



# 「電波防護のための基準値」 自己点検表



(暫定版) (社)日本アマチュア無線連盟

コールサイン : 7N4TWL

実施日 : 20年 5月 10日

## 1 点検を進める前の準備

- 準備 次のものを用意してください。
  - ・ルートキー付きの電卓
  - ・無線局免許状
  - ・自局のアンテナと周辺住民との位置関係がわかる図
- 記入 ここで計算したい周波数帯を、右の□に記入してください。
- 記入 ここで計算したい電波の型式を、右の□に記入してください。  
例) CW, FM電話, SSB電話, RTTY, SSTVなど
- 選択 <2>に記入した電波の型式に対する平均電力率を下の表から選び、その値を右の□に記入してください。

電波の型式	平均電力率
電信	0.50
SSB電話	0.16
FM電話, RTTY, SSTV	1.00

(無線設備規則による)

【参考】SSB電話において、マイクコンプレッサーを使用した場合の平均電力率は0.5まで増加するといわれています。(FCC資料による)

- 記入 アンテナの供給電力を、右の□に記入してください。
- 記入 アンテナの平均電力を次式により求め、右の□に記入してください。ここで、供給電力には<4>に記入した値を、また平均電力率には<3>に記入した値をそれぞれ使用します。

$$\text{平均電力}_{[w]} = \text{供給電力}_{[w]} \times \text{平均電力率}$$

- 選択 使用するアンテナの型式を下から選び、右の□に記入してください。

【選択肢】 ☆「半波長ダイポール型」

ワイヤー型の半波長ダイポール, ロータリーダイポール, V型, 逆V型など

☆「単一型・垂直型」

GP(グランドプレーン), ノンラジアルタイプのモービルホイップを固定で使用する場合など

計算する周波数帯

<1> 7 [MHz 帯]

計算する電波の型式

<2> A1

平均電力率

<3> 0.5 (数値)

供給電力

<4> 100 [W]

平均電力

<5> 50 [W]

アンテナの型式

<6> 半波長ダイポール

☆「ビーム型」

八木アンテナ, HB9CVなど

☆「その他」

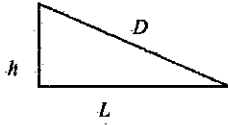
上に該当しないその他のアンテナ

●記入

アンテナから周辺住民、道路等までの距離を、右の□に記入してください。算出の対象となる場所は人が通常、集合し、通行し、その他出入りする場所(周辺の民家や道路、広場等で高さは0~2mまでです)。

周辺住民までの距離

【アドバイス】アンテナからの距離Dの求めかた



$$D [m] = \sqrt{h^2 + L^2}$$

$$h = 10$$

$$L = 1$$

L : 周辺住民方向でアンテナの最近接導体部分からの水平距離 [m]

h : 周辺住民方向でアンテナの最近接導体部分の地上高を  $h_e$  とすると  $h = h_e - 2$  [m]

ルートキー付きの電卓を用意し、 $h$  の2乗と  $L$  の2乗を足した値のルートを求めます。

<7>	10	[m]
-----	----	-----

注1 : 各数式の [ ]内は単位を示します。

注2 : 社団局等で複数の電波を同時に発射する場合は基準値との比較方法が異なりますので注意してください。暫定版以降で対応の予定です。

注3 : 無線局及び周辺住民等の近くに強い反射を生じさせる反射物体がある場合で、基準値から6 dBを減じた値を超える場合は、アンテナを遠ざけるか送信電力を低減する必要があります。

## 2 電波防護のための基準値をもとめる

- 選択 各周波数帯に対する「電波防護のための基準値」が、下の表に示してあります。〈1〉に記入した周波数帯に対する基準値を表から選び、右の□に記入してください。

電波防護のための基準値

〈8〉	116.1 [V/m]
-----	-------------

【補足①】周波数帯によっては、基準値が幅をもつ場合があります。その場合には、より厳しい(値が小さい)ほうの基準値を記入してください。

例) 7MHz帯の場合には、116.1[V/m]を記入します

【補足②】〈1〉に記入した周波数帯のバンド内で、CW しか送信しないなどの理由により、一部のバンド区分しか使用しない場合には、算出式を用いて、自分で基準値を算出しても結構です。

周波数帯 [MHz]		基準値 [V/m]	算出式
1. 9M	1907.5 ~ 1912.5 k	275	275 [V/m] 一定
3. 5M	3500 ~ 3575 k	253.4 ~ 230.5	$824 \div f_{\text{[MHz]}}$
3. 7M	3747 ~ 3754 k	219.9 ~ 219.5	
3. 8M	3791 ~ 3805 k	217.4 ~ 216.6	
7M	7000 ~ 7100 k	117.7 ~ 116.1	
10M	10100 ~ 10150 k	81.6 ~ 81.2	
14M	14000 ~ 14350 k	58.9 ~ 57.4	
18M	18068 ~ 18168 k	45.6 ~ 45.4	
21M	21000 ~ 21450 k	39.2 ~ 38.4	
24M	24890 ~ 24990 k	33.1 ~ 33.0	
28M	28.0 ~ 29.7 M	29.4 ~ 27.7	
50M	50 ~ 54 M	27.5	27.5 [V/m] 一定
144M	144 ~ 146 M		
430M	430 ~ 440 M	32.8 ~ 33.2	$1.585 \sqrt{f_{\text{[MHz]}}}$ 電卓で周波数のルートを算出し、その値に1.585をかけます。
1200M	1260 ~ 1300 M	56.3 ~ 57.1	
2400M以上		61.4	61.4 [V/m] 一定

### 3 電界強度の計算と基準値クリアへの調整(半波長ダイポール型)

【注意】 <6>に「半波長ダイポール型」を記入した以外の方は、次のステップ(8ページ)へ進んでください。

- 確認 **アンテナの諸元** 周波数帯 : 1.9~50MHz帯  
 指向性 : 主に水平  
 利得 : 2.15[dB] (1.64倍)  
 供給電力 : 1[kW] (最大)

#### 3-1. 周辺住民の位置での電界強度をもとめる

- 記入 周辺住民の位置での電界強度  $E$  を次式により求め、右の口に記入してください。ここで、周辺住民までの距離  $D$  には<7>に記入した値を、また平均電力  $P$  には<5>に記入した値をそれぞれ使用します。

$$E_{[V/m]} = \frac{14.03 \sqrt{P_{[W]}}}{D_{[m]}}$$

【アドバイス】平均電力のルートを電卓によって求め、その値に 14.03 をかけたあとに、距離で割ります。

周辺住民位置での電界強度

<9>  [V/m]

#### 3-2. 現状での基準値クリアの可否を判定

- 判定 <8>に記入した基準値と、<9>に記入した電界強度とを比較してみましょう。

★電界強度<9>が基準値<8>に等しいか、または小さい場合

現状のまま「電波防護のための基準値」をクリアしています。点検表を終了してかまいません。なお、ほかの周波数帯やアンテナについても点検したい場合には、点検表をはじめからやりなおしてください。

→【終了】

★電界強度<9>が基準値<8>より大きい場合

現状のままでは「電波防護のための基準値」をクリアすることができません。アンテナを遠ざけるか送信電力を低減することにより基準値のクリアを試みます。点検表を続けてください。

→【続行】

$9.92 < 116.1$

#### 3-3. アンテナの移設による基準値クリア

- 記入 平均電力  $P$  の場合において、基準値を満足することができるような距離  $D$  を次式により求め、右の口に記入してください。ここで、平均電力  $P$  には<5>に記入した値を、また周波数  $f$  には<1>に記入した値をそれぞれ使用します。

基準値を満たす最低距離

<10>  [m]

☆1. 9MHz帯の場合

$$D_{[m]} \geq \frac{\sqrt{P_{[W]}}}{19.6}$$

【アドバイス】平均電力のルートを電卓によって求め、その値を 19.6 で割ります。

☆3. 5～28MHz帯の場合

$$D_{[m]} \geq \frac{f_{[MHz]} \sqrt{P_{[W]}}}{58.74}$$

【アドバイス】平均電力のルートを電卓によって求め、その値に周波数<sub>[MHz]</sub>をかけたあとに、58.74 で割ります。

☆50MHz帯の場合

$$D_{[m]} \geq \frac{\sqrt{P_{[W]}}}{1.96}$$

【アドバイス】平均電力のルートを電卓によって求め、その値を 1.96 で割ります。

### 3-4. アンテナの移設による基準値クリアの可否を判定

- 判定 <10>に記入した最低距離を確保できるような位置にまで、アンテナを移設する(周辺住民から遠ざける)ことが可能ですか？

★アンテナを移設することが可能な場合

アンテナを移設することにより「電波防護のための基準値」をクリアすることができます。点検表を終了してかまいません。なお、ほかの周波数帯やアンテナについても点検したい場合には、点検表をはじめからやりなおしてください。

→【終了】

★スペース的な条件などにより、アンテナの移設が不可能な場合

最終手段として、送信電力を低減することにより基準値のクリアを試みます。点検表を続けてください。

→【続行】

### 3-5. 送信電力の低減による基準値クリア

- 記入 アンテナから周辺住民までの距離  $D$  の場合において、基準値を満足することができるような最大の平均電力  $P$  を次式により求め、右の□に記入してください。ここで、周辺住民までの距離  $D$  には<7>に記入した値を、また周波数  $f$  には<1>に記入した値をそれぞれ使用します。

基準値を満たす平均電力(最大)

<11>		[W]
------	--	-----

☆1. 9MHz帯の場合

$$P_{[W]} \leq 384.27 \times (D_{[m]})^2$$

【アドバイス】距離の2乗を求め、その値に 384.27 をかけます。

☆3. 5～28MHz帯の場合

$$P_{[W]} \leq 3450.08 \left( \frac{D_{[m]}}{f_{[MHz]}} \right)^2$$

【アドバイス】距離を周波数[MHz]で割った値を2乗し、その値に 3450.08 をかけます。

☆50MHz帯の場合

$$P_{[W]} \leq 3.84 \times (D_{[m]})^2$$

【アドバイス】距離の2乗を求め、その値に 3.84 をかけます。

3-6. 低減すべき送信電力をもとめる

- 記入 平均電力が<11>に記入した値以下であれば、基準値を満足することができます。このときの送信電力は次式によって求められます。送信電力を求め、右の□に記入してください。ここで、平均電力  $P$  には<11>に記入した値を、また平均電力率には<3>に記入した値をそれぞれ使用します。

$$\text{基準値を満たす送信電力 [W]} = \frac{\text{基準値を満たす平均電力 [W]}}{\text{平均電力率}}$$

基準値を満たす最大送信電力

<12>		[W]
------	--	-----

- 終了 <12>に記入した値にまで送信電力を低減することにより、「電波防護のための基準値」をクリアすることができます。点検表を終了してかまいません。なお、ほかの周波数帯やアンテナについても点検したい場合には、点検表をはじめからやりなおしてください。

→【終了】

【参考】半波長ダイポールアンテナを使用してHF帯を運用するとき、「電波防護のための基準値」を満たすために確保しなければならない、アンテナと周辺住民との距離は以下のようになります。(ただし、平均電力率1.0と仮定)

電波防護のための基準値を満たす最低距離  
(半波長ダイポールアンテナ)

平均電力率 1.0

周波数帯 [MHz]	1.9	3.5	7	10	14	
送信出力 [W]	10	0.2	0.2	0.4	0.5	0.8
	50	0.4	0.4	0.9	1.2	1.7
	100	0.5	0.6	1.2	1.7	2.4
	200	0.7	0.9	1.7	2.4	3.5
	500	1.1	1.4	2.7	3.9	5.5
	1000	1.6	1.9	3.8	5.5	7.7

周波数帯 [MHz]	18	21	24	28	50	
送信出力 [W]	10	1.0	1.2	1.3	1.6	1.6
	50	2.2	2.6	3.0	3.6	3.6
	100	3.1	3.7	4.3	5.1	5.1
	200	4.4	5.2	6.0	7.2	7.2
	500	6.9	8.2	9.5	11.3	11.4
	1000	9.8	11.5	13.5	16.0	16.1

単位:[m]