

HF MULTI-BAND WIRE DIPOLE (TRAP DIPOLE) ANTENNAS

W-SERIES

W-8010 80m/40m/20m/15m/10m Five Band Trap Dipole Antenna

W-735 80m/40m Dual-Band Trap Dipole Antenna

W-721 40m/15m Dual-Band Trap Dipole Antenna

DIAMOND
ANTENNA

OPERATION INSTRUCTIONS

● Parts List

Each model contains the following parts in the package. Please confirm each part according to the list.

	W-8010	W-735	W-721
BU50A BALUN with two screws,nuts and washers	1	1	1
80m trap	2	2	-
40m trap	2	-	2
20m trap	2	-	-
Wire element A 3.75m (12.3')	2	-	-
Wire element B 4.2m (13.8')	2	-	-
Wire element C 2.8m (9.2')	2	-	-
Wire element D 2.8m (9.2')	2	-	-
Wire element E 1.4m (4.6')	2	-	-
Wire element F 10.95m (35.9')	-	2	-
Wire element G 2.9m (9.5')	-	2	-
Wire element H 3.75m (12.3')	-	-	2
Wire element I 3.4m (11.2')	-	-	2
Adjustment element 0.4m (1.3')	6	2	2
Insulator	4	2	2
Nylon rope 10m (32.8')	2	1	1
Self-melting plastic sealing tape 0.3m (1.0')	1	1	1
Binding wire 0.6m (2.0')	2	1	1

● Description

1. The W-Series antennas are very easy to assemble. And, low stretch ratio, rugged and weather proof 3.5 square plastic coated stranded wire is employed for element material.
2. Adjustment element is provided for each band to adjust each band without affecting rest of the bands.
3. Completely molded wideband balun enables perfect weather proof performance.

● Assembled antennas

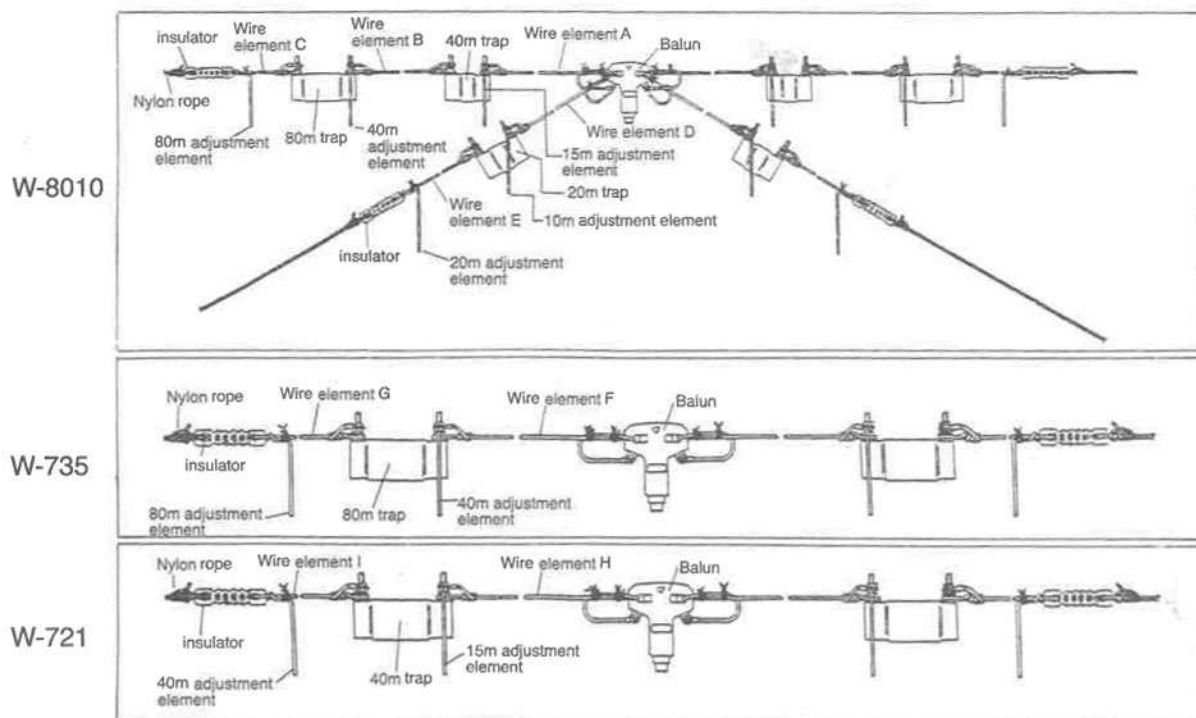


FIG.1

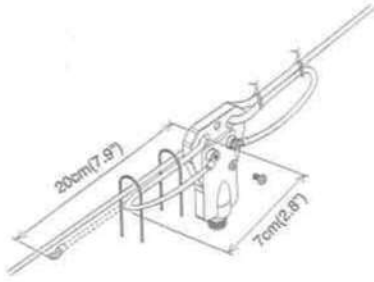


FIG.2

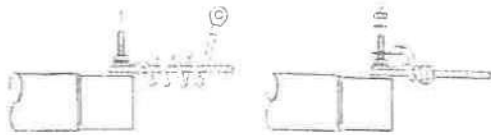
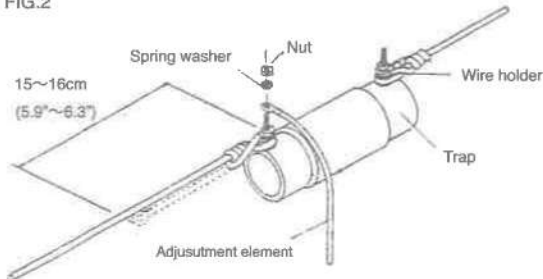


FIG.3

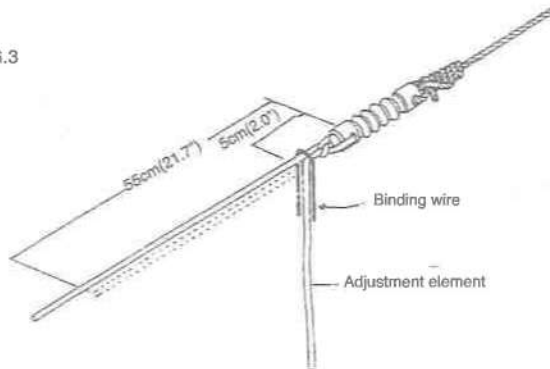


FIG.4

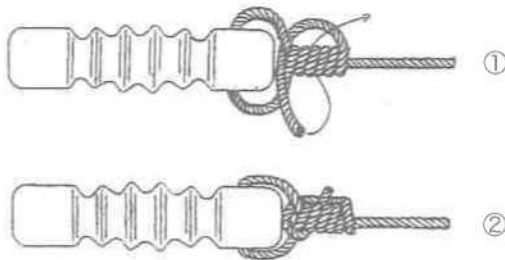
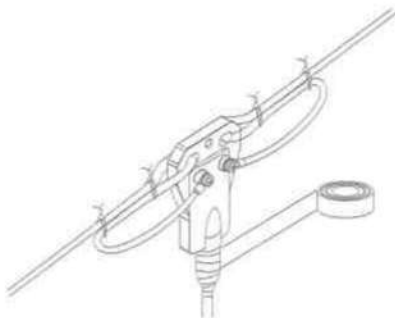


FIG.5



● Assembly

The antennas are assembled as shown per figures.

1. Turn wire element approximately 20cm(7.9") through balun and bind two parts by binding wire as shown per Fig.1. In case of the W-8010, two wire elements for one side are bind together.
Note : Cut binding wire for approximately 10cm(3.9") each to bind.

2. To install a trap, turn a wire element approximately 15-16cm (5.9" to 6.3"), and then hook the element to wire holder section of the trap and turn crimped terminal side of the element four times around the other side of the element. Put crimped terminal through wire holder and fix with nut and spring washer. (Each adjustment element is to be set at balun side of each trap.)

3. To install a insulator, put a element approximately 55cm(21.7") through the insulator and tie the element once as shown per Fig.3. Then bind the element with binding wire as shown per Fig.3.

Note : Since each wire element is being affixed with its own cord, assemble the antenna by referring to each assembled antenna figure.

Note : Set adjustment element downward to avoid effecting resonant frequency of the main element. And at insulator section at both ends, rest of 55cm(21.7") turned back becomes an adjustment element.

Note : Tie an insulator and nylon rope firmly as shown per Fig.4.

4. Finally, connect 50Ω coaxial cable to the balun. To make connector section waterproof, wrap around self-melting adhesive plastic tape supplied by stretching it about two times. Ten wrap around conventional plastic tape to ensure it.(Fig 5)

● Installation

There are various ways of installing the antenna depending on the place where it is installed. In any case, take the following points into account.

1. Since maximum voltage occurs at both ends of the antenna in transmission, touching these points may lead to electric shock. And it is recommended to locate both ends of the antenna at least 1 to 2m (3.3' to 6.6') away from a building wall to avoid spark noise which may cause TVI.
2. If the antenna is installed the way it is shown in Fig.B or D. to avoid having direct load from coaxial cable, turn a coaxial cable around the balun once and fix with a plastic tape. Set coaxial cable away from the element to avoid causing bad VSWR or unstable VSWR.
3. If the antenna is installed between two trees, to avoid breaking the element by strong wind, it is recommended to put elastic material such as rubber band or coil spring at the both ends of the element.
4. Since antenna adjustment has to be practiced at the place where the antenna is being operated, it is useful to make the antenna up and down easily. It is also useful to get rid of earth effect if the antenna is installed as a horizontal dipole antenna, for the height of the antenna is related with propagation impedance of the antenna.

FIG.A

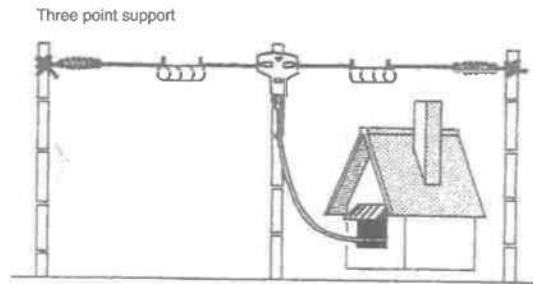


FIG.B

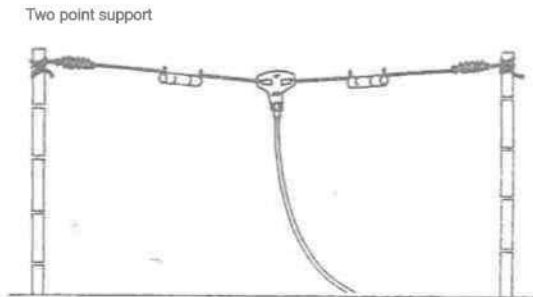


FIG.C

Inverted V
($\theta > 120^\circ$)

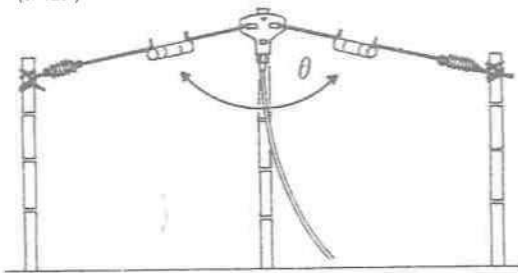


FIG.D

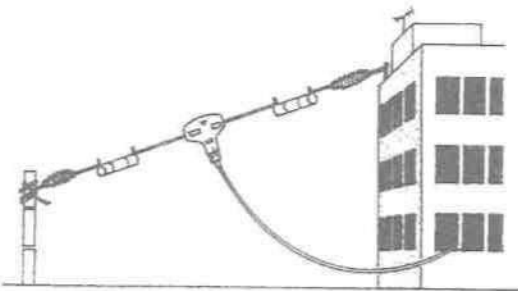
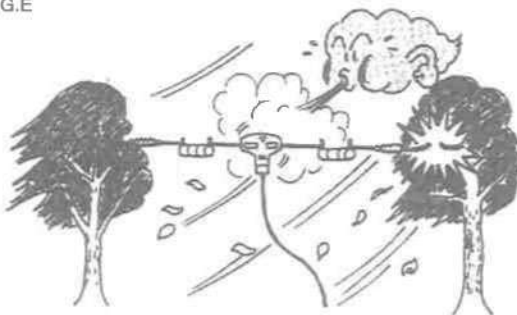


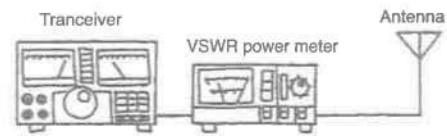
FIG.E



*Antenna element can be broken off by strong wind.

● Adjustment

1. Prepare a VSWR power meter for applicable frequencies and RF power, and set the meter as shown in the following figure. Practice test transmission for the adjustment as short time and least RF power as possible. (Maximum power rating in constant wave (CW) mode is approximately 1/3 of one in SSB mode.)



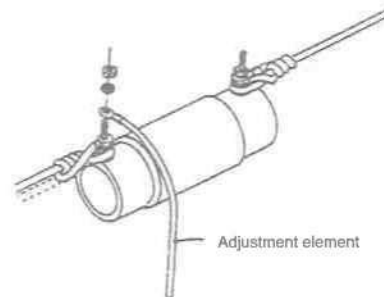
Start adjustment from the highest operating frequency downward by cutting adjustment element, both sides in same length, to desired resonant frequency, least VSWR return at the frequency. Since cutting the element in excess may skip desired frequency and result in losing resonant frequency, cut the element little by little.

* If VSWR cannot be better.

If VSWR can not be lowered even though resonant frequency came to be desired frequency by cutting the element, it is most likely that the antenna is being effected by earth or near by buildings. Then, it is advised to change antenna height or antenna location. Bending the element downward from the balun can also change VSWR.

● Adjustment element cutting chart

* Cutting adjustment element will raise resonant frequency.



* The following chart shows resonant frequency change per 1cm element cut.

Frequency	W-8010	W-735	W-721
80m(3.5MHz)	4KHz	4KHz	-
40m(7MHz)	7KHz	7KHz	8KHz
20m(14MHz)	45KHz	-	-
15m(21MHz)	40KHz	-	50KHz
10m(28MHz)	70KHz	-	-

* Above values may change depending on surrounding environment.

● Calculating example of element cutting length

- * Since quantity of the frequency change by cutting adjustment element may change more or less depending the place where the antenna is installed, it is recommended to cut the element a bit shorter for adjustment.

Cf. if desired frequency is 7.052MHz at the 40m band and present resonant frequency when the antenna is initially installed is 7.010MHz, VSWR and reflected power is lowest in 7.010MHz:

$$\frac{7.052\text{MHz (desired frequency)} - 7.010\text{MHz (present frequency)}}{42\text{KHz (frequency difference)}}$$

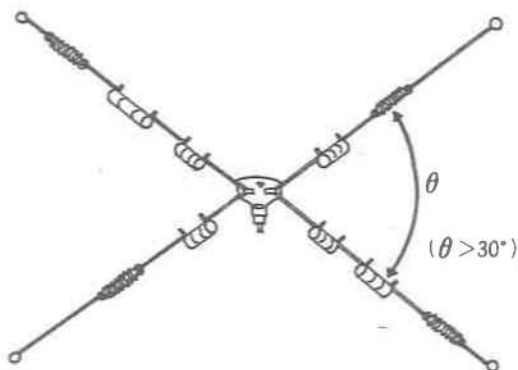
Since frequency change per 1cm at the 40m band is 7KHz from the chart.

$$42(\text{KHz}) \div 7(\text{KHz/cm}) = 6(\text{cm})$$

Since present frequency is lower than desired frequency, cutting the element for 6cm will make resonant frequency to desired 7.052MHz.

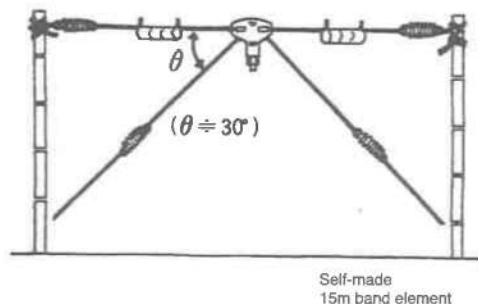
● If an antenna has two elements such as W-8010

1. The antenna can be operated with unused band element being removed. In case of the W-8010, however, 80m, 40m and 15m share one element, and 20m, and 10m share another element. therefore, only one of those bands can not be removed.
2. As shown in the following figure, one element dose not have to be installed for the same direction as another element.



● To add new band

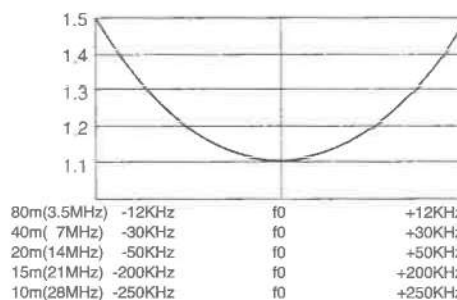
It is possible to add 15m band to the W-735 antenna. As shown in the following figure, installing self-made 15m element to the balun will add 15m band to the antenna.



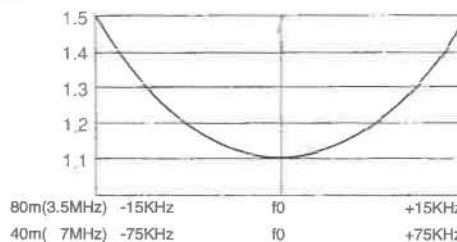
Self-made
15m band element

● VSWR charts

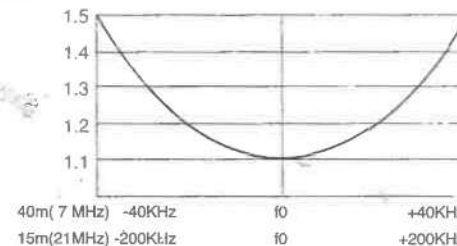
W-8010



W-735



W-721



● Specifications

Model	W-8010	W-735	W-721
Frequency	80m/40m/20m/15m/10m (3.5/7/14/21/28MHz)	80m/40m (3.5/7MHz)	40m/15m (7/21MHz)
Impedance	50Ω		
VSWR	Less than 1.5:1		
Max power rating	1.2KW PEP		
Length	19.2m(63.0')	26m(85.3')	12.4m(40.7')
Weight	2.5kgs.(5.50lbs.)	1.85kgs.(4.07lbs.)	1.2kgs.(2.64lbs.)
Type	5 band dipole	2 band dipole	2 band dipole
Connector(BU50A BALUN)	MJ(UHF jack)		

DIAMOND ANTENNA CORPORATION

Miyata Building,15-1,1-chome, Sugamo Toshima-ku, Tokyo 170-002,Japan Phone:(03) 3947-1411 Fax:(03) 3944-2981
<http://www.diamond-ant.co.jp/english/html> E-MAIL : overseas@diamond-ant.co.jp

Wシリーズ

W-8010(3.5、7、14、21、28MHz5バンドダイポールアンテナ)

W-735(3.5、7MHz2バンドダイポールアンテナ)

W-721(7、21MHz2バンドダイポールアンテナ)

取扱説明書

このたびは、ダイヤモンドアンテナをお買い求めいただきまして誠にありがとうございました。ご使用前にこの取扱説明書をよくお読みの上、正しくお使いください。お読みになったあとは、大切に保存してください。

● 部品構成

お買い上げいただいた製品には次の部品が梱包されています。形名により部品構成をお確かめください。

W-8010

balan: BU-50A×1(ビス、スプリングワッシャー各2ヶ付)

3.5MHzローディングコイル	2
7MHzローディングコイル	2
14MHzローディングコイル	2
エレメントA 3.75m	2
エレメントB 4.2m	2
エレメントC 2.8m	2
エレメントD 2.8m	2
エレメントE 1.4m	2
調整用エレメント 0.4m	6
波形ガイジ	4
クレモナロープ 10m	2
自己融着テープ 0.3m	1
バインド線 0.6m	2

W-735

balan: BU-50A×1(ビス、スプリングワッシャー各2ヶ付)

3.5MHzローディングコイル	2
エレメントF 10.95m	2
エレメントG 2.9m	2
調整用エレメント 0.4m	2
波形ガイジ	2
クレモナロープ 10m	1
自己融着テープ 0.3m	1
バインド線 0.6m	1

W-721

balan: BU-50A×1(ビス、スプリングワッシャー各2ヶ付)

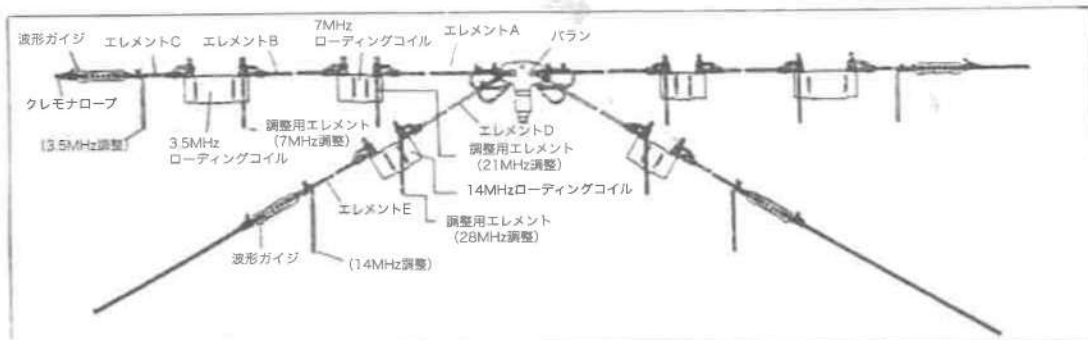
7MHzローディングコイル	2
エレメントH 3.75m	2
エレメントI 3.4m	2
調整用エレメント 0.4m	2
波形ガイジ	2
クレモナロープ 10m	1
自己融着テープ 0.3m	1
バインド線 0.6m	1

● 特 長

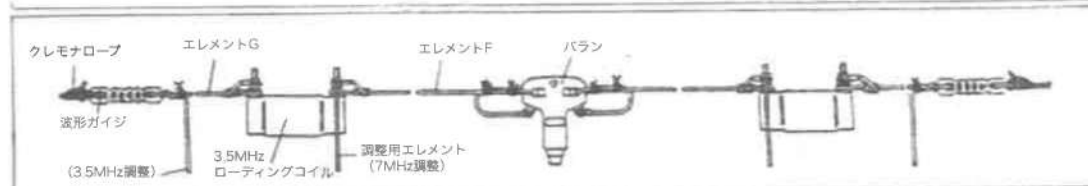
1. このアンテナは組立が簡単です。また、エレメントには3.5スクエアのビニール被覆撚線を使用し、伸縮率が低く、耐張力、耐候性に優れています。
2. 各バンドごとに調整用エレメントを備え、他バンドへの影響が少なく、調整が簡単に行えます。

● 組立完成図

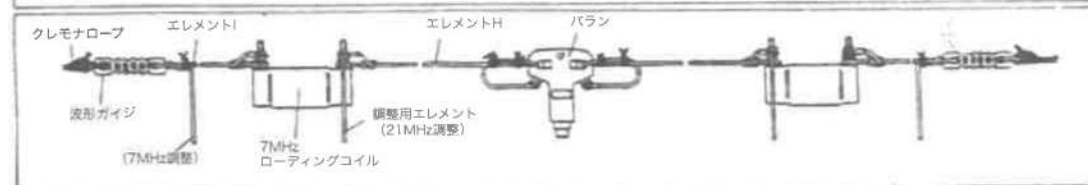
W-8010



W-735



W-721

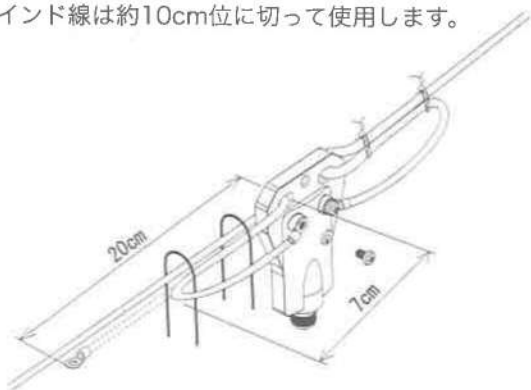


● 組立方法

アンテナの組立は図のように行います。

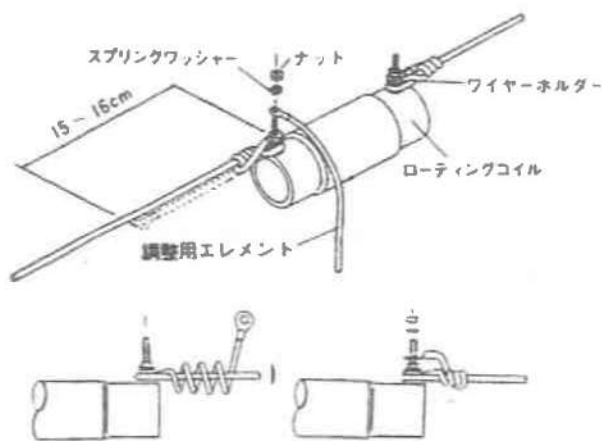
1. バランにエレメントを20cm通し、図のようにバインド線で2カ所縛ります。(W-8010の場合は2本ずつ入ります)

注) バインド線は約10cm位に切って使用します。

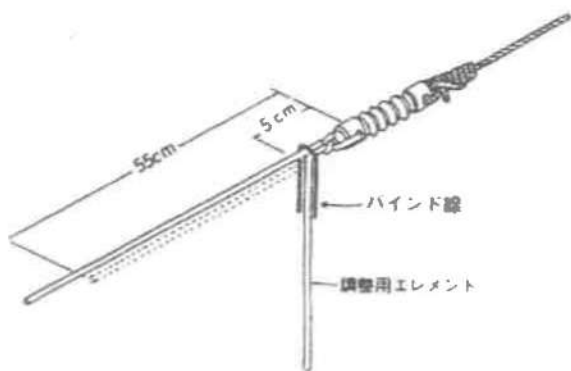


2. ローディングコイルはエレメントを15~16cm折り返し、ワイヤーホルダーに引っかけて、圧着端子側をもう一方のエレメントに4回巻き付けます。圧着端子をビスに入れ、スプリングワッシャー、ナットで固定します。

(調整用エレメントは各ローディングコイルのバラン側にすべて入ります)



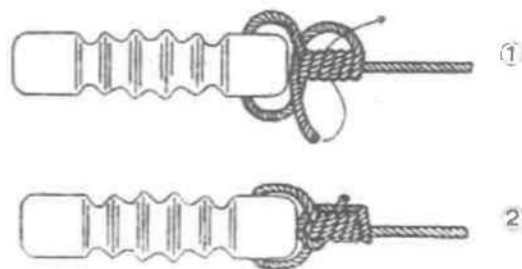
3. 波形ガイシの使用方法是エレメントを55cm通し、図のように一度結び、バインド線で縛ります。



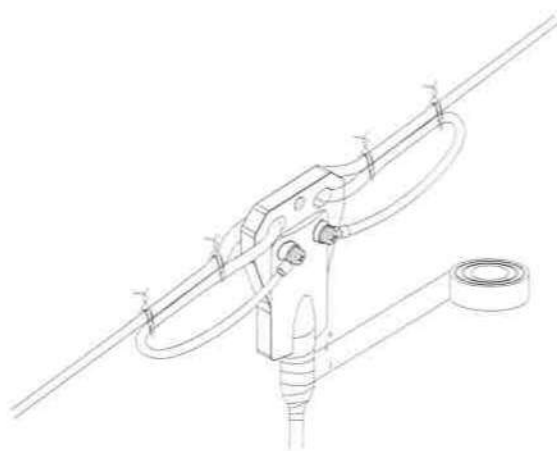
注) エレメントにはそれぞれ記号が付いていますので、全体図を確認の上、組み立ててください。

注) 調整用エレメントは他のエレメントに近づけますと共振周波数が変わりますので、下方向に下げておいてください。また、両端の波形ガイシと接続されるエレメントは55cm折り返した部分が調整用エレメントとなります。

注) 波形ガイシとクレモナロープの結び方は図を参照し、しっかりと固定してください。



4. 最後に同軸ケーブル(50Ω)をバランに接続します。コネクター部分には防水のため、付属の自己融着テープを2倍の長さに引っぱりながら、巻き付けてください。そして、その上からビニールテープを巻き付けてください。



● 設置方法

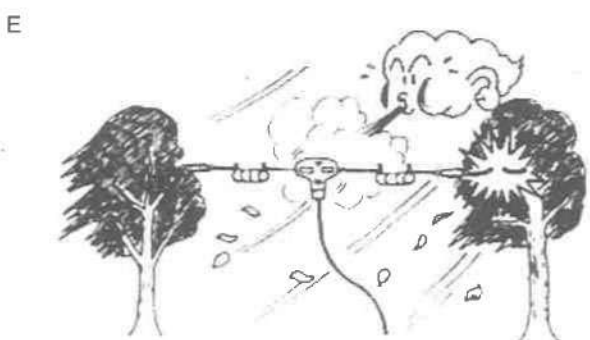
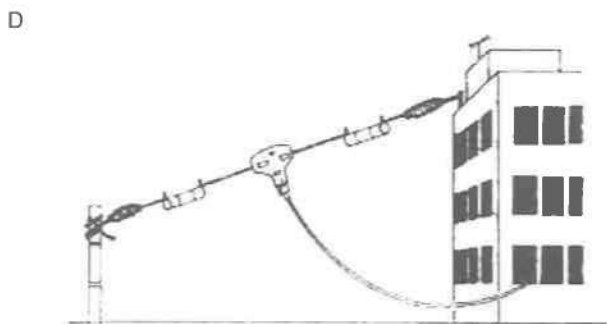
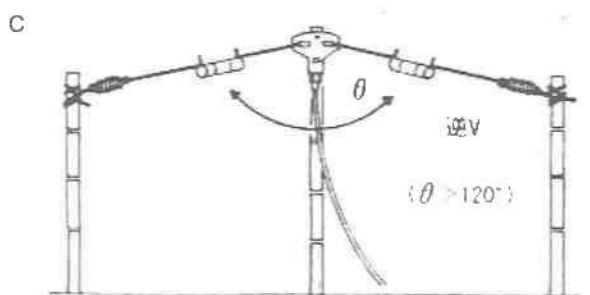
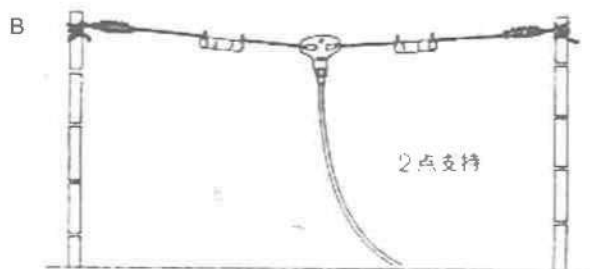
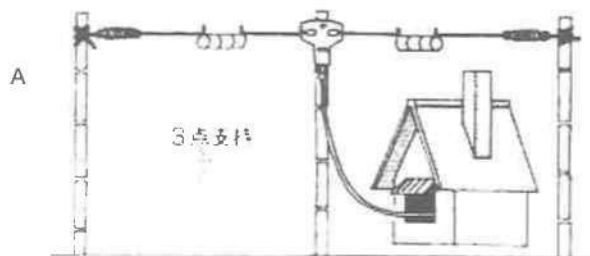
設置方法は場所によって、いろいろは方法があります。いずれの場合にも次の点に注意してください。

1. エレメントの先端は電圧点になっていますので、送信時、非常に大きな電圧が発生し、人体に触れると感電する恐れがあります。また、建物等の間でスパークを起こしノイズが発生してTVI等の原因となる場合がありますので十分ご注意ください。エレメントの先端から建物まで1~2m間隔をとるようにお願いします。

2. 図B、Dのような方法で設置する場合は、コネクターに直接同軸ケーブルの荷重が掛からないようバランに同軸ケーブルを1回巻き、ビニールテープで固定するとよいでしょう。また、同軸ケーブルとエレメントが近づきますとSWRが悪くなったり、風により同軸ケーブルがゆれ、SWRが不安定になりますのでご注意ください。

3. 樹木などを利用して設置する場合は風によりエレメントが切れる恐れがありますので、ロープ側にスプリングまたはゴム等、伸縮できるものを入れると良いでしょう。

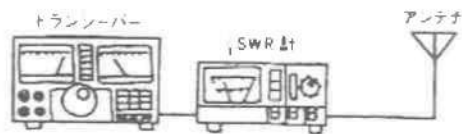
4. アンテナの調整は実際に使用する状態で行いますので、簡単にアンテナを上げ下げできると便利です。また、水平ダイポールアンテナは大地などの影響を受け、高さにより放射インピーダンス(50Ωになればよい)が変化します。ある程度、高さを変えられますとより完全に調整することができます。



※風でエレメントが切れる恐れがあります。

● 調整方法

1. 使用する周波数帯および電力に適合するSWRメーター（当社SX-200等が最適）を用意し、下図のようにセットします。調整のための送信はできるだけ短時間で、しかも小電力で行ってください。
（キャリアでの耐入力SSB入力の約1/3です）



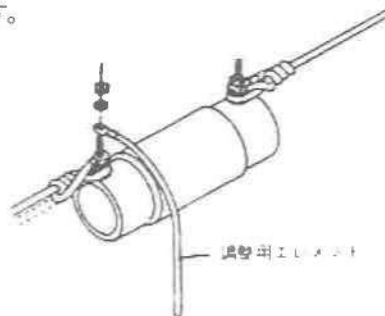
2. 調整は高い周波数から順番に調整用エレメント（左右同寸法）をカットして行い、目的の周波数に共振点（SWR最良）を合わせます。調整用エレメントは切りすぎますと、目的の周波数を飛び越えてしまい、共振点が見つけにくくなります。少しづつ切り詰めるようにして調整してください。

※SWRが下がりきらない場合

調整用エレメントをカットし共振点は目的の周波数に合ったが、SWRが下がりきらない場合は、建物、地面等の影響を受けているものと思われますので、地上高を変えたり、設置場所を移動させて見るとよいでしょう。また、バランを中心に左右のエレメントを下向きに角度を付けることにより調整が可能です。

● 調整用エレメントのカット表

※調整用エレメントをカットすると共振周波数は高くなります。



※下の表は調整用エレメントを1cmカットした時の周波数変化量です。

周波数	W-8010	W-735	W-721
3.5MHz	4KHz	4KHz	-
7MHz	7KHz	7KHz	7KHz
14MHz	45KHz	-	-
21MHz	40KHz	-	50KHz
28MHz	70KHz	-	-

※周囲の影響により多少異なります。

● カット寸法計算例

※調整エレメントの周波数変化量は設置する場所により若干異なりますので、計算値より少なめにカットするとよいでしょう。

例) 7MHzバンドに於いて7.052MHzを目的周波数としたい場合アンテナを設置した状態で7.010MHzに共振周波数があるとき(7.010MHzでSWR最良、反射電力最小時)

周波数差→7.052MHz(目的周波数)

数)=42KHz

前記表より7MHzバンドでは1cm当たりの周波数変化量は7KHzですから

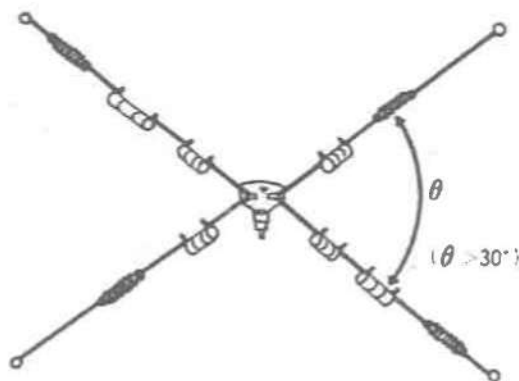
$42\text{KHz} \div 7\text{KHz} / \text{cm} = 6\text{cm}$

そして現状周波数が目的周波数より低いので6cmカットすれば共振周波数が目的周波数である7.052MHzとなります。

● W-8010のようにエレメントが2本ずつある場合

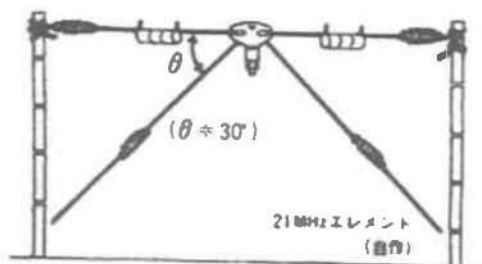
1 必要のないエレメントは取り外して使用することも可能です。ただし、W-8010の場合は3.5、7、21MHzと14、28MHzがそれぞれ一体になっているのでいずれかの一波だけを取ることはできません。

2. 下図のように一方のエレメントに対し、もう一方のエレメントは同一方向に設置しなくてもかまいません。



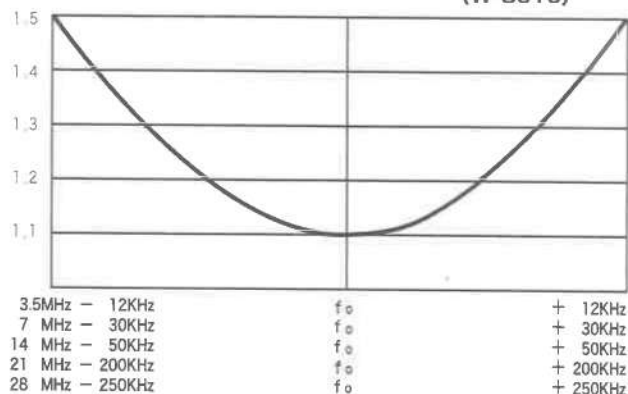
● 別の周波数を追求した場合

たとえばW-735に21MHzを追加することも可能です。下図のように balan から21MHzのエレメントを1セット自作して取り付ければOKです。

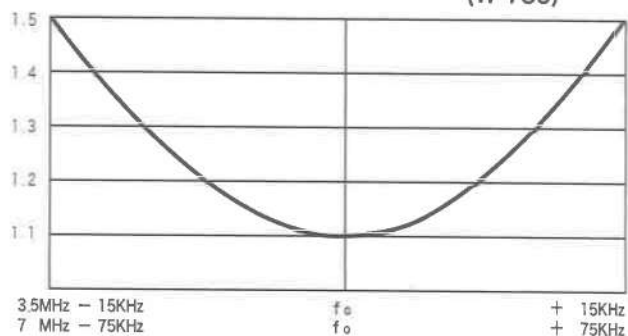


● V.SWR

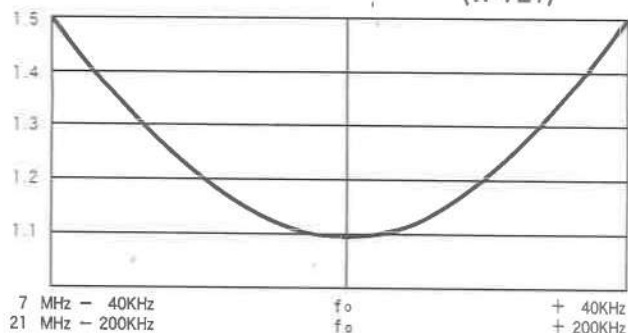
(W-8010)



(W-735)



(W-721)



形 名	W-8010	W-735	W-721
周 波 数	3.5、7、14、21、28MHz	3.5、7MHz	7、21MHz
インピーダンス	50Ω		
V. SWR	1.5以下		
耐 入 力	1.2KW PEP		
全 長	19.2m	26m	12.4m
重 量	2.5Kg	1.85Kg	1.2Kg
形 式	5バンドダイポール	2バンドダイポール	2バンドダイポール

■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。

■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ください。