

# COMET ANTENNA

● 3.5MHz帯, 7MHz帯, 14MHz帯, 21MHz帯, 28MHz帯, 50MHz帯小型モノバンドHFアンテナ

## MODEL VA3.5, VA7, VA14, VA21, VA28, VA50

### 取扱説明書

● コメットアンテナお買いあげのみなさまへ

このたびは、コメットアンテナをお買いあげいただきまして、ありがとうございました。この取扱説明書はアンテナの正しい取り扱い方法と、簡単な調整について説明してあります。よくお読みいただいたうえ、いつまでもすぐれた機能が発揮できるよう、本書を十分に生かしてご使用ください。

なお、お買いあげいただいた製品は厳重な品質管理のもとに生産されておりますが、万一運搬中の事故などによる破損がありましたら、取扱店にお申し付けください。

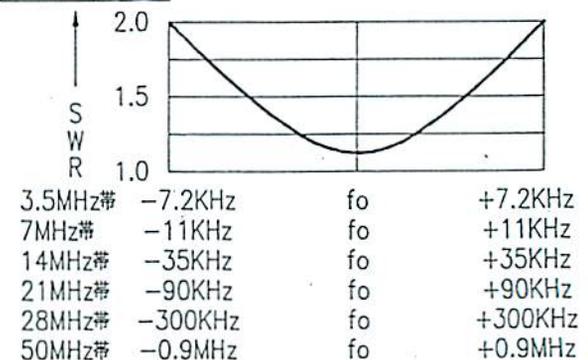
### 特長

- ① 給電部には、フローティングバランを内蔵していますので、TVI対策に有効です。都市部のせまい場所からも安心してV・UHFなみにHFがおたのしみいただけます。このフローティングバランは、開放形のためコネクタの芯線側とコネクタのアース側とは導通がありません。(テスターで計りますと $\infty$ を指します。)
- ② SWRの調整は、調整エレメント及び外付けのコンデンサにより、希望の周波数でSWRを良くすることができます。
- ③ HF帯アンテナでありながら小型軽量であります。性能はフローティングバランを内蔵してマッチングがとりやすく、大形アンテナ並の威力を発揮します。
- ④ アンテナの取付けは、水平方向にも垂直方向にも取付けができます。また、エレメントの角度が可変しますので場所を選びません。調整も非常に簡単ですので、ベランダ設置、ダイポール、野外、モバイル等運用に多用途に使用可能です。
- ⑤ 構造的にも強く給電部はガラス繊維樹脂を、金属は錆びないステンレスそれに莫ちゅうにクロームメッキを施し、アルミには耐食アルミを使用して電氣的にも安定した機能が発揮出来る様対策されています。

### 定格

形 式・・・1/2波長短縮形ダイポールアンテナ  
 周 波 数・・・3.5MHz, 7MHz, 14MHz, 21MHz, 28MHz (29MHz), 50MHz帯の1バンド (29MHzはレピータ対応)  
 V S W R・・・foにおいて1.2以下  
 インピーダンス・・・50 $\Omega$   
 耐 入 力・・・VA3.5, VA7, VA14, VA21; 120W(SSB) VA28, VA50; 200W(SSB)  
 接 点・・・M-J  
 重 量・・・VA3.5; 1.15Kg, VA7; 1Kg  
                   VA14; 0.8Kg, VA21; 0.75Kg  
                   VA28; 0.7Kg, VA50; 0.7Kg  
 全 長・・・最大約3m  
 取付ポール 径・・・ $\phi 25 \sim \phi 65$

### SWR特性



### 部品リスト

VA3.5, VA7

部品名	数量
給電部	1
エレメント (調整エレメント付)	2
取付金具 (ステンレス)	2
角U字ボルト (M5)	2
六角ボルト (M5×18)	4
平ワッシャ (M5)	4
スプリングワッシャ (M5)	8
ナット (M5)	8
塩ビキャップ ( $\phi 4.5 \times 15$ )	4
六角レンチ(対辺2)	1

VA14, VA21, VA28

部品名	数量
給電部	1
エレメント (調整エレメント付)	2
無印マークコンデンサ (75PF)	1
黄色マークコンデンサ (160PF)	1
取付金具 (ステンレス)	2
角U字ボルト (M5)	2
六角ボルト (M5×18)	4
平ワッシャ (M5)	4
スプリングワッシャ (M5)	8
ナット (M5)	8
塩ビキャップ ( $\phi 4.5 \times 15$ )	4
六角レンチ(対辺2)	1

VA50

部品名	数量
給電部	1
エレメント (調整エレメント付)	2
白印マークコンデンサ (43PF)	1
無印マークコンデンサ (75PF)	1
取付金具 (ステンレス)	2
角U字ボルト (M5)	2
六角ボルト (M5×18)	4
平ワッシャ (M5)	4
スプリングワッシャ (M5)	8
ナット (M5)	8
塩ビキャップ ( $\phi 4.5 \times 15$ )	4
六角レンチ(対辺2)	1

## 架設・組立

アンテナの周囲に障害物がない場所が理想的ですが、次に代表的な4例を紹介します。下記のデータの周波数は、VA3.5が3.535MHz、VA7が7.05MHz、VA14が14.2MHz、VA21が21.2MHz、VA28が28.7MHz、VA50が51MHzで調整した寸法です。

- ① お手持ちのポールにアンテナを水平に取付けて、アンテナエレメントの角度を変える取付。

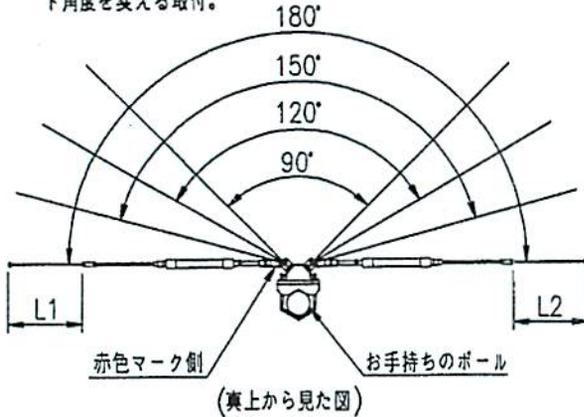


図1. ポールに水平に取付けて、放射素子の角度を変えた図

角度	機種	VA3.5	VA7	VA14	VA21	VA28	VA50
90°	L1(mm)	515	580	650	700	535	490
	L2(mm)	500	580	405	410	535	490
	コンデンサ	-	-	-	-	無印	白印
120°	L1(mm)	550	600	640	700	650	600
	L2(mm)	520	600	450	430	420	320
	コンデンサ	-	-	-	-	-	-
150°	L1(mm)	550	605	610	600	535	530
	L2(mm)	540	605	490	520	535	380
	コンデンサ	-	-	-	-	-	-
180°	L1(mm)	550	615	550	560	535	460
	L2(mm)	550	615	550	560	535	460
	コンデンサ	-	-	-	-	-	-

(標準エレメント寸法)

- ② ポールにアンテナを垂直に取付けて、アンテナエレメントの角度を変える取付

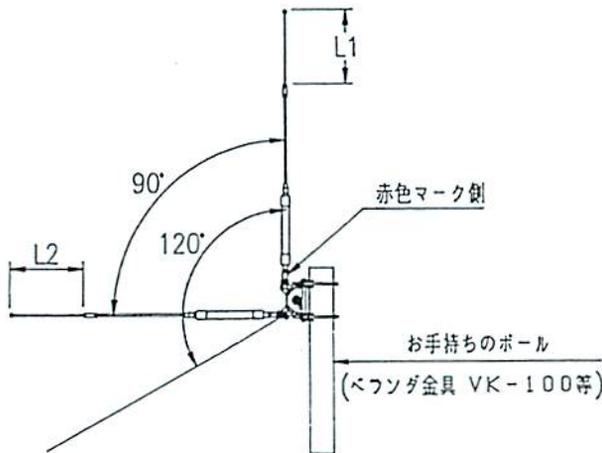
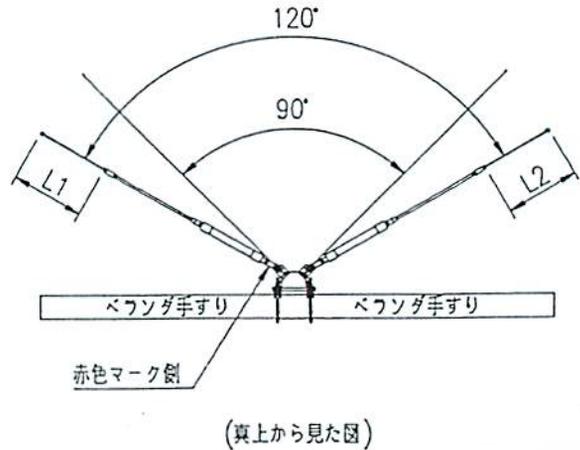


図2. ポールに垂直に取付けて、放射素子の角度を変えた図

角度	機種	VA3.5	VA7	VA14	VA21	VA28	VA50
90°	L1(mm)	515	625	520	600	620	600
	L2(mm)	490	525	520	500	470	400
	コンデンサ	-	-	-	-	無印	白印
120°	L1(mm)	550	625	470	720	650	530
	L2(mm)	505	555	600	410	470	450
	コンデンサ	-	-	-	-	-	白印

(標準エレメント寸法)

- ③ ベランダの手すりから外へ水平にアンテナを取付けて、アンテナエレメントの角度を変える取付



(真上から見た図)

図3. ベランダ手すりから外へ水平に取付けて、放射素子の角度を変えた図

角度	機種	VA3.5	VA7	VA14	VA21	VA28	VA50
90°	L1(mm)	505	625	600	665	640	600
	L2(mm)	460	485	420	420	410	380
	コンデンサ	-	-	黄印	黄印	黄印	無印
120°	L1(mm)	505	625	600	655	650	570
	L2(mm)	445	465	400	410	410	400
	コンデンサ	-	-	黄印	黄印	黄印	無印

(標準エレメント寸法)

- ④ ベランダの手すりにアンテナを垂直に取付けて、アンテナエレメントの角度を変える取付

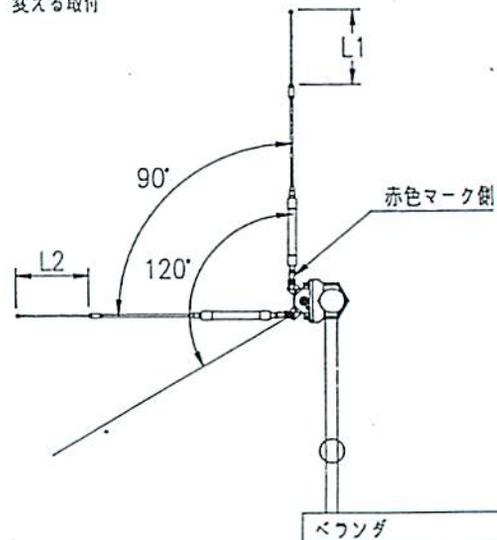
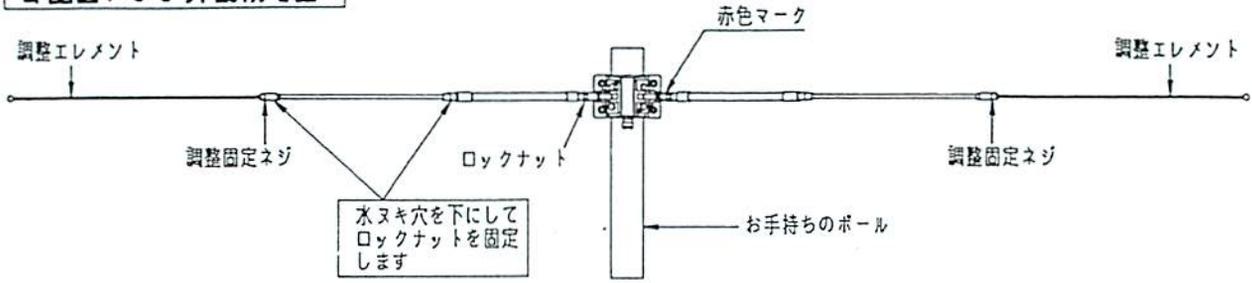


図4. ベランダの手すりに垂直に取付けて、放射素子の角度を変えた図

角度	機種	VA3.5	VA7	VA14	VA21	VA28	VA50
90°	L1(mm)	500	580	600	650	600	590
	L2(mm)	495	550	430	440	460	410
	コンデンサ	-	-	無印	無印	無印	白印
120°	L1(mm)	525	580	520	545	590	590
	L2(mm)	495	570	520	545	460	360
	コンデンサ	-	-	-	無印	-	-

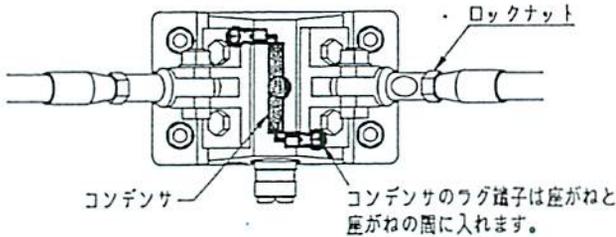
(標準エレメント寸法)

## 部品図および外観概略図



各エレメントの取付け方

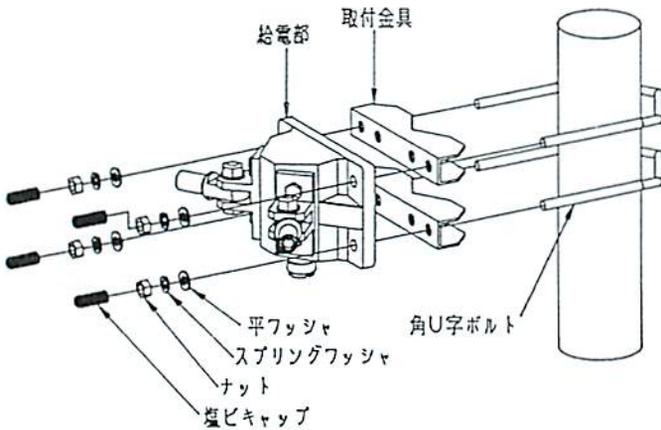
### ●外付けのコンデンサを取付ける場合



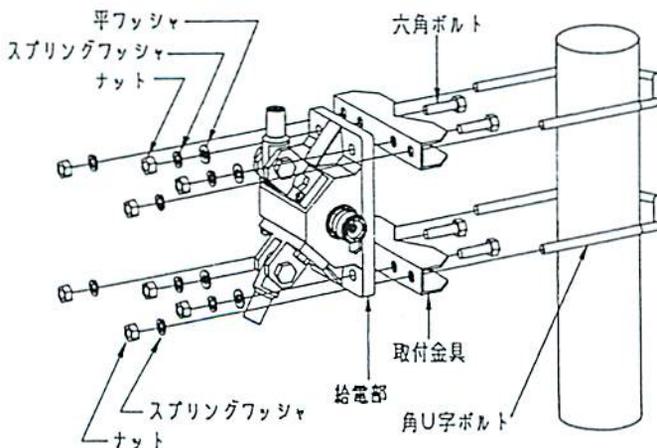
給電部に外付けのコンデンサを取り付けた場合の詳細図

### ●外付けのコンデンサについて

アンテナが障害物に近づくにつれてインピーダンスが低くなりますが、これを補正するために、付属の調整エレメントをスライドするだけ片方いっぱいに入れ、片方を出してアンバランスにして中心周波数を調整しても、帯域の中に中心周波数がありますがSWRが良くならない場合があります。それを補うため外付けコンデンサを用意してあります。(次ページ動作原理及び調整について参照)



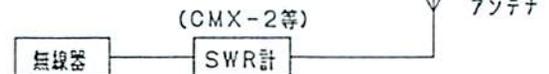
代表的な例 ① ④ の取付の場合



代表的な例 ② ③ の取付の場合

## 中心周波数 (f<sub>0</sub>) の調整

アンテナと無線器の間へ使用する周波数帯及び電力に適合するSWR計を図のとおり接続します。



① 図1の180°に広げて取付けた場合(十分に障害物から離れている場合)まず、架設・組立の標準エレメント寸法表を見て、L1及びL2の長さでそれぞれ固定します。取付状態により中心周波数がずれるため次の調整が必要な場合があります。

中心周波数を調整する場合は、帯域の低い方から高い方まで周波数を変えて測定し、もし、どの周波数でもSWRが悪く、保護回路が動作して測定できない様でしたら、L1とL2の長さと同じ寸法(20cm程度づつ)で出し入れて、まず、アマチュアバンド内に中心周波数ができるようにします。アマチュアバンド内に中心周波数が見つかれば、少しずつ調整エレメントを出し入れし、希望の周波数に中心周波数ができる様になります。このとき、調整エレメントを出せば低い方へ、入れれば高い方に中心周波数がずれます。

なお、両端の調整エレメントの出し入れによる中心周波数の移動(10cm当り)は表のとおりです。

② それ以外で取付けた場合(アンテナの角度180°以外の場合)

まず、代表的な4例の中でどの取付方なのかさがしてその中の標準エレメント寸法で組み、バンド内で中心周波数を見つけてます。そして希望より低い場合は、どちらかの(どちらでも良い)調整エレメントを入れて短くし、高い場合は、長くします。もし、取付状態によりアマチュアバンド内に中心周波数が見当たらない場合も、片方の調整エレメントを固定して、もう一方の方を動かしてアマチュアバンド内の希望する周波数にもってきます。次に、SWRを良くします。L1を長く(20cm程度)して、L2を短く(L1を長くした同じ長さ)すれば、周波数がほとんど変わらずにSWRが変わります。このとき、SWRが、前よりも良くなれば、再度L1を長くしてL2を短くすれば、SWRが変わります。良くなれば、これを繰り返します。SWRが前よりも悪くなれば、その逆ですからL1を短くしL2を長くすれば、SWRが良くなります。これを繰り返せば、希望の周波数でSWRは1.2以下になります。(次ページ ⑧参照)

バンド	両端の調整エレメントの出し入れによる中心周波数の移動(10cm当り)
3.5MHz	10KHz
7MHz	20KHz
14MHz	50KHz
21MHz	65KHz
28MHz	125KHz
50MHz	0.34MHz

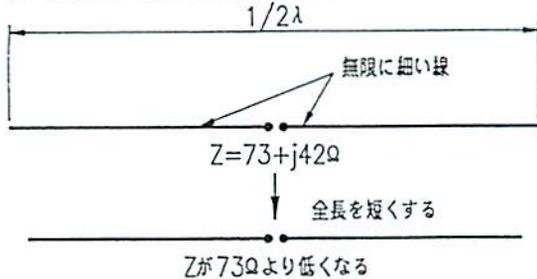
## お願い

- φ25~φ35のポールに、代表的な4例の①④で取付ける場合、角U字ボルトの先端が角度調整金具のボルトに接触しない様均等に締めつけ、角U字ボルトの先端に塩ビキャップ(4ヶ)をかぶせて下さい。
- ベランダ用アンテナは、お子供がアンテナに手などがふれない場所に設置して下さい。送信中アンテナにふれますと危険です。
- アンテナに接続した同軸線は、ぶらぶらしない様にビニールテープ等で固定して下さい。

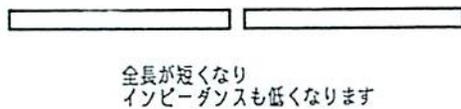
## 小型HFアンテナ

### 動作原理及び調整について

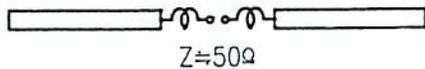
- ①全長 $1/2\lambda$ の無限に細い線でできたダイポールの中央のインピーダンス $Z$ は、 $Z=73+j42\Omega$ となります。この虚数部の $+j42$ をなくするためにダイポールの長さを短くします。そのときのインピーダンスは、 $73\Omega$ より低くなります。



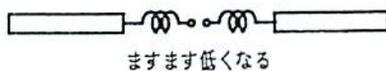
- ②こんどは、ダイポールのエレメントをだんだん太くしていきますと、だんだん短縮率が増え、給電点のインピーダンスも下がってきます。



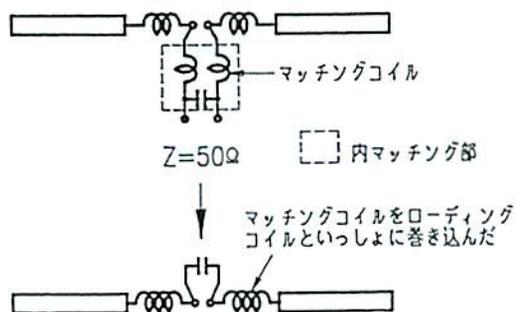
- ③このアンテナを短縮して、ローディングコイルを入れて共振させたダイポールアンテナの中央のインピーダンスは、 $50\Omega$ に近くなってきます。(無線器及び同軸線が $50\Omega$ 系のものが多いので、給電点インピーダンスは $50\Omega$ になるとよい。)



- ④更に短縮してローディングコイルを増やして共振させたダイポールアンテナの中央部のインピーダンスは、益々低くなり、アンテナの長さを短くすればするほど低くなります。

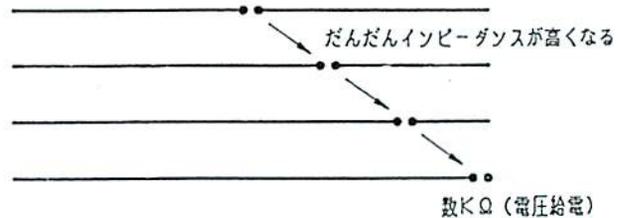


- ⑤そのため、このような短縮したアンテナでは、アンテナの中央部でマッチングをとらなければならないわけでありませう。



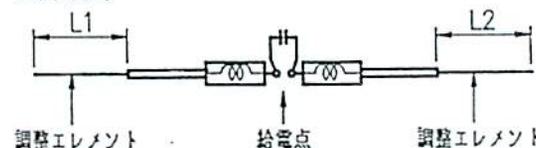
アンテナの中央に図の様なマッチング回路を入れて出力が $50\Omega$ になる様に調整してあり、そして、このマッチングコイルをローディングコイルといっしょにアンテナに巻き込んで、コンデンサが給電箱に入った状態になっています。

- ⑥また、このアンテナを給電点から折り曲げますと、インピーダンスが低くなりますが、これの補正は給電点の位置をずらすことにより整合をとっています。 $1/2\lambda$ ダイポールアンテナでは、ダイポールの中央でのインピーダンスが一番低くなり、中央から外へはなれるほどインピーダンスが高くなります。

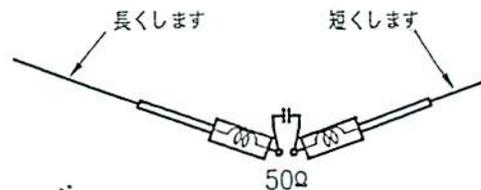


ダイポールアンテナの先端で給電すれば、給電点のインピーダンスは、数 $K\Omega$  (電圧給電) となります。この給電点の移動 (当社ベランダ用アンテナでは調整エレメントの長さを変えて、給電点の位置をずらします。) により、給電点のインピーダンスを高い方へ変えることができます。

- ⑦VA「」アンテナは、すべて、アンテナを一直線上に $180^\circ$ に開き、調整エレメントの長さを $L1=L2$ で共振させたとき丁度、給電点のインピーダンスが $50\Omega$  (SWR=1) になる様に調整してあります。



- ⑧アンテナを給電点で折り曲げたり、あるいは金属片 (ベランダ等) に近い場合は、インピーダンスは低くなりますから、エレメント長を片方を長く、片方を短くすれば、給電点が移動するため給電点インピーダンスは高くなり、インピーダンスを $50\Omega$ に整合できることとなります。



- ⑨高い周波数においては、調整エレメントのスライド出来る長さが限られているため、調整エレメントの出し入れだけでは調整しきれない場合があります。このようなときには、添付のコンデンサを外付けして調整エレメントの出し入れにより整合をとります。

# コメット株式会社

本社：〒336 埼玉県浦和市辻4-18-2 TEL 048-839-3131(代) FAX 048-839-3136

■お買い上げいただきました製品は、厳重な品質管理のもとに生産されていますが、万一運搬中の事故などによる破損がありましたら、取扱店にお申し付け下さい。

■本アンテナの仕様および外観は、改良のため予告なく変更することがありますのでご了承下さい。