

COMET ANTENNA

●7MHz帯 & 21MHz帯共用小形HFアンテナ MODEL **CHA-721**

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す。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・手入れ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、本書を十分にい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。

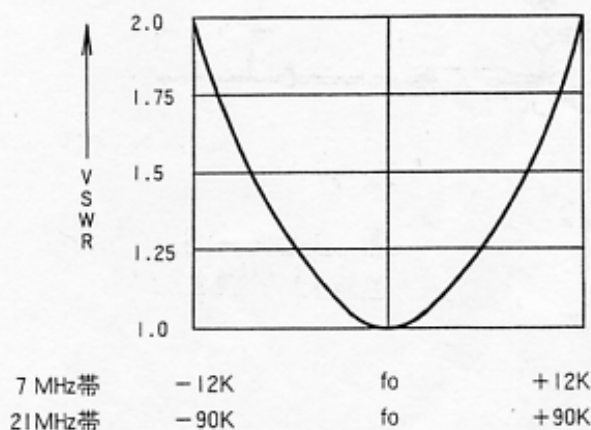
定 格

形 式	グランドプレーン
周 波 数	7 MHz & 21MHz 共用
V S W R	f_0 において1.2以下
インピーダンス	50 Ω
耐 入 力	200W (SSB)
コネクター	M-J
重 量	2.2kg
全 長	最大約3m
取付ポール径	25 ϕ -65 ϕ

特 長

- ①給電部には、大形バランを内蔵していますので、TVI対策が万全です。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。
(注意)
このバランは短絡形のため、コネクターの芯線側とコネクターのアース間及び、コネクターの芯線側とアンテナ間及び、アンテナとアンテナ間のすべてに導通があります。(テスターで計りますと0 Ω を指します。)
- ②ローディングコイル及び放射素子が7MHz帯と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。
- ③HFアンテナでありながら小形軽量であります。性能はバランを内蔵してアンテナ角度可変により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、ベランダ設置に、ダイポールに、野外に、モバイ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、アルミそれに真鍮にクロームメッキを使用し、それにローディング部にはガラス繊維樹脂管を使用し、電気的にも安定した機能を発揮出来る様対策されています。

V・SWR特性



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。

①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法。(地上2m以上)

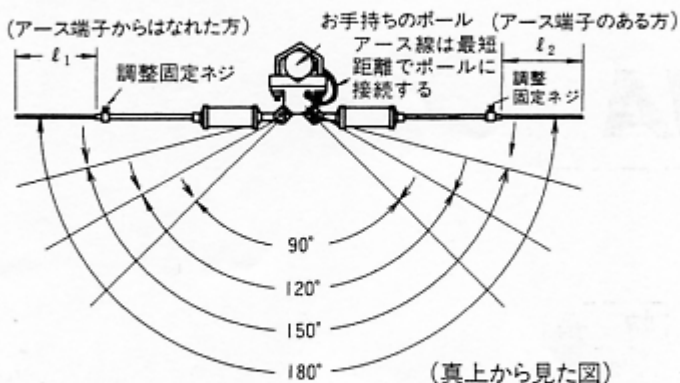


図1. ポールに水平に取付けて、放射素子の角度を変えた図

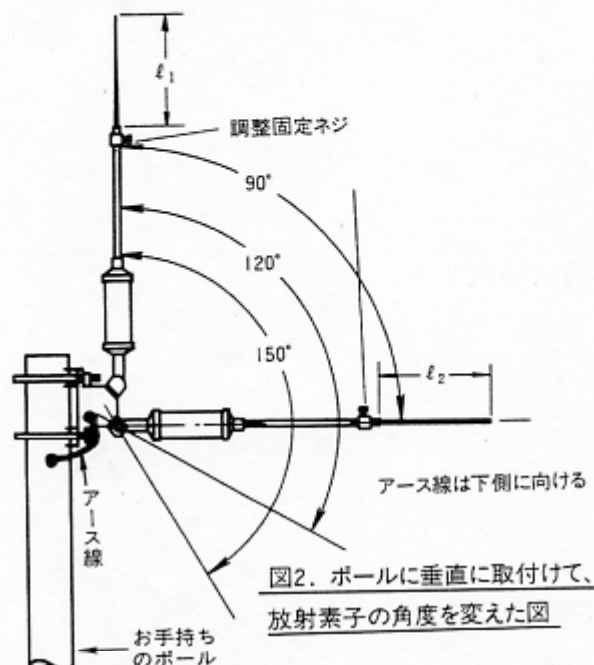
角度	90°	120°	150°	180°
l_1 (mm)	471	480	489	489
l_2 (mm)	387	412	430	430

図1で7MHz帯の標準調整エレメント寸法
(ローディングコイルの大きい方)

角度	90°	120°	150°	180°
l_1 (mm)	560	510	515	515
l_2 (mm)	445	510	515	515

図1で21MHz帯の標準調整エレメント寸法
(ローディングコイルの小さい方)

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法。(地上2m以上)



角度	90°	120°	150°
l_1 (mm)	468	482	492
l_2 (mm)	378	418	414

図2で7MHz帯の標準調整エレメント寸法

角度	90°	120°	150°
l_1 (mm)	591	586	581
l_2 (mm)	433	467	470

図2で21MHz帯の標準調整エレメント寸法

③ベランダ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法。

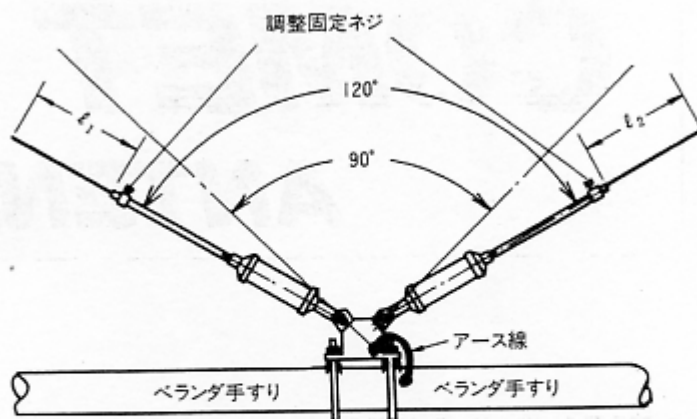


図3. ベランダ手すりから外へ水平に取付け、放射素子の角度を変えた図 (真上から見た図)

角度	90°	120°
l_1 (mm)	454	432
l_2 (mm)	732	505

図3で7MHz帯の標準調整エレメント寸法

角度	90°	120°
l_1 (mm)	556	586
l_2 (mm)	425	437

図3で21MHz帯の標準調整エレメント寸法

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法。

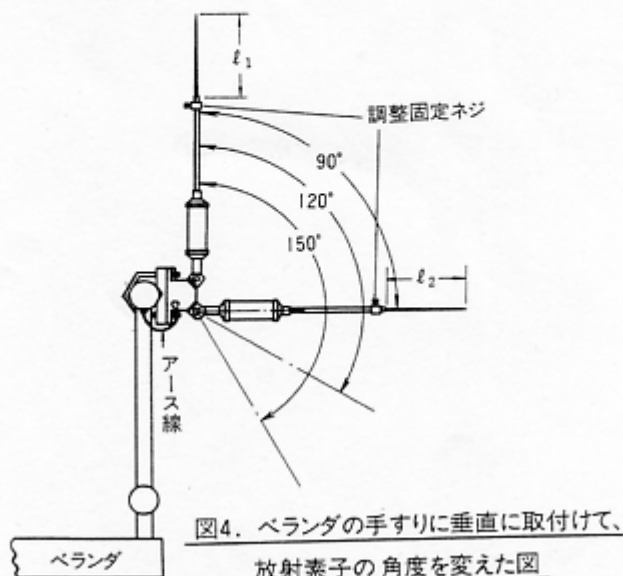


図4. ベランダの手すりに垂直に取付けて、放射素子の角度を変えた図

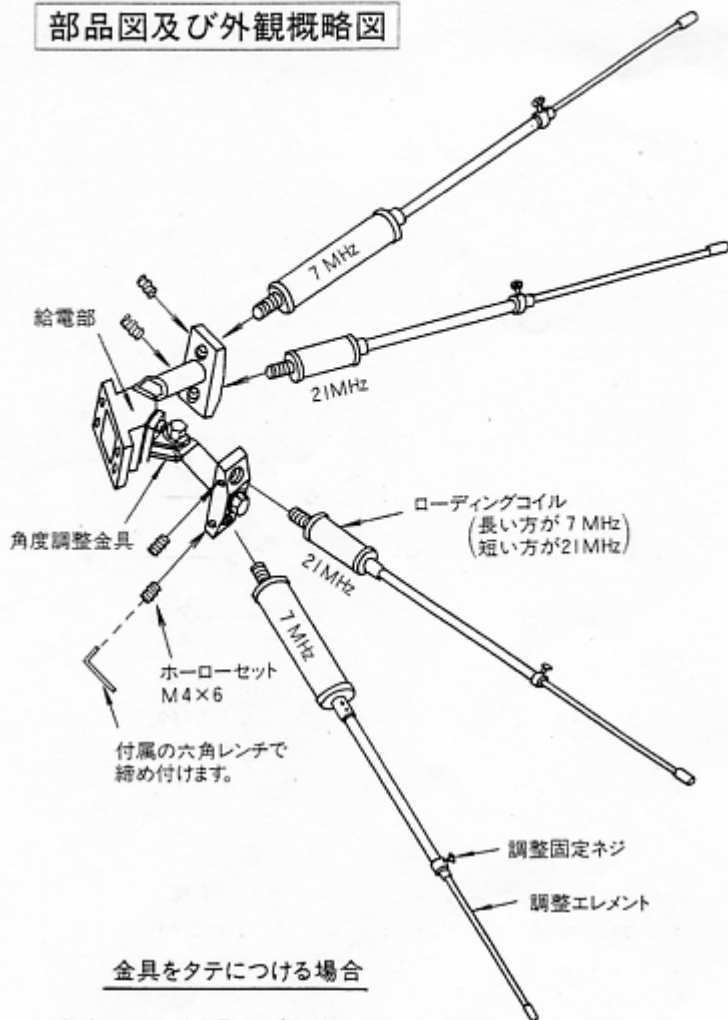
角度	90°	120°	150°
l_1 (mm)	440	438	435
l_2 (mm)	760	760	475

図4で7MHz帯の標準調整エレメント寸法

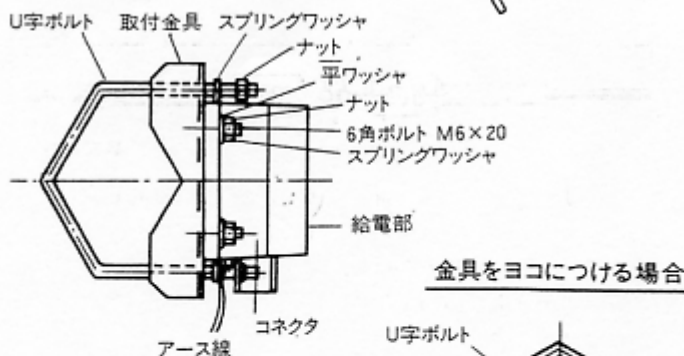
角度	90°	120°	150°
l_1 (mm)	530	555	796
l_2 (mm)	462	462	425

図4で21MHz帯の標準調整エレメント寸法

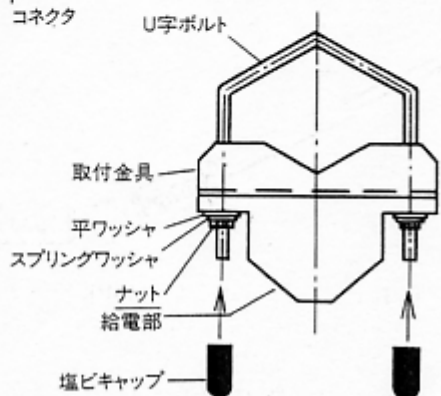
部品図及び外観概略図



金具をタテにつける場合



金具をヨコにつける場合

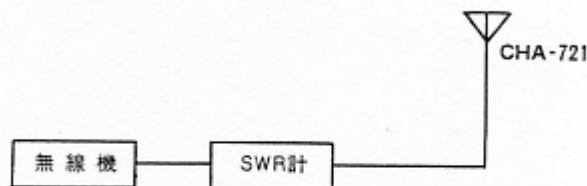


御願い

- 25φ~35φのポールに金具をヨコに取付ける場合、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、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。
- 給電箱からベランダへのアース線はできるだけ短く切ってその先へ付属のラグ端子を半回付けて取付け、ベランダに穴を明けてタッピンネジ及びスプリングワッシャで取付けるか、別の方法でも完全にアースがとれる様にしていたければOKです。
- ベランダ用アンテナは、お子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。

中心周波数(f_0)の調整

○ アンテナ(CHA-721)と無線機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。



○ 図1の取付状態で180°の場合は、まず7MHz、及び21MHzの標準アンテナ寸法の表を見て l_1 及び l_2 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。

21MHzは、バンド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、 l_1 と l_2 の長さを同じ寸法(3cm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、少しづ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、入れれば高い方へ中心周波数がずれます。

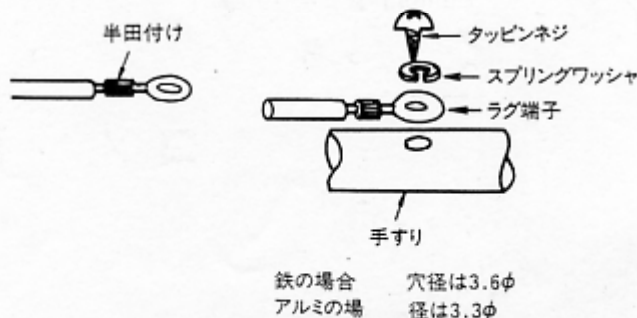
なお、両端の調整エレメントの出し入れによる中心周波数の移動(1cm当り)は表のとおりです。

この取付状態の7MHz帯の調整は次の項と同じです。

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)
7 MHz	20 KHz
21MHz	70 KHz

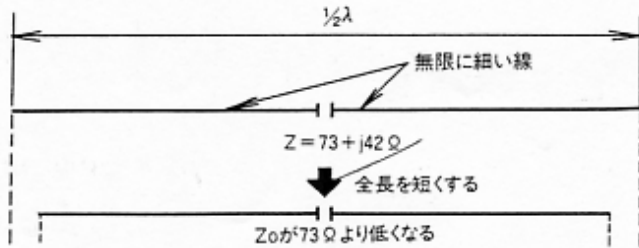
○ 図1の180°で7MHz帯の取付状態と180°以外の取付状態の場合は、まず標準エレメント寸法で組み、バンド内で中心周波数を見つけます。そして希望周波数より低い場合は、どちらかの(どちらでも良い)調整エレメントを入れて短くし、高い場合は長くします。もし、取付状態によりアマチュアバンド内に中心周波数が見当たらない場合も、片方の調整エレメントを固定して、もう一方の方を動かしてアマチュアバンド内へもってきます。このとき、中心周波数のSWRが悪い場合は l_1 を短くしてもう一方の l_2 を同じ割合(2cm程度づつ)で長くします。そのとき、SWRが前よりも悪くなれば、その逆ですから l_1 を長くし l_2 を短くすれば、SWRが良くなります。これをくり返せば希望の周波数でSWRは1.2以下になります。

もし、それでもSWRが下がらない場合は、アース線を取り去り、フィーダーケーブル(同軸線等)がぶらぶらしない様にビニールテープ等で固定し、前記の方法でSWRを調整します。

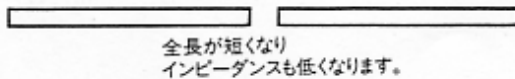


シングルバンドノンスペース小形HFアンテナについて

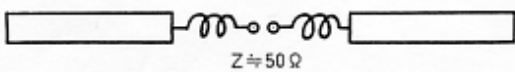
- ①全長 $\frac{1}{2}\lambda$ の無限に細い線のできたダイボールの中央のインピーダンス Z は $Z=73+j42\Omega$ となります。この虚数部の $+j42$ を無くするためにダイボールの長さを短くします。そのときのインピーダンスは、 73Ω より低くなります。



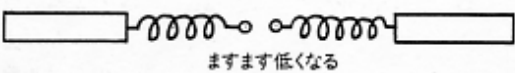
- ②このときは、ダイボールのエレメントをだんだん太くしていきますと、だんだん短縮率が増え、給電点のインピーダンスも下がってきます。



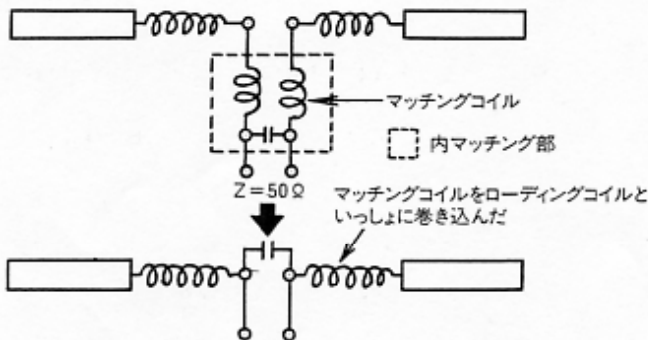
- ③このアンテナを短縮して、ローディングコイルを入れて共振させたダイポールアンテナの中央のインピーダンスは、 50Ω に近くなってきます。(無線機及び同軸線が 50Ω 系のものが多いので、給電点インピーダンスは 50Ω になるとよい。) CHA-50



- 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、増々低くなり、アンテナの長さを短くすればするほど低くなります。

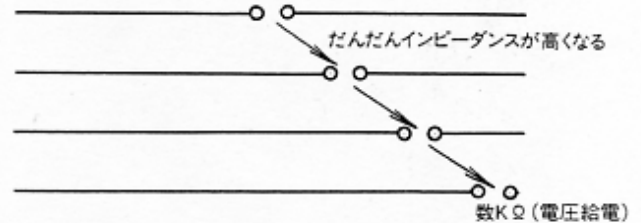


- ⑤そのため、このような短縮したアンテナでは(CHA-7、CHA-21、CHA-28)アンテナの中央部でマッチングをとらなければならないわけでありませう。



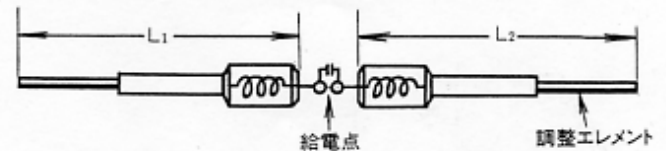
アンテナの中央に図のようなマッチング回路を入れて出力が 50Ω になる様に調整してあり、そして、このマッチングコイルをローディングコイルといっしょにアンテナに巻き込んで、コンデンサが給電箱に入った状態になっています。

- 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。 $\frac{1}{2}\lambda$ ダイポールアンテナでは、ダイボ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。

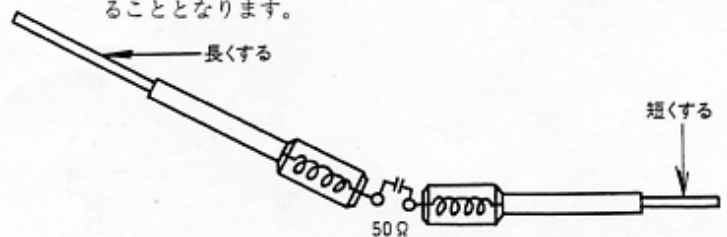


ダイポールアンテナの先端で給電すれば、給電点のインピーダンスは数 $K\Omega$ (電圧給電)となります。この給電点の移動(当社ベランダ用アンテナでは調整エレメントの長さを変えて、給電点の位置をずらします。)により、給電点のインピーダンスを高い方へ変えることができます。

- ⑦CHA-50、28、21、7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 $L_1=L_2$ で各バンドで共振させたとき、丁度、給電点のインピーダンスが 50Ω ($V \cdot SWR \approx 1$)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。



- ⑨CHA-721は、 7MHz 帯と 21MHz 帯が共用で、給電箱が同じであるため、このアンテナを 180° に開き、 21MHz 帯を $L_1=L_2$ で共振させたとき、丁度給電点のインピーダンスが 50Ω になる様にして、また、 7MHz 帯は L_1 の長さ L_2 の長さを変えて、給電点の位置を変え、インピーダンスが高くなる様に調整をとっています。