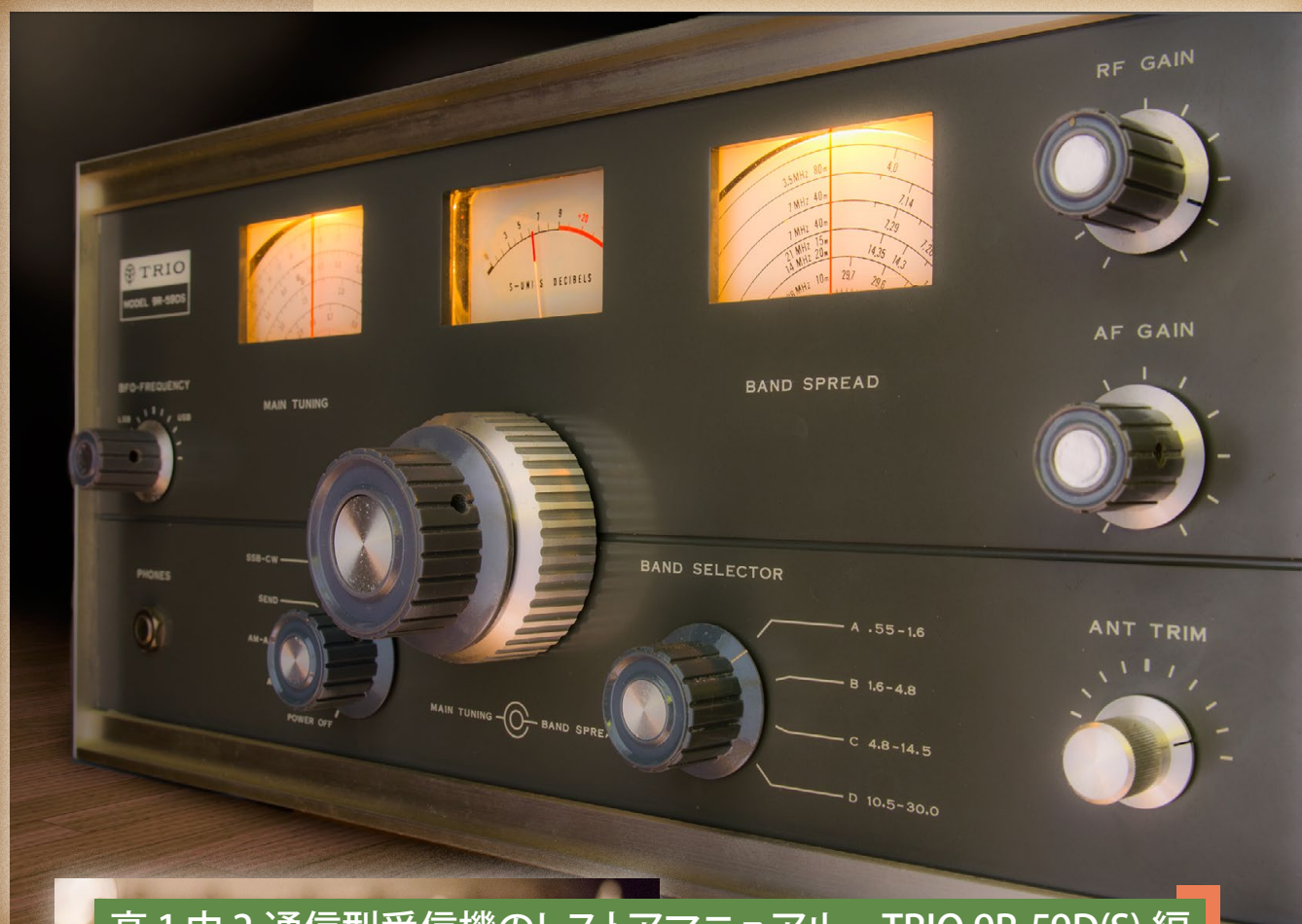


CD14

TRIO 9R-59D(S) の 完全分解&製作マニュアル



高1中2 通信型受信機のレストアマニュアル TRIO 9R-59D(S) 編



radio 1 ban

ISBN978-4-9906426-8-6 C2855 ¥1500

目次

はじめに	5
第1章 9R-59D(S) のレストア写真	
1-1 奇跡的に発掘されたデッドストッククラスの 9R-59DS	6
1-2 レストア前の 9R-59DS (オリジナル)	11
1-3 レストア後の 9R-59DS	13
第2章 オリジナルの 9R-59D(S)	
2-1 オリジナル機の動作状況 (動画)	15
2-2 受信性能	15
2-3 受信感度の判定	15
2-4 外観・メカ	16
2-5 部品の配置 (シャーシ上部)	16
2-6 配線 (シャーシ下部)	17
2-7 パネルとツマミ	17
2-8 シャーシ	17
第3章 設計・レストア方針	
3-1 どんな受信機にするか?	18
3-2 メカフィルと選択度の問題	18
3-3 高周波増幅管の換装	18
3-4 コンデンサ・抵抗・ダイオードの新品交換	19
3-5 コイル・トランス・バリコン	19
3-6 その他の部品	20
第4章 完全分解	
4-1 TRIO 9R-59DS の構造	21
4-2 分解に必要な工具	22
4-3 まずはケース・底板の取り外しから	22
4-4 真空管とパイロットランプを取り外す	23
4-5 前面パネルを外す	23
4-6 パネルの装着部品を外す	24
4-7 シャーシ上部の部品を取り外す	25
4-8 リード線や小型部品を取り外す	26
4-9 分解の最後はコイルパック	26
4-10 分解完了!	26

第5章 手入れ

5-1	デュアルダイアルシャフト	27
5-2	コイルパック	28
5-3	バリコン	29
5-4	Sメーター	30
5-5	IFT、BFO トランス	30
5-6	シャーシ	31

第6章 部品の検査と選定

6-1	実機の部品を実測する	32
6-2	部品の選定	33
6-3	部品購入	33

第7章 組立

7-1	シャーシ後面	35
7-2	真空管ソケット	35
7-3	コイルパック	36
7-4	トランス類とケミコン	37
7-5	ANTトリマー	37
7-6	BFO バリコン	37
7-7	デュアルダイアルシャフト	38
7-8	メインバリコン	38
7-9	スプレッドバリコン	39
7-10	前面パネルの取り付け	40
7-11	ダイアル糸掛け	42

第8章 配線

8-1	第1工程 中間周波段	44
8-2	第2工程 BFO および AF 段	45
8-3	ワイヤー配線について	47
8-4	第3工程 A (ワイヤー配線)	47
8-5	第3工程 B (ワイヤー配線)	48
8-6	第3工程 C (ワイヤー配線)	49
8-7	第3工程 D (ワイヤー配線)	49
8-8	第3工程 E (ワイヤー配線)	50
8-9	第3工程 CR 配線	51
8-10	初の電源投入	52

第9章 調整

9-1	IFT の調整	53
9-2	A バンドの低域 OSC 回路の調整	54
9-3	A バンドの高域 OSC 回路の調整	54
9-4	A バンドの ANT 回路の調整	54
9-5	B バンドの低域 OSC 回路の調整	54
9-6	B バンドの低域 ANT, RF 回路の調整	55
9-7	B バンドの高域 OSC 回路の調整	55
9-8	B バンドの高域 ANT, RF 回路の調整	55
9-9	C バンドの低域 OSC 回路の調整	55
9-10	C バンドの低域 ANT, RF 回路の調整	56
9-11	C バンドの高域 OSC 回路の調整	56
9-12	C バンドの高域 ANT, RF 回路の調整	56
9-13	D バンドの低域 OSC 回路の調整	56
9-14	D バンドの低域 ANT, RF 回路の調整	57
9-15	D バンドの高域 OSC 回路の調整	57
9-16	D バンドの高域 ANT, RF 回路の調整	57
9-17	BFO の調整	58

第10章 機能アップ改造

10-1	高周波増幅管の換装	59
10-2	マーカ回路の追加	60
10-3	メカフィルの換装	61

第11章 9R-59D(S) のデータ集

11-1	ブロックダイアグラム	64
11-2	回路図	64
11-3	実体配線図	64
11-4	使用真空管規格表	65
11-5	主要部品規格表	67
11-6	9R-59D(S) パーツリスト (実測値、価格付)	68

第12章 おわりに

12-1	レストア後の 9R-59D(S) 〜コメント	71
12-2	懐古〜ラジオ少年	71
12-3	radio1ban (ラジオ 1 番) について	71
12-4	出典・参考文献	72
12-5	本書について	72

9R-59D(S) 詳細図版

9R-59D(S) 第3工程 A (ワイヤー配線)	1
9R-59D(S) 第3工程 B (ワイヤー配線)	2
9R-59D(S) 第3工程 C (ワイヤー配線)	3
9R-59D(S) 第3工程 D (ワイヤー配線)	4
9R-59D(S) 第3工程 E (ワイヤー配線)	5
9R-59D(S) 第3工程 CR 配線	6
第3工程 (ワイヤー配線) シャーシ上部の実体配線図	7
TRIO 9R-59DS 回路図 (オリジナル)	8
9R-59D(S) ブロックダイアグラム	9

はじめに

本書は、9R-59D(S) を完全に分解して、一から組立と調整を行う方法を詳しく解説したマニュアルです。レストアと言うよりも、“9R-59D(S) の完全分解・組立・調整マニュアル” と言った方が良いでしょう。

本書は、9R-59D(S) ユーザーが、同機の性能を維持しながら永く愛用するために必要な整備情報を掲載しています。オリジナルの仕様に忠実レストア(復元) する事を基本としました。ただし、メーカーが、取扱説明書や関連書籍で推奨している機能追加や改造については掲載しています。現在技術を活用した改造や性能向上、機能追加については、本書の続編で紹介したいと考えています。

現在入手可能な 9R-59D(S) は、自然故障よりも、前オーナーによる修理、改造、調整の失敗による不具合を抱えているものが多いです。このような状態の機器を修理するのは、事他困難です。しかし、9R-59D(S) は、幸いにして、キットとして設計された製品なので、“とても手を入れ易い受信機” でもあります。であれば、一度完全に分解して一つ一つの部品を手入れ点検し、一から組み立てるといふ、「部品故障や素人配線など多少の不具合を一網打尽」式の整備をやるうというものです。真空管式高 1 中 2 シングルスーパー受信機の回路のしくみの理解や、製作実装技術を学ぶ絶好の機会にもなり、一石三鳥です。

本書では、まず、9R-59D(S) を、失敗無く分解する手順を、実際の分解写真付きで解説しています。次に、分解した各部品の点検と手入れの仕方を解説しています。ここで実際に取り外した部品を実測して見ました。製造されてから 30 年以上経った電子部品の劣化状況が実感できます。続いて、再利用する(しなければならない) 部品の手入れを行い、現行品で代替可能な部品の選定を行います。再利用部品の手入れと、代替部品が揃ったら、トリオのキット製作手順に従って、一から再組立を行います。組立完了後、トリオの調整手順に従って完全な調整を行って完成です。これで愛機は、当時の輝きと性能が蘇り、実用機として、あなたのシャックに収まることでしょう。9R-59D シリーズは、高 1 中 2 通信型の真空管式シングルスーパー受信機として、TRIO トリオから 1966 年に発売されました。メーカーで組立を終えた完成品と、キットの 2 タイプがあります。また、「59D ライン」として、TX-88D 送信機も同時に発売され、組み合わせると、トランシーブ運用が可能でした。その後、1969 年に後継機として、9R-59DS と、TX-88DS が発売されました。9R-59D と 9R-59DS の違いは、全面パネルのラインが、D は、ダイヤルとメーターを囲んだ長方形で、DS は、直線に変更されています。

本書での表記は、9R-59D 及び 9R-59DS の両方を対象とする意味で「9R-59D(S)」と呼ぶ事にします。

1

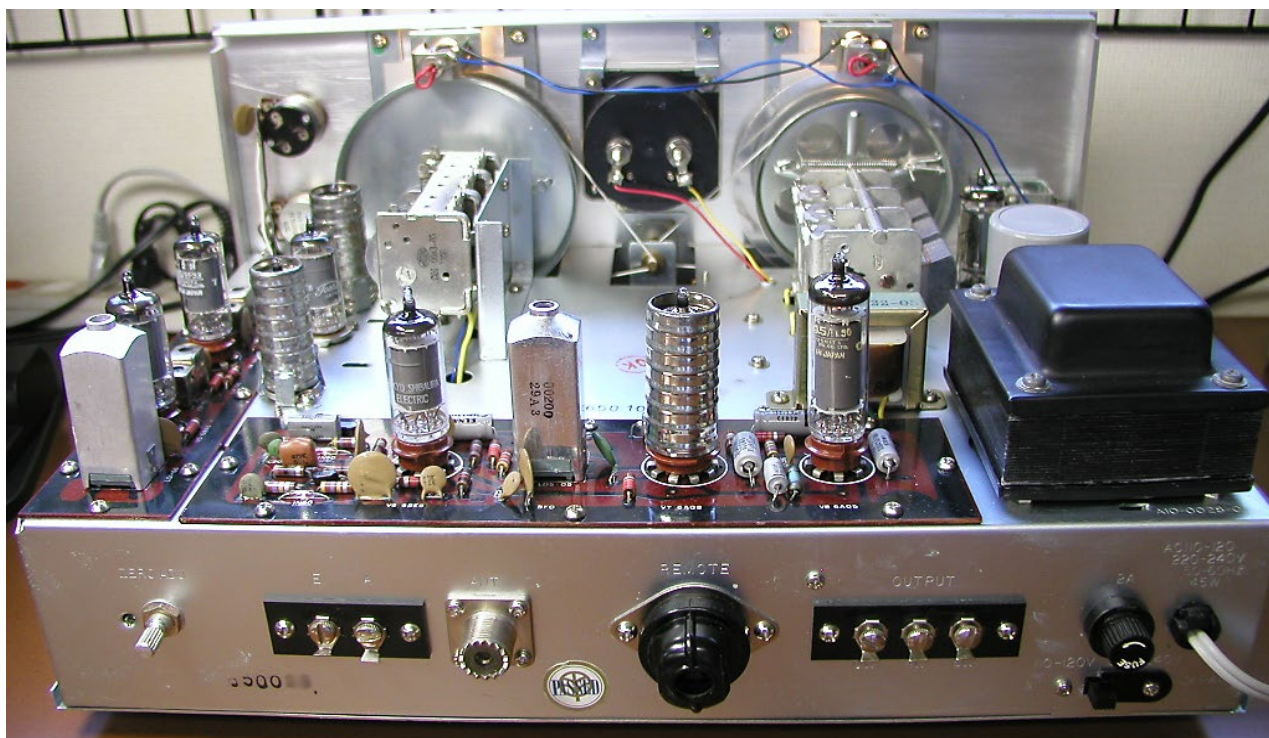
1-9R-59D(S) のレストア写真

1-1 奇跡的に発掘されたデッドストッククラスの 9R-59DS

綺麗な外箱付きで英国から発掘されました。9R-59DSは未使用状態です。特に保存状態がとても良く、新品の輝きを保っています。レストアの見本にどうぞ。



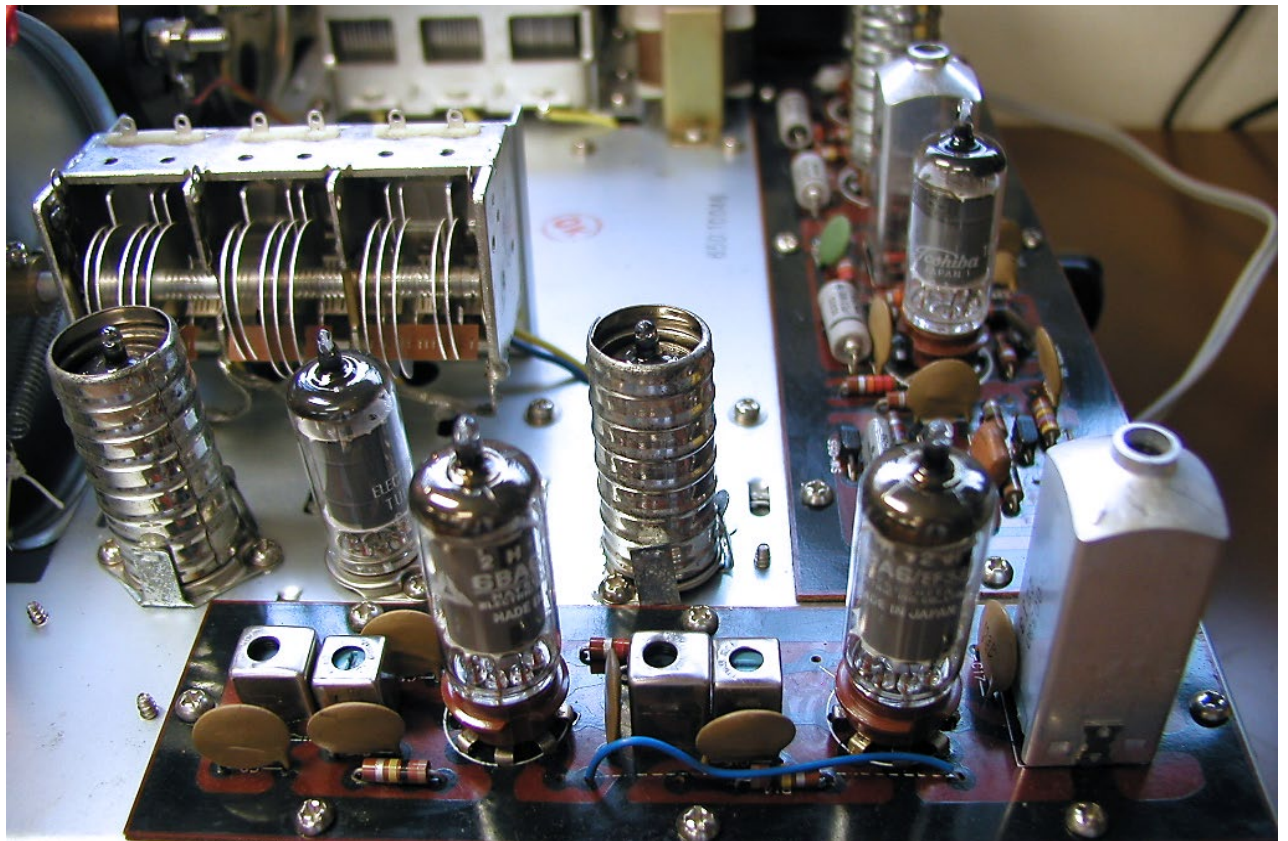
「01-00」パネル正面。当時、大枚はたいて購入し、ワクワクしながら電源を入れた記憶が蘇ってくるのではないのでしょうか。



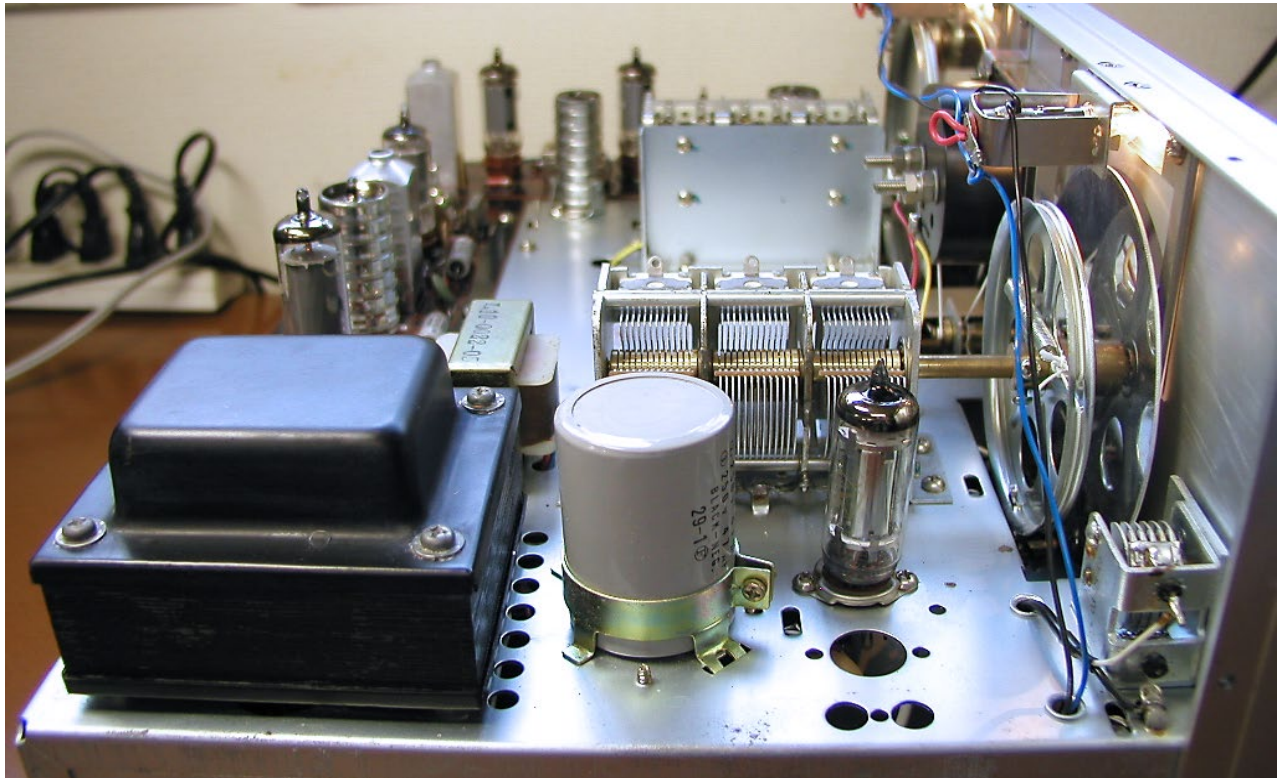
「01-01」シャーシやバリコンのメッキが新品そのものの輝きです。



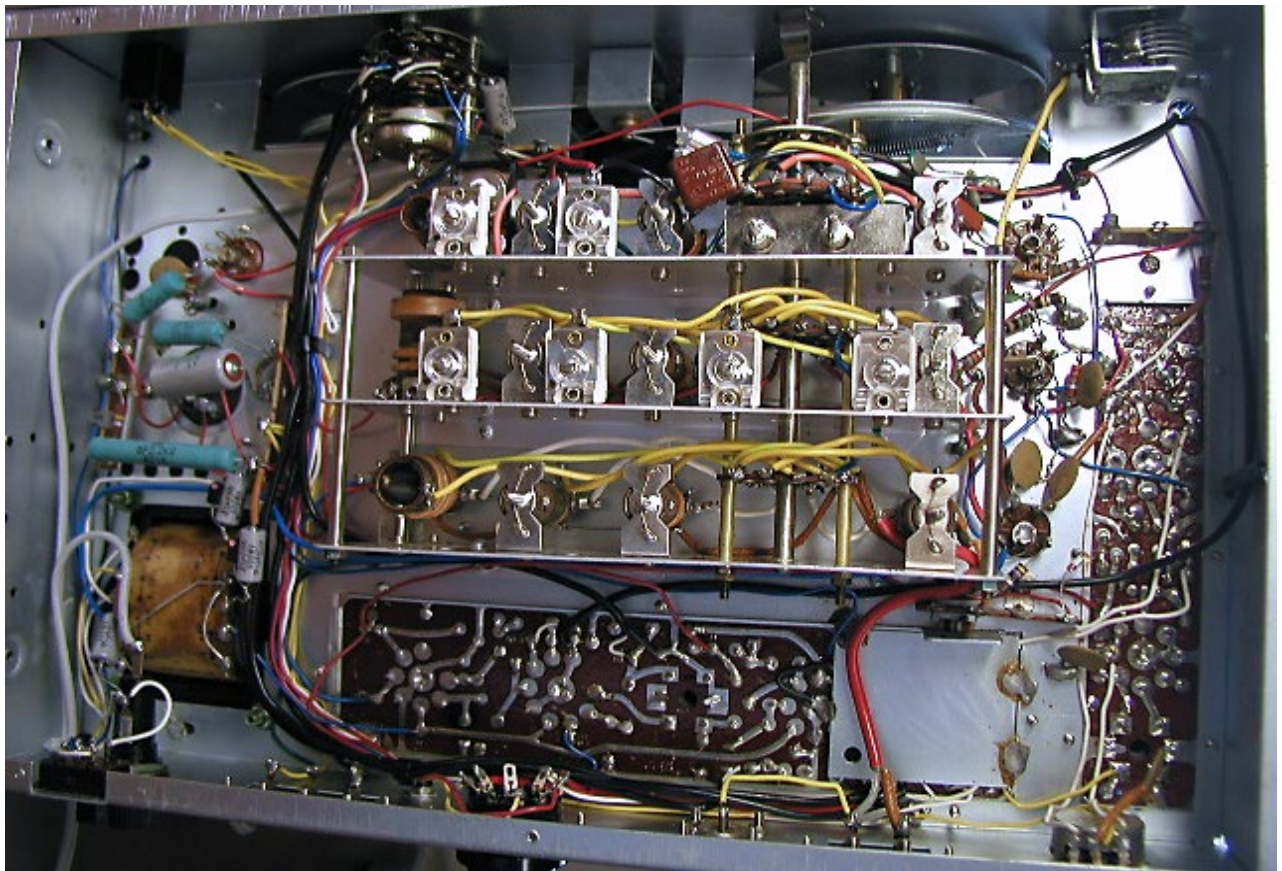
「01-02」 ツマミは使用感が全くありません。



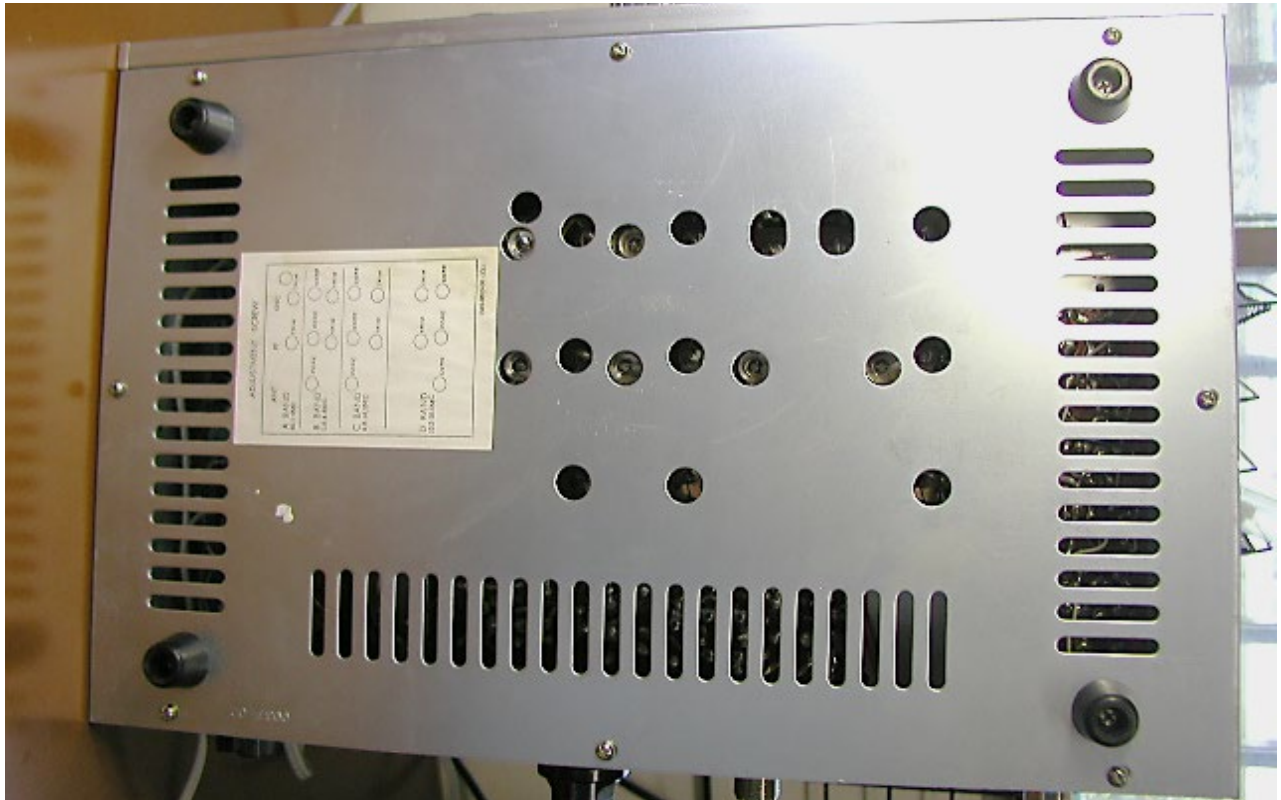
「01-03」 真空管シールドケースも綺麗なメタルメッキです。



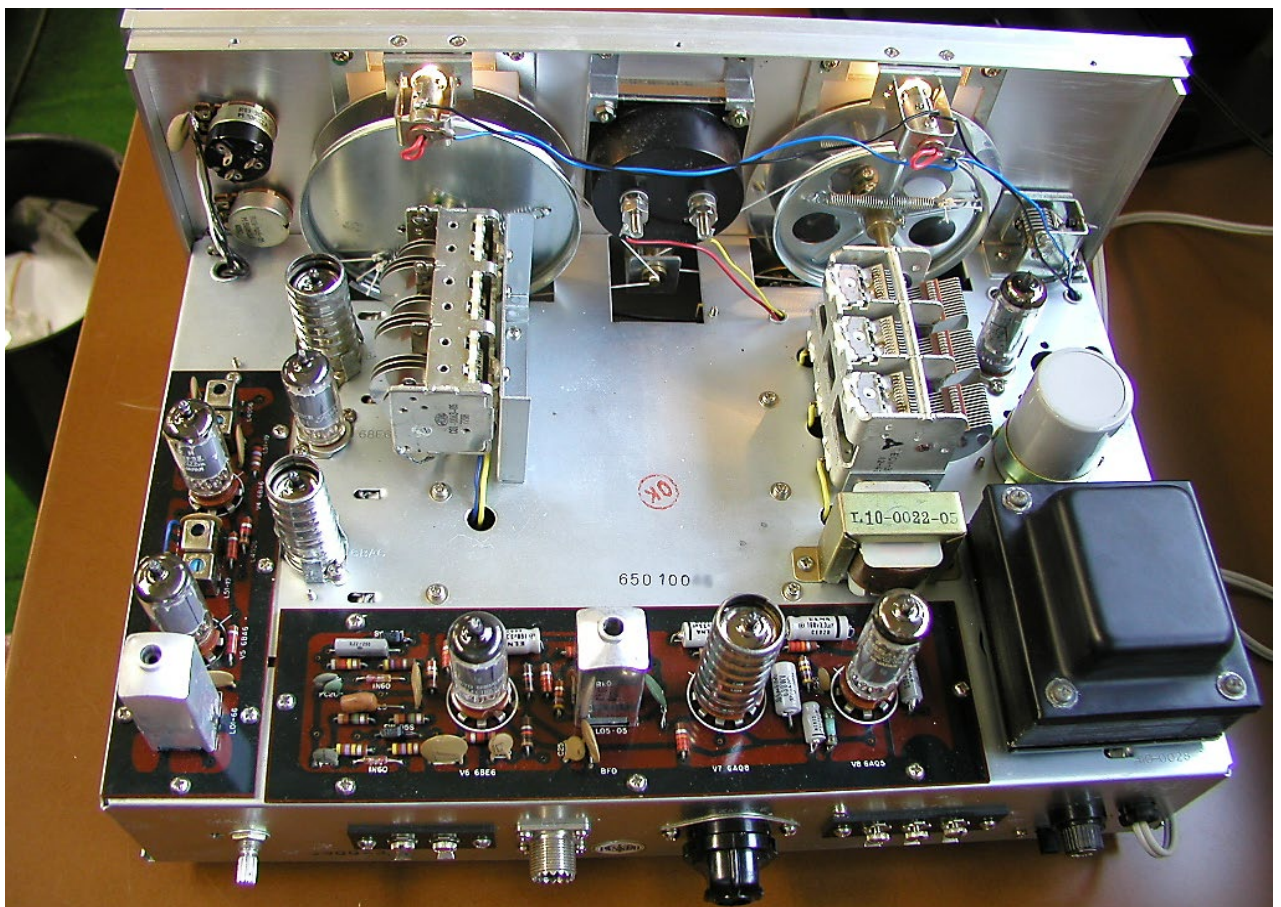
「01-04」 定電圧放電管（スタビロ）が実装されています。手前のシャーシ穴は、マーカ回路実装用。



「01-05」 シャーシ下側。この 9R-59DS は完成品。メーカーで配線されています。中央に 4 バンドコイルパックが鎮座しています。



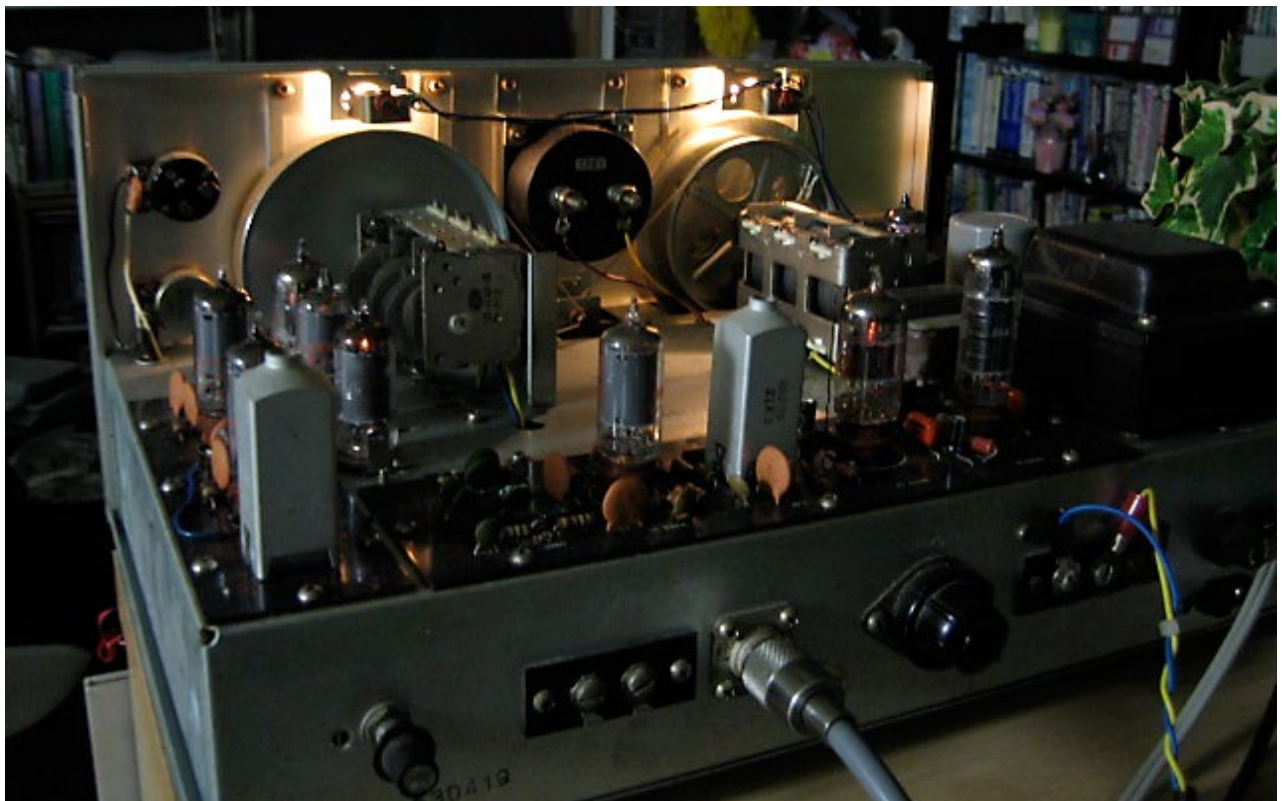
「01-06」 底板。



「01-07」 後方から見る



「01-08」 後ろ面から。上ケースを装着。



「01-09」 真空管の灯り。

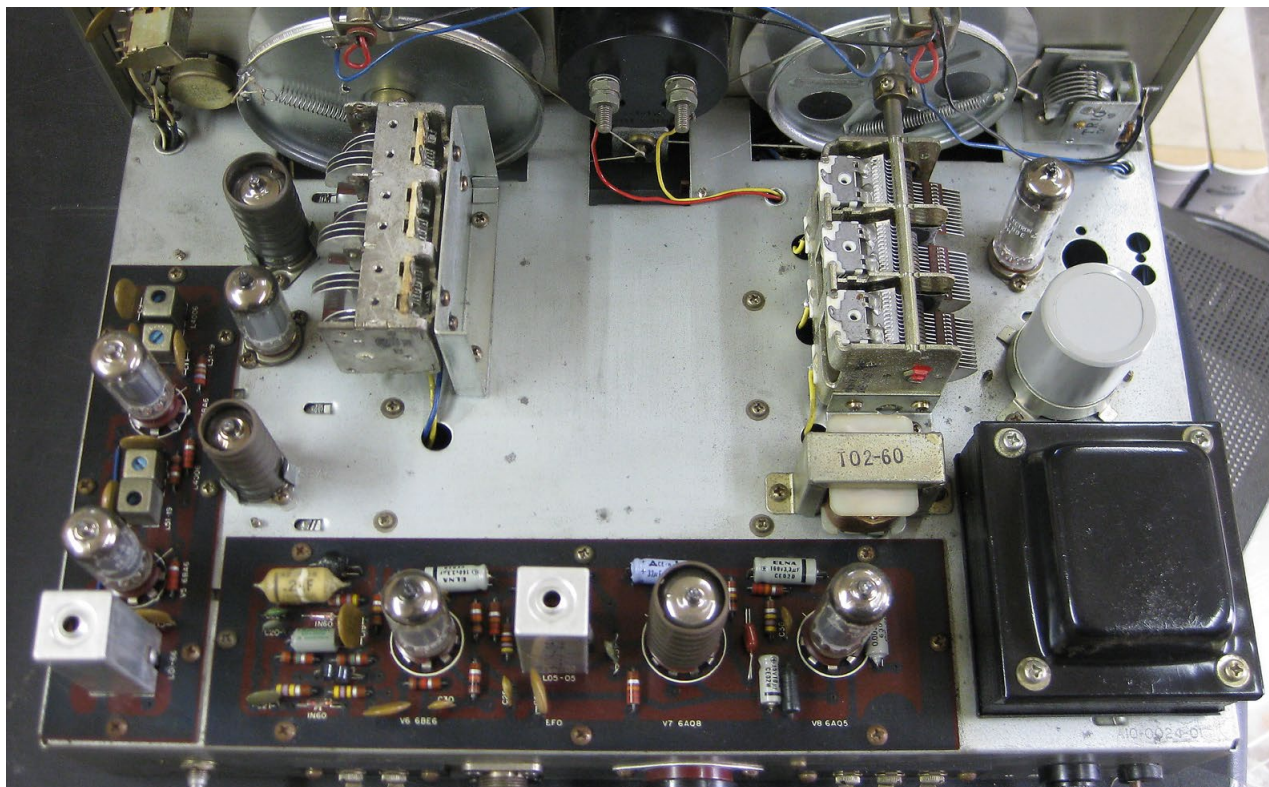


「01-10」 9R-59DS の外箱

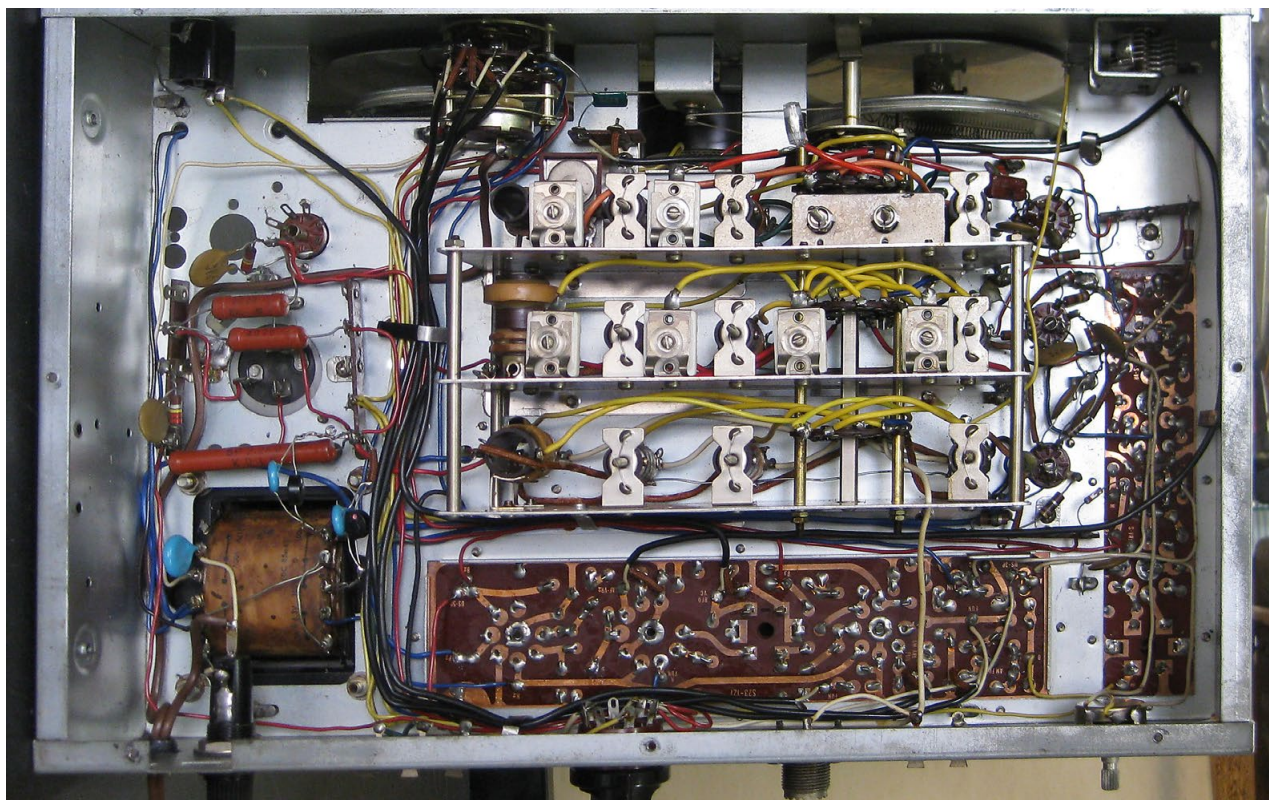
1-2 レストア前の 9R-59DS (オリジナル)



01-11 パネル正面から見る



01-12 後方から見る



01-13 シャーシ下面から見る

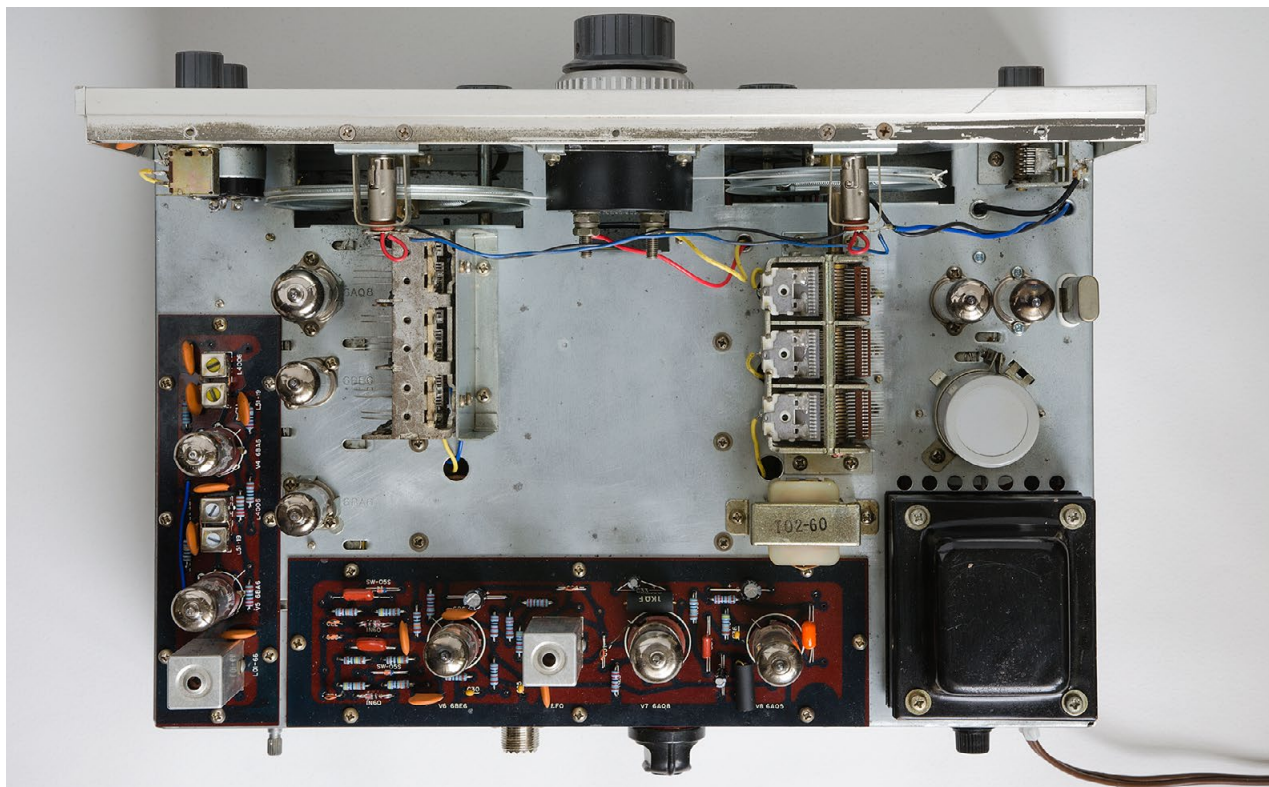
1-3 レストア後の 9R-59DS



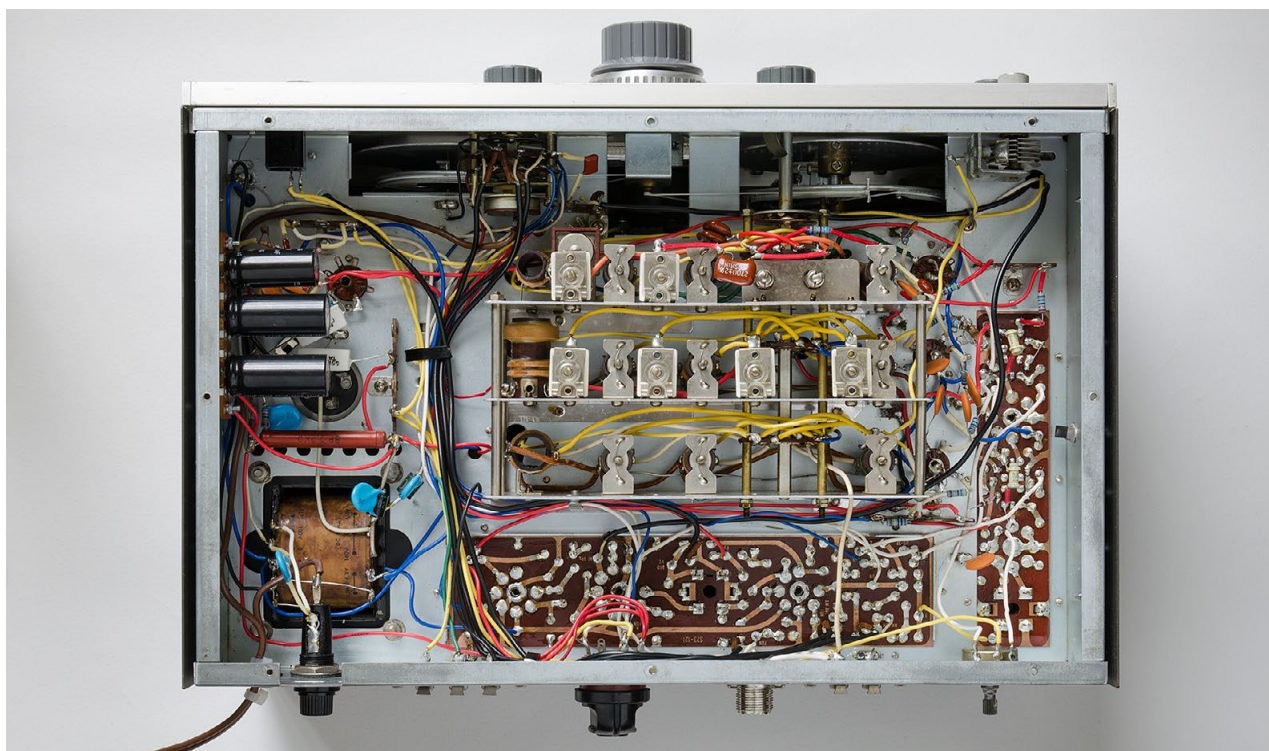
01-14 パネル正面から見る



01-15 パネル後面から見る



01-16 シャーシ上面から見る



01-17 シャーシ下面から見る

2

2 - オリジナルの 9R-59D(S)

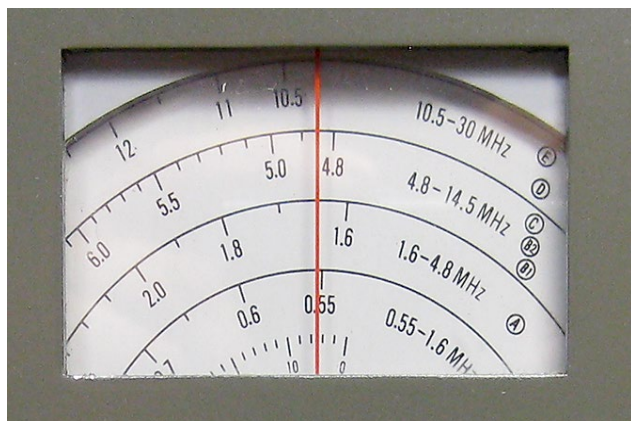
2-1 オリジナル機の動作状況（動画）

「動画 02-01.avi」2012.05.31 撮影

[「TRIO 9R-59DS ORIGINAL PERFORMANCE」](#) (YouTube ヘジャンプします)

この動画は、オリジナル機の動作状況です。アンテナは、軒下に引いた 30m のワイヤーアンテナ（アース無し）。メインダイアルの表示が少しズレています。バンド A（中波）から、7MHz アマチュア無線、9MHz（31m バンド）、10MHz 標準電波とバンドスキャンしました。レストア前のオリジナル（入手直後）の状態です。

2-2 受信性能



02-02 メインダイアル

全般的に感度は高いです。しかし、15MHz 以上のハイバンドは感度低下が著しいです。それでも真空管式シングルスーパー受信機としてはまずまずの感度だと思います。ハイバンドの感度低下は仕方ないと納得できれば、現在でも中波や短波放送の受信には実用になりますが、リスニング派にとっては、我慢できない程音が悪いと思います。AM波の受信においては、メカフィルの影響で、高音部がカットされ、音が籠もって聞こえてしまいます。劣化の影響もあるのかもしれませんが。一方 SSB の復調音は普通です。9R-59D(S) が現役の頃は、放送波でも、もうちょっと音が良かったような記憶があるのですが...

AGC は動作しているようですが、59+ オーバーのローカル放送局を受信すると確実に歪みます。RF GAIN が必須です。このように、中波放送や短波放送のリスニングにはつらいものがあります。一方、CW/SSB 波の受信においては、音が籠もる事はありません。ただし CW/SSB モードにすると、音が小さくなってしまいます。BFO の注入電圧の具合でそうなるようですが、調整のすべが無く、少々寂しい気分です。BFO ピッチが連続可変できるので、サッと信号の中心にチューニングして、あとは BFO で好みの音に合わせられます。プロダクト検波回路の問題なのか？少し震えた復調音になります。この受信機で、本格的に CW/SSB を聴こうと思っている人は、さすがに少ないと思いますが、実用は難しいと思います。

2-3 受信感度の判定

製造されてから半世紀近くも経つ真空管受信機は、当時の受信感度を維持しているという事は、まずありません。受信感度低下の原因には、(1) 真空管のボケ、(2) 調整不良、(3) 部品不良の順に多いです。ただ真空管は、寿命が来ると、いきなりボケるのではなくて、徐々に徐々に性能が低下していくようです。人間の老化に似ています。その点、トランジスタは派手に壊れます。なので、1 台の真空管受信機しか無いと、それなりに鳴るので、性能低下に気付かない場合があります。真空管試験器で測定しても参考程度にしかありません。試験器で NG と判定されても、使っているうちに、性能が復活したりするからです。実に面白いものです。

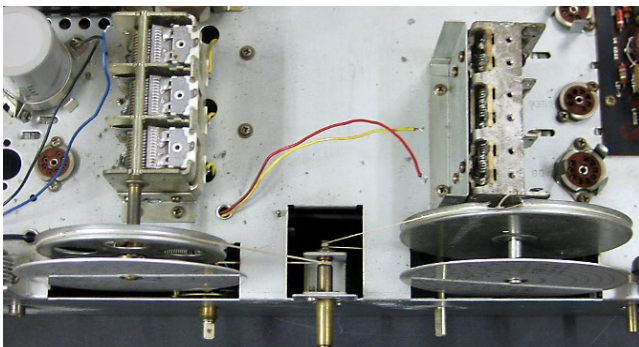
真空管のボケは、簡単な判定法があります。真空管のエミ減をチェックします。測定の方法は簡単で、真空管のカソードとアース間の電圧を、テスターで測定します。カソード電圧が、9R-59D(S)回路図(図 11-2 参照)にある各真空管のカソード電圧より、著しく低ければ、その真空管がボケている事がわかります。それでも、電源を入れてしばらく鳴らしてみます。ある程度性能が復活します。その後、もう一度カソード電圧を測定してみてもダメならば、良品と交換します。

真空管のボケと並んで多いのが、調整不良です。調整の章で詳しく解説しますが、長い年月を経過した受信機は、結構ズレが発生しています。IFT 調整やトラッキング調整で、グ〜っと感度が上がる様は、正に快感です。

部品不良は、真空管のボケや調整不良と比較すると、そんなに頻度は高くありません。電解コンデンサは劣化しており、無条件に新品交換が必要ですが、セラミックコンデンサは、大半が OK です。9R-59DS で、良くある部品不良は、コイルパックのパディングコンデンサに使用されている、四角いキャラメル型のマイカコンデンサです。また、円筒形のカーボン抵抗も経年変化で、抵抗値が増加している場合が多いです。今回は、交換できる部品はすべて交換するので、部品不良チェックの心配は、あまりありません。

2-4 外観・メカ

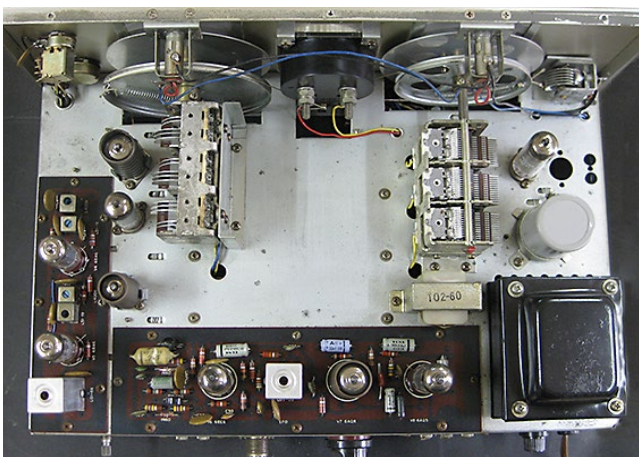
今回の 9R-59D(S) は、ダイヤルチューニング操作が最悪でした。つまみを廻す度に、「キリキリ」「パリパリ」と、ダイヤル糸が引っかかる音が鳴ります。今にも切れそうな音が出て、精神衛生上良くありません。原因は、強く張り過ぎたダイヤル糸です。糸の品質にも問題がありそうです。メインダイヤルと、スプレッドダイヤル両方です。おそらく、途中で、糸の張り替えを行っているようです。



02-03 ダイヤル糸かけのようす

上ケース、底板、前面パネルは、良好なコンディションです。ケースや底板のねじも、欠落や錆はありません。ねじは、オリジナルでは無いようですが、ねじの頭に塗装を施してあり、前オーナーの手入れの良さが伺えます。つまみは、イモネジに若干錆が発生しているものの、全数 OK です。シャーシ前側に、メッキ錆のような白い粉が吹き出しています。前面パネルの貼り合わせた面に湿気が溜まった為と思われます。

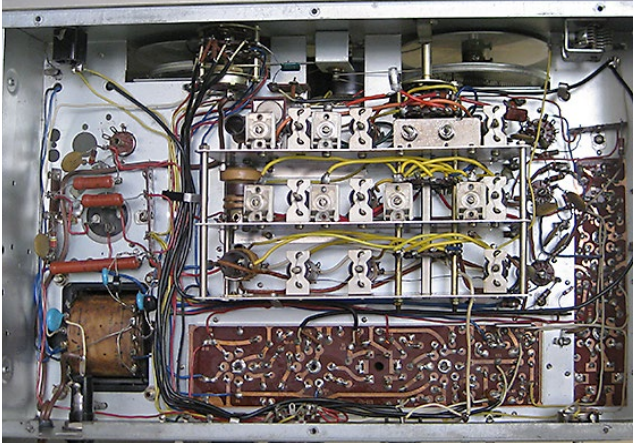
2-5 部品の配置 (シャーシ上部)



02-04

シャーシ上部の部品配置です。中間周波増幅回路は IF 基板に、検波以降の回路は AF・DET・BFO 基板と、2 枚のプリント基板にまとめているのが 9R-59D(S) の特徴です。定電圧管は、入手後追加しました。マーカー回路用に、真空管ソケットと、水晶ソケットの取り付け穴が開けられています。マーカー SW 兼用 RF ゲインの半固定抵抗が交換されています。電源トランスのカバーが再塗装されています。他はダメージも無く、コンディションは良好です。機種によっては、シャーシの中央付近に、赤い(検)の印が付いたものもあります。

2-6 配線 (シャーシ下部)



02-05

たと思います。一方、高周波増幅回路、周波数変換回路、局発回路は、スタンダードなリード配線です。ここはコイルパックが迫っており、手狭なので、少し配線がし難いと思います。

シャーシ下部にある配線状況です。メーカー配線のように、リード線の先端を“U”字型に曲げて引っかけてハンダ付けする、緩やかな「からげ配線」が行われています。電源回路と、コイルパックの局発回路の一部でコンデンサが交換されています。しかし、酷い修理や改造跡は見られません。ラッキーです。プリント基板配線なので、すっきりした配線です。真空管回路のプリント基板配線は、らしくないと、好みの分かれる所です。AF・DET・BFO 基板のパターン面にシールド板を取り付けていた記憶があるのですが、これには付いていませんでした。シールド板は、BFO トランス (基板の中央付近) の周囲をシールドしてい

2-7 パネルとツマミ



02-06

前面パネルはアルミ製です。したがって錆びる事はありません。前面に塗装が施されており、引っ搔くと塗装が剥がれます。ツマミやダイヤルは、イモネジ (正式には押しネジと呼ばれます) で、シャフトに固定されています。メインダイヤルと、アンテナトリマーは、アルミの削り出しです。今回は欠損したツマミは無く、良い状態でした。

2-8 シャーシ



02-07

シャーシと底板は鉄製でメッキ加工が施されています。水分を含んだ箇所は、白い粉が吹き出して、メッキ錆が発生しています。今回は、前面パネルとシャーシとの貼り合わせ面に、メッキ錆が発生していました。