

# COMET ANTENNA

● 3.5MHz 帯ノンスペース形HFアンテナ

## MODEL CHA-3.5

● 14MHz 帯ノンスペース小形HFアンテナ

## MODEL CHA-14

● 21MHz 帯ノンスペース小形HFアンテナ

## MODEL CHA-21

● 28MHz 帯ノンスペース小形HFアンテナ

## MODEL CHA-28

● 7MHz 帯ノンスペース形HFアンテナ

## MODEL CHA-7

● 18MHz 帯ノンスペース小形HFアンテナ

## MODEL CHA-18

● 24MHz 帯ノンスペース小形HFアンテナ

## MODEL CHA-24

● 50MHz 帯ノンスペース小形VHFアンテナ

## MODEL CHA-50

● 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・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、本書を十分にか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。

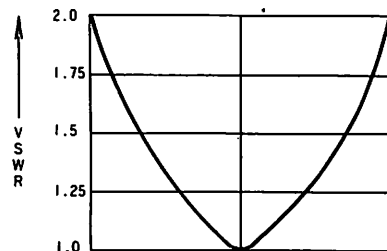
### 定 格

形 式	……グランドプレーン		
周 波 数	CHA-3.5	3.5 MHz	CHA-21 ……21MHz
	CHA-7	7 MHz	CHA-24 ……24MHz
	CHA-14	14MHz	CHA-28 ……28MHz
	CHA-18	18MHz	CHA-50 ……50MHz
V・S W R	……foにおいて1.2以下		
インピーダンス	……50Ω		
耐 入 力	……200W(SSB) 3.5MHz 120W(SSB)		
コネクター	……M-J		
重 量	CHA-3.5	……1.53kg	CHA-21 ……1.12kg
	CHA-7	……1.49kg	CHA-24 ……1.1 kg
	CHA-14	……1.17kg	CHA-28 ……1.09kg
	CHA-18	……1.14kg	CHA-50 ……1.06kg
全 長	CHA-3.5	……最大約3.4m	
	CHA-7	……最大約3 m	
	CHA-14	……最大約2.8m	
	CHA-18	……最大約2.7m	
	CHA-21	……最大約2.8m	
	CHA-24	……最大約2.7m	
	CHA-28	……最大約2.8m	
	CHA-50	……"	
取付ポール径	……25φ~65φ		

### 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)  
このバランは短絡型のため、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0Ωを指します。)
- ②HF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。
- ③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、タイポールに、野外に、モービル等運用に多用途に使用可能であります。
- ④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よう対策されています。

### V・SWR特性



CHA-3.5	3.5MHz帯	- 6 KHz	fo	+ 6 KHz
CHA-7	7 MHz帯	-12KHz	fo	+12KHz
CHA-14	14MHz帯	-33KHz	fo	+33KHz
CHA-18	18MHz帯	-55KHz	fo	+55KHz
CHA-21	21MHz帯	-95KHz	fo	+95KHz
CHA-24	24MHz帯	-35KHz	fo	+35KHz
CHA-28	28MHz帯	-0.21MHz	fo	+0.21MHz
CHA-50	50MHz帯	-1.8MHz	fo	+1.8MHz

## 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)

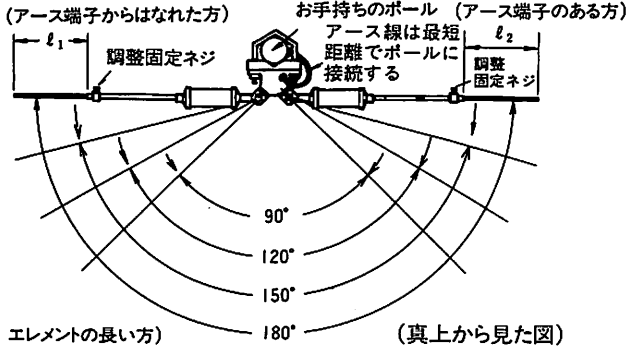


図1. ポールに水平に取付けて、放射素子の角度を変えた図

バンド	角度				
	90°	120°	150°	180°	
3.5MHz	$\ell_1$ (mm)	540	565	575	580
	$\ell_2$ (mm)	520	565	575	580
7 MHz	$\ell_1$ (mm)	525	547.5	557.5	557.5
	$\ell_2$ (mm)	505	537.5	550	557.5
14MHz	$\ell_1$ (mm)	550	550	550	550
	$\ell_2$ (mm)	490	515	550	550
18MHz	$\ell_1$ (mm)	541	559	540	540
	$\ell_2$ (mm)	488	503	535	540
21MHz	$\ell_1$ (mm)	612	602	570	545
	$\ell_2$ (mm)	456	482	518	545
24MHz	$\ell_1$ (mm)	640	590	545	543
	$\ell_2$ (mm)	458	500	543	543
28MHz	$\ell_1$ (mm)	680	615	525	525
	$\ell_2$ (mm)	410	455	525	525
50MHz	$\ell_1$ (mm)	636	537	387	360
	$\ell_2$ (mm)	310	375	495	515

図1での標準調整エレメント寸法

(例) 21MHzバンドで150°の角度で取付ける場合

21MHzと150°の交点により $\ell_1=570\text{mm}$   $\ell_2=518\text{mm}$ となります。

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)

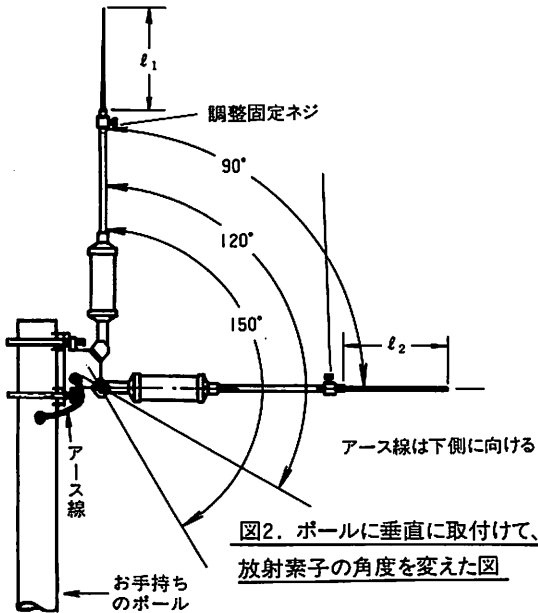


図2. ポールに垂直に取付けて、放射素子の角度を変えた図

バンド	角度			
	90°	120°	150°	
3.5MHz	$\ell_1$ (mm)	530	560	565
	$\ell_2$ (mm)	510	540	505
7 MHz	$\ell_1$ (mm)	525	540	530
	$\ell_2$ (mm)	498	527.5	510
14MHz	$\ell_1$ (mm)	550	570	550
	$\ell_2$ (mm)	480	500	505
18MHz	$\ell_1$ (mm)	584	550	520
	$\ell_2$ (mm)	442	516	509
21MHz	$\ell_1$ (mm)	625	628	642
	$\ell_2$ (mm)	458	482	482
24MHz	$\ell_1$ (mm)	622	604	565
	$\ell_2$ (mm)	473	513	530
28MHz	$\ell_1$ (mm)	422	444	444
	$\ell_2$ (mm)	621	592	557
50MHz	$\ell_1$ (mm)	700	630	680
	$\ell_2$ (mm)	240	285	300

図2での標準調整エレメント方法

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

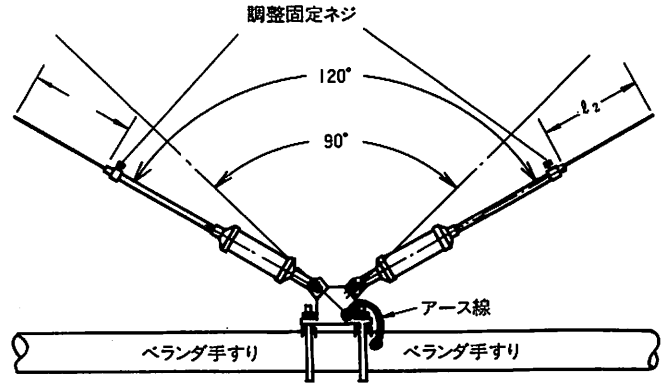


図3. ベランダ手すりから外へ水平に取付け、放射素子の角度を変えた図 (真上から見た図)

バンド	角度		
	90°	120°	
3.5MHz	$\ell_1$ (mm)	485	470
	$\ell_2$ (mm)	485	470
7 MHz	$\ell_1$ (mm)	510	495
	$\ell_2$ (mm)	452	470
14MHz	$\ell_1$ (mm)	470	500
	$\ell_2$ (mm)	475	505
18MHz	$\ell_1$ (mm)	584	573
	$\ell_2$ (mm)	458	454
21MHz	$\ell_1$ (mm)	581	595
	$\ell_2$ (mm)	472	467
24MHz	$\ell_1$ (mm)	667	612
	$\ell_2$ (mm)	404	421
28MHz	$\ell_1$ (mm)	460	455
	$\ell_2$ (mm)	700	705
50MHz	$\ell_1$ (mm)	800	800
	$\ell_2$ (mm)	425	435

図3で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。

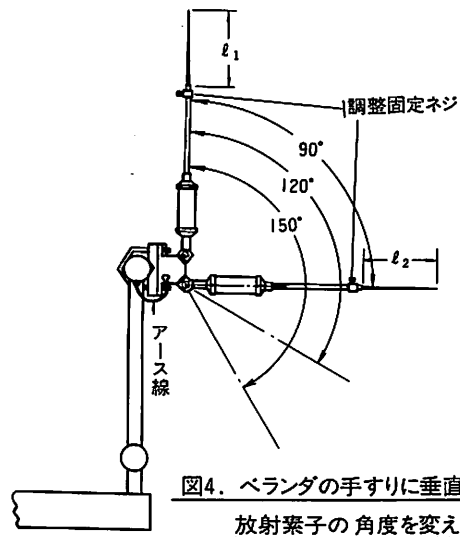
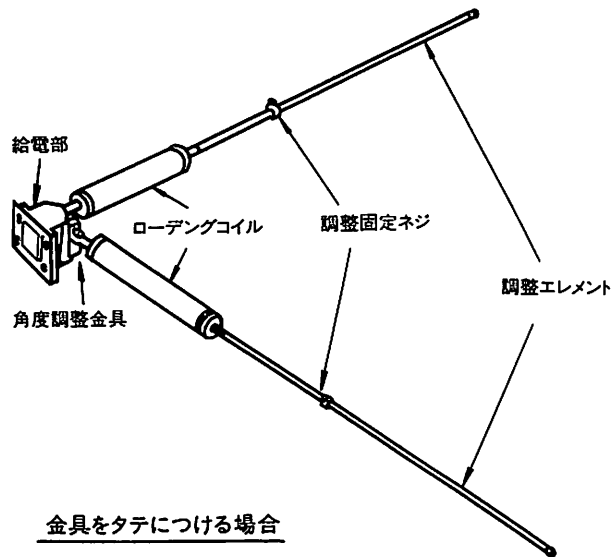


図4. ベランダの手すりに垂直に取付けて、放射素子の角度を変えた図

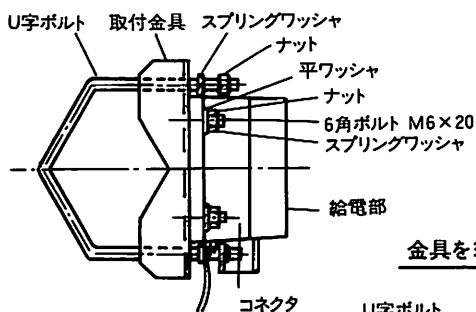
バンド	角度			
	90°	120°	150°	
3.5MHz	$\ell_1$ (mm)	510	540	570
	$\ell_2$ (mm)	510	540	490
7 MHz	$\ell_1$ (mm)	449	471	483
	$\ell_2$ (mm)	515	522	455
14MHz	$\ell_1$ (mm)	515	530	565
	$\ell_2$ (mm)	515	530	460
18MHz	$\ell_1$ (mm)	412	396	375
	$\ell_2$ (mm)	575	600	565
21MHz	$\ell_1$ (mm)	536	580	457
	$\ell_2$ (mm)	507	507	489
24MHz	$\ell_1$ (mm)	514	462	444
	$\ell_2$ (mm)	527	570	551
28MHz	$\ell_1$ (mm)	455	480	480
	$\ell_2$ (mm)	550	518	493
50MHz	$\ell_1$ (mm)	810	760	760
	$\ell_2$ (mm)	400	405	440

図4での標準調整エレメント寸法

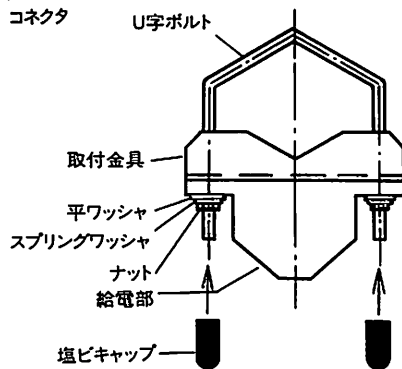
## 部品図及び外観概略図



### 金具をタテにつける場合

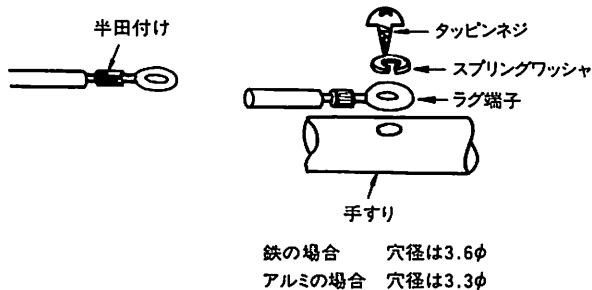


### 金具をヨコにつける場合



### 御願

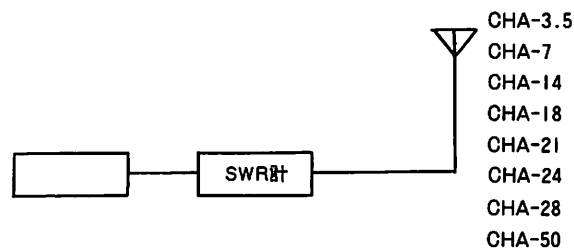
- 25φ-35φのポールに金具をヨコに取付ける場合、U字ボルトの先端が角度調整金具のボルトに接触しない様均等に締めつけ、U字ボルトの先端に塩ビキャップ(4ヶ)をかぶせて下さい。
- 給電箱からベランダへのアース線はできるだけ短く切ってその先へ付属のラグ端子を半田付けして取付け、ベランダに穴を明けてタッピンネジ及びスプリングワッシャで取付けるか、別の方法でも完全にアースがとれる様にしていなければOKです。



- 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-3.5, CHA-7, CHA-18, CHA-21, CHA-24, CHA-28, CHA-50)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。



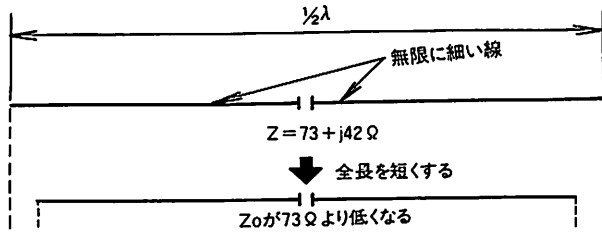
- 図1の取付状態で180°の場合は、まず標準アンテナ寸法の表を見て  $l_1$  及び  $l_2$  の長さで固定します。バンド内で測定し(7MHz帯では、空中線の帯域がせまいため、SWRが悪くて無線機の保護回路が動作して中心周波数がどこにあるのかわからない場合がありますが、バンドの低い方から高い方まで10KHz毎に周波数を変えて発信してみれば、 $f_0$ がどこにあるのか分かるはずですが。)どの周波数でも保護回路が動作する様でしたら、 $l_1$ と $l_2$ の長さを同じ寸法(2cm程度づつ)で出し入れし、出し入れする毎にバンドの低い方から高い方まで周波数を変えて、SWRを測定する作業をくり返して希望の周波数に中心周波数(SWRが一番下がる点)がくる様になります。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。

	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)
3.5MHz	1 0 KHz
7 MHz	2 0 KHz
14MHz	4 5 KHz
18MHz	6 7 KHz
21MHz	7 4 KHz
24MHz	5 0 KHz
28MHz	1 1 0 KHz
50MHz	3 5 0 KHz

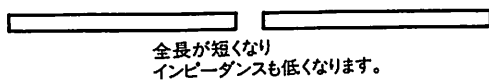
- 図1の180°以外の取付状態の場合は、まず標準エレメント寸法で組み、バンド内で中心周波数を見つけてます。そして希望中心周波数より低い場合は、どちらかの(どちらでも良い)調整エレメントを入れて短くし、高い場合は長くします。もし取付状態によりアマチュアバンド内に中心周波数が見当たらない場合も、片方の調整エレメントを固定して、もう一方の方を動かして、アマチュアバンド内へもってきます。このとき、中心周波数のSWRが悪い場合は、 $l_1$ を短くしもう一方の $l_2$ を同じ割合(2cm程度づつ)で長くします。そのとき、SWRが前よりも悪くなれば、その逆ですから $l_1$ を長くし、 $l_2$ 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

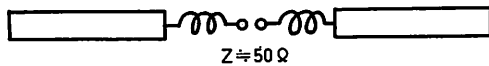
- ①全長 $\frac{1}{2}\lambda$ の無限に細い線のできたダイポールの中央のインピーダンス $Z$ は、 $Z=73+j42\Omega$ となります。この虚数部の $+j42$ を無くするために、ダイポールの長さを短くします。そのときのインピーダンスは、 $73\Omega$ より低くなります。



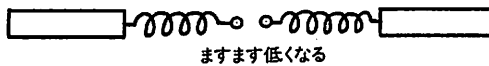
- ②こんどは、ダイポールのエレメントをだんだん太くしていきまるとだんだん短縮率が増え、給電点のインピーダンスも下がってきます。



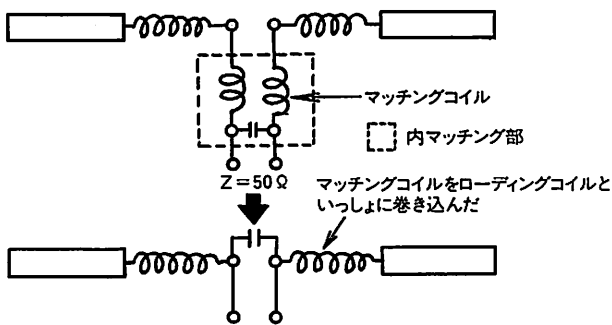
- ③このアンテナを短縮して、ローディングコイルを入れて共振させたダイポールアンテナの中央のインピーダンスは、 $50\Omega$ に近くなってきます。(無線機及び同軸線が $50\Omega$ 系のものが多いので、給電点インピーダンスは $50\Omega$ になるとよい。) CHA-50



- 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。

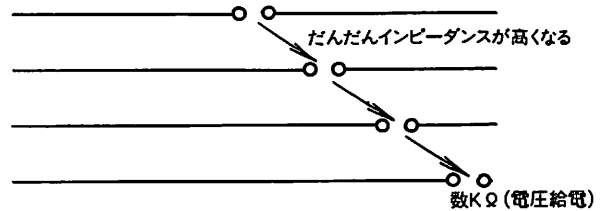


- ⑤そのため、この様な短縮したアンテナでは (CHA-3.5、CHA-7、CHA-14、CHA-18、CHA-21、CHA-24、CHA-28) アンテナの中央部でマッチングをとらなければならないわけでありませう。



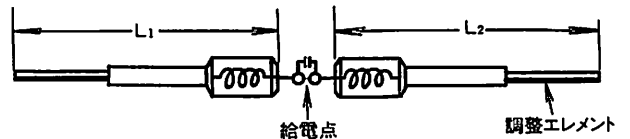
アンテナの中央に図の様なマッチング回路を入れて、出力が $50\Omega$ になる様に調整してあり、そしてこのマッチングコイルをローディングコイルといっしょにアンテナに巻き込んで、コンデンサが給電箱に入った状態になっています。

- 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。 $\frac{1}{2}\lambda$ 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。

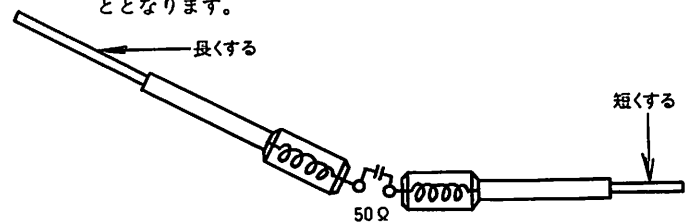


ダイポールアンテナの先端で給電すれば、給電点のインピーダンスは数 $K\Omega$  (電圧給電) となります。この給電点の移動 (当社ベランダ用アンテナでは、調整エレメントの長さを変えて給電点の位置をずらします。) により給電点のインピーダンスを高い方へ変えることができます。

- ⑦CHA-50、28、24、21、18、14、7、3.5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 $L_1=L_2$ 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 $50\Omega$  ( $V \cdot S$   $WR \approx 1$ ) 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。



- ⑨CHA-721は、 $7\text{MHz}$ 帯と $21\text{MHz}$ 帯が共用で給電箱が同じであるため、このアンテナを $180^\circ$ に開き、 $21\text{MHz}$ 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 $50\Omega$ になる様に、 $7\text{MHz}$ 帯は、 $L_1$ の長さとして $L_2$ 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。

## コメット株式会社

本社：〒336 埼玉県浦和市辻4-18-2 ☎048-839-3131(代) FAX. 048-839-3136  
 大阪営業所：〒560 大阪府豊中市螢池東町4-1-15 ☎06-844-0693 FAX. 06-853-2011  
 仙台営業所：〒982-01 仙台市若林区上飯田横堀87-1 ☎022-285-9506 FAX. 022-285-9507  
 福岡営業所：〒816 福岡市博多区井相田2-2-5 第3七福ビル ☎092-592-2531 FAX. 092-592-2532  
 札幌営業所：〒004 北海道札幌市厚別区厚別南4-34-3 ☎011-892-7575 FAX. 011-892-7571