

THE FANCY CRAZY ZIPPY

エス・リール特集



(有)FCZ研究所発行 1978.3.15 発行
編集発行人 大久保 忠 JH1FCZ ex JA2EP
印刷 上條印刷所
年面購読料 2,000円(送料)1冊 120円 560円
毎月15日(1回)発行

No. **36**
MAR. 1978

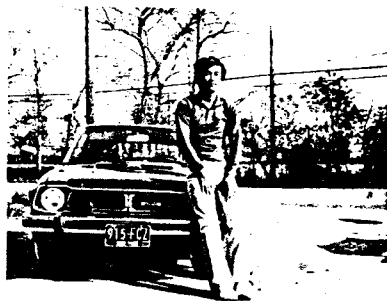
CONTENTS OF THE FANCY CRAZY ZIPPY No.36

1 原貞 エプリルフル	2
2 ネットワークアナライザによるダミーロードの測定 Part II JAIRKK 中山正夫	3
3 430MHz用ダミーロードの試作	3
4 寺子屋シリーズ046 88mHコイル	4
5 " 045 普通のアンテナにも使える、044マイクロ放送局用ミキシングアンテナ	5
6 " 043A 自動車用フレキシブルマイク (コントロール Box 付)	5
7 SN16889P という IC, 半電圧整流, 変わった形の LED, 1.9MHz ハムバンドコイル	6
8 磁流アンテナ JAAD No.10 JAIRKK 中山正夫	7
9 同軸アンテナ	7
10 アマチュアの地電子知	8
11 トビックス, VKのTV, FETのリニアアンテナ, 包括免許, 井戸アンテナ	9
12 読者通信	10
13 About AMH	13
14 日本アマチュア空中線同好会	13
15 雑記帖	14

表紙のことは

アメリカでは州にもよるが、若干余分に手数料を拂えば自分の好きな自動車のナンバープレートを手に入れることができるそうです。コールサインと同じナンバープレートをつけた自動車の写真を雑誌でみる場合があります。この写真はFCZの読者、JA7OPB 白戸さんがニューヨークで毎日のせてもらった車でナンバーはなんと 915-FCZ です。

写真の方は持ち主です。



エプリルフル

いろいろの雑誌の4月号にはウソの記事が出て来るので、それをさがすのも面白いものです。

この雑誌はCRAZYが身上ですから、いっそのこと表紙から広告を、全てエプリルフルの対象としてしまえば更に楽しいだろうと考えました。

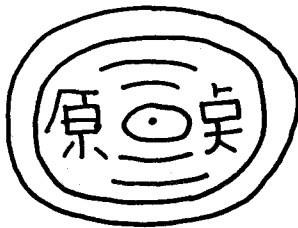
そこで今月号はエプリルフル特集号です。

一生懸命 ウソ を考えました。

本来ウソというものは本当のことよりもむずかしいものです。その理由は、そのウソの部分に完全なる創作が要求されるからです。

まったくのでたらめならウソというのが簡単に判ってしまいそうですので全然面白くありません。

今が本当だと信じていることを利用してウソを仕掛ける必要が



あります。

もし、本号を読んであなたが一つでもウソに引っかかったとしたら、あなたはきっと、その問題についていつも良心を持って居られるのです。ですから喜んで下さって結構です。本号を読むにあたっては、メモ用紙とペンを用意して、どれが本当で、どれがウソかをしるしをつけてみて下さい。

次号は、本当とウソのリストをのせますから自分で特集してみて下さい。

では、最後迄ゆっくりとお楽しみ下さい。

RS もし、ウソにかかって チクショー!! と思われら方は、来年のエプリルフル号にぜひ発表下さい。

ネットワークアナライザによる ダミーロードの測定 PART II JAIRKK 中山正夫

430MHz用ダミーロード の試作 JH1FCZ

<ぶろろーぐ>

先回の測定結果のダミーロードそのものの考察を行なっておりなかつたので、NO35 P5のスミスチャートを見ながら検討したいと思います。

25Ω, 51Ω, 75Ωそれぞれ100MHz以下位ではFCZの予想通りの値となりこの「M型ダミーロード(?)」は充分実用になりそうです。しかし周波数が増えると25Ωは少し値があるものの、どんどんRが増加してゆき1.4GHzではなんと91Ωの純抵抗となります。!!) 又、51ΩはR成分も増加するもののC成分が多く1.2GHzで折返しています。このヘンの理由はともかく、オモシロい所です。75Ωとなるといっそうこの傾向があり、RとCの並列回路のモデルみたいなカーブです。以上より「25Ωと50Ωの間にはC性とL性の打ち消される所がある」50Ω以下位だと周波数によりRが増加するのでたとえば435MHzで50Ωとなるのは50Ω以下、30~40Ω位のもののである。の2つの仮説がたてられます。但し、M型ダミーロードについて!です。

<測定結果>

この仮説をたてたところへ、FCZから荷物がとどきました。中にはM型ダミーロードがいくつか入っていました。そしてその一つ一つには430MHzに於ける予想SWRが記入されていました。これらの435MHz付近に於ける値を下記に示します。またもやFCZ OMの「Z」に先を越されたデータです。

M型ダミーロード	SWR		インピーダンス
	FCZ予想	測定値	
20Ω	2.0	1.8	32.5 + j15
27Ω	1.5	1.5	47.5 + j20
33Ω	1.28	1.1	46.5 + j2.5
36Ω	1.2	1.16	44 - j2.5
39Ω	1.15	1.27	63.5 - j0.5
39Ω "SP"	1.05	1.06	51.5 - j2.5
47Ω	1.3	1.32	49.5 - j14
56Ω	1.5	1.8	75 - j25

<えびろーぐ>

先に述べた2つの仮説は見事に証明されました。もっともFCZ OMがどうしてこのようなサンプルを作ったか?

前号の雑誌に於て「表紙のグラフと各周波数の動向をみると430MHzに於いて1.1(SWR)位のダミーロードはすぐつくれそうな気になって来ました」と書きました。

前号の5P. 中2図をごらんになって下さい。

25, 51(50とあるが51) 75Ωの周波数によるインピーダンス(アドミタンス)の動向がそこに示されています。

その中から430MHzの部分だけを示したのが表紙の図です。

この表紙はJAIRKK 中山OMがSWRの原点さがしのため、

25, 75Ωの点からSWR 2.0, 1.5の円を記入したものです。

そして、それは直線ではないが一つの傾向を示しています。

すなわち、51Ωのダミーロードのインピーダンスを原点にして

測定すれば、25Ω, 75Ωは「ほぼ」それぞれSWR 2.0, 1.5

になるわけですから(そうなるように調整したのだから当たり前ですが)。

さきほど直線ではないと書きましたが、これは他の

周波数の動向を参考にすれば、そのカーブの傾向も確認

できます。中1図、中2図は 430, 800MHzのカーブです。

(中1図、中2図をトレッシングペーパーにうつしとり、前号P5

の中2図にオーバー

アップしてみ下さい)

この曲線上の長さ

は「SWR (抵抗の50

Ωに対する比である)か

ら、この線の上に抵抗円

盛をつけてみましょう。

多少の差はあるはず

ですが大体対数目盛

に近いです。

この中1図から36Ω

か39Ωが「原点(50Ω)

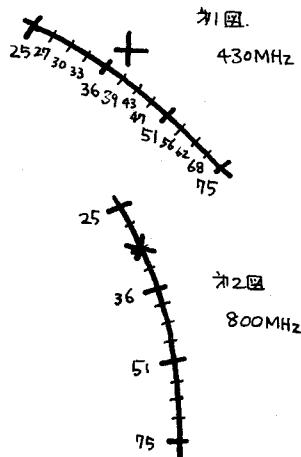
に一番近いことがわか

ります。39Ωの場合

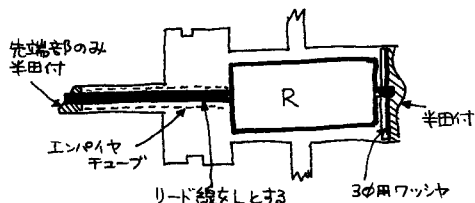
その予想は? 又、39Ω "SP" とは何か? <FCZ予想1.05
実測1.06>

このへんはFCZ OMからナゾ解きをしてもらいましょう。

(もし、このようなSWRをいわゆる高精度なSWRメータで測定していただけでは39ΩSPのSWR 1.06は生まれてこなかったでしょう)



50Ω(1.0)のほい線の上にあり、若干C性であることがわかります。C性を打ち消すにはL性を加味すれば良いのですから、お3図のようなトリックを作ったのです。

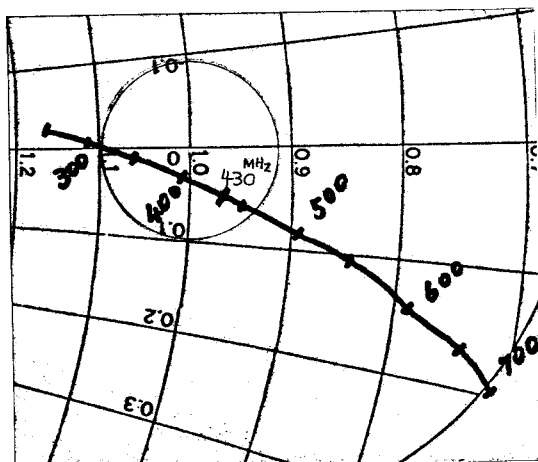


お3図 リード線でC性をキャンセルする

たね明かしをすれば簡単ですが、これも、やってみたら分ったことです。

ところで、以上の実験はJAIRKK中山OMによりネットワークアナライザを使って測定していただいたもので、一般のアマチュアではこんな高価な測定材料が買えるわけありません。それでは、この実験は誰にでも出来るというものはならないことになりFCZ誌の性格としてはなはだ

39Ω SP 予想SWR 1.05 at 430MHz



かんばしいものではありません。

FCZの次の目標は決まりました。アマチュア的手法によるネットワークアナライザモドキの製作です。(タイマン目標、を立てたものです) JAIRKK es GANG. TNX!! 73,

幸屋シリーズ 04 88 mH コイル 6 級

アメリカのアマチュア雑誌に 88mH というコイルがよく登場する。これは電話中継用のジャンクがアメリカ国内で流通しているためだが、日本の電々公社はこれを使っていないため日本ではこれがなかなか手に入りにくい。

たかか 88mH のコイル位作れば良いと思うのだが、トロイダルコアの材質によってはQがぜんぜん上って来ない。

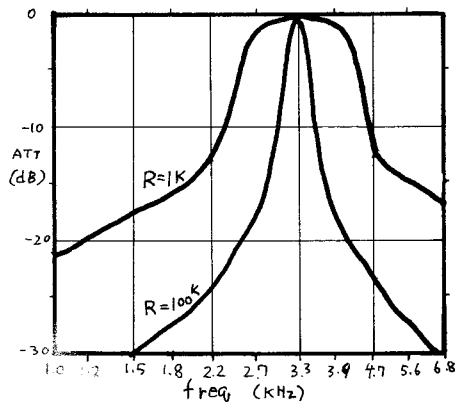
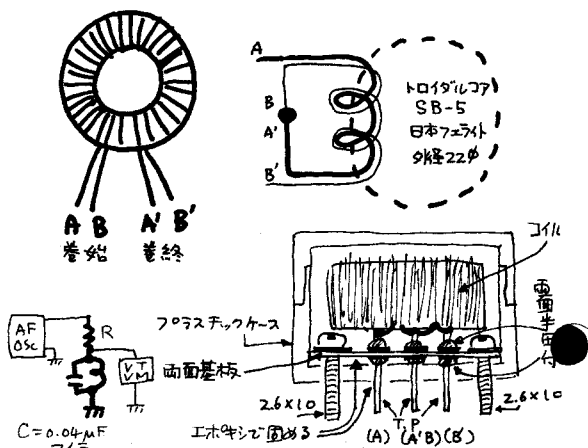
FCZ研究所ではいろいろのトロイダルコアについて試験した結果SB-5という日本フェライト製のコアを見つけ出した。このコアに 0.4mmφのエナメル線を176回まくと88mHのコイルを得ることができる。

トロイダルコアをまいたことのある人だったら176回まのがシンドイ話であることは周知知であらう。

そこで、手を抜いたまき方を紹介しよう。

バイファイラ巻き、すなわち2本一語にまくのである。こうすれば巻数は1/2 すなわち88回ですむことになる。

これを小さなプラスチックのケースに封入すれば立派なものである。



寺子屋シリーズ 045 **4** 級

寺子屋シリーズ044 マイクロ放送局用

ミキサ アンプ

LM-386の2つのインプットをうまく利用したミキサアンプで、寺子屋シリーズ044 マイクロ放送局用に作りましたが、スピーカーをつけねば一般用のアンプとしての利用方法もあります。

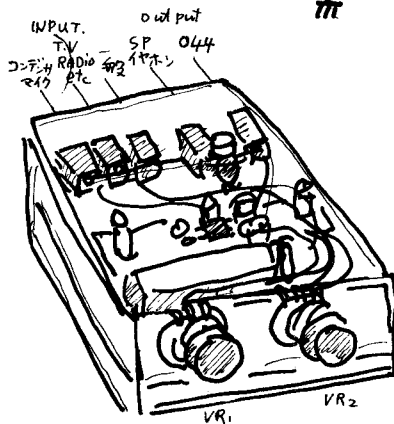
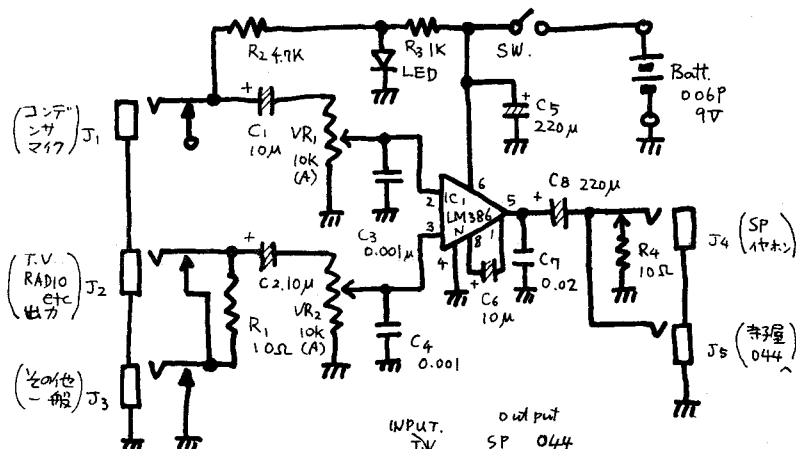
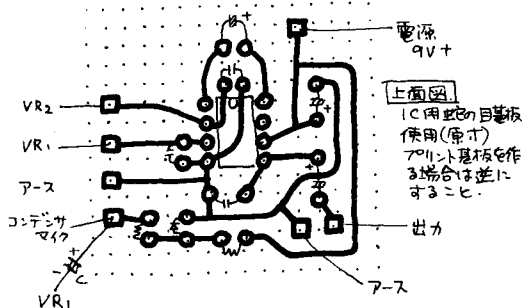
J₁にはコンデンサマイクの電源、アースをつなげば2系統式、3系統式を回すことができます。

J₂にはT.V. ラジオ、カセットレコーダ等のイヤホン出力をつなぎます。J₃はエレクトーン等の出力をつなぎます。J₂とJ₃は同時には使えませんので、どちらか一つずつ使用して下さい。

組立ては透明プラスチックケースを利用しました。

基板は、IC用並列の目基板を使いしましたが、そのまゝのパターンでプリント基板化することができます。右上のパターンは原寸で上から見たものです。基板面のパターンはこれと上下左右が逆になりますから注意下さい。

寺子屋044につなげばFM放送(送信)を楽しむことができます。尚詳細は「ラジオの製作」3,4,5月号を参照して下さい。

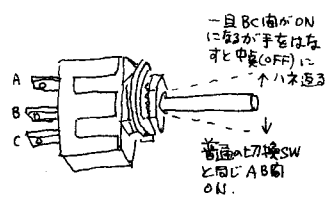


寺子屋シリーズ 043 **4** 級

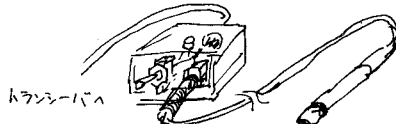
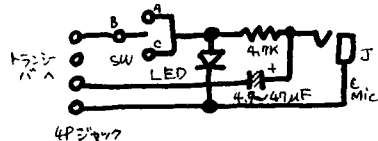
自転車用 フレキシブルマイク (コントロールボックス付)

前号で紹介した自転車用フレキシブルマイクではコントロールボックスにははかれませんでした。片側ハネSWが手に入りましたのでモデル用のコントロールボックスを作ってみました。

ハネSWというのは下の図のようなもので下側には普通のON-OFF-ON SWと同じ動作をするのだが、上側へは押している間ONになるが手をはなすとスプリングで中絶(OFF)に戻ってしまうSWです。



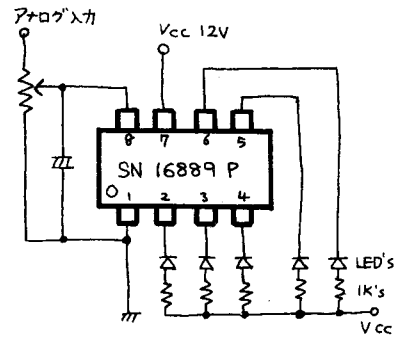
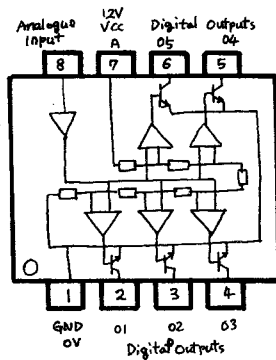
このSWを使うと上側でショートブレイク用下側で普通のQSO用に役立てて便利だ。コンデンサマイクの接続はイヤホン用プラグジャックを使いました。



SN16889P というIC

テキサスインスツルメント社からSN16889P. レベルインジケータ用集積回路が発売されました。このICは信号強度および変動度を5箇のLEDによりデジタル表示でき、入力インピーダンスが高く、LEDを直接ドライブできます。

01から04位のLEDはそれぞれ入力電圧が200, 400, 600, 800, 1000mVになると点灯します。



考えられる用途としては、①AF出力を検波して入力に入れれば「光るSメータ」。
② バッテリの電圧を9V位の「ツェナ」で安定化し、その差を抵抗分割して入力すれば

バッテリー「チエッカ」。
③ 等抵抗シリーズ「004」ビジュアル電圧強度計に出力01, 02, 04を使うと6dBステップでLEDが光る。その他いろいろ考えられます。

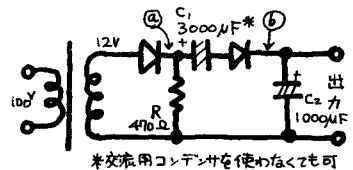
半電圧整流

倍電圧整流とか、3倍電圧整流回路は良く使われていますが、どういふわけか半電圧整流回路を使う人は少ない。

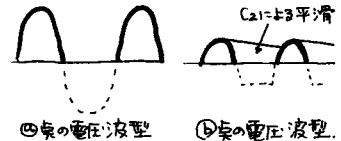
しかし、この回路も使い方はずいぶんちやうど室な回路である。

例えば、12Vのトランスで5V電源をほしいとき等……

半波整流回路の出力は片側の出力が出ないので、この波形を交流的にあつかって整流すれば、電圧は半分(約)になるわけだ。この回路をさらに重ねれば1/4電圧整流というのも可能である。



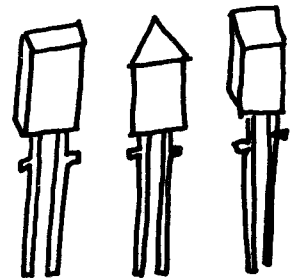
※交流用コンデンサを使わなくても可



変わった形のLED

発光ダイオードも各社から売り出されているものの中には変わった形のものがあ

るが、その中でも、最近シャープから売り出されたのはケッ作である。右の図のように、長方形、三角、正方形の3種で色は赤とみどりである。上記のSN16889Pの01~04位に長方形、05に三角を▶に置いて結び、入力に出力1.2V位の鋸歯状波を入れると―――と矢印が順々に点灯したりする。



1.9MHz ハムバンドコイル

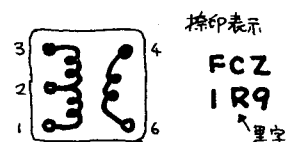
FCZ 1/4バンドコイルを発売してもうじき1年になるが、この度、待望の1.9MHz用のコイルを発売するに至った。これで、1/4バンドコイルも1.9MHz～

144MHzのオールバンドとなったわけだ。発売日は4月1日です。

種類は他のバンドと同じ10Sタイプと07Sタイプの2種で、どちらも同調率はバイファイラ巻きになっております。

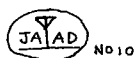
価格も1コ150円と他のバンドのものと同じです。

外寸容量は390PF(360PF)です。これを村会にぜひ1.9MHzのものを見て下さい。



917°	巻 数			無負荷Q
	4-6	3-1	3-2	
10S	12	34	17	95
07S	12	40	20	75

磁流アンテナ



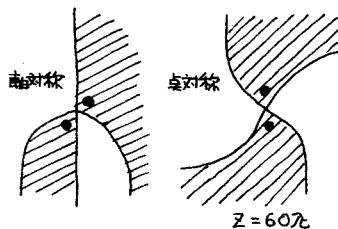
JA1RKK
中山正夫

☆電流と磁流

電流 J_e に対して磁流 J_m を仮想すること、Maxwell の方程式 (インスタントコーヒーの方程式ではない!) は、電場と磁場に関して完全に対称となるが、現実には対称とならない。それは電場により電子がその電場と同方向に加速されるのに対して、磁場によってはその電子の運動方向と磁場との垂直方向へ加速されることとか、(ローレンツ力)、絶縁体と導体に電気的には $10^{10} \sim 10^{15}$ 以上の比があるのに磁気的にはたかだか $10^4 \sim 10^5$ 位しかない、つまり磁気導体がない。(……磁子が存在しない……自由磁子なんてのが……)

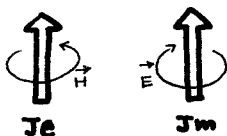
しかし、磁流の存在 J_m を導入することによりスロットアンテナとダイポールアンテナの双対の構造を説明できること、又自己補対アンテナへと発展させた。(自己

補対アンテナは周波数によらず Z が一定!)



アンバランス定インピーダンスアンテナ、
(Self complementary Antenna) バランス定インピーダンスアンテナ

電流と磁流の作る電磁界の向きは逆下のごとく J_e による $\vec{H}$ が右ネジ、 J_m による $\vec{E}$ が左ネジの関係となる。

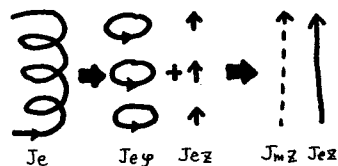


☆磁流アンテナ

ヘリカルアンテナは電流と磁流の合成によるものと考えられる。

ヘリカルコイルに J_e を流すと J_{ey} と J_{ez} に分け考えることができる。ここでループ状電流は磁流と 等価と

考えられるのでこれによる J_m は軸方向の磁流(線磁流)と言える。



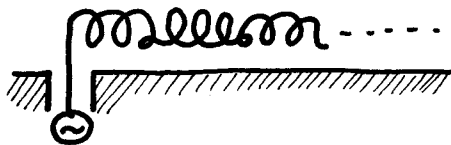
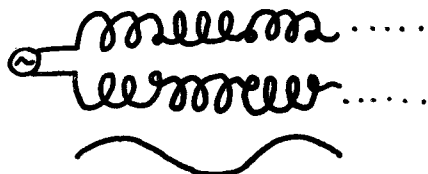
地上アンテナがほぼ自由空間波長に等しい波長で正弦波状分布のアンテナ電流が流れることが知られ、放射効率が向上することを考慮してもたかだか数%しか誤差は生じない。

アンテナに定在波が生じるとその半波長毎に磁流の方向が変わるので長い磁流アンテナは非常に狭帯域でしか使用できなかった。

しかし、 $\lambda/2$ ごとに巻方向を反転させることにより、長ければ長いだけ指向性が鋭くなり GAIN が上がる。

この磁流アンテナは長いものでは多し波アンテナとして働き、指向性にはサイドローブが無く、導体基板に実装して接地が可能である。

地上高 0m も夢ではない。



同軸 アンテナ



JA1FCZ

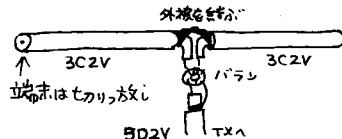
$1/2 \lambda$ ダイポールはアンテナの基礎として誰からも親しまれていますが、17MHz とか 35MHz になるとその大きさも相当なものとなり都会地のアマチュアにとっては頭の痛い問題となってきます。

アンテナの長さを短縮するには、ローテ

ィングコイルを使うのが一般的ですが同軸ケーブルを使って短縮することが可能です。

すなわち、同軸ケーブルには矢張り率といって、同軸ケーブルの中を電流(RF)が流れる速度がおくれる性質があり、一般的には空気中の(真空中の)1に対して 0.67 程度になるものです。このことは、 $1/2 \lambda$ を同軸ケーブルで共振させるのに普通の場合の 0.67 すなわち 約 $2/3$ の長さでことたりるのです。

例えば、3.5MHz のダイポールの場合、約 42m 位のワイヤを張るところをわずか 28m で良いことになるのです。



材質はインピーダンスの関係からエレメントとして 302V、フィーダとしては 50Ω系を用い、中間に 1:1 のバリオンを入れることによりマッチングがとれる。

アマチュアの地震予知



あの偉大な破壊的エネルギーを持つ地震を前もって予知できたら……最近、週刊紙、TV等で地震予知の話がよく登場する。

おとなり中国で1975年2月4日に起きた海城地震はまさに劇的な予報が出された。亀井義次著、地震の起るとき、ダイヤモンド社刊 ¥880 によれば、1970年遼寧省地区が地震活動期に入った。同地方は紀元前より約30年毎に1回マグニチュード6 クラス以上の地震が起こっていることがわかった。1973年9月~1974年5月金州、庄河、鴨綠江を走る金州断層付近で2.5mmの土地の累積傾斜、1974年から各種異常あり、6月にこれを総合し1~2年以内に渤海から遼東半島にかけてマグニチュード5~6の地震を予測。同年11月地電流、地下水、動物に多くの異常が現れ出す。12月20日、緊急会談、近いうちマグニチュード4~5の地震が起きるだろうと発表。12月22日、海城の北70kmでマグニチュード4.8の地震発生。この地震ののちも異常現象はおさまらず、さらに増加する一方なので「22日の地震より大きな地震の発生が予測される」と発表。住宅、溶鉱炉、ダム、鉱山、工業設備に対して補強命令が出された。1975年1月、マグニチュード5.5~5.6位の地震の発生が予想されるので観測態勢の強化が計られた。2月初め、水位の異常上昇、池の水をわって水があふれた。オンドリの下から水があふれた。51ヶ所の井戸で水位上昇55%、下降15%、変色味30%、ポンプを押さなくても水が出た。ウマ、シカの異常、地電流の急激な土地の傾斜、小地震の発生等。2月3日、小地震が多発。4日午前0時30分、4日から5日に地震と直前予報。午前8時避難命令。午後3時50分、地電流、土地傾斜等から3時間以内に大地震発生を予報。午後6時、緊急避難命令、住民は火を消し避難。午後7時30分、海城地区にマグニチュード7.3の地震が発生。というものです。

この話の中に地電流というのがあります。同書によれば、約30mはなして2本のアース棒を設置し、その間に電流計又は自己電流計を入れるという簡単なものなので、私もアマチュアにも比較的簡単に測定ができそうな気がしました。

又、日本では昔からなまぐさ地震との関係が良く話題にのります。その他の動物類も地震の前にいろいろと異常な行動をとるようです。

ある種の敏感な人等は、地震の前に何ものかが地面の下の方から湧き上がって来るのを感じた、という話を聞いたことがあります。

何かなければ「重物がさくぐはすかありません。

その「何か」とは何か? これはわかれば「地震の予知」というものをもう少し科学的に扱える様になるはずです。

その「何か」とは何か?

高压ガスの配管にものすごく小さい穴があって、中のガスがもれていると、人間の耳には良く聞こえませんが、その部分から超音波が相当強く発生します。

この超音波を探知してガス漏れを見付ける材料があります。その昔、私はアメリカ製のガス漏れ検知棒を持って、高压配管の保安のため1週間に1回検査をしていたことがありました。ピストンを大きくしたようなその材料の先端部にホーン状をした超音波マイクロホンがついていて、意外に指向性の強いものでした。そして、これを持って、砕石の上をおろしたときは、ヘルメットのうしろがわからかけたヘッドホンからものすごい音がしました。その音は砕石の上をどんなに静かにしのび足で歩いていても大きな音でした。

石がこすれると、大量に超音波が発生するのです。

地震というのはテクトプレートという岩盤が押しあって、その構造に歪を生じ、或るときその歪が破壊的という現象により解消するものであるといわれています。

もしそうだとしたら、大地震の起きる前に、岩と岩が歪んできしむ音、すなわち超音波が発生してもよさそうです。

もしかして、その超音波を重物が響きつけて異常な行動を起こすのではないのでしょうか?

これはあくまでも仮説です。

この仮説を証明するためには、超音波地震計をつくらなければならないと思います。超音波マイクはセラミックマイクで何とかなりそうです。アンペアはLM386でも100kHz位は増幅できますから何とかなるでしょう。人間の超音波を聞くためには、どうしたらよいのでしょうか? ヘテロダインか検波、またはカウンタウンすれば良いでしょう。それとも、もっと簡単に人間の耳自身をトレーニングするとか……

JFIBYK 清水さんから、次のような手紙をいただきました。『歩行者天国を歩いていると「カチカチカチカチ」「コチコチコチ」「カチカチカチカチ」「カチカチカチ」等と表現できる音が聞こえることがあります。

そういうときに首の方を見上げると、電柱からのびている腕に「壁」あるいは「ポット」がついていて、確かにそこから音がき

こまて来ます。さて、元の方を細べてみると「超音波式車輪感知器」という銘板が「つり」た箱が手の届く程のところにあります。簡単にいうなら超音波式レーダーでしょう。これは信号の近くに設置されていますからすぐに見つかると思います。注意して聞けば5割り位の人に聞けるようです。さらに毎日気をつけていると、どうやら馴れかも出てくるようで、一月もたつと大分はなれたところからも聞けるようになります。

もちろん、こうなればTVのスピーアの音も部屋中にひびわたって聞けます。

人間も訓練次第で相当超音波を聞けるようになるものですね。というものです。

清水さんには、ぜひ、地震波を直接聞くことを試みてもらいたいと思いますが、私の耳はもう年をとったせいか、超音波は良く聞こえないようです。

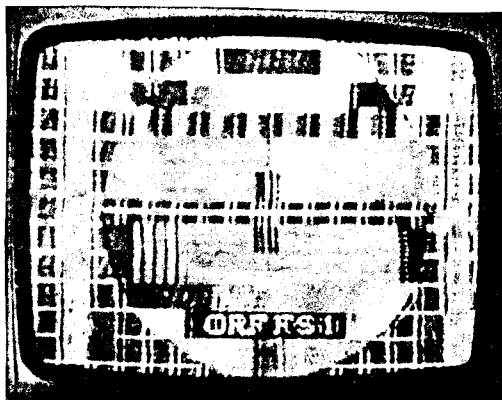
超音波を私にも聞こえる音に変換する装置を作って庭に穴を掘って埋めてみたいと思います。

地震波、超音波、データの伝送等アマチュア無線家が地震予知に寄与できる素地は充分にありそうです。

アマチュアサイエンティストにあなたもなろうではありませんか

トピックス

VKのTV 2月24日、2059 JH6TEW 田尻さんはVK8GBと144MHzにおけるネカのJA-VK周を結んだが、同じ日、東京のJ1JDA 牛込さんはVKのTVのパターン受信に成功した。その日、50MHzをワッチしていた牛込さんは「バス音を受信、早速クリコンをつないでTV受像を行ったところ右のようなパターンの受像に成功した。」とのこと。VKのほか、UA、BY等のTV受像もJAで可能だそうです。

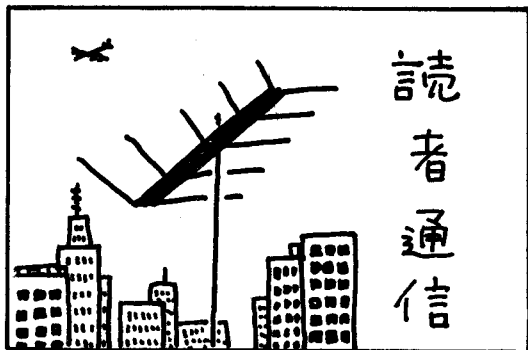


FETのリニアアンプ アメリカシリコンス社より高周波用バークナルFETが発売されています。

最高430MHzあたりまで使用可能の標子で、SSBの方もOKとのこと。JFIBYK 清水さんは、VN-46という品番のものをを使って21MHzのプースタアンプを作ってみてところ大変簡単に成功したそうです。電源を分割してバイアスを加えるだけで、インプットもアウトプットも簡単な同調回路で良いそうです。次号に実験記を書いてもらいますので、期待下さい。昨年3月号に出ていたJA1RKK 中山0MのF級アンプを試みるにも非常にやりやすいと思いますので注目してみましょう。

包括免許 郵政省におつとめのJE10WB 佐藤さんからいただいたお手紙の中に包括免許の話がありました。それによると、『最近では国会議員の中にもHAMがはやっていて、黒塗りの自動車に144MHzのアンテナをつけた先生方が大分増えてきました。そんなわけで、議員向にも電波法、特にHAMに關する認識が深まり、郵政省としてアマチュア局の免許について再検討を始めるに至りました。多分、この秋頃には改正案が出されるはずですが、その中には包括免許の件も含まれそうです。現在まとめているものは、10W以下の認定局に対して原則的に包括免許にする予定だが、資格の判別の困難として、コールサイン、運用周波数等に多少の問題が残っている。この問題に關し、近くJARL関係者と協議する予定です。』というものです。

井戸アンテナ JRI TAGからお聞きしたホントの話。久本さんの家には古い井戸があります。深さは約10mですが、井戸の水位が下がってしまったため現在は枯れてしまっています。久本さんのシャックはこの井戸の近くの2階にあります。ある日のこと、久本さんは自分のシャックからこの井戸のところ迄7MHz用の同軸フィーダーを持っていきました。そしてアンテナ側は井戸のフチにアースを打ち、これにつなぎ、芯線側に約10mのワイヤをつけ、井戸の中に庭の方へ下してみました。(7MHz井戸型アンテナ?) ところが何と日本中の信号が聞こえるのです。試しに送信してみたところ、アイボールよりは弱いようですが、それでも何局かと交信できたそうです。これはどうなっているのでしょうか? というものでした。



第1図

*JA7QPB/N.Y 白戸さん おひさしがり

です。毎月 The FCZ を送って下さってありがとうございます。1976年12月にこちら New York に来てからもう14ヶ月もたちました。来たころは英語の発音が聞きとれず、カーステレオの CAR の発音がわからずこまった時もありました。Hi 去年は冬は 0°F になったり、夏は 102°F になったり大変な年でした。今年は1月に雨が氷ってしまい木の枝についてすぐきれいだと思ったら、次は9年ぶりの大雪で車が動かず会社が休みになりました。

TV のニュースに "STAY HOME" と出るのです。2週間のうち2度もですから大変です。でも、この聖、青森ならごく普通の量なのです。備えと経験のないというのは怖いものですね。

The FCZ の32号の表紙は意外でした。最初はアメリカだとは気づかず変な島があるなと思ったくらいですから Hi 同封した写真を見て下さい。私が毎日のせとらっている先輩の車では何と 915-FCZ です。エイプリル・フル特集の表紙にでも使って下さい。みんな表紙を見ただけでびっくりすると思います。

アンテナ病はやはりこちらに来て直らず、前にいたアパートで UHF TV の写りがすごく悪くて、1週間に1度土曜日の日本放送を見るために長さ1.4mもある ANT を部屋のあちこち持って行っていい所をさがしていたものなのです。ある日、アンテナを作ってその ANT と比べてみたところほとんど同じ程度に移りました。しかもアンテナの持ちようであるサイドの切れもバッチリ出ました。それにブラインドを下ろした時は指向性の関係からアンテナの方が写りがよかったです。アメリカでは第1図のような V ビーム型ログヘリが TV ANT として売っています。コロンブスの卵でした。アンテナを第2図のように曲げたら指向性が出てゲインが増えたようで1.4m ANT より良く写るようになりました。第3図のようなものもたててみましたが、こちらは良くありませんでした。なぜでしょう？やはりアンテナなんですかねえ。

10月にワシントン DC へ遊びに行ってきました。いくつか博物館がありそのひとつに "AIR AND SPACE MUSEUM" というのがあります。その中にはアポロ、ジェミニはもちろんの事、ライト兄弟の飛行機から0戦、ソユーズまであります。そして、なんと、オスカー1号から7号までかざってあるのです。

アポロ12は面白いアンテナ(だと思ふ)がついていました。図に書きたいのですが書けません。ターンスタイルアンテナを思いついて下さい。タテのエレメントはまっすぐ下のエレメントにつきますが、このアンテナは 90° ずれたものなりとこ3つについているのです。これは無指向性にするためのもの



第2図



第3図

でしょうか？それならアンテナを 90° ねじるとターンスタイルになくても無指向性にならないでしょうか？インピーダンスは変わってもアンテナならなんとかなると思いますが……

33号にはダイレクトコンバージョンについて書いてありましたが、私は Heath Kit の HW-8 を買いました。RF 付きで Balanced Product Detector として Mc 1496 G を使っているのですがでも DC とは思えない音がします。でも、さすがに QRM の中ではビートが両方に出るのでどうしようもありません。AF アンプの出力がハイインピーダンスになっているので、スピーカが使えず、小さなトランスをつけて SP をつないでいますが出力が小さくすぐ歪んでしまいます。AF AMP は小さな基板で別になっているので、すぐ改造できます。JA に帰ったらすぐ LM 386 をつけるつもりです。

こちらの雑誌の広告をみても LM 386 は売っていますが、LM 386 はなかなかありません。HW-8 は RF 付きなので感度は良く、アパートの部屋にはった6mのショート Long-wire (Hi) でも 3.5MHz で夜は WEST COAST よりも EU の局がガンガン入ってきます。最初は信じられませんでした。ロケーションがいいようです。ちなみに、ここは Long Island といってその名の通り New York City の右(東)にある長い島です。

ある日、会社に来たコピーマシンのセールスマン WB2KIG がいうには、80m で 3 EL を使っているキチガイがこの島にいますということでした。JA で 7MHz の 3 EL を使っている人は知っていましたがまさか 80m でとは……

上には上があるものですがアメリカです。

アンテナで有名なKLMからカタログをもらったら、カタログの中にはないのですが、プライスリストに 3.8MHzの 4ELがあつてビックリ。価格は2995ドル。アンテナも高いですが、これを取りつけるタワーはいくら位するのでしょうかね〜？

73にのっている広告でおもしろいのがあります。

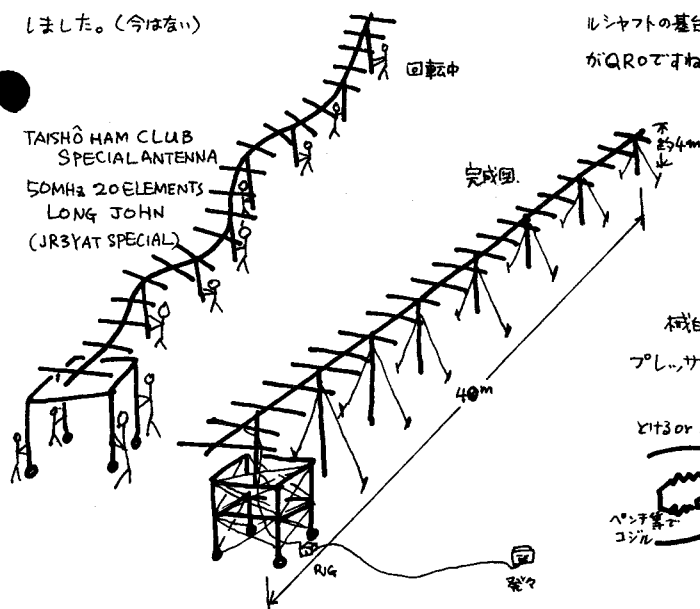
“COPY ONE CW PROCESSOR” というもので 89.95ドルです。いわゆる AF CW FILTERと同じ働きをするのですが、FILTERではなく PROCESSORなのでリジニングやバックグラウンドノイズがまったくないという事です。たゞ、回路図をもらおうとしたのですが、特許申請中なのでだめだといわれて、仕方なく注視しました。H: まだ書いていませんが楽しみです。3月にはJAへ帰りますのであとでレポートします。また、この会社は LTA-5 という 5Band Quad (80~10m) も出しています。389.95ドルで 3.8MHzの4ELに比べれば安いですが、しかも大きさは、普通の TRI-Band Quadと同じ位というのです。残念ながらどういふ方法を使って小型化してあるのかわかりません。FB比は普通全バンドで 25dB とれ GAINは 9.5dB なんて書いてあります。本当だとしたらすごいANTです。

いろいろ書きましたが、あと1ヶ月で帰ります。

その時はおじやましたいと思いますのでよろしく。では CU. VY 73 T. JH1FCZ de JA7QPB/N.Y.

* JH3EFF 今川さん

今から何年前になりますか、ある年の5月5日大阪市大正区に 大なるアンテナが出現しました。(今はない)



それは大変長くてへびのようでした。

ほんとに信じられないような長さでみんなあきれていました。どのようなアンテナかといいますが、何と 50MHz の 20エレメントのロングジョンです。

ブーム長は約 40m。ブームに 3.5MHz がのりそうなアンテナです。設計は JR3AWB 栗本さん。設置及び運用は大正ハムクラブの面々にて行ったものです。

なにぶん、ブームが長すぎるので 支持棒(ポール)は合計 8 本たてました。運用結果は大変 FB か BF か わからないものでしたが、このブーム、回転させる時が大変面白く、長いブームが蛇のようになり、長崎の蛇踊りのような感じで、あちへフラフラ、こっちへフラフラ、見る人ハテハラで、電波のとび方も同じになりました。

このアンテナは一日の命でおわりました。

もう一度、今度は蛇にならないように作ってみたいと思います。

このアンテナのデータは JR3AWB 宅にあります。

なおこのアンテナを運用したい人には貸出し可能です。(ただし人回集めがたいへんです)

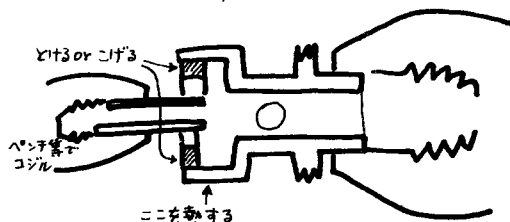
* JJ1SMJ 草深さん (AMH 091)

拝啓 FCZ 様、FCZ 34 にのっていたデスク型コンデンサマイクについて気がついたことを。

- ① 透明プラスチックケースはもろくて、パイルが何かでリキんで PTT を押したらバリッといきそうです。ポリプロのオカズ入れなどは FB でしょう
- ② 回転について、台所で使うスポンジを Cutter やはさみでザクザク切ってかぶせると FB です。はさみで丸く仕上げてもいいのですが、4角のまゝでも面白いでしょう
- ③ フレキブルシャフトの基台は MP-5 と MR が手頃がわかりませんが、おネダンが QRO ですね
- ④ MP-5 の加工法、⑤ MP-5 のリングをはずし

プライヤで本体の樹元を得持する ⑥ ガスコンロで本体の樹脂のついている所の外周の金属を熱する ⑦ けむりが出てくけくさくならぬを消します。⑧ 同軸の芯線をつなぐはずの

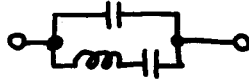
金属をラジオペンチ等ではずみ、こじって取り去ります。残った樹脂は冷えて固ってからドライバー等で機械的に取り去ります。その他、アルミケースに入れ、コンプレッサやミキサーを内蔵したりするのも当然のいでしょう。



以上知っている方は知っているでしょうが、その他の方も数名はいらっしゃるでしょうから。というより、この記事について、反れこれ考えていると書かずにはいられなかったのです。ひまが出来たらすぐ作りたいと思います。そして、今使っている……は売ってしまいたいが、などと考えています。

* JH1HTK 増沢さん

HTK研究所 じゃなかった HTK実験所(ちょっと格がおちる)は本務多忙で、南店休業中。JH4UIに局よろしくお祈りします。なお、水晶片の等価回路は等価図のようになっています。並列共振回路と考えてもおかしくありません。

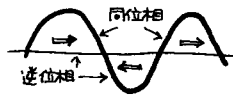


* JA1HAM キチガイ氏

NO34 FCZ誌の小生の投稿に対して、読者の方から偉意を見をいただきましてありがとうございます。小生のあの投稿は読者の皆さんが奮起するような書き方にしたのが良かったのですが、小生は中味を知らずして逆小生が悪いと断定していません。理論的にうぬぬんとも言ってないはず。もっと中味を勉強しようと言っているのです。何もむずかしい数式を特出しして理論的にやろうと云っているのでもありません。中味、正答という語句を理論的(理論)と解釈した方が多かったのは小生の語句の迷いが悪かったのだでしょう。

JA7KPI/1 加藤OMの投稿で「位相及び位相差」についてですが、同一導体上の電流分布ですから同位相、逆位相しかありません。すなわち、図の様になります。

位相差ですと、ビームアンテナ等ではエレメントの電流分布の位相差を示すこともありま



ますが、ある2点間の位相の進み遅れを言う表現になります。又、Bentennaに例してですが、小生はエレメントが上下に位置するように、OMは水平の位置になる様にしているので電流分布の考え方と合わせて水平指向性もくいつがって当然です。H;

ダイポールアンテナの2段スタックの利得ですが、スタック間隔と利得との関連特性が重要でしょう。その他細部で意見調整をしなければいけないと思いますので出来れば次回のアナテナミーティングに出席したいと思います。

430MHz用 SWRメータについては特に偉意見はなかったようですが、小生の投稿がなければ40%誤差のあるSWR計が出来あがるところでしたし、読者の皆さんも、これが正しいと判断したことでしょう。このことがコワイのです。

現在のアマチュア無線界は、

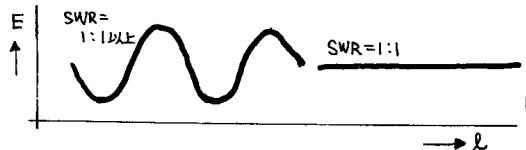
51Ωのダミーが実際にはSWR=1:1.4ですから(JAIRKK 中40Mによる)は70Ωと430MHzでは等価です。70Ωの値が50Ω系のSWR計で1.05と表示すると誤差は40%程度となります。

SWR計とはどんなものでなくてはならないか?(機能)、430MHzで使用可能にするための校正用ダミーはどんなものでなければならぬか、この辺が理解できていませんとTRY & ERRORも行えない。それ以前の問題ではないでしょうか。小生の言っている正答、中味とはこういうことなのです。

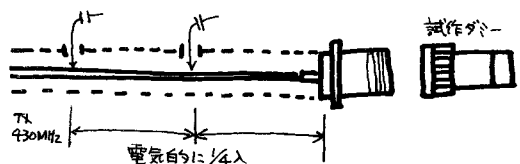
FCZ OMはアマチュア的に430MHz用SWR計を作りたいと言っておられますので小生も考えてみました。下記のようにしてみてもどうでしょうか。

50Ωのバランスに關しては、(真の50ΩでSWR1:1になること)。430MHzでバランスの取れているSWR計はそれより低いfreq.でもほとんどバランスがとれていますから、HF~140MHzでOKであれば430MHzでもOKの可能性がありますが、HF~144MHzでNGであれば当然430MHzでもNGです。HF~50MHzではM型接栓を使用したダミーでもSWR=1:1以下になりますからこれを用いてチェックが出来ます。その他小生の投稿にあります検出ラインの長さ等のチェックをしてみてください。

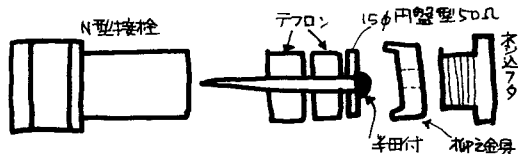
430MHzで使用出来るダミーに關しては、(1)出来ればM型接栓をやめてN型の中に抵抗体を入れる、抵抗体は円板形の方が良いと思います。(2)このダミーが430MHzで実際にSWR=1:1程度になっているかアマチュア的に知る方法はVSWRの原典にもどる事です。VSWRとは伝送線路上の電圧分布ですから



図の様に外被シールドのすき間から針をさし込み、小容量のコンデンサを接続したFCZ LAB製RFプロローブレベルを計り、2点のレベルがほぼ一致すればOKだと思いますが、H.W? 実際に試験していませんので判断できません。



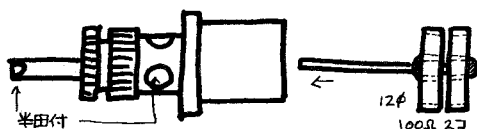
※2報、VSWRの較正用ターミロードについて小生のジャンク箱にあったものの試験データはFBでした。



上記のもので430MHzに於いて Bird (low Element) と反対側は針が微動だにしませんでした。1GHzまでOKだと思います。

円盤型抵抗は 12Ω, 15Ω, 20Ω とあり、抵抗値も各種ある様ですので、25Ω, 50Ω, 75Ω, 100Ω, 150Ω位を作れば VSWメータの較正に最良です。(24 FEB)

※3報 M型接続 MP-10の中に円盤抵抗を入れたもの



精度があまり良くないので 55Ω位になっていますから残留 VSWR があります。結果 430MHz VSWR 1.5 程度、144MHz VSWR = 1.1 程度。良い結果ではありません。インピーダンス補正を行う必要があり そうです。(7 MAR)

※ JA2JW 星山さん JARL理事選のシーズンになりました。従来こんなものには興味もなく、政治家、評論家? のたぐいにおまかせておけばと考えていました。

ところが近頃の JARL の体制をみると実際に電波を出して楽しんでいるものが JARL の運営に参画していないと、とてもないことになりそうです。沖の鳥島の件もしく、DXレースの中に政治を介入させた悪い例です。

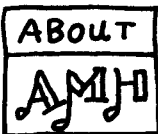
WARC をひかえ国際的な問題も、実際にろくに空に出ていない人達にまかせておいて良いのか不安になります。

その他 JARL 事務局の会員に対するサービスの悪さ、田舎のお役所の方がまだ親切です。

今回、私の友人 JA1BK と共に 立候補します。

アクティブなハムの皆さんで支援よろし。

※ JH7BJA 猪股さん 毎月楽しく読ませてもらっています。実験を通してのアマチュア的な数々の FCZ の製品、今迄 そのうちの何個か利用させてもらっています。全部 FB に重作中で 現在 2 つ目の モービル用 コンデンサマイクの準備中です。一つは現用中ですが安全運転にはあかせないものです。せめて モービルをやる人は使用したいものです。近頃、何かとむづかしい「論議」が盛んですが FCZ 誌はたとえ理論的に書いていても良い(とまでは言えないが)それを考へ行い、アマチュア的な物を造り出すというヒントを私達に与えるのが使命かと思ひます。



みなさんの AM ACTIVITY はいかがですか? 新入会員をお知らせします。

98	JA1ATP	上野 毅
99	JA1IUA	千葉文紀
100	JA1EVK	奥山 政彦
101	かなわ BV-68	吉田 勲
102	JJ1WNS	小西将英
103	JK1IXZ	吉岡淳一
104		仙田正直
105	JH6QDJ	田中耕治
106	JG1RNK/JA1-18941	金丸治源
107	J11QBI	井上研一
108	J11XPI	鈴木貴志
109	JH7NEO	春井恵太郎
110	JF3LON	井上 太郎
111	JK1PDS	村上弘司
112	JA8AKM/	神田勇一
113	JA1CFG	北沢正一郎
114	J11TML	鴻丸裕一
115	JA1RFF	星野正博
116	JA8UZC	網淵俊幸
117	JE1FGJ	服部 行雄
118	JH1NXU	井口昭敏



日本アマチュア空中線同好会のマークです。

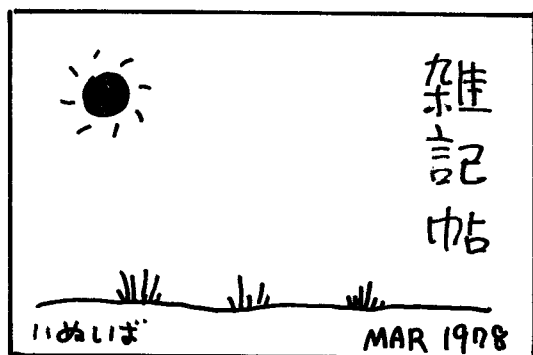
会則はまだ決まっていませんかと
りあえず AMH と同じような要旨を

するつもりです。会員内で、会則案をお持ちの方はご連絡下さい。

会長を JA1AA 庄野 OM にお預けしました。

会費はまだ少ないですが、多数の参加をお待ちします。
入会希望者は ハガキ 又は ハガキ大の紙に 住所、氏名、コールサイン、電話番号を記入のうえ FCZ LAB 気付で 1 月申込み下さい。

会費番号	1	牛込和則	JR1JDA
	2	JA7WVM	木村 衛
	3	JH1RNZ	中島 功
	4	JA7IUV	倉田裕文
	5	JH1UNS	小磯光信
(事務)	6	JH1FCZ	大久保 忠
	7	JK1PDS	村上弘司
	8	JJ1NJX	長山 徹
(会長)	9	JA1AA	庄野久男
	10	JA1RKK/2	中山正夫
	11	JK1KJK	福原和彦



*** 投げますヨッ** お客さまから通信販売の注文をいただく、伝票をおこなして品物をそろえて包装し、郵便局へ持っていくのだが、郵便局の窓口曰く「投げますヨッ」に「われますヨッ」「いいですネッ」と来る。次の瞬間、荷物は空を切り、分類用の箱に着陸する。

お客様の荷物を扱うのだったらもう少し何とかなるはずだと思うのですが、この作業の実態は郵便局が変わっても大差はないのである。これでは郵便局員のレクリエーションの一環として各種郵便局とも公認しているのではないかと考えたくもある。

そこで、私達も自衛隊のため包装に気を配るのが、いくらか気を配った荷物であっても差出人の目の前でほろり投げられるのはどうしても許せないのだ。

*** なます** となりの市の相模原に神奈川県立フッシングパークというのがあり、伊豆半島地震の際、ここのなますが飛ばれたことが新聞にのったところ、なますを買いに来るお客さんがグンと増え、おかげで、毎日何回も何回もなますの入った池は夕までかきまわされ、一匹、一匹とどこかえづれ去られるのになますが「おどろき、不安となってもう地震等にかまっておらず、その後におきた東北の地震のときは全然反応しなかったとか

*** 春一番** 2月28日に春一番が吹いた。最近台風がめったにやっこないの、春一番が一番こわい風である。FCZのアンテナは相変わらず、柳に風といった具合だったかアンテナを折られたり、2mの二本を持っていかれた方もあったようだ。春一番見舞申し上げます。

*** うなぎ** いまどき、うなぎ、きも吸、お酒1本、にこごり一皿、板ワザ一皿で1人分1500円という店がある。東京、浅草、雷門近く「初小川」Tel 844-2723という店で小さな店を家族でやっているの、こゝでもやっていけるのだらう。客は、昔からの浅草っ子がほとんどだとか。自在カギの鉄ひんに徳利を入れてくれて、自分の好き温度になったらセルフサ

ービスでくむなんてのも楽しい。

浅草にお出かけのとき、ぜひ寄ってみて下さい。

*** SWRメータ**。キ屋シリーズ038バリアブルフルスケールメータはその名のようにフルスケールをバリアブルに設定できる非常に便利なものです。このバリアブルフルスケールメータの表示部にSWR目盛をつけたメータ(インジケータ)をつけ、0.06のRFアローブをつなぐと、なんとSWRメータになることを発見したのである。使い方はRFアローブの先端を同軸の芯線にふれフルスケールを合わせ、次にアミ線の方にふれるのです。するとその振れ具合でSWRを直読できるのです。430MHz SWR1.06のダミーロード(別稿)もほぼ同じ値を示してくれました。(430MHzで使える!!)

*** 東京大空襲** 1945年3月9日、東京の下町はアメリカのB29による大空襲を受けた。今年の3月9日、NHKのカ1テレビで、このときのフィルムを放映したが、そのすさまじさ、戦争の悲しさを改めて味った。

私も、1945年6月20日の静岡の空しゅうにあり、家をかかれ、私自身の数メートルはなれたところに焼いた弾が落ちたという恐ろしい体験を持っているだけに、このフィルムは人幸ではなかった。

でも、子供達の反応は、あくまで自分達と直接のつながりは感じなかったようで、「戦争」という認識にもかなりのへだたりがあることがわかった。

*** デノミ** ドルのねだんがずんずん安くなって、今や230円。今年中には200円台になる可能性もあるという。そして200円になったときが「デノミ実施時期だ」という人も居る。1円2円、昔、たしかそんな時代があったはずである。西部劇を見ていると物のねだんがずいぶん安いことに気がつくが、これはドル自体のインフレのためだと思う。こう考えると、1円2円がもし200円になったとしても、日本のインフレはアメリカに対して100倍も上がったことになるわけだ(たいへんな誤りですね)100分の1デノミが実施されると、本誌は1円20銭、年毎に20円で購読することができるとは、紙代、印刷代はデノミの際品不足となり値上がり必至です。

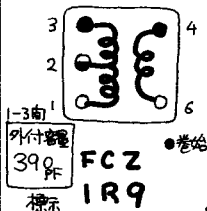
どうも、デノミというのモインフレのかくれみのになりそうなきでです。このほど、山口百恵のファンクラブでデノミ反対を決議したそうです。FCZも反対はおかしら。

*** エ7フルフル** 本号のうそを全部あてた方に賞品をさし上げます。ハガキで応募下さい。4月1日消印迄有効。

1.9 MHz

4月1日
発売!!

ハムバンドコイル



サイズ	巻数			無巻荷
	4-6	3-1	3-2	Q
10S	12	34	17	95
07S	12	40	20	75

* 3-2, 2-1 回はバイワイヤ巻

¥150 千 箇数にかかわらず100円.

寺屋シリーズ 046

88 mH コイル

5級

SB-5 22φコア(日本フェライト), 0.4φホルマル
線, 両面基板. 2.6φビスナット×4, テストピン×3
透明プラスチックケース 一式

¥450 千150

4月1日の消印または未
店の方のみ テーサービス(-150)
(発売サービスです)

エプロンフル大特売!!

4月1日店頭において測定器ジャンク市を申さいます。

その他安いものが一杯。来ないと思えるよ。4月1日消印で通販申込みの方には下記の品を抽せんて差し上げます。
希望する品物を記入して下さい。記入なき場合は権利を失います。

①買った時のLED3つ組 2名様, ② 30号記念切手付表紙(初日カバー) 5名様, ③ 寺屋027調整棒キット 10名様

JHIHTK 増刊ROM 発表 電波科学 2月号3月号.

HTKフィルタ使用 7MHz CWトランシーバ

30台限定キット。お買求めはお早目に。要予約!!

・基板キット(基板, 水晶, ソケット
コイル, コア, バリコン, リモ, 半田
定R, 4-30-7, テストピン, リレー)
¥10,000 千共
・半導体キット ¥5,500 千共

寺屋シリーズ 039 5級

超小型, 走B高性能

LM386 アンプ

006Pでこんなに大きな音が.....

A型 半固定抵抗付

¥640 千50

B型 ボリューム付

¥740 千50

寺屋シリーズ 042 4級

デスク型 コンデンサマイク

(モバイルハム 3月号参照)

¥1380 千250

寺屋シリーズ 043 4級

自動車用フレキシブル マイク

¥600 千150

寺屋シリーズ 043A 4級

コントロールBox付 フレキシブルマイク

(モバイルハム 4月号参照)

¥1380 千250

寺屋シリーズ 044 5級

マイクロ放送局

(ラジオの製作 4月号参照)

ワイヤレスカセットプレーヤ, テレビコンバータ等
等FM放送をいろいろ楽しめます。

¥1450 千250

寺屋シリーズ 045 4級

マイクロ放送局用 ミキサアンプ

(ラジオの製作 5月, 6月号参照)
普通のアンプにも使えます。

¥2850 千250

寺屋シリーズ 047 6級

シグナル ウィンカ

マルチバイブレータを使ったLED(20)
ウィンカ

¥400 千150

The FANCY CRAZY ZIPPY

年間購読料 ¥2,000.(千共)

市申込みは下記へ, ①郵便番号, ② 住所, ③ 氏名, ④ 年令 ⑤ 職業 ⑥ 電
話番号をわかり易い字で書いて申し込んで下さい。

バックナンバー 1~11, 14, 23, 25 は在庫がありません。

定休日, 月, 水, 木, 日, 3月27, 28, 29連休にさせていただきます。

FCZ LAB

有限会社 FCZ研究所

〒228, 座間市栗原5288,

Tel. 0462-55-4232

振替 横浜 9061

2mSSB

ハンディ新発売!!

ミズホが世界で初めて『SSBハンディキット』

超小型、SSB、CW、
周波数直読VXO採用!!

に挑戦!!

SB-2M(K)
¥39,600

プリント調整済オールキット

SB-2M
¥42,600

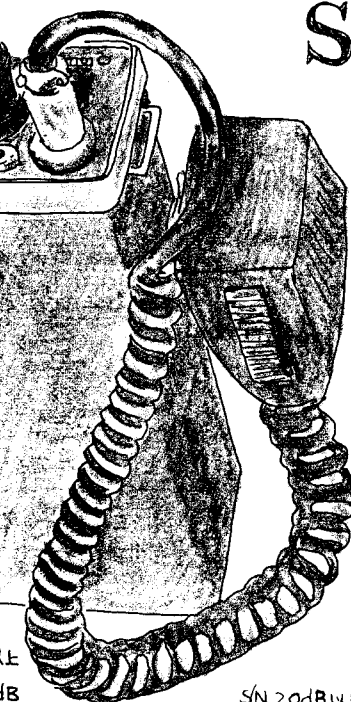
完成品

■ 定格 送信部

- 周波数 144.10~144.30 変差(4ch)
- 電波型式 A1, A3j
- 出力 1W PEPL以上
- 不要輻射 -50dB以下
- インピーダンス 50Ω
- 変調 平衡変調 ● 搬送波抑圧比 40dB以上
- 側波帯抑圧比 40dB以上 ● 3次歪 -25dB

SSBトランシーバーの自作に
9MHz 送受SSBユニット
SG-9 新発売!!
¥14,800

組立・調整済プリントユニット



受信部

- 周波数 電波型式 送信部と同じ
- 受信方式 シングルスーパ ● 周波数安定度 スイッチON30分後、30分あたり 200Hz以内 ● 感度 0.5μV/m
- SN 20dB以上 ● 選択度 4.8KHz以下(-60dB)

その他

- 通帯域域巾 2.4KHz以上(-6dB) ● 出力 1W
- 電圧 12~13.8V(UM-3×9又はNiCd 10本) 電流 400mA(TX) 70mA(RX無信号) ● 使用半導体 Tr×10, FET×9, IC×3, Di×20 ● 寸法 120W×56H×190D mm ● 重量 1.4kg(マイク電池を除く) ● 付属品 マイク、ベルトタミー電池、ホイップアンテナ内蔵

シャックに1台手づくりを

— ミズホの願いです。 —

ミズ市通信(株)

精センター 東京都町田市森野2-8-6 〒194
郵発センター 東京都町田市高ヶ坂1265
TEL 0427(23)1049