

COMET ANTENNA

● 7MHz帯 , 21MHz帯共用小型HFアンテナ

MODEL VA721

取扱説明書

● コメットアンテナお買い上のみなさまへ

このたびは、コメットアンテナをお買い上げいただきまして、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、お買い上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。

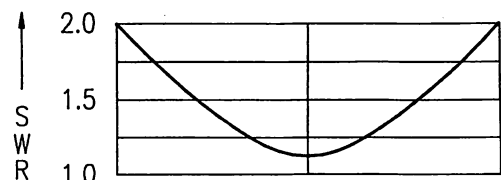
特長

- 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なりに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∞を指します。)
- ② ローディングコイル及び放射素子が7MHz帯, 21MHz帯とに各々独立しているため、各々単独でSWRの調整ができます。
- 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、モービル等運用に多用途に使用可能であります。
- 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真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に対策されています。

定格

形 式・・・1/2波長短縮形ダイポールアンテナ
周 波 数・・・7MHz, 21MHz共用
V S W R・・・foにおいて1.2以下
インピーダンス・・・50Ω
耐 入 力・・・120W (SSB)
接 栓・・・M-J
重 量・・・1.45Kg
全 長・・・最大約3m
取付ポール 径・・・φ25~φ65

SWR特性



7MHz帯 -20KHz fo +20KHz
21MHz帯 -105KHz fo +105KHz

部品リスト

部品名	
給電部	1
エレメント (L-7赤)	1
エレメント (L-7黒)	1
エレメント (L-21)	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 (φ4.5×15)	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、7MHz帯が7.05MHz、21MHz帯が21.2MHz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。

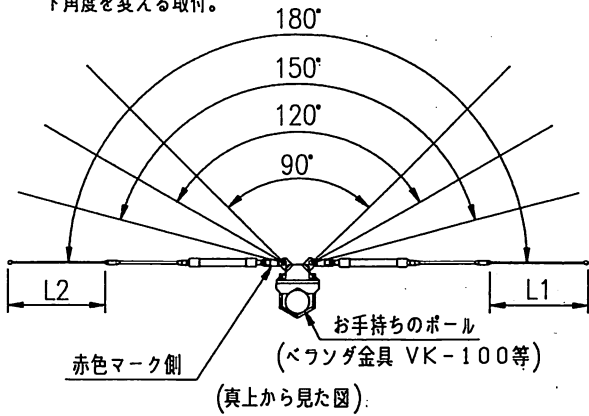


図1. ポールに水平に取付けて、放射素子の角度を変えた図

外付けのコンデンサ		不要	不要	不要	不要
周波数	角度	90°	120°	150°	180°
7MHz	L1(mm)	520	535	545	550
	L2(mm)	520	535	545	550
21MHz	L1(mm)	680	650	580	550
	L2(mm)	415	450	520	550

(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

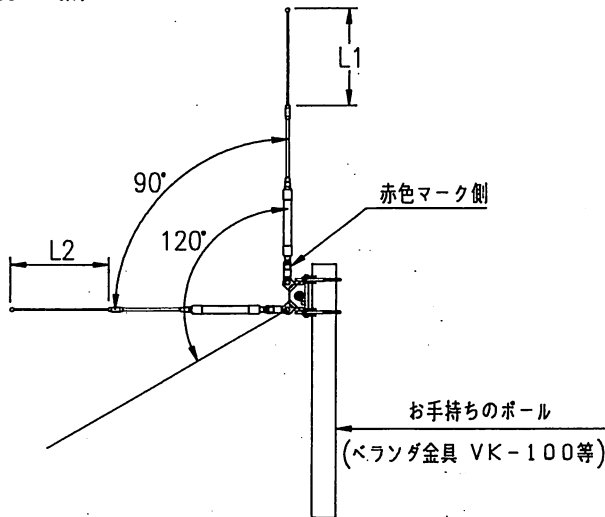


図2. ポールに垂直に取付けて、放射素子の角度を変えた図

外付けのコンデンサ		不要	不要
周波数	角度	90°	120°
7MHz	L1(mm)	520	540
	L2(mm)	520	540
21MHz	L1(mm)	560	520
	L2(mm)	440	590

(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

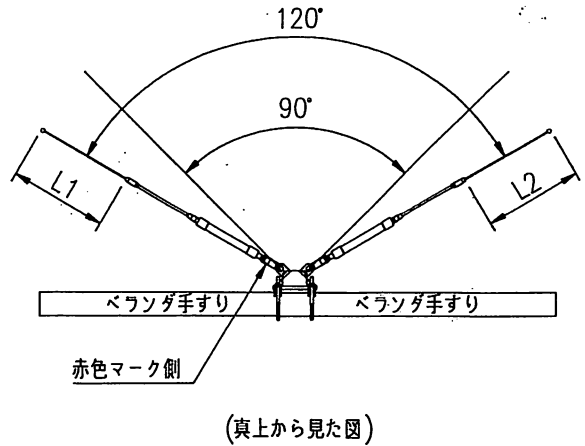


図3. ベランダ手すりから外へ水平に取付けて、放射素子の角度を変えた図

外付けのコンデンサ		黄色マーク取付	黄色マーク取付
周波数	角度	90°	120°
7MHz	L1(mm)	500	500
	L2(mm)	540	540
21MHz	L1(mm)	680	680
	L2(mm)	380	360

(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

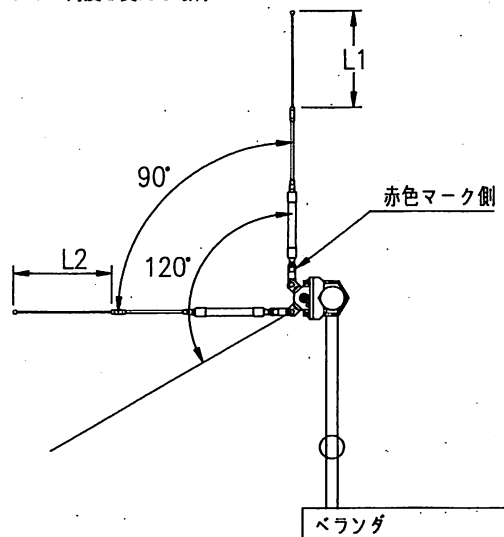


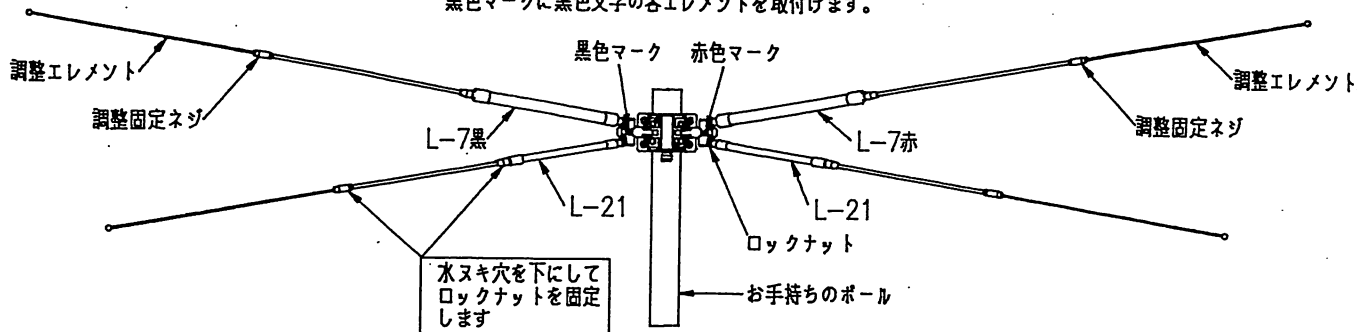
図4. ベランダ手すりに垂直に取付けて、放射素子の角度を変えた図

外付けのコンデンサ		無印マーク取付	不要
周波数	角度	90°	120°
7MHz	L1(mm)	520	540
	L2(mm)	520	490
21MHz	L1(mm)	680	670
	L2(mm)	390	400

(標準エレメント寸法)

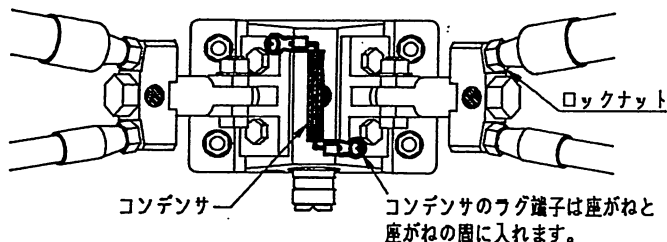
部品図および外観概略図

●7MHz帯は、給電部の赤色マークに赤色文字の各エレメントを取付け
 黒色マークに黒色文字の各エレメントを取付けます。



各エレメントの取付け方

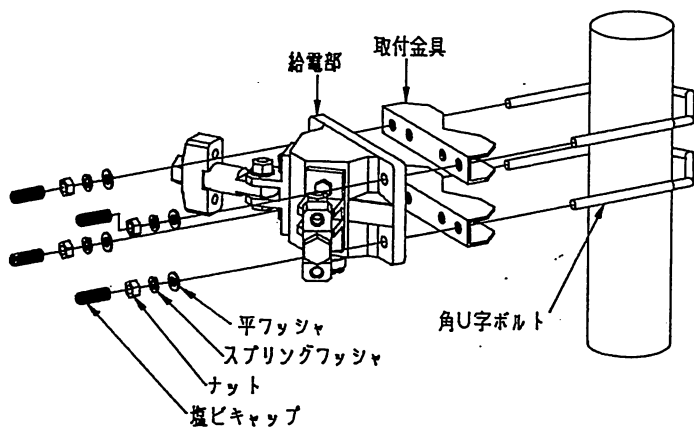
●架設③、④の場合等、外付けのコンデンサを取付ける場合



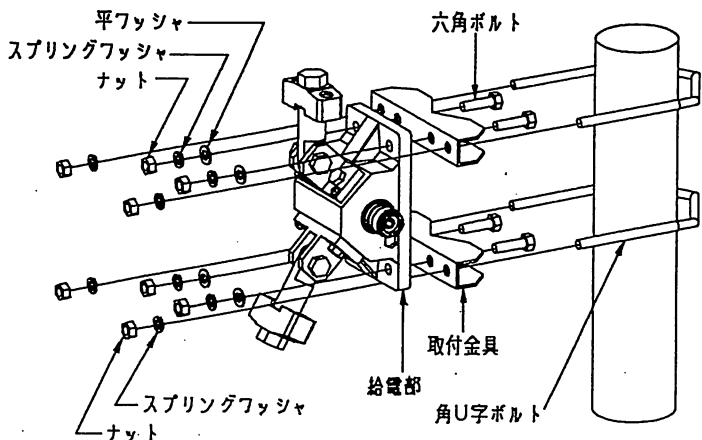
給電部に外付けのコンデンサを取り付けた場合の詳細図

●外付けのコンデンサについて

VA721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、21MHz帯では、付属の調整エレメントをスライドするだけ片方をいっぱいに入れ、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2個の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)
 (無印マークは、75PF、黄色マークは、160PF)



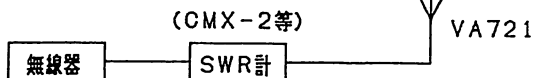
代表的な例①④の取付の場合



代表的な例②③の取付の場合

中心周波数 (f₀) の調整

アンテナ (VA721) 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、7MHz、21MHzの調整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、21MHz帯からおこないます。21MHz帯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の長さを同じ寸法 (20cm程度づつ) で出し入れして、まず、アマチュアバンド内に中心周波数がかかるようにします。アマチュアバンド内に中心周波数が見つければ、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かかるようにします。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 (1cm当り) は下表のとおりです。

21MHz帯が調整できたら、次に7MHz帯の調整をおこないます。調整方法は、21MHz帯と同じ要領で行います。

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をもってきます。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③参照)

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 (1cm当り)
7MHz	20KHz
21MHz	80KHz

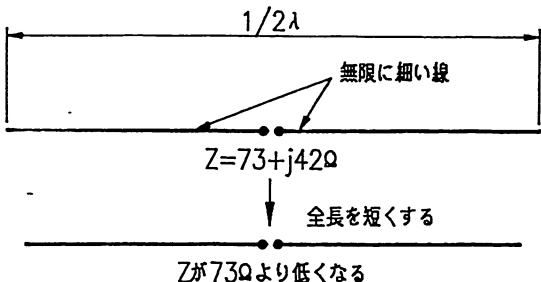
お願い

- φ25~φ35のポールに、代表的な4例の①④で取付る場合、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、お手様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。

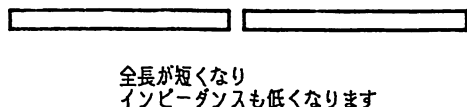
小型HFアンテナ (VA721)

動作原理及び調整について

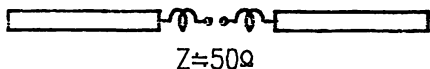
- ①全長 $1/2\lambda$ の無限に細い線でできたダイポールの中央のインピーダンス Z は、 $Z=73+j42\Omega$ となります。この虚数部の $+j42$ をなくするためにダイポールの長さを短くします。そのときのインピーダンスは、 73Ω より低くなります。



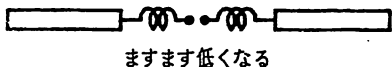
- ②こんどは、ダイポールのエレメントをだんだん太くしていきますと、だんだん短縮率が増え、給電点のインピーダンスも下がってきます。



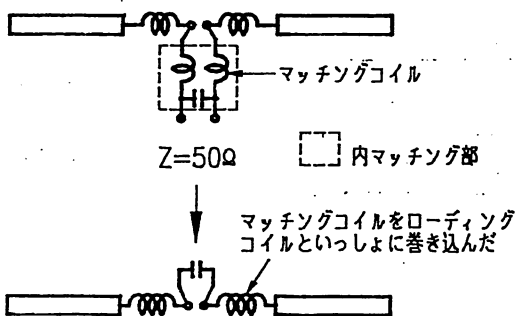
- ③このアンテナを短縮して、ローディングコイルを入れて共振させたダイポールアンテナの中央のインピーダンスは、 50Ω に近くなってきます。(無線器及び同軸線が 50Ω 系のものが多いので、給電点インピーダンスは 50Ω になるとよい。)



- 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。

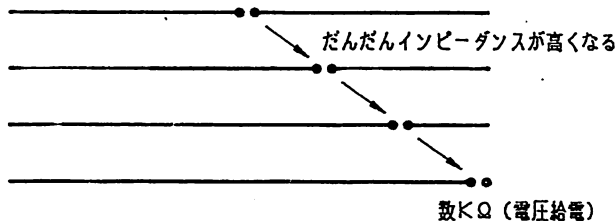


- ⑤そのため、この様な短縮したアンテナでは、アンテナの中央部でマッチングをとらなければならないわけでありませう。



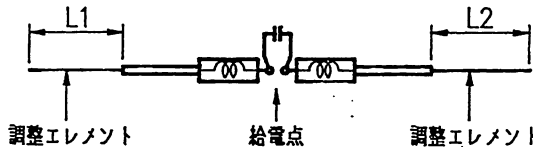
アンテナの中央に図の様なマッチング回路を入れて出力が 50Ω になる様に調整してあり、そして、このマッチングコイルをローディングコイルといっしょにアンテナに巻き込んで、コンデンサが給電箱に入った状態になっています。

- 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。

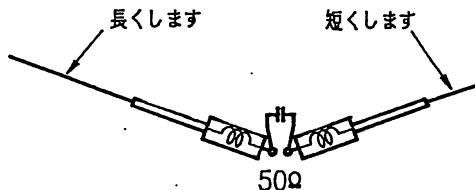


ダイポールアンテナの先端で給電すれば、給電点のインピーダンスは、数 $K\Omega$ (電圧給電) となります。この給電点の移動 (当社ベランダ用アンテナでは調整エレメントの長さを変えて、給電点の位置をずらします。) により、給電点のインピーダンスを高い方へ変えることができます。

- ⑦VA721は、すべて、アンテナを一直線上に 180° に開き、調整エレメントの長さを $L1=L2$ で各バンドで共振させたとき、各バンドとも丁度、給電点のインピーダンスが 50Ω (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 50Ω に整合できることとなります。



- ⑨21MHz帯においては、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て調整エレメントの出し入れにより整合をとります。(架設③、④の方法のとき)

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。