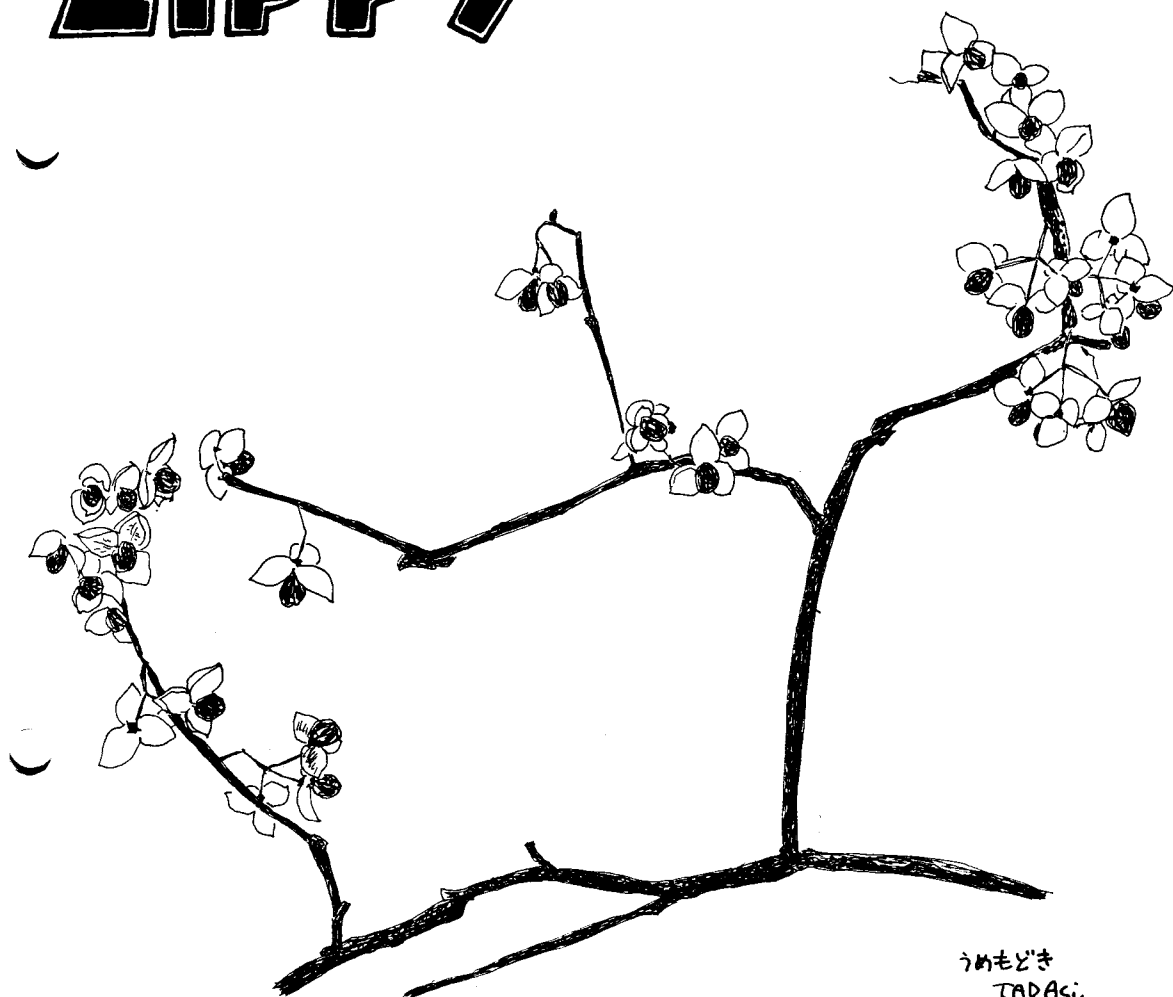


THE

FANCY CRAZY ZIPPY



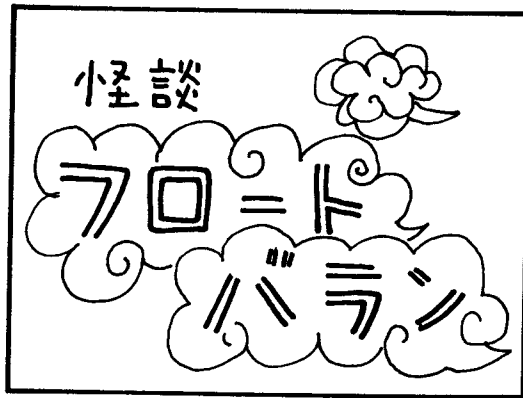
うめどき
TADASI

CONTENTS

原点 知識の有効利用
怪談 フロートバラシ
存子屋シリーズキ...ト一覧表
読者通信 雑記帖

208_G

DEC · 1992



この怪談はフロートバランを100%理解しているOMさんにはフシギでも何でもない話だろうと思います。しかしヘンテナを「変」だと思った視点から見ればやっぱり怪談です。そしてこの怪談は次の次元につながっていくお話なのです。あなたは怪談を信じますか？

フロートバランって知ってる？

ダブルレットアンテナに同軸ケーブルで給電する際、バランすなわち アンバランスーバランス変換トランス が必要なのはみなさまも御存知のことと思います。

そして、このバランにもトロイダルコアを用いた「強制バラン」、同軸ケーブルを用いたシュペルトップ（バズーカ）そして、トロイダルコアを用いた「フロートバラン」というものがあることも御存知のことでしょう。あっ！忘れてい

ました。FCZ秘蔵の「プリントバラン」というのもありましたね。

これらのバランのうちで「フロートバラン」については、名前を知っていても実際に作ったことのある方はいらっしゃいますか？

いろいろの雑誌上のアンテナの記事を見ていても、この「フロートバラン」に関する記事を見かけることはほとんどありません。

トロイダルコアに、平行線または同軸ケーブルを数回、ぐるぐると巻いただけですから製作に際しては実に簡単なのですが、アマチュアによるアンテナの給電に関する実用例はほとんど見つかることができないのです。

学術的には山村英穂著、「トロイダル・コア活用百科」CQ出版社刊(1983)に解説されております。

素朴な疑問として「何故だろう？」と考えたのがこの怪談のはじまりだったのです。

在るのに無い？

つくり方は実に簡単です。寺子屋シリーズ48、アンテナバランに使っているトロイダルコア、日本フェライトのGP-7、22×14×8 にツイストビニル線をとりあえず8回巻きました。(第1回)

これに同軸ケーブルと51Ωのダミーロードをつなぎ、対空電位を測定してみました。(第2回)

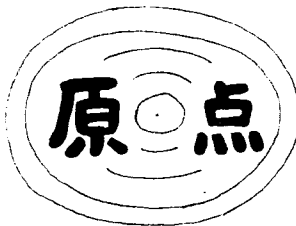
ところがです。バランスがとれていれば第2回の②点と

知識の有効利用

情報化社会の繁栄から、百科辞典ならぬ一科辞典的な人達が増えて来ています。これらの人達は、とにかくよく知っています。どの位のことを知っているかということがステータスみたいになっているのです。

こんな人達が話を始めるとすごいですね。辞書と辞書が話し合いをしているのですから……。

しかし、このお話をしばらく聞いてみると、その内容が建設的なものでないことが判って来ます。つまり、「どれだけのことを知っているか」という話で、「これをどうしたら良いか？」といった内容は皆無なんです。ですから、知識が底をついてしまうと「シーン」としてしまいます。

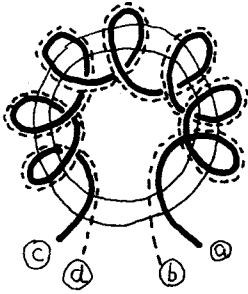


せっかく沢山たくわえた知識なのですから、それを有効に利用して、もっと能動的な話し合いに切り換えたとしたら、かなり沢山の創作品が出て来ると思うのですが、仲々、そのルートは開かないようです。

これらの現象は、知識をいかに沢山たくわえ込むかを競争している現代教育の一つの現れかも知れません。

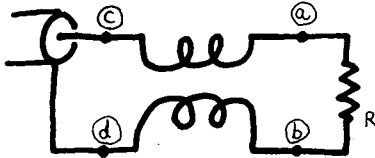
知識は応用してこそ有意義なものなのです。不毛の話し合いはまづぼつやめにして、知識をアイデアに変え、新しい物を創作するシステムをあなた自身育てて行きたいものです。

気がつきましたか？ これはあなたに対する提言だったのです。



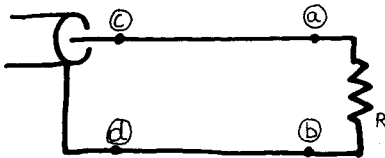
《カ1図》
フロートバラン

《カ2図》
実際に動かしてみる



①点で同じ電圧が検出されるはずなのに、②点で検出できるRF電圧が③点では検出できないのです。次に③点と④点の電圧をはかってみると、⑤点と③点、⑥点と④点の電圧が全く同じなのです。

と、いうことは「バランは存在しない」ということです。般若心経という「色即是空」の世界です。(第3図)
「あるものがない」これが怪談第1号です。



《第3図》 在るのに無い!

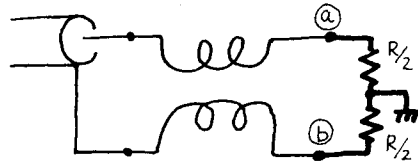
漂う

フロートバランが実在しているのに、何も存在していないというのは奇怪な話です。

そこで「フロート」という言葉について考えてみました。辞書によれば「Float=浮かぶ、漂う」とあります。一方、強制バランの「強制」は「浮かぶ、漂う」と対峙したら「岩礁」のように動かないものなのでしょう。

「フロートバラン」は「強制バラン」とは本質的に異なるでしょう。それを強制バラン的に解釈しようとしたのが怪談1の中身だったのです。

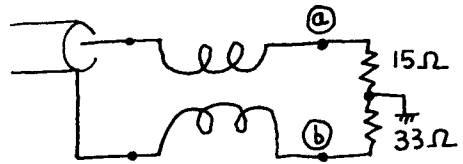
つまり、フロートバランにたぐうダミーロードは完全にバランさせるためには第4図のようにダミーロードの中点を接地しなければいけなかったのです。



《第4図》 ダミーロードを2つに分ける

このように、ダミーロードの中点を接地することによって⑥点に⑤点とほぼ同じ電圧が発生しました。ダミーロードの中点を接地するだけで⑥点に電圧が発生するという事が怪談第2号です。

この怪談第2号はフロートという言葉をかみしめれば理解できて来ます。例えば第5図のようなダミーロードだったらどんなものでしょう? ちょっと想像してみてください。



《第5図》 少しアンバランスなら……?

バランとしての特性

第4図に示す定数で実際にどの程度バランがとれているかということを実験してみました。

測定周波数は4.7, 10, 22, 47, 100, 220 MHzです。その結果を第1表に示します。いわば定性的な実験だったのでダミーロードのR₁, R₂は2本の抵抗をシリーズにして44Ωでしたが、SWRとしては1.14ですからそんなにめちゃくちゃな測定でもないと思います。

この⑤点と⑥点の測定値は単位がdBm(50Ω)です。

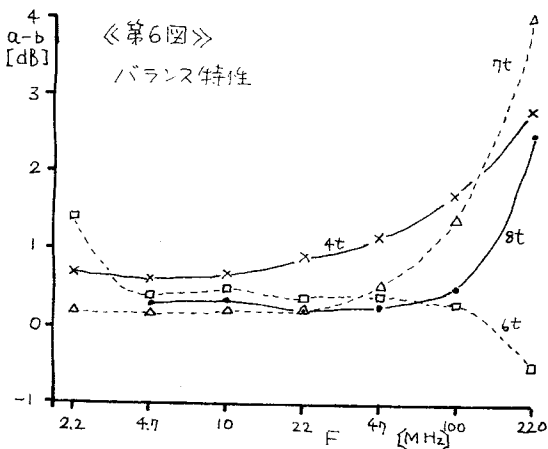
もし、絶対値としてのデータが必要なら、計算上3.564dBをこの値にプラスする必要がありますが、単にバランスを鑑察するだけなら修正の必要はありません。⑤、⑥のデータの大きい方から小さい方の数を引けば、それがバランスの値となるからです。

一応、まあまあというデータが得られたので、続いて、パイファイラ7セ、6セ、4セのデータもとってみました。そのデータを第2表に示します。

この表のままではバランスの具合は良く判りませんので、⑤点のデータから⑥点のデータを差し引いた数字で第6図に示すグラフを作ってみました。グラフの右側の数値は⑥点を1としたときの⑤点の割合です。

このグラフを見ることによってどんな巻数のバランが何M

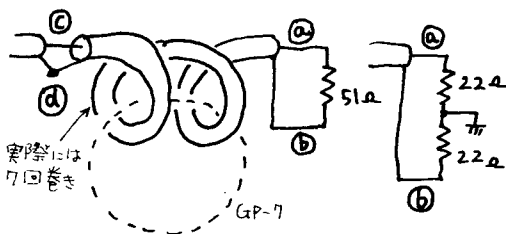
F MHz	第 1 表			第 2 表								
	8 t			7 t			6 t			4 t		
	a	b	a-b	a	b	a-b	a	b	a-b	a	b	a-b
2.2	—	—	—	3.6	3.4	0.2	4.6	3.2	1.4	3.7	3.0	0.7
4.7	3.0	2.7	0.3	3.5	3.3	0.2	3.5	3.1	0.4	3.6	3.0	0.6
10	2.9	2.6	0.3	3.0	2.8	0.2	3.0	2.5	0.5	3.1	2.4	0.7
22	2.6	2.4	0.2	2.7	2.5	0.2	2.9	2.5	0.4	3.0	2.1	0.9
47	2.0	+1.7	0.3	2.5	2.0	0.5	2.4	2.0	0.4	2.9	1.7	1.2
100	0.0	-0.5	0.5	1.2	-0.2	1.4	0.5	0.2	0.3	1.9	0.2	1.7
220	4.5	+2.0	2.5	5.5	1.5	4.0	1.5	2.0	-0.5	2.8	0.0	2.8



H2迄使えるかということは一目りょう然です。

同軸ケーブルを巻く

フロート balan はツイストワイヤを巻くだけでなく、同軸ケーブルを巻いても良いとされています。そこで第7図のようなフロート balan を作ってバランスを測定してみました。

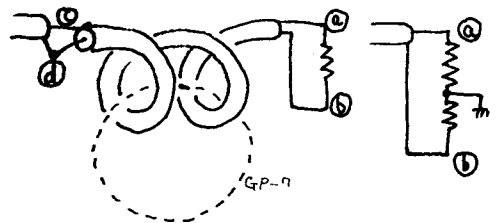


《第7図》 同軸ケーブルを巻いてみた

その結果、同軸ケーブル (1.5D 2V を使用した) の場合もツイストワイヤと全く同じといって良さそうなデータが得られました。つまり、単独の 51Ω ダミーロードの場合は②点は③点と同じく、④点、⑤点は電圧が検出されませんでし

た。次に 22Ω の抵抗 2 本をシリーズに接続したものをダミーロードとして、その中点をアースしてみたところ、④点、⑤点に、ほぼ同じ RF 電圧を観察しました。

フロート balan はその特長として、どんなバランスのものでもつなげるといわれていますので、第8図のようにフロート balan に巻きつけた同軸ケーブルと RF 電源としての同軸ケーブルの接続を逆相につないでみました。



《第8図》 芯線と網線を逆に接続する。

その結果は、周波数の低い方では第7図とほとんど同じ結果でしたが、47 MHz 以上ではポテンシエクトをかなり感じるようになりました。したがって 100 MHz 以上のデータの信頼性はかなり下がるものと承知して下さい。

第7図、第8図の測定結果を第3表に示します。

《第3表》 同軸ケーブルで作ったフロート balan 特性。

F MHz	第7図			第8図		
	a	b	a-b	a	b	a-b
2.2	3.6	3.3	0.3	3.6	3.3	0.3
4.7	3.5	3.3	0.2	3.5	3.3	0.2
10	3.5	3.2 ^s	0.2 ^s	3.1	2.8	0.3
22	3.4	3.2	0.2	3.0	2.7	0.3
47	3.3	3.2 ^s	0.0 ^s	2.9	2.6	0.3
100	2.7	2.9	-0.2	1.0	1.0	0
220	3.5	3.0	0.5	-2.2	5.9	-8.1

ダミーロードを2分割しないとバランスしないというのですから、このフロート balan は何となく、ダイポールには向いていない感じがしました。

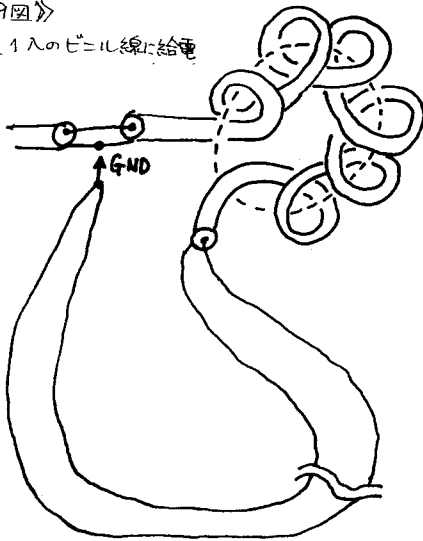
そこで、50MHzで、全長6mのビニル線を用意して、その両端へ給電してみましたけどもかまばしくありません。

ビニル線の中点をアースしてみると、まあまあバランスはとれ始める感じですが、この実験は本来、キュービカルコッドのようにワイヤを張って実験しなくては行けないのに、ビニル線を床の上にてきとうに投げ出している実験ですからあまりあてになりません。あくまでも定性的な実験です。

もし、430MHzあたりまで性能が延びているフロート balan ができていれば実験しやすいのですが……。

《オ9図》

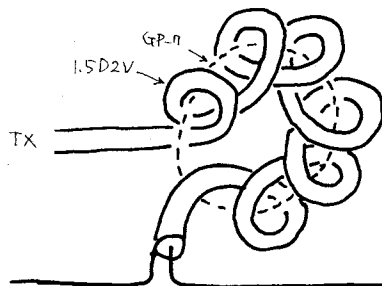
全長1入のビニル線に給電



ダイポールならok!

ループアンテナではあまりしっかりした特性が観察できなかったで、フロート balan も「まあ、こんなものか?」という感じてしたが「それでも」とダイポールに給電してみることにしました。

はじめの予想では、ダイポールの場合、片側のエレメントにのみRF電力が供給されてしまうのではないかと思います。



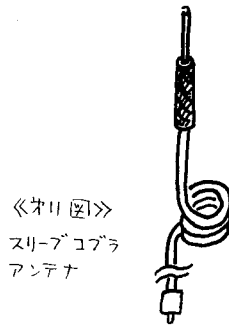
《第10図》

ダイポールに対しては balan になった!

たのですが、案に相違して両方のエレメントにてきとうに電力が分散されていました。そして、エレメントとなるビニル線ののびし方(置く位置)を変化させると、両エレメントに分配されている電圧もそれにに応じて変化するようです。まさにフロート bal している感じでした。

フロート balan コブラに新

本誌194号で JN1NG C 鈴木哲夫さんが発表されたスリーブコブラアンテナをオ10図として再録致します。



《オ10図》
スリーブコブラ
アンテナ

もしかしらうこの部分が
フロート balan のお化け?

このスリーブコブラアンテナには、給電点から1/2入はなれた所に同軸ケーブルを4~10ターン巻いたチヨークがあります。

この記事には書いてありませんでしたが、鈴木さんの話では「このチヨークの部分をトロイダルコアに巻き込めばとらに性能は良くなる」とのことでした。

と、すれば、この部分は単なるチヨークではなく、「フロート balan」ということができそうです。

もし、そのように解釈することができれば、このスリーブコブラアンテナを原点とした数多くのアンテナが考えられそうな気がします。これからの課題の一つです。

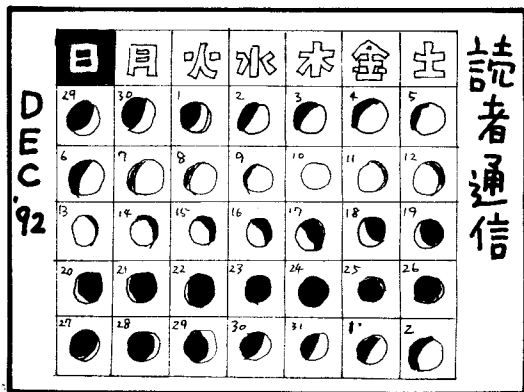
怪談からの発想

フロート balan についていろいろと考えたり、実験をしてみました。そしていろいろとわかって来た事もありました。が、逆に、かえってわからなくなって来た事もあります。

この企画で云えることは、フロート balan というものを実際に作り、実験したことによって、アイデアの印がいくつか生まれて来たということです。

ここで「アイデアをいくつか生み出すか」ということと、「そのアイデアをいかにして現実のものにするか」というのが新しいアンテナの誕生につながる物語のプロローグではないかと思うのです。

ぜひみなさんも「ダメでもともと」です。フロート balan と新しいアンテナにチャレンジしてみませんか?



*** JAPAW 吉成 正さん** 月令を簡単に求める方法をお知らせします。 毎年の定数を覚えておけば後は暗算で近似値が求められます。 1992年は $K=23$, 1993年は $K=4$ です。 1年毎に11増加します。

$$M(\text{月令}) = K(\text{定数}) + MM(\text{月の数}) + DD(\text{日の数})$$

但し、Mの値が30を超したら30を差し引く(29.5が近いかも) MMが1月と2月の場合は2倍して加える。

例えば1992年12月24日(クリスマスイブ)の月令は、

$$M = 23 + 12 + 24 = 59 \text{ (30より大きいので...)}$$

$$59 - 30 = 29$$

実際はこの日の午前9時過ぎ新月(月令0.0)である。

(◆そしてこの日は全国で部分日食が見られる)

Kの値は19年周期です。

$$365.2422 \times 19 \div 29.530 \times 235 \text{ ヶ月}$$

太陽年

朔望月

尚、21世紀迄のKの値は次の通りです。

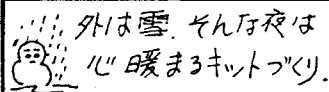
年	94	95	96	97	98	99	00	01
K	15	26	7	18	29	10	21	2

ちなみに1992年中の計算結果と実際の月令は次の通りです。

月/日	1/1	2/1	3/1	4/1	5/1	6/1	7/1	8/1	9/1	10/1	11/1	12/1
計算	26	28	27	28	29	30	1	2	3	4	5	6
実測	26.3	27.5	26.6	27.9	28.2	0.3	0.9	2.6	4.3	5.0	6.6	7.0

◆面白い計算式ですね。簡単なのに解析しようと思わずにずかしい式です。早速パソコンに取り込みました。

皆さんもぜひチャレンジしてみてください。(頭の体操です)



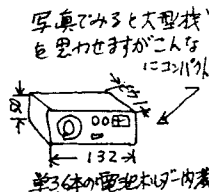
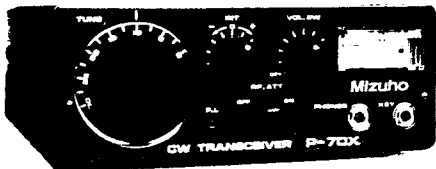
ピコ CW P-7DX (K) オールキット ¥24,000

7MHZ 入力1W CW専用 (基板は調整済み)

小さいけれど本格派

- ① スーパーヘテロダインで11MHzのハイフレのクリスタルフィルターを使用しています。
- ② 高安定度を得るためにVXO回路を採用。そして7,000~7,030 KHzを連続カバーします。
- ③ 送受切機はフルブレイクインです。もちろんサイドトーンも内蔵しています。
- ④ QRPとしての本機は入力1Wです。出力は、0.6WというQRPです。これでJARL発行のWAJA、AJD等のアワードにQRP特記が貰えます。
- ⑤ 小さくながら、RIT、Sメーター(RFメーター兼用)等、トランシーバーとして必要なものは揃えています。ヘッドフォン専用ですが、十分なオーディオパワーがありますから、外部スピーカーを十分に鳴らすことができます。
- ⑥ そして、手づくりファン待望のオールキットです。アマチュア無線界に於て、世界のキットメーカーが撤退する中で、小社は1年半の沈黙を破って、また再びキットを提供してまいります。宜しくお願い致します。

QRP



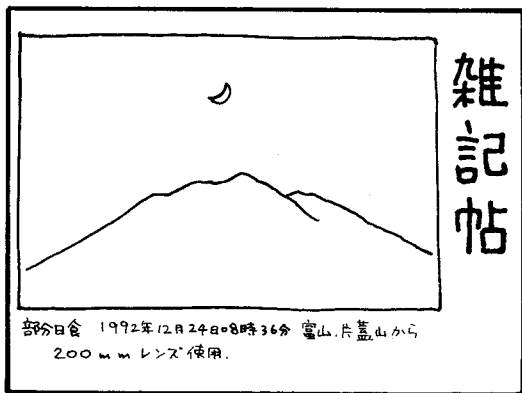
お詫言
P-7DX 発表以来沢山の御注文を頂いておりますが、パーツ(フィルター)入手に日季向がかなり遅いを御察念していません。これからヒツテを上げます。

Mizuho

ミズホ通信株式会社

194 東京都町田市高ヶ坂1635

☎0427-23-1049



＊ 日食の風景

12月24日の朝8時半頃日本全国で日食が見られます。日の出後すぐに食が始まりますので食の最大時でも高度は17°~8°(東京付近)位の高さです。部分食のため写真撮影をしてもそれほど面白くはありませんが、1月4日の日帯食と条件が似ていますので、風景写真として日食を撮るのは興味深いと思います。

以下、風景写真としての日食について検討してみました。

まず、太陽の高さが18°という高さですが、35mmフィルムの画面が24×36mmですから、たて位置で、約2倍をカバーしようと思うと、レンズの焦点距離Fは

$$F = \frac{36}{2 \tan 10^\circ} = 102$$

となり90~105mmのレンズが使えるようです。ズームレンズがあれば現場合わせが可能となります。

次の問題は、F=100mmのレンズで太陽を撮ると、フィルム上の太陽の直径が1mmとかなり小さなものになってしまうということです。日食の写真ということであれば、一般的には1000~2000mmのレンズを使います。風景写真といえども200mmはほしいものです。この場合たて位置での写角は10.24°となります。

前景と太陽を近づける方法は、前景として高い山を入れることです。高度10°の山を前景を太陽の下に入れればその山の頂上と太陽の角度は8°となり200mmのレンズで両方の被写体を同一画面に入れることができます。

高い山といえば富士山です。日食の食最大のときの方位角は138°付近です。したがって138+180=318°の計算から富士山頂から318°の線上で、富士山頂の真上に日食の太陽をうつすことができます。318°という角度は真北から42°です。そこで $\tan 42^\circ = 0.900$ を使って富士山附近の地盤で山頂から真北へ10cmその点から真西へ9cm行った点と富士山頂を結んで線を引いてみます。つまり、この線上で山頂の真上に太陽が来るのです。

実際にはこの線は、パノラマ台の真上を通ります。パノラマ台の標高が1257m、富士山頂が3776m。その間の距離は17.5km、標高差2519mですから角度は0.14394の $\tan^{-1}$ で8.19°となります。太陽との角度は約10°ということになります。

地図を見ると本栖湖と精進湖の間を結ぶ国道が通っています。標高約900m、標高差2876、距離16.1kmというデータですから山頂の高度が10.13°となります。これで山頂と太陽の角度が8°となりました。180~200mmレンズでOKです。

さらに太室山のふもと標高1110mに登れば高度12.27°になります。

調子によって御嶽まで登ると23.39°つまり太陽は見えないこととなります。

片蓋山の南1370m地点で15.35°となりました。角度的には最高の場所ですが、この地点はすでに富士山の直接の裾野に入っているため、富士山の形そのものが良いかどうか判りません。

太陽の角度18°ということは、もう真昼並みの明るさです。NDフィルタを使ってかなり減光してやる必要があります。しかし、その結果、風景そのものがまっ暗くなってしまう恐れがあります。フィルターワークもかなりむずかしいものになることでしょう。

写真撮影をやるかやらないかは別として、たまにはこんな計算をしてみるのも頭の体操になります。tanなんて学校を卒業してからあまりお目にかかっていませんものねえ。

＊ スイフト・タートル彗星

130年後に地球とニアミスするのではないかと心配されている物騒なホーキ星スイフト・タートル彗星が見えています。

11月23日、長野県駒ヶ根市で観測に成功！(一オーパーかな?) 50mmの双眼鏡で尾は見えませんでしたが見えも撮りました。(まだ現像してない)

11月25日、神奈川県須賀川村、羊原越えでも眼鏡(双眼鏡)で観測、予報通りとピッタリの場所でした。次の日も夕方17時30分には自宅にて確認しましたが18時には光害のため見えなくなってしまいました。

12月になって月が出て来ましたが、それでも5日に確認できました。この分なら12月12日あたりからまた良く見えてくるでしょう。場所は19h40m、-10°附近です。

白暮の後、わし座の尾から地平線に平行に左へ移動させたあたりです。22mmの双眼鏡では見ることができませんでした。やっぱり50mm以上の双眼鏡がほしい所です。

FCZ CLUB 会員(本誌定期読者)の方には
FCZ Lab より直接通信販売しております。
下記申込書(コピーして下さい)の様式で御申
し込み下さい。

コネクタ、チップ等の
指定を忘れずに！

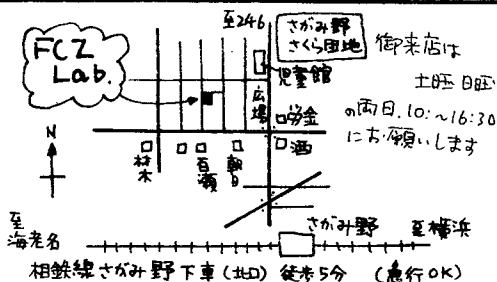
360	4,040
-----	-------

The FANCY CRAZY ZIPPY 別冊 アンテナの誕生の物語、その後の
南登記録(1972~1978)

The FANCY CRAZY ZIPPY 8冊
ヘンテナII 1978~1983の数年 94ページ
 ￥1,330 (1090+240)

店頭販売は20日(日)で終了します。新年は1月9日(土)より閉店します。 本年中、いろいろと御引き立て下さいましてありがとうございました。よいお年をお迎え下さい。

書
寺子屋シリーズキット注文



FCZ 研究所 有限公司

〒228 座間市東原4-23-15

TEL. 0462-55-4232 振替 横浜 7-9061

一部税込

150A

(146円 + 4円)

724.

寺屋シリーズキット一覧表

寺屋シリーズキットはアマチュア無線をより楽しんでいただくための自作用キットです。キットの設計は(1)回路が簡単であること(2)再現性が良いこと(3)なるべくユニークなものであることの各点に留意しております。

本キットには利用される方が確実に完成して頂くため、難易度(数字)で示しております。尙自分の技量に合わせて製作して下さい。

さい。

番号: 本シリーズキットの通し番号

級: 難易度

6, 5級 = 初級

4, 3級 = 中級

2, 1級 = 上級

S級 = 超上級

機種名

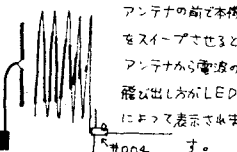
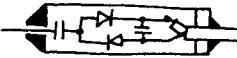
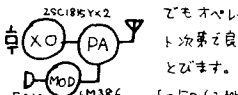
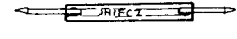
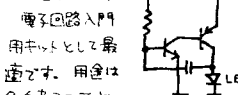
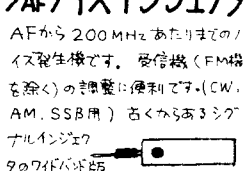
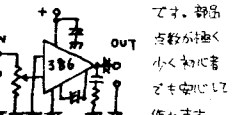
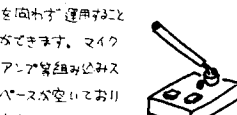
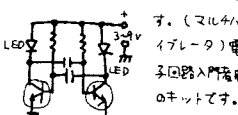
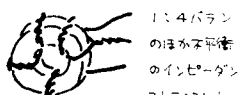
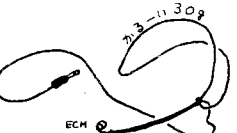
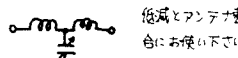
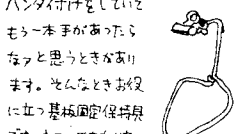
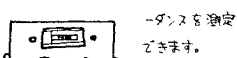
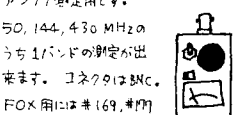
定価+消費税

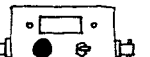
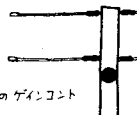
送料係数:

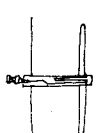
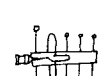
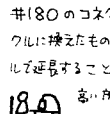
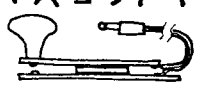
いくつか複数のキットを送るときの計算上の係数(後出)

1台のみの送料、税金込み価格

番号	機種名	級	定価+税	送料	定価+税+送	番号	機種名	級	定価+税	送料	定価+税+送
004	ビジュアル電界強度計	6	370	2	530	154	LCフィルタ付マイクコンプレッサ	5	690	2	850
006	RFプローブ	5	600	3	810	155	単3NiCd6本用定電圧充電器	6	520	3	730
009	出力10mW 50MHz AMTX	3	3,400	4	3,610	158	#152オプションスเปースメモリー	3	1,190	4	1,400
011	9V電源アダプタ	6	420	2	580	159	温度スイッチ	3	1,390	2	1,550
018	多目的AF弛張発振器	6	280	2	440	160	モータース練習機	3	3,240	12	3,700
027	コイル調整棒	6	90	2	250	161	#160オプションツートンジェネラ	5	270	2	430
033	ピカッ ピカッ	6	260	2	420	162	#160オプション送信機キーイング	5	220	2	380
036	RF/AFノイズインジェクタ	5	1,370	6	1,730	163	CW用パルシングオーディオフィルタ	4	1,390	3	1,600
039	LM386アンプ	5	740	3	950	169	144MHz FOX4エーサ-II	1	5,440	10	5,800
042	"D"(デスクトップ)マイク	4	2,640	6	3,000	170	144MHz FOXハンター	1	4,740	11	5,200
047	シグナルウインカ	6	350	2	510	171	144MHz FOX P:Pi(4x5L)	2	2,000	3	2,210
048	10W アンテナバラン	6	370	2	530	172	BNCアダプタ1.5D2V(1m)	完	1,240	3	1,450
051	"H"(ヘッド)マイク	5	590	3	800	175	ダミーロード(10WM)	5	640	2	800
067	50MHz AM ポケットトランシバ	1	7,000	8	7,360	177	430MHz FOX4エーサ-II	1	5,940	10	6,300
089	50MHz T型フィルタ	5	160	4	320	178	430MHz SWR計	1	3,640	6	4,000
093	ネコの手	6	180	3	390	179	10dBステッパ60dB ATT	1	4,210	4	4,420
094	マイクアンプ	6	240	1	340	180	430MHz 2エレメントアンテナ	4	990	3	1,200
097	"B"(棒)マイク	4	790	3	1,000	181	1200MHz 5エレメントアンテナ	4	990	3	1,200
109	無変調キャリア防止器	4	1,290	3	1,500	184	FOX 1D ジェネラ(全3)	2	4,240	7	4,600
111	マイクコンプレッサ	6	340	1	440	186	測り出ス	1	7,740	7	8,100
114	サイン波発振器	6	220	2	380	187	1dBステッパ35dB ATT	1	4,310	4	4,520
118	アンテナインピーダンスメータ	3	2,940	8	3,300	190	430MHz 2エレメント[R]	4	990	3	1,200
125	電界強度計	3	3,840	9	4,200	191	1200MHz 5エレメント[R]	4	990	3	1,200
127	GaAs RF70リアンプ	3	1,550	2	1,710	192	500.2W ダミーロード	5	640	2	800
134	衛星通信用RF70リアンプ	2	1,550	2	1,710	193	マスコットキー	6	340	2	500
137	FMワイヤレスマイク	3	1,790	4	2,000	194	GRPパワーメータ(M)	2	2,500	6	2,860
138	光ファイバコネクタキット	4	1,140	2	1,300	195	SWR校正用ダミーロード	5	1,280	4	1,490
141	光ファイバAM送信機受信機	3	2,290	3	2,500	196	GRPパワーメータ(BNC)	2	2,500	6	2,860
147	IC2N-3N用VOX完全キット	3	2,140	3	2,350	197	430MHz GaAs プリアンプ	2	1,900	2	2,060
148	VOX機能部品キット	2	1,140	2	1,300	198	430MHz プリントパターン	3	600	1	700
151	SWRメータ	2	3,000	8	3,360	199	430MHz インピーダンスメータ	S	4,500	6	4,860
152	Mac CMOS キーヤ	3	2,550	4	2,760	200	GRP MATE(ライト)	2	4,000	8	4,360
153	咽喉マイク	6	340	2	500						

シリーズ番号 難易度 品名 内容、特長など 価格は前ページの価格表をご覧ください。	004 [6] ビジュアル電界強度計  アンテナの前で本機をスワイプさせるとアンテナから電波の強弱がLEDによって表示されます。	006 [5] RFプローブ  デスターにつないでRFの電圧を検出することができます。アマチュア無線機にも一本は持っていたいものです。デスターチップ 太(4mmφ) 細(2mmφ)	009 [3] 出力 10mW 50MHz AM TX FCZ方式変調法。変調の深さが電力の小ささをおきないです。QRPでもオペレート次第で良くとびます。  2SC185Vx2 1M386 f=50.62 MHz
011 [6] 9V電源アダプタ ちょっとした電源に便利です。電流を100mA(max)といたとき  は放熱器を取付け下下さい。	018 [6] 多目的AF弛張発振器 モータースピーカ、両降リ検知器、お風呂ブザー、防犯ブザー、光線ブザー、シグナルインジェクタ、導通テスト、電子発振器、電子サイレン、ピロピロブザー等幅広く応用することができます。	027 [6] コイル調整棒  FCZコイル用。ドライバーのキルトです。チューブの中に自分のコイルサイズや製作年月日を入れておくことで調整が容易になります。	033 [6] ピカッ、ピカッ LED1コが閃光的にピカッ、ピカッと光ります。  電子回路入門用キットとして最適です。用途は各自考えて下さい。
036 [5] RF/AFインジェクタ AFから200MHzあたりまでのノイズ発生機です。受信機にFM増幅器(除く)の調整に便利です。(CW、AM、SSB用) 古くからあるシグナルインジェクタのワイドバンド版 	039 [5] LM386アンプ 006P1本でSPをならせるAFアンプです。部品点数が極く少く初音でも安心して作れます。 	042 [4] "D" デスクトップマイク リレー方式ダイオード、トランジスタ式を両方ずつ運用することができます。マイクアンプ増幅器込みベースが空いてあります。 	047 [6] シグナルウィンカ 2つのLEDが交互にピカピカと光ります。(マルチバイブレータ)電子回路入門用キットです。 
048 [6] 10Wアンテナバラン 10W格用のバランとしては性能が良く、コストは最安値です。1:1、1:4バランのほかに平衡インピーダンスのインピーダンストランスに当。 	051 [5] "H"ヘッドマイク 	067 [1] 50MHz AMポケットトランジバ 出力10mWですが100mを越える良い所と思われれます。送信のデューティを50%に抑えて50Hz~10kHzは周波数なく、Eもで現れれば九州以北海までという記録もありません。でもこれは誰でもとどろくわけには行かない。	089 [5] 50MHz T型フィルタ T型フィルタはローパスフィルタとアンテナカプラを併せたような性能を持っています。自作のQRP機のスピーカと低減とアンテナ適合にお使い下さい。max 1W。 
093 [6] ネコの手 ハンダ付けをしてもらう一手があつたらなァと思うときがあります。そんなときお役に立つ基板固定保持器です。ネコの手もかりたい。 	094 [6] マイクアンプ 2SC1815Y一石の超カンタン回路です。しかし、回路はカンタンですが性能(増幅特性)は超一流です。複雑な回路がなくても良い性能を持っているわけではあります。FCZ基板使用でも場所をセーブできます。	097 [4] "B" (棒) マイク  フルマウントパイプに装填したECM(コンデンサマイク)の067、148用マイクとしてお使い下さい。	109 [4] 無変調キャリア防止器 無変調キャリア(FCM)は近所迷惑です。トランスミッタに本機をつけておけば、誤作動が来れば自動的に電波を止めアラームを鳴らします。(専用プリント基板)
111 [6] マイクコンプレッサ 2SC1815一石のマイクコンプレッサです。パッシング型回路を使用していますので時間おくれの現象が起きずアクティブ型より優れています。コストパフォーマンスはおそらく世界一だと自負しています。(FCZ基板)	114 [6] サイン波発振器 本機に3Vの電池とクリスタルイヤホンをつなげばモータースピーカになります。発振波型がきれいなサイン波ですので応用用途はいっぱい考えられます。2SC1815一石、ツイスター(T.T)回路。(FCZ基板)	118 [3] アンテナイピーダンスメータ コネクタMとBNCあり 3.5~144 MHz 10mW~1Wの電力でアンテナのインピーダンスを測定できます。(ケース付き) 	125 [3] 電界強度計 アンテナ測定用です。50、144、430 MHzのうち1バンドの測定が出来ます。コネクタはBNC。FOX用には169、171MHzを利用下さい。(ケース付) 

127 ③ ローノイズ GaAs(ガリウムヒ素) RFプリアンプ 21, 28, 50, 80(FMラジオ) 144MHz用があります。増幅度を指定して下さい。GaAsは日立3SK113を使用しています。プリント基板(18×38mm)	134 ② 衛星通信用(144MHz) RFプリアンプ #127のNFをさらに改善しました。衛星ダウンリンク、または山間部での使用に適しています。GaAsFET、3SK129使用 プリント基板 20×38mm	137 ③ FMワイヤレスマイク 自動式発振器とサブプリント基板のパターンと各部の配置の工夫によって振幅変動を極力小さくしています。単5電池1本で動きます。(電源電圧を高くしても電流は減くありません)	138 ④ 光ファイバコネクタキット  光ファイバ SH4001 キットに含 3基レイシヨンのSH4001又はEH4001用の超絶縁的光ファイバコネクタです
141 ③ 光ファイバ AM送信機受信機 光ファイバで音声を伝送する実験が出来ます。SH4001を使って約100m通信をすることが出来ます。このキットの他に#138と光ファイバが必要ですが、本機2台でインターホンになります	147 ③ ケース付 IC2N・3N用VOX 完全キット NJM2072使用 ハンディトランシーバを手帳に装着出来ます。VOXはうまく調整すれば国際電話の感覚でQSOができます。IC2N・3N以外にも改造できます	148 ② VOX(NJM2072) 機能部品キット #147からケース通りの部品を配したキットです。VOX回路を自由に設計することが出来ます。430MHzで使用する場合は金線ケースに入れて通気孔防止。	151 ② SWRメータ トロイダルコア使用の高感度CMチップを使用。1.9MHz(1Wで測定可能)です。MAX 50MHz。コネクタM、BNCを切り替えて下さい。(ケース付) 
152 ③ MAC CMOSキーヤ 様板キー、シングルパドル、ダブルパドルキーの順に活字化していく場合、人肉工学的にスムーズな導入が可能です。但し、すでにスクラブル方式のキーに馴れている方には使いにくいかも知れません。低消費電力。(専用プリント基板)	153 ⑥ 咽喉マイク FCC研究所の大発見です。咽喉マイクにつきものだったムスカシイコライザが全く不要になりました。騒音の大きい所でのQRVに最適です。#094のマイクアンプで1段増幅してやって下さい。	154 ⑤ LCフィルタ付 マイクコンプレッサ #111に1KHzのLCフィルタをつけたことによって、マイクコンプレッサ独特の攻撃的な音質が丸味を感じずようになります。但しDX用としては#111の方をおすすめします。	155 ⑥ 単3NiCd6本用 定電圧充電器 充電器として回路が一電流単定電圧充電器です。急速充電はできませんが安全性は高く、数日間つけ放ししても問題は起きません。12~20V程度の直流電源を使用して下さい。
158 ③ #152 mac C-MOSキーヤ用 スペースメモリー モールスの初め者が#152のような電子キーヤを使うと、どうしても実力以上の速度で打ってみたいくなります。その結果、スペースがメチャメチャになってしまう。そんな方のためのキット。	159 ③ 温度スイッチ セットした温度になるとリレーが働きます。(ON, OFF可) LM-35DZという温度センサを利用しました。お風呂の温度監視、TXのファンの駆動等用途は沢山あります。設定範囲 10℃~90℃	160 ③ モールス練習機 モールス符号を覚えるのには少しも苦しい人が有利です。ということは明日と云わず今日から始め下さい。それと覚える迄は一日も休まないことです。練習には音の良い練習機をお使い下さい。本機の音質は合格します。(ケース付)	161 ⑤ #160 オプション ツートン ジェネレータ #160のグレードアップキットです。このキットを組み込むことによりSSB送信機用変調のツートン信号を作ることができます。
162 ⑤ 送信機キーイング アダプタ #160 オプション #160のグレードアップキットです。上記試験に合格したら#160を送信機モジュールとしてオンエアすることができます。	163 ④ CW用パッシブオーディオフィルタ RXの外側スピーカ端子に接続することにより、実にシャープなフィルタ効果を実感することができます。偶然ながらロスが少なくなりますので#039のAFアンプで増幅して下さい。	169 ① 144MHz FOXチェイサ-II 144MHz FOX用電界線度計です。感度-60dBm +10dBmで飽和しませんFOXの方向をセンサーで知らせてくれます。 	170 ① 144MHz FOXハンター 144MHz FOX 受信用ビームアンテナ。ダイミッシュ クレンジ40dBのゲインコントロール内蔵。送信不可 
171 ② 144MHz FOX Pi Pi FOXのすぐ横を通りすぎてしまうことがあります。もし、本器を胸のポケットに入れておけば、FOXから10m位の所でPi Pi Piとお知らせします。ケースなしキットです。	172 ① 室内 BNCプラグ付 1.5D2V(1m) #169と#170をつなぐ同軸ケーブルです。測定用にもどうぞ! 	175 ⑤ ダミーロード 10W 高周波特性の良いソリッド抵抗を暴走した10Wダミーロードです。HFから144MHz帯まで任意で使用することができます。(サービス品) 	177 ① 430MHz FOXチェイサ-II 430MHz FOX用電界線度計です。使用勝手は#169と全く同じです。アンテナは#180を併用して下さい。FOXからの距離100mから10cm迄方向検知可能です。

178 ① 430MHz SWR計 マイクロストリップライン使用のCMカップラです。コネクタはBNCのみ。校正用51 Ω Wダミロード付き。ケースは151と同じです。430MHzのSWRは同軸ケーブルの長さでかなり変化します。要注意。	179 ① 10dB ステップ 60dBATT DC~500MHzで減衰1dB以下のアッテネータキットです。ただしハンダ付けがしっかり出るという条件付き。プリント基板もき出しますが、このまま使ってください。なまじケースに入れると特性はメカメカになります。	180 ④ 430MHz 2エレメントプリンテナ  プリント基板上のマイクロストリップラインで1:4のUバランスを形成しました。測定器がなくても再現性良くゲインもあります。	181 ④ 1200MHz 5エレメントプリンテナ  #180の1200MHz版。エレメントを5エレメントにふやしました。その分ゲイン、指向性が向上しています。ハンディ機の高性能アップに役立ちます。
184 ② FOX ID Ge. ----- ジェネレータ 「MOE」FOXのID信号です。お手持ちのハンディ機をARDP用の送信機に早変わりさせます。MOE~MO5迄のIDに対応。クリスタルコントロールのためIDが重なりません。(ケースなし)	186 ① 測ヲ出ス(ソクラテス) シェアアのポケコンPC-E200用のI/O(A/D)ボードです。A入力4ch。フルスケール5V。分解能8ビット。出力8ch(ON/OFF)ポケコンで温度測定や機械制御をすることが可能です。(BASIC言語使用)	187 ① 1dBステップ 35dB ATT DC~500MHzのATTです。機能的には179と同じです。アンテナの測定、受動機の測定等に使って下さい。FOXハンディ機用には構造上向いていません。	190 ④ 430MHz 2エレメントプリンテナR  #180のコネクタをレセプタクルに換えたもので同軸ケーブルで延長することができます。高い所に固定できます。
191 ④ 1200MHz 5エレメントプリンテナR  #181のコネクタをレセプタクルに交換しました。ペラシヤや軒下を設置することが出来ます。また山岳移動で樹木に引っかけて運用できます。	192 ⑤ 50Ω 2Wダミロード  チップ抵抗を使ったダミロードです。144MHz以下で使用して下さい。短時間10WOK。	193 ⑥ マスコットキー  プリント基板を利用したマスコットのキーです。これでもQRPのTXと組みばあなたの意志を遠くに伝えられます。	194 ② Qβパワーメータ(M) コネクタM用のパワーメータです。フルスケール2Wと0.1Wの2レンジで0.01W~2Wの電力を測定できます。むずかしい較正も直流電源と電流計があれば校正できます。
195 ⑤ 75Ω 2W, 33.3Ω 1.5W SWR校正用ダミロード #192と本キットの計3本のダミロードでSWR計を校正することができます。自作のSWR計のほか、メーク機のものもはかってみて下さい。	196 ② QRPパワーメータ(BNC) #194のコネクタ。BNC版です。CW、AM、FMは通観して下さい。SSBの場合はサイン波のシングルトン(ツートンはダメ)を入れてはなりません。AF OSCをお持ちでないときは口笛をマイクの前に吹いて下さい。	197 ② 430MHz GaAsプリアンプ GaAs FETを使ったコストパフォーマンスの良いプリアンプです。プリント基板の大きさは32 $\times$ 50mmと小型です。マイクロストリップアレイ共振回路を作っていますから再現性抜群です。	198 ③ 430MHz プリントバラン FCZ Labの大発明。マイクロストリップラインを使った「インピーダンストランス」兼「バラン」です。入力50 Ω 不平衡で出力20~200 Ω 平衡が得られます。キュービカルクワッド、AWX等の給電に試みて下さい。
199 ⑤ 430MHz インピーダンスメータ 430MHzでのインピーダンスの測定は、同軸ケーブルの長さが5mm変化してもその値が大きく変化してしまいます。インピーダンスというものを理解していないととても使い切れません。それでS級なのです。	200 ② QRP MATE  入力MAX 2Wをインスタントに200mW、2mWにQRP化します。本格的QRPではありませんがインタクトQRPを経験してみるのも面白いと思います。		

通信販売を希望の方は下記で取扱っております。

〒210 川崎市川崎区本町2-10-11

サト-電気 川崎店(FCZ係) 御中

TEL. 044(222)1505 FAX 044(222)1506

振替 横浜1-11020

御送金は、各品物の代金の合計に、送料係数 $\times$ 注文台数の合計を下表で換算した送料を加えた金額を現金書留、郵便振替等で左記へお送り下さい。

送料係数の合計と送料の換算表

係数合計	1	2	3,4	5~10	11~20	21~40	41~
送料(円)	100	160	210	360	460	800	1,000