

# ファクシミリ・クラブ 展示説明

(抜粋)

2004年8月21日、22日 ハムフェア

◎ファクシミリ・クラブ

e-mail: jk1ewy@din.or.jp web: http://www.din.or.jp/~jk1ewy/club/clubindex.htm webにはカラー版3ページの展示説明がPDFで掲載してあります。

ファクシミリ・クラブは、JARL登録の特殊クラブです。当クラブの主な目的は、アマチュア・ファクシミリの技術向上とアマチュア・ファクシミリ愛好者相互の友好の増進です。

## 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10baseT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

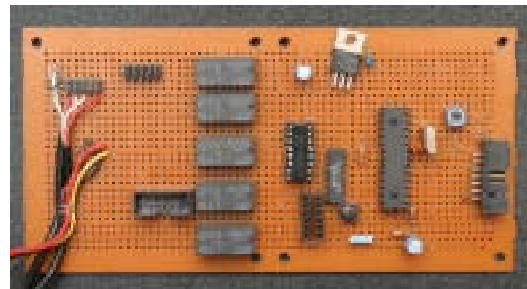
プッシュスイッチ一個で多回路多接点のロータリースイッチを構成することができます。プッシュスイッチを押すことによってロータリースイッチの軸が回転します。目的の切り替え位置を表示したときにもう一度プッシュスイッチを押すとその位置で軸の回転が止まりその接点が接続されます。さらにもう一度スイッチを押すと初期状態に戻ります。

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も可能な利点もあります。



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。1の切り替えについては次項を参照してください。

## 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もいいのですが、WXSATやJVCom32などのファクシミリソフトを使用する場合や、場合-FAXの信号をこれらのソフトで受信して確認するばあいなど、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



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。

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

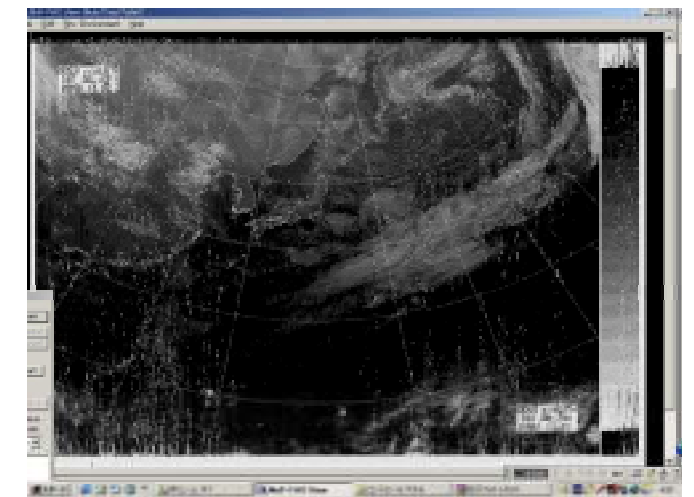
※PC=CUBE51

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。

## 表示方法が改善されたMuP-FAX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、



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。

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

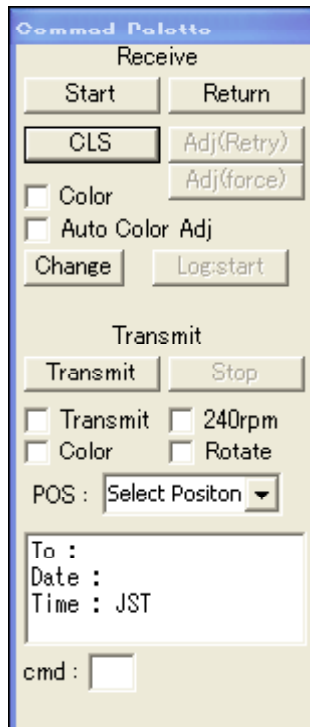


実際に14MHzで240回転により受信したMuP-FAXの受信画面。送信原稿となった画像のサイズはA5にほぼ相当する760×540ドット。

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

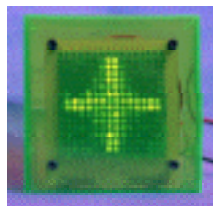


展示しているMup-FAXは、頒布基板に部品を実装したものです。両面スルーホール基板となります。大きさは、190×130mmで、タカチのUS-20-5-14というタイプのケースに収められるようになります。

基板の頒布を開始しました。希望者は係員まで。JS1LFB

## 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出来ます。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。

JO1XBE

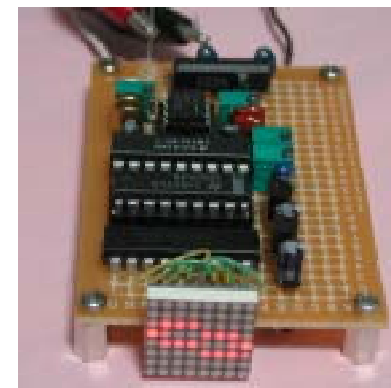
## 小型化 LED XYスコープ2点

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。



組み込むケースも専用のものを各自工夫していました。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。

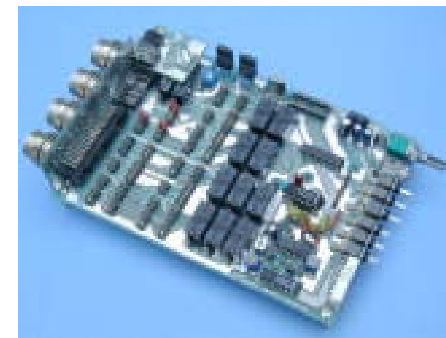
JS1LFB

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くみこみやすくしました。

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いでにおくうになります。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ATA133、USB2.0が前面と背面に2ポートずつ計4ポート、IEEE1394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PC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、先端のコネクタでマザーボード



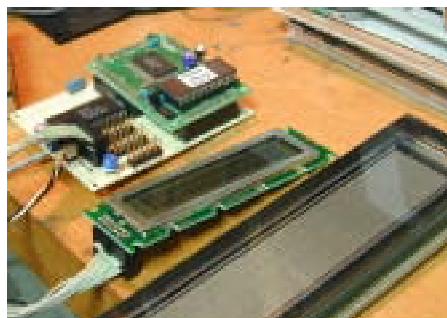
に接続されています。このコネクタをマザーボードから外して、MuP-FAX基板側に接続することによって前面パネルの入出力ジャックをMuP-FAXの入出力に流用しています。

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

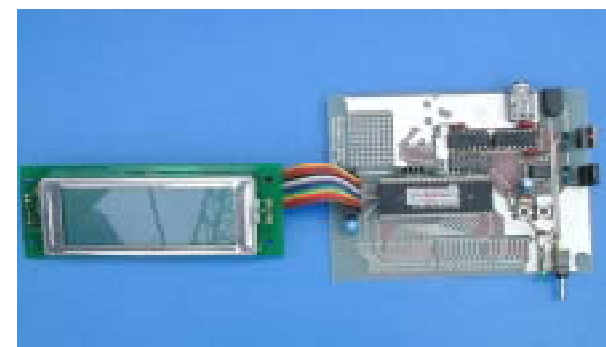
ード、CWの3種類を切り替えて表示させることができます。モードの切り替えはマルチモード・ジェネレーターと同じです。

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バークラフと液晶表示器上のバークラフと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ポイントのバークラフを苦もなく実現できます。

展示しているものはPIC16F877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



WXSat、JVCom32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JVCom32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。