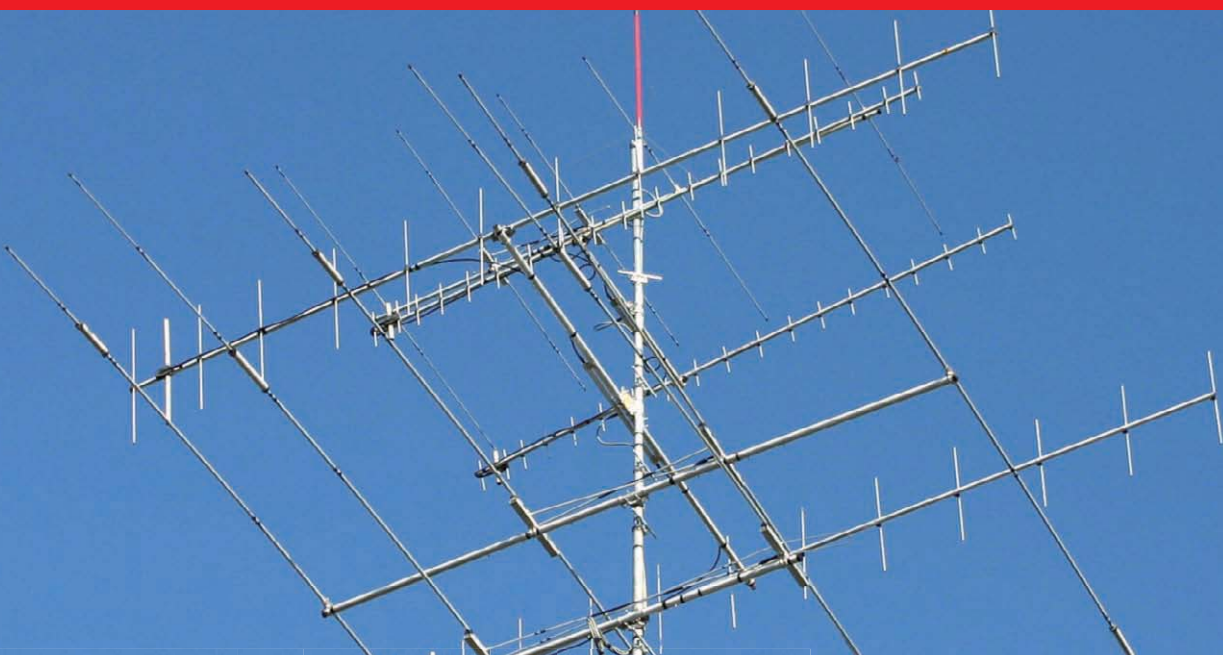


アンテナの解説と資料を満載した座右の3冊をCD-ROMで復刻

# アンテナ工作 ハンドブック・セット CD-ROM付き

見本



## CD-ROMのコンテンツ

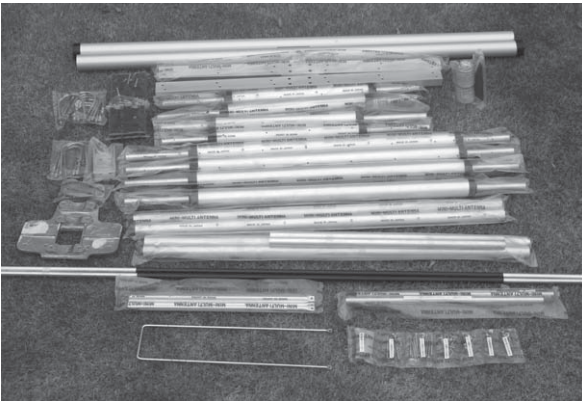
- アンテナ工作ハンドブック 基礎編
- アンテナ工作ハンドブック 実践編
- アンテナ調整ハンドブック

3冊の全ページをスキャンし、  
CD-ROMに収録しています

# 写真で見るマニア

電波を遠くに飛ばすには、見晴らしのよい所に性能のよいアンテナ設置することです。アマチュア無線家の中には、20mを超えるタワーを設営して、より遠くより多くの局と交信すると

いう“夢”を目指しているマニアは少なくありません。本書および付属CD-ROMには、その設置のノウハウや解説、そして資料を満載しています。



メーカー製のHF八木アンテナのパーツ例(ミニマルチ・アンテナ NB42X, 7/10/18/24MHz)。通信用アンテナは組み立て式が多くアンテナ・キットとも言える。



タワーの上、つまり高所での作業は細心の注意をはらい安全に務めるとともに堅牢な施工が求められる。ものを落とさせないほか、ネジ類の締め忘れがないかなど2名でチェックしあうことも時には必要。



アンテナ工事では地上での準備や補助もその作業効率に影響する。超大型アンテナでなければ人力でも十分に上げ下げは可能。ロープを上手に使い上部の作業者のフォローを行うにもノウハウは少なくない。

本書付属CD-ROMに収録されたアンテナ工作ハンドブック PART-1「基礎編」は、アンテナ建設にかかわる「基礎的な事項」について解説されています。

特に、屋外に設置されるアンテナは、季節によって暴風雨など過酷な状況におかれ、十分な強度や配慮が施されていないと、倒壊して被害をもたらすこ

ともあります。その点にも注力した説明が多くの図や写真を使い、わかりやすく記載されています。

また、アンテナの構築に必要な部材やその強度計算、そして周辺パーツ、工具の使い方などを網羅しています。

以下に、基礎編に収録されているページの一部を見本としたダイジェストを掲載します。

## 第1章 アンテナ・システムの構成要素

皆さんがアンテナを作りたいと考えたとき、どのような範囲を指すのでしょうか？

周知事項中のメーカー名と、すでにオンエア中のCD-ROMとは、同じ範囲でも持っている内容が違うのは当然です。また、HF帯用からV-UHF帯用まで通じています。

ここでは原点から、[アンテナ・システムの構成要素]について、施工も含めて整理してみたいと思います。

### 1.1 アンテナ・システムとは

まず、共通の認識に基づいた、アンテナ・システムのイメージを定めておきました。

第1-1図をご覧ください。アンテナ・システムを構成する要素をイラストにしたものです。

第1-2図は、これらをハイパーキーに、系統図で整理したものです。

双方をあわせてご覧になってください。

第1-1図 アンテナ・システムを構成する要素

アンテナ工作ハンドブック (基礎編)

### 第3-13図 ローターも選択するフローチャート

第3-13図 ローターも選択するフローチャート

追加して重ねる場合も同様であり、このような現象はよくあることです。

したがって、ステップ5では「近未来に対する拡張性」を考慮します。

現在のアマチュア無線家の「ライフサイクル」をみると、プリファックスの再配分をみてもわかるように、無線局免許の有効期間5年間に、この趣味から遠ざかる方も多く見られ、長く続けられる方も半数おられます。

このような方は、長い目で見てアンテナのグレードアップが可能なものであり、次第にアンテナを大型化する傾向にあります。

したがって、最初、小型のアンテナからといって小型のローターを求めても、いずれ中、大型のローターに買い直さざるを得ません。

このような無駄を省くために、ローターは、中、大型のものを求めるべきです。

私の経験と、周知の知見から、最も理想的なアンテナ・システムは次のようであり、このアンテナ群が無難なローターを求めておけばよいこととなります。

HF帯 : 7/21/28 MHz  
トライバンド  
V・UHF帯 : 50 MHz 4エレ  
144 MHz 9エレ×2スタック  
430 MHz 10エレ×2スタック

HF帯からV-UHF帯までのアンテナを1本のマストに重ねる場合は、それなりのローターが必要になる

アンテナ工作ハンドブック (基礎編)

### 第4-3図 アンテナ・システムの違いによる荷重

第4-3図 アンテナ・システムの違いによる荷重

自立タワー (a) ステーパーポール (b) ローター上ステーパーポール (c) フラットタワー (d)

アンテナ工作ハンドブック (基礎編)

### 第4-2図 断面の形状の違いによる断面係数

断面	断面1	断面2
円形	$\frac{\pi}{4} D^4$	$\frac{\pi}{4} d^4$
正方形	$\frac{1}{12} (D^4 - d^4)$	$\frac{1}{12} (D^4 - d^4)$
矩形	$\frac{1}{12} b h^3$	$\frac{1}{12} b h^3$
六角形	$\frac{3\sqrt{3}}{32} D^4$	$\frac{3\sqrt{3}}{32} d^4$
八角形	$\frac{3\sqrt{2}}{128} D^4$	$\frac{3\sqrt{2}}{128} d^4$

第4-2図 断面の形状の違いによる断面係数

アンテナ工作ハンドブック (基礎編)

アンテナ工作ハンドブック 基礎編のページより抜粋①



# 2階家屋のベランダにアンテナを構築する 足場管を駆使した ベランダ・アンテナ

ホームセンタでも入手できる安価な足場管やクランプ類を活用して、木造2階のベランダにアンテナ固定用基台を構築。

JF3KOA 岡 利章

## 本格的HFアンテナ設営の試み

入手容易ないわゆる足場管を活用してアンテナ固定基台の構築を行い、GP(Cushcraft R6000)、および2エレ・ビーム(ミニマルチ・アンテナHW32X)を設営しました。

足場管の基台は、家族や近隣への配慮から、見た目と物干しの邪魔にならないようにしました。部品は、近くのホームセンタで入手できる安価な材料をできるだけ使用し、個人で設置作業が可能な規模に収めてあります。

なお、4mパイプの運搬には、乗用車にスキー・キャリアを付けて運ぶことも可能かもしれませんが、筆者はホームセンタの貸し出しトラックのサービスを利用しました(ホームセンタによっては有料輸送(数千



円)サービスもある)。

## 足場管を駆使した基台の概要

設置したベランダは、横幅が約3.6m×奥行が約0.9mです。足場管(外径48.6mmのもの。以下パイプ)4mパイプと、1mパイプを組み合わせることで、うまくアンテナ固定基台の主要部分ができました。

まず4mパイプをベランダの両隅に1本ずつ(計2本)垂直に立てメインの柱パイプ(写真1)とし、その間を別の4mパイプを水平にして接続、さらに垂直の柱パイプに1mパイプを付けて、家屋壁面へ固定しています。

なお、今回購入した足場管はSL700タイプで、一般的な足場管(厚さ2.4mm)より25%軽い(厚さ1.8mm)ものですが、強度は確保されています。

設置組み立てはその環境によって異なるのですが、パイプの固定方法や金具の扱いなどは変わりませんので、以下、写真2～写真8に示す工程を参考に設置を検討してシミュレーションするとよいでしょう。



写真1 柱パイプの取り付け  
ベランダ両端にパイプを立てる。ベランダ内側の壁面に上下2か所で固定。パイプ下端には足場管固定ベースおよびその下にラバーのベースを敷きベランダ床面を保護。

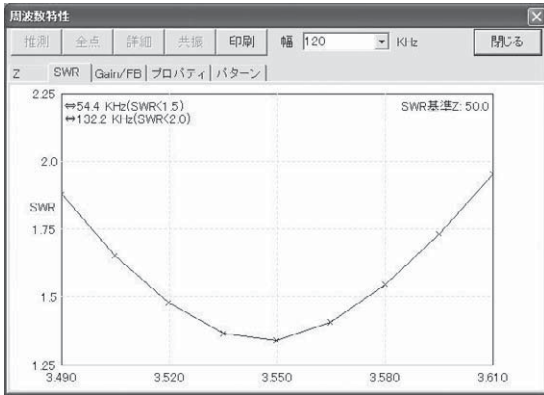


図8 3.5MHzでのバンド内SWR特性  
SWR2.0以下の帯域が132kHzと広いので、拡張された3.6MHzでも使用できそう。

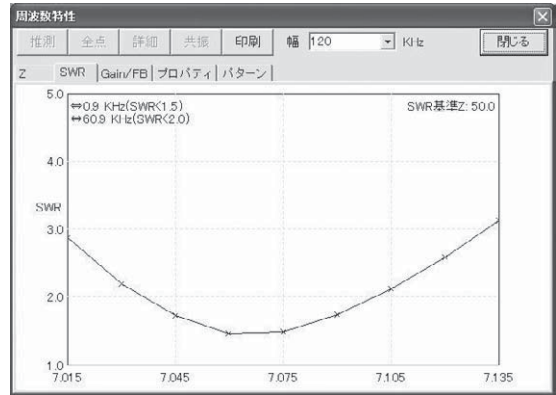


図9 7MHzでのバンド内SWR特性  
SWR2.0以下の帯域が60kHzと若干狭い。トラップによる影響か？

表3 3D-2V(50Ω)を使ってトラップを作る際の定数

トラップ周波数 Fc [MHz]	巻数T [回]	コイル長A [cm]	ケーブル長B [cm]	インダクタンスL [ $\mu$ H]	キャパシタンスC [pF]	インピーダンスZ [ $\Omega$ ]
3.54	17.10	9.40	289.90	6.972	289.90	155.08
3.80	16.03	8.82	271.97	6.450	271.97	154.00
7.10	9.20	5.06	157.25	3.195	157.25	142.55
10.12	6.80	3.74	116.79	2.118	116.79	134.66
14.20	5.13	2.82	88.70	1.416	88.70	126.36
18.10	4.21	2.31	73.24	1.056	73.24	120.07
21.20	3.70	2.04	64.80	0.870	64.80	115.85
24.94	3.26	1.79	57.26	0.711	57.26	111.45
28.50	2.93	1.61	51.80	0.602	51.80	107.81

表4 3C-2V(75Ω)を使ってトラップを作る際の定数

トラップ周波数 Fc [MHz]	巻数T [回]	コイル長A [cm]	ケーブル長B [cm]	インダクタンスL [ $\mu$ H]	キャパシタンスC [pF]	インピーダンスZ [ $\Omega$ ]
3.54	20.54	11.30	347.81	8.670	233.03	192.93
3.80	19.25	10.58	326.01	8.031	218.42	191.75
7.10	10.97	6.03	186.84	4.014	125.18	179.07
10.12	8.06	4.43	138.00	2.675	92.46	170.10
14.20	6.05	3.33	104.25	1.799	69.85	160.47
18.10	4.95	2.72	85.75	1.346	57.45	153.05
21.20	4.35	2.39	75.69	1.111	50.71	148.04
24.94	3.82	2.10	66.71	0.911	44.70	142.77
28.50	3.43	1.89	60.23	0.773	40.36	138.38

給電部には、バランを挿入し、各周波数のエレメント端は、調整用のヒゲを付けてカット&トライすると調整が楽です(図5)。調整手順は、高い周波数(内側のエレメント)から行います。

したがって、ここでも7MHz、3.5MHzの順に調整することになります。それぞれの周波数での動作(シミュレーション)は、図6、図7のようになり、SWRは図8、図9のような特性が得られました(自由空間時)。実際には地面や周囲の影響を受けて多少ブロードにな

る場合もあるようです。

移動用には細いケーブルがよいこともあるので、参考として表3、表4に3D、3Cケーブルを使うときの定数を示します。

筆者が製作したのも、3.5MHzは3.6MHzでも利用可能で、7MHzはFT-1000MPの内蔵アンテナ・チューナを使うことで、通常の短縮系ダイポール同様に何とか7.00～7.20MHzバンド全般で利用できています。

**CQ出版社**

見本

ISBN978-4-7898-1889-6

C3055 ¥3200E

**CQ出版社**

定価：本体3,200円（税別）



9784789818896



1923055032002

このPDFは、CQ出版社発売の「アンテナ工作ハンドブック・セット CD-ROM付き」の一部見本です。

内容・購入方法などにつきましては以下のホームページをご覧ください。

内容 <http://shop.cqpub.co.jp/hanbai/books/18/18891.htm>

購入方法 <http://www.cqpub.co.jp/order.htm>



実践アマチュア無線製作  
SERIES