古代音源探索の道（2017 年春～夏）

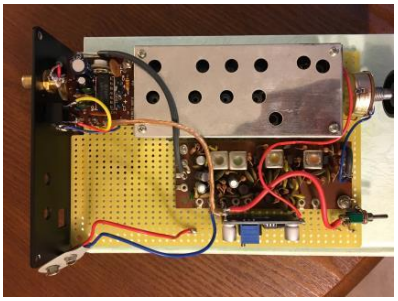
古代音源復活その1：FM チューナー

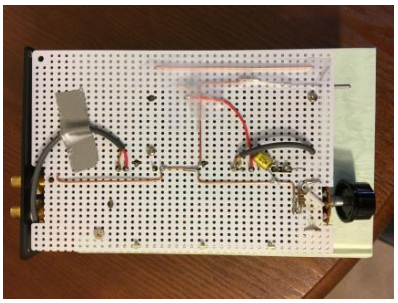
何か書き物をしたり、本を読んだり、ネット検索をしたり、それこそ電子工作をしたり、という最中は、「ながらリスニング」モードに入って、実作業の方に集中したいものです。

とおるさん家北米アジトの位置するニューヨーク州スケネクタディ市にお住いの皆さんには、クラシック音楽を愛する人たちが大勢居られるようで、この区域の方々からサポートを受ける FM 局“WMHT-Schenectady”は、24 時間ずっと良質なクラシック楽曲を流しています。毎朝車の FM ラジオでこれを聞きながら会社に向かいますが、とてもよい音質。選曲や解説もなかなかよろしい。何が一番良いかというと一切コマーシャルが入らないことです。他のロック番組やポピュラープログラムの FM 局はヘタすると曲のかかっている時間よりコマーシャルの時間の方が長い。次にうれしいのは、朝は 1 時間に 1 回、5 分ほどパブリックニュースを流してくれるので、トランプ政権（のごたごた）やら内外の出来事が手短に聴けることです。もちろん英語なので、細かなところはすべて聞き取れませんが、後で日経電子版等にアクセスすれば確認できます。

脱線しましたが、この局を家でリスニングしたい。もちろん、右記のオンラインに PC を繋げば、聞けないことはない。⇒　http://www.wmht.org/radio/classical/

しかし、ここがとおるさんのとおるさんたる所以です。ここは一番、FM チューナーをわざわざこしらえることにいたしました。部品は（こんなこともあろうかと）高校生のとき買い集めたり組み立てたりしたガラクタを日本から持ってきておりました。これらを組み合わせて、おあつらえ向きにコンパクトなシャーシケースを調達し、電源用の電池といっしょに詰め込んでみました。（下図）





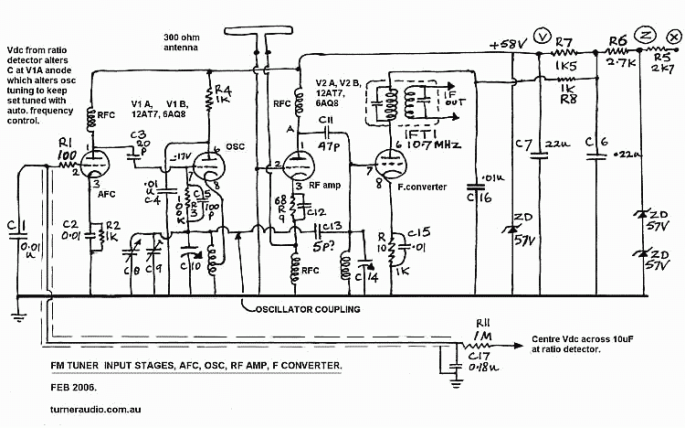
完成後、ポータブルの小型スピーカー（アンプ付き）に接続し、試運転中の様子（上記左）。なかなか良い音です。クリアで細かく楽器の音色がよく聞こえる。FM 放送のだいご味です。PC やデジタル音源が普及してかれこれ 30 年経ちますが、それ以前 FM 放送は人々にとって貴重な HiFi 音源であり、様々な情報がアップ・ツー・デートに得られるソースでした。今もなお廃れないのは、その手軽さ、地球にやさしいエコ性、なんといってもアンテナ 1 本で世界とつながる便利さ。

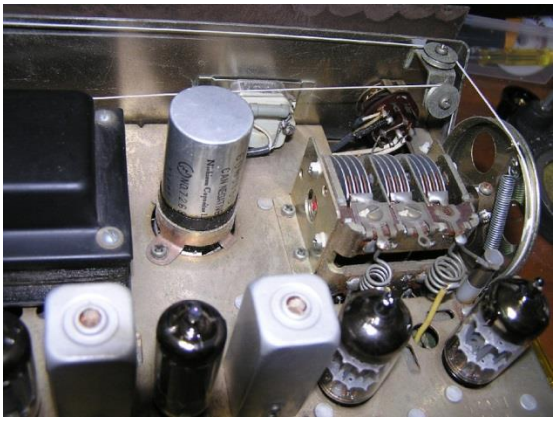
右上は内部の基板の様子。銀色のケースは、バリキャップダイオード式のフロントエンドです。北米の FM 局の搬送周波数は 88MHz から 108MHz の間に分布します。日本とは周波数が異なるので、これを受信するフロントエンド回路ユニットは当地で調達しました。よくしたもので、この手のビンテージ電子部品は、eBay で探す

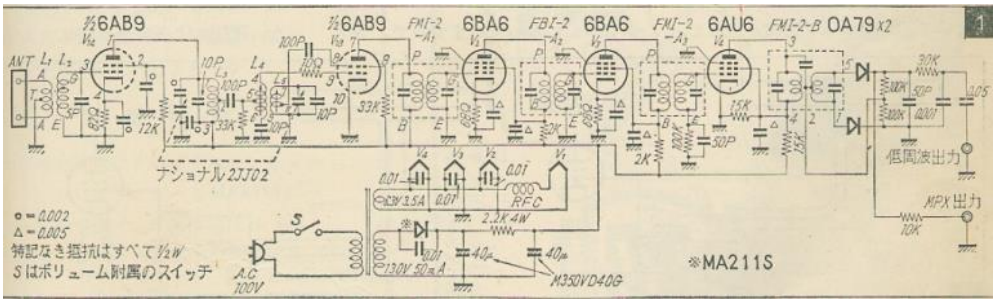
と大抵見つかります。このユニットは「Haffler」という北米メーカーの FM チューナーキットに使われていたものです。電源電圧 12V ですが、バリキャップダイオードに印加するチューニング電圧は最大 25V 必要なので、小型の昇圧コンバーターを組み込みました。この中華製コンバーターから出るスイッチングノイズの影響が気になりましたが、使ってみた感じでは特に問題になりませんでした。このフロントエンドの動作は極めて安定。AFC をかけなくても、昼から晩まで全く調整の必要なく受信し続けます。フロントエンドユニットのすぐ下に見える中間増幅回路はトランジスタ式で、とおるさんが高校生の時お小遣いをはたいて秋葉原まで買いに行った基板ユニットです。1970 年後半から 80 年前半にかけては、自作派ユーザー向けに色々な基板ユニット・キットが出回っていました。これにステレオ復調回路を組み合わせ、ステレオ再生できるようにしました。

この新生チューナーの出力をメインシステムに接続し、日々リスニングしていますが、大変満足。BGM の質としてはゴージャスな部類でしょう。クラシックの世界にも、まだまだ触れたことの無い色々な楽曲がある。新しくお気に入りのレパートリーが増えれば、と期待しています。

これに味をしめたので、今度の冬籠りの期間には、バリコン式フロントエンドと、真空管式中間増幅回路を組み合わせ、「真空管 FM チューナー」を仕上げようかな、と企画中。下記のような回路図やら実装例をネットでかき集め、計画を練っています。あれこれ妄想している期間は楽しい。







古代音源復活その2： 4トラックオープンリールテープとデッキたち

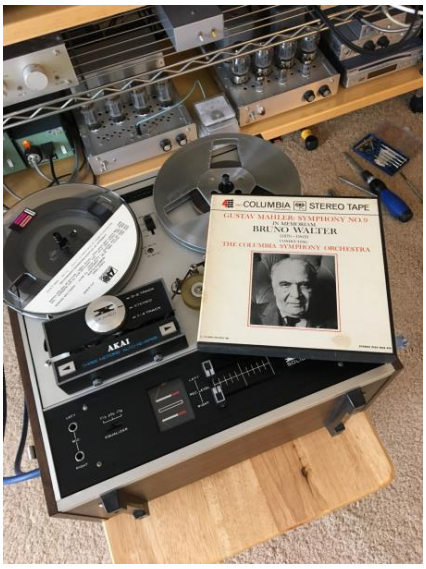
ここのところ eBay での散財が激しくなっております。

日本ではなかなか手に入らない中古テープが、当地では結構数多く出品されているので、思わず手が出てしまう。James Taylor 初期のアルバム、Cat Stevens のベストとか、Santana の「Caravanserai」、Ray Conniff & Singers、Dave Brubeck などポピュラーやジャズのほか、マーラーのシンフォニーもひととおりテープで揃ってしまった。バーンスタイン、テンシュテット、クーベリック、ワルター、など大御所たちの名盤です。いくつかは中古 LP でも同じ音源を持っていますが、テープで聴いてみると、ダイナミックさがまるで違う。ビビッドかつストレート。パーカッションやチェロなど低音は分厚く、中域のボーカルは前に浮き出るし、バイオリンはしなやか、ブラスはきらびやかに。すっかりハマってしまいました。

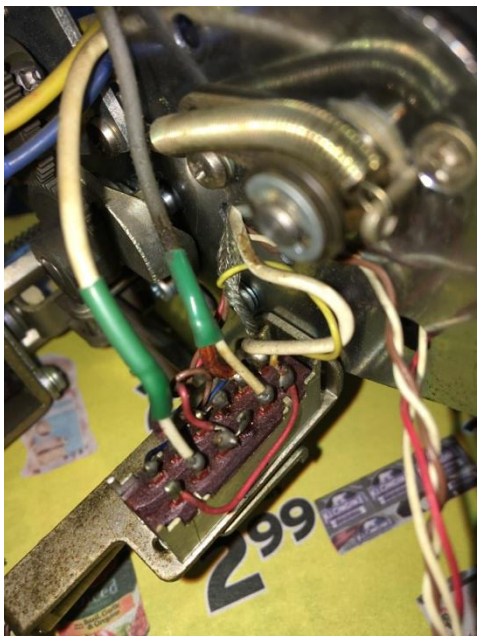
しかし、これをきちんと再生するには、いにしえのオープンリールデッキへの蘇生術が必要でした。

日本から当地までもってきたAKAIのX-200D（下図）については、トランジスタやコンデンサを交換し、増幅回路の音質（周波数特性やノイズ）は改善した様子ですが、左右の音量バランスがどうもおかしい。色々なテープを取っ換え引っ換え聴いてみたのですが、いつもどちらかのスピーカーが大きく偏って鳴る。テープの往復（リバース）再生のとき、再生ヘッドが上下に移動しますが、それによっても左右のバランスが変わる。

折角いい音なのに、これでは勿体ない。



ネット上には、オープンリールデッキの蘇生術の名医が、色々と素晴らしいテクニックをご披露されている。これを参考にさせていただきました。以前から気になっていたのですが、まず疑ったのが、ヘッドから出てくる左右の信号を切り替えるスイッチの接触。これが悪さをしているのかもしれません。デッキの裏側を開け、くだんのスライドスイッチを取出し、アルコールの中で丸洗いしてみました。（左下図）



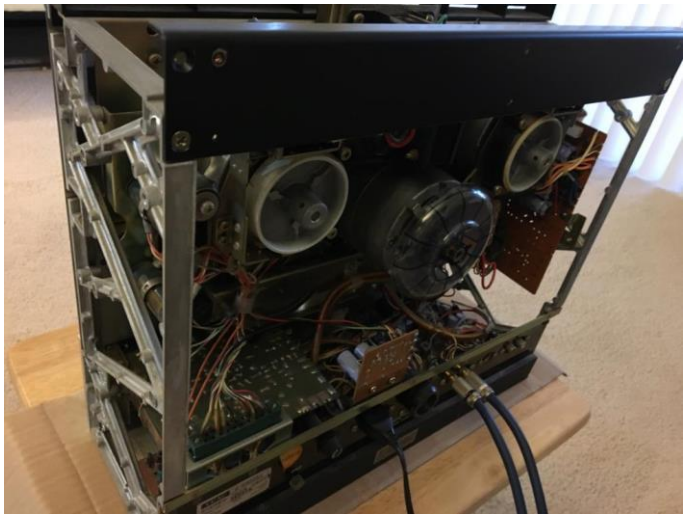
その結果、音の鮮度は上がったような気がしますが、左右のバランスは変わらない。それでは、ということで、再生ヘッドをオーバーホールすることにしました。これまたネットで、同じくAKAI製の磁気ヘッド単体中古品をみつけ、仕入れた上、ヘッド面（テープの当たる表面）を平坦に研磨してみました。経時的に磁気テープが当たっている部分で、ヘッド面が削れて段差が手来ています。これを細かなサンドペーパーで平らに削り、クレンザーで仕上げ磨きをします。本当は鏡面仕上げをしたかったところですが、まあまあの処で妥協し、とりあえず現状のヘッドと交換してみました。古いヘッドは改めて研磨し、将来交換用に保管することに。

と、ここに至るまで、ちゃちゃっと簡単に仕上がったように見えるかもしれませんが、実際はヘッドブロックを付けたり外したり、ハンダ付けをやりなおしたり、と気を遣うし根気の要る作業でした。一番手間取ったのは、ヘッドから出る配線（シールド線）を格納する作業です。元の配線よりも太めのコードを使ったため、狭いスペースを取回すのが難しい。加えてX-200Dはリバース再生の時にヘッドが数ミリ下の方に移動するのですが、この配線が邪魔してヘッドの動きを妨げてしまうのです。

上図左は、ヘッド交換後ヘッドブロックを据え付けた様子。右は、ヘッドブロックを後ろから見た様子。空色のシールドコードの径は３㎜強、というところか。硬めのケーブルなので隙間やカバーの内壁に当たって邪魔になる。これを何とか収納して、動作に悪影響しないようにあれこれ工夫しました。

ヘッド研磨の効果は絶大で、左右バランスがしっかり取れ、低音から高音まできれいに音が出るようになりました。測定器も使わず、ヘッドのアジマス調整も目見当ですが、まずますのレベルに仕上がったようです。

さて、X-200D を養生する傍ら、ネット上で浮気をしてしまいました。ポチっと２台目購入。またまた散財してしまったそのお相手は、TEAC 社・A-2300 SX です（下図）。どうやら 1970 年当時のアメリカでも大ヒットしたらしく、ネット上には同シリーズの中古品がピンからキリまで、結構数多くリストされている。

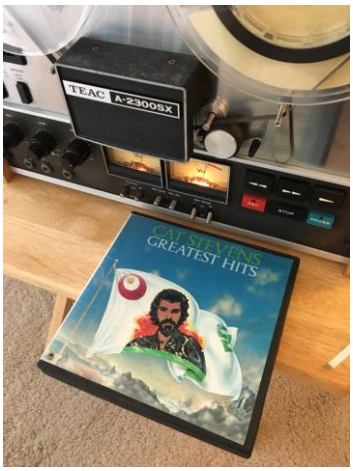


X-200D と比べると、一回り横幅が大きい。同じく３モーターで、リバース機能なし。しかし、アルミダイキャストフレームにがっちりと支えられ、モーターやヘッドの乗るシャシは分厚いアルミ板でできている。再生アンプと、録音アンプ、マイクアンプ、ヘッドホンアンプ、メーターアンプ、のすべてが独立の回路で組まれ、切り替えスイッチによる信号経路の劣化は最小限になっています。X-200D には申し訳ないですが A-2300 の方が圧倒的な物量です。リバース動作でヘッドを動かす手間がないだけ、安定しているとも言えます。ヘッド面にはテープ痕が刻まれていますが、今の処問題なし。念のため交換用のトランジスタやコンデンサも用意しましたが、とりあえず何も手を加えなくともいきなり正常に動作を始めました。

入力（テープあるいはソース）切替えスイッチや、音量調整ボリュームの接触が若干怪しかったですが、ガチャガチャと動かしているうち接点が復活したのか、大丈夫です。テープへの録音も正常。音質的にはややソフトで端正。ヘッド交換後の X-200D のほうが、むしろダイナミックです。モーターの騒音や、リールの装着性、リール台の上下調整しやすさ、など機械的な精密度は A-2300 のほうが優れているようです。

備忘録として：　ネット購入後、送付されてきた原器は、木製側板の表面付き板がはがれ、キズ・凹みなど痛みが激しく、ちょうどよい幅の木材を見つけて付け直しました。丈夫なステンレス製パネル面は汚れをふき取りキレイにしました。右下のテープテンションアームは内部でマイクロスイッチと連結しています。テープがリールに巻き取られて曲が完了すると、このテンションアームが解放されて、メカ電源がシャットダウンし、リールモーターとキャプスタンモーターが停止します。このテンションアームのポスト（テープが引っ掛かる棒）が取れてなくなっていたので、有り合わせの部品を付けました。このポストが壊れていたり、側板が傷んでいたり、といういわく付きで、他の展示品よりも安くなっていました。ポチった甲斐があったと自己満足してます。

なお、A-2300 は米国輸出仕様（120V/60Hz）。当地では OK ですが、横浜のとおるさん本家では改良必要です。X-200D 全世界仕様で、欧州・関東・関西全て対応可能の優れもの。当地ではベルトの掛けかえと電源電圧切替えが必要でしたが、大した手間なく変換できました。両機の補修用中古部品など散財はなお続く。嗚呼。



増殖中の４トラックテープどもを演奏中の A-2300。ヘッドの研磨や回路基板の更新はこれから。少し控えめの音質が X-200D と互角に改善されることを期待し、今後の楽しみといたしましょう。

（20170826 記す）