

なるべく簡単に楽しみたい!

アマチュア無線用アンテナ お手軽設置ノウハウ

★★★★★★★★★★★★★★★★ CQ ham radio編集部 [編] ★★★★★★★★★★★★★★



見本



写真1-1-6 釣り竿受けにパイプを固定して基台を取り付けた



写真1-1-8 ベランダ用収納式物干し



写真1-1-7 竿掛けアダプタの位置を変え上下に挟むことも可能

そこで、短めのパイプの先にパイプ用基台を取り付けて、モバイル・ホイップを設置するというモノ・バンド運用をトライしてみました(写真1-1-6)。しかし、基台+アンテナという一番重量

がある部分がすべてベランダの外側に位置しているので、事故を避けるためにこの方法もあきらめました。

結局、ここでは「竿掛け」を取付金具として活用した運用は断念せざるを得ませんでした。2階ベランダは地面からも近く、住民の頭のすぐ上にアンテナが来てしまうので、難しい状況です。

筆者は利用を断念しましたが、アレンジ次第では、船釣り用の「竿掛け」は便利なアイテムだと感じています。ベランダの手すりを前後方向に挟むだけでなく、上下方向に挟むことも可能です(写真1-1-7)。

また「竿掛け」は、クランプ部分の挟み込む幅により何種類も用意されており、釣り竿の太さに合わせた「竿掛け」のサポート・サイズも豊富に用意されているので、自分の設置条件に合った組み合わせを選択することが可能です。

運用時の取り付けや片付けも簡単なので、設置環境さえ許せば「竿掛け+釣り竿アンテナ+ATU」によるマルチバンド運用が可能なのです。



写真1-1-9 取付金具に中継コネクタと同軸ケーブル類をセット

ぜひ試していただきたいアイデアです(ただし、自己責任でお願いします。hi)。

● 設置方法の発見

「竿掛け」の使用はあきらめました、無線運用をあきらめることはできません。あるとき、ベランダに洗濯物を干してひらめきました。「ベランダ用収納式物干し」の活用です(写真1-1-8)。これならば、しっかりとベランダ手すりに固定されており安全です。給電点がベランダ内に位置するため、アンテナの効率は落ちそうですが、落下の危険性は減少します。

早速、モバイル・アンテナ用ベランダ取付金具で収納式物干しを挟み、中継コネクタを取り付けて、回り込みを防ぐための「パッチン・コア」を取り付けた同軸ケーブルをセットします(写真



写真1-1-10 アンテナ設置完了



写真1-1-11 想定していなかった水平設置！

1-1-9)、続いてアンテナを取り付ければ完成です(写真1-1-10)。

アンテナは斜めにセットされ、垂直系/水平系の良いところ取りに期待できそうです。中継コネクタがベランダ内にあるため、アンテナの取り替えも簡単・安全に行えます。少し経ってから気がついたので、物干しを収納状態に移動させると、アンテナは水平系に早変わりします(写真1-1-11)。交信エリアによっては多少ゲインを稼げたりして楽しめました。

2-3 オート・アンテナ・チューナを活用した ロング・ワイヤ・アンテナ

小さな箱に適当な長さのワイヤ・エレメントとカウンターポイズ(アース線)を数本つなげば、さまざまなバンドでの運用を可能にしてくれる、そんな魔法の小箱がオート・アンテナ・チューナ(以下、ATU)です。ATUを使ってマルチバンド運用が楽しめる、アンテナ・システムを設置します。

ATU+釣り竿を利用した ロング・ワイヤ・アンテナを設置する

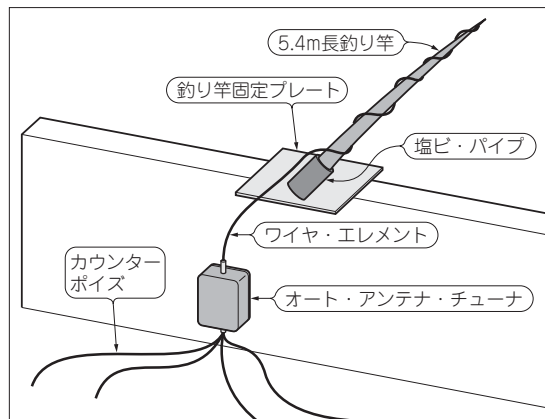
ATUには、無線機内蔵や無線機の横に置くタイプの屋内型ATUと、アンテナ直下に置いて、直接ワイヤ・エレメントを接続してアンテナの一部として動作させる屋外型ATUがあります。

ここでは、屋外型ATUと釣り竿アンテナを組み合わせた、アンテナ・システムを設置します。アンテナ・システムの概要を図2-3-1に示します。

● 準備するもの

ATU…今回使用するATUはアイコムのAH-4(写真2-3-1)に、同社製のコンパクトHF機IC-7100

図2-3-1 ATU+釣り竿を利用したロング・ワイヤ・アンテナの概要



に接続して使います。アイコム以外の無線機でも簡単なコントローラを自作すれば使用できます。

釣り竿…使用する釣り竿はWORLD WIDEが取り扱っている「W-GR-540H Mini(5.4m長)」です(写真2-3-2)。釣り竿の固定には、塩ビ・パイプ VU30(30cm程度)を使用します。釣り竿はVU30にピッタリ入りますが、ピッタリすぎて竿と塩ビ・パイプの個体差によっては、入らないこともあります。塩ビ・パイプ購入時には、釣り竿を持参して実際に入るかどうかを試してみることをお勧めします。

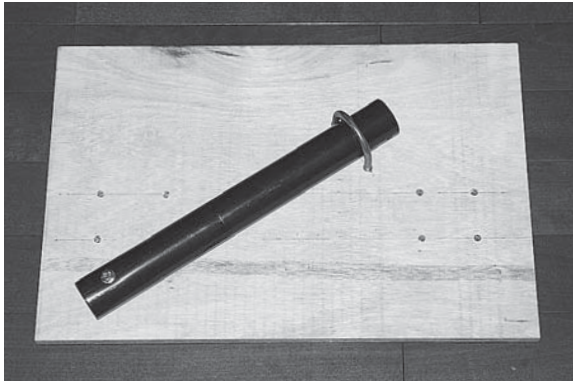
釣り竿固定プレート…釣り竿を固定するプレート



写真2-3-1 アイコム製ATU AH-4



写真2-3-2 使用する釣り竿 W-GR-540H Mini

写真2-3-3 釣り竿固定用のプレート
釣り竿は塩ビ・パイプに差し込む

も必要になるので、各自の環境に合わせて製作します。このベランダでは**写真2-3-3**のようなプレートを作り、斜め上に伸ばすようにしました。参考にしてみてください。5.4m長の釣り竿を伸ばすとかなり大きく見えます。回りの方に不安を与える恐れがあるので、運用しないときは釣り竿を片づけたり、釣り竿を半分の長さにしたりするなどの工夫が必要でしょう。

ワイヤ・エレメントとカウンターポイズ…ワイヤ・エレメントとカウンターポイズは、ビニル線を利用します。ホームセンターで販売している、並行ビニル線の利用が安価です。

ワイヤ・エレメントの長さで、1点だけ注意したいことがあります。エレメント長が、各バンドの半波長もしくはエレメント長を整数倍にした長さが半波長に近いバンドでは、チューニングがとれ

表2-3-1 各バンドでの $\frac{1}{2}$ 波長の長さ

バンド	下端周波数	中心周波数	上端周波数	$\frac{1}{2}$ 波長の長さ
	波長	波長	波長	
3.5MHz	3.500	3.650	3.805	42.85~39.45
	85.7	82.1	78.9	
7MHz	7.000	7.100	7.200	21.4~20.8
	42.8	42.25	41.6	
10MHz	10.100	10.125	10.150	14.8~14.7
	29.7	29.6	29.5	
14MHz	14.000	14.175	14.350	10.7~10.4
	21.4	21.1	20.9	
18MHz	18.068	18.118	18.168	8.3~8.2
	16.6	16.5	16.5	
21MHz	21.000	21.225	21.450	7.1~6.9
	14.2	14.1	13.9	
24MHz	24.890	24.940	24.990	6.0~6.0
	12.0	12.0	12.0	
28MHz	28.000	28.850	29.700	5.5~5.0
	10.7	10.3	10.1	
50MHz	50.000	50.500	51.000	3.0~2.9
	6.0	5.9	5.8	

〔単位：周波数…MHz, 波長…m〕

ません。この長さにならないように注意します。運良くチューニングが取れることもあります。ATUに大きな負担がかかっているからお勧めできません。エレメント長を決める際は、**表2-3-1**が参考にになります。今回は、エレメントを6.5m長としました。釣り竿を半分を使う場合は、3.8m長が目安になります。

グラウンドは、ワイヤによるカウンターポイズで確保します。できれば多いほうがいいのですが、今回は5m長を4本用意しました。

● フィルタの装着

このアンテナ・システムでは、電波障害対策のコモンモード・フィルタの装着が必須です。コモンモードによる電波障害が、思わぬところに発生



3-4 グラスファイバ製釣り竿の利用

アマチュア無線でも便利に使われている釣り竿の使い方を、いくつか紹介します。工夫次第でいろいろ使える貴重なアイテムです。長さも各種そろっているので(写真3-4-1)、用途によって使い分けるといいでしょう。

釣り竿を骨に、ビニル線を沿わせてエレメントとして使用する場合は、導電性のないグラスファイバ製の釣り竿を選びます。もっとも身近なのは、長さ5~6m程度の釣り竿です。この程度の長さなら、ベランダ・アンテナとしても使える万能な竿です。移動運用で使う場合は、長さ10mの釣り竿も人気があります。ダイポール、逆V、バーチカル、逆しなどさまざまなアンテナに利用できます。

アマチュア無線用として販売されている釣り竿には全長26mもの製品もありますが、さすがに普通のハムには持て余してしまいます。無理なく設置できるのは、最大でも全長が12mの釣り竿だと感じます。

5m程度以下の短い釣り竿なら、安価な竿が釣具店で購入できます。お店では、アマチュア無線用としてのラインアップのない、3m程度やそれより短い釣り竿も見つかるでしょう。HFハイバン



写真3-4-1 市販されている各サイズの釣り竿の例
上から順に、3m長(釣具店で購入)、5.4m長(WORLD WIDE W-G R-540H Mini)、8m長(CG ANTENNA NP-8)、10m長(MFJ MF J-1910)、12m長(CG ANTENNA NP-12)

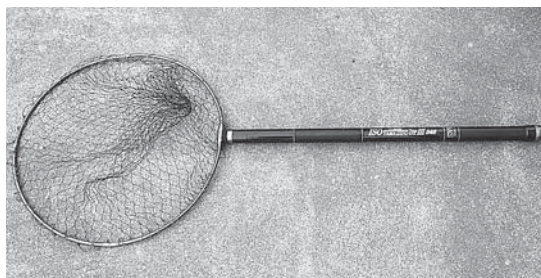


写真3-4-2 5.4m長の柄にカーボンが含まれている玉網材質にカーボンが含まれているため剛性があるのでマストに使える

ドやV/UHF帯のアンテナに応用できるので、実際にお店に足を運んで、いろいろと構想を練るのも面白いと思います。

エレメントとしてではなくマストとして使うのであれば、材質に導電性のあるカーボンが含まれている釣り竿やタモと呼ばれる釣り用の玉網の柄(写真3-4-2)も使えます。カーボンが含まれると竿に剛性が出るので、安価なマストとして便利に利用できます。

1/4λフルサイズ・バーチカル・アンテナの製作と設置

タイヤベースと釣り竿を使って、7MHz用の1/4λフルサイズ・バーチカル・アンテナを構築します(写真3-4-3)。設置の準備をするにあたり、釣り竿を寝かせるだけのスペースが必要ですが、立ててしまえばほぼ車1台分のスペースしか取りません。しかし、フルサイズ・アンテナなので、効率は良好です。

● 用意するもの

このアンテナを構築するために、次のものを用意しました。



写真3-4-3 7MHz 1/4λフルサイズ・バーチカル・アンテナ

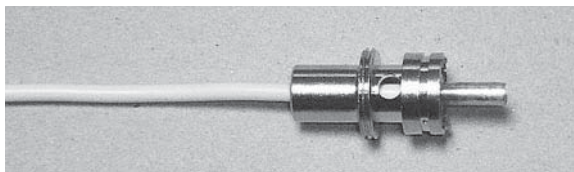


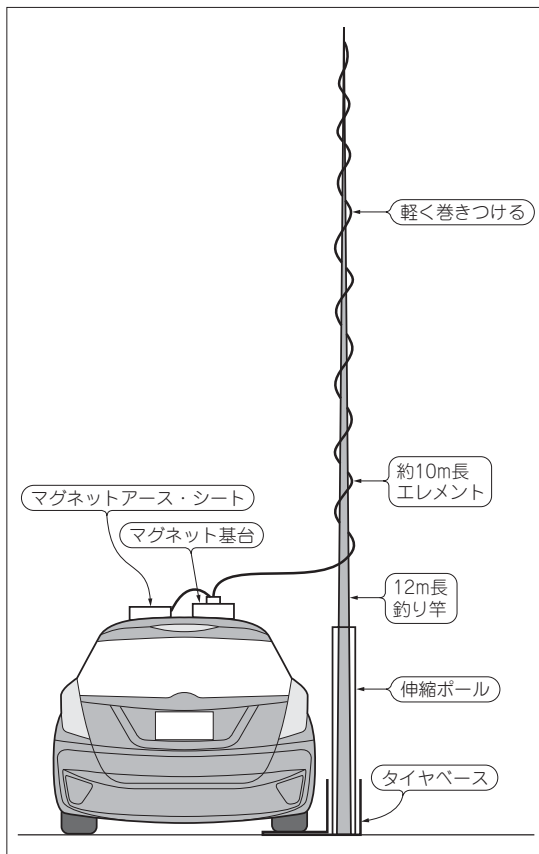
写真3-4-4 MP型コネクタの芯線側にエレメントとなるビニル線を取り付ける



写真3-4-5 タイヤベースに伸縮ポールをセット

- 12m長釣り竿. CG ANTENNA製 ローコスト・グラスファイバ・ポール NP-12
(取り扱い: エレクトロデザイン株式会社 <http://www.edcjp.jp/>)

図3-4-1 1/4λフルサイズ・ホイップ



[://www.edcjp.jp/](http://www.edcjp.jp/)

- MP型コネクタを取り付けた全長11mほどのビニル線(写真3-4-4)
- マグネット基台
- マグネットアース・シート
- タイヤベース
- 伸縮ポール

● アンテナの設置

このアンテナは、タイヤベースを利用して設置します。基本構造は図3-4-1に示します。

- ① タイヤベースをセットし、伸縮ポールを差し込む(写真3-4-5)。伸縮ポールには、釣り竿保護と滑り止めを兼ねて、ホームセンターで販売し

4-2 HF用モバイル・ホイップのお手軽設置

モバイル・ホイップは簡素で短いアンテナですが、十分な性能が期待できます。モバイル・ホイップとは言いますが、車に取り付けて走行中使用するだけではありません。いろいろなシーンで活躍する立派なコンパクト・アンテナです。そんなモバイル・ホイップをお手軽に使ってみます。

ここでは、走行中の運用ではなく、移動運用のシーンでの活用方法を紹介します。

モバイル・ホイップ+マグネット基台+ マグネットアース・シートでHF帯にQRV

全長2mほどのシングルバンド・モバイル・ホ



写真4-2-1 HF用モバイル・ホイップを自動車に取り付け

イップを自動車に設置して、21MHzを運用してみます(写真4-2-1)。接地型アンテナでは必須であるグラウンドの確保も、できるだけ簡単に行います。

● 用意するもの

アンテナ設置に使用するものは次のとおりです。
アンテナ…21MHz用センター・ローディング・モバイル・アンテナ HF15CLを使います。長さ2.2mで、モバイル・ホイップとしては最も長い部類に入ります。短いアンテナもありますが、走行中の使用ではないので、効率の良い長いアンテナを選びます。値段もあまり変わりませんから。

マグネット基台…長いモバイル・ホイップを取り付けるので、固定力が強めのマグネット基台を選びます。用意したのはマグネット・ベースSPM-35です。しかし、取扱説明書を見ると、使用できるアンテナは1.5m以下とあります。停止状態での使用は問題ありませんが、アンテナを装着しての走行は控えます。走行を考えるなら、車体にネジ止めで固定するタイプの基台を選びます。

マグネットアース・シート…モバイル基台使用時に、車体に貼り付けることで手軽にグラウンドが確保できる便利アイテムが、マグネットアース・シートMAT50です(写真4-2-2)。1枚で7MHzより高い周波数に対応します。3.5MHzの運用を行うときは、2枚用意します。全体がマグネットになっている柔軟なシートで、貼り付け面が多少湾曲していても、問題なくぴったり張り付きます。大きさは80mm×195mm(本体部)。小さなシートですが、十分にグラウンドを確保してくれま



写真4-2-2 マグネットアース・シートMAT50とマグネット基台SPM-35



写真4-2-3 自動車に取り付けたHF15CL

す。50MHzでの利用時は、基台との接続ケーブルを20cm以下に短くしないと、SWRが下がらない恐れがあります。

以上のものを用意したら、自動車のルーフにア

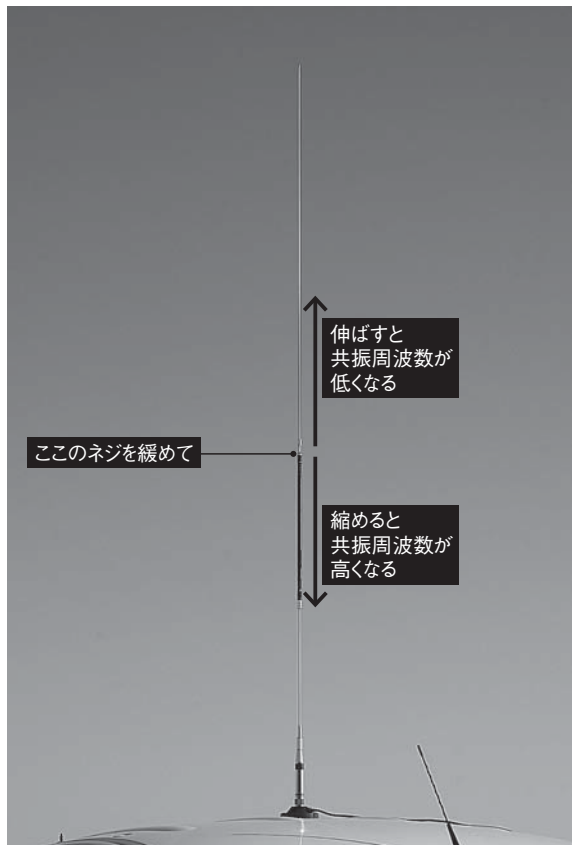


写真4-2-4 アンテナを調整する

ンテナを取り付けます。走行しないお手軽設置なので、同軸ケーブルは窓を少し開けて引き込みます。車にアンテナを取り付けた状態を写真4-2-3に示します。

● アンテナの調整

アンテナを設置したら、調整が必要です。SWR計を使ってアンテナ調整を行います。SWR計の詳しい使い方は、本書p.132からの「初めて使うSWR計」をご覧ください。

測定したSWRの値を見て、SWRの最も低い周波数(以下、共振点)が合わせたい周波数より低い周波数のときはアンテナを短くします。反対に高い周波数のときはアンテナを長くします(写真



Appendix

初めて使うSWR計

ハムにとって、おそらくテスターの次におなじみの測定器がSWR計ではないでしょうか。でも、「SWR計ってなに?」「見たことあるけど使ったことはない!」という方も意外と多いはず。

アンテナ動作チェックの必需品「SWR計」の使い方を確認しましょう。ずいぶん昔に使った覚えがあるけど、何だったか忘れてしまったカムバック・ハムのこっそり再入門(!?)歓迎です。

SWR計は何をするもの??

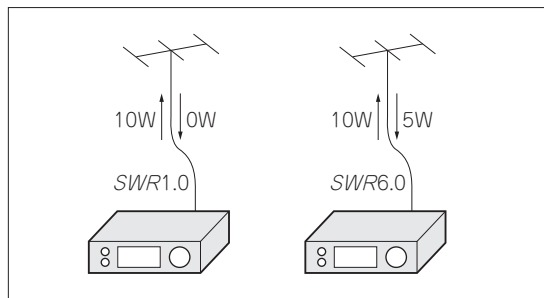
SWR計と言うくらいですから、*SWR*を測定する測定器なのですが、そもそも「*SWR*とは何か?」「なぜ測定する必要があるのか?」から確認しておきましょう。

● *SWR*とは?

*SWR*は「Voltage Standing Wave Ratio(日本語では電圧定在波比)」の略称です。簡単に説明すると、無線機から出た電波が、効率良くアンテナに受け渡されているかを判断する際に使う指標です。

*SWR*値の最小値は1で、値が小さいほど無線機から送られる電波がアンテナに効率良く受け渡さ

図A-1 *SWR*が高いと電波が無線機に戻ってしまう



表A-1 *SWR*と効率の関係
無線機の出力100Wとした場合

<i>SWR</i>	進行波(W)	反射波(W)	効率(%)
1.0	100	0	100
1.5	100	4	94
2.0	100	10	90
3.0	100	25	75
6.0	100	50	50

れることを意味します。逆に、*SWR*値が高いと無線機から送られた電波がアンテナの入り口にやってきたときに、アンテナ側では届いた電波の取りこぼしが発生して、アンテナに入れなかった電波は跳ね返されて無線機へ戻っていき、さらに無線機でまた跳ね返されて、行ったり来たりすることとなります(図A-1)。

それでは、*SWR*はどれくらいの値が適切なのでしょう。表A-1に*SWR*と効率の関係を示します。進行波は無線機から出ていく電波、反射波はアンテナで跳ね返されて帰ってくる電波という意味です。一般に*SWR* ≤ 1.5程度であれば、実用的な範囲とされています。

● *SWR*を測ると何がわかるのか

*SWR*値が大きくなるということは、無線機が

ら出た電波を効率良くアンテナに受け渡しができる
ていない、つまり何らかのトラブルが発生してい
ることが疑われます。給電部に水が入っていたり、
同軸ケーブルが踏み潰されて変形していたり…
SWRの値を定期的に測定することで、いわばアン
テナ系統の健康診断が行えるのです。その測定
に使用するのがSWR計なのです。

SWR計の使い方

SWR計にはさまざまなスタイルが存在しま
すが、典型的なSWR計の使い方を見てしま
しょう。

● 基本的な使い方

本稿では、昔からあるトラディショナル・ス
タイルの通過型SWR計である、第一電波工業 SX-
600(写真A-1)をモデルにして説明します。

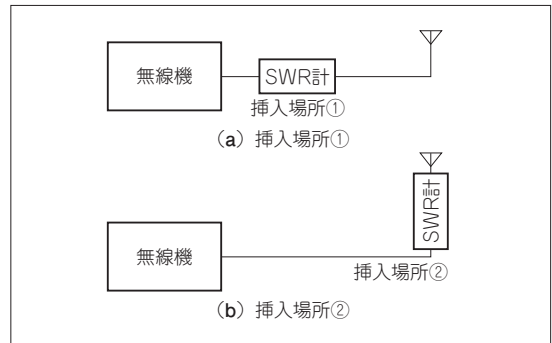
では、測定手順を追っていきましょう。

① SWR計を接続する

SWR計は、無線機とアンテナの間に接続しま
す。このとき、短い同軸ケーブルが必要なので、
事前に準備します。無線機につながる同軸ケー
ブルを「TX」のコネクタに、アンテナにつながる同軸
ケーブルを「ANT」のコネクタに接続します。

SWR計の挿入場所によって測定できる内容が
変わってきます。図A-2(a)に示すように、「挿入場

図A-2 SWR計の挿入位置

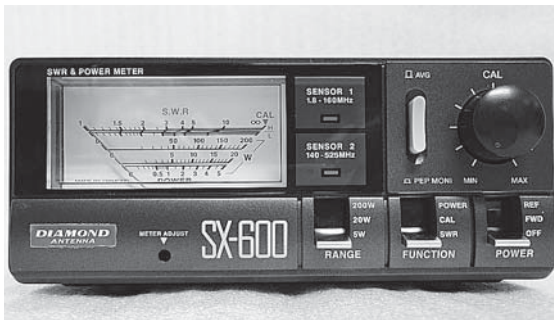


所①]は無線機のすぐ近くです。アンテナと同軸ケ
ーブルの二つの要素を含んだSWRを測定できま
す。「挿入場所②」ではアンテナ直下にSWR計を
挿入して、アンテナ給電部のSWRを測定してい
ます。

アンテナ系統全体に異常がないかを確認するに
は、確認のしやすい「挿入場所①」で測定して、何
か異常が見つかったら、原因が同軸ケーブル側か
アンテナ側かを切り分けるために、「挿入場所②」
でアンテナ単体のSWRを確認します。

アンテナの自作をするときは、できればアンテ
ナ直下の「挿入場所②」が望ましいでしょう。

なお、SX-600では、測定する周波数によって
使用するセンサが変わります。背面パネルのスイ
ッチをHF帯～160MHzは「SENSOR 1」、140



写真A-1 1.8～525MHz対応SWR計 SX-600(第一電波工
業製)



写真A-2 SX-600の背面部

ISBN978-4-7898-1598-7

C3055 ¥2200E

CQ出版社

定価：本体2,200円（税別）



このPDFは、CQ出版社発売の
「アマチュア無線用アンテナ お手軽設置ノウハウ」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/15/15981.htm>
購入方法 <http://www.cqpub.co.jp/order.htm>

 アクティブ・ハムライフ・シリーズ

なるべく簡単に楽しみたい！

アマチュア無線用アンテナ お手軽設置ノウハウ

見本