

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 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】

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 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

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

【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

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

【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_[MHz]をかけたあとに、58.74で割ります。

50MHz帯の場合

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

【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

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

【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

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

【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

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

【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]