

短波用ループアンテナの製作

堀場 啓二



写真1. ループアンテナ全景

これまで中波用のループアンテナばかり製作してきましたが、今回は、初めて短波ローバンド用ループアンテナを作ってみました。NDXCの集りで中波用フェライトバーアンテナをお披露目した際に、先輩から短波ローバンド用のループアンテナはできないかと持ちかけられたのが、このアンテナ製作のトリガです。先輩は、マンションにお住いで、SONY AN-1をベランダに設置して使っていますが、ノイズに苦慮されているようで、都市ノイズに強いと言われる磁界型ループアンテナの効果を試してみようと言うものです。

アンプ部

以前発表した1.3m中波用ループアンテナでは、同調コイルと平行にピックアップコイルを1回巻いて、この信号を増幅しましたが、今回の短波用ループアンテナでは、結合ロスを抑えるために、共振エレメントをそのままアンプに導入します。増幅部は、定番2SK125をカスケード接続し、差動で増幅しました。同調にはこちらも定番1SV149を2個繋いで12Vから0Vで10pFから400pFまで可変できます。

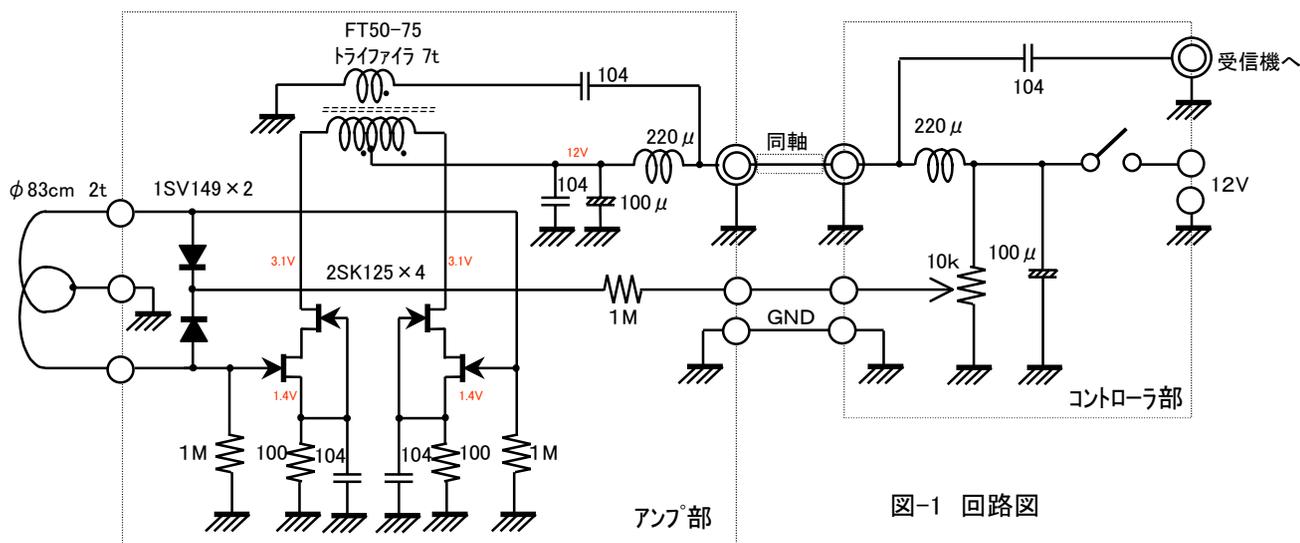


図-1 回路図

アンテナエレメント部

今回の短波ローバンド用ループアンテナは、開発コンセプトでフェライトバーの採用を考えていました。しかしフェライトバーについて調べてみると(「フェライトバーアンテナについて」参照)、350pFのバリコンで3MHzが同調の取れるインダクタンスは、8μHであり、中波用のフェライトバーを使用するとほとんど巻けず、これではゲインも稼げません。そこで方針を変更し、大口径のエアコイルを採用することになりました。大口径と言ってもベランダ設置を考えるとφ1m位が限界なので、昔懐かしい? φ83cmのフラフープを利用してこの中に電線を通すことにしました。

初めは、同調コイルに1.7C-2Vの同軸を2回巻きとしたシールドループを考えていました。シールドループの方が、都市ノイズに強いと考えたからです。実験した回路を図-2に示します。ループの中央部分は、芯線のみGNDに落とし、外皮はオープンでも、GNDに落としても結果は同じで、Qが低く同調点が不明確でゲインもありません。1.7C-2Vの同軸は、芯線と外皮間で67pF/mの容量があるため、

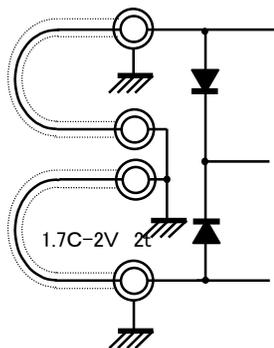


図-2 シールドループ回路

2回巻きとすると、同軸の容量だけで350pFあることになり無視できません。もっと容量の小さな同軸を使用するか、ループ径を小さくするかして(ゲインは下がりますが!)同軸容量を加味した同調回路を構成しないと上手く動かないようです。そこで同調コイルのシールド化は諦め、300Ωの平行フィーダ(TV用リボンフィーダ)1回巻き(2t)に変更しました。これで2.5MHz~8MHz位まで同調が取れるようになります。ゲインもそこそこあり(AN-1と同等以上)、特に低域は、ゲインもQはかなり高いようです。肝心のノイズレベルはAN-1に比べやや低く、指向性については、ほとんど感じられませんでした。完成早々に先輩宅に納品され、そこそこの評価を頂きました。シールドループについては、今後の課題ですね。

構造編

フラフープの固定部分とアンプ部分は、防水ケースに入れます。フラフープの防水ケースへの挿入口は、タカチ電機工業のKG型ケーブルグランドKG-21Gを使って防水しました。防水ケース内部での固定には、水道パイプVP13用のサドルバンドを使用できます。但し使用したフラフープの径がVP13より若干大きかったため、VP13用サドルバンドでは少々短いの、図-3のようにナットで浮かして固定しました。フラフープの固定はKG型ケーブルグランドだけでは、回転する心配があるので、上部でガラス・ファイバー工研のデベマウント25mm×25mmを使用しました。アンプ部分のシールドのため、アルミシャーシに内蔵して、防水ケースに収めてあります。

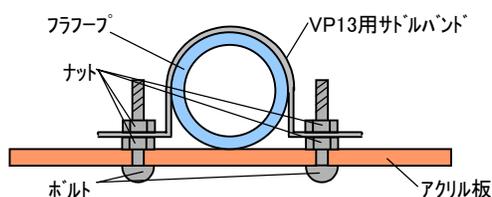


図-3 フラフープ固定方法

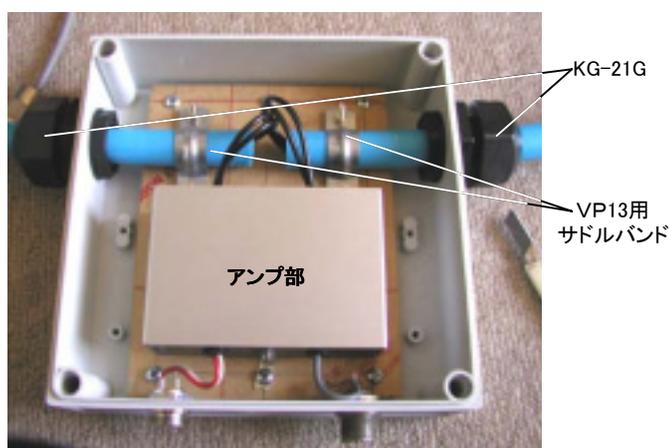


写真2. 同調回路内部

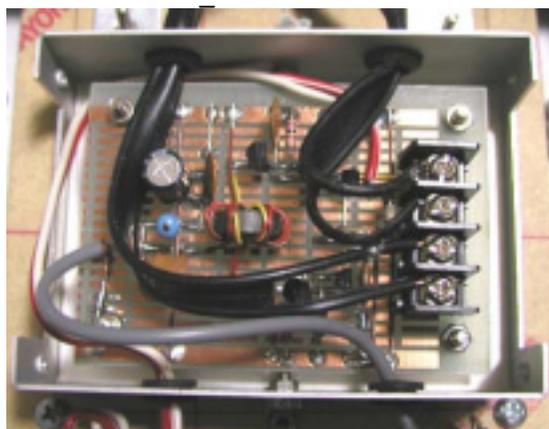


写真3. アンプ部内部



写真5. コントローラ端子面



写真4. コントローラ

参考文献

ループアンテナスタイルブック 微小ループアンテナ愛好会編集
01年9月発行

TAKACHI製品カタログ (株)タカチ電機工業
GLakenアンテナ架設用カタログ グラス・ファイバー工研(株)

(03年1月)