

FT-690 mkII への AMモード追加改造 2003.1.25

J A I V Z V 水上高志

FT-690 mkII だって「SSB が出せれば AM が出せないはずは無い」というところから改造を実施し AM モードを加えることに成功しました。

この記録は自分の控えとして回路図上の改造箇所をまとめたものです。

改造にあたって特殊部品はありませんし費用も大して掛かりませんが、この記事の改造箇所を回路図上で確認して実際の基板上でパターンや部品位置を捜すことができ、狭い箇所に部品を実装する技術が無いと実施は難しいと思います。

改造中にリグを壊しても責任は持ちませんので、特に御注意下さい。

1 改造の基本方針

- 1) FT-690 mkII に AM 送受信機能を追加する。
- 2) 外観は変えないものとし、新たなスイッチ等を追加しない。
- 3) 低電力変調 A3、出力はキャリア 0.5~0.6W (SSB 最大出力の 1/4) を目標とする。
- 4) 受信は SSB 用フィルターを残し A3H の形で受信する。
その際、相手が A3H の場合があるので、RIT 可変範囲を拡大して対応する。
- 5) 特種部品は使わず、CR と汎用ダイオード、トランジスタ程度で改造できる範囲とする。

2 改造のポイント

1) 送信改造のポイント

- ① AM 送信時にバランスドモジュレータ (以下 BM) のバランスを崩して A3 を発生させる。
- ② AM 送信時にクリスタルフィルタ (以下 XF) をパスして A3 を通過させる。
- ③ AM 送信時に BM に加えるマイク信号を約半分にしてオーバーモジを防止する。

2) 受信改造のポイント

- ④ AM 検波出力を、既設 AGC 検波回路から取り出す。
- ⑤ AM モード受信時は④の AM 検波出力に切り替える。
- ⑥ AM モード時に SSB 復調用の発振回路を停止し受信ビートが生じないようにする。
- ⑦ 元機の回路構成と⑥改造の結果 AM モードでスケルチが動作しなくなる対策を行う。
- ⑧ 受信時は SSB フィルターが入ったままなので RIT 可変範囲を拡大し聞き易い位置に調整できるようにする。

3) 制御改造のポイント

- ⑨ LSB モードを AM に使用することとし、「AM・送信」の条件で +7V、それ以外で接地となる信号をつくり、AM 送受信に関係する制御に使用する。
- ⑩ AM モードに関し、送受に無関係な制御は「LSB」信号をそのまま利用する。

改造ポイントの丸つき数字は、回路図等の説明と同じですので、対照して御覧下さい。

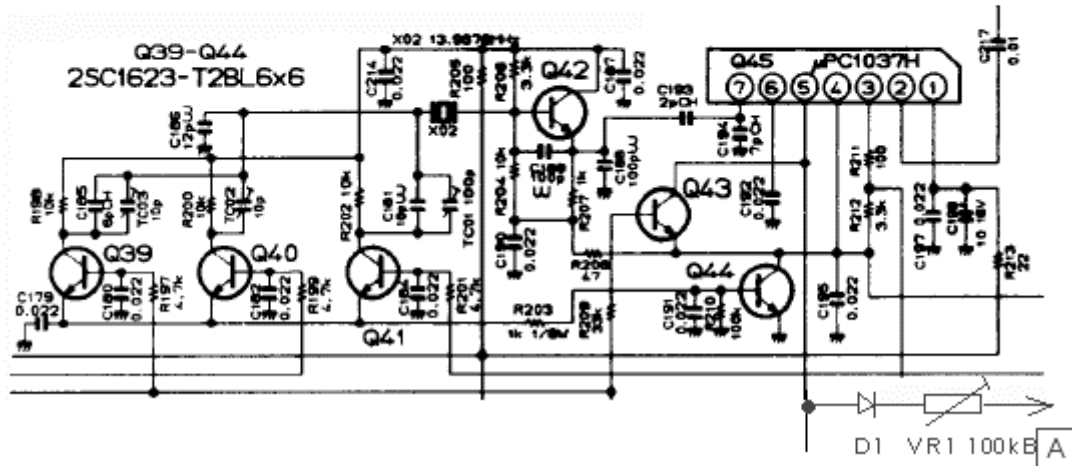
① BMを崩す (メイン基板)

Q45 μ PC1037Hの5番ピンを抵抗で接地するとキャリヤを出すことができます
下図[A]~[X]は制御回路(シート4/4)の同じ記号に接続します。

ダイオードD1は制御回路からの電圧がBMに掛からないようにするためのものです。

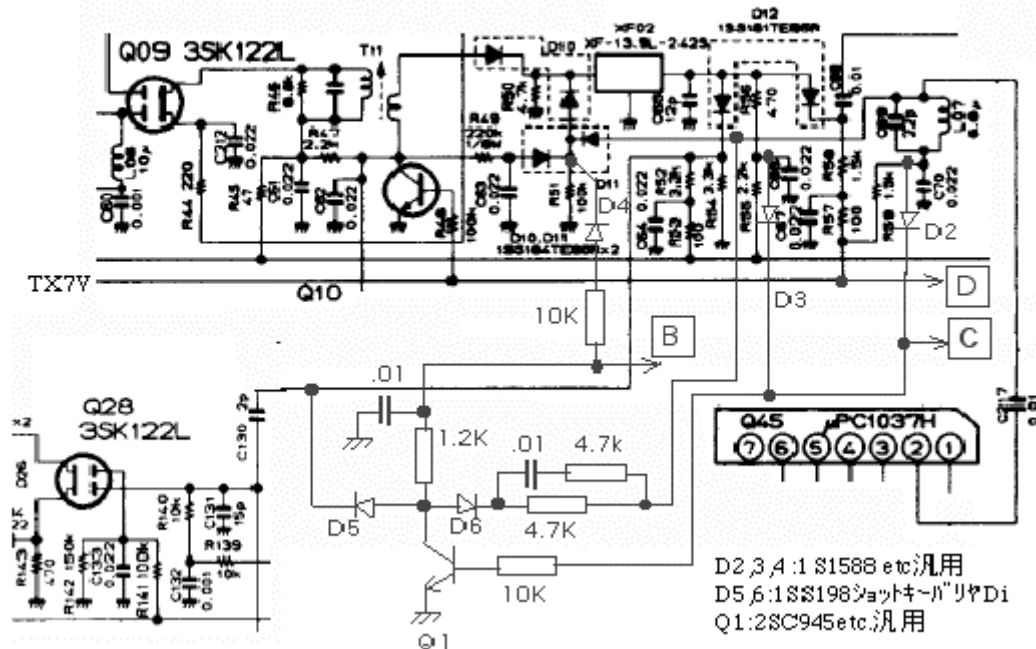
1S1588など汎用シリコンスイッチングダイオードが使用できます。

ダイオードは基板裏側、半固定はQ45付近の使ってなかった半固定のパターンを改造してマウントできます。



② XFをパスする (メイン基板)

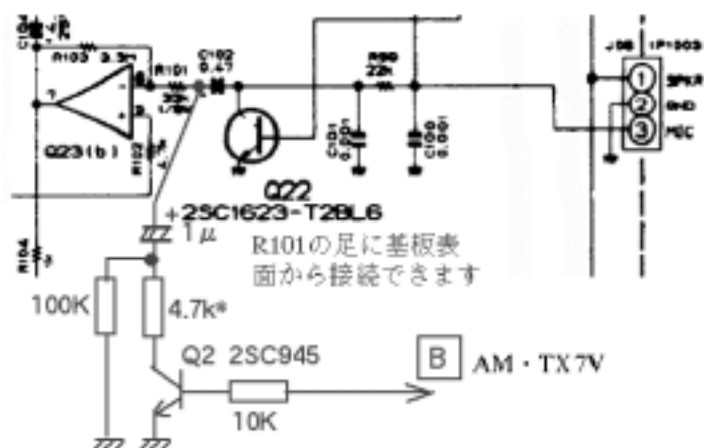
AM送信時にD2~4がXFへの回路を遮断し、D5、D6、Q1と周辺CRからなるスイッチでBM出力をQ28へ直結します。D5、D6は接合容量1PF以下の品種が使えます
このスイッチはコンパクトに組み、かつXFの端子に近付き過ぎないようにして下さい。



③ マイクレベルの制限回路（メイン基板）

BMを前してAMを発生させる回路では、最良の調整条件でもSSBの半分近しか音声入力をBMに加えることができませんので、マイク入力にAM送信時だけ効くATTを付加します。

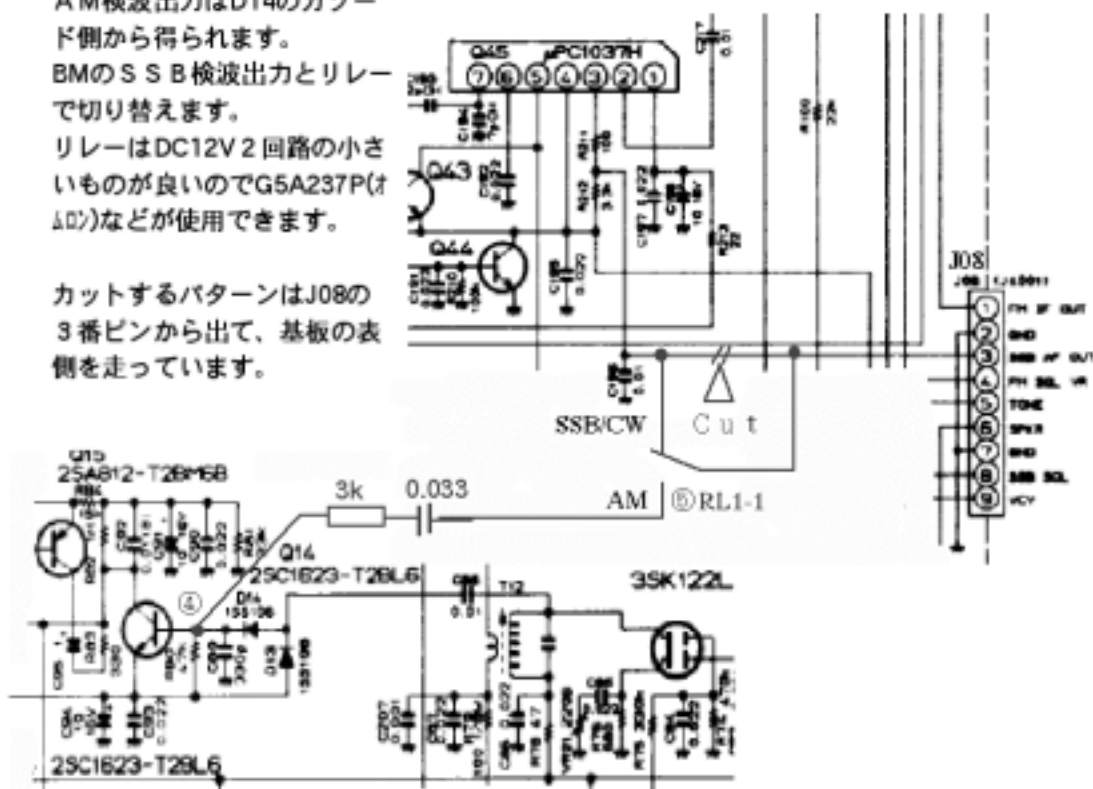
因体差が有りますので、*の抵抗は調整が必要になる場合が有ります。



④ AM検波信号の取り出しと⑤切り替え（メイン基板）

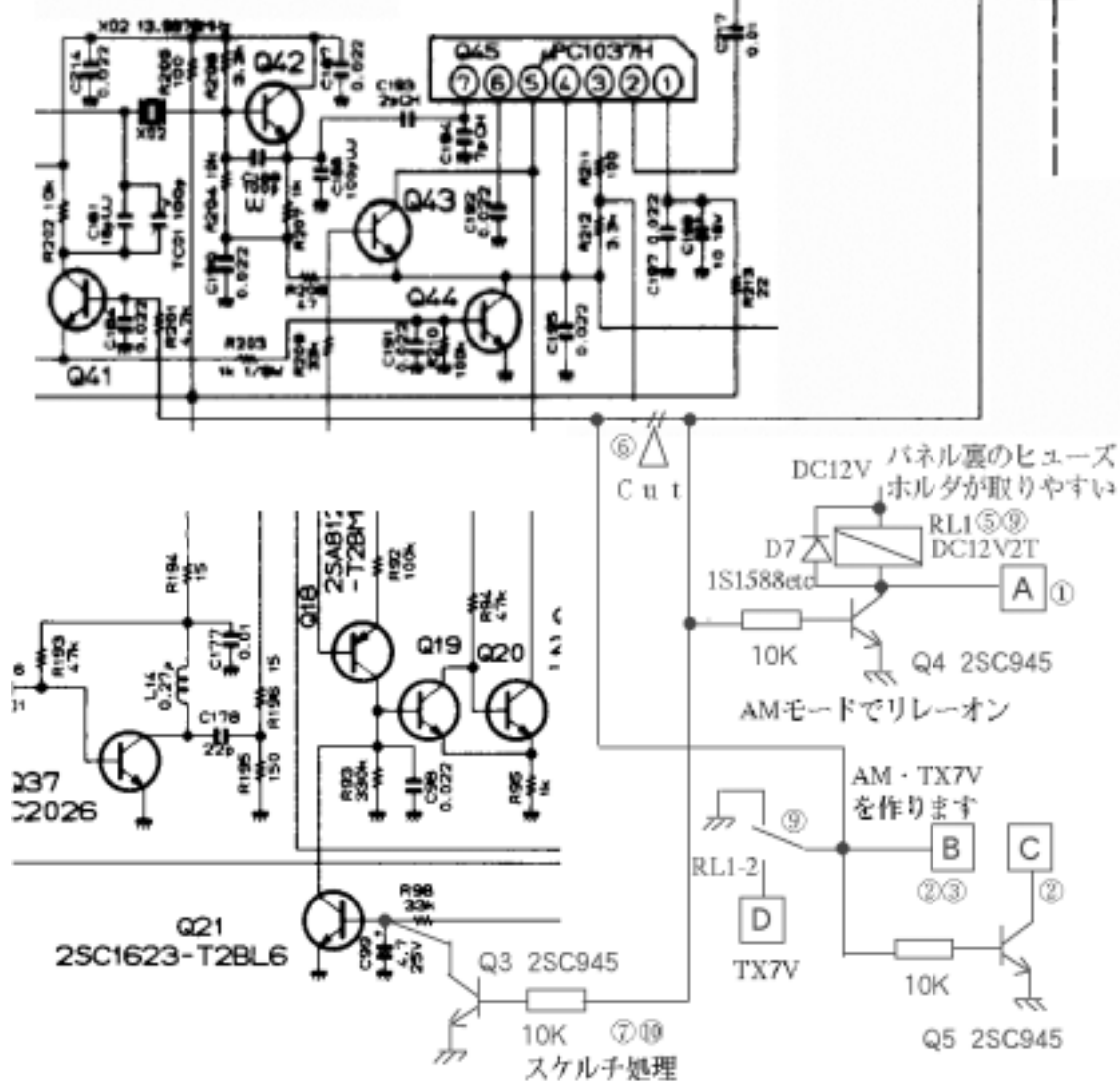
AM検波出力はD14のカソード側から得られます。BMのSSB検波出力とリレーで切り替えます。リレーはDC12V 2回路の小さいものが良いのでG5A237P(オムロン)などが使用できます。

カットするパターンはJ08の3番ピンから出て、基板の表側を走っています。



- ⑥ AM受信時ローカルOSC停止⑦スケルチ処理（メイン基板）
⑨⑩制御条件作成

⑥ AM受信時にQ41をオフにして、ローカルOSCを停止します。



- ⑥ RIT拡張（PLL基板）

