

THE FANCY CRAZY ZIPPY



紅梅春雪
TADASI

CONTENTS

原点 能力の低下
ワッドレチャ ハイブリッド
#129 50MHz PSN SSB
送信機の技術的背景(2)
FOXハンティング用 144MHz
アソシエートの開発(1)
アンテナ説明講座(13)
読者通信 雑誌店

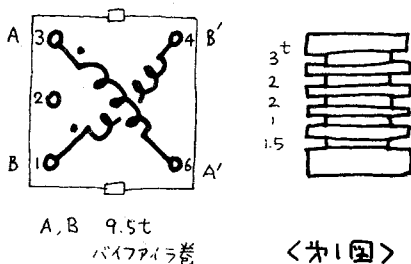
221_H

FEB · 1994

クワッドレチャ ハイブリッド

耳新しいかも知れませんが

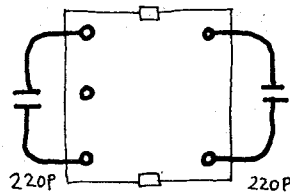
7Sのコイルボビンにバイファイラ巻きで第1図のよ
うなコイルを巻きます。



<第1図>

このコイルに220PFのコンデンサを2つ第2図の

ように接続します。



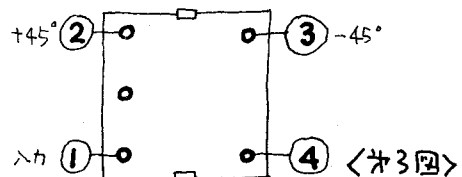
<第2図>

このコイルとコンデンサの組み合わせを「クワッドレ
チャハイブリッド」と呼びます。

そこで、上記のコイルを「FCZ-QH7」と命名す
ることにしました。意味は Quadrature Hybrid
7MHz です。

このクワッドレチャハイブリッド(以下「QH」と略)
の①端子に7MHzの50Ωの信号を入れます。

②, ③, ④端子には50Ωのダミーロードをつなぎま
す。(第3, 4図)



<第3図>

能力の低下

FCZ研究所の将来につ
いて考えている。

人間には能力というキャパシ
ティがある。

そしてこの能力というものの「感
性」とか「知覚」の部分は別として、「記憶力」と
か「体力」といったものは年令と共に確実に低下し
ていく。雑記帖、JA2EPの怪などはその良い
例である。

だから、FCZ研究所を今のまま続けて行くとい
うことは「新しい能力」が入ってこない限り無理な
話なのだ。

それならどうするか? そこが問題なのだ。



• 商品の知的レベルは今のま
として、応用技術の分野を広げて
いく。

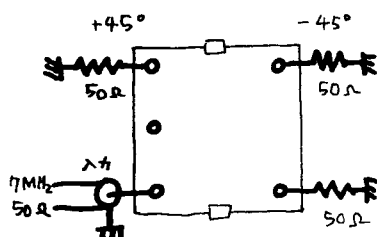
• 商品の種類を2/3 → 1/2 と
縮小していく。

この2つをバランス良く実行し

ていくことによって「わかり易く」「作り易く」
「楽しい」商品が実現するはずである。

そんなにうまく行くのだろうか? とりあえず、
商品(キット)の種類を少しずつへらして行って新
しいキットを開発する時間を見つけてから始め
てみようと思う。

うまくすればJA2Eが生き伸びたように、10年
位は長持ちできるかも知れない。



〈図4〉

②番端子には①番端子より位相が45°進んだ信号が出力されます。

③番端子には①番端子より位相が45°遅れた信号が出力されます。

したがって②番端子と③番端子とは90°位相の違った信号ということになります。つまりこれはRFのPSNということになります。

④番端子には②番端子と③番端子の不整合分、つまりSWRに於ける反射波が出力されます。

調整は②番端子と③番端子の出力電圧が全く同じ値になるように調整して下さい。(寺子屋#006 RFプローブ使用) この2つの端子の電圧が等しくなったときこの両端子は位相差90°の信号になります。

RFのPSNが非常に簡単に出来そうだと思いますか? このQHとオペアンプを使ったAFのPSNを組み合わせるによってSSBを作ることができそうです。

このQHは今迄、実用回路として発表されたものを見たことがありません。したがって応用回路も未知な点が多く、かなり試行錯誤に費す労力が必要になると思いますが、それだけに宝の山であるような気がします。

FCZ-QH7

このQH、とりあえず7MHz用の「FCZ-QH7」のみ試作してみました。この試作品を諸君のみなさんにお分けします。価格は一般の7Sコイルと同じ、1コ175円(税込)送料はいくつでも150円です。

尚、このFCZ-QH7は試作品のため、一般の販売店には出荷しませんので直接FCZ Lab.を御申し込み下さい。(発送3月15日以降)

諸データ

QHについてもっとくわしくお知りになりたい方は、山村英穂著「トロイダルコア活用百科」(CQ出版社) P365~371を参照して下さい。

この参考文献を読むにあたって必要なFCZ-QH7のデータは次のとおりです。

- (1) $L = 1.136 \mu H$
- (2) L 調整可能範囲 $0.6 \sim 1.3 \mu H$
- (3) 巻線間容量 $13 pF$
- (4) $C_0 = 454.7 pF$ (7MHz)
- (5) $C' = (454.7 - 13) / 2 = 220.8 pF$ (7MHz)

L 調整可能範囲が $0.6 \sim 1.3 \mu H$ ということは、 Z_0 を 50Ω として $6.1 MHz \sim 13.2 MHz$ の範囲で使えるということです。

また、 Z_0 を 75Ω とすることによって $9.1 MHz \sim 19.8 MHz$ で使用できるはずだ。(未確認)

寺子屋シリーズ129

50MHz PSN SSB

送信機の技術的背景

(2) 訂正

0.5%は-23dB (訂正)

前号、220-5に重大なミスプリントがありましたので訂正して下さい。

右段12行目、「上記の「0.5%」という数字は「43 dB」と言い直す事ができます。

の「-43dB」は「-23dB」の誤りでした。

「0.5%」は「0.005」ですから

$$10 \log 0.005 = -23.0 (dB)$$

ということです。

これに伴い、17行目の「-43dB」も「-23dB」に訂正して下さい。

このミスプリントはJA1E1P田口さんと電話で話をしているうちに「何だか変だな?」ということに気がついたので、田口さんと「もしミスプリントを指摘して来た人が居たら賞品を出そう!」という話になったのですが、誰も指摘してくれませんでした……。

一寸淋しい気分でした。

FOXハンティング用

144MHz

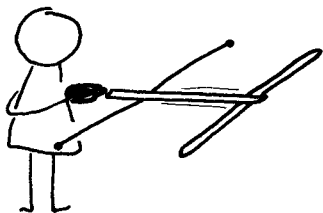
プリンテナの開発 (1)

144MHzのプリンテナ売っていませんか

「ちょっとおたずねします。 お店で発売されている430MHzのプリンテナを作って重宝しているものですが、144MHzのプリンテナは売っていないのでしょうか?」

「144MHzという430MHzとくらべて波長が3倍になります。430MHzのプリンテナのマイクロストリップラインの幅を除くすべての寸法を3倍にすればそれは可能なんですが大きさがあまりにも大きくなってしまい、アンテナ全体がベタベタしてしまって持ち運びにはむずかしいですね」

「大きさが3倍ですか〜? 一寸大きすぎますねー。残念!」



〈※1図〉 144MHzのプリンテナは大きいヨ

と、いった電話のやりとりをあなたはどうか考えますか?

「ごくあたりまえで、答は正しい」

と、恐らく10人中10人、100人中100人、そう考えるのではないのでしょうか? 1,000人中1,000人、10,000人中9,999人。??

「144MHzのプリンテナが出来るといいね」

という考えから

「よし、144MHzのプリンテナを作ろう!」

なんて考えるのはやっぱり「万が一」10,000人に1

人位しか居ないのではないでしょう

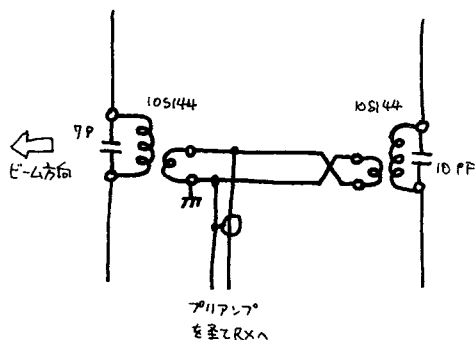
受信用だったら...

とはいっても、144MHzで送受信を100%使用できるアンテナを作るというのも大変なことです。

それなりとありえず、受信だけにでも使えるアンテナ、そう、FOXハンティング用のアンテナなら何とかならないこともないかも知れません。

FOXハンティング用のアンテナならゲインは高い必要はありません。ただし、指向性だけはバッチリ欲しいものです。

144MHzのアンテナの場合、どんなにエレメントを短縮したとしても、その大きさはかなり大きなものになってしまう。ですから、「鋭い指向性が欲しい」といっても、エレメントの数はせいぜい2エレメントまでです。



〈※2図〉 #170 Foxハンター-の構造

金子屋シリーズ170の「FOXハンター」は2エレメントのアンテナでした。あのアンテナをプリンテナ化することは、アンテナの大きさだけから考えればまあなんとかなると思います。しかし、プリンテナの場合、プリント基板上でコネクタとエレメントが連絡しないとプリンテナではなくなってしまいます。(同軸ケーブルを使ったジャンパ線が必要となってしまいます)

まあ、いよいよになったらFOXハンター方式をとり入れるとしても、とりあえずは、別の方法を考えてみることにしました。

1エレメントで指向性が得られるアンテナといえばV型ダイポールが考えられます。このアンテナのFB比はそんなに大きな値は期待できませんが、まあなんとか

ビームらしきものは得られます。

しかし、それは水平偏波を使ったときであって、垂直偏波では特にFS比特性がかなりブロードになってしまっています。

FOXハンティングの場合、発射される電波は水平のときもあり、垂直のときもありますから、どちらの偏波であっても同じように使えなければ意味がありません。

144MHz プリンテナのアウトライン

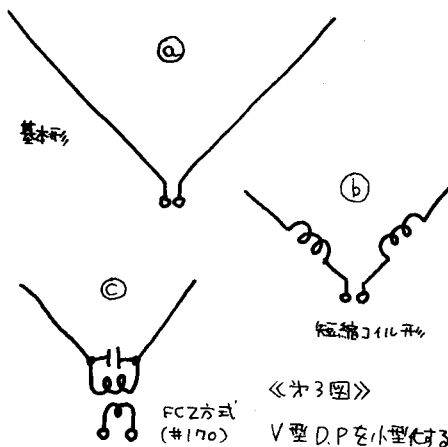
ここで、144MHz FOXハンティング用プリンテナのアウトラインを整理してみましょう。

- (1) 144MHzの受信アンテナであること。
- (2) エレメント数はなるべく少ないこと。
- (3) ゲインはさほど重要視しない。
- (4) 指向性は水平、垂直偏波の両方で同じような特性を持つものでありたい。
- (5) プリンテナの基板の大きさは#180、430MHzプリンテナと同様程度(22mm×182mm)としたい。

非常識なジャンプ

V型ダイポールを小型化していくにはどうしたら良いのでしょうか。

第3図のようにコイルやコンデンサを使ってエレメントを短縮していくというのが一般的に考えられる方法ですね。しかし、この方法で給電インピーダンスについてうまく整合がとれたとしても、ビーム特性の方では決して満足できるものにはなりそうにありません。



《オキ3図》

FCZ方式
(#170)

V型D.P.を小型化する

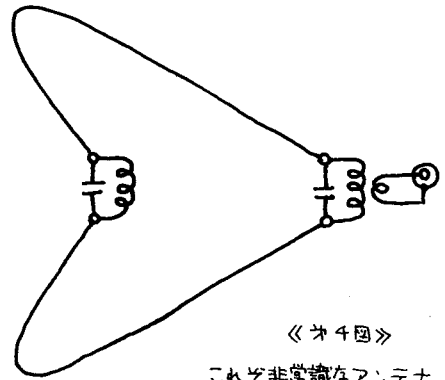
常識的な方法ではこの問題が解決できないことはFOXハンティング用の超小型アンテナが市販されていないことを考えればよくわかります。

つまり、常識的な知識をいくら積み重ねてもこの問題は解決できないのです。

と、いうことは……「非常識的方法を考えなくてはならない」となります。

話が「非常識」ということになれば話は突然とんでもないジャンプをすることになります。

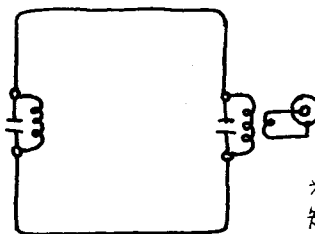
第4図をごらん下さい。これがクレイジージャンプ



《オキ4図》

これぞ非常識なアンテナ

の着地点です。(K点をこえているかも知れませんが) 給電という意味からは第5図のように変形することによって「短縮型クワッド(ループ)アンテナ」と見ることもできます。この場合の電波の放射パターンは紙面の上方向と下方向になります。(オキ6図)

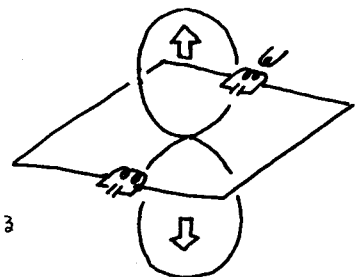


《オキ5図》

オキ4図を変形すると
短縮型クワッドとなる

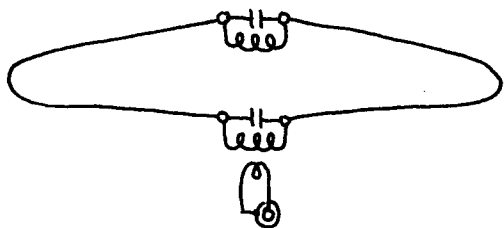
《オキ6図》

上下方向に8の
字型の放射となる



これでは普通のループと同じですから輻射パターンは紙面上の上下方向に8の字を書くことになり、F0Xハンテイング用としては落着かず。

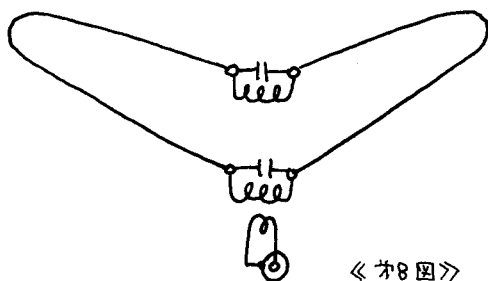
今度はオ7図のようにしてみましょう。これは短縮型のFD（フォールテッドダイポール）ですね。したがって輻射パターンは水平偏波としては8字特性となりますが、垂直偏波では無指向性となってしまいます。



《オ7図》オ5図を押しつぶしてFD型とする

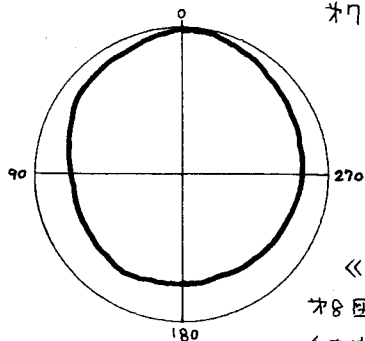
オ8図はオ7図のFDをVダイポールしたものです。水平偏波ではエレメントをV字形にしたため矢印の方向に指向性が出て来るのですが、垂直偏波では、輻射パターンはオ9図のようにあまりしっかりした指向性は示してくれないでしょう。

水平偏波で使用するのときと、垂直偏波で使用するのときで同じ指向性特性が得られないと、F0Xハンテイングで、反射した電波を受信したときなど、偏波の回転がある場



《オ8図》

オ7図をV型にする



《オ9図》

オ8図のアンテナを垂直偏波にしたとき

合、判断がむずかしくなります。

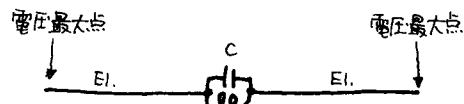
ここでもう一度ジャンプをしてみして下さい。

このアンテナには2つの同調回路があります。この同調回路を少しずつずらして行くと……アーラ不思議！指向性が発生し始めるのです。

ビーム発生メカニズム

この指向性が発生する原因を考えてみましょう。

まず、オ10図のようなアンテナ（共振回路）について考えてみて下さい。このアンテナが今、144MHzに

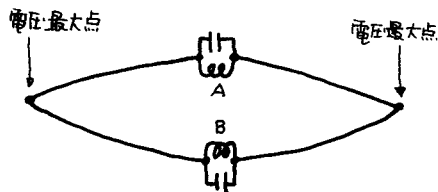


L, C, E/2で144MHzに共振している

このL, Cによる共振周波数を $f(L, C)$ とする

《オ10図》並列共振回路にエレメントをつなぐ

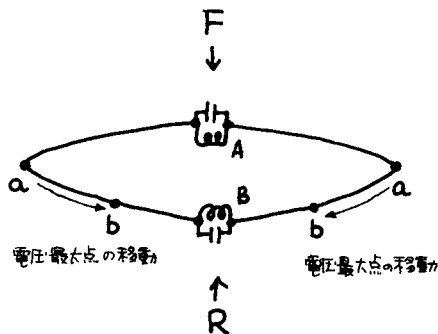
共振していると考え、L, Cだけの（エレメント部分を除く）共振周波数は144MHzより若干高目の周波数となるはず。この周波数を仮りに $f(L, C)$ とします。



《オ11図》電圧最大点に注目して下さい。

オ11図はオ10図のアンテナを2つ並列に接続したものです。この場合でも、このアンテナの共振周波数は、144MHzから大きく離れるものではありません。2つのアンテナを接続した場合の電圧最大点は、各々のアンテナの電圧最大点とあまり変わりませんからオ11図のようになります。

今ここで、オ11図Aの $f(L, C)$ を初めの条件より高く設定してみると、Aというアンテナを144MHzで共振させるためにはそのエレメントを少し長くする必要が生じ、電圧最大点はA点よりB点に移動します。



《オ12図》電圧最大点の位置をずらすと……

次に、Bというアンテナの $f(L, C)$ を少しだけ低くして、その電圧最大点がb点に来るように設定します。

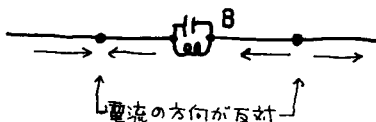
以上の作業で、合成されたアンテナの共振周波数は、144MHzのまま、電圧最大点だけがエレメント上を移動したことになります。

このアンテナをFの方向から観察してみると短縮型ダイポールのように見えます。これは「ゲインが短縮された分だけ低くなったダイポール」と見ることができると思います。



《オ13図》F方向から見たアンテナ

一方、Rの方向からこのアンテナを見ると、b点を中心として電流方向の相逆するダイポールと見ることができ、「Rの方向には電波の放射がない」といえそうです。

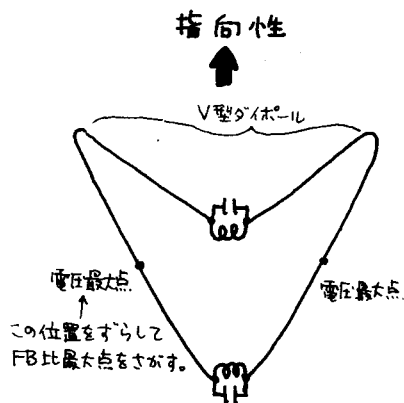


《オ14図》R方向から見たアンテナ

すなわち「Fの方向には電波は出るが、Rの方向には電波は出にくい」ということになり、これが指向性を生じさせることになるようです。

以上はフォールテッドダイポールスタイルのアンテナについて述べましたが、F方向から見たダイポールに指

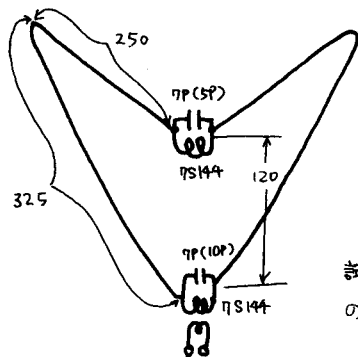
向性を更に強くつけるため、その部分をVダイポールとしたのがオ15図に示したもののなのです。



《オ15図》電圧最大点を後方にずらす

実際にこのアンテナをプリンテナとする前にこのアンテナの性能を簡単にチェックしておきましょう。

チェックしたアンテナの寸法及び部品定数はオ16図のとおりです。



《オ16図》
試験したアンテナ
の寸法図

まずゲインです。ハンディ機の短縮型ホイップとくらべてみたところ、同等か、若干下がる程度でした。

ビーム特性ははっきり測定した訳ではありませんが、正確ではありませんが、F0X4エイサーⅡにつけて見たところでは、フロント方向でLEDが3点燈するようにセットした場合、バックでLEDが1点燈するか全部消燈といったところとです。サイドはバッチリ消えてくれます。(垂直偏波で) どうやらF0Xハンティング用のアンテナとしては何とか合格というてよいでしょう。

次号ではいよいよこのアンテナをプリンテナ化する実験にかかります。御期待下さい。

アマチュアだから出来る アンテナ発明講座

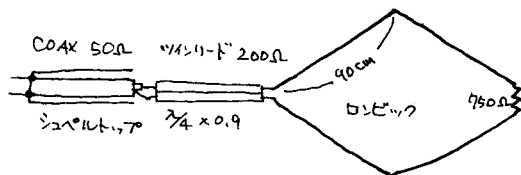
第13講

ロンビック

NOOさんのアンテナマークアンテナの話をしていて
課題9のロンビックについての話が延び延びになってし
まいましたが、ここで簡単に片付けておきましょう。

PC8001mkIIさんのレポート

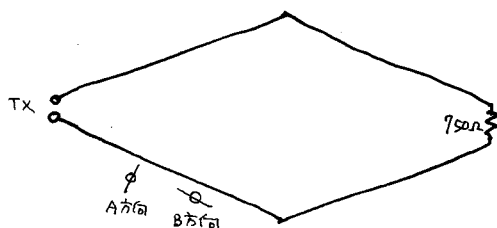
(1) 給電法。図のようなマッチング回路を作りました。
その結果、アンテナとしての入カインピーダンスは、
430MHzで50Ω、440MHzで100Ωとなり、



帯域幅は広くありませんでした。

(2) 仮説。進行波なので右ネジの法則にて「A」に
並行してVFMが点燈する

(3) 仮説との関係結果 実験の結果 図、A,B両方向
共点燈しました。ロンビックの内側でも同様ですが
750Ω終端部に近づくとも弱くなり、抵抗に吸収されて
いるようです。



(4) A, B の方向で点燈するのは、電波の放射にはマ
ックスウェルの理論から離れられずにいる私にとって、

「静電」「電磁」の両方をVFMで見ているのだと思ひ
ます。

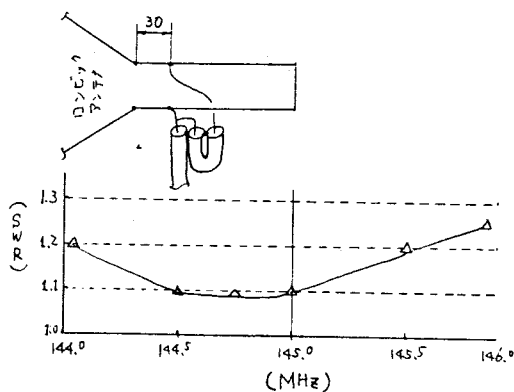
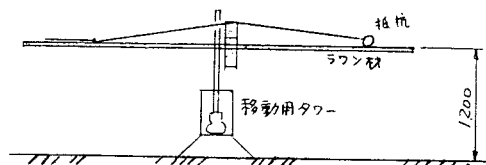
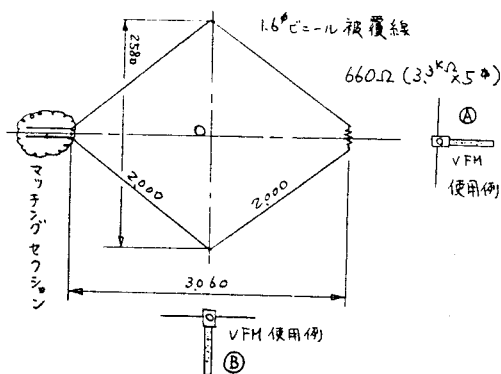
(5) ① 偏波は水平と垂直でSにして3位の差がある。

② 室内アンテナのため指向性がTVに向ける
とSが強くなる

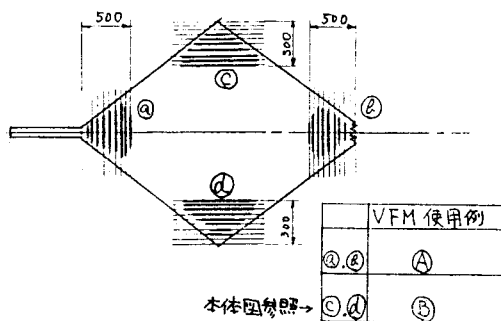
③ 2エレアリンテナと比べてさすがに指向性は
すごい。

キヨさんのレポート

(1) 本体及び給電法 本体は図のとおり。給電方法
オープンワイヤ方式とショートスタブ方式(2種)を試
みショートスタブ方式に200Ωで給電する方法がSWR
もいざばんよかった。



(2) 実験結果 図のとおり。



(3) 考察 ①給電方法に自信なかったが SWR 1.1~1.25 は実用アンテナとして十分だと思います。但し、複数バンドで使用する場合はこの方式はとれない。②仮説との比較ですが VFM が ④も ⑥も各コーナーを点燈したことと進行方向にシャープなビームが出ているとは思われない。ヒシ形の中によりコーナーに向って四方向に指向性があると思われます。ただ、この実験結果は給電方法がショートスタブ + 200Ω (Uパラ) で給電したことによりビーム方向が変化したかも知れない。

磁気起動型と静電起動型

キーヨさんの本体の形状はちょっとすずまりすぎましたね。ロンビックの兩口角は 30° 位が標準となるようです。

給電法はお二人 共平行線をインターフェースとして実験されていましたが、理想的とは行かなかったようです。キーヨさんはショートスタブ方式として 50Ω と 200Ω で給電法を試みて、200Ω で成功されました。

実は私も、かつて同じような経験をしております。本誌 107 号に『ロンビックをヘンテナ式に料理すると「ひらめアンテナ」となる』という文をかきました。実はこの記事、エプリルフル特集号の「ウリ記事」だったのですが、続く 108 号にも書きましたように「ウソ」はひらめの骨の部分だけで、その他の所はすべて「ホント」だったのです。

この実験で、私も平行線を使った給電法を試みて失敗してしまいました。そして採用したのが「ヘンテナマッチ」だったのです。

キーヨさんのショートスタブ給電はまさに上記のヘンテナマッチと同じ発想でしたが、ショートスタブへの給

電が 200Ω であったという所がすぐれていたと思います。

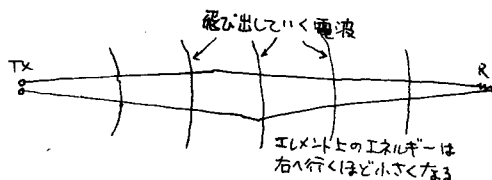
紙面がないので詳しくは書けません。107, 108 号記事を御一読いただくとその辺の事情がおわかりいただけることと思います。

VFM の測定(観察)ではお二人 共、VFM のアンテナをもう少し長くして感度を上げてみるとロンビックの性格が今以上にわかったのではないのでしょうか。

ロンビックはアンテナですから当然電波を放射します。すると、エレメントを流れる送信電力は外へ放射されていくのですから当然のことながら減少して行きます。そして端末の抵抗に到達したとき、もし全部のエネルギーが電波になってしまったとしたら、抵抗で費やされるエネルギーはゼロということになります。

実際にはそんなすばらしいロンビックはありませんから抵抗にも何がしかのエネルギーが到達します。

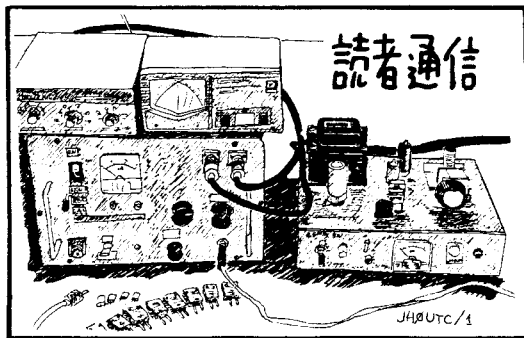
PC8001mkII さんがアンテナの先の方で VFM の反応が弱くなると云われたのは、この現象を観察されたのだと思います。



又、PC8001mkII さんは「マックスウエルの理論から……」云々と申していますが、この講座ではマックスウエル方程式を否定する等ということは一回も云ったことはありません。送信電力を一定と考えれば、電圧と電流はシーソーの両端のようなもので、どちらの側から電波のカーブが踏み出されるかということに注目してほしいのです。

要はアンテナには磁気起動型(電流起動型、謎のトライアングルのような多重巻ループやバーアンテナ)と静電起動型(電圧起動型、ダイポール、キュービカルクワッド、ヘンテナ等)があるというのが私の考え方です。

キーヨさんには本体の形状をもう少し細くして、電界強度計算を使って指向性の観察をしてほしいものです。できればお二人 共、実際に電波を飛ばして受信して見たかったですね。



読者通信

*** JHØUTC/1 永井 博幸さん** 3.5MHz の電信送信機で始めた私の第2次(?)ハムライフも2年余りが経過しました。その間に7MHzの電信送信機も製作し、AJDに続いてJCC-100を完成することができました。QRPでもコンテストに参加して結構多くの局と交信することもでき、楽しい2年間でした。

SSBが普通になって四半世紀、終段まで半導体化されCPUを使用したリグが一般的になってからもう10年以上になります。そういう時代に今もって真空管を愛用しているということはアナクロそのものかも知れませんが、

が、せめて趣味の世界では、自分が少年の日に夢を持っていたものを使いたいです。アマチュア無線の世界ではまだそれが通用することをお確かめることができたと言えるかも知れません。

こういう古い技術をやっている私ですから、率直に言いまして、今のFCZ誌にはあまり技術的に参考になる記事はありません。チャレンジ精神が足りないのかも知れませんが…。しかし、電波を作り出しているものかちがって、いつかは皆さんとお空でお会いしたいものです。最後になりましたが、大久保さん、お体に気をつけて、これから夢のあるFCZ誌を提供して下さい。

CM

新・マイコン制御入門完全セット (モニターユーザー、5名募集)

ボードマイコン、アsembler、テキストROMライター、ROM、I/Oキット付
開発ホストは98、DOS/Vどちらも可
4月市販に先立ち25000円で、連絡先
045-811-7019、夜間、寺田経



もうすぐ春です 冬眠からさめて何か作ってみませんか

新製品



MX-2F ¥38,800.
144MHz 1W SSB, CW.

特長

- CWに於て、サイドトーン、フルブレークイン回路搭載。
- 大型のPTTノブがCWとSSBにはキーになります。
- VXOにて144.15~144.20MHzカバー。オフシフト可能1kHzより5kHzまで可変。
- 電池倒立リクリスタル交換可能

MX-2Fは完成品のみです。アンテナを自作したり、移動用アクセサリを工夫したり、大いに活用下さい。ほかにもモデルより市販の7MHzや144MHzメーカーさんのマイクも使用できるようなマイクジャックを交換して。

MX-7S, MX-2/s, MX-6Sは連続生産
3月初旬 限定生産のMX-3.5S 生産終了。
¥32,000 3.5MHz 2W, SSB, CW

オールキット 好言葉のヒューシリーズ

P-2/DX 21MHz CW専用 0.5WのQRP

P-7/DX 7MHz CW専用 0.6WのQRP

オールキット ¥24,000.

自己ファンイン。



VFO-7D (7MHzのVFO) ¥6,000

QRP-7... ¥3,000

VFO-5D (5MHzのVFO) ¥6,000

QRP-2... ¥3,000

カーテス社のキヤ-I (8044ABM, ナット基板1枚(パーツ))

1枚。キヤ-オールキット CK-1は発売にあり ¥3,300 ¥200

ました。CK-1Dとして近日発売します。¥9,500 ¥500

QRPカッパラー 完全なキット。目下準備中です。

コイルとバリコンは在庫がござります。

タックコイル L A-1... ¥1,000 ¥190 バリコン ¥450 ¥130

デジタメターを自作して30Vまでコイルの足を挿入して小窓に少し手持ちが便利です。1本ビスが100円 ¥30.-

部品価格には税3%は含まれておりません。加算の程宜くお祈りします。

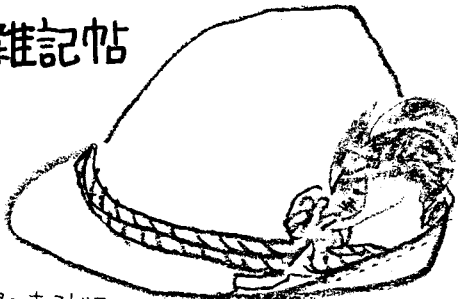
Mizuho

ミズホ通信株式会社

194 東京都町田市高竹坂1635

☎0427-23-1049

雑記帖



娘のオーストリア
みやげ

不思議なことにこの場所をめぐると夫もオーストリアになる
ヤッホー

＊ JA2EPの怪 JA2EPの更新手続きを忘れ
て自動閉局となっていました。と思っていたのですが
…… 東海電気通信監理局から「電波利用料納付のお願
い」という文書が送られて来ました。

「エーッ? JA2EPは流れてしまったはずなのに」

「利用料を払っておけば1年後に更新できるかも知れ
ないナ」

そして「とにかく、払っておこう」ということになり
送金しました。

それから約1週間後。別のさがしもので引き出しを
ひかきまわしていると「無線局免許状」一通が出て来
ました。

あけてみると「JA2EP」有効期限は「平成7年
迄」です。これはまさしく現用免許状です。工事設
計書の記入もまさしく自分の字です。

しかし、どうしても更新手続きの記憶はありません。

JA2EPが生きていたことはわかったのですが、いま
だにふにおちない話です。

＊ 1月23日 1月24日から郵便料値上げ。F
CZ誌16ページの場合、72円が90円となる。(12
ページ、62円→80円)

FCZ誌220号が刷上ったのは1月22日夜。

「あしたは日曜だから郵便局はお休みか」と、その晩は
やりラックスしながら発送名簿のメンテナンスを行った。

そしてその夜、寝ながら考えた。「一通18円の値

上げかー。ということは一日書いて15,000円の値い
ということになる。「とは云ってもあしたは本局もお休
みだし……」「そうだ、切手を貼れば……」

そして1月23日。朝からMHNは遠くは大和あた
りの切手販売店まで切手の買占めに走る。そして、本
誌の3つ折り、あて名貼り、そしていつもとはちがう切
手貼り。それも72円の切手が手に入らず2枚、3枚
の組み合わせもあって作業はなかなか進まない。

夜の11時。ようやく仕上がった封筒約800通を車に
のせて大和郵便局へ。ところが大和郵便局のポストに
は800通全部は入り切れませんでした。それでとは
帰りみちの相模大塚駅前郵便局へまわり、そのポスト
も一杯にして何とか投函完了。家に帰る。(11時45分
とにかく1月23日中に800通をポストに入れた。

万才! MHNとビールと乾杯! あーくたびれた。

＊ ワープロはすばらしい 1月31日、FCZ研究
所の決算日。あのわずわらしい棚卸しをやらなくて
ならない日です。

今回はノートに一つ一つのパーツ名を書き、パーツの
数をかきえて記入し、後から単価を掛けて金額を出し、
総合計して棚卸し資産としていました。

それを今回からLotusの使えるワープロでやること
にしました。

部品数を入力してやると即時に総合計金額が表示され
ていくのですから威力です。ワープロも使いようぞす
ばらしいものですね。

それに今回から「電子ハカリ」も登場しました。

パーツをのせると「128」というようにパーツの数を
デジタル表示してくれます。年に2日ばかり使って、
7万円は一寸高いですが、お金を出せば便利な世の中
になったのですね。

＊ ワープロはつまらない 上記と同じワープロで
前号はそのほとんどを作りました。編集は楽なんです
が出来上ったものはやっぱり何となく味気ないものでした。

表紙の ことば

2月12日に12年ぶりとか25年ぶりとかいう大雪が降りました。我が家の庭も吹きだまりで
40cm位の積雪となりました。FCZ Labの向のお宅の紅梅に雪が積って、なかなかの風情
でした。このあと、道路の雪かきを暗くなる迄やりました。

₹ 80 ॥