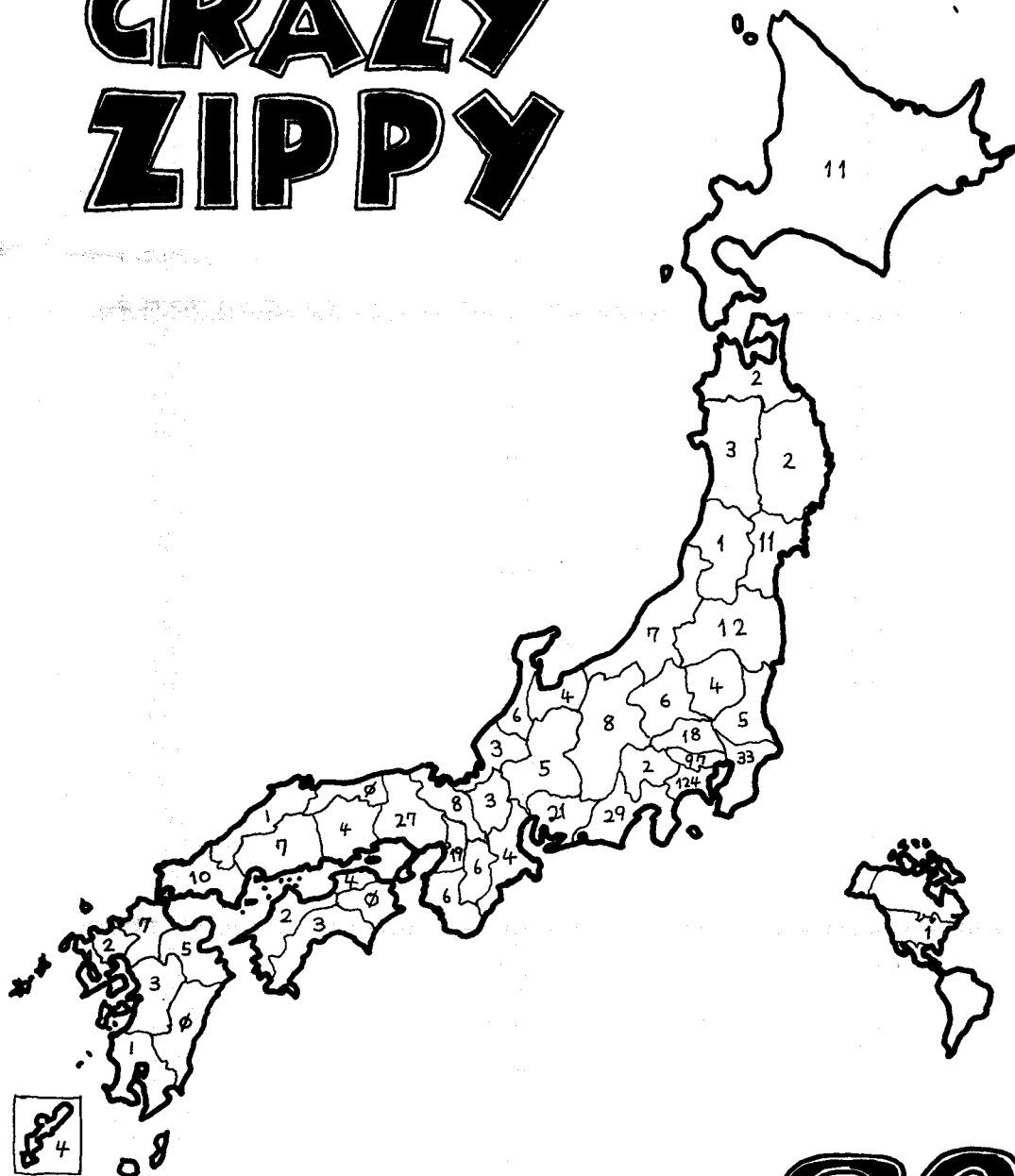


THE FANCY CRAZY ZIPPY



(有)FCZ研究所発行 1977.11.15 発行
 編集発行人 大久保 忠 JHIFCZ exJA2EP
 印刷 上條印刷所
 年間購読料 1,500円(行共) 1冊90円 68円
 毎月15日 発行

No. 32
 NOV. 1977

CONTENTS OF THE FANCY CRAZY ZIPPY No32

32-1	原卓 各県別 F.C.Z. 度.	2
32-2	私のハンテナ 7MHz バスケットハンテナの実験. 神奈川県立座間高等学校林 JRI ZDJ	3
32-3	ハンテナとエレハ木の比較. JF1NAS 徳山富士雄.	4
32-4	電卓を骨までしゃぶろう その4. 雑音橋.	6
32-5	インバーテッドダブリントン逆張発振器を使った甲金席巻入門. ピカピカ光るアクセサリ	8
32-6	クレージメモ. 高周波アクティブフィルタの実験. ⑤ JH1HTK 増沢隆久.	10
32-7	FCZ のトランジスタダイレクト入門講座 第3回.	11
32-8	読者通信.	13
32-9	雑記帳.	14

表紙のことは

— The FANCY CRAZY ZIPPY の県別定期読者数. —

定期読者の数が500をこえました。これを機会に読者の県別分類をしてみました。多い県、少ない県 いろいろありますが「あなたのお住まいの県には CRAZY な仲間はいくらいらっしゃいますか？」

各県別 F.C.Z. 度.

表紙の日本地図をみていただきたい。日本地図にもいろいろあるが、この日本地図は各県別に見た FANCY で CRAZY で ZIPPY なアマチュアの人口を示す図である。

東京には、その他 秋葉原で買って下さっている読者さんが100人ちょっとあるから、この分を加算すると現在の読者総数は約650人位になるだろう。

ここで、東京と神奈川の読者数を足してみると約323人となり、全体の50%となる。

この数字は、人口分布との関係から考えると標準的分布に比べて4倍に近い数字となる。

この現象の主な原因は 直接PR であると思う。静岡県は比較的多いのと、私の出身地だという 直接PR の結果とそういわれる。

それでは千歳県の多いのは？ 兵庫県が多いのは？
これには 県民性というものを感ぜないわけにはいかない。これらを総合してみると、この雑誌の転がり方というメカニズムを解明してみたくなる。



- ① まず、F.C.Z. 誌という存在を知る。
- ② このちょっと変わった雑誌の内容に興味を持つ。(FANCY)
- ③ 実物を見ることにより共感現象をおこす。(すなわち、この人、CRAZY)
- ④ すぐに購読の手続きをする(ZIPPY)

- ⑤ 友人、知人に対してクチコミが始まる(ZIPPY)
- ⑥ これらの現象は、県民性もあり2乗効果位の効果を表す。(地図の数字を√1にしてくらべてみるとそんな気がしてくる。

この分析はあく迄私の偏見的分析である。

しかし、データはあく迄データであり、これはコミュニケーションの変態としてみる事ができる(いわばパラメータ) こういうデータをどうみるか、又それをどう生かすか、これは、一つの回路にどういう用途を見いだすということと同じように考える事ができる。

これを生かすも殺すも本人しだいである。

私のサキトでみれば、これらの読者の方々が己々一人の新しい読者をかくとくすることによってネズミ講の噂がでるのだがという気持。(これを徹底したのがネズミ講だすし！)

未4のヘンテナ

7MHz バスケット ヘンテナの実験

神奈川県立空谷高等学校 JR1ZDJ

私達 神奈川県立空谷高等学校オーデイオ無線部は去る
8月23日から28日までの6日間、学校において「7MHz
バスケットヘンテナ」の実験を行いましたので、ここに発表
いたします。

実験の経緯は 本誌22号のバスケットヘンテナの記事を
見ていた我が部の部長である DJ1AMY が「うち(空谷
高校のこと)の校舎を使ったら7MHzのバスケットが出来
るんじゃないか?」と口ばしたことに始まります。

なぜ AMY がこんなことを口ばしたかという、わが
校の校舎は五階建て約20m高さがあると思われ、「J」の字型
の鉄筋の校舎だったからです。

バスケットヘンテナは、ヘンテナのうしろに反射器をならべ
たものです。校舎だって鉄筋なのだから反射器になるは
ずです……

数日たった或る日、部室などで上のようなことがのべられ
部員の数人と部の顧問が来り気になったので、次のような目
標を立ててみました。

- ① 7MHzにおいてヘンテナは実用になるか?
- ② 校舎は反射器となるか?
- ③ ①、②によりバスケットヘンテナが出来てビームを出
すことが出来るか?

以上のおなことを決め、いろいろと材料を集め始めて、つ
いに8月23日がやって来ました。

実験の日程については 本誌28号又は29号を見て下さい。

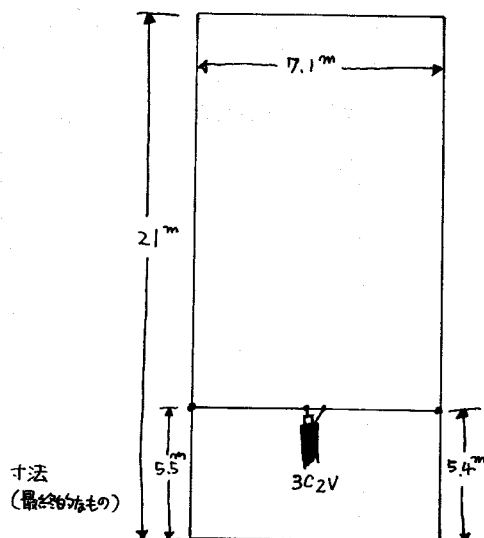
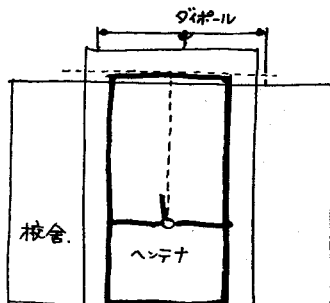
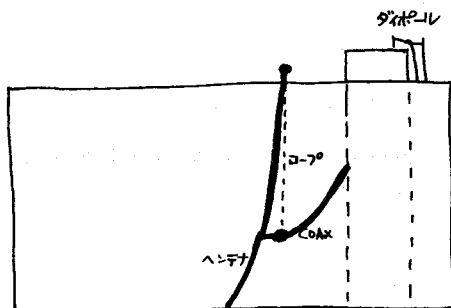
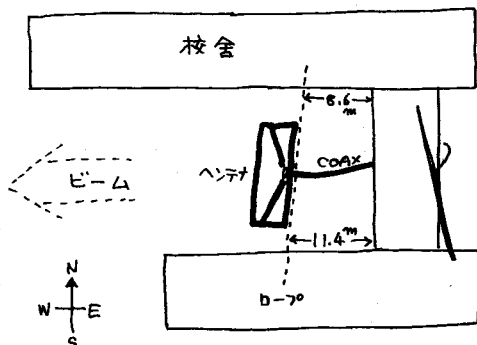
《 結 果 》

実験の結果は次のページに示すとおりで目標のすべてが満
たされようです。

ヘンテナは7MHzでも完全に実用となりました。耳も良
く、SWRのパターンも直線的です。

校舎はとても良い反射器のようで、こんど実験したヘンテナ
のフロント的方向(3エリア方面)がとても良く感じ、バ
ック的方向は7MHzのQRNの中ではまったくといって
いほど静くことはできませんでした。

以上のことから、目標の③もビームを出すことが出来ました



フロント方向では対ダイポール比約18dB、バック方向(ここではJA8エリア方向)は-8dB、FB比26dBと
 いうような感じとなりましたが、これは受信テストをした局
 数が少ないので「これだ!」と断定はできません。SWRの
 測定に手取り、電界強度計による[dB]の測定などもで
 きなくなってしまうのが残念でした。

全交信局エリア別分類

エリア	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	計
アンテナ	3	7	17	7	5	3	0	0	1	1	44
ダイポール	2	1	0	1	0	0	1	1	0	0	6

受信テスト*

局名	QTH	アンテナ dB	ダイポール dB	差 dB
JH5BBZ		40	22	18
JA9BII	石川県羽咋市	6	入感なし	-
JA8DPN	北海道室蘭市	13	21	-8
JR6CCC	鹿児島県鹿児島市	13	10	3
JA3QZC	兵庫県宝塚市	31	20	11
JH4KVV	岡山県岡山市	38	20	18
TJ1NAB	神奈川県横浜市	48	35	13
JF1THY	〃	51	36	15
JF3MZP	兵庫県豊岡市	28	17	11

*



SWRの補正を一定値にするため
 のATTの値でゲインを補正した。

アンテナと5エレハ木の比較

JF1NAS 徳山富士雄

1. 目的

アンテナの利得は5エレのハ木アンテナほどあるのではないかと良くいわれていますが、実際どの位の差があるものかを実験してみました。

2. 実験方法

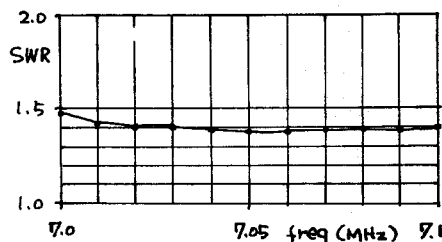
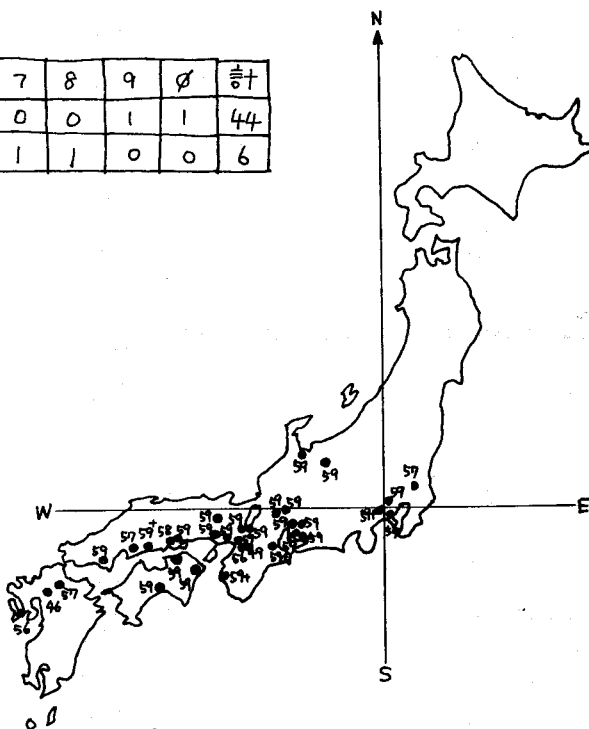
a. 実験に使用したアンテナのデータ

縦×横: 3,000 × 1,000 mm

材質: 木1図のとおり

最後に、今回の実験には給電線にバルンを使用しませんが、またちがいうちに実験を再行する予定でいますのでそのときはバルンを入れてみる予定です。

とにかく、7MHzのアンテナはとてもスケールの大きいアンテナでとてもおもしろいアンテナでした。(アンテナは其校舎に一つあるのを見たい人は座高富どうぞ)



給電方法: シュバルトツアマッチ

給電線: 7C2V(75Ω)

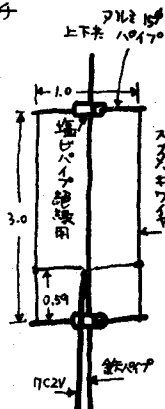
b. アンテナ及び5エレハ木の位置

アンテナ: 15m 地上高

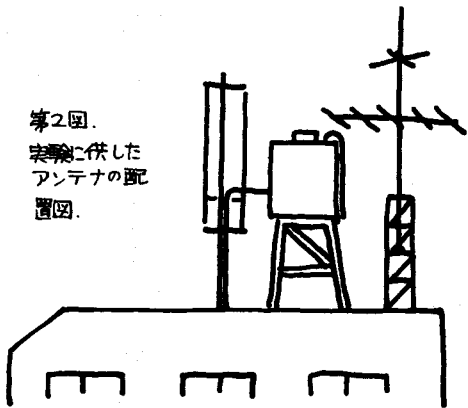
5エレハ木: *

図にすると木2図のようになります。アンテナと5エレの中間にあるのはFRP製のタンクですので電氣的な問題は無いと思われます。

アンテナは給電タンクの給電



第2図.
実験に供した
アンテナの配
置図.



用水道管にそって立ててあります。これによる影響もこ
では無視しました。

方向はアンテナを 北東、南西方向に 指向性が向くように
しました。

c. データの集め方について.

QSOした局に実験のことを話し、できるかぎり耳Sでは
なく、メータのSをもらうようにしました。

d. 使用した機器.

無線機: ヤエス FT-620
マイクアンプ 自作
受信アンプ 自作
SWR計 (パワー計も兼用)

e. その他.

5エレハ木, 6m GP. の給電には5D2V使用.

10月1日(1977年) 快晴, 気温 25~22°C

3 結果

a. まず、交信データの前にこのアンテナの周波数-SWR
特性を第3図にあげます。

b. 交信距離とシグナルレポート(当局の値さ)
を図で表すと第4図のようになります。(左の列)

これらより、浦和の場合を除きアンテナと
5エレハ木は半径30Km圏内ならば十分に5
エレハ木と同じ位の利得があると考えてもよ
さそうです。

そして、50Kmほどでは、山岳局や高台の
局となれば、十分QSOできるようです。

ただ、一定のレベル以下の弱い信号をひろい
あげるといことは無理のようです。実験中
茨城県下妻の局が5エレハアリアンプで入感
しましたが、アンテナアリアンプではキャッチす
できませんでした。

次に、相手が垂直系の場合、アンテナは5エレハ木よりも
垂直成分を多く含んでいるように思われます。

また、近い距離でどちらも同じ位のシグナルのときは、アン
テナの方が音がきれいに聞こえたというレポートもあります。

4 まとめ.

実験というのはままならぬもので、速くのはうの局が良
いデータをくれたりなどということもあってとまどってしま
いました。相手局のアンテナの喜さに大いに興味があると
思われます。

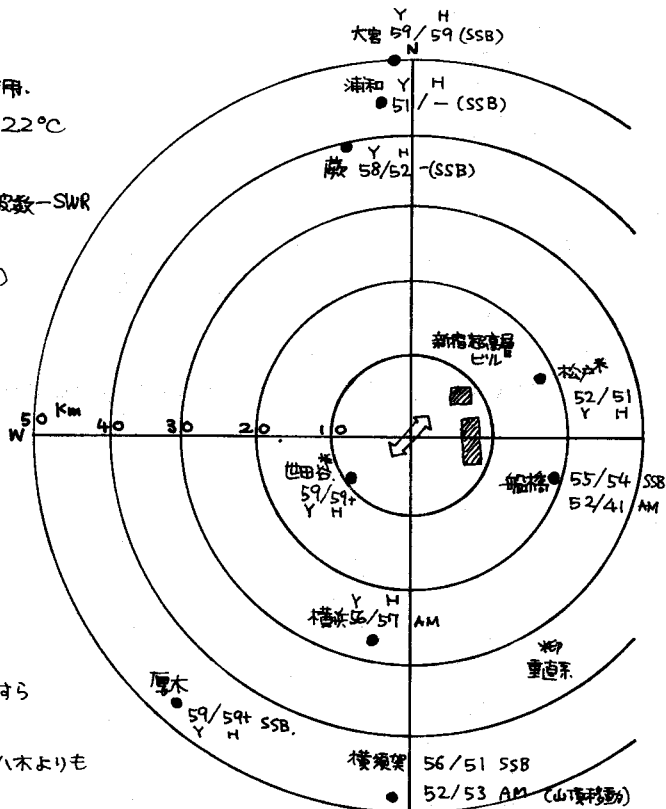
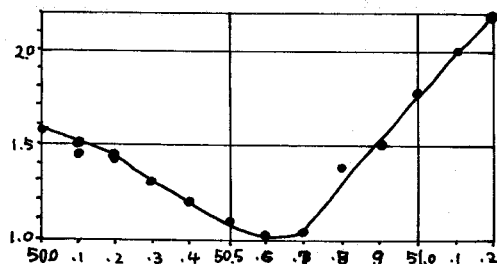
a. アンテナは半径30Km圏内ならば4~5エレハ木の
性能を持つ

b. ハ木に比べて 垂直成分もいくらか多めである。

c. ロケーションが互に良ければかなりのGWも期待でき
る。

以上のことと、経済的な面から見ると入門者のアンテナと
しては十分だと思います。

第3図. 周波数-SWR特性.



電卓を骨造りしよう

その 4

雑音橋

前回(25号)では電卓を使った自転車の変換器を紹介しましたが、今回はまさに CRAZY! 雑音橋(?)の作り方のお話をします。

一般的に、旅客用飛行機の中にはラジオ、トランシーバ、電卓等の電子機器の使用が禁止されています。

これは、これらの電子機器の発生する電磁波が電卓航行を防げるおそれがあるからです。

電卓が電磁波を発生する? そうです。電卓の中にはクロックパルスや、DC-DCコンバータ等いくつかのパルス発生器が内蔵されています。パルス波には非常に高い周波数成分が含まれていますから必然的に電卓からはB波と呼ばれる電磁波(雑音)が放射されることになります。

この電磁波が電卓航行の邪魔になる可能性があるのが飛行機の中で電卓が禁止されるわけですが、今日はこの現象の逆手をとり有効利用してみようと考えました。

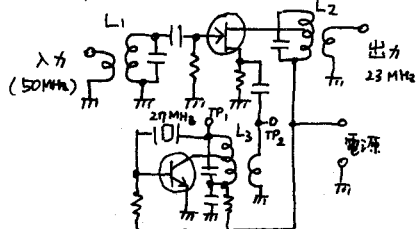
そうです。ノイズジェネレータです。

用意するものは、電卓一台とテスト棒1本(又はビニル線)で、テスト棒のビニル線を1~2回電卓にまきつけ一端を受信機のアンテナ端子に取り付けます。

受信機と電卓の電源をONにすればスピーカからモレツなノイズが出て来ることでしょう。

強ずれば巻数をへらしてやればOKです。

このノイズジェネレータを使って寺子屋シリーズ021のクリコン(50MHz→23MHz)を調整してみましょ。



寺子屋シリーズ021 50MHz→23MHz クリコン

ハンダ付けが終わったら調整線(電)がないかたしかめた後、クリコンに電源をつなぎます。そして発振回路が発振していることを T.P-1 (テストポイント NO1) に RFプローブ(寺子屋シリーズ006)を使ってたしかめます。もし発振していないようだったら L3 のコアを少し動かしてみして下さい。

発振回路がOKだったら RFプローブを T.P-2 に移動し、L3 のコアを調整して T.P-2 の RF電圧が最高になるようにします。

次にクリコンを RX につなぎ、23.5 MHz (50.5 MHz) を受信機で受信します。

ノイズジェネレータの出力(すなわちテスト棒)をクリコンのアンテナ端子につなぎ電卓の電源をONします。

そして、L1 と L2 のコアをまわして受信機から聞こえるノイズが最大になるよう調整します。

これで全部おしまいです。

ぜひ今重宝なノイズジェネレータが無料でできましたね。(これだから FCZ LAB はもうからないHi)

このノイズジェネレータは144MHz位は使えますが、430MHzでは出力がちょっとたりないようです。

また、電卓の種類によってはノイズの出にくいものもあるようです(凶?) この場合、キーボードを押して桁数の多い数字を入れてやるとノイズが出ることもあるようです。

ここで話が終ってしまっはつまりません。電卓を骨造りしようためにはもう少し努力が必要です。

ノイズジェネレータが出来るのなら アンテナインピーダンスメータ が出来るはずで。

雑音橋? そう、英語に訳すと ノイズブリッジ。雑音を電源としたブリッジです。

皆さんはホイートストーンブリッジを存知のことと想います。

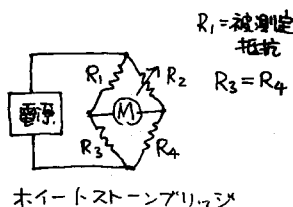
図のような回路で。

$R_3 = R_4$ とすると R_1 (被測定抵抗) は R_2 に等しくなり、 $M=0$ になります。

これがブリッジの基本です。

ホイートストーン

ブリッジの場合、電源は直流でしたが、これを交流にしたらどうなるでしょうか? 抵抗をインピーダンスと置きかえてもこのブリッジは成立します。そして R_3 、 R_4 をコイルに置き換えることも可能です。



こうして少しずつ回路を変形して次の図のようになったとしてもその動作は全く元のものと期待できます。

すなわち $L_2 = L_3$ であれば $Z = R$ となるはずですが、
（平衡トランスに注意）

交流電源としては希望周波数の信号を入れてやれば良いのですが、そのためには

専用の発振器(VFO)が必要になります。

この交流電源を特定の周波数のものではなく、白色雑音(ホワイトノイズ、光線の白色光というのは可視光線のすべての波長の光を含んだものであり雑音(電磁波で光も波長のながい領域のもの)も同じようにいろいろの周波数成分を含むためこう呼ばれる)を加える代りにバランスを検出するところで特定の周波数を選択してやっても良いわけです。こういった考えで出来たものがノイズブリッジと呼ばれるアンテナインピーダンスメータです。

ホワイトノイズ発生器としてダイオード(ツェナダイオード)やトランジスタの並列接続も良いが良く使われますがここではこのノイズ源として電卓を使おうというわけです。

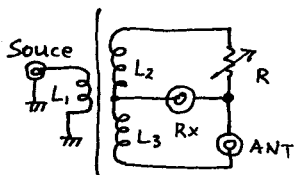
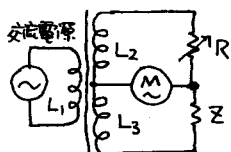
実際の回路としては次の図のように極くかんたんなものです。

もんだいとなるところは、広帯域トランスで、そのまき方はついでに詳しく書いてみましょう。

まず、0.2mm ウレタン線、赤、緑、黄の3色を

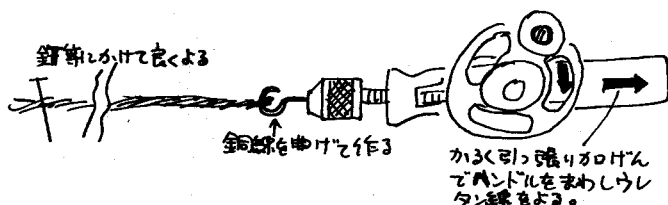
ハントドリル等をつかって良くよります。このより合わせた線をコアに3回巻き、緑色の巻始めと赤色の巻終わりをよくよじりコアの近くで半田付けします。ウレタン線は絶縁をとくにはがさなくても半田付けできます。

この作業をやることによって結果的には4回巻いたことにな



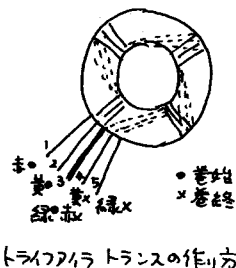
$L_1 = L_2 = L_3$

外径6mmのバレン用コアに、0.2mmウレタン線(赤・緑・黄)を3本お互ねじったものを4回まく。



ります。(右図)

このトランスをクオッドファイラ巻き(4線巻き)にする方法が良く雑誌に発表されますがトライフайラ(3線巻き)で充分実用になります



Rは100Ωか200Ωの小型VRを使います。(大きいものは容量の余裕(大きくなる)でけいえんしました) 今回の実験はプリント基板を使用して(エッチングはしません、尺の金属板として使用しました)一板の板の上に全部取付けました。

校正 理想的にはVRの抵抗値をテストではかり目盛り板をつければ良いはずですが、実際には配線の寄生容量やインダクタンスのため若干の誤差が生じますから校正をしておく必要があります。

まず、Rx端子を測定する周波数が受信できる受信機にすぎます。そして Source 端子にピン線(50cm程度)をつなぎ、これを電卓にまきつけます。ANT端子にはてきとうな値のダミーロード(例えば 25, 50, 75, 100Ω etc, P型抵抗を同軸コネクタに埋めこんだもの)をとりつけます。

受信機をワッチしながら電卓の電源SWを入るとSPからザーとノイズが出て来ますから Rをまわしてそのノイズが一番小さくなるように調整します。このときがダミーロードのインピーダンスを示す点ですから目盛りに記録し、更に他のダミーロードで校正して目盛り板を完成します。

使用法 アンテナの調整にこのブリッジを使ってみよう。まず、同軸ケーブルが50Ωの場合を考えてみます。Rを50Ωの所に固定します。アンテナの始点をいろいろ動かしてRxから出るノイズが一番小さくなる位置をさがして固定すれば良いのです。

インピーダンスの未知のものを測るときは、そのアンテナをANT端子につなぎ、Rをまわしてノイズが一番小さくなる点をさがします。そのときの目盛りがそのアンテナのインピーダンスです。

注意 このブリッジでは、アンテナにつきものの土とと呼ばれるインダクタンス分、リアクタンス分の測り定は出来ません。

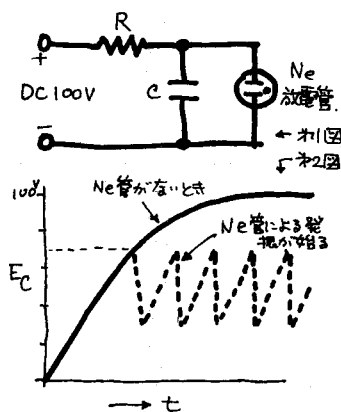
このアイデアはカウンタやデジタル時計を使うこともできるはずですが、皆さんによって更に発展されることを期待します。

インバーテッドダーリントン 弛張発振器を使った 用途開発法入門

①

ピカピカ光るアクセサリ

弛張発振器という回路を知っていますか？ 寺屋シリーズ№018の石弛張発振器がそれですが、そのほかにもいろいろ弛張発振器の回路があります。例えばUJTを使ったもの、PUTを使ったもの、ネオン管やサイラトロンを使ったもの等です。これらの回路に共通することは、抵抗とコンデンサを使った積分回路に電圧をためて行き、その電圧がある程度たまったとき一度に放電させるというものです。例えば、ネオン管を使った弛張発振器についてもう少し詳しく調べてみましょう。



※1図はネオン管をつかった弛張発振器です。電源をつなぐとRをとおしてCに充電電流が流れます。その結果Cの両端電圧は上がっていきます。(※2図参照)。その電圧が高い

は放電せず、非常に高い抵抗を保っていますが、電圧が約70V位になると、いきなりネオン管が放電を始めます。いったん放電を始めたネオン管の内部抵抗は非常に低くなりますから、Cにたまっていた電荷の大部分は瞬時に放電してしまいます。

そして放電の止まったときのCの電圧は70Vよりはるかに下がってしまい、再びRを通して充電が始まります。このようにして、この回路はときどきネオン管がパッパッと光るわけです。

この原理をメカニックに作ったものが添水(そでず)です。TVのコマーシャルにときどき出て来るもので、竹の筒に水をすこしずつ流し、そのうち竹の筒に水が一杯たまってくると重量のバランスがくずれて中に入っていた水が全部こぼれ

てしまいポン(コン)と音のするあれです。

流れ落ちる水の量をふやしていくと竹の筒の中に 早く水がたまりますから ポン の音は早い周期を発生されることになりますね。ネオン管の場合も抵抗の値を小さくする(電圧が通り易くなる)と周期が早くなります。

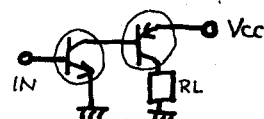
又、竹の筒の大きさが大きくなれば水のたまる時間が長くなりますからそれだけ ポン の周期は長くなります。

ネオン管の場合もコンデンサの容量を大きくするとやはり周期は長くなります。

インバーテッドダーリントンという回路を知っていますか？ 寺屋シリーズ№004、005につかっている回路で、ダーリントン回路がNPNならNPN両方、PNPならPNP両方をシリーズにしたのに対し NPNとPNPもしくはPNPとNPNというふうに2段目のトランジスタを逆立ちさせた(インバーテッド)ダーリントン回路です。

ちょっとした2段ア

ンプには非常に便利な回路で、初段のバイアスコントロールをうまくやることによって後段のバイアスコントロールが可



※3図 インバーテッドダーリントンの基本回路。

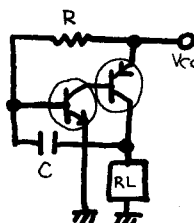
能になることを利用して、例えば初段のベースをアースすることによってアンプ特性をすべて停止できますから、スเกลラのついたRXのAF部分にも面白いものです。

この インバーテッドダーリントン を利用して簡単に弛張発振器を作ることができます。

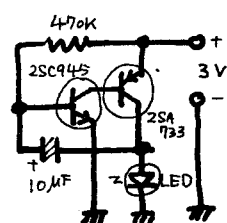
※4図がその回路で、ここでもCとRの値をいろいろ変えることによって周期をいろいろ変えることができます。

一つの回路の用途を開発するためにはその回路を良く理解しておく必要があります。

回路を理解するためには、その回路の動作が1秒間に何回とか何千回という動作をしているより、1秒間に1回とか、2秒間に1回という動作をしているものの方がわかり易いものです。



※4図 弛張発振器の基本回路



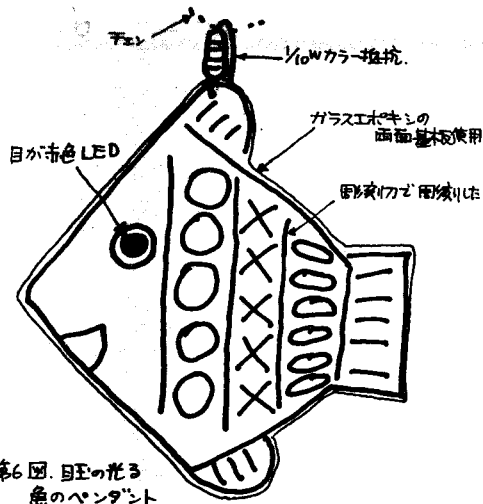
※5図 LEDがピカピカ

そこで第1回目として今回は ピカッ、ピカッと向けつゝにLEDが発光する回路を作ってみることにしました。回路は第5図のとおりで、発光ダイオードの種類にもよりますが大体1秒間に1回2回点滅を致します。

Cの値を半分にしてRの値を2倍にしても発光周期はほぼ変わりません。Cの値だけ大きくすれば点滅の周期は長くなります。Rの値だけ大きくしても発光周期は長くなります。Rをポリユームにすれば周期を可変することができます。

これが与えられた条件です。この回路をつかって何が出来るのでしょうか？

私はアクセサリーのペンダントを作りました。



ガラスエポキシの両面基板を図のような魚の形に切り彫刻刀を使って模様を彫りました。これはもちろんエッチングしても良いと思います。そして魚の目にこの ピカッ、ピカッと光る発振回路を装着しました。

黒の透明ビニル線を使って単3電池2コから電源を供給しました。電池を背中にかくし、このペンダントをぶら下げていると、夜、大変楽しい気分です。

でも、ビニル線をつかって電源を供給するのはどうもあかぬけない感じがします。

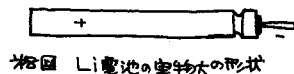
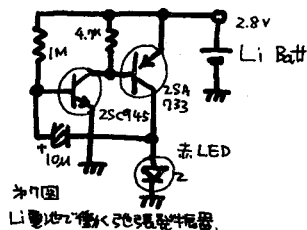
小さな電池をペンダントに実装してしまえば、ビニル線はいらなくなり、普通のペンダントのようにクサリでぶら下げられますからカッコ良くなります。

そこで、つり用の発光うきにつかうリチウム電池を買って来てとりつけたのですが容量不足のためかつきはなしになってしまいました。

たい光っているだけでは全然面白くもなくなんとかして、

このリチウム電池をつかって点滅をさせたいと思い、いろいろテストした結果、第7図のように抵抗を1本入れることにより成功しました。

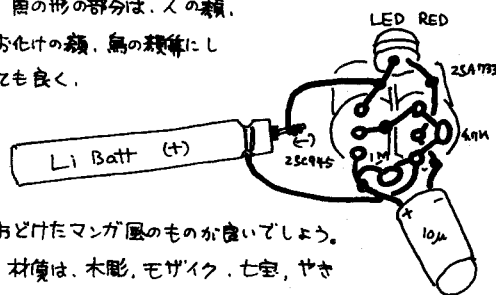
製作は、各製品のリード線を長さ6mm位に切って直接はんだ付けしました。抵抗は1/16Wのミニチュア抵抗を使いました。コンデンサは



はじめ固体タンタルコンデンサと考えましたが、実際にはそれほど小型にならないので普通の電解コンデンサを使いました。LEDは直接基板に穴をあけてエポキシ接着剤でとりつけました。

電池はソケットが入手できませんでしたので細いビニル線でしめつけ、セロハンテープで固定しました。ビニル線の一部を切断し、ビニルをむいてよじってSWの代りにしましたが、ソケットが入手できれば電池を差したり抜いたりするのが一番FBIでしょう。(連続24時間使えます)

魚の形の部分は、人の顔、お化けの顔、鳥の顔等にしても良く、



おどけたマンガ風のものも良いでしょう。

材質は、木彫、モザイク、七宝、やきもの磁金等でオリジナルなものを作ると面白いと思います。もちろんLEDも緑やオレンジのものを使うとバラエティに富んで面白いと思います。クリスマス、お正月、成人式、算のアレセントにサイコーです。

この発振器の用途はいくらもあると思います。

例えば、模様の燈台、模様のバトカー用ライト、ミニチュアクリスマスツリー、目玉みるメトロノーム、非常灯、等々、まだまだ用途は考えられると思います。いろいろ考えてみて下さい。

楽しい用途が見つかったらご連絡下さい。

クレージーメモ 高周波アクティブ フィルターの実験 (5)

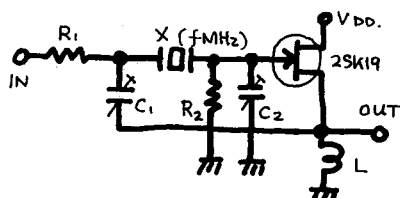
JH1HTK 増沢隆久

「調整のしかた」

HTKフィルタは調整のし方で良くも悪くもなる。

つまり調整が必要。でも、簡単だからデメリットというほどではない。むしろ特性を好みで変えられるからメリットかも知れない。

簡易型を例に調整のしかたを示す。ただしフィルタ周波数は4~10 MHzぐらいとする



R_1 は信号源の出カインピーダンスより少し大きいぐらいにする。

R_2 は470K Ω にする

L は200MHぐらいにする

C_1 は100PF, C_2 は50PFのトリマ。

調整は C_1 と C_2 で行なう。

1. C_1 を最大にする
2. C_2 を最大にする
3. C_2 を小さくしていくとあるところで発振がおこる。
4. C_2 を少し戻し発振が止ったところでやめる。
5. テストオシレータ等で特性を見る。
6. C_1 を少し小さくして 2~5を行なう。
7. C_1 を次々小さくして 2~5を行い、最も特性の良い所で、 C_1 , C_2 を固定する。

以上で終り。

受信機のIFフィルタの場合はテストオシレータを接続なくても、受信信号を聞きながら良い特性のところを探せば良い。ゲインが最も大きくなるときに最もシャープな選択特性となるからSメータを見ながら調整すれば簡単である。

C_2 を大きくするほどブロードな特性になる。

R_1 を680 Ω にすると C_1 は4MHzで100PF 10MHzで50PFぐらいの固定コンデンサにして C_2 のみ調整するようにしても実用上充分のようだ。

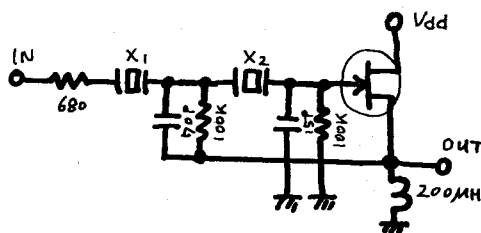
「中心周波数を変える」

HTKフィルタは中心周波数を少し変えることができる。

普通の水晶片の表示周波数よりわずかに(数百Hz)低目になるようだが、水晶片と直列にコンデンサを入れると少し高くできる。

例を示すと、次の図で

$X_1 = X_2 = 7.7985 \text{ MHz}$ のとき、ピークの周波数 7.7979 MHz, X_2 に直列に50PFを入れると約1KHz高くなる。



20PFなら約2KHz高くなる。

さらに、 X_1 にも50PFを直列に入れると約2.3KHz高くなる。

一方中心周波数を下げることでもできる。

上の例では、 X_2 に並列に15PFぐらい入れると約300Hz低くなった。

なお、中心周波数をこのように変えると、 C_1 , C_2 も多少変えてやる必要があるが、最良特性はそれほど変らない。簡易型でも同じように中心周波数のシフトが可能である。

同一ロットでない水晶で、多段フィルタにするときはこの方法で各段の中心周波数を合わせると良い。

逆に、少しずつ周波数をずらすことも出来るから、やや広い帯域のフィルタを作ることもできる。

— つづく —

10.24 MHz PLL の発展と共に10.24MHzの水晶の需要が増える。何故か? PLLはデジタル、2進法、 $2^{10} = 1024$ すなわちFFを10段階通すと10KHzとなる。このためCBのトランジスタでは10.24MHzのIFが使用され始めている。ということは安価な水晶が入手可能。これでHTKフィルタ使用のIFは10.24にしたかどうか? 特に28, 50, 144用には。👉

FCZの

トランジスタ

ダイレクト入門講座

★3回

①

ジャンク箱から正体不明のトランジスタが出てきました。

NPNかPNPか何に使えるトランジスタか、どの足がベースかエミッタかコレクタかとにかく全然わかりません。

今回はこの正体不明のトランジスタにスポットライトをあててみましょう。

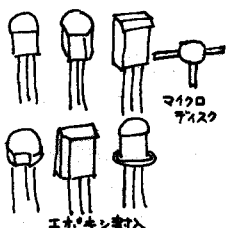
②

まず、どんな形をしているか。形による分類を試みます。

各トランジスタは、用途、用途によっていろいろな形をしていますから、その形をみれば大体の用途は判るものです。

③

第1グループ



このグループはエポキシ封入タイプ、マイクロディスクタイプと呼ばれ、汎用性の高いトランジスタが多く、安価で高性能のものが多くあります。

⑤

第2グループ

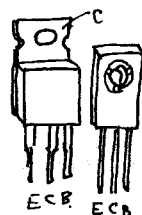


このグループはキャンタイプと呼ばれるもので、形の細長いものは比較的古い物が多く、ゲルマニウムトランジスタであることが多い。

直径と長さが同じ位のものは比較的新しく、工業用のものが多いが、UHF用もある足の接続は、1:C 2:B 3:E である。

⑥

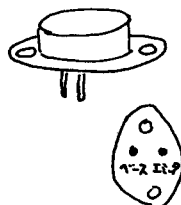
第3グループ



このグループはキャラメルタイプと呼ばれるもので、最近製造されているスタイルで中電力用のものが多い。AF用として製造されたものでも28,50MHzに使えるものも多く、便利なトランジスタが多い。左のものは金属部分がコレクタ。

⑦

第4グループ

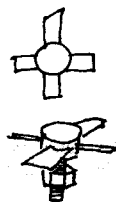


このグループは皿型と呼ばれる。大電流SW、AF出力用がほとんどです。

足の接続はほとんど左下図のよう。ケースがコレクタになっています。

⑧

第5グループ



このグループのトランジスタは、大体、VHF~UHF用の電力用です。

今のところ非常に高価なものが多く、144MHz 430MHzに使えるものが多くあります。

④

第1グループに属しているトランジスタの足の接続は、うら側(左側)からみて、①型のものは、大体1:コレクタ、2:ベース、3:エミッタになっています。

②③のように一直線になっているものもいろいろありますが、一番多いのは足を下にしてネーム面(ノーマル面)をネーム面(印刷面)からみて左からエミッタ、コレクタ、ベース(エッポと覚える)ですが、日立、三菱のものはこれが逆になります。

⑨



今述べた分類で、NPNとPNPの特性等もわかって来ると思いますが、まだかんじんのNPNかPNPかもわかりません。これがわからな...と使いようがありませんから調べることにしましょう。テストを一台用意して下さい。

⑩



A B C

まずテストを抵抗計にしてトランジスタの足の導通をはかってみましょう。

この場合デタラメにテスト棒をおいてみて結構です。

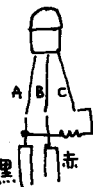
とにかく、テスト棒をいろいろあてているうちにどこかで導通するところがあるはずです。

どうしてもなければ不良品です。

⑪

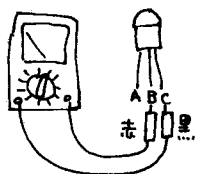
残る2本の電極がコレクタとエミッタですね。まず、トランジスタがNPNであるときのこについて考えてみましょう。

テスト棒をAに黒、Bに赤をつなぎ黒から100KΩ位の抵抗を通してCに電圧をかけてもしA,B間に導通があったらAがコレクタです。



⑫

干エックの結果BとCで導通があったとします。このときのテスト棒の色がもしBが赤でCが黒だったとします。



⑬

⑪の干エックで導通がおきたければBがコレクタということになりますが、もう一度たしかめてみましょう。

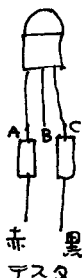


これで導通があればBがコレクタであり、また、このトランジスタは一度正常に働いています。

⑭

Cのテスト棒はそのままにしておきテスト棒の赤をAに振ってみます。

その結果AとCの間でも電圧が流れることがわかりました。この場合Cが共通でA,Bとの間に導通があったわけです。



⑮

でも、いちいち抵抗を持って来るのもめんどろですね。

私はこんなとき奥の手を使います。

右手のひたさし指と親指をちよとなめてから黒のテスト棒の先をBにあてながらCをいっしょにつまむのです。そして赤のテスト棒を左手でAにふれるのです。

⑯

この共通の電極がベースです。

もし⑫の場合導通がなく、B赤、A黒で導通があったとしたらBが共通となりますからベースはBになります。

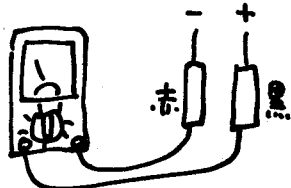
共通電極にふれていたテスト棒が黒の場合はそのトランジスタはNPNで、赤い場合はPNPです。

⑰

PNPはテスト棒を赤と黒を逆にしてチェックします。(赤のテスト棒から抵抗を渡ってベースへ行く)そして導通があったとき赤のテスト棒が当たっていた足がコレクタです。

⑱

テストを抵抗計にした場合、テスト棒の極性は赤=(-), 黒=(+)になります。これは念のために記しました。



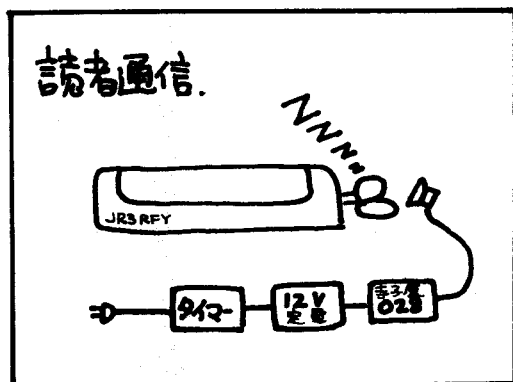
⑲

これはhFEを計ったことになります。したがって、こんなアな干エックでも、なれて来ると、「フーム、このトランジスタのhFEはこの位だな」とわかるようになって来ます。

hFEの判っているトランジスタで予備チェックしておけば要はFBです。

— つづく —

読者通信



***JR1HVQ 藤村さん** ヘンテナでついにWAC完成!! 31号P6の28MHzヘンテナとTS-900、ミズホコンプレッサVD-1、寺子屋シリーズ032受信用アンプのコンビで10/8~11/9QRV、28MHzWACを完成しました。交信局、RS(T)UR/MYは次のとおりです。10/8、VK3NCQ 54/52 SSB, 10/12 UB5LCA 59/59 SSB, 10/12 UA9UJK 56/56 SSB, 10/27 LU3DET. 55/54 SSB, 11/6 ZS5YH 459/439 CW 11/9 WA6CWL 57/58 SSB.

VD-1をはずすと海外局とはほとんど交信できません。032のリアンプもFBIで、これをつけて53以下の局はJA/エリアでは誰も呼びません。

とにかくヘンテナ使用の1st WACだと思えます。

***JF3RFY 福井さん** FCZ誌、毎号楽しく読ませて頂いております。RFアクティブフィルタとかラジケータのSWR計など、ちょっとクレージすぎて普通の雑誌では見えないようなものにFCZらしさがでていてFBです。Trのダイレクト入門講座も良かったのですが2回で終わってしまったのはちょっと残念!

028のアメパト P.A Trを手持ちのTrに代えて製作しました。あんまりデカイ音にビックリ! あっち、こっちのCを変えて楽しんでます。アメパトの利用法ですが、当局は日ごまし時計の代用にFBかと思ひます。カットのように、SPを初めに置いておけばどんなにいい人でも100%起きられます。たゞし心臓の弱い人は倒れないように!! この028の音、大人が聞くにアメパト音ですが、小さな子供が聞くとおバケが出る音。(ヒュードロドロ)に聞こえるらしく、ひと晩中、Cを変えてあそんでいたら次の日となりのおバケちゃんに「おれなんですか? うちの子、おバケが出る」と泣き出し結局一睡もしなかつたんですよ!」

なんておこられてしまいました。となりのボウちゃんごめ

んなさい。!! 先日 寺子屋シリーズ008を使い、個人コールで1st QSOをすませました。300mWでも優秀なものですね。10km以上は離れた局から59+のレポートをもらいました。こんどは009でQSOしたいと思ひます。

***JE1FML 三橋さん** 先日、10月11日にはじめてお目にかかりました。さっそくThe F.C.Zのバックナンバーをかき集めて来て2時間余りで17さつを読んでもしまいました。なにしろVY面白いものだから、Hi! ところで、私モかなりのCの方なので、読んでいううちふとこんなことを考えました。それはN012,13のCWをステレオで……のところで、シグナルを音の高い方から低い方へ順に並べることができるのだからもしや「耳で聞くパノラミックアダプタ」ならぬ「目で見るパノラミックアダプタ」にもなるのでは? もしHi Pass の出力とLo Pass の出力とをオシロのX, Y軸に入れたら? さっそくあれこれ電線を「増殖」してみますに、シングルトーンなら直線になるはずですが、それが少しでもひずんでくると、直線になりません。つまり、もし、私のステレオにサインカーブを入力して、その出力をこのアダプタを通してオシロで見ると、私の「このステレオはいい音だ」という信念をかき消してしまうのです。それにCWの音を入れてやれば、メチャクチャな形がゴチャゴチャ動いておもしろそうです。だれ? 「貴方のキークリックはごまかせなくなる」なんていったの?

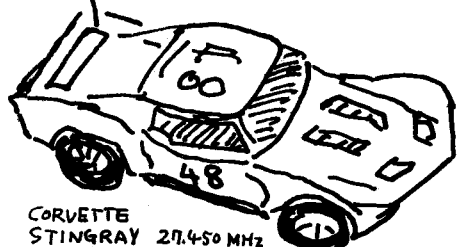
こんなことを考えていたらふとんの中で朝でした。私モかなりCですなア

***JH1JEU 曾根さん** 伊豆大島では、名物の椿の花が咲き始めました。これから来年の4月ごろ迄咲きつづけます。さて私も2度目の再免許申請をしなければなりませんが、今年中に50MHz A31WでWJAJAを完成させたかったのにどうしてもネギ井、石川、沖繩の3県とQSOできませんでした。今年の夏、島で養成講習会が行われ19名合格し当地のハム人口も40名をこえようとしています。YL局も増えますので皆さんよろしく。

***釧路 山崎さん** 僕は12号から全部もっています。ヘンテナや、10ル入通信などの記事を最初から読みたい。友人にも持っている人が居ないためコピーもできません。ぜひコピーで良いからもう一度バックナンバーを発行して下さい。

◆ 同様の主旨のお便りをJJ1MT1和久様からもらいました。版の修正をボツボツ始めています。

雑記帖.



*** 今月号.** 今月号は 大分決山記事があったりしてのせ
らしいものが出てきました。出来るだけ次号にのせたいと
思っています。SWRメータ:エッチングが間に合わず来月まわし
その代り、ノイズシエネレータ、ノイズブリッジの写真をのせま
したので 写真物を。増沢さんの HTK フィルタもいよいよ佳
境 大せいの方が興味を持たれているようです。クリスマスア
レゼントにピカピカ光るペンダントはいかゞですか? 読者
像は大せいの方からお便りいただきましたが 読者の都合で、
全部のせられませんでした。トランジスタダイレクト入門を再
編しました。それにしても、今月もどうか今、16ペー
目をこうして書いています。

*** 値上げ** 誠に申訳けないことですが、来年より
本誌も値上げさせていただくことにしました。年商騰貴率
2000円、1冊を120円 760円 と少し大巾ですが、
発行を長続きさせるためにもぜひ理解願いたいと思いま
す。

*** ようやく天気がよくなりました** 今年の気候は全く
なんだが良くわかりません。夏のあいだ雨ばかり降ったと
思うと(この時は寒かった)11月になって暑くて半そででも
汗が出る日があったり、それでも今日あたりは大分寒し
くなって、毛糸の下着を着込んだりしてこの版下を書いてい
ます。 ようやく落ち着いた感じです。

*** エプリルフル特集** まだちょっと早いので
すが、36号でエプリルフル特集をやります。
普通の雑誌だったら、4月号に17位の3なのですが、
そこは本誌のこと 表紙から広告迄、ドコマデ本当で
ドコマデウリか、わからないものを作りたいと思っていま
す。みなさんからの 市報稿も歓迎します。原稿の最後
には、これは本誌の読者ウソの読者もお書き下さい。3
7号で正解? を発表しますので。

*** ハンテナ情報.** 今月もハンテナの情報をいじり
ました。7MHzのハンテナはそれにしてもビ
ッグでした。28MHzのWACも朗報です。アマチュ
アの連発がよごしに南花したようです。徳山さんのエレ
ハ木との比較も興味あるデータです。但し、私なりの意見
を云わせて頂くと、①木造タンクはFRP製でも中に水が
入っていること、②垂直偏波分が多いという点でビル反射
を考りよに入れること、③17号で紹介したように(雑記
帖 1.5Wと10Wのタイトルマッチ) 同じ山の山頂で1.5Wと
10Wの差があって、同じハンテナでも、明らかに方向に
差が表れます。できれば今度、八木とハンテナを入れみ
てみるともっと面白いデータが出せると思います。とにかく
ローテータのついた八木と固定の1エレメントハンテナのレ
ポートにあまり差がないことに気を良くしています。TNX.

*** ラジコン** 最近のオモチャは良くできています。
ラジコンの送信機の作り方をあしえてくれというお客さん
ときどき見えます。私はラジコンなるものを良く知ってい
ない。そこで、一番初歩向けのラジコン自動車(ラジコン中
国ではオモチャというらしい)を仕入れて来た。
押しボタンを押すと左側だけに曲るもので 右折禁止
の都会走行車という感じだが、それでも良く云うこと
を聞いて左へ曲ってくれる。

ところでそのメカニズム。27.450KHzの送信機に1KHz
位のOSCが内蔵されていて、そのAF信号によって左
折機構がロックされて左へ曲るようになっている。

したがって、27MHzのワイヤレスマイクで口笛を吹
けば、自動車は左へ曲るはずである。只ボタンを押すの
ではなく口笛コントロールで車のレースをやったらCRAZY!
でも、Wで、VHF、UHFのリピータを働かせたいと
き スケルチを早く脱換器を持たない局が口笛をふいてリ
ピータを使うことがあるという話へつなげると、水平思考の
環がひろがって行く

*** 最近の野菜** 最近のオモチャのおとは最近の野菜に
は栄養分が少ない? という話。野菜にはビタミンがあるから
健康によいと云いますが、最近の野菜は化学肥料やビニルハ
ウスですくすく育てられるので見た目には良いのだが、栄養
値はかけ離れてる。このことは数年前化学肥料で育った
牧草を食べていた牛が栄養失調でたおれたことでもう
気づける。それでは最近の人間は? これが問題です。

*** 禁煙** 煙草のお店へ来るお客さんには申し訳ありま
せんが店内禁煙に致しました。健康保持のため市協力下さい。

創刊30号記念特価販売は11月末日をもって打ち切りさせていただきます。
お早目に申し込みたい。

アキハバラでも入手可能なオリジナル商品。

1354 (102V) Coax UL規格, 50Ω 外径1.7φ, RX等2線 に最適の同軸ケーブル 1m 50円	フェライトコア 200/10 MAX 200MHz No31 P3巻線 5コ1袋 300円	105タイプ ハムバンドコイル No25 P3巻線 各バンド共 150円	デデントポリウム 100KΩ 22ステア 60dB 1コ 800円*
1SS16 ショットキダイオード 完全ペア 250円 単品 60円	フェライトコア 50/10 MAX 60MHz No31 P3巻線 5コ1袋 300円	07Sタイプ 1/4バンドコイル No25 P3巻線 各バンド共 150円	FCZ基板 (標準) 巾20mm 19P 105コイルがビッパリ素子 1板 250円
1SS43 ショットキダイオード 4本完全ペア 1,000円 2本完全ペア 350円 単品 80円	3色ウレタン線 キット (本線費0.2円) 各2m 1袋 30円	07S (7K) 空ボビン 5コ1袋 350円	FCZ基板 (小) 巾14mm 19P 07Sコイルがビッパリ素子 1板 200円
バルン用コア DBMをはじめ めいすブリン シグナルに... 2コ1袋 200円	フェライトビーズ 10コ1袋 500円	VXO-50 50MHz VXO用 コイル 1コ 150円	Sn60% 1.2mmφ ヤニ入ハンダ 1977年中に限り 1m 40円 1Kg 4,000円 千発



ミズホのキットの通販もやっています。

DX-007

30W P10巻線

- ① 基板キット 1,400円
- ② I2L (キット付) 4,500円
- ③ FCZ LABで集めた DX-007用
- ④ パワーキット 5,100円

①+②+③
合計
11,000円
千200円

マイコン

ワンチップマイコン

- MC-1** 2,800円
- マイコンユニット 千100
- VD-1** 2,200円
- 千100

SB-21

SSB, 21MHz
トランシーバキット

- ① SB-21P 29,800円
- ② C-21 18,800円
- ③ CW-1 3,900円

千①部価100円 他はサービス

MK-610

50MHz A1A2 TRx

29,800
千サービス

ピークアンプ

PF-1 3,600円 千100円

DX-555

カウンター+ 一括の場合
ムーカ- は送料サ
ビスします。
220MHz フォリスケラ DX5P 7,200円 千200円

寺子屋シリーズ 032

受信用 ローノイズアンプ

カスケードFET 2SK61 採用, 3.5~14.4MHz
各バンド用あり, バンドを指定下さい。

¥1,000.- 千100

寺子屋シリーズ 033

ノイズアンプ (電卓型)

MBR 3コ, バルンコア1コ, ウレタン線, 16φ
200Ω VR, つまみ, ジムチック No1 ケース

¥1,400.- 千250

謹告

1977年1月より
The FANCY CRA
ZY ZIPPY の年
間贈答料を
2,000円に値上
げさせていただきます
(1冊巻120円)
新年度申込みの方
はなるべく本年中
にお預りします。

営業時間

火, 木, 金, 土 10:00~20:00
日, 祭日 10:00~18:00
月, 水 (休日 6時過ぎに入)

有限会社

FCZ研究所

〒228 座間市黒原5288

TEL 0462-55-4232

振替 横浜 9061

SSBを作ろう!!

21MHz SSB・CW トランシーバ

本格的
ローズキット

SB-21P

SB-21P ¥29,800 C-21 ¥18,800 CW-1 ¥3,900

SB-21P: SB・21の本体部分、プリント基板の上のパーツ一式
C-21: ケース/パネル、メータ、ボリューム、スイッチ、ツマミ、コネクタ
 マイクピスに至るまでのケース内機構キット **CW-1**: CW用キャリア
 やポイント水晶、サイドトーン、ブレイクイン回路のキット

SB-21に内蔵できる
10W リニアアンプ

LA-21

¥9,800.

SB-21の電圧部に内蔵できるリニアアンプ。ファイナル2SC1969使用。入力1.5Wで出力10W。電流変換式 A₁, A₃J。周波数 21.0~21.45MHz、不変電圧 -40dBK

VODAC 高音質、高性能で好評!!
VD-1 SB-21に内蔵可能なマイクコンプレッサ ¥2,200

実物大!!

PEAK
ACTIVE FILTER
× **PF-1** ×
MIZUHO

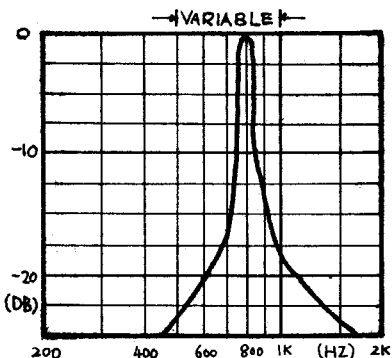
CWファンへ 贈る

高性能・超コンパクトユニット!!

ピークフィルタ
PF-1

CW受信において、多くの信号の中から目的の電波をとり出すアクティブ・フィルタです。

¥3,600.



DX-007

自作のためのカウンター
のプリント基板と I²L

プリント基板キット ¥1400, I²L ¥4,500

ラジオカウンター機能を持つニュータイプ スイッチひとつでカウントしている周波数から 455KHz を引き算できる → あなたのラジオをデジタル直読式にダイヘンシン!! 上限 30MHz

コンパクト I²L (IIL) を使用しているので使用パーツも少くコンパクトに出来あがります。感度もバツグンです。

★ 詳しくは 〒700円 同封の上 下記住所 当社 FCZ係へカタログ ご請求下さい



ミズホ通信(株)

業務センター 東京都町田市森野2-8-6 〒194
 電話センター 東京都町田市高ヶ丘12-65
 TEL 0427(23)1044