

ハイパワー・アンテナチューナーの自作

2022.1.31 JA1NFD

ハイパワーのアンテナチューナーは国産がなく、また外国製は高価なので、手持ちのジャンクの2kV耐圧のバリコン2個と手巻きエナメル線で自作しました。スミスチャート（正確にはイミッタンスチャート）で整合範囲を検討し、整合範囲の広いT型C-L-C回路にしました。



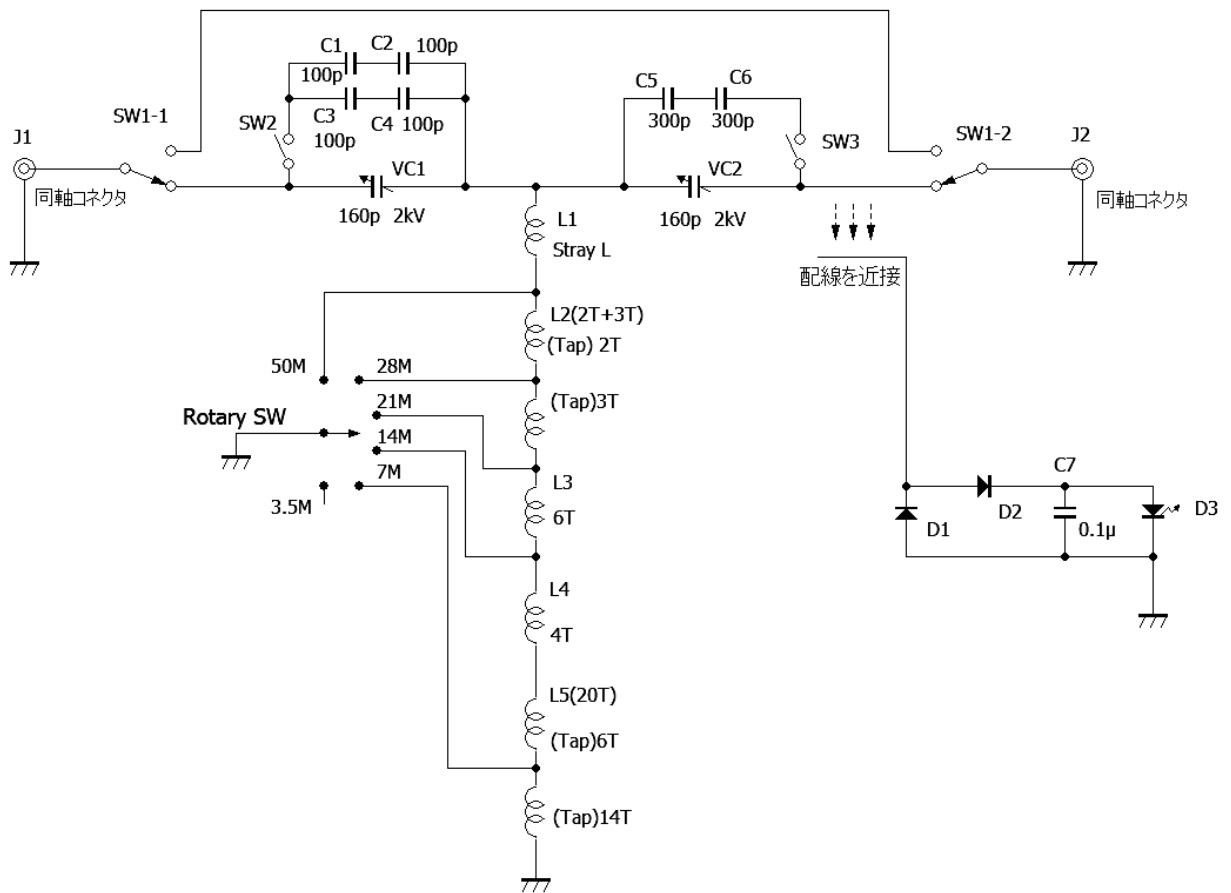


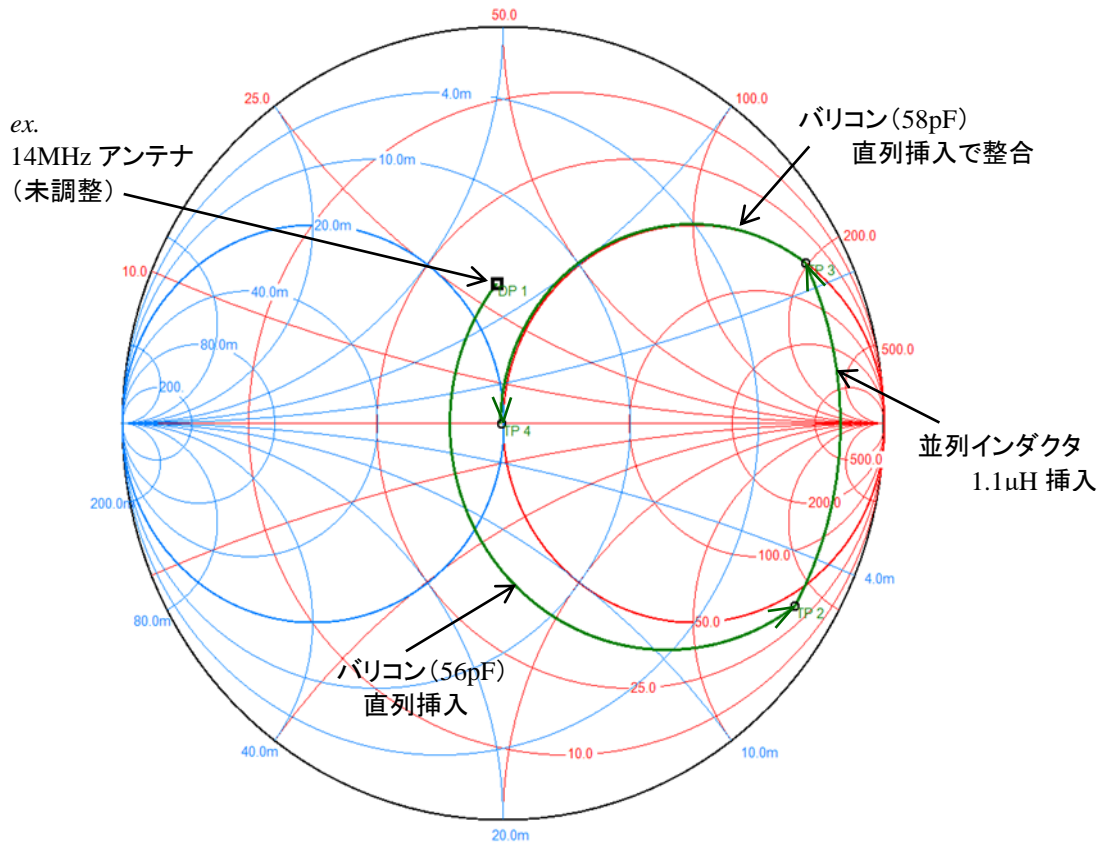
表 インダクタンス測定値 (対グラウンド間の値 @測定周波数)

BAND スイッチ	@ 1.0MHz	@ 3.6MHz	@ 7.1MHz
50M	L=0.349μH	L=0.366μH	L=0.362μH
28M	L=0.415μH	L=0.425μH	L=0.424μH
21M	L=0.740μH	L=0.751μH	L=0.766μH
14M	L=1.22μH	L=1.24μH	L=1.32μH
7M	L=2.89μH	L=3.00μH	L=4.22μH
3.5M	L=6.39μH	L=7.55μH	— (測定誤差大)

イミッタンスチャート上の軌跡

(1) 調整ずれの 14MHz 垂直ダイポールの例

14MHz 垂直ダイポールの調整がずれて SWR が悪化したものを、アンテナチューナで整合させたときの軌跡を表したものです。給電点のインピーダンス $37.7+j30.5\Omega$ を 50Ω にチューニングすると SWR=1.0 となります。本来は、パンザマストに登って再調整すべきですが、応急的にはオンエアできます。



イミッタンスチャート上のマッチング軌跡 ($37.7+j30.5\Omega$ のとき)

(2) 7MHz ダイポールに 3.5MHz をのせる実験例

3.5MHz のアンテナとして、7MHz のフルサイズダイポール（同軸給電）を使えるかどうかの実験を行いました。アンテナチューナがないときは、送信機側の SWR は無限大に近い値です。このときの給電インピーダンスを測定したところ、 $20.5-j118\Omega$ でした。

アンテナチューナを接続して調整すると SWR=1.0 になる位置があり、イミッタンスチャートで軌跡を確認しました。下記の図のように確かに 50Ω になり、整合がとれると受信感度も上昇します。同軸ファイダにもかなり大きな定在波が乗るため TVI などがちょっと心配ですが、交信を試みようと考えています。なお、自宅の TV やラジオ、パソコンには 100W の電波を出しても I はまったくくないようです。

