



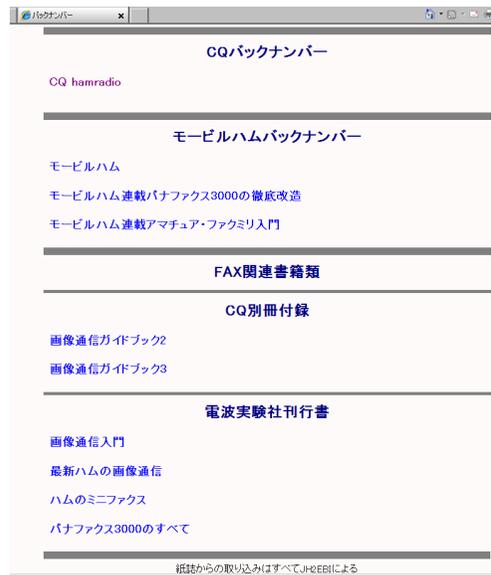


以前と比べて薄くなったとはいえ、かなりな厚みのあるCQ誌です。年月が経過するにつれて本箱に占めるスペースが拡大していきます。過去にさかのぼると膨大なものです。最近のPCの性能とハードディスクなどの記録メディアの大容量化によりファイルの保存も楽になっています。

スキャナーで読み込んでPDF化して右の写真のようにwebブラウザのメニューで目的のファイルを選択できるようにすると多年度にわたるCQ誌も簡単に見渡せます。各号の目次、年ごと12月号に掲載される総目次など、別個に取り出し目的の記事を探しやすくしてあります。

雑誌をばらすコツとスキャナーで読み込む方法については担当者が詳しく説明いたします。

展示しているのはCQ誌1996年から2012年の9月号までとモバイルハム1997年から2000年3月の最終号までです。この間のCQ誌の記事をご覧になりたい方は係員にお申し出ください。



著作権の問題があるので、閲覧だけで、ファイルのコピーはできないことをあらかじめご了承ください。

このようにすれば、CQ誌を合理的に整理できるという見本です。また、「パナファクス3000のすべて」などのFAX関連書籍類もフィルにして閲覧しやすくしてあります。

JH2EBI



普及しているブルーレイディスクBD-R DLは50GBの容量なのですが、最近ではデータ量が膨大になりすべてのデータを書き込むことができなくなりました。HDDのクラッシュに備えたBD-Rのバックアップも2枚のメディアが必要です。

## 自動受信と自動停止が可能な MuP-FAX

### 自動起動と自動停止

気象FAXやひまわりの衛星から雲写真などの送信には、画像が送られる前に起動信号が、画像の後には停止信号が付けられています。これにより、自動的にファクシミリ受信機が動作と停止を繰り返し、次々と送られてくる画像を適切に受信記録することが可能です。

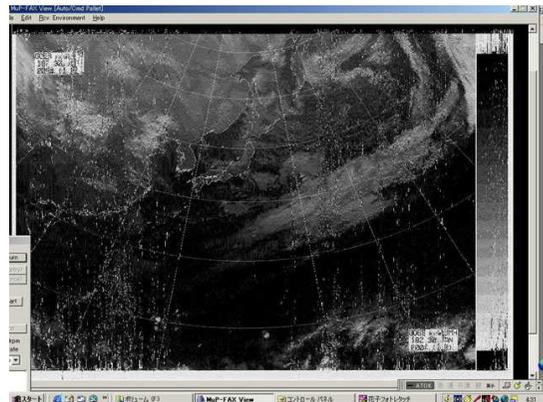


MuP-FAXもこれに対応するように改良されました。インターフェイス基板のファームウェアとPC用の表示ソフトが新しくなり、コントロール画面の設定により、自動受信、自動記録、自動停止を選択することができます。

会場では自動起動信号と停止信号が付与されたされたファクシミリ信号を1台のMuP-FAXから送出し、もう1台のMuP-FAXで受信する実演を行っています。

### モニター画面

MuP-FAXは、パソコンで高解像度のアマチュア・ファクシミリを送受信するためのシステムです。年々ソフトに改良が加えられ洗練されたものに進化しつつあります。現在ではカラー画像の送受信が可能になっています。また、受信画像の表示WINDOWのサイズが自由に変更できるようになりました。



副操作を横方向にして受信表示しているところ裏側には縦方向の副操作をしている画面が隠れている。

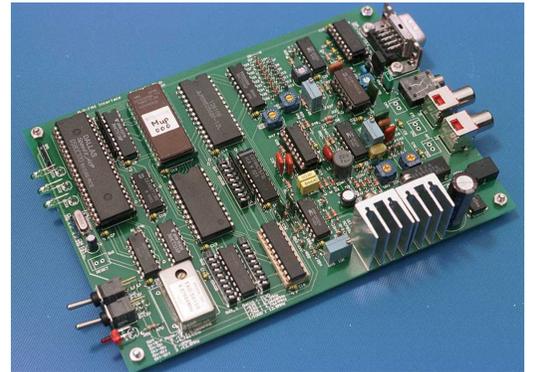
これまでは副走査が縦に行われていたので気象FAXのように横長に表示すべき画像は見にくいものでしたが、横方向への副走査ができるようになったので非常に見やすくなりました。また、102

4×768以上のディスプレイでも横位置ならフルサイズの画像をほぼそっくり表示できます。1600×1200のディスプレイなら縦でも横でもフルサイズの表示ができます。

もっともMuP-FAXの受信データは受信時のモニター表示の状態にかかわらずフルサイズで記録されているので、JPEGに変換すれば自在に操作できます。

### 制御パネル

更に制御パネルが画像表示WINDOWから独立してデスクトップの好みの場所に移動できるようになっています。受信開始、停止、あるいは送信開始、停止などの制御ボタンが並んでいるパネルが、受信画像モニタの画面と切り離されて自在に移動できるので、ディスプレイ画面全部を使って受信画像を表示できます。仮にディスプレイのサイズが小さめだったとしても、受信画像の上に重なっている制御パネルを邪魔にならないところに動かして隠れている部分を見ることが出来ます。



### 頒布基板

展示しているMup-FAXは、頒布基板に部品を実装したものです。両面スルーホール基板となります。大きさは、190×130mmで、タカチのUS-20-5-14というタイプのケースに収められるようになります。

基板の頒布は終了しています。

JS1LFB

## エクセルで免許申請

パソコンで簡単に入力できるようにしたのが「一太郎で免許申請」でした。ファイルを残しておけば、次の申請のときにも流用することができるので大変便利です。

免許申請書から、事項書、工事設計書、TSSへの保証願書、封筒など一切合切をパソコンで入力し、プリントアウトできるようにしてあります。各種の入力欄では決まり切った文言の中から選んで入力します。

13	電波の型式並びに希望する周波数及び空中線電力	<input type="checkbox"/> 10M <input type="checkbox"/> 14M <input type="checkbox"/> 18M <input type="checkbox"/> 21M <input type="checkbox"/> 24M <input type="checkbox"/> 28M <input type="checkbox"/> 50M <input type="checkbox"/> 144M <input type="checkbox"/> 430M	<input type="checkbox"/> 4VF <input type="checkbox"/> 3VF <input type="checkbox"/> 4VA <input type="checkbox"/> 3VA
14	変更する欄の番号	<input type="checkbox"/> 3	
15	備考	移動する局の場合は、「工事設計」に現にアマチュア局を開局している過去にアマチュア局を開設していた場	

その欄をクリックするとリストが現れ、目的の語句を選ぶことによって入力できます。

例えば上の画面のように事項書の電波の型式入力欄で、28MHz帯の欄をクリックすると使用可能な一括表示型式が現れるので該当するものを選択するといった入力が可能になっています。また、チェックを入れるところも同様です。

会場では、実際のファイルを使用して入力を試すことができます。ご希望の方は係員にお声をかけて下さい。

なお、現在は再免許申請の際は事項書と工事設計書の提出を必要と致しません。FAX-DVDROMに収められています。

JK1EWY

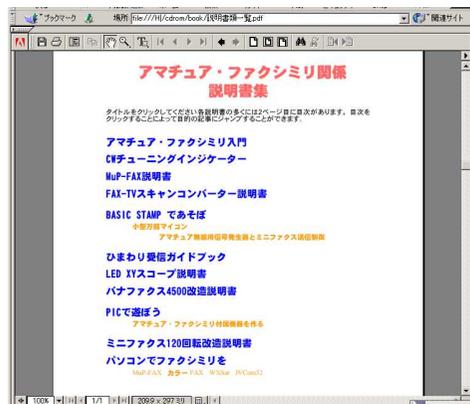
## FAX関係説明書集

これまでファクシミリ・クラブで発行してきたアマチュア・ファクシミリ改造、送受信の方法、服属機器の製作などの説明書をPDFファイルにし、パソコン画面上で一挙に閲覧できるようにしました。写真の目次の説明書をクリックするとそれぞれの説明書を表示します。

それぞれの説明書の目次でその項目をクリックすると目的の記事を表示させることが可能です。クラブで頒布中のFAX-DVDROMに収められています。

PDFファイルなのでAdobe Acrobat Readerが必要ですが、これは無償で配布されているので、雑誌などの付録CDにあるいはADOBEEのホームページからダウンロードしてインストールしてください。

会場でも見られるようになっています。ご希望の方は係にお声をかけてください。



## バナファクス1000



アマチュア・ファクシミリの原点ともいえる機械です。アマチュア・ファクミリのブームを引き起こしたミニファクスには及びませんが、多くのファクミリア愛好家がこの機械を手に入れ改造してF4の電波を出していました。

小型であること、DC12Vでも動作することから車に積んで、走行中にファクミリの電波

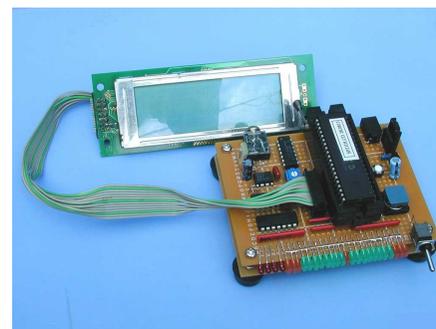
を出す局もあつたくらいです。機構も簡単で壊れにくく改造もしやすかつたといういいところすくめの機械ですが、記録紙の入手難から現在実際に動かしている局はないといってもいいでしょう。

記録紙と送信原稿を同じドラムに手で巻き付けて使用します。記録紙はA4に限られます。送信の場合はキャリアといわれる透明なA4サイズのホルダに挟むことによって小さな原稿でも使用可能です。

## PICチューニング・インジケータ

PICを利用したマルチモードのチューニング・インジケータです。アマチュア・ファクシミリ、ミニファクスの電話FAXモード、CWの3種類を切り替えて表示させることができます。モードの切り替えはマルチモード・ジェネレーターと同じです。

信号の処理をPICで行うのでフィルター回路がありません。そのため、目的の周波数に合わせる調整が不要です。製作すればそのまま使用可能となります。また、プログラムを変更することで様々なモードのチューニング・インジケータとすることが出来ます。



表示はLEDバググラフと液晶表示器上のバググラフと2通りの方法があります。16F877の場合はI/Oポートが多いので23ポイントのバググラフを苦もなく実現できます。

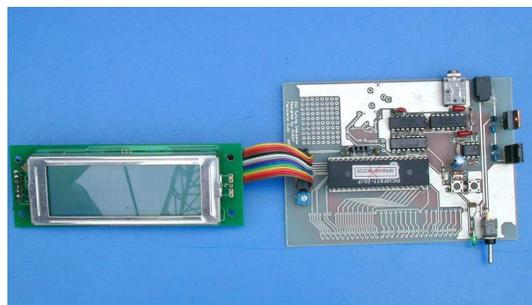
展示しているものはPIC 16F877を使用しています

が、16F873でも全く同一のプログラムで動作します。表示LEDの数を少なくすることによって16F84を使用することも可能です。プログラムファイル(HEX FILEのみ)または、書き込み済みのPICを希望する方は係員にお申し出ください。

PIC16F84によるLED8ポイントのチューニングインジケータとPIC15F877による液晶表示のチューニングインジケータについては、説明書「PICで遊ぼう」に詳しいことを記してあります。

また、16F877を用いたチューニングインジケータをプリント基板に組んだものも展示してあります。これは、LED表示、液晶表示のいずれにも使用可能なものとなっています。

JK1EWY



## 自動受信と自動停止が可能な MuP-FAX

### 自動起動と自動停止

気象FAXやひまわりの衛星から雲写真などの送信には、画像が送られる前に起動信号が、画像の後には停止信号が付けられています。これにより、自動的にファクシミリ受信機が動作と停止を繰り返し、次々と送られてくる画像を適切に受信記録することが可能です。

MuP-FAXもこれに対応するように改良されました。インターフェイス基板のファームウェアとPC用の表示ソフトが新しくなり、コントロール

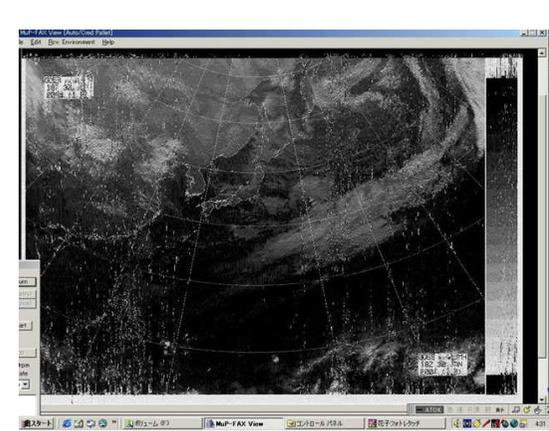
画面の設定により、自動受信、自動記録、自動停止を選択することができます。

会場では自動起動信号と停止信号が付与されたされたファクシミリ信号を1台のMuP-FAXから送出し、もう1台のMuP-FAXで受信する実演を行っています。

### モニター画面

MuP-FAXは、パソコンで高解像度のアマチュア・ファクシミリの送受信をするためのシステムです。年々ソフトに改良が加えられ洗練されたものに進化しつつあります。現在ではカラー画像の送受信が可能になっています。また、受信画像の表示WINDOWのサイズが自由に変更できるようになりました。

これまでは副走査が縦に行われていたのが気象FAXのように横長に表示すべき画像は見にくいものでしたが、横方向への副走査ができるようになったので非常に見やすくなりました。また、1024×768以上のディスプレイでも横位置ならフルサイズの画像をほぼそっくり表示できます。1600×1200のディスプレ



副操作を横方向にして受信表示しているところ裏側には縦方向の副操作をしている画面が隠れている。

なら縦でも横でもフルサイズの表示ができます。

もっともMuP-FAXの受信データは受信時のモニター表示の状態にかかわらずフルサイズで記録されているので、JPEGに変換すれば自在に操作できます。

## 制御パネル

更に制御パネルが画像表示WINDOWから独立してデスクトップの好みの場所に移動できるようになっています。受信開始、停止、あるいは送信開始、停止などの制御ボタンが並んでいるパネルが、受信画像モニタの画面と切り離されて自在に移動できるので、ディスプレイ画面全部を使って受信画像を表示できます。仮にディスプレイのサイズが小さめだったとしても、受信画像の上に重なっている制御パネルをじゃまにならないところに動かして隠れている部分を見ることができます。

## 高速化を実現したカラーFAX



P-FAXによるカラーファクシミリ通信は、通常の白黒モードの約3倍の時間がかかります。そこで、通信時間を更に短くするためにアマチュア・ファ

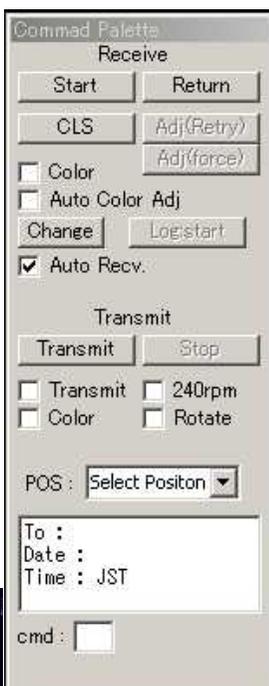
クシミリモードの120回転を倍の240回転に上げることにしました。元々MuP-FAXは、「ひまわり」を受信するために240回転のモードをもっているハードウェアはそのまま使えます。

これにより、A5判の画像データを用いたカラーファクシミリ通信の所用時間が6.75分と十分実用になるものとなりました。

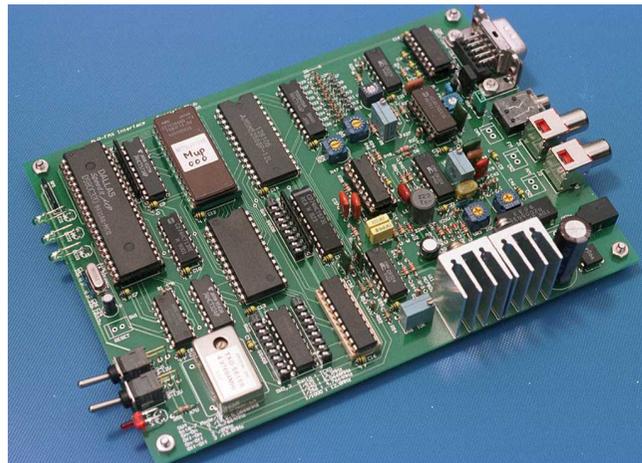
また、HF帯での通信でも大きな画像劣化は見られないことが分かっています。

## 頒布基板

展示しているMup-FAXは、頒布基板に部品を実装したものです。両面スルーホール基板となります。大きさは、190×130mmで、タカチのUS-20-5-14というタイプのケースに収められるようになります。



基板の頒布は終了しています。  
。JS1LFB



## MuP-FAXをLAN接続

MuP-FAXとパソコンとはRS232Cで接続されます。最近のノートパソコンにはRS232Cの端子がないものがほとんどです。MuP-FAXをノートパソコンで使用するためにはUSBをRS232Cに変換する必要があります。USB-RS232C変換アダプターを利用する方法がありますが、MuP-FAXに使用した場合受信のみで送信ができません。



そこで考えたのがネットワークを使って接続する方法です。MuP-FAXのシリアルポートを「Xport」というモジュールを使用してネットワークに接続します。最近のノートパソコンはほとんどが10bas

eTか100baseTの端子を供えています。

ハブを介してネットワーク接続してあってMuP-FAX用のソフトがインストールされているパソコンならどこからでもMuP-FAXを使用することが可能になります。

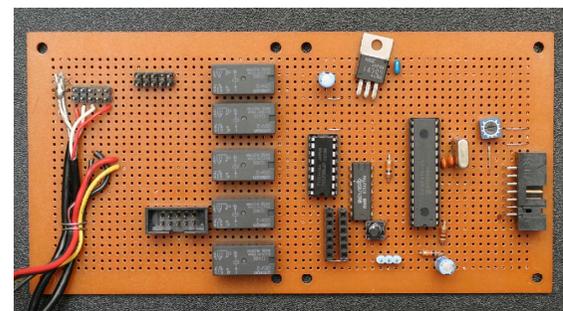
Xportを搭載した変換基板は63×90mmで片側にシリアルケーブル接続用のDsub 9pinコネクタが、反対側にLANコネクタが取り付けられています。

JS1LFB

## オートロータリースイッチ

プッシュスイッチ一個で多回路多接点のロータリースイッチを構成することができます。プッシュスイッチを押すことによってロータリースイッチの軸が回転します。目的の切り替え位置を表

示したときにもう一度プッシュスイッチを押すとその位置で軸の回転が止まりその接点が接続されます。さらにもう一度スイッチを押すと初期状態に戻ります。



MuP-FAX CUBE51に組み込まれている切り替え回路の基板、リレー5個が使用されている。

実際にはプッシュスイッチでPICのプログラムを動作させ、PICに接続されたリレーを制御しています。PICとリレーの組み合わせにより回路数と接点数は使用するリレーとその種類、数により自由に設定するこ

とができます。

機械式のロータリースイッチでは頭が痛くなるような複雑な回路の組み合わせの切り替えも楽に設定できます。ただしリレーの数が増えるという難点があります。

利点は操作部と切り替え部が離れている遠隔操作方式なので、パネルに大きなロータリースイッチを取り付ける場所がなくてもよいということです。液晶表示器やダイオード表示との組み合わせでスマートなパネル面に仕上げることが可能な利点もあります。

MuP-FAX CUBE51の切り替えでは8回路5接点のスイッチを構成しています。MuP-FAX CUBE51の切り替えについては次項を参照してください。

## 小型化 LED XYスコープ2点

以前発表されたドットマトリクスLEDを用いたクロスパターン表示のチューニング・インジケータの表示部に新しい基板が製作されました。これまでのLEDチューニング・インジケータは回路部と表示部が同じ大きさの2枚の基板からできており、この2枚を2階建てに組み合わせて使用しました。



今回は、マイク/FAX切り替え器やMuP-FAXなどのケースに組み込みやすいように、回路基板を横にし、表示部を立てられるようにしました。

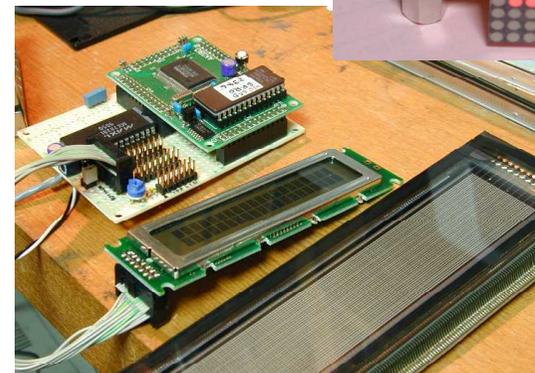
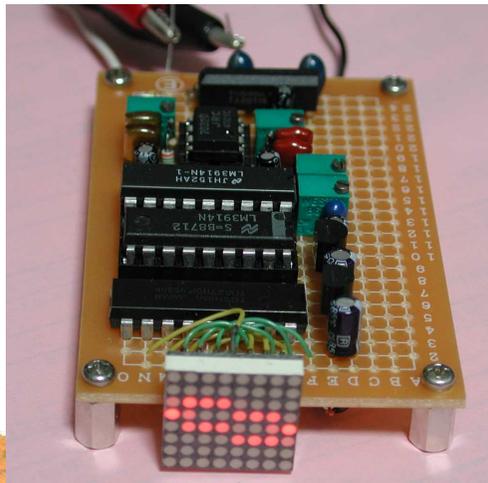
小型のドットマトリクスLEDをコネクタを用いて回路基板に垂直に立てられるようにしてあります。

復調回路を調整することに

よってRTTYにも使用できます。

JS1LFB

一方復調回路には代わりありませんが新たに小型基板に制作し、16×16ドットの小型ドットマトリクスLED表示器をユニバーサル基板に直角に直接取り付けて制作してケースに組み込みやすくしました。  
JO1XBE



他に蛍光表示器やPICと液晶表示器を使用した、チューニングジケータも展示しています。

## MuP-FAX CUBE51 切り替え器

キューブ型のベアボーンキットで製作した小型パソコンにMuP-FAXを組み込み、MuP-FAXの入出力をケースフロントのライン出力とマイク入力のジャックを利用してトランシーバーと接続できるようにしてあります。

MuP-FAXだけでファクシミリの送信と受信をするならこのままでいいのですが、WXSATやJVCom32などのファクシミリソフトを使用する場合や、FAXの信号をこれらのソフトで受信して確認する場合など、信号を切り替えられると便利です。

切り替えはすべてCUBE51の中で行うこと、前面パネルの使用可能な部分が少ないので切り替えスイッチの数は少なくすること、切り替え表示をわかりやすくすることなどを考慮してありま



上段が5インチベイに組み込んだMuP-FAX部分で、左寄りの四角いボタンが切り替え制御用のプッシュスイッチ。切り替え選択が決定されるとスイッチ内のLEDが点灯する。下の3.5インチベイにLCD表示部を組み込んである。

す。

切り替えモードは次のようなものを設定してあります。

- 1 MuP-FAXで受信、マイクの出力をトランシーバーへ
  - 2 MuP-FAXで受信、MuP-FAXの出力をトランシーバーへ
  - 3 MuP-FAX送信出力をPC-FAXで受信
  - 4 PC-FAXの送信出力をMuP-FAXで受信
  - 5 PC-FAXで受信、PC-FAXの出力をトランシーバーへ
- ※PC=CUBE51

なお、PC本体とパネルとの接続は元々使われていたコネクタとケーブルをそのまま流用しているためPCには改造の手を加えてありません。

## 免許の電子申請手順



電子申請の手続きは、その準備もさることながら入力も面倒で、効率を考えると選択すべき方法ではありません。ファクシミリ・クラブで頒布している「エクセルで免許申請」がもっとも推奨すべき申請方法だと思われる。

それでもメリットがないわけではありません。電子申請のメリットは、締め切りがぎりぎりの23時59分まで、延びることでしょうか。また、多少の記入間違いがあっても後日修正が簡単にできるのも便利です。送金はペイジーを使えるのでインターネットバンキングの環境があれば、手数料の納付も簡単です。

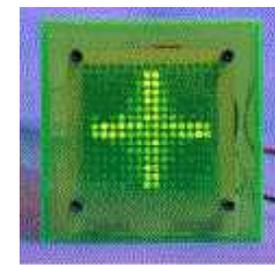
電子申請の方法と手順をそれぞれの入力例を実際の画面を使いながら説明してあります。

WEB型式になっており、任意の見出しをクリックすると該当画面が右側のフレームに表示されます。会場のPCでご覧になれます。「エクセルで免許申請」を納めたCD-ROMと一緒に納められています。

## LED XY SCOPE

従来からあるオシロスコープのX-Y表示をドットマトリクスLEDに置き換えて表示するものです。87.5×87.5cmの両面プリント基板に3mmのLEDを256個取り付けるようになっていきます。この表示部のほかに、バンドパスフィルターとLED駆動のための回路が必要ですが、これも同じ大きさの基板を用意しま

した。



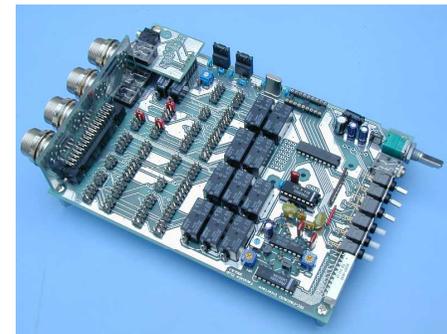
できあがった2枚の基板を背中合わせに重ねて組み合わせるとクロスパターン表示器ができあがります。これに電源を接続し、信号を入れれば、そのまま使用可能です。コンパクトなのでファクシミリ用インターフェイスやRTTY復調機などに内蔵させることができます。一方小型のケースに組み込んで独立したクロスパターン表示器とすることもできます。この基板は頒布をしています。

できあがった2枚の基板を背中合わせに重ねて組み合わせるとクロスパターン表示器ができあがります。これに電源を接続し、信号を入れれば、そのまま使用可能です。コンパクトなのでファクシミリ用インターフェイスやRTTY復調機などに内蔵させることができます。一方小型のケースに組み込んで独立したクロ

JO1XBE

## 万能型FAXマイク切り替え器

付属機器とトランシーバーとの接続は簡単なことなのですが、マイクロフォンと付属機器との切り替え、マイクコネクタの形状の違いなどを考えるとつらいになります。特定の周波数帯でトランシーバー1台の運用ならならまだしも、HFとVHF、あるいはUHFなどと複数の周波数帯で運用するとなるとどうし



てもマイクコネクタの形状が異なってきます。

それぞれのトランシーバーに合わせたコードを用意し切り替え回路の出力を接続してFAXの信号は入れられても、マイクコネクタの形状と接続方法がことなるため、簡単には使えないケースがあります。

そこで切り替え器を製作するわけですが、とかく特定の組み合わせに限定されてしまいます。そこで、考えられたのがどのメーカーのマイクコネクタの接続方式にも対応する、万能型FAX（付属機器）マイク切り替え器です。



使用するマイクやトランシーバーに応じて、内部のジャンパーで設定を変更できるようになっています。3台までのトランシーバーを同時に接続してそれぞれを切り替えられるようにしてあります。

プリント基板を製作しました。コネクタも含めたすべてのパーツを基板上に搭載するので、面倒な配線は一切不要です。また、基板を完成させれば、MuP-FAXと同様そのままでも使用可能になります。切り替えにはリレーを用いており、動作の信頼性が高いものとなっています。

JS1LFB

# MuP-FAX CUBE51

MuP-FAXをキューブ型パソコンのケースに組み込み一体化させました。

185×200×300mmのきわめて小さいケースですが、機能はデスクトップ型に勝るものを持っています。オンボードでグラフィック機能、サウンド、LAN、をそなえています。さらにAT A133、USB2.0が前面と背面に2ポートずつ計4ポート、IEEE 1394が前面に2、背面に1、SPDIF INとSPDIF OUTが各1、などとなっており、ないのはRAIDくらいです。

これらの機能はともかく、ケースの構造がMuP-FAX基板を組み込むのに適しています。



ケースの構造によってはMuP-FAX基板を5インチドライブの大きさのケースに一旦組み込んでからPICケースに取り付けなければなりません。しかし、このSS51Gでは、1つの5インチベイと2つの3.5インチベイが一体になっており、そっくり取り外せるようになっています。そして、

最上段の5インチベイと2番目の3.5インチベイの境は階段状になっています。この部分に5インチのドライブを乗せることができます。

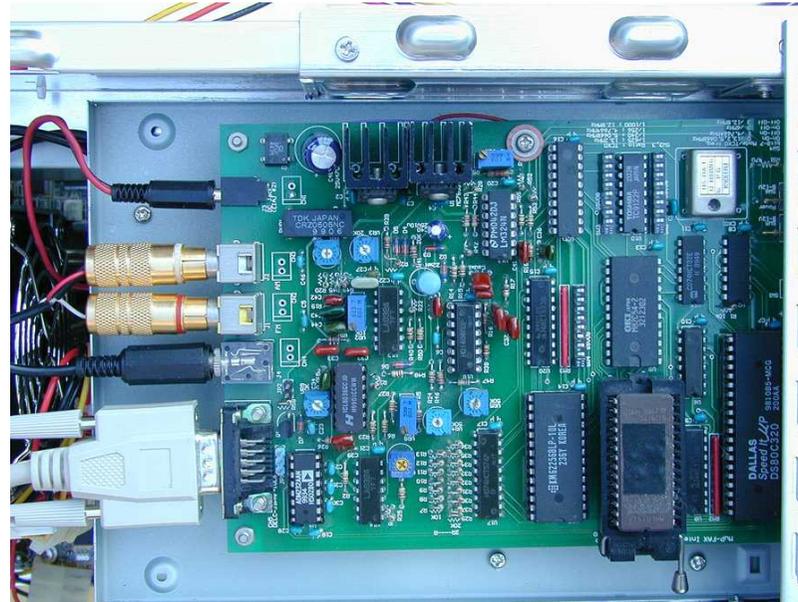
ドライブと同じ大きさの板を乗せて、その上にMuP-FAX基板をスペーサーとビスで取り付けてあります。

フロントパネルもアルミできており、そこにアクリル板が張り付けてられています。ここにMuP-FAXの前面のスイッチやLEDのための穴をあけ、MuP-FAXのパネルとしてそのまま使用しています。

SS51Gでは、前面のラインアウトジャックとマイクインのジャックにつながるケーブルは、先端のコネクターでマザーボードに接続されています。このコネクターをマザーボードから外して、MuP-FAX基板側に接続することによって前面パネルの入出力ジャックをMuP-FAXの入出力に流用しています。

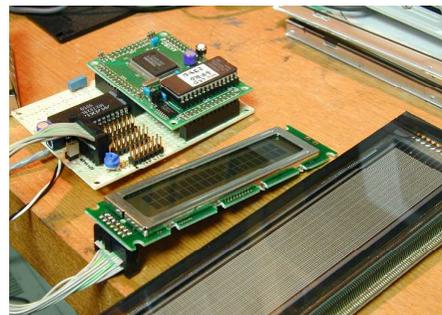
ケース自体には一切手を加えずにMuP-FAX内蔵のパソコンを組み上げてあります。

また、他のパソコンFAXソフトでオーディオ入力端子を使用



するものとMuP-FAXとの切り替えがこの部分をうまく利用するとスマートに処理できます。 JK1EWY

## 液晶表示器と蛍光表示管でXYスコープ



XYスコープをドットマトリクスLEDではなく、液晶表示器に表示させています。液晶表示器の制御にはAKI80を利用しています。また、同様にして蛍光表示管にも表示させてみました。

表示器が横長であるためクロスパターン表示では、横方向が余ってしまいます。適切なサイズの液晶表示器かまたは、蛍光表示管を使用することができればかなりコンパクトなXYスコープを製作することが可能になります。 JO1XBE

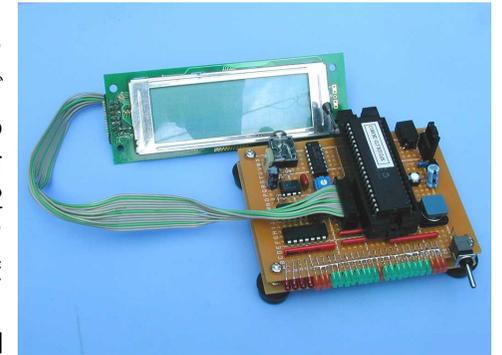
## PICチューニング・インジケータ

PICを利用したマルチモードのチューニング・インジケータです。アマチュア・ファクシミリ、ミニファクスの電話FAXモード、CWの3種類を切り替えて表示させることができます。モードの切り替えはマルチモード・ジェネレーターと同じです。

信号の処理をPICで行うのでフィルター回路がありません。そのため、目的の周波数に合わせる調整が不要です。製作すればそのまま使用可能となります。また、プログラムを変更することで様々なモードのチューニング・インジケータとすることができ

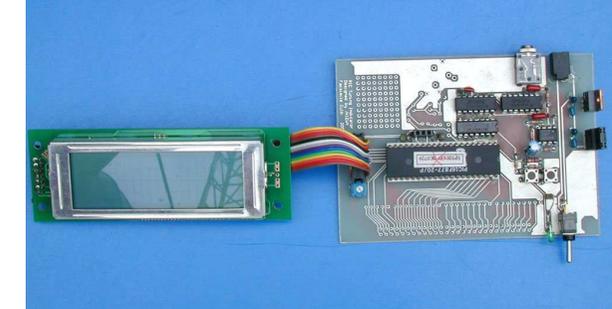
ます。

表示はLEDバーグラフと液晶表示器上のバーグラフと2通りの方法があります。16F877の場合はI/Oポートが多いので23ポイントのバーグラフを苦もなく実現できます。



展示しているものはPIC 16F877を使用していますが、16F873でも全く同一のプログラムで動作します。表示LEDの数を少なくすることによって16F84を使用することも可能です。プログラムファイル(HEX FILEのみ)または、書き込み済みのPICを希望する方は係員にお申し出ください。

PIC16F84によるLED8ポイントのチューニングインジケータとPIC15F877による液晶表示のチューニングインジケータについては、説明書「PICで遊ぼう」に詳しいことを記してあります。



また、16F877を用いたチューニングインジケータをプリント基板に組んだものも展示してあります。

これは、LED表示、液晶表示のいずれにも使用可能なものとなっています。

JK1EWY

## パソコンFAX説明書

パソコンでファクシミリを  
MuP-FAX カラーFAX WXSat JVCCom32



ファクシミリクラブ

WXSat、JVCCom32それにMuP-FAXと3種類のファクシミリ用ソフトについての、初期設定、操作方法などについて画面の写真入りで説明をしてあります。

WXSatとJVCCom32は、両者ともオンラインマニュアルが英文であるため、設定にとまどうところがあります。それをわかりやすく解説したのが本書です。

いずれもサウンドプラスターとソフトがあればファクシミリの受信あるいは送信(JVCCom32)ができるものです。

JS1LFBが開発したMuP-FAXは、インターフェイスを必要としますが、アマチュア・ファクシミリ用としては魅力のあるシステムです。

## PC TX 一体型MuP-FAX

MuP-FAXをパソコンのケースに組み込み一体化させました。MuP-FAXとトランシーバーを組み込んだフルタワーパソコンのケースにMuP-FAXを組み込むにはフロントベイに収めるのが望ましい方法ですが、そのためには適切なケースを用意しなければなりません。フロントベイに合うケースを新たに製作するのは費用と手間を考えると得策ではありません。そこで考えたのがジャンクのCDROMドライブのケースです。

単にMuP-FAXをパソコンの中にはめ込むだけではなく、使いやすくするために工夫が凝らされています。信号の切り替え回路、モニター回路をサブ基板に組んでケース内に収めてあります。この切り替え回路ではマイクとMuP-FAX、サウンドブラスターの入出力とMuP-FAXなどが切り替えられます。切り替えスイッチはフロントパネルに設けられています。

入出力のコネクター類もフロントパネルに取り付けられています。マイクロフォン、トランシーバー接続、サウンドブラスターなど。

トランシーバーは、YAESUのFT2312で1200MHz用のものです。電源はパソコンの12Vを使用しています。電源の容量と放熱の関係から、10Wでの運用は無理で現在は1Wでのみ使用しています。

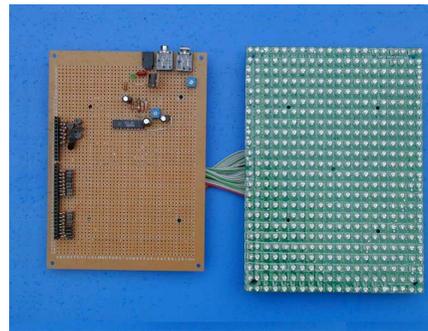
## PIC LEDスペアナ

LED表示のチューニングインジケータは、1350Hzから2450Hzまでの間を50Hzステップでそれぞれの周波数を検出し、該当するLEDを点灯させます。

これはスペクトラムアナライザーでいえば横軸となります。スペアナの縦軸は信号のレベルを表示します。LED表示のチューニングインジケータを12段縦に並べ、この縦軸部分をLEDレベルメータードライバで駆動すれば、スペアナになります。

ドライバーICはロームのBA682Aを使用しています。これは、バーグラフ表示とドット表示を切り替えてどちらでも使用できるものです。また、ACの信号をそのまま入れることができるので整流回路を必要とせず、この部分の回路を簡単にすることが可能です。

今回はジャンクで入手した20ドット×24ドットのマトリクス



LEDを使用してあります。実際にはこのうちの12×23ドットを使用しています。横軸の23列で1350Hzから2450Hzまでと縦軸の12ポイント表示が可能です。

プログラムはLED表示のチューニングインジケータ用に組んだSP21D.BAS、SP21D.HEXをそのまま使用して

います。

新たに製作したのは試作ということもあってドットマトリクスLEDとレベルメータードライバ、スイッチングトランジスタなどによる表示部だけです。PICの部分はPICプログラム評価ボードを使用しています。実際には後述のPIC LEDチューニングインジケータと組み合わせます。

今後は、両者を一体化し、かつ32×32mmで16×16ドットのマトリクスLEDを2個並べて小型化して、本格的なものを製作する予定です。

## PIC マルチモード・ジェネレータ

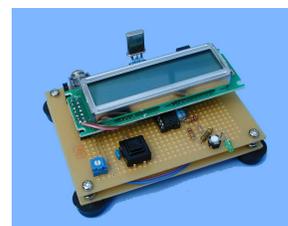
以前に発表したBASIC STAMP IIを利用して製作したものをPICに置き換えたものです。BASIC STAMP IIはプログラムを組むのが非常に簡単ですが、最近価格が上がって気易く使用できない状態になっています。一方PICは、機能が豊富な16F877でも1,000円、簡単な16F84なら380円という手頃な価格で入手できます。というわけでBASIC STAMP IIからPICへ乗り替えることにしたのです。

プログラムメモリの容量の大きいものを利用することによってかなり複雑な仕事をさせることができるので信号の種類をLEDでなく液晶表示器に文字そのもので表示することにしました。

スタートSWを押すと液晶表示器に表示されるモードが切り替わっていくので目的の信号になったときに同じスイッチを押すことで表示が固定され、信号が出力されます。

アマチュア・モードの位相信号と主走査方向に変化するグレースケール、位相信号と副走査方向に変化するグレースケール、位相信号のみ、黒信号の1500Hz、白信号の2300Hz、ミニファクスの電話FAXモードのキャリア1900Hz、CWトーンの800Hzの7通りの信号を選択することができます。信号の種類はプログラムを変更することによって追加したり変更したりすることができます。

展示しているものはPIC 16F873を使用していますが、16F84でもジェネレータを製作することができます。ただし、その場合は液晶表示ではなく、LED表示になります。



プログラムを書き込んだPICを希望する方は係員に申し込んでください。

## PICチューニング・インジケータ

PICを利用したマルチモードのチューニング・インジケータです。アマチュア・ファクシミリ、ミニファクスの電話FAXモード、CWの3種類を切り替えて表示させることができます。モードの切り替えはマルチモード・ジェネレータと同じです。

信号の処理をPICで行うのでフィルター回路がありません。そのため、目的の周波数に合わせる調整が不要です。製作すればそのまま使用可能となります。また、プログラムを変更することで様々なモードのチューニング・インジケータとすることができます。

表示はLEDバーグラフと液晶表示器上のバーグラフと2通りの方法があります。16F877の場合はI/Oポートが多いので23ポイントのバーグラフを苦もなく実現できます。

展示しているものはPIC 16F877

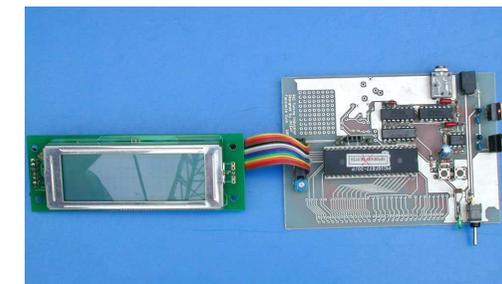
を使用していますが、16F873でも全く同一のプログラムで動作します。表示LEDの数を少なくすることによって16F84を使用することも可能です。プログラムファイル(HEX FILEのみ)また

は、書き込み済みのPICを希望する方は係員にお申し出ください。

PIC16F84によるLED8ポイントのチューニングインジケータとPIC15F877による液晶表示のチューニングインジケータについて

では、説明書「PICで遊ぼう」に詳しいことを記してあります。

また、16F877を用いたチューニングインジケータをプリント基板に組んだものも展示してあります。これは、LED表示、液晶表示のいずれにも使用可能なものとなっています。

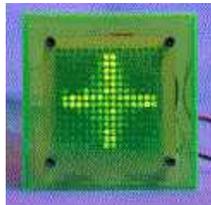


## LED XY SCOPE

従来からあるオシロスコープのX-Y表示をドットマトリクスLEDに置き換えて表示するものです。

JO1XBEは、16×16のドットマトリクスLEDを用いて、様々なタイプのクロスパターン表示器を製作してきましたが、いずれもジャンク品を使用したものであるため、製作記事の発表を控えていました。肝心のドットマトリクスLEDが簡単に入手できないのでは、その記事によって製作することが出来ないからです。

そこで、市販のLEDを取り付けるだけで完成させられるように専用基板を製作し頒布することにしました。



87.5×87.5cmの両面プリント基板に3mmのLEDを256個取り付けるようになっていきます。この表示部のほかに、バンドパスフィルタとLED駆動のための回路が必要ですが、これも同じ大きさの基板を用意しました。

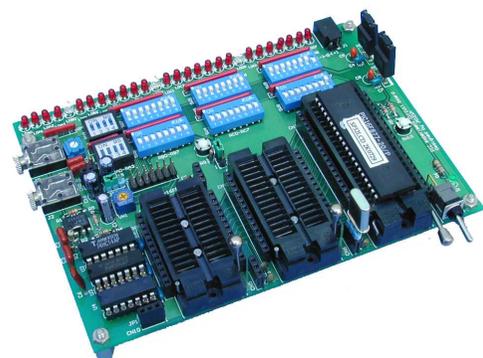
できあがった2枚の基板を背中合わせに重ねて組み合わせるとクロスパターン表示器ができあがります。これに電源を接続し、信号を入れれば、そのまま使用可能です。コンパクトなのでファクシミリ用インターフェイスやRTTY復調機などに内蔵させることができます。一方小型のケースに組み込んで独立したクロスパターン表示器とすることもできます。最も簡単なのは、10枚入りのフロッピーケースを利用する方法です。透明なケースに半透明なシールを貼ると、基板などは見えにくくなり、点灯したLEDだけが見えるので見栄えがするものになります。

この基板は頒布をしています。  
1組3,000円

JO1XBE

## PIC プログラム評価基板

PICでプログラムを組んだときに実際に回路と組み合わせてそのプログラムが動くかどうか確認する必要があります。プログラムによって回路接続も異なってきます。実際にプログラムを開発して、PICライターで書き込みを行ったものを回路に組み込んで



動作させ、プログラムが希望どおりに正しく動くかどうか確認するわけです。確定した回路がある場合は別として、通常は、回路も実験的なものであり、プログラムとの兼ね合いでたびたび変更が加えられることが多いものです。また、開発した

つもののプログラムが思うように動作せず、組み上げた回路が無駄になる場合もあります。

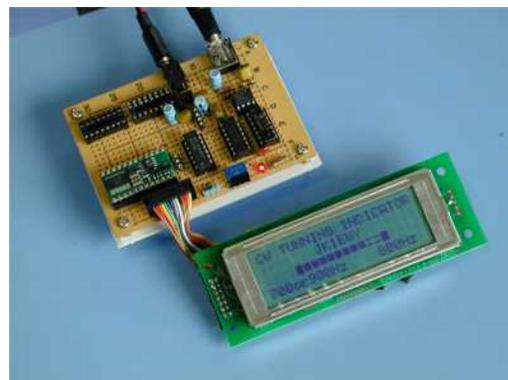
製作した回路が正常かどうかという確認をするのも困難な場合があります。プログラムが悪いのか回路が悪いのか判断できません。そこで、様々なプログラムに対応できるPICの動作確認回路を用意しようというわけです。

入力側は、パルス、ON/OFF、音声（トーン）、出力側は、パルス、ON/OFF、音声（トーン）、LCD表示などです。

この基板上でマルチモード・ジェネレーターやチューニング・インジケータの動作をせさることが出来ます。

ユニバーサル基板で製作することもできますが、今回は両面スルーホール基板を製作してもらいそれに回路を組みました。希望者が多ければ頒布を検討します。

## 液晶CWチューニング・インジケータ



BASIC STAMP IIを利用したデジタル方式のチューニング・インジケータです。液晶表示器にバーグラフを描かせることによって同調指示をさせます。BASIC STAMP IIの処理速度とプログラムメモリの容量の制限があってCW用のみです。アマチュア・ファクシミリの位相信号を捉えるには処理速度が足りません。その他のミニファクス、あるいはRTTYなどのモードには使用可能ですがそれぞれ専用とする必要があります。複数のモードを一緒に組み込むにはプログラムメモリの容量が足りません。

液晶の表示に関してはこちらの方が完成した形になっています。PICを使用したものでは、液晶の取り扱いにまだ不慣れな点があるので改良の余地があります。

## ファクシミリ同調指示器 (CW用にも使える)

70.2×55.32の基板上にLED表示器も含めてすべて組み込んであります。11V~18VのDC電源とトランシーバーの受信出力信号を接続するだけで動作させることが可能です。パネルに直接取り付けることを考慮した部品配置をしています。この大きさなので、8mmビデオテープのケースに組み込むこともできます。

アマチュア・ファクシミリや気象FAXなどを受信するときには、復調信号の周波数が白で2300Hz、黒で1500Hzとなるように正確にダイヤルを合わせる必要があります。正しく同調したときに、LEDレベルメーターが最大値を示すように工夫した回路を

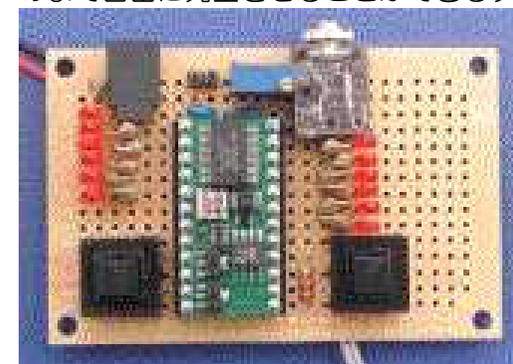


用いてあります。

検出周波数を800Hzに変更すれば、CW用のチューニング・インジケータとして使用することができます（CQ誌1994年6月号の製作記事）。基板を頒布中です。700円（製作マニュアル付）

## マルチモード・ジェネレーター

IC一個にごくわずかな部品を取り付けるだけで製作することができます。アマチュア・ファクシミリのグレースケールや位相信号の他にCWの800Hz、あるいはモールス符号などといったものまで自由に発生させることができるテスト信号発生器です。



3種類のテスト信号発生器を製作してみました。一つは、8mmビデオカセットテープのケースに電池とスピーカーとともに組み込んだものです。二つ目（写真）は、操作性を優先し、それぞれのプッシュボ

タンを押すことによって目的の信号をワンタッチで選択できるようにしたものです。もう一つはファクシミリの位相信号のタイミングを外部クロックで制御するものです。これはモードの切り替えにロータリーSWを用いています。

PARALLAXのベーシックスタンプIIというマイクロコンピューターを利用するものです。24ピンのICの形にまとめられており、この中に、PBASICインタープリターチップ、EEPROM、5Vのレギュレーター、レゾネーターなどが収まっています。マイコンを利用したものはプログラムの書き込みが面倒ですが、このベーシックスタンプIIでは、ROMライターのようなものを必要としません。MS-DOS Ver2以上が動作するIBM-PCかまたはその互換機によってきわめて簡単にプログラムの書き込みができます。

なお、ベーシックスタンプIIは秋葉原の秋月電子で購入することができます。

## マルチモード チューニング・インジケータ

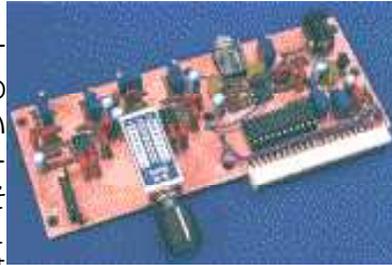
本格的なマルチモードチューニング・インジケータです。CWチューニング・インジケータが基本になっています。専用のプリント基板を用意して製作しました。

マルチモードとなると、実際にはファクシミリに3種類、RTTY、HFパケットと合計5つのモードがあります。周波数の偏移があるアマチュアモードのファクシミリとRTTYを考えると合計で

7種類の周波数に対応させることとなります。

すべてを満足させるとなるとバンドパスフィルター部が7回路と表示器が2組必要になります。これを1枚の基板で製作しようとするとも基板が大きくなってしまふことと、表示器の並べ方が1列にしかできないという制約がでできます。

そこで、表示器を1組とバンドパスフィルター回路を5組載せた基板を製作しました。



2周波数を同時に見るインジケータを製作する場合は、この基板を2枚組み合わせるかあるいはCWチューニング・インジケータ基板を組み合わせます。そのため、この基板は、CWチューニング・インジケータの基板の横にバンドパスフィルター部の基板を並べた形にしてあります。大きさもCWチューニング・インジケータ基板の2倍になるようにしました。

CWチューニング・インジケータと同様、ロータリースイッチも含めて基板上にすべての部品が載るので、基板上に部品を取り付けば、回路は完成で、電源を接続して信号を入れれば動作するようになります。もちろん、基板上のジャンパー線4本の接続と、完成後の調整は必要です。

## ファクシミリ・クラブ ホームページ

ファクシミリ・クラブのホームページでは、クラブ事務局から会員宛の連絡を掲示するほか、アマチュア・ファクシミリに関連のある資料、情報などを掲載しています。会員以外の方でも自由に閲覧できます。「アマチュア・ファクシミリ関連記事総索引」の全データを入力してあります。

URL

<http://www.jk1ewy.sakura.ne.jp/club/clubindex.htm>

## デジタル・チューニング・インジケータ

これもベーシックスタンプⅡを利用したものです。通常のアナログ回路によるチューニング・インジケータを製作するためには、どうしてもバンドパスフィルターを組み込む必要があり、この通過周波数の調整が必須です。

調整には当然測定器かあるいはそれに変わるものを用意しなければなりません。それに対して、マイコンを利用したものはデジタルで処理するため、フィルター回路を必要とせず、無調整で済ませることができます。

ファクシミリ用のチューニング・インジケータとして、50Hzステップで表示できるものを考えてみました。ダイヤルが実際の周波数より高低いずれかにずれた場合のことを考慮して、下を1350Hz、上を2450Hzまで表示できるようにしました。

合計で23ポイントになります。ベーシックスタンプⅡのI/O

は、全部で16しかありませんが、IOの一つをLED切り替え制御信号用として、15ポイント目以上のLEDを切り替えて点灯できるようにしてあります。

マイコンによる処理なので、プログラムを書き換えることによって表示する周波数範囲を自由に変えることができます。左半分をCWチューニング・インジケータに、右半分をファクシミリ用チューニング・インジケータなどとするのも勿論できます。あるいは、切り替えスイッチを設けてマルチモード対応とすることも可能です。

試作品では、信号処理部とLED表示部とを別々のユニバーサル基板に組んであります。LEDアレーは、一つ一つのLEDが電氣的に完全に独立しているものです。従ってバラのLEDを必要個数並べて使用することができます。

## ファクシミリ・セレクター

ファクシミリ機器を接続する受信機（トランシーバー）が複数ある場合、それらのオーディオ出力信号を切り替える必要が出てきます。簡単なのは、プラグを抜いては目的の受信機のオーディオ出力ジャックに差し込むといった作業を繰り返すことです。受信機に接続するものがファクシミリ1台だけならそれでも十分ですが、ファクシミリが複数台、さらにSSTVやTNCといったものが加わるとケーブルとプラグが錯綜してきます。同一受信機に複数の機器を接続するとインピーダンスや適正信号レベルの違いなどから、最良ではない状態で画像やデータを得ることになります。

ファクシミリセレクターは、受信機を最大8台まで、ファクシミリやSSTVなどの機器は、任意の台数まで接続し、それらを好みの組み合わせで選択して信号を分配できるようにするものです。1台の受信機の信号を同時に多数の機器に相互干渉なく分配することができます。

基本ユニットは1枚の基板で、2入力2出力となっています。この基板を複数枚接続して必要な入出力端子の数を得られるようになります。これらの基板間はフラットケーブルを用いてディージー・チェーン状に接続します。コネクタは16pinのICソケットとそれに合うプラグを用います。これは、ハンダ付け不要で、簡単に圧着できる仕組みになっています。

通常セレクターを製作する場合、入出力と切り替えの信号線の接続が面倒なものですが、これは切り替えスイッチと入力端子や出力端子との間の信号線の引き回しをしなくてよいように工夫してあります。基板上にアナログスイッチを設けてあり、切り替え用のBCDコードを入力すれば、8本の入力の中から任意の信号を選択することができます。入力と出力のジャックが基板上に取り付けてあるので、この部分配線が不要です。

## 新新NCU基板

これをミニファクスの背後についているNCU基板と交換することによってミニファクスがアマチュア無線用として使用可能になります。（無改造でもアマチュア無線で使用できるが操作が簡単になる）。基板（1,000円）を頒布しています。

## MF120-GMS基板

ミニファクスをアマチュアモードファクシミリや気象FAXが受信できるように改造するための追加基板です。これを使用すれば、ミニファクス本体側にはほとんど手を加えずに改造することができます。147.3mm×116.8mmの大きさにミニファクスの背面の蓋に取り付けられるようになっています。ガラスエポキシ製。部品の高さに注意すればCONT基板上でも可能です。ミニファクスのAM復調回路の出力を切り替えて取り出せるようにし、ひまわりの信号も受信できるようになっています。

改造といってもCONT基板のパターンを切り、MF-120GMS基板からのフラットケーブルを番号順に接続するだけなので、楽に処理することができます。接続の様子は、CONT基板を引き出してあるミニファクスで見られるようにしてあります。また、その様子を写真でも見られるようにしてあります。

## 120回転アマチュアモードに改造したミニファクス

内部にほとんど手を加えずにアマチュアモードのファクシミリを受信できるように改造してあります。もちろん気象FAXやニュースFAXの受信もできます。ミニファクスの背面に取り付けられているのがアマチュアモードで動作させるために必要な回路です。FM復調回路と協働係数切り替え回路もこの基板（MF120-GMS）に組み込んであります。スイッチで切り替えることによってAM変調の「ひまわり」画像を受信することができます。詳細は「ミニファクス120回転改造説明書」をご覧ください。

## FAX回転数コンバーター

120回転のアマチュアモードのファクシミリの信号をそのまま希望する回転数に変換できたら、未改造のGⅡ機でも受信することが可能になります。それを実現してくれるのが回転数コンバーターです。受信機に接続して、ファクシミリの信号を取り込むことができます。信号の処理にはCPUとSRAMが使用されています。様々な回転数の信号を取り込み、これをメモリーに書き込みながら同時にそれを読み出し、希望回転数のファクシミリの画信号として出力することができます。表示用のLCDをバックライト付きのものに使用してあります。バックアップ電池を組み込んで、データを長時間保持できるようになっています。

## 「ひまわり」受信ガイドブック

気象衛星「ひまわり」の方位、仰角の求め方、「ひまわり」の働きの概略、「ひまわり」用のファクシミリなどについての説明などをB5判30ページの冊子「気象衛星ひまわり　L R－F A Xの受信」にまとめました。ミニファクスでひまわりを受信するための改造方法やループ八木アンテナのデータも記載してあります。1冊500円で頒布をしています。

### パナファクス4500改造説明書

ここに記載されている改造の手順はこれまで発表してきたパナファクス1000や、パナファクス3000、あるいはミニファクスなどの改造と同じように一項目ずつ動作確認をしながら処理を進めていくやり方です。また、ミニファクスと同様なるべく本体に手を加えるのを最小限にとどめるようにしています。複雑なMODEM基板は取り外しこれには一切手を加えません。、新たにFMモードの復調回路と変調回路を組んだ小型の基板を差し込むこととなります。頒布中のプリント基板を利用した改造方法も記してあります。1部1、000円で頒布しています。

### F A X関連記事総索引

種類別と、書名別発行年月順との2種類の索引が収められています。アマチュア無線雑誌はもとよりパソコン関係の雑誌なども含めて、過去（1988年12月現在まで）のアマチュア・ファクシミリに関連する記事すべてを対象としています。頒布開始から年月がたっているので現在の頒布価格は100円です。

最新データを追加したものはテキストファイルにしてフロッピーに収めてあります。カンマ区切りファイルです。適当なデータベースプログラムで読み込んで利用してください。フロッピーは1、000円です。

データはクラブのホームページにも掲載してあります。

## 気象衛星「ひまわり」の受信

赤道上空36000km上空にある気象衛星ひまわりからファクシミリで送られてくる地球上の雲の様子を撮影した雲写真をPC－9801で受信するシステムです。会場では1691MHz用の受信設備がないのでDATとMDで録音した信号から受信しています。ミニファクスを改造したものでも受信しています。詳しいことは「ひまわりガイドブック」をごらんください。

## JMHの気象図の受信

HF帯を使って船舶向けに放送されている気象庁のファクシミリサービスをアマチュアモードに改造したファクシミリ機器や専用コンピューターとプリンターを組み合わせたセットで実際に受

信しています。記念局の運用があるときはその影響を受けるのでノイズが書き込まれてしまいます。きれいな画像はDATとMDで録音したのから得ることができるのでノイズのない画面をご覧になりたい方は、クラブ員にお申し出ください。

## 気象F A Xと「ひまわり」自動受信システム

気象F A Xと「ひまわり」のファクシミリは、画像の送信が始まる前に起動信号を送出し、画像データの送出自終わると停止信号を必ず送します。この信号を用いてアマチュアモードに改造したミニファクスでもこれらのファクシミリ信号をを自動受信できるようにするシステムを考えてみました。「ミニファクスのための気象F A X「ひまわり」自動受信アダプターは、ミニファクスから独立しています。電源ON、スタート、停止、の三つの制御をするための信号線とミニファクスに通電されているかどうかをアダプターに知らせる信号線を接続するだけで使用できます。

ミニファクスは、電源のON、OFFの制御ができることを利用して、気象F A Xなどの受信でも自動的に電源を投入できるようにしてあります。

## PC－9801用ひまわり受信基板

PC－9801でひまわりの画像を受信するためのシステムには、PC－98F A X αⅡがありますが、これは、アマチュアが自作したものです。製作費は、プリント基板も含めて約2万円程度です。PC－9801VM以降の機種に適合しますが、プログラムを若干修正する程度で、PC－9801FやPC－9801Mなどでも使用することが可能です。　ハムファア用に若干枚数を用意して会場で頒布しています。ソフトウェア、回路図等とセットで15、000円です。

JA2HX

R

## マチュアモードに改造したパナファクス4500

項目ずつ動作確認をしながら処理を進めていく改造です。また、ミニファクスと同様なるべく本体に手を加えるのを最小限にとどめるようにしています。複雑なMODEM基板は取り外しこれには一切手を加えません。新たにFMモードの復調回路と変調回路を組んだ小型の基板を差し込むこととなります。また、同期位相信号回路を基板上に持っているのでごくわずかな位相信号でも位相整合させることができます。改造に必要な回路のほとんどを組み込んだプリント基板を頒布しています。改造方法については頒布中の「パナファクス4500改造説明書」の第5版をご覧ください。

## ひまわり調整用発振器

正確には、1691。2MHzの発振器です。ジャンク屋で安価に売られている860MHz帯のVCOを改造して840MHzまで落とし、2通倍して1。6GHzを得ます。このままでもLC発振器に比べれば安定度が高いのですが、PLL回路とその基準発振器に温度補償型のものを用いることで更に安定度を上げて、受信機やコンバーターの調整にも使用できるようにしてあります。

JO1XBE

## ひまわりFMコンバーター

「ひまわり」調整用発振器に用いた回路を局発としてそれにミキサとRF増幅1段を追加しただけのシンプルな構成です。更に1。6GHz帯の同調にストリップライン状の同調器を用い作り易くしました。実際に「ひまわり」を受信するためにはアンテナ直下にプリアンプを接続必要があります。

JO1XBE

## ひまわり受信機

シングルコンバージョン方式のシンプルな受信機です。「ひまわり」FMコンバーターの出力周波数が10。7MHzになるように局発の周波数を変更してFM復調回路を追加しました。RF段のアンプに1。9GHzまで使えるICを用いてストリップラインを一つに減らしてあります。

JO1XBE

## 840MHzVCO

860MHz帯を840MHz帯に変更したVCOです。改造は、誘電体発振器のリードを長く延ばすだけです。

JO1XBE

## パナファクス4500改造基板

ガラスエポキシ製の両面基板です。この基板上にパナファクス4500の改造に必要なほとんどの回路が載ります。本体のマザーボードのコネクターに差し込むだけでMODEM側の接続は完了します。また、回転数変更などクロック系のCONT基板との接続は、フラットケーブルとそれを圧着接続できるコネクターを用いて行います。頒布を予定しています。1枚7000円（改造説明書付）。