

TS900D 整備メモ



1970年代、最も高価な無線機と言われていたのが、本機 TRIO TS900 であったそうです。
(インターネット情報の受け売りですが、当時(70年代)価格で、YAESU の FT101 が 140～150K 円、
TRIO の普及機 TS520 が 110～120K 円で、本機 TS900 は 240～250K 円であったそうです。)

1、現状

電源は投入できましたが、受信も送信も全くできない状態でした。

＊) 受信は、ノイズのみ (AF の前工程に問題があるようです。)

＊) 送信は、出力全くなし (真空管は点灯しアイドリング電流は正常／約 60mA、リレーの
作動から送受切替制御は正常のようです。)

2、大掃除と主要各部の様子



左は、天蓋を外した状態ですが、黒い個別カバーで覆われて内部は見えません。

右は、個別カバーを外すと内部が見えてきました。(重厚な物作りと整然としたレイアウトが印象的です。)

(各部の損耗・損傷具合から、同時にお預かりした FT-101 はオーナーさんによって、かなり使い込んでおられたようでしたが、本機は何かのご事情で使用頻度はあまり高くない状態で故障し、お蔵入りされていたようです。)

ー 1、RF 部

本機の基本構成は、同世代の他機種と同様に、真空管（送信部終段と前段）とトランジスター回路のハイブリッド方式になっています。



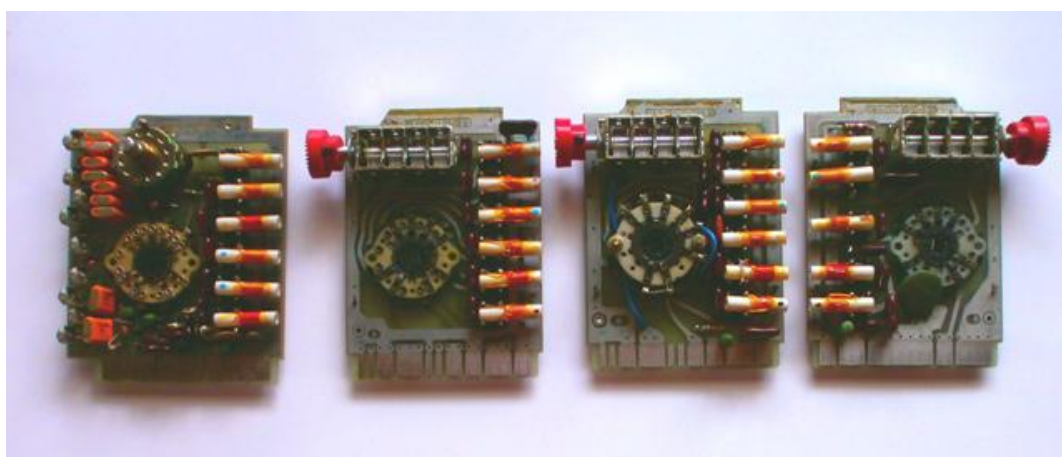
終段アンプの手前に位置する RF 部は、1 枚のベース基板に 4 枚のユニット基板がプラグインされる構造になっています。真空管は 6 GK 6 が 1 本使用されています。

4 枚のブロックは；①ヘテロダイン用水晶発信ユニット（送受信兼用）

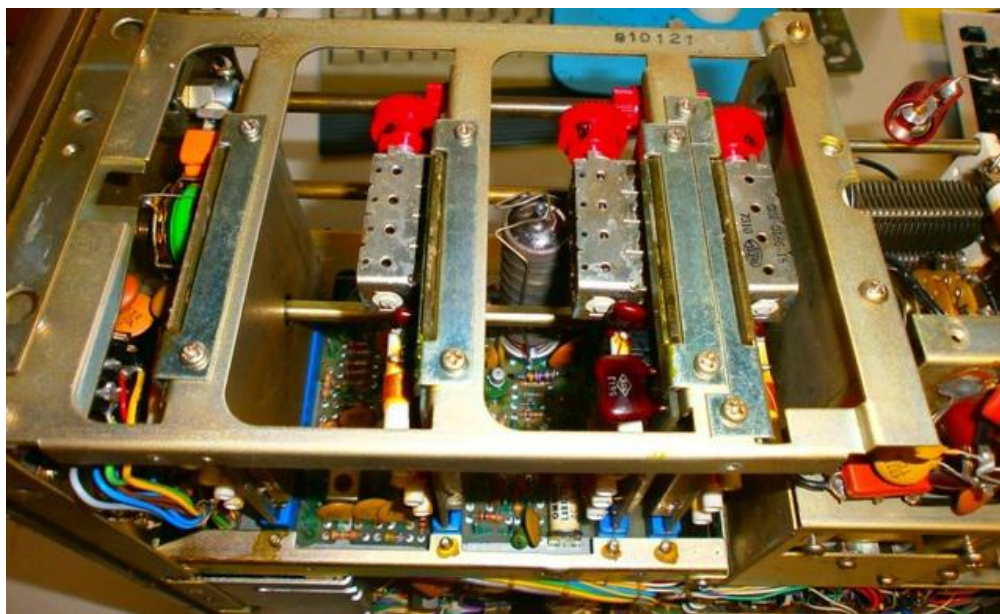
②周波数混合用同調ユニット（送信用ドライブ入力側）

③ドライブ出力同調ユニット（送信用ドライブ出力側）

④受信用アンテナ同調ユニット



これらの基板の特徴は、基板上にバンドセレクト用ロータリ SW が組み込まれています。セグメントを合わせ装着組み立て後、回転シャフトを貫通させ、更にその後部に配置されているファイナル増幅部のタンク回路切替用ロータリ SW と直結させる仕組みになっています。写真のように基板単位に分解することによって、接点のクリーニングなどの保守が簡単にできる構造は秀逸でした。



この部分で見られるもう一つの特徴は、②③④の3箇所と同調機構で、本機は可変容量方式が採用され、写真の赤い傘歯車によって基板に搭載されたVC（3連）をパネル面のつまみで一括連動調節できる仕組みになっています。

＊）FT ワンノーワンは、可変インダクタンス同調方式（通称ギロチン）が売りでしたが、どちらの同調方式が良いか筆者には判りません。



「ちょっとした苦労談」

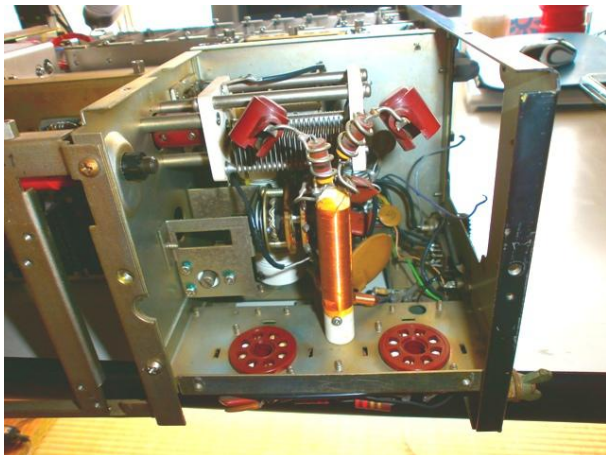
この同調基板の点検清掃作業中に起こりました。

写真のように、各バンドの小さくちょっとキャシャな同調コイルがボンドで固定されていましたが、あまり丈夫ではありません。

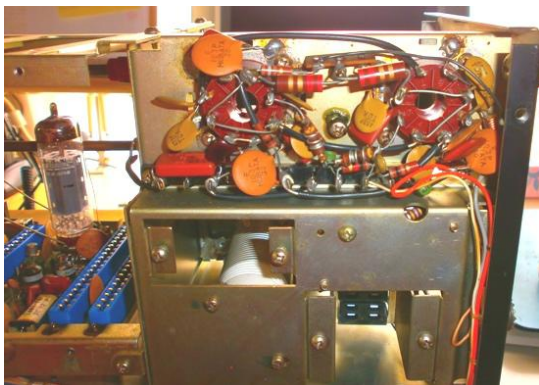
何かの力が加わった時に、固定が外れてコイルが起き上がって断線させてしまいました。

0.1mm位の細いウレタン電線のようなものが巻かれており、コイルの巻数を変えず、元通りに接続し直すのに大変手間がかかってしまいました。

ー 2、ファイナル増幅部

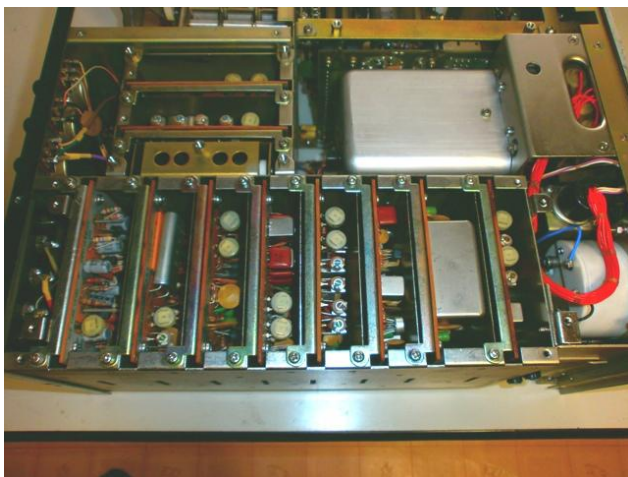


本機のファイナル部で、使用されている真空管は、送信管の6146Bプッシュプル構造で、楽に100Wが出せるようです。FT ワンノワンに使用されている昔のテレビ用に開発された球6JS6Aより使い勝手は良さそうな気がします。(性能や耐久性など)



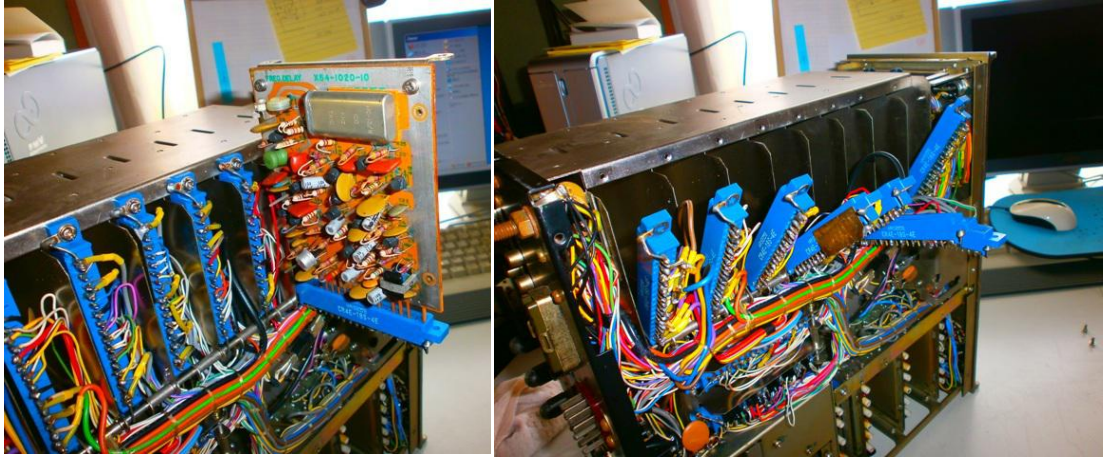
左の写真は、ソケット周りの様子です。
本機は、まだ実稼働時間はあまり多くない状態で休眠していたようなので、特に傷みは見えませんでした。(但し、経時劣化は判りません。)

ー 3、プラグイン基板



本機は、RF 部で紹介した(4枚)外に、10枚にブロック化されたプリント基板が整然と装備されています。(寸法や接続ピン数などが全て統一されている点は、ワンノワンのそれに比べて、見栄え良好です。そして感心したことは、次頁の写真のようにコネクタの方端を支点に大きく旋回できることです。これは延長基板の必要性無く、基板内部を通電チェックできるメリットがあります。(但し、一般ユーザーには、そこまでの機能は

要らないのかもしれませんが?)

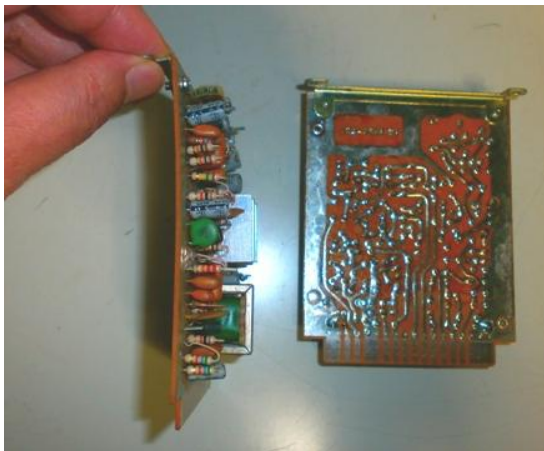


「ちょっと頂けない点」

残念ながら基板は全数2～3mm経時変化で反り返っていました。これはしっかりとコネクタへ差し込んだ状態で、上端側を本体シャーシーへこれまたしっかりと螺子固定する構造のため、いわゆる地獄構造で経時寸法変化に対する逃げ場が無かったためようです。

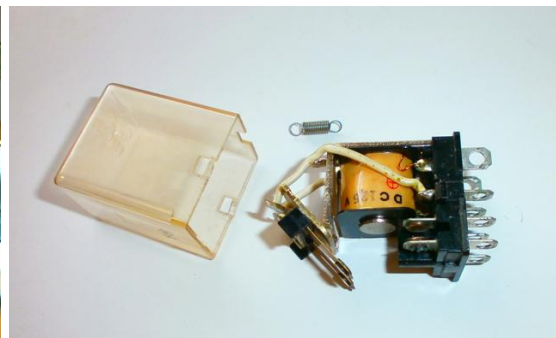
(熱の影響もあったと思います。)

この点、RF部で紹介した4枚のプラグイン基板は、ちゃんと逃げ代を持たせた固定法で同じ症状はありませんでした。そちらは中央にバンド切替用ロータリースイッチがビルトインされており反り返るとマズイことが予想されるので、あらかじめ配慮できていたのか知れません。



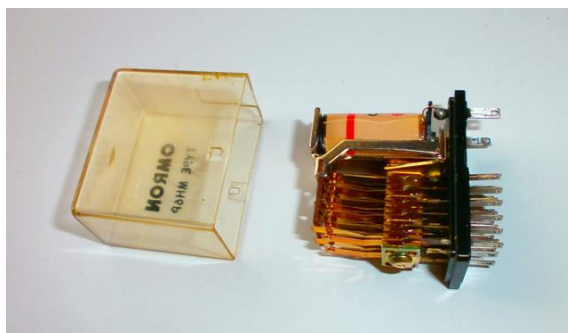
基板の反り

ー 4、リレーの保守

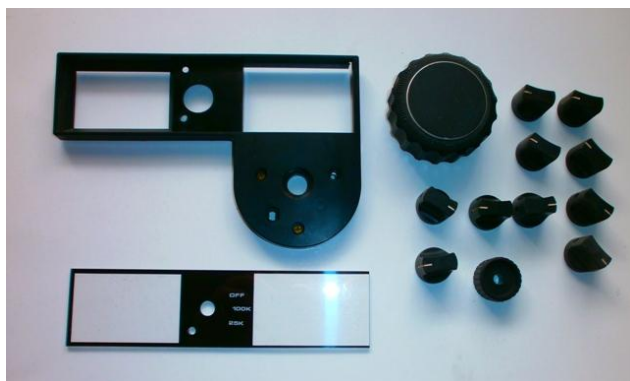


接点は汚れのみで、磨耗は殆どありません。

アンテナ切替リレーは、リニアアンプ底部で簡単に見つかりました。(写真右下部)

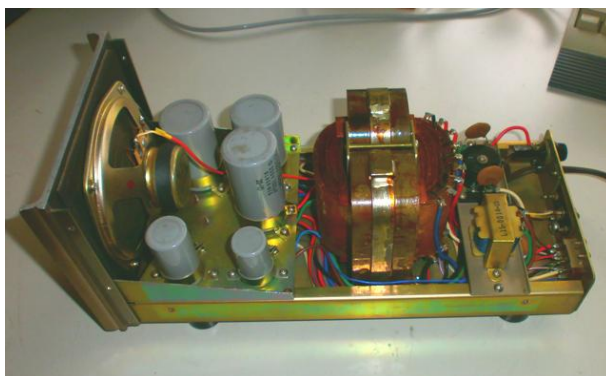


送受切替制御用の補助リレー（6回路）は、後部パネルの底に取り付けられており、場所にたどり着くのに手間取りました。こちらは接点の汚れもなく新品同様のままでした。リレーは、このほかに基板上に2、3個小型（ミゼットタイプ）のものが装備されています。



オーバーホールの機会に、つまみやエスカッション、窓ガラス（プラスチック）なども清掃しておきました。

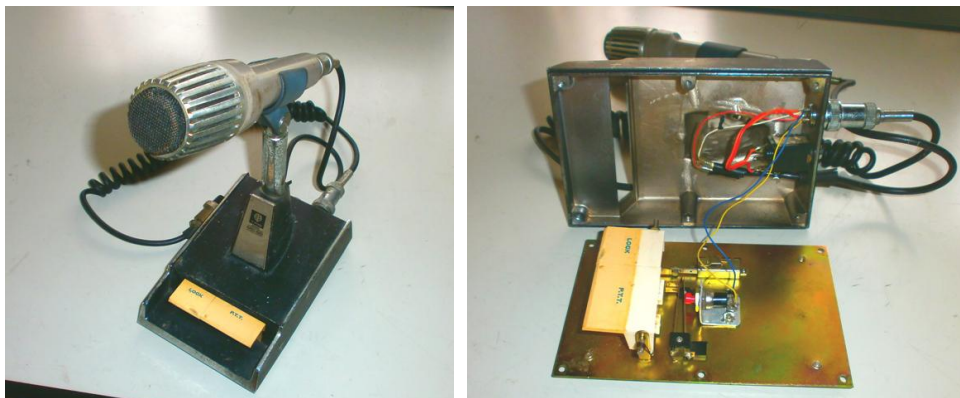
ー 5、電源装置（Model PS-900D）



セパレート型スピーカー付き電源装置です。回路図が入手できなかったので、現物配線から模写しておきました。約12cm口径のSPで、音のTRIOを実感させるものです。電源は下記の種類がRigへ供給されます。

- ・約850V（ファイナルプレート電源）
- ・約320V（バッファープレート電源）
- ・約240V（ファイナルSG電源）
- ・－100V（バイアス電源）
- ・13.5V（制御用）
- ・－17V（制御用）
- ・AC13.5V（ヒーター電源）

ー 6、TRIO 純正マイクロフォン (Model MC-50)

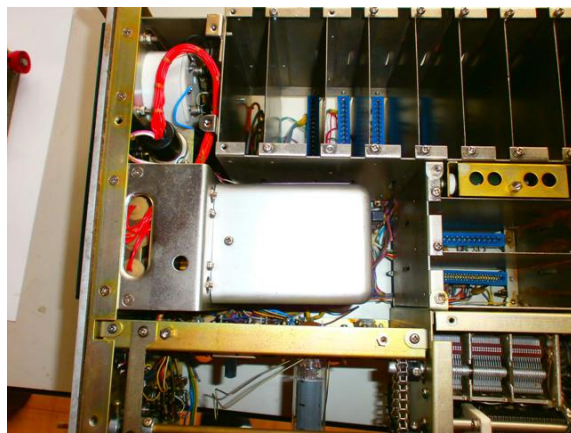


スタンド型ダイナミックマイクロフォンです。PTT スイッチ部が痛んでいたのを整備しておきました。

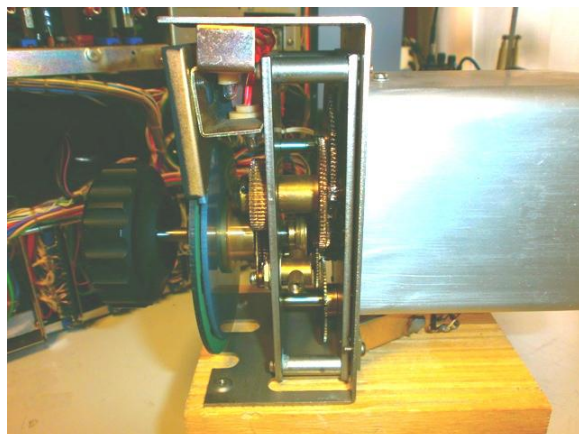
3、故障部位

大掃除の過程で、VFO ギヤ機構が不具合を起こし（主軸が 3～5 mm 軸ずれして、VC が正常に回転しない状態でした。）、その結果、送受信の要になっている VFO 信号が全くありませんでした。

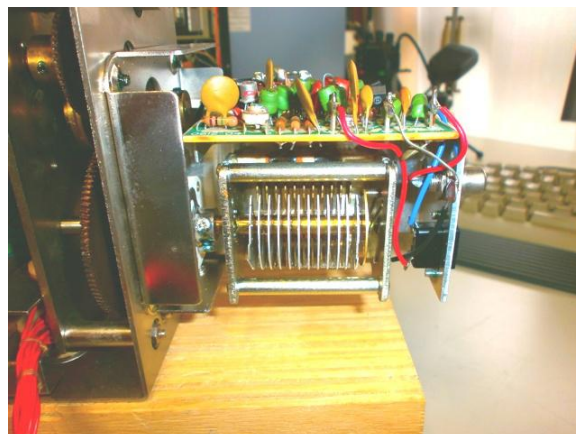
これを修正して、VFO 信号が正常に出せることによって、送受信機能は復旧できました。無理矢理の回転が繰り返されたようで、ギヤ機構（小径ギヤ）の異常磨耗があり、回転の円滑さに少し欠けますが、使用上の問題はなさそうです。



左；白い箱が VFO ユニット、右；VFO ユニットの機外摘出



軸が横ずれし、ギヤの噛み合わせ不良でした。



カバーを外し、基板や VC の確認



結線・通電し、正常な動作（送受信）確認中

4、送受信機能復旧後のダミーロード送信試験成績



TS900D+SWR 兼 RF 計+ダミーロード

BAND (MHz)	周波数 (MHz)	RF 出力 (W)	IP (mA)
3.5	3.510	170	300
	3.570	170	300
7	7.010	150	300
	7.100	150	300
14	14.010	120	300
	14.100	120	310
	14.200	120	310
21	21.010	100	320
	21.100	100	300
	21.200	100	300
	21.300	100	300
28	28.010	80	280
	28.500	100	300
	29.000	100	270
	29.500	100	300

*) CW キーダウン信号による測定です。(球も殆ど劣化しておらず新品に近い？送信能力です。)

5、実交信試験



2016年05月29日、クラブの移動運用（新居浜市大島）に参加、試験交信を行いました。
21MHz帯SSBの運用で、BFコンデション、BFアンテナ（地上高2～3mDP）、RF10～15Wのローパワーによる短時間QRVでしたが、全国12局と無事QSOできました。
今後はオーナーさんによってアクティブにご使用されることを願っております。

おわり

de JA5PWW