「オートアンテナチューナーＴ１を，FT-817に組込む」

実験概要：FT-817 の電池ﾎﾞｯｸｽにｵｰﾄｱﾝﾃﾅﾁｭｰﾅｰ T1 を組込み，リア M 型ｺﾈｸﾀを T1 専用に
以下，2006(平成 18 年) C Q ham radio2006 モニターに当選。レポートはボツ。移動運用で快適に使用できたため記録。

０．はじめに

田舎でも人工ノイズの増加で自宅からの運用が困難になってきました。おのずと移動運用が中心となりますが、設営が手軽なため釣り竿ホイップやロングワイヤーアンテナを使います。しかしアンテナチューナーが無線機本体よりも大きく、装備がかさばっておもしろくありません。シンプルな運用ができないかと考えていた矢先、エレクラフト社製Ｔ１の存在を知りました。日本ではエレクトロデザイン（株）にて扱っております。幸い CQ 誌モニターに当選し､実験をする機会を得ました。T1 の｢小ささ｣を生かした少し変わった使用法をレポートします。

Ⅰ．製品紹介

（１）製品仕様概略

①回　　路：Ｌ型＜図１＞　　（同様の回路をバリコンとコイルで自作したことがありますが、短いローインピーダンスのアンテナは苦手でした。Ｔ１やいかに！）

②寸　　法：11.2 × 6.3 × 2.3cm ／電池込み約 140g

③周 波 数：***1.8 ～ 54MHz***　　（50MHz があり、移動に便利！）

④動作電力：***0.5*** ～ 20 W／ FM、AM は 10W まで
（CW はもちろん SSB の音声でも整合可）

⑤ SWR 範囲：１０：１以内／初回５秒程度で整合
（最小 SWR まで追い込む。リグ内蔵のチューナーはＳＷＲ３程度までが多いが、ロングワイヤーなど広範囲な実験ができる。）

⑥電　　源：006P9V ／ 20m Ａ　　（ラッチングリレー使用。チューニング後は自動電源 OFF により０ｍＡ　百円電池で半年以上ももっています。）

⑦入出力端子：ＢＮＣ　　（無線機とＴ１をつなぐ同軸ケーブル以外は必要なし。オプションとして「ＦＴ－８１７用のバンドデータケーブル」があります。、バンド切り替えごとに過去の状態を再現してくれます。）

⑧表示機能：ＬＥＤ３個　　（SWR、電池電圧、Ｌ・Ｃ値等をモールス信号表示。これはユニーク。無線機の設定、携帯電話やパソコンの入力がＣＷでできればどんなに便利なことでしょう？）

（２）使用方法

「ＴＵＮＥ」ボタンを長押しして､緑ＬＥＤが点滅中にキャリアを入れる。だけ！。

突然Ｔ１が固まって動かなくなってしまったことがありました。いつの間にか「ＢＹＰ」ボタンを押してしまい、チューナーをバイパス（入出力直結）させてしまっていたようです。一週間悪戦苦闘した後、再度「ＢＹＰ」ボタンを押して解除したところ通常の動作に戻りました。やはりマニュアルは熟読しておくべきです。

（３）動作範囲は？

いったいどれくらいの範囲でチューニングがとれるのでしょう。ＢＮＣ－バナナ端子変換プラグにカーボン抵抗を接続してＳＷＲ２以内の概算値を測定してみました。***1.9 ＭHz で12.5 Ω～500 Ω／3.5 ＭHz で１Ω～２ｋΩ／７～50 ＭHz で１Ω～５ｋΩ***でした。（５ｋΩ以上は測定せず）

Ⅱ．ＦＴ－８１７への組み込み

（１）覗いてみました

早速 T1 の中を覗いてみました。小さい！基板はカードよりも幾分大きい程度（57 × 71mm）です。ＬＣやリレーが整然と並んでいます。バリコンを使ったのではとてもこの薄さにはならないでしょう。ＬＥＤとスイッチが乗ったコントロール基板がメイン基板に重なっています。この出っ張りを解決すれば FT-817 の電池ボックスエリア（61 × 108 × 16mm 厚）にすっぽり収まってしまうサイズです。移動運用では外部バッテリーを使います。電池ボックスにＴ１を組み込むことにしました。

筐体の金属にＬやＣが接近した場合の動作がわからないので、Ｔ１に鉄板を近づけてみましたが、無事動作するようです。幸い FT-817 の電池ボックスの蓋はプラスチックです。

以下の作業で、TF-817 の正面ＢＮＣは全バンド、リアのM型端子はＴ１経由で 1.9 ～ 50 M Hz 用となります。

（２）ＦＴ－８１７の改造

７M Hz のバンド拡張を控えています。あまり手を加えるとメーカーのサービスが受けられるか心配です。いつでも元に戻せるよう組み込みを実施しました。ここからは自己責任の範疇です。今回は付属のＬＥＤやスイッチを表に出さずに配線しました。ＴＵＮＥスイッチ１つがあれば、動作状況は FT-817 のＳＷＲメーターで確認できます。

(※ H19 のﾊﾑﾌｪｱでﾒｰｶｰに確認したところ､旧 FT-817 ﾊﾞﾝﾄﾞ拡張ｻｰﾋﾞｽは行わないとの事)

①電池ボックス：

絶縁と筐体からの距離確保のため、１ mm 厚ベーク板（60 × 105mm）を敷き、ゴム足を接着。厚さ 16mm にすべてを押し込みます。

②リアアンテナ周り：

オリジナルではMコネの芯とリレーの出力がつながっています。まずはこれをカット。

1.5 Ｄ２Ｖを配線。２本通すスペースが無かったので、出力側は同軸の芯線をリレーの隙間に通し、グランド側は端子をつけて近くのねじに配線。＜図２＞

③電源：

スピーカー下のレギュレーターＩＣに 9.5 Ｖが出ており、そこから供給。－側は筐体から。＜図３＞

（３）Ｔ１の改造

マニュアルの回路図をよく確認して行ってください。これだけシンプルな回路でよくこんな動作ができるものだと感心します。

④コイルの固定：

コイルがぐらぐらしています。車中や移動での振動対策に、ホットボンドで固めました。

⑤厚さ対策：

リレーの余分な足をすべてカット。基板裏のＣ７を表側に再実装。

⑥コントロール基板：

本体から引き抜いて隣に置き配線。電源とＴＵＮＥスイッチ用に電線を直にハンダ。

⑦基板入出力配線：

ＢＮＣコネクターをはずして同軸直付け。

⑧ＴＵＮＥスイッチ：

配線は隙間から表に出し、スイッチのグランド側はラグ板を介して筐体にねじ止め。

＜写真１＞は実装後の様子です。

Ⅲ．試験運用

＜写真２＞は移動用装備一式です。144/430MHz はフロントのフレキシブルアンテナ、ＨＦ～ 50 M Hz は釣り竿とリールに巻いた数百 m の裸銅線、グランドは鰐口クリップを使ってガードレールや窓枠から取ります。本体上部に TUNE スイッチを取り付けてあります。バッテリーや 50MHz 用八木アンテナの選択は重量があるため、その日の気合いで決まります。チューナーや周辺ケーブルの必要が無くなり、装備が非常にシンプルになりました。まるで釣りでもするような装備です。近所の広場から太公望を決め込みました。今回は簡易アンテナの実験です。QRPp で相手に御迷惑をかけてしまったは必至で、交信して下さった各局には心より感謝申し上げます。

①ノンラジアル 1.5 ｍホイップ

14 ～ 50MHz でマッチング。旧 50MHz 機のイメージです。アンテナ一式本体内蔵で、リグだけ持って行けば運用でき、意外と便利。＜写真２＞

②同軸５ｍ経由、1.5m ホイップ＋車体アース

3.5 ～ 50MHz までマッチング。21 ～ 50MHz が実用の感。コンディションも良く、意外と飛んでくれました。

＜交信例：茨城県日立市／５Ｗ＞

Day	Time	Call	Ur	My	MHz
16July06'	9:30	JE8LIM	５９	５９	50
同	9:36	JH8KCI	５９	５７	28
同	9:43	JR8YBH/8	５９	５４	28
同	10:03	JE7YTU	５９	５９	21

③ノンラジアル 10 ｍホイップ(地上高１ｍより給電、釣り竿使用)

７～ 50MHz にてマッチング。14、28MHz では 1/2 λの整数倍にあたりますが、地上高が低いためマッチング範囲のインピーダンスとなるようです。①②に比べて受信感度は格段に良好。

④ 10 ｍホイップ＋車体アース

1.9 ～ 50MHz までマッチング。７～ 50MHz で実用の感。アースが鍵のようです。車体やガードレール、金網、手すりなどは良好なアースとなるようです。２ W 前後に比べ、出力５ W で運用すると応答率が格段に上がります。

⑤３００ｍ長ロングワイヤー＋２０ｍグランドラジアル２本

コンテストに参加しました。これくらい気合いを入れて張ると５Wでも 3.5 ～ 50 M Hz 全バンド、結構相手にしてもらえました。

アースが不要でゲインもあり、マルチバンドで使用するには「Ｇ５ＲＶ」アンテナとの相性が良さそうです。今後ぜひ実験してみたいと思います。

ＣＱ誌の特集記事にアンテナは「アンテナ工学どおりの動作をする」とありました。まさに実感で、「SWR １」と「よく飛ぶ」ことは別物です。

アンテナの調整や工夫こそが基本だと思います。が、「宝くじは買わねば当たらず、電波は出さねば飛ばず」です。上記の「悲しくなるほど効率の悪いアンテナ」でもちゃんと交信ができました。悪条件下での運用や、インピーダンスの整合に神経質にならずにいろいろなアンテナの実験ができ、Ｔ１は非常に「使える」ツールだと思います。

以上

図１　Ｔ１等価回路（実際にはＬＣをリレーで切り替え）

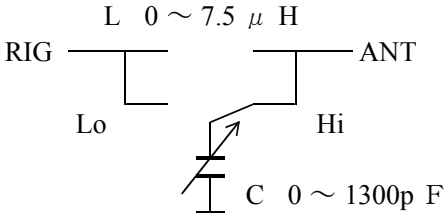

図２　FT-817 リアアンテナ周辺

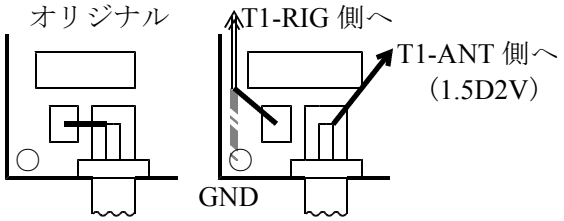

図３　FT-817 スピーカー下、レギュレーター IC 周辺

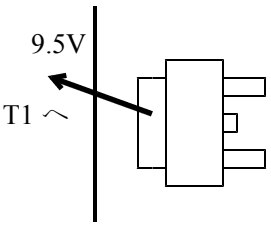

写真１　電池ボックスに組み込んだ様子

写真２　移動用装備

写真３　TUNE ボタン

参考資料：＊「Ｔ１マニュアル」エレクラフト社(エレクトロデザイン（株）版)
＊「FT-817 マニュアル」（株）バーテックススタンダード
＊ＣＱ ham radio ２００６．２月号特集「オートアンテナチューナーを使おう」
＊ＣＱ 出版「アンテナのチューニング技術」