

# 7MHz 移動用 釣竿アンテナ 製作

## ～VCHアンテナ～

はじめに

7MHzで移動運用する際に、フルサイズのアンテナの設置が出来ないときは片側が2.5mの短縮ダイポールアンテナを使用してきましたが、このアンテナではQRVできるバンド幅が小さく週末のように混み合うときに7.1MHz以上の拡張バンドが使えず、バンドの空きを探すのが大変でした。

CQ誌やHPに広いバンド幅で利用可能な7MHzの短縮型釣竿(垂直型)アンテナの製作記事が多くあり、夏のHAMフェアで長さ5.4mの釣竿を購入してきましたので、11月から釣竿アンテナを作り始めました。

このアンテナのオリジナルはJP6VCH局がQRPTランシーバ(FT-817)で7MHzの移動運用のために作られ2006年にCQ誌に紹介された「VCHアンテナ」で、これをもとに7.0～7.2MHzをカバーできるアンテナとしてJF1SGX局が別冊CQ ham radio No.8に「拡張7MHz対応CLVアンテナ」として発表されたものを基本に作成しました。

このアンテナを作成後、道の駅「かつら」(茨城県)、京都府舞鶴市での移動運用で使用し、7MHzで十分に使用可能であることを確認したものですので、皆さんがHFのアンテナを作成する際の参考になればと思い、かなり細かく作成方法をまとめました。

2010年1月 JF1WQN/JA3TFI 宮本

## 工程0 : アンテナ概要

図1 アンテナ全体

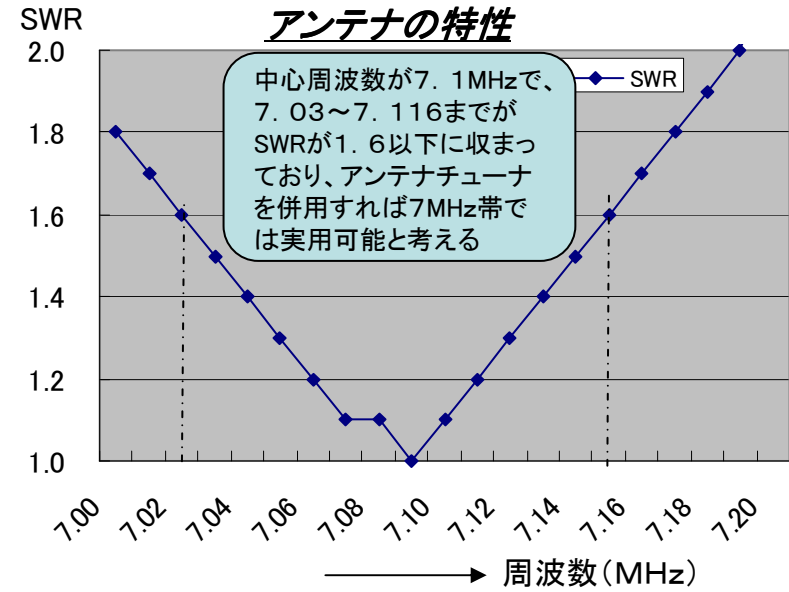
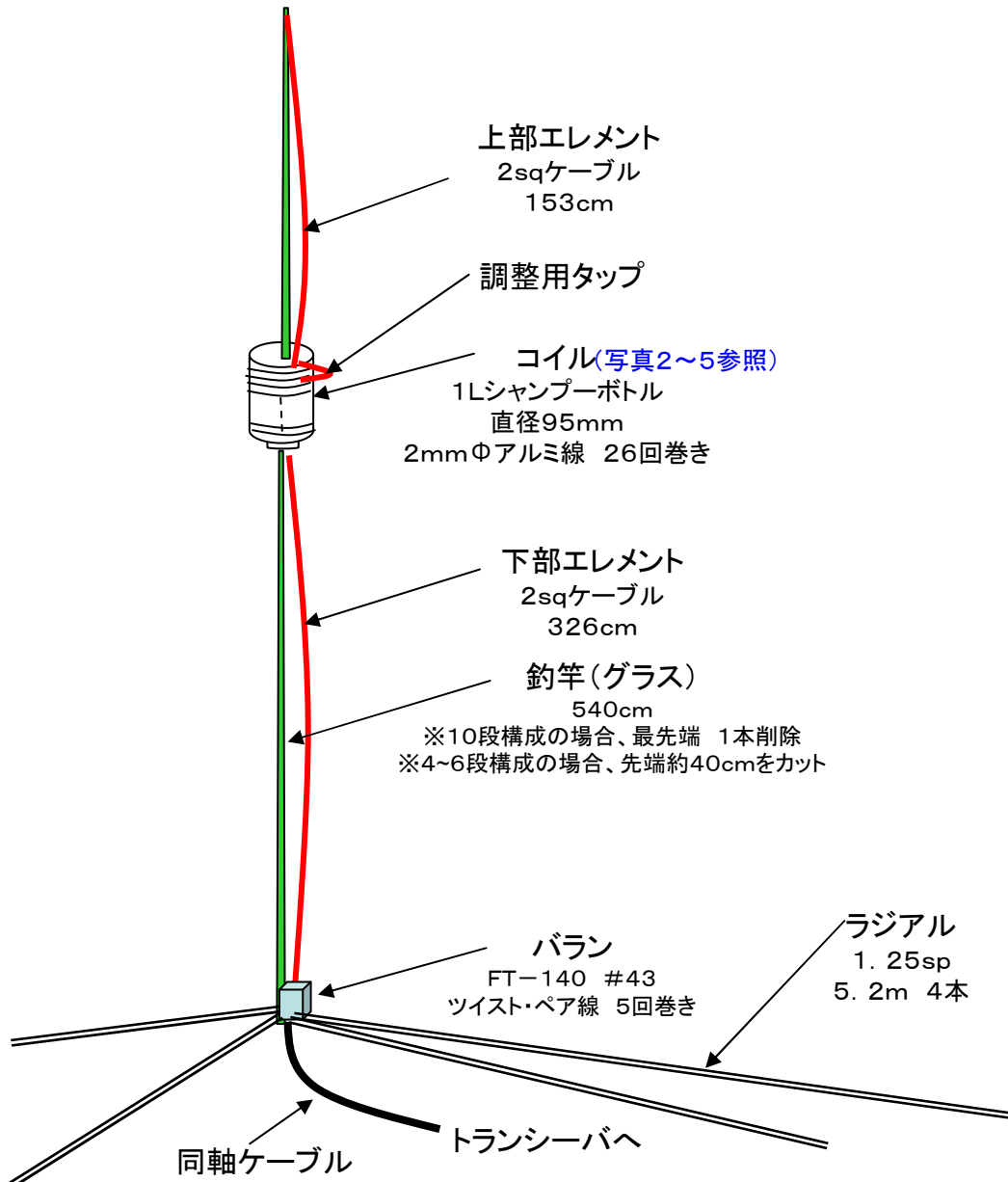


写真1 アンテナ設置全景

アンテナの釣竿を伸縮ポールの先に付け、給電点(バラ)のところで約2mの高さ。

ラジアル4本は出来るだけ十文字になるように展開し、無指向性を狙う。



写真2 コイル

## 工程1 : コイル作成

### 1. 材料

- ・1L シャンプーボトル 直径95mm (百円ショップ)
- ・2mmΦ アルミ線 10m (DIY店の園芸用品売り場) 注:カラー線は避けること。
- ・自在ブッシュ (DIY店の電気工事用品売り場)
- ・2sq 線 約25cm
- ・蓑虫クリップ 1個 (DIY店の電気工事用品売り場)
- ・ギボシ端子 オス、メス 各1 (DIY店の車用品売り場)
- ・圧着スリーブ 3~4mmΦ 1個 (DIY店の電気工事用品売り場)
- ・両面接着テープ

### 2. 作成

- ①1L シャンプーボトルのポンプ部分を取り除く(後で釣竿の太さに合わせて穴を拡大する)。
- ②ボトルの底の中心に直径10mmの穴を開ける。(写真4参照)
- ③自在ブッシュを55山で切断する(計6本)。
- ④ボトルに約60度ごとに自在ブッシュを貼り付けるための両面接着テープを貼り付け、そこに自在ブッシュを張り合わせる(自在ブッシュを輪ゴムで仮止めすると後の作業が楽になる)。
- ⑤コイルの巻き始めと巻き終わりの穴を開ける(図1、写真3~5参照)。

自在ブッシュ

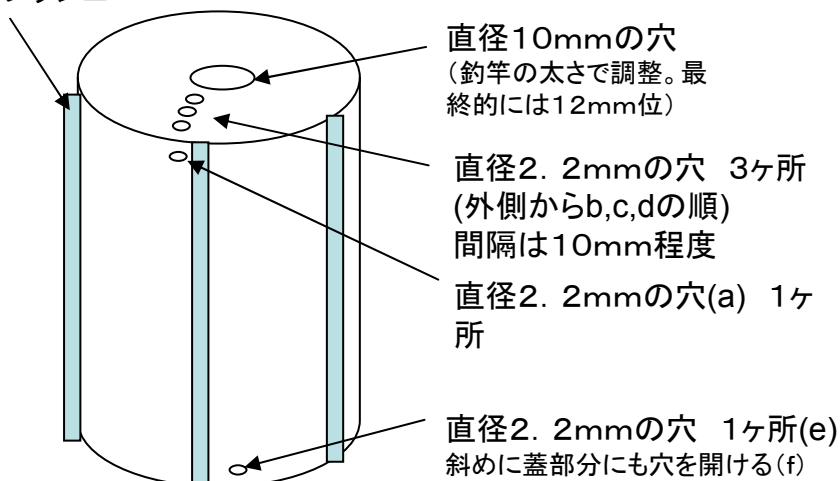


図1 ボトル穴開け

- ⑥アルミ線の端を約30cmほどを穴aから穴bに通す。
- ⑦自在ブッシュの溝に沿わせてアルミ線を巻きつける。2周目からは自在ブッシュの溝を一つ飛びにアルミ線を巻きつけていく。
- ⑧26周目を巻きつけた後、アルミ線を穴eからfに通し、先を30cmほど出して余長を切断する。
- ⑨約25cmの線の先に蓑虫クリップを取り付ける。反対側を1cmほど被覆をとる。
- ⑩穴bから出たアルミ線に圧着スリーブを通し、スリーブの⑨で作ったクリップ付の線を入れ、圧着する。(写真4参照)

- ⑪アルミ線の先を曲げ、穴cから穴dに通し、穴dから5cm程度でカットし、ギボシ端子(オス)を圧着する。
- ⑫穴fから出たアルミ線(コイルの下側)も5~7cmでカットし、ギボシ端子(メス)を圧着する。

**コイル作成の注意事項**

ボトルにアルミ線を巻きつける際に、出来るかぎりアルミ線を真直ぐに伸ばして巻きます。しかし、どうしても曲がったところが出来てしまいますが、神経質になる必要はありません。巻き終えてからラジオペンチ(先端が曲がったラジオペンチがベター)で曲がりの大きい部分整形すればOKです(写真3のようにコイルの線は多少ゆがんでいますが実用上は問題ありません)。



写真3 コイル(横)

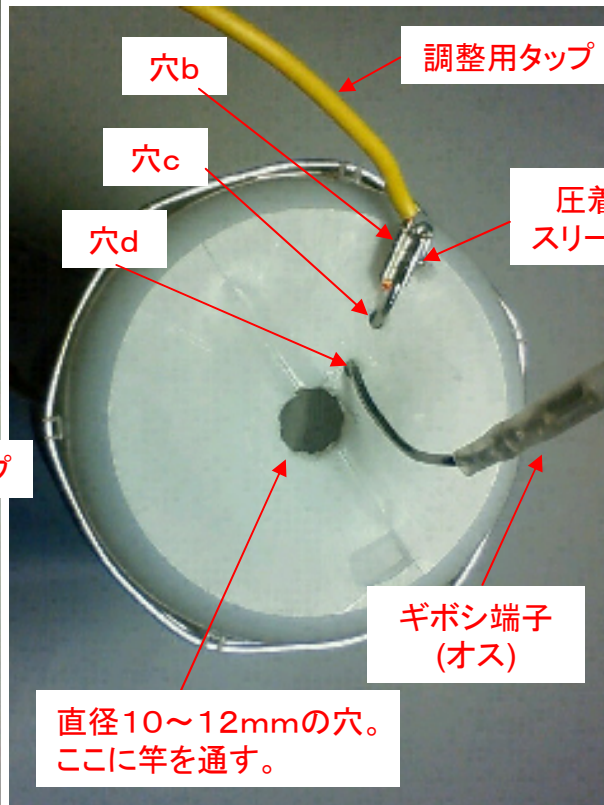


写真4 コイル(上部)

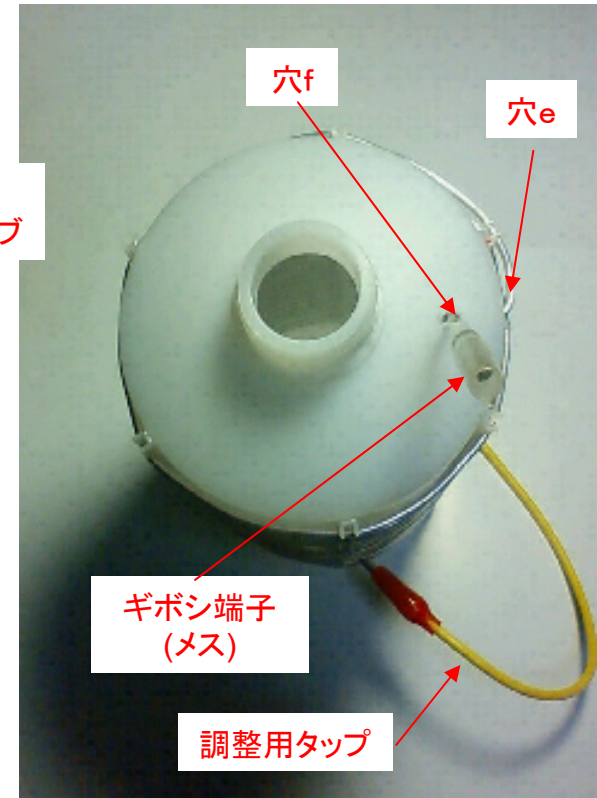
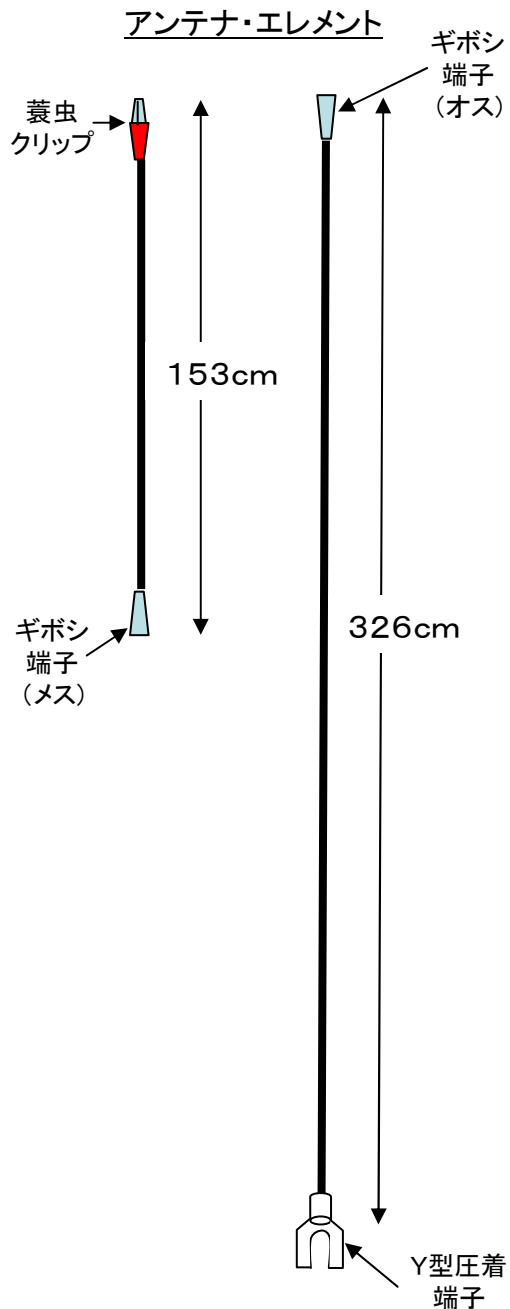


写真5 コイル(下部)

注)アンテナの調整が完了後、コイル上下のギボシ端子をボトルに適当な穴を開けタイラップで固定し、上下エレメントに引っ張られてもアルミ線が切断されないようにします(写真のままではギボシ端子近くでアルミ線が切断する可能性があります)。



## 工程2 : アンテナ・エレメント、ラジアル線加工

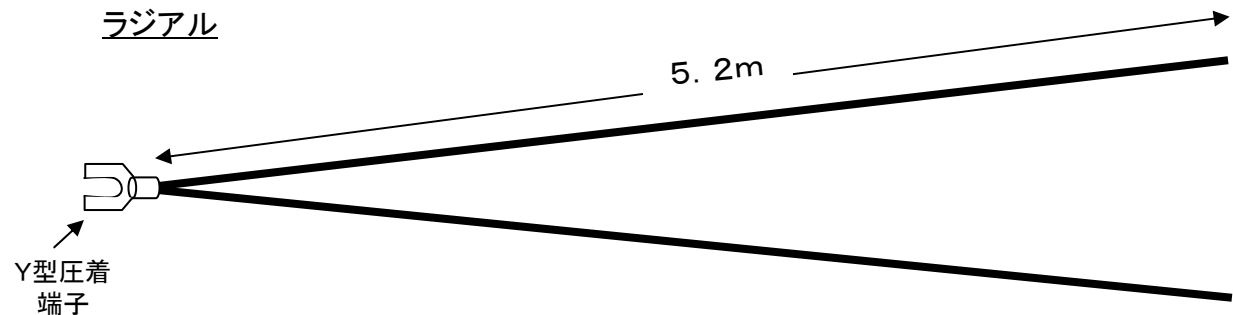
### 1. 材料

- ・エレメント 2sqのNV線 5m (DIY店の電気工事用品売り場)
- ・ラジアル 1. 25sqのNV線 21m (DIY店の電気工事用品売り場)
- ・蓑虫クリップ 1個
- ・Y型圧着端子 3個(または5個) (DIY店の電気工事用品売り場)
- ・ギボシ端子 オス、メス 各1 (DIY店の車用品売り場)

※NV線は黄色等の目立つ色がベター。特にラジアルは地面に這わせるのでケーブルがあることがすぐに判ります。

### 2. 作成

- ①上部エレメント用に2sqのNV線から153cmを切り出し、片側に蓑虫クリップを、反対側にギボシ端子(メス)を付ける。
- ②下部エレメント用に2sqのNV線から326cmを切り出し、片側にギボシ端子(オス)を付け、反対側にY型圧着端子を付ける。
- ③1. 25sqのNV線を5. 2mでカットし、同じ長さのものを4本切り出す。各線の片端を1cmほど被覆をむき、2本ずつY型圧着端子1個に差込、圧着する(ラジアルを1本ずつ接続したい場合は、各線にY型圧着端子を付ける)。



注)アンテナを使用する際、ラジアルが1本でも使用できるが、SWRが低くなりにくいことと指向性が出る可能性が有り、少なくとも2本張ることが薦められており、4本にすると更に良い結果が出やすい。





写真7 改造後の釣竿

## 工程4 : 釣竿の改造

### 1. 材料

- ・5. 4m 万能竿(グラスファイバーのもの。カーボン竿は導電性があり使用不可)  
※DIY店の釣具コーナー、釣具ショップの万能竿のコーナー  
価格は1,000円～1,500円程度で、4～5段接ぎ(仕舞長が1m程度)、  
または10段接ぎ(仕舞長が50cm程度)の竿。
- ・ネジ止め用圧着端子(圧着部の内径が2mm程度) (DIY店の電気工事用品売り場)

### 2. 作成(4～5段接ぎ竿の場合)

- ①竿を伸ばし、先端部の曲がり具合を確認する。
- ②最先端から約40cm付近でカットし、圧着端子を取り付ける。  
※上部エレメントを圧着端子を蓑虫クリップで咬ませた際の竿の先端の曲がり  
が少なくなればOK。

### 3. 作成(10段接ぎ竿の場合)

- ①底蓋をはずし最先端の竿を取り除く(これで全長が9段で5m程度になる)。
- ②最先端に圧着端子を取り付ける(竿を割らないよう圧着時の力を加減すること)。



## 工程5 : コイル位置合わせ

### 1. 材料

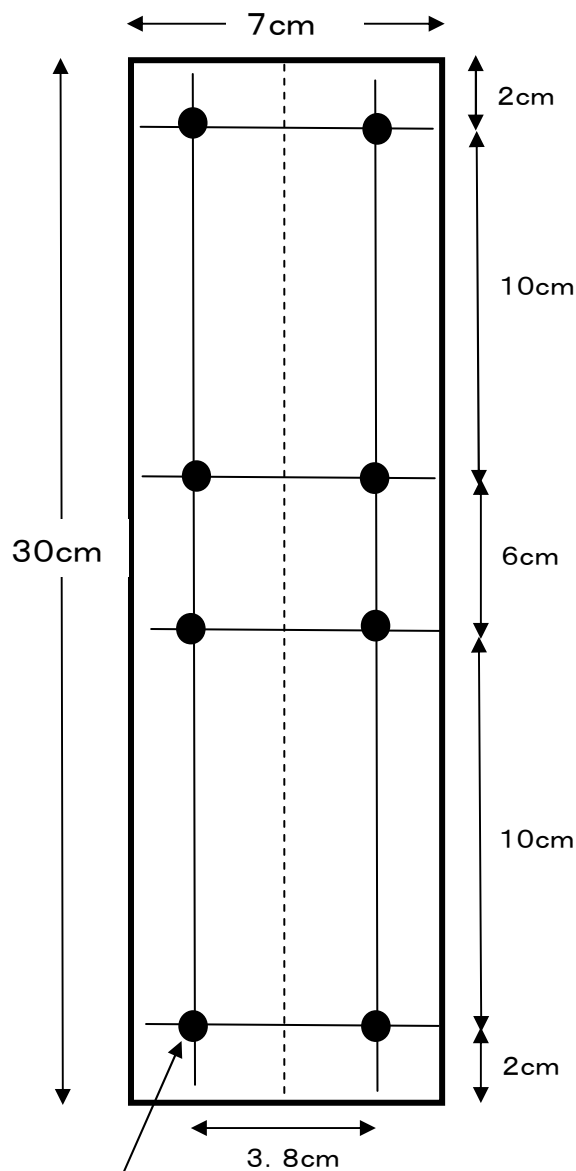
- ・ビニールテープ(うまく出来れば使わない) 若干

### 2. 作成

- ①釣竿を伸ばし、コイルを竿に通す。
- ②上部エレメントをコイルにギボシ端子でつなぎ、反対端を竿の先端の圧着端子に咬ませる。
- ③竿を立て上部エレメントがほぼ伸びた状態で竿の先が大きく曲がっていないかを確認する。
- ④上部エレメントが弛んでいるときはコイルの穴を広げ、コイルが止まる位置を下げる(写真8の程度の弛みがあつて丁度良い)。  
コイルの穴が大きすぎ、竿の先が大きく曲がる場合は、コイルを手で持ち上げ、竿の先が大きく曲がらず、かつ上部エレメントがほぼ伸びた状態になるときのコイルの位置を確認し、竿にビニールテープを数回巻き、コイルが下がらないようにする。

写真8 コイル位置合わせ





ボルト用穴(直径6mm)

## 工程6 : 釣竿の取付部品

### 1. 材料

- ・内径33mmのU字ボルト、座金、ナット 4本分
- ・板(合板) 縦30cm、幅7cm、厚さ1cm 1枚

注1) U字ボルトは無線ショップでアンテナ用に販売されているもの(写真9)、あるいはDIYショップのTVアンテナ用品売り場にある金具(写真10)が入手できれば楽です。

注2) 板、ボルトサイズは釣竿の最下部の太さと伸縮ポールの太さに合わせて変更してください(左図は参考用です)。

### 2. 作成

- ①板にボルトに合わせた穴の位置をマークする。
- ②ボルト用穴をあけ、ボルトを取り付ける。

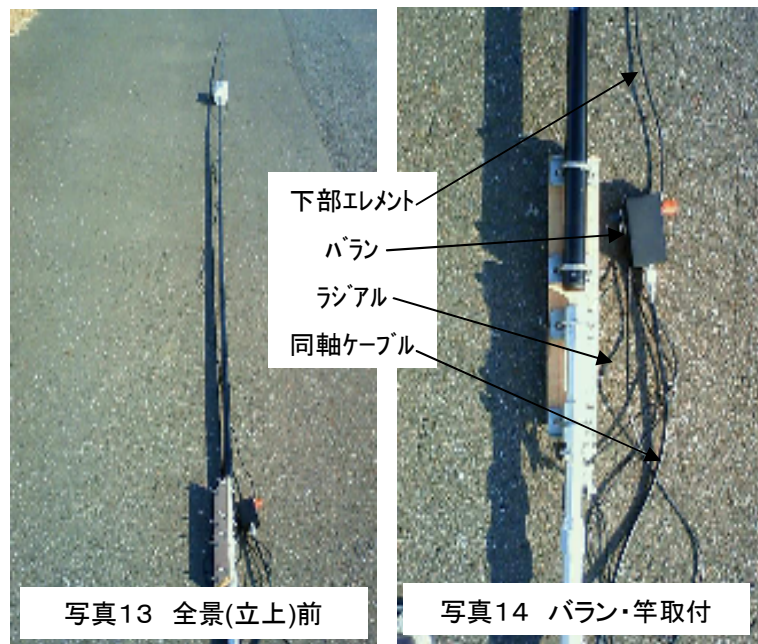
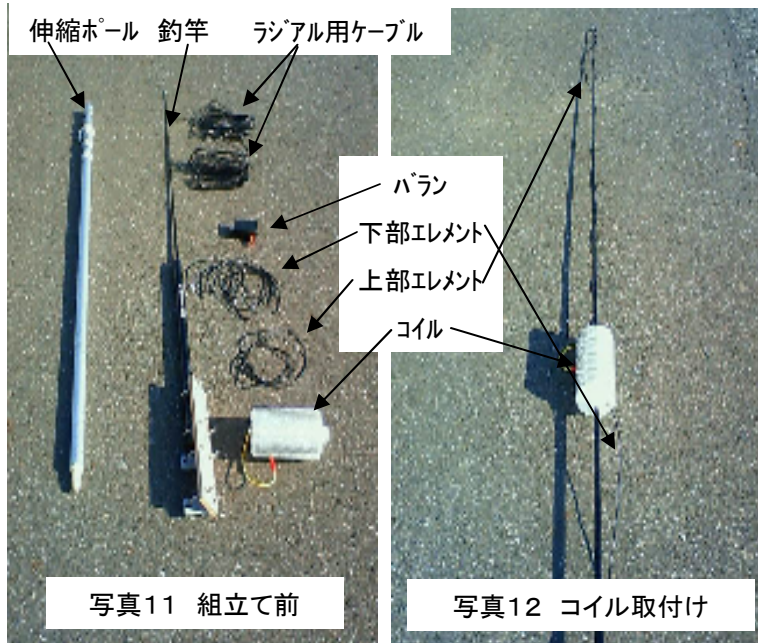


写真9 U字ボルト(1)



写真10 U字ボルト(2)

ヒント) 写真9の六角ナットは写真10にある蝶ナットに換えておくと組み立て時にスパナを使わずにすみます。



## 工程7 : アンテナ組み立て・調整

### 1. 組み立て

- ①釣竿を引き出し、各継ぎ目をしっかりと引っ張り、少しの衝撃で竿が縮まないようにする。
- ②コイルを竿に通す(写真12)。  
注:調整後の場合:調整タップはマークした位置に咬ませる。  
調整前の場合:調整タップをコイル下部から巻き数20回付近に咬ませる。
- ③上部エレメントのクリップを竿の先端の圧着端子に咬ませ、反対側をコイルの上部のギボシに差し込む(写真12)。
- ④下部エレメントをコイルの下部のギボシに差し込む。
- ⑤バラの赤端子に下部エレメントを、黒端子にラジアルを接続する。また同軸ケーブルも接続する(写真13、14)。
- ⑥竿と伸縮ポールを取付部品(工程6で作成)でつなぐ(写真13、14)。
- ⑦伸縮ポールとともにアンテナを立て、予め設置しておいたタイヤベースに差し込む(写真15、16)。
- ⑧ラジアルを90度の間隔で伸ばす(写真15)。





写真17 アンテナアナライザー

## 2. 調整

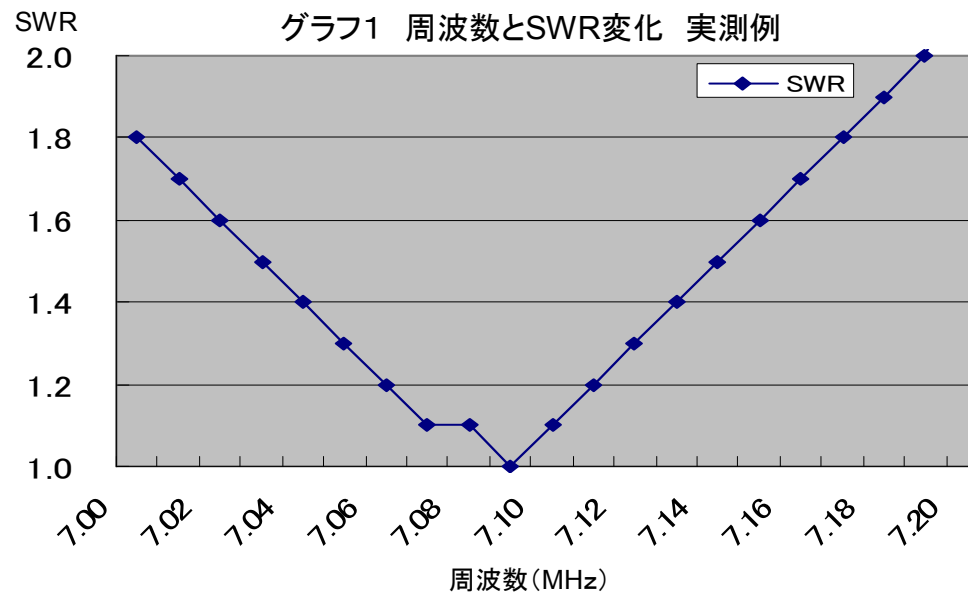
- ①同軸ケーブルをアンテナアナライザーに接続する。
- ②アンテナアナライザーの周波数を変化させ、最もSWRが低くなる周波数を探す。
- ③コイルの調整用タップをコイルの一巻き減らし(または増やし)再度アンテナアナライザーで最もSWRが低くなる周波数を探す(表1)。
- ④②と③の周波数差がコイル一巻きの変化分になるので、これを目安に希望する中心周波数でSWRが最も低くなるコイルのタップ位置を探す。最適位置が決まれば油性マジックでマークしておく。

注1)ここに記載した調整方法は基本的なものであり、一度で目指す周波数で使用可能になるとは限りません。何度タップ位置を変え測定することを繰り返すこともあります。

注2)コイルのタップ位置は必ずしもピッタリとした巻き数とは限りません。「20回+1/3回」のようになることがあります。

巻き数	同調周波数	SWR
22	6.89	1.1
21	7.04	1.1
20	7.14	1.4
19	7.28	1.6
18	7.44	1.0
17	7.63	1.1

表1 コイル巻き数と周波数変化 実測例



## ※ あとがき

このVCHアンテナの記事をCQ誌を見たときは実用になるのかと疑っていましたが、CQ誌だけではなくWebでもこのアンテナに関する多くの記事があり、最初の疑いは消えてきました。フルサイズのダイポールに比べると性能は落ちていると思いますが実際に使った印象では大きな差は無いように感じました。

コイルに柔らかいアルミ線を使ったためこのアンテナの作成に難しいところはほとんど有りませんが、見た目を良くするためには工作方法、材料の検討が必要です。また、このアンテナを使用していくために防水対策などまだまだ改良するところもありますが、再現性が高いことと実用になりますのでぜひこのアンテナを作成し、移動時だけではなく固定でも使ってみてください。

## (参考) 使用した工具

- ①ドリル : 結構穴をあけますので、必須です。
- ②リーマ : コイル用ボトルの底の竿を通す穴、バランのケースの同軸コネクタ取り付け穴の直径が大きいので、ドリルで加工するのはチョット大変。
- ③ラジオペンチ : 先が曲がったラジオペンチはコイルのアルミ線の両端を穴に通す作業やボトルに巻いたアルミ線の曲がり、線の間隔の修正に必須です。百円ショップで販売している物で十分使えます。
- ④圧着工具 : コイルにアルミ線を使ったため、ハンダが出来ないので、アンテナエレメント、調整用タップの取り付けなどにギボシ端子、圧着端子を使いますので必須です。
- ⑤アンテナアナライザー : アンテナの調整が非常に楽にできます。
- ⑥その他 : 5mの巻尺、ニッパー、ハンダ鋺、カッターナイフ、のこぎり