

THE

FANCY CRAZY ZIPPY



CONTENTS

原点 情報中毒

#163A パッシブ型CW用

オーディオフィルタ(#164A, #220)

だちみとしかん 月の影を細く行く

#221 低電圧で動くNJM2073アンプ

読者通信・雑記帖

7MHz VXD 大研究(3)

カーブスを見よう

242_E

JAN・1996

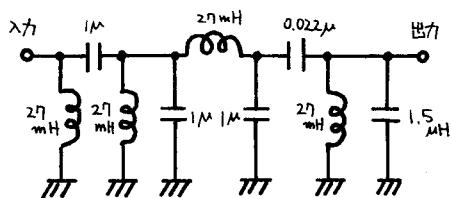
寺子屋シリーズ163 A

中級

パッシブ型 CW用オーディオ フィルタ (フィルタ部のみ)

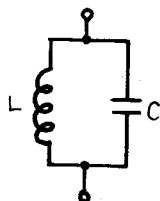
寺子屋シリーズ163に「CW用パッシブ オーディオ フィルタ」というものがありました。

これは、第1図に示すようにLとCの組合わせでフィルタを構成した物です。

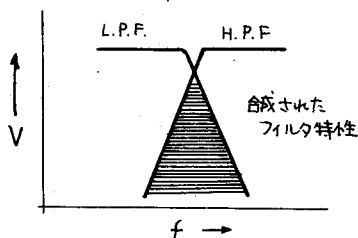


<第1図>旧#163の回路

普通、LとCによるフィルタは、第2図に示すような「並列共振」を利用した物が多いのですが、#163は第3



<第2図>並列共振回路



<第3図>L.P.F.とH.P.F.の組み合わせ

図のようにL.P.F.とH.P.F.に加えて、並列共振回路を組み合わせた物でした。

性能は、一口でいうと非常に静かなフィルタでした。ノイズで「ジャージャー」したコンディションの中にあっても、目的の信号(CW)が静かに浮き上がって来たのです。

もちろん、信号の切れもよく、本誌144号にTS-600との組み合わせのデータが載っていますが、そのスカート特性は立派な物です。第4図、第5図にそのデータを再録しておきます。

情報中毒

新年を迎えて、マスコミ界はこぞって「これからは情報化の時代だ」とうたいあげています。

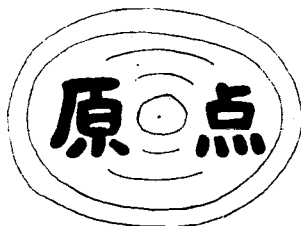
また、インターネットに関しても「お祭り騒ぎ」的な状態にな

ってきました。私たちの生活にとって、情報というものが非常に大切な物であることは確かです。

そして、各々の個人が欲しいと思う情報を自由に手に入れることができるという事は大変喜ばしいことです。しかし、こんなときこそ気をつけなければならないことがあるのではないかとも思うのです。

それは、「情報中毒に掛からない」ということです。情報中毒とは次のような症状をいいます。

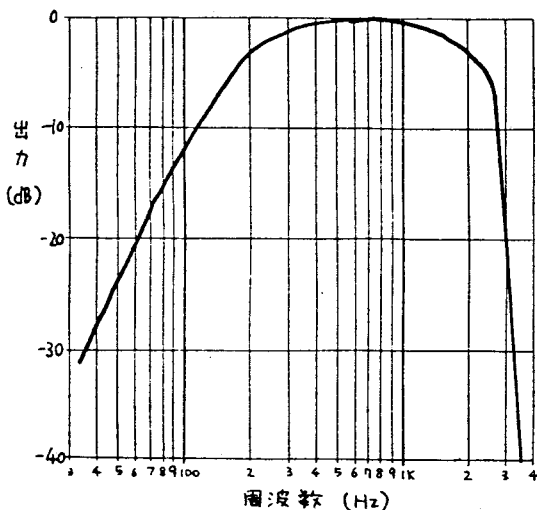
まずはじめに、「他人の手に入らないような情報を



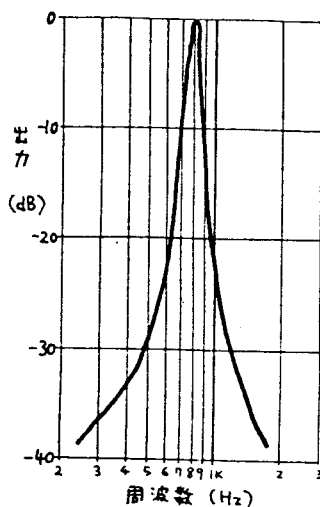
できるだけたくさん手に入れたい」という願望が発生します。

ついで、情報を自由に手に入れることができるようになると、「自分が情報を手に入れたと言う事で満足してしまい、その後のリアクションがおろそかにな

ってしまう」と言う症状に移行します。そして、「情報がないと不安で不安でしょうがなくなってしまう」という状態になり、さらに悪化すると、「ある特定の情報にコントロールされる」ようになります。本来、情報というものは「次の行動を起こすために必要なもの」であるはずののですが、ここで個人そのものが確立していないと情報に振り回されてしまうと言う事になり兼ねません。情報は、使う人が生かして初めて情報として生きるのです。



<第4図>TS-600の選択度特性 (SSB)



<第5図>TS-600に本機を付加した時の選択度特性

性能が「静か」と言う事はインパクトに乏しいのでしようか、爆発的なヒットもなく、キットとしても「静か」な売れ行きでした。

このキットの心臓部は、Lとしての27mHのコイルでした。これは、1kHz付近のオーディオ領域でのQが大きくなるように特別に作ってもらったものでしたが、その後の不景気からコイル屋さんは店を畳み、コアメーカはそのコイルに使用していた番手のコアの製造を中止してしまいました。

それでもなんとか、外見上は以前のもので変わらないコイルを作ってみたのですが、どうしても以前のコイルのQに達しませんでした。

仕方なく、このキットを廃番にすることにしました。

旭川からの電話

去年の暮れの事です。

旭川の加藤さんから「パッシブフィルタのキットはできませんか？」という電話をいただきました。

加藤さんによると「あんなに素晴らしいフィルタは今まで見た事も聞いた事もない」というのです。

私自身、このフィルタについては「傑作の一つ」と思っていたのですが、加藤さんの「熱い要望」にエキサイトされ、再度開発実験をしてみることにしました。

開発実験といっても、すでにキット化されていたものですから、まずはキットの説明書通りに作って見ました。

その結果は、以前と同じ様に、ノイズだらけのバンドの中から目的の信号だけを静かに浮かび上げてくれたのです。

これで、当初心配していた「コイルのQ」は、特に問題にならないことが分かりました。

「この分なら、もう一度キットとして販売できる」と思いました。

結局のところ、その日はほかの仕事をしな一日中7MHzと3.5MHzのCWを聞く事になり、いつもCWを聞いていない私にとって「CQ DE…」の後に「J」でなく「7」が出てきたりして、楽しい戸惑いの一日でした。

抵抗一本

こうして、一日中CWを聞いていると、「静かなフィルタ」というキャッチフレーズには別の一面がある事が分かってきました。

それは、あるレベル以上にボリュームを上げると信号が急に歪んでしまうと言う事です。

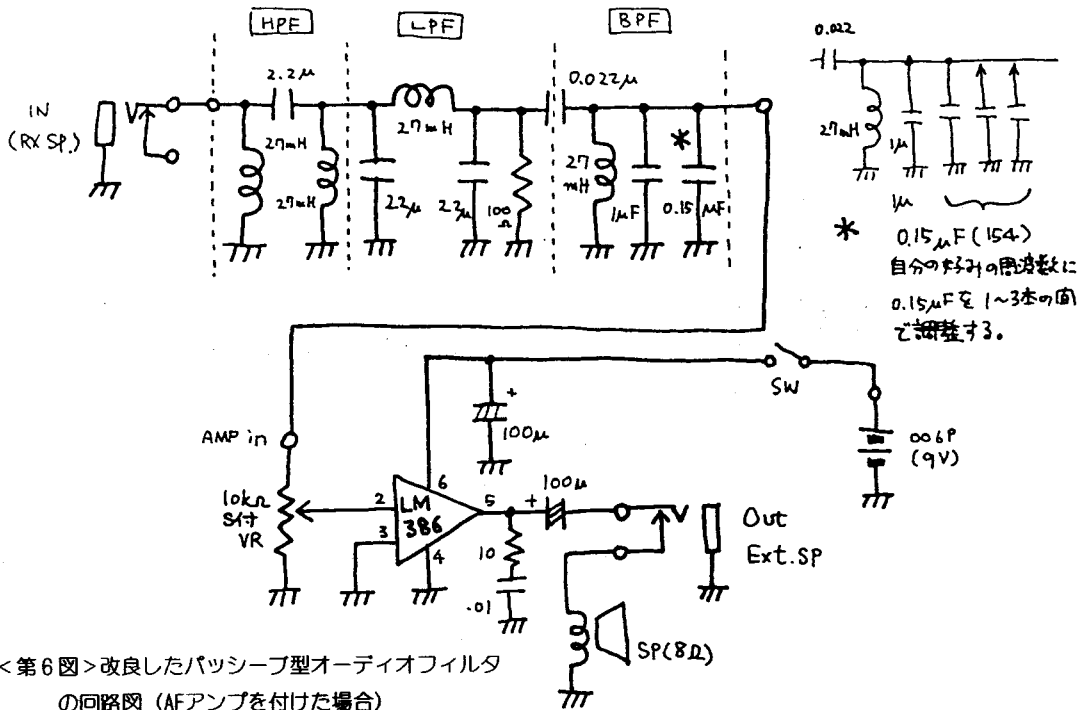
感覚的には、「ノイズの成分を信号成分と分離したものの、そのノイズ成分が直流エネルギーとなって信号成分をかさあげてしまい、その結果どこかが飽和してしまった」という感じです。

ひらめく事があつたら、難しい事は後回しにしてまずやってみる事です。

1kΩの抵抗を一本用意して、フィルタの色々な所とアースとの間に入れていってみました。

その結果、L.P.F.の出口で弱い反応がありました。抵抗を100Ωにすると、効果てき面でした。まさに「抵抗一本の威力」です。

これで、ボリュームを上げてても歪まないようになりました。



もし、現在、#163、#164のパッシブフィルタを使っている方がいらっしゃいましたら、ぜひ100Ω一本を追加して見てください。

LM386の回路には、普通、1、8ピンの間に10μF程度のコンデンサが入っていますが、このキットの場合、増幅率はそれ程要りませんから、このコンデンサは割愛してあります。

その結果、LM386のS/Nが改善され、ヘッドホンを使った場合でも静かに聞くことができます。

ここで使っているケースは、006Pの電池をいれるところがあって、小さな回路を入れるのになかなか使い勝手のよい物です。問題はケースの厚さが厚いので、今在庫している3.5φのステレオジャックが使えない。と、いうことがありますが、このキットの場合は特に問題とはなりません。

ケースの加工は第9図を参照してください。

電池の遊びを押さえるために、電池ケースの蓋にワイヤクリップを取り付けました。

電源が入ったときの表示は特に設けませんでした、

寺子屋シリーズ164A

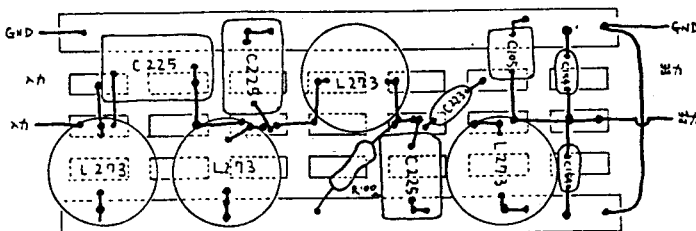
パッシブ型

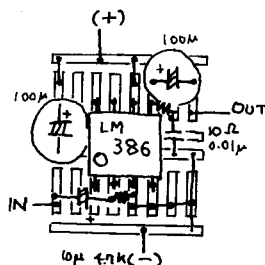
ケース付

CW用オーディオ
フィルタ

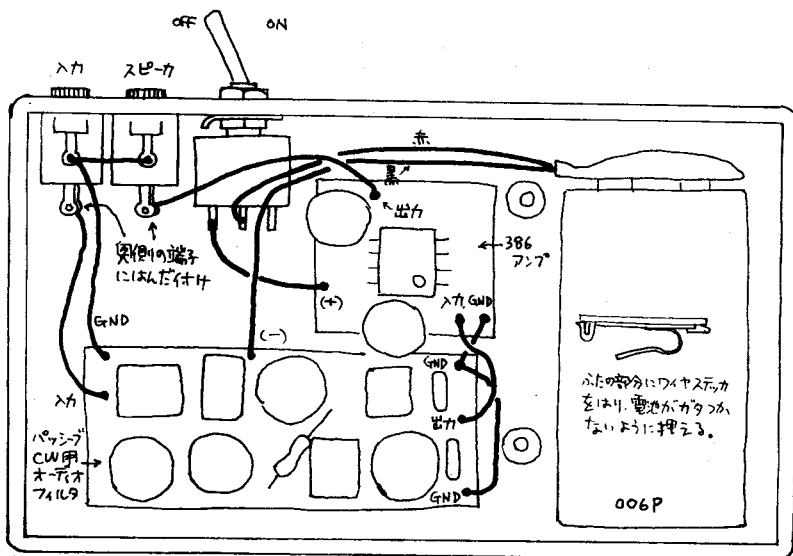
#163AにLM386のアンプを組み合わせて、タカチのプラスチックケースに入れたものです。スピーカーは外付けですから別に用意してください。

回路図は第6図、第7、8図を参照してください。





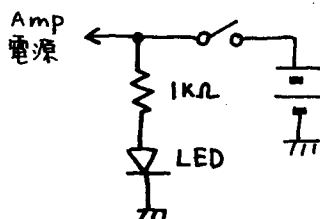
<第8図>AFアンプ部の実体図



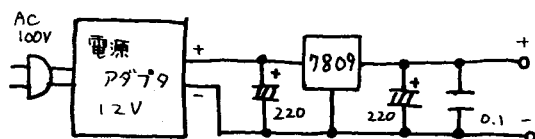
<第9図>ケース加工図

必要なら第10図の回路を付加してください。

又、外部電源を利用する場合は、8～12V程度の電源を用意してください。その場合、電源アダプタのような簡易電源を使用するときは、ハムの発生を押さえるため、第11図に示すように、平滑回路をしっかりとしたものにする必要があります。



<第10図>電源表示回路



<第11図>簡易電源の平滑回路

キタ屋シリーズ220 中級

ステレオ バイポーラル フィルター

静かなフィルタが完成してみると、今度はこれに#218の、「CWをステレオで聞こうⅡ」をつなげてみたいと考えました。

性能はほぼ、予想した通りの素晴らしい物でした。

- ①ダイヤルを回して信号が左の方から聞こえてきます。
- ②更にダイヤルを回していくと信号は段々中央に近付き、それと共に大きな音になります。
- ③信号が中央に達した時、音量も最大となります。
- ④信号が右によって行くに従い、音量が小さくなっていきます。

以上の回路をキット化する為、現在ケースの設計中です。ご期待ください。

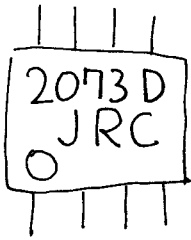
たちよみとしよかん

インド・東南アジア皆既日食観測報告「月の影亜細亜をゆく」。昨年の10月24日の皆既日蝕を見に、インド、タイ、カンボジア、ベトナム、マレーシア等に出掛けた人達（FCZもその一人）の報告書ができました（全224ページ、内カラーページ4ページ）。もちろん美しいコロナの写真も刊されて居ますが、それよりもっと面白いのは、出掛ける前に、あれもやりたい、これもやり

たい、と準備万端で出掛けたものの、皆既日食を見た途端、余りの美しさに興奮してしまい、ほとんどの人が何等かの失敗を犯してしまい、「よーし、次はモンゴル、シベリアだ」と「日蝕フリーク（キチガイ、中毒）」になっっていく様がマスとして見事に描かれています。

本書は投稿者の自費出版物で、非売品ですが、今のうちなら実費で分けて貰えるかも知れません。コブティツク星座館 03-3207-410へ問い合わせしてみてください。

低電圧
で
動く



アンプ

NJM2073というIC

3V位の電圧でスピーカを鳴らしたいと言うことがあります。しかし、こんなに低い電圧で、しかも、トランスを使わないで大きな音を鳴らす事はなかなかできる事ではありません。

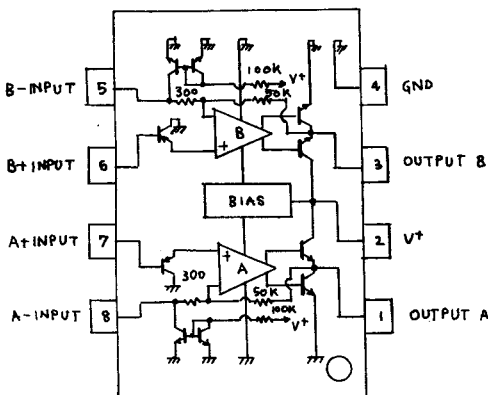
例えば、私たちがよく使うナショナルセミコンダクターズのLM386も4.5V以下では動かなくなってしまう。

こんなとき、もし2Vの電源で80mW、3Vの電源で300mWも取り出せるICがあったとしたら、あなたはうれしくなりませんか？

ここで紹介するNJM2073というICはまさにそんなICなのです。

「NJM」という文字で始まるICはJRCの製品です。

このICの内部構造は、第1図に示すようにちょっと複雑ではありますが、基本的には二つのアンプから成り立っています。



<第1図> NJM2073の内部構造 (JRCのカatalogから)

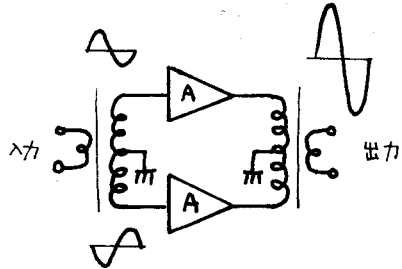
アンプが二つ入っていると言う事からまず、「ステレオアンプ」が頭に浮かぶと思います。もちろん、このICでステレオアンプを作る事はできるのですが、今日はよ

り大きな出力の取れるBTLアンプに付いてお話ししたいと思います。

BTLという言葉は初耳という方も多いと思いますからまずその方から説明したいと思います。

BTLはBridge (Output) Transfeormer Less (Amp.)の略で、ブリッジ化した出力トランスレスアンプという意味です。

第2図を御覧ください。

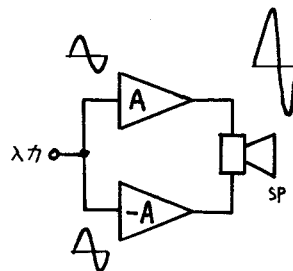


<第2図> プッシュプル回路の構成

まず、入力信号を互いに逆位相になるように「位相反転」して二つのアンプに加えます。各々の出力をトランスで合成すると、出力電圧は二倍に成ります。これがプッシュプル回路です。最近ではあまり使われなくなりましたが、昔は大きな出力を得たい時によく使われたものです。

このプッシュプル回路 (PPともいう) にはどうしても入力トランスと出力トランスが必要ですが、トランスというのは「重い鉄の固まり」でもあり、なくてよければどんなにすっきりする事でしょうか。

第3図を御覧ください。



<第3図> BTL回路の構成

先ず入力トランスを取り去ってしまいました。そして一つの信号を「非反転アンプ」と「反転アンプ」に振り分けます。この二つのアンプの出力は互いに逆位相ですから、その間にスピーカをいれれば二倍の出力電圧

が得られるはずですが。

これがBTLアンプです。

このBTLには手品の種がかかれています。それは出力が、電力換算で2倍ではなく4倍になると言う事です。

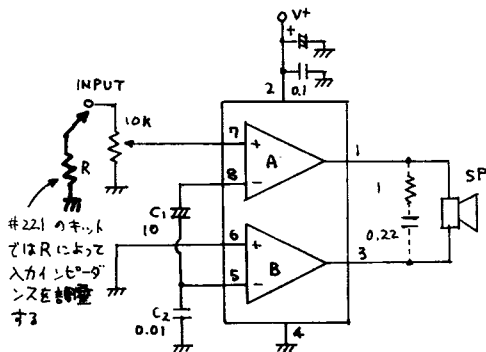
「アンプを2台使うだけで、出力が4倍になるなんて、こんなに素晴らしい話を聞いた事がありますか。

電力Pは $P=E^2/R$ で計算しますが、Eが二倍になると $P=2E^2/R$ となり、結局4倍になるのです。

「エーッ？」と、まだ半信半疑の方もいらっしゃると思いますがこのところはよく理解して置いてください。

非反転アンプと、反転アンプはオペアンプの勉強をされた方ならもうお分りのことと思います。

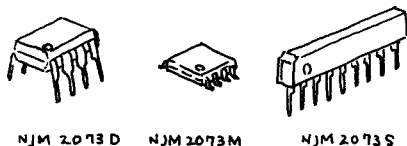
NJM2073には二つのアンプが入っていると先ほどのべました。そして、この二つのアンプはオペアンプと同じように非反転アンプ、反転アンプの使い分けが自由にできるのです。具体的には第4図に示す回路でBTLアンプとなります。



<第4図> BTL回路の実際 (カタログから)

製作

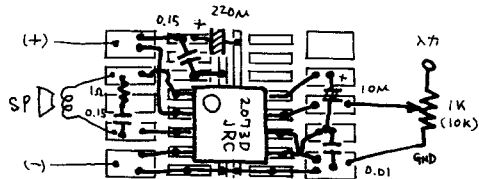
NJM2073には第5図に示すように3種類のタイプがありますが、ここではaの通称DIPタイプを使うことにしました。



<第5図> NJM2073の種類 (カタログから)

第6図に実体図を示します。

ちょっと細かいところを除けば特に気をつけるという所もありませんから気軽に作ってみて下さい。



<第6図> FCZ基板上に組み上げる

使い方

NJM2073は使いにくいという方がいらっしゃると思いますが、その訳は増幅率が高いからではないかと思います。

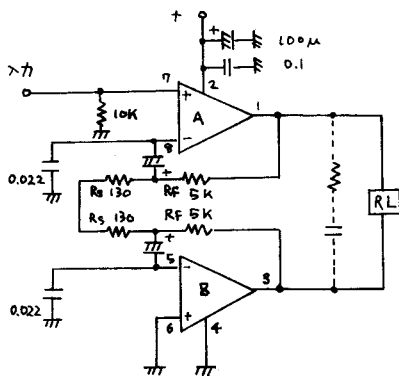
NJM2073の増幅率は44dBあります。160倍ですね。LM386の増幅率が40dB、つまり100倍ですからそれより高いことになります。

出力を1Vとすると、入力6.25mVということになります。これはコンデンサマイクの出カクラスの電圧ですから、このアンプの前に置く回路の出力が大きすぎるとモーターボートینگを起したり、発振したりしやすいのです。

しかし、これを欠点と見るのは間違っていると思います。

増幅率が高いと言う事は、低周波段のアンプを一段減らす事ができますし、また、増幅率そのものを低減する方法もあるので、むしろ使いやすいと感じるべきだと思います。

第7図にBTLの増幅率を30dB (約30倍) に落とす回路を示します。



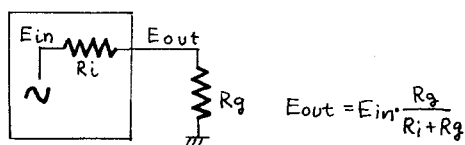
<第7図> ゲインの落とし方 (カタログから)

確かに第4図の回路と比べると複雑ですから「使いにくい」という事も言えるのですが、何もカタログに載っているこの方法だけがゲインを落とすほう方ではありません。

少々の入力オーバーなら、入力回路のボリュームでコントロールもできますが、それでも入力がオーバーするようなら奥の手を考えましょう。

第4図の回路では入力ボリュームが10kΩになっていますが、これを1kΩのボリュームに換えて見ましょう。こうすることによって、回路のインピーダンスが下がり、それによって入力信号の電圧そのものを低下させることができます。これは、前段のインピーダンスが高いほど利き目のある方法です。

電圧のレベルを考える際、インピーダンスも考慮に入



<第8図>インピーダンスを落としてレベルを調整する

れることによって、より自由にコントロールする事が出来る事を記憶しておきましょう。

入力ボリュームが1kΩになること自体はNJM2073にとって特に問題になることはなく、むしろ、S/Nはよくなる方向に向くようです。

最後にこのICの良いところをPRしておきましょう。

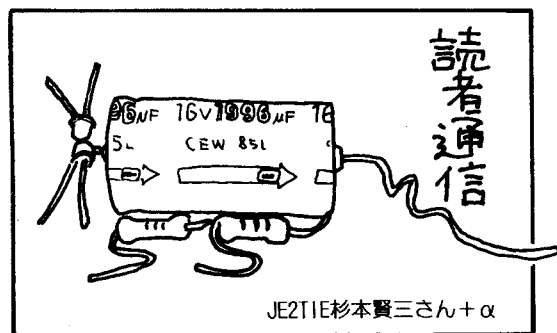
それは、ノイズが非常に小さいという事です。

もともと、ヘッドホン出力用としても考えられているから、LM386と比べるとかなりローノイズです。

また、周波数特性は、数kHzの付近に若干の高い部分がありましたが60Hzから12,000Hzあたりまで、広い高原状の出力特性が得られました。

前段とのインターフェースに気を配ることによって、かなり高品位の受信機用のAFアンプとすることができる物であると思います。

寺子屋シリーズキット#221として、入力インピーダンスを調整できるようにしたものを発売します。



JR3ELR/1 吉本信之さん

ついにFCZ誌にも

I-NETの話題が出て非常に嬉しくなってきました。

I-NETには年齢も性別も全く関係なし、間違いなく夢中になります。私自身もI-NET上にあるQRP-ARCIのホームページ「QRP-L」を週1~2回アクセスして最新情報を引き出しています。

インターネットホンもサウンドカード1枚ではPTTの半二重EME通信なみの遅延を伴いますが、東南アジアであろうと十分に実用になりますし、昭和30年代前半の日本のように国際通話申し込み待機が必要な国では一番手堅い国際通話手段になります。

FCZもホームページを開きますか？

JE3KOF 川島正昭さん

6mSSBをメインに、移

動運用しておりますが、その際、自作ヘンテナをずうっと愛用しております。身軽にザックで携行できるという条件下では、悔しいけれど、今だにこれを越える性能の物は出ていないのではないのでしょうか。本年もマイペースでご活躍を期待しています。

JF3VRN 三谷晃さん

謹賀新年。「教科書に

書かれていないことを聞ける。というのが講義に出席する植打ちだ」と少ない出席者を前に大学時代、教授が申し出ておりました。FCZnewsも寺子屋の本領で、他の雑誌の製作記事で教えてくれないところを教えてくれるNewsであり続けてください。

JA2KWG 尾関教生さん

謹賀新年。FCZ誌を

通じてのご指導、ありがとうございます。「寺子屋卒業」は私にとっても大きな課題ですが、やはり45才にもなり、「万年、学ぶだけ」のつもりでは結局、学んでもいないわけですから…。今年もよろしくご指導いただけますよう。

JA1AYO 丹羽一夫さん

私も12×5となりました。

でも、まだやりたい事が一杯あるのは幸せな事だと思います。

JA1PJH 田所清彦さん

謹賀新年。マイクロパ

ワーメータはご苦労さまでした。私も昨年はRS-501RとRS-501T(なつかしいでしょう)をリニューアルさせました。PCBからケース迄新しく作り直しました。

さて今年は……。

7MHz VXO 大研究(3)

前号で、VX0のバリキャップに供給する電圧の作り方をいろいろやってみましたが、「完成」の域に迄到達する事は出来ませんでした。

しかし、この問題をあまり理想的に考えると、結論は前号第4図に示す「ミックス方式」に落ち着かざるを得ません。

もともと、DC受信機には「簡易型であること」が要求されていますから、結論もほどほどのところに落ち着かせる必要があります。

そこで、前号の実験の続きをやってみることにしました。

供給電圧をゼロ迄落とさない

前号の実験で共通的に起きた現象は、電圧の低い方でシフトの量が小さくなってしまいましたことでした。

この原因は次のように考えることができます。送信用の電圧は、受信用の電圧より平均して80~85%

低くする必要があります。例えば10Vのときは約8V、5Vの時は約4Vが必要であるといえます。

周波数を段々低くしていって受信用の電圧が1Vになったとすると、送信用の電圧は0.8Vとなります。まあ、この変遷はよいのですが、送信用電圧が0Vになったときは……この時、受信用の電圧も0Vになってしまうのです。この事を言い換えれば、送受信の差がない、つまり「シフトしない」という事になります。

と、ここまで分かれば受信用の電圧をゼロVまで落とさなければよいという事も分かってきますね。

そして、そのためにはVR1のアース側に抵抗を入れて、俗にいう下駄をはかしてやればよいことも分かってきます。

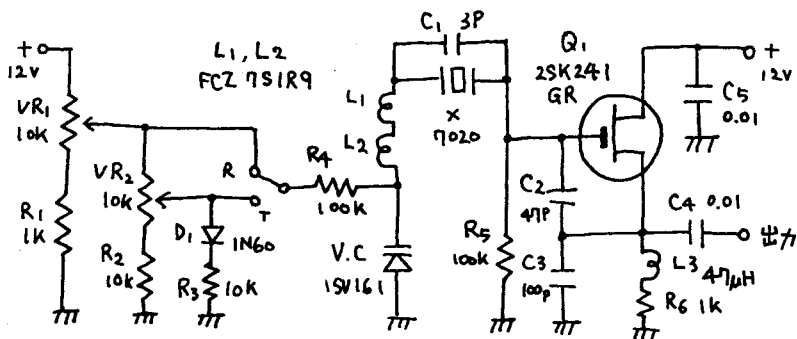
問題はその抵抗の値ですが、1kΩあたりが、いろいろやって見た結果一番良さそうなことが分かりました。

そのほか、ダイオードの使い方を少し変えました。本当は、ここに至るまでの道筋はそんなに簡単な物ではありませんでしたが、全部書くともた前号のようにデータで埋まってしまいそうなのでこの辺で妥協することにしました。

この回路で、VX0コイルを、送信用として7.000MHzよりちよつと低いあたりにセットすると、まずまずのところに納まると思います。

結果的には、7.020MHzの水晶と、バリキャップ1SV161、VX0コイルとして7S1R9を2個使用して、送信周波数として7.000~7.018MHzのVX0がなんとか完成しました。

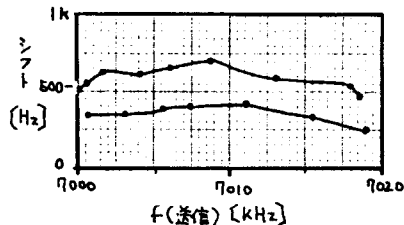
次は、このVX0を利用してDC受信機を作ることになります。



<第3-1図>一応完成した7MHz VXO回路

<第3-2図>周波数別シフト特性

二つの曲線はVR2の設定点の違いによる。
(Y軸は前号のグラフの2倍スケールです)



自然科学が面白い

龍骨座α

カノープス

この星を見ると長生きできる
を見つけよう

今月から「自然科学が面白い」というページを作りたいと思います。アマチュア無線に限らず、科学の楽しさを体験してもらおうと考えました。

その第一弾は「カノープス」です。

太陽と月を除く星は「惑星」と「恒星」の2種類に分類されます。

惑星は、太陽の回りを回っている星で、いわば地球の兄弟星です。太陽の回りを回っているため、その出現位置は毎日少しずつではありますが移動しています。これに対して、恒星はいつも変わらないところに出現します。

この恒星の中に「カノープス」という名前の星があります。正式には、龍骨座のα（アルファ）です。

この星の位置は、赤緯 $-52^{\circ}42'$ 、赤経 $6^{\text{h}}24^{\text{m}}0$ という日本からは南の端の見えるが見えないかの境目にあります。自分が住んでいる場所から見ることでできる星空の南の限界は、住んでいる場所の緯度から 90° を引いた数字になります。

私たちが住んでいる日本の緯度は大体 35° ですから、赤緯 -55° までは見ることができる筈ですが、地平線付近には家や林や山などがあってなかなか理屈通には見ることができません。

そんな事から、この星のことを「老人星」と呼び、この星を見た人は長生きをするといわれてきました。

幸い、カノープスは -0.7 等星という全天で2番目に明るい星ですから可能性は意外に高いものです。

このカノープスを皆さんに観測してもらおうと考えました。月夜は明るくて見えにくいので、それを外した観測好機は次の通りです。カッコ内は明石における南中時です。

1/13 (22:40) ~ 1/25 (22:00)

2/12 (20:40) ~ 2/23 (20:00)

3/11 (19:00) ~ 3/24 (18:10)

各地における時差は、東京-20分、浜松-10分、広島+10分、長崎+20分です。

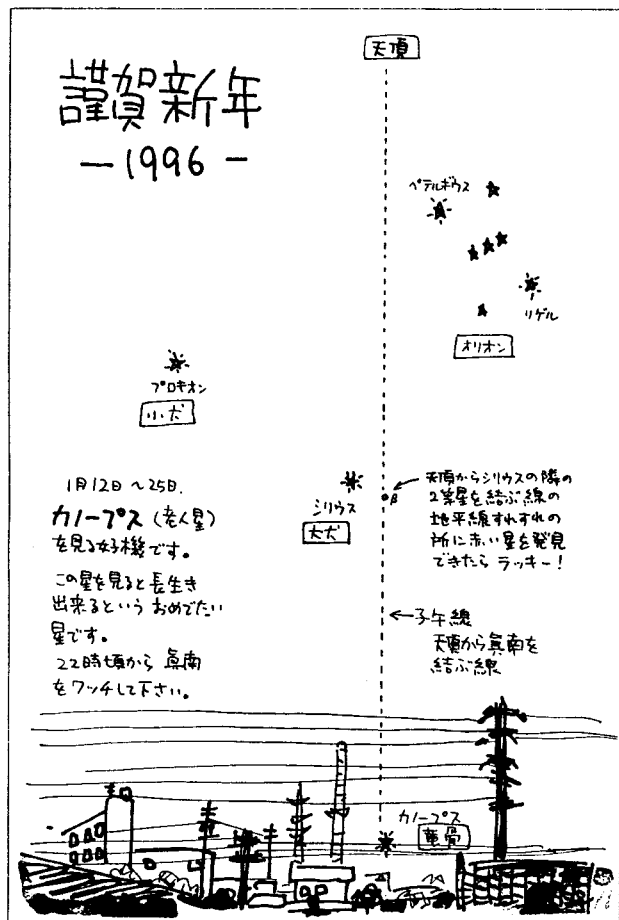
例えば東京で、1/20の土曜日に見ようとしたら、明石の南中時が約22:17となりますから、それから20分引いた21:53に南中することになります。

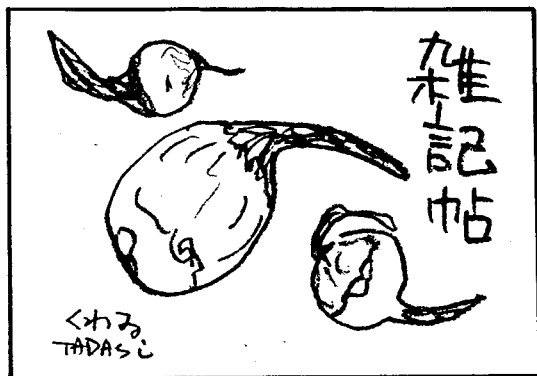
東京付近では、この時刻の前後20分位の間見ることができます。

とにかく地平線ぎりぎりの所ですから目を皿のようにして見付けてください。目指すカノープスらしき明りを見付けたら、5分位してその明りが西（右）の方向に移動していることを確かめてください。

もし、双眼鏡をお持ちでしたら、それを使うことによって、より容易に探し出すことができるでしょう。

クイズ： カノープスを見ることのできる理屈の上での北限は北緯何度でしょうか？





たらい回し

明けましておめでとうございます。
御正月ですね。「シンキン、シンキン」「ジュウセン、ジュウセン」とお囃子が聞こえて来ます。

まばらな人垣の中では、「第一自民党」、「第二自民党」、「第三自民党」というハッピを着た人達が交替で足の上でたらいを回しています。今、たらいを受けとった役者は「ハシモトサン」というらしいです。何でも、このお囃子の作曲もなさったそうです。

しかし、出し物も面白くないし、演じている人達が、さつきから同じ事ばかりやって、自分たちだけで楽しんでいるので見物客はどんどん帰って行きます。

残った見物客が「もーやめろー」と叫びました。

ここで、初夢から目を覚ましました。

しかし、これは夢ではありません。今年はここから始めるのです。今年こそ、見物客が主体となって、たらい回しをぶつ飛ばさなくてはなりません。

くわろ

238号の雑記帖のカットになったくわろを昨年暮れに収穫しました。一番大きないもが直径20mmという可愛いものでした。種芋の直径が約35mmでしたから、一年間で大きな目減りとなった訳です。

余りにも小さいので、食べてしまうのはとても可愛そうです。今、このくわろを今年どうしようかと考え込んでいます。

まつよい草

寒くなっても咲き続けていたまつよい草の話を前号に書きましたが、とうとう12月24日の朝、霜にあたって花茎が枯れてしまいました。今はロゼッタとして元気な緑色の葉を付けています。

梅の花

うちの梅は盆栽を地面に下ろした物なので、花梅らしく余り実を付けませんが、実梅のための自然開口型に剪定してあります。

1992年には、その前の年の12月20日あたりから咲き始めましたが、今年はまだ蕾が堅くしまっています。

福寿草

正月になったのに福寿草が出てこないと心配していたのですが、MHNが先日、地面すれすれのところに芽を見付けました。まだ、堅い堅い芽でした。

芽といえば、座禅草の芽もすでに形作っています。こうして草花はじっと春を待っているんですね。

カーブス

本号から「自然科学が面白い」というページをつくりました。これで「キセル読者」さんのページが1ページ増えたことになります。

12月24、25、26、27、30日に我が家から見る事ができました。光害の多い座間でも見えたのですから関東以南の皆さんなら十分見る事ができると思います。

これで私も少しだけ長生きできると思います。

水星

もう一つ星の話題です。1月3日に水星が東方最大離角になりました。生まれて2回目の水星観望をしようと思い、太陽と水星の位置計算から赤道儀を使って導入をはかりました。極軸がしっかりしていなかったので少しずれましたが、意外に明るい水星を見付ける事ができました。

一回見付けてしまうと、その後は肉眼でも見えるようになるものです。その後、毎日見えるのです。

1月11日を過ぎる頃から、また太陽に近付いて行きますから見えにくくなるでしょうが、何時迄見えるかが次の興味の対象となりました。

カーブスも水星も地平線ぎりぎりのところに出る星ですが、見慣れてみると意外に簡単に見付け出す事ができる事が分かりました。

皆さんも是非一度トライして見てください。

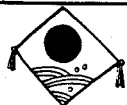
TIGRA

今年はねずみ年ですが、うちにはトラがやってきました。

今までのついていたスバルのレガシーを息子が引き取るという話になり、小さな車を探していました。

MHNが始めに捜し出して来たのはシトロエンのスポーツカーでした。なるほど格好は小意気でしたが、シトロエンはフランス車、「核実験をやめない国の車なんて買えるか」とFCZ。

「オベルで小さなスポーツカーを出すらしい。あしたはその発表会。」と新聞の広告を見ていたFCZ。発表会の前の晩、ディーラのウインドで「ティグラ」を発見。冷やかしているうちにはまってしまいました。

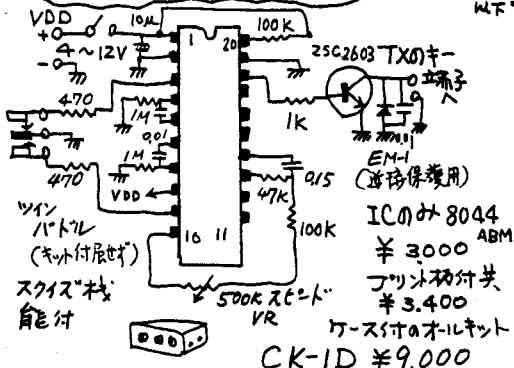


迎春 本年も宜しくお願い申し上げます。 1996 正月 MIZUHO

カーテス社の8044ABMを用いればこんなに簡単に電子キーが作れます。

アイドリング電流は僅か50mA以下。

アンテナカップラーの紹介

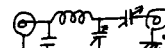


① 50MHz用 KX-50K ケース付 オールキット

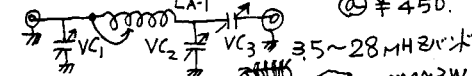


¥8,000

max 50W



② HF用 QRP カップラーは ケース付は終り中のコイルとバリコンは 継ぎ糸見及売しています。コイル LA-1 ¥1,000 バリコン ホリバリ 350P X2



③ BCL用 アンテナカップラー

KX-3D 完成品 ¥9,200- 3~30 MHz

★ ヒコワリズ MX-35 発売生産 向も上げります。MX-65 MX-215 MX-75 常日在庫しています。

Mizuho

ミズホ通信株式会社

194 東京都町田市高ヶ丘1635

TEL.0427-23-1049

年明けと共に

ネジ屋シリーズキットが目玉です。

ネジ屋シリーズ 163A

パッシブ型

CW用 オーディオ

フィルタ (フィルタ部のみ)

バンド内が実に静かになります。

¥1,150 (4) 1,380

ネジ屋シリーズ 164A

パッシブ型

CW用 オーディオ

フィルタ (完全キット)

外部スピークを取りつけ下さい。SSBのフィルタでも混信と雑音から

¥2,800

ネジ屋シリーズ 221

NJM 2073 BTL アンプ

2Vからの低電圧で働きます。15V電源でもOKです。増幅率160倍。増幅率を落とすテクニックもついています。

¥740 (3) 970

有限会社

FCZ 研究所

〒228 座間市東原4-23-15

TEL. 0462-55-4232

振替. 00270-9-9061

ネジ屋シリーズ 218

CWをステレオで聞こう

聞き分けると面白い。2つの耳を有効に使おう。

※163のパッシブフィルタと直列にすれば効果拡大!

¥1,130 (2) 1,300

ネジ屋シリーズ 222

SH-4002 (5m)

プラスチック光ファイバ、ヘア。光ファイバ2本がヘアになっていて。送信用と受信用に使えます

¥2,000 (4) 2,230

ネジ屋シリーズ 220

スーパーバイノーラル

フィルタ

パッシブフィルタとCWステレオの合体。ケース入りキットです。CW用総合AFプロセッサ。近日発売!!