいて特別な測定法等が規定されており、また、人工衛星に搭載される無線設備は、周波数の数及び位置並びに占有周波数帯幅を自由に変更可能なベントパイプ型中継器を使用するものがある等の特有の問題がある。このため、これらはRRに規定されているとおり、特殊な取り扱いをする無線設備とし、必要に応じITU-R勧告等に基づき、以下のとおりとする。

(1) レーダー

① 参照帯域幅

RR付録第3号第Ⅱ節第10号及びITU-R勧告M.1177-3に定められた右表の周波数帯幅とする。

② スプリアス領域と帯域外領域の境界

一次レーダーにおけるスプリアス領域と帯域外領域の境界は、ITU-R勧告SM.1541-1に規定されており、右図のとおり40dBバンド幅（B₄₀）の両端からの20 dB/decade 減衰曲線*が、基本波の最大値から43+10log(PEP) 又は60[dB]のいずれか小さい減衰量レベルと接する周波数とする。

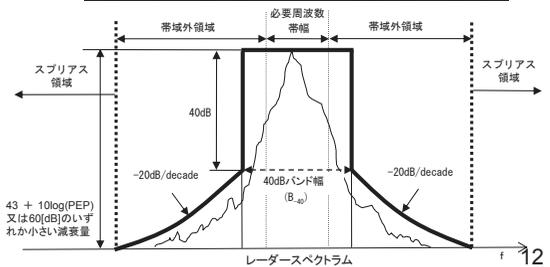
*B₄₀帯幅の境界（中心から50%）から500%まで対数関数的に20dB減衰する曲線

一般的な4種類のパルス変調レーダーの参照帯域幅
(無線航行、無線標定、検出、追尾、及び他の無線測位業務)

変調区分	参照帯域幅
非符号化パルス変調（固定周波数）	1/パルス幅τ[μS]
位相変調符号化パルスレーダー（固定周波数）	1/位相変調チップ長[μS]
周波数変調/チャープレーダー	√(変調帯域幅[MHz]/パルス幅[μS])
複数の波形で動作するレーダー	レーダー発射の観測から経験的に決定され、ITU-R勧告M.1177-3に規定の指針による

上表の方法により計算した帯域幅が1MHzを超える場合の参照帯域幅は、1MHzとする。

一次レーダーにおけるスプリアス領域と帯域外領域の境界



(2) 衛星関係の無線設備

① スプリアス領域発射の強度の許容値

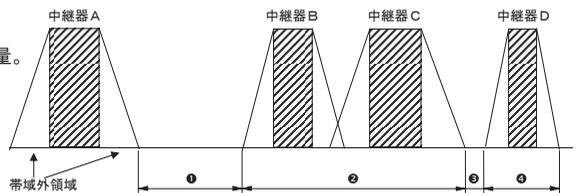
43+10log(P)又は60[dB]のいずれか小さい減衰量。

② 参照帯域幅

4kHz（宇宙業務）。

③ 必要周波数帯幅の取り扱い

中心周波数は送信機や中継器の3dB低い周波数帯幅の中心とし、境界決定時には送信機や中継器の周波数帯幅を必要周波数帯幅の代替として使用する。



人工衛星の中継器に対するスプリアス発射制限値の適用例

中継器A、B、C及びDは、同一業務区域内の同一衛星上で運用している。中継器Aは、●及び●の周波数帯においてスプリアス領域発射の制限値を満足する必要があるが、●及び●の周波数帯においてはスプリアス領域発射の制限値を満足させる必要がある。

④ 複数の中継器を有する人工衛星の場合のスプリアス領域の取り扱い

複数の中継器を有する人工衛星の場合、同一業務区域内の同一衛星上における他の中継器の必要周波数帯幅又は帯域外発射領域のいずれかに重なる場合は、スプリアス領域とはみなさない。

⑤ 電波天文業務の保護

特定の周波数帯について電波天文の受信設備を保護する等価電力束密度のしきい値を定める。なお、その値を超えるためには電波天文業務を行っている者の同意を必要とする。

4 スプリアス強度の測定方法

RR これまで、一般的に無変調で測るということが前提になっていたが、RRでは電波の有効利用が図られるように、実際の運用状態における不要発射をできる限り低減させるべきとの観点から、無変調ではなく、実際の運用状態（変調状態）で測ることとした。

国内 測定方法については、RRに基づき、実運用状態での測定を行うものとする。

(1) スプリアス領域発射の強度の測定方法

スプリアス領域発射の強度の測定方法は、RRに基づき、我が国においても以下のとおりとする。

① 測定機器

スペクトラムアナライザ等、参照帯域幅内における平均電力を測定できる測定装置

ITU-R 勧告SM.329-10における指針

基本周波数範囲	測定に関する周波数範囲	
	下限	上限
9 kHz~100 MHz	9 kHz	1 GHz
100 MHz~300 MHz	9 kHz	10倍の高調波
300 MHz~600 MHz	30 MHz	3 GHz
600 MHz~5.2 GHz	30 MHz	5倍の高調波
5.2 GHz~13 GHz	30 MHz	26 GHz
13 GHz~150 GHz	30 MHz	2倍の高調波
150 GHz~300 GHz	30 MHz	300GHz

② 測定範囲

測定範囲は、原則としてRRに基づき、スプリアス領域内の全てとし、9kHzから110GHzまで、又はより高い場合には第2高調波までとする。

ただし、右表のようにITU-Rの関連勧告において特に指針が与えられている場合はこれを考慮することができることとする。

14

③ 変調の有無

原則として通常の動作状態（変調状態）で行う。

ただし、通常の動作状態が無変調であるもの、又は変調をかけた状態での測定が不可能なものは、無変調状態で測定を行うものとする。

④ 参照帯域幅

右の表のとおり。

スプリアスの周波数	参照帯域幅
9kHz ~ 150kHz	1kHz
150kHz ~ 30MHz	10kHz
30MHz ~ 1GHz	100kHz
1GHzを超えるもの	1MHz

⑤ 測定方法

原則として、空中線接続端子に供給されるスプリアス電力を測定することとする。なお、送信機の空中線接続端子に接続して測定することが困難な場合にのみ、空間に放射される電力により測定（e.i.r.p.法）することとする。

また、高レベルの基本波が存在するためにスプリアス波の測定が困難な場合には、原則として、搬送波抑圧フィルタを用いることとする。

(2) 測定の際の注意事項

スプリアス領域発射の強度の測定にあたっては、測定時間の短縮やより正確な測定のために我が国においてもRRに基づき、分解能帯域幅*の取り扱いは以下のとおりとする。また、RRに規定されていないような測定時の個別具体的な取扱いは以下のとおりとする。

*一般にスペクトラムアナライザのIF段の3dB帯域幅をいう。

① 分解能帯域幅の考え方

分解能帯域幅は、RR及びITU-R勧告SM.329-10にあるように、我が国においても、原則として参照帯域幅とし、測定時間の短縮及びより正確な測定のために、以下の項目にある取り扱いもできることとする。

ア) 効率的な測定方法

実用に耐える時間内に測定を可能とするよう、適宜、参照帯域幅より広い分解能帯域幅で不要発射を探索することができるが、その際の許容値は参照帯域幅に関する規定の許容値を適用する。

イ) スプリアス領域と帯域外領域との境界近傍における測定方法

中心周波数に近い発射の場合は、参照帯域幅より狭い分解能帯域幅を利用して測定しても良いこととする。ただし、測定値は、被測定波の特性を考慮して、参照帯域幅に対応する値に換算することとする。

16

② アクティブフェーズドアレーアンテナについて

複数の空中線放射素子を持つことから、周波数帯に応じて測定空中線を交換しつつ大きな開口を測定しなければならず、長時間を要する等の問題がある。また、使用周波数や素子数等によって測定の可否、測定精度に限界が出てくることが予想されるため、以下の測定方法により測定することが可能である。

- ア) 電波暗室内での放射パターン測定
- イ) 簡易電波暗箱を使用した測定
- ウ) 送信機モジュール単体のスプリアス測定値からの算出
- エ) 終段電力増幅器の前でのスプリアス測定

③ 衛星関係の無線設備のマルチキャリアシステムについて

マルチキャリアシステムのうち、人工衛星局のトランスポンダ等、特定の周波数帯の中で任意の周波数ポイントに自在に電力を配分できるものについては、実運用時の最大電力・最大帯域幅キャリアを想定した状態での測定を原則とするが、これが困難な場合は、簡略化した測定方法(理論的に妥当なものに限る。)も可とする。

17

5 その他の検討課題

(1) レーダーについて

レーダーの不要発射についての国際的な動向としては、帯域外領域における不要発射制限、より低い許容値である設計目標の検討等が行われているところである。

また、昨年7月に開催されたITU-R JRG 1A-1C-8B第一回会合においては、マグネトロンを使用したレーダーについては40dB帯域幅の決定に課題があることや、測定方法を示したITU-R勧告M.1177を改訂する必要性が確認されたところである。このため、今後、レーダーの不要発射規制及び測定方法が変更される可能性があることから、国際動向を注視するとともに、引き続きスプリアス発射等の不要発射の低減のための研究に積極的に寄与していく必要がある。

(2) 移動・航空機用無線設備及び航空機用レーダー並びに地上航空用レーダーについて

移動・航空機用無線設備及び航空機用レーダー（気象レーダー及び電波高度計）については、RRの規定によることが望ましい。しかし、現時点において、これらの無線設備の製造は、世界的に寡占状態にあり、その大半を占めている米国において、RRの許容値を適用する動きがみられず、また、免許人（航空会社等）等が独自に設備改修等の措置をとることは技術的にも困難であることから、当分の間、現行の基準とすることが適当である。

地上航空用レーダーについてもRRの規定によることが望ましいが、一部の設備（SSR）について、当該設備は国内外を問わず使用されるため、国際的に広く適合する必要があることから、諸外国の基準改定及び関連条約（ICAO等）の改正等の動向を見ながら、新たな許容値等への適合時期について、検討する必要がある。

18

6-1 関係省令の改正の概要（スプリアス関係）

関係省令の改正概要

- 1 スプリアス発射に加え、帯域外発射及び不要発射並びに帯域外領域及びスプリアス領域の定義の追加。
- 2 スプリアス発射又は不要発射の強度の許容値に係る技術的条件の追加。
- 3 1及び2の改正に伴い、設備規則第7条のスプリアス発射の規定を別表へ移行。
- 4 3の改正に伴い、設備規則第7条に規定していた各種無線通信の定義を、新たに第3条（定義）として整備するとともに、各種定義（スプリアス発射やシステム定義等）の引用条文の修正。

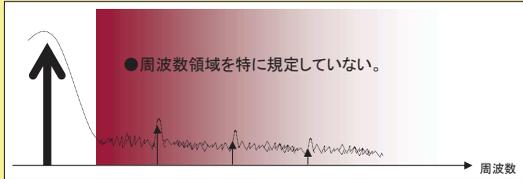
関係省令の主な改正内容

省令名	条文	改正概要
電波法施行規則	第2条	帯域外発射、不要発射及び周波数領域の定義追加
無線設備規則	第3条	携帯無線通信、MCA陸上移動通信等の各種定義を規定
	第7条	スプリアス発射又は不要発射の強度の許容値を規定し、その許容値を別表で規定
	—	条項ずれ及び定義箇所の変更に伴う修正
免則、運用規則、利用状況調査に関する省令、登録点検規則、型式検定規則、技適規則		定義、設備規則第7条の引用規定の修正
電気通信事業法施行規則、事業用電気通信設備規則		

19

6-2 スプリアスの規定の改正（無線設備規則の改正概要）

従来の規定のイメージ



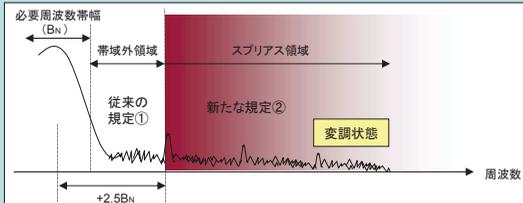
- 帯域外におけるスプリアス発射（無変調状態）を制限。
- 帯域外における不要発射についても、必要に応じ規定。

設備規則の構成

第7条にスプリアス発射の強度の許容値を規定。

一般規定	周波数帯により一般条件を規定。
個別規定	システム毎に一般規定を適用しないものを規定。 ※複雑なシステムは、規定値を告示へ

改正後の規定のイメージ



- 周波数領域 ±2.5Bnの内側を帯域外領域、外側をスプリアス領域として規定
- 規定値
 - ① 帯域外領域については、従来のスプリアス発射の規定値を適用。
 - ② スプリアス領域については、従来のスプリアス発射の規定値若しくはRRの規定のうち、厳しい規定値を適用。
 - ③ その他、システムによっては、帯域外領域における不要発射も規定（携帯電話、無線LAN等）。

設備規則の構成

第7条にスプリアス発射又は不要発射の強度の許容値を別表第三号に定める値として規定。
別表第三号（第7条関係係）

一般規定	周波数帯により一般条件を規定。 ① 帯域外領域、スプリアス領域の許容値 ② 参照帯域幅 ③ 領域の境界の周波数
個別規定	システム毎に一般規定（①から③）を適用しないものを規定。 ※複雑なシステムは、規定値を告示へ

20

6-3 スプリアスの規定の改正（別表の構成概要）

◎ 新基準の構成（別表）

1 別表において使用する用語の意義

2 一般的条件を規定

- (1) 帯域外領域におけるスプリアス発射及びスプリアス領域における不要発射の強度の許容値

基本周波数帯	空中線電力	帯域外領域の許容値	スプリアス領域の許容値
OOMHz以下	1Wを超えるもの	1mW以下であり、かつ、基本周波数の平均電力より60dB低い値	基本周波数の搬送電力より60dB低い値
	1W以下	100 μW	50 μW
OOMHz以上…	…	…	…
…	…	…	…

(2) 参照帯域幅

(3) 帯域外領域及びスプリアス領域の境界の周波数

3 個別システムの条件を規定

◎ □□のシステムは、2の規定にかかわらず、△△とする。

(パターン)

- ① 2の(1)の規定のみ適用除外（例：従来から個別規定のもの）
- ② 2の(1)及び(3)のみ適用除外（例：DSRC（基地局））
- ③ 2の(1)から(3)規定によらないもの（例：携帯電話、無線LAN）

◎ 更に複雑なシステムは、告示で規定

例) 携帯電話、5GHz無線アクセス、レーダ、衛星関係 等

<RRの基準>

業務分類又は機器の形式	アンテナの給電線に供給される電力からの減衰量 (dB)
以下に示す業務以外のすべての業務	43 + 10 log (P) 又は 70dBc のいずれか小さい減衰量。
宇宙業務（地球局）	43 + 10 log (P) 又は 60dBc のいずれか小さい減衰量。
宇宙業務（宇宙局）	43 + 10 log (P) 又は 60dBc のいずれか小さい減衰量。
無線測位	43 + 10 log (PEP) 又は 60dB のいずれか小さい減衰量。
テレビジョン放送	46 + 10 log (P) 又は 60dBc のいずれか小さい減衰量。 VHF局については1mW、UHF局については12mWの絶対平均電力を超えないこと。
FM放送	46 + 10 log (P) 又は 70dBc のいずれか小さい減衰量。 1mWの絶対平均電力を超えないこと。
中波/短波放送	50dBc、50mWの絶対平均電力を超えないこと。
移動局のSSB	43dB (PEP)。
30MHz以下で運用するアマチュア業務 (SSBを含む)	43 + 10 log (PEP) 又は 50dB のいずれか小さい減衰量。
宇宙、無線測位、放送、移動局のSSB及びアマチュア業務以外の30MHz以下で運用する業務	43 + 10 log (X) 又は 60dBc のいずれか小さい減衰量。 ここで、SSB変調については X = PEP、それ以外の変調については X = P。
100mW以下の小電力無線機器	56 + 10 log (P) 又は 40dBc のいずれか小さい減衰量。
緊急用送信機	制限なし。

21

無線設備規則 別表第三号(第7条関係)(R1.7.7時点) 抜粋

- 1 この別表において使用する用語の意義は、次のとおりとする。
- (1) 「スプリアス発射の強度の許容値」とは、無変調時において給電線に供給される周波数ごとのスプリアス発射の平均電力により規定される許容値をいう。
 - (2) 「不要発射の強度の許容値」とは、変調時において給電線に供給される周波数ごとの不要発射の平均電力(無線測位業務を行う無線局、30MHz以下の周波数の電波を使用するアマチュア局及び単側波帯を使用する無線局(移動局又は30MHz以下の周波数の電波を使用する地上基幹放送局以外の無線局に限る。))の送信設備(実数零点単側波帯変調方式を用いるものを除く。)にあつては、尖頭電力)により規定される許容値をいう。ただし、別に定めがあるものについてはこの限りでない。
 - (3) 「搬送波電力」とは、施行規則第2条第1項第71号に規定する電力をいう。ただし、デジタル変調方式等のように無変調の搬送波が発射できない又は実数零点単側波帯変調方式のように搬送波が低減されている場合は、変調された搬送波の平均電力をいう。
 - (4) 「参照帯域幅」とは、スプリアス領域における不要発射の強度の許容値を規定するための周波数帯域幅をいう。
 - (5) 「BN」とは、帯域外領域及びスプリアス領域の境界の周波数を算出するために用いる必要周波数帯幅をいう。この場合における必要周波数帯幅は、占有周波数帯幅の許容値とする。ただし、次に掲げる場合の必要周波数帯幅は、次のとおりとする。
 - ア チャンネル間隔が規定されているものの必要周波数帯幅は、チャンネル間隔とすることができる。
 - イ 指定周波数帯が指定されているものの必要周波数帯幅は、指定周波数帯の値とすることができる。
 - ウ 単一の電力増幅部により複数の主搬送波に対して給電を行う共通増幅方式の送信設備であつて、複数の連続した搬送波(均一又は等間隔に配置される場合に限る。)に対して共通増幅を行うもの(地上基幹放送局の送信設備を除く。)の必要周波数帯幅は、次式による値とすることができる。

$$B_o = b_o + (m - 1) \Delta F$$

B_o : 1のシステム当たりの必要周波数帯幅
 b_o : 1の搬送波当たりの占有周波数帯幅の許容値
 m : 搬送波数
 ΔF : 1の搬送波の中央の周波数と隣接する搬送波の中央の周波数の差
- (6) 「 f_c 」とは、中心周波数(必要周波数帯幅の中央の周波数)をいう。
- 2 スプリアス発射の強度の許容値又は不要発射の強度の許容値は、次のとおりとする。
- (1) 帯域外領域におけるスプリアス発射の強度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

基本周波数帯	空中線電力	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
30MHz以下	50Wを超えるもの	50mW(船舶局及び船舶において使用する携帯局の送信設備にあつては、200mW)以下であり、かつ、基本周波数の平均電力より40dB低い値。ただし、単側波帯を使用する固定局及び陸上局(海岸局を除く。)の送信設備にあつては、50dB低い値	基本周波数の搬送波電力より60dB低い値
	5Wを超え50W以下		50 μ W以下
	1Wを超え5W以下		50 μ W以下。ただし、単側波帯を使用する固定局及び陸上局(海岸局を除く。)の送信設備にあつては、基本周波数の尖頭電力より50dB低い値
	1W以下		1mW以下
30MHzを超え54MHz以下	50Wを超えるもの	1mW以下であり、かつ、基本周波数の平均電力より60dB低い値	50 μ W以下又は基本周波数の搬送波電力より70dB低い値
	1Wを超え50W以下		基本周波数の搬送波電力より60dB低い値
	1W以下		100 μ W以下
54MHzを超え70MHz以下	50Wを超えるもの	1mW以下であり、かつ、基本周波数の平均電力より80dB低い値	50 μ W以下又は基本周波数の搬送波電力より70dB低い値
	1Wを超え50W以下		基本周波数の搬送波電力より60dB低い値
	1W以下		100 μ W以下
70MHzを超え142MHz以下及び144MHzを超え146MHz以下	50Wを超えるもの	1mW以下であり、かつ、基本周波数の平均電力より60dB低い値	50 μ W以下又は基本周波数の搬送波電力より70dB低い値
	1Wを超え50W以下		基本周波数の搬送波電力より60dB低い値
	1W以下		100 μ W以下
142MHzを超え144MHz以下及び146MHzを超え162.0375MHz以下	50Wを超えるもの	1mW以下であり、かつ、基本周波数の平均電力より80dB低い値	50 μ W以下又は基本周波数の搬送波電力より70dB低い値
	1Wを超え50W以下		基本周波数の搬送波電力より60dB低い値
	1W以下		100 μ W以下

162.0375MHz を超え 335.4MHz以下	50Wを超えるもの	1mW以下であり、かつ、基本周波数の平均電力より60dB低い値	50 μ W以下又は基本周波数の搬送波電力より70dB低い値
	1Wを超え50W以下		基本周波数の搬送波電力より60dB低い値
	1W以下	100 μ W以下	50 μ W以下
335.4MHzを超え470MHz以下	25Wを超えるもの	1mW以下であり、かつ、基本周波数の平均電力より70dB低い値	基本周波数の搬送波電力より70dB低い値
	1Wを超え25W以下		2.5 μ W以下
	1W以下	25 μ W以下	25 μ W以下
470MHzを超え960MHz以下	50Wを超えるもの	20mW以下であり、かつ、基本周波数の平均電力より60dB低い値	50 μ W以下又は基本周波数の搬送波電力より70dB低い値
	25Wを超え50W以下		基本周波数の搬送波電力より60dB低い値
	1Wを超え25W以下	25 μ W以下	25 μ W以下
	1W以下	100 μ W以下	50 μ W以下
960MHzを超えるもの	10Wを超えるもの	100mW以下であり、かつ、基本周波数の平均電力より50dB低い値	50 μ W以下又は基本周波数の搬送波電力より70dB低い値
	10W以下	100 μ W以下	50 μ W以下

注 空中線電力は、平均電力の値とする。

(2) 参照帯域幅は、次のとおりとする。

スプリアス領域の周波数帯	参照帯域幅
9kHzを超え150kHz以下	1kHz
150kHzを超え30MHz以下	10kHz
30MHzを超え1GHz以下	100kHz
1GHzを超えるもの	1MHz

(3) 帯域外領域及びスプリアス領域の境界の周波数は、次のとおりとする。

周波数範囲	必要周波数帯幅の条件	帯域外領域及びスプリアス領域の境界の周波数
$9\text{kHz} < f_c \leq 150\text{kHz}$	$BN < 250\text{Hz}$	$f_c \pm 625\text{Hz}$
	$250\text{Hz} \leq BN \leq 10\text{kHz}$	$f_c \pm 2.5BN$
	$BN > 10\text{kHz}$	$f_c \pm (1.5BN + 10\text{kHz})$
$150\text{kHz} < f_c \leq 30\text{MHz}$	$BN < 4\text{kHz}$	$f_c \pm 10\text{kHz}$
	$4\text{kHz} \leq BN \leq 100\text{kHz}$	$f_c \pm 2.5BN$
	$BN > 100\text{kHz}$	$f_c \pm (1.5BN + 100\text{kHz})$
$30\text{MHz} < f_c \leq 1\text{GHz}$	$BN < 25\text{kHz}$	$f_c \pm 62.5\text{kHz}$
	$25\text{kHz} \leq BN \leq 10\text{MHz}$	$f_c \pm 2.5BN$
	$BN > 10\text{MHz}$	$f_c \pm (1.5BN + 10\text{MHz})$
$1\text{GHz} < f_c \leq 3\text{GHz}$	$BN < 100\text{kHz}$	$f_c \pm 250\text{kHz}$
	$100\text{kHz} \leq BN \leq 50\text{MHz}$	$f_c \pm 2.5BN$
	$BN > 50\text{MHz}$	$f_c \pm (1.5BN + 50\text{MHz})$
$3\text{GHz} < f_c \leq 10\text{GHz}$	$BN < 100\text{kHz}$	$f_c \pm 250\text{kHz}$
	$100\text{kHz} \leq BN \leq 100\text{MHz}$	$f_c \pm 2.5BN$
	$BN > 100\text{MHz}$	$f_c \pm (1.5BN + 100\text{MHz})$
$10\text{GHz} < f_c \leq 15\text{GHz}$	$BN < 300\text{kHz}$	$f_c \pm 750\text{kHz}$
	$300\text{kHz} \leq BN \leq 250\text{MHz}$	$f_c \pm 2.5BN$
	$BN > 250\text{MHz}$	$f_c \pm (1.5BN + 250\text{MHz})$
$15\text{GHz} < f_c \leq 26\text{GHz}$	$BN < 500\text{kHz}$	$f_c \pm 1.25\text{MHz}$
	$500\text{kHz} \leq BN \leq 500\text{MHz}$	$f_c \pm 2.5BN$
	$BN > 500\text{MHz}$	$f_c \pm (1.5BN + 500\text{MHz})$
$f_c > 26\text{GHz}$	$BN < 1\text{MHz}$	$f_c \pm 2.5\text{MHz}$

	1MHz ≤ BN ≤ 500MHz	$f_c \pm 2.5BN$
	BN > 500MHz	$f_c \pm (1.5BN + 500MHz)$

注

- 帯域外領域及びスプリアス領域の境界の周波数は、スプリアス領域に含むものとする。
- 発射する電波の周波数(必要周波数帯幅を含む。)が、二以上の周波数範囲にまたがる場合は、上限の周波数範囲に規定する値を適用する。
- 次に掲げる周波数の電波を使用する固定衛星業務及び放送衛星業務を行う無線局の送信設備であつて、必要周波数帯域幅の条件を満たすものについては、この表に規定する値にかかわらず、次のとおりとする。

使用周波数	業務分類	必要周波数帯幅の条件	帯域外領域及びスプリアス領域の境界の周波数
3.4GHzを超え 4.2GHz以下	固定衛星業務	BN > 250MHz	$f_c \pm (1.5BN + 250MHz)$
5.725GHzを超え 6.725GHz以下	固定衛星業務	BN > 500MHz	$f_c \pm (1.5BN + 500MHz)$
7.25GHzを超え 7.75GHz以下及び 7.9GHzを超え 8.4GHz以下	固定衛星業務	BN > 250MHz	$f_c \pm (1.5BN + 250MHz)$
10.7GHzを超え 12.75GHz以下	固定衛星業務 又は放送衛星業務	BN > 500MHz	$f_c \pm (1.5BN + 500MHz)$
12.75GHzを超え 13.25GHz以下	固定衛星業務	BN > 500MHz	$f_c \pm (1.5BN + 500MHz)$
13.75GHzを超え 14.8GHz以下	固定衛星業務	BN > 500MHz	$f_c \pm (1.5BN + 500MHz)$

- 30MHz以下の周波数の電波を使用する基本周波数の平均電力が50kW以上の送信設備であつて、1オクターブ又はそれ以上のオクターブの周波数の範囲に切り換えて使用するものの帯域外領域におけるスプリアス発射の強度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は、2(1)に規定する値にかかわらず、その平均電力ができる限り50mW以下であり、かつ、基本周波数の平均電力(スプリアス領域における不要発射にあつては搬送波電力)より60dB低い値とする。
- 30MHzを超え470MHz以下の周波数の電波を使用する多重通信路の送信設備の帯域外領域

する。

空中線電力	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
1Wを超え25W以下	25 μ W以下	25 μ W以下
1W以下	100 μ W以下	50 μ W以下

- 10 335.4MHzを超え470MHz以下の周波数の電波を使用する航空移動業務の無線局、放送中継を行う無線局及びアマチュア局の送信設備の帯域外領域におけるスプリアス発射の強度の許容値並びにスプリアス領域における不要発射の強度の許容値は、2(1)及び4に規定する値にかかわらず、次のとおりとする。

空中線電力	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
50Wを超えるもの	1mW以下であり、かつ、基本周波数の平均電力より60dB低い値	50 μ W以下又は基本周波数の搬送波電力より70dB低い値
1Wを超え50W以下		基本周波数の搬送波電力より60dB低い値
1W以下	100 μ W以下	50 μ W以下

- 11 28MHz以下の周波数のJ3E電波を使用する航空機局及び航空局の送信設備並びに22MHz以下の周波数のJ2D電波(航空移動(R)業務の周波数に限る。)を使用する航空機局の送信設備の不要発射の強度の許容値は、2及び3に規定する値にかかわらず、次のとおりとする。なお、この場合における参照帯域幅は、2(2)に規定する値を準用する。

割当周波数からの周波数間隔	不要発射の強度の許容値
1.5kHz以上4.5kHz未満	基本周波数の尖頭電力より30dB低い値
4.5kHz以上7.5kHz未満	基本周波数の尖頭電力より38dB低い値
7.5kHz以上	基本周波数の尖頭電力より43dB低い値。ただし、航空局であつて、空中線電力が50Wを超えるものは基本周波数の搬送波電力より60dB低い値とし、空中線電力が50W以下のものは50 μ W以下である値とする。

- 12 生存艇及び救命浮機の送信設備、双方向無線電話、船舶航空機間双方向無線電話、捜索救助用レーダートランスポンダ、捜索救助用位置指示送信装置並びに航空機用救命無線機の帯域外領域におけるスプリアス発射の強度の許容値及びスプリアス領域における不要発射

- 38 基本周波数の平均電力が1W以下の気象援助局及び簡易無線局(27MHz帯の電波を使用するものに限る。)の送信設備の帯域外領域におけるスプリアス発射の強度の許容値の規定は適用しない。
- 39 28MHz以下のH3E電波、J3E電波又はR3E電波を使用する無線局の送信設備(航空移動業務の無線局、地上基幹放送局、放送中継を行う固定局及びアマチュア局の送信設備を除く。)の帯域外領域における不要発射の強度の許容値は、2(1)及び3に規定する値にかかわらず、次のとおりとする。

割当周波数からの周波数間隔	帯域外領域における不要発射の強度の許容値
1.5kHzを超え4.5kHz以下	基本周波数の尖頭電力より31dB低い値
4.5kHzを超え7.5kHz以下	基本周波数の尖頭電力より38dB低い値
7.5kHzを超えるもの	50mW以下であり、かつ、基本周波数の尖頭電力より43dB低い値

- 40 移動局(航空機局を除く。)のうち単側波帯(実数零点単側波帯変調方式のものを除く。)を使用する送信設備のスプリアス領域における不要発射の強度の許容値は、2(1)及び38に規定する値にかかわらず、基本周波数の尖頭電力より43dB低い値とする。
- 41 30MHz以下の周波数の電波を使用するアマチュア局(人工衛星に開設するアマチュア局の無線設備を遠隔操作するアマチュア局を含む。)の送信設備の帯域外領域におけるスプリアス発射の強度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は、2(1)に規定する値にかかわらず、次のとおりとする。

空中線電力	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
5Wを超えるもの	50mW以下であり、かつ、基本周波数の平均電力より40dB低い値	50mW以下であり、かつ、基本周波数の尖頭電力より50dB低い値
1Wを超え5W以下		50μW以下
1W以下	100μW以下	

- 42 宇宙無線通信を行う無線局の送信設備(14、35、36、40及び55の規定の適用があるものを除く。)であつて、総務大臣が別に告示するものスプリアス発射又は不要発射の強度の許容値は、2(1)及び(2)に規定する値にかかわらず、当該告示に定める値とする。
- 43 超広帯域無線システムの無線局の送信設備の不要発射の強度の許容値は、2に規定する値にかかわらず、次のとおりとする。
- (1) 3.4GHz以上4.8GHz未満又は7.25GHz以上10.25GHz未満の周波数の電波を使用するもの

1GHz未満	任意の100kHzの帯域幅における平均電力が 0.25 μ W以下
1GHz以上	任意の1MHzの帯域幅における平均電力が1 μ W 以下

- 62 船上通信設備(デジタル船上通信設備に限る。)の送信設備の不要発射の強度の許容値は、2(1)に規定する値にかかわらず、中心周波数からの離調が9.375kHzを超える周波数帯において、0.25 μ W以下の値とする。
- 63 総務大臣は、特に必要があると認めるときは、1から62までの規定にかかわらず、その値を別に定めることができる。

○無線設備規則別表第二号第54の規定に基づくアマチュア局の無線設備の占有周波数帯幅の許容値

(平成二十一年三月十七日)
(総務省告示第百二十五号)

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)別表第二号第54の規定に基づき、アマチュア局の無線設備の占有周波数帯幅の許容値を次のように定める。

1 占有周波数帯幅の許容値の表

電波の型式	占有周波数帯幅の許容値	備考
A1A	0.5kHz	
A2A A2B A2D A2N A2X	2.5kHz	注1
A3C	3kHz	注1
A3E	6kHz	注1
A3F A8W C3F C8W	3MHz	注1、注2、注3、注4
D3C	3kHz	注1
D7D	3kHz	注1、注2、注3、注4
F1B	2kHz	注1
F1D	2kHz	注1、注2、注3、注4
F1E	3kHz	注1、注5
F2A F2B F2D F3C	3kHz	注1、注2、注3、注6
F3E	40kHz	注1、注3、注7
F3F	3kHz	注1、注2、注3、注4
F7D	3kHz	注1、注2、注3、注4
F7W	3kHz	注1、注2、注3、注4
F8W	40kHz	注1、注3、注4
G1B	2kHz	注1
G1D	3kHz	注1、注2、注3、注4
G1E	3kHz	注1、注2、注3、注4
G7D	3kHz	注1、注2、注3、注4
H3E	3kHz	注1
J3E	3kHz	注1
J3F	3kHz	注1
R3E	3kHz	注1

注1 135.7kHzから137.8kHzまで、472kHzから479kHzまで及び1,907.5kHzから1,912.5kHzまでの周波数の電波を使用する場合の占有周波数帯幅の許容値は、占有周波数帯幅の許容値の項に規定する値にかかわらず、200Hz以下とする。

注2 28MHzから29.7MHzまで、50MHzから54MHzまで又は144MHzから146MHzまでの周波数の電波を使用する場合の占有周波数帯幅の許容値は、占有周波数帯幅の許容値の項に規定する値にかかわらず、40kHz以下とする。

注3 430MHzから440MHzまでの周波数の電波を使用する場合の占有周波数帯幅の許容値は、占有周波数帯幅の許容値の項に規定する値にかかわらず、30kHz以下とする。

注4 1,260MHzから1,300MHzまで、2,400MHzから2,450MHzまで、5,650MHzから5,850MHzまで、10GHzから10.25GHzまで又は10.45GHzから10.5GHzまでの周波数の電波を使用する場合の占有周波数帯幅の許容値は、占有周波数帯幅の許容値の項に規定する値にかかわらず、17MHz以下とする。

注5 28MHzから29.7MHzまで、50MHzから54MHzまで、144MHzから146MHzまで、430MHzから440MHzまで、1,260MHzから1,300MHzまで、2,400MHzから2,450MHzまで、5,650MHzから5,850MHzまで、10GHzから10.25GHzまで又は10.45GHzから10.5GHzまでの周波数の電波を使用する場合の占有周波数帯幅の許容値は、占有周波数帯幅の許容値の項に規定する値にかかわらず、30kHz以下とする。

注6 1,260MHzから1,300MHzまで、2,400MHzから2,450MHzまで又は5,650MHzから5,850MHzまでの周波数の電波を使用する場合の占有周波数帯幅の許容値は、占有周波数帯幅の許容値の項に規定する値にかかわらず、40kHz以下とする。

注7 10GHzから10,25GHzまで又は10,45GHzから10,5GHzまでの周波数の電波を使用する場合の占有周波数帯幅の許容値は、占有周波数帯幅の許容値の項に規定する値にかかわらず、100kHz以下とする。

2 1に定める電波の型式以外の電波の型式の発射電波に許容される占有周波数帯幅は、別に指定する。この指定をする場合には、電波の型式に冠して表示する。

3 1に定める電波の型式を使用する無線設備であつて、当該電波の型式に対応した占有周波数帯幅の許容値を満たすことが困難であると認められるものについては、別に指定する。この指定をする場合には、電波の型式に冠して表示する。

改正文（平成二六年一二月一七日総務省告示第四二九号）抄
平成二十七年一月五日から施行する。

著者略歴

金谷 秀紀 (かなや ひでのり)

平成 3(1991)年

アイコム株式会社入社。スペクトラム拡散通信方式の開発、機器設計などに従事。

平成 12(2000)年

TDK株式会社入社。5GHz 帯無線 LAN 機器の設計に従事。

平成 18(2006)年

日本サイプレス株式会社入社。FAE として主に PSoC の販売促進に従事。

平成 22(2010)年

ヒデ・ラヂオシャック開業

所持資格

技術士(電気電子部門)

第 1 級無線技術士(平成元年)

第一級総合無線通信士(平成 2 年)

「アマチュア局 スプリアス発射の強度の許容値」

令和元(2019)年 10 月 27 日 改訂版発行

著者 金谷 秀紀 <http://www.hide-radio.com/>