

HAM Journal

1994年7・8月号

特集 HFスタック・アンテナ/
シミュレータ

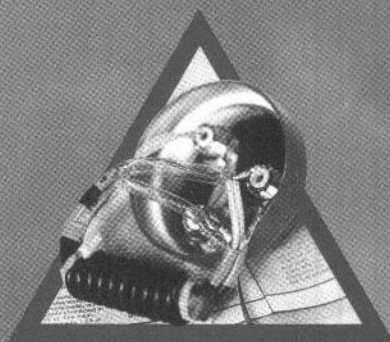
No. 92

短縮率をスタック化/短縮率は本当に“短縮率”？/ループ系ビームの実験

10MHz帯CW専用レシーバを自作/5バンドSSBトランシーバを作る!!

SHF帯に朗報! ミキサDDM301による5.7GHzクリスタル・コンバータの製作

RTTYコード・ジェネレータとAFSKの製作/AKI-001を使ったDTMF信号の解读と制御



トライバンド八木を スタック化する 2スタック, 4エレの実験

JA7SSB 齋藤醇爾

・Sは1.5~2アップ!
スタック化の効果が
ロング・パスも期待させる!!

●プロローグ

再び太陽黒点の減少期を迎えてかねて覚悟はしていたとはいえ、春先のアメリカが聞こえなくなったのはあわてました。聞こえない局とはQSOできない原則に直面すると、再びアンテナを検討することになります。

新QTHに変わって3年、タワーにトライバンドを上げて主に14/21にオン・エアしているのですが、この頃は相手局に送るレポートともらうレポートに差がつくのにつづきます。「もはやアンテナに工夫を凝らして、受信感度を上げて、耳をよくする以外に手法はない…」と思っていた矢先、'94年2月号の「QST」誌に「トライバンドをスタック化する」という記事を見つけました。

その副題には“スーパー局の解決…”とあります。写真ひとつない文字だけの記事なので、見逃した方が多いのではないかと思います。たんねんに読んでみるとなかなか立派な論理の展開です。曰く、コンテスタやDXを主とする局のアンテナの現状を考えると「1本のタワーにモノバンド八木をバンド別に上げ、クリスマスツリーにするのと、マルチ・タワーを建てる功罪に言及し、モノバンド八木同士の相互干渉を受ける損失を考えると、トライバンドの完成されたマルチ・バンド八木アンテナをスタックにして得られる効果を考えたほうが利口ではないか？」というがその主旨です。

著者はお得意のコンピュータ・ソフトによるシミュ

レーションでハイゲインのTH7DXをスタックにしたときの垂直輻射角放射利得を、10/15/20メートル別にグラフにしたものと表を紹介しています(第1,2,3図、第1表)。このシミュレーションの20メートル・バンドの場合(第3図)を見ると2スタックと3スタックで利得差は約3dB最大です。しかし70ft(フィート)のシングル八木と70/40ftのスタックの差は垂直角で10度を超えるあたりから差がつき、16~18度で効果が大きくなります。実際の伝搬では相手局との距離で効果が現われないこともあるはずです。

このシミュレーションはスタック間の寸法は30ftで28MHzで 0.85λ 、21MHzでは 0.65λ 、14MHzでは 0.43λ を選んでいますが、そして「この値は決してクリチカルではない…」と著者は述べています。

30ftはメートル換算すると、

$$30 \times 0.3048 = 9.144\text{m}$$

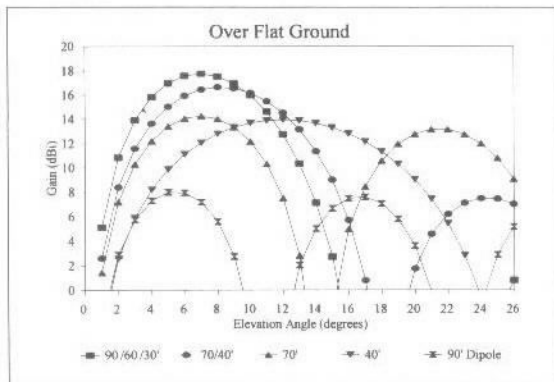
となります。したがって25m高のタワーでは下側の八木は約16mのところと位置することになります。

私のタワーの場合にはマスト分約3mがタワーから上に出ていますから、19mのところと同じモデルのトライバンドを取り付ければこの実験は可能です。

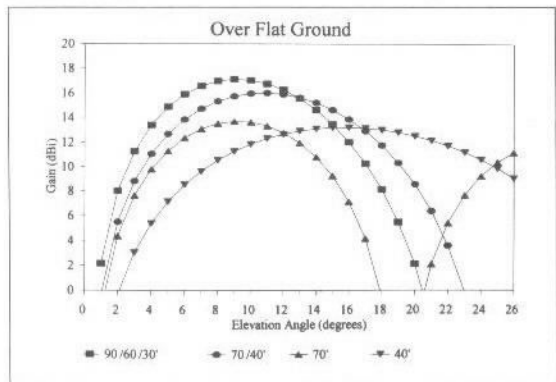
●計画

私はこの10年、ナガラ電子のTA351という28/21/14MHz用の4素子基本型のトライバンド八木を使用してきました。各バンドはいずれも下端のCWバンドに同調しており、SWRは1.1以下です。もう1本を用意してタワーに取り付けるには、ブームをタワーに

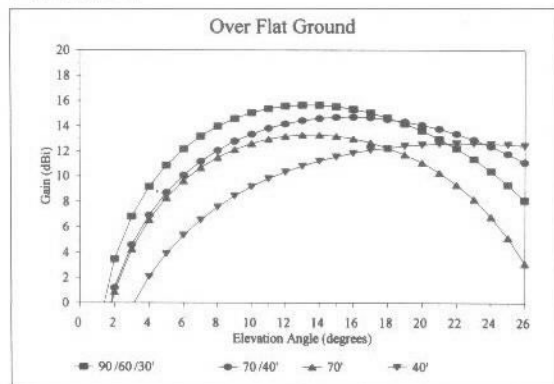
第1図 10メータのTH7DXトライバンドの各種組み合わせ(QST誌より)



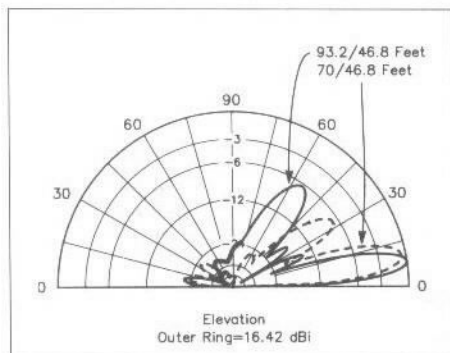
第2図 15メータのTH7DXトライバンドの各種組み合わせ(QST誌より)



第3図 20メータのTH7DXトライバンドの各種組み合わせ(QST誌より)



第A図 15メータでTH7DXを2スタックにした場合にスタック高とスペースを変えたときの打上角の変化(QST誌より)



第1表 ニュー・イングランドとヨーロッパ間のバンド別垂直面輻射角(QST誌より)

Table 1
Range of Elevation Angles from New England to Europe

Band	Elevation angles for 99% of the time to Western Europe	Elevation angles for 99% of the time to Eastern Europe
80 meters	5.2° - 33.0°	13.4° - 23.7°
40 meters	4.9° - 19.3°	3.0° - 17°
20 meters	3.3° - 17.0°	1.4° - 13.0°
15 meters	3.8° - 13.8°	1.0° - 11.7°
10 meters	4.6° - 14.0°	1.0° - 12.8°

10/15/20メータのTH7DXの2, 3スタックと70/40ftの単一八木、ダイポールの比較である。横軸は垂直面内の輻射角度で、縦軸にアイソトピック利得で表示している。

10メータでの90ftに上げたダイポールの場合を見ると5.9度、17度、28度くらいに大きく同じ利得の8dBi輻射することがわかる。それがTH7DXを40と70ftと比較すると高い方は主軸がふたつになり、7度と22度に輻射し、低い方は12度くらいの一つの輻射になる——この八木をスタックにすると、ほぼ8度に主軸が絞られることがわかる。

20メータについて見れば、70ftの八木と比べて70/40のスタックは主軸は15度くらいで14dBiであるが、70ftの単一八木と比べると、すべての輻射角の利得は高く、8度くらいから徐じよに差がついて20~26度では2~3dB以上の差がつくことになる。

第A図は垂直面内の輻射角度のロープの出かたを実験が93.2/46.8ft、点線が70/46.8ftで表わしたスタック八木の15メータのシミュレーション図である。高い組み合わせは、確かに低角輻射をするが、ロープは高い角度にも出る。低い高さの場合は下のロープは少し利得が落ちて3~4度くらい輻射角が高く出るが、第2ロープは低く35度くらいであることがわかる。

一般的にアンテナは高く展開する方が低角輻射をするというけれど、サイドロープがより高く出ること忘れられない。結局、自分の主たる通信エリアに対して最適のロープを出すことがよいアンテナの条件であって、アマチュア無線のように不特定多数の全方位の全距離に対して効果があるアンテナにしたいという無理な要求に応えるのは困難なことがよくわかる。

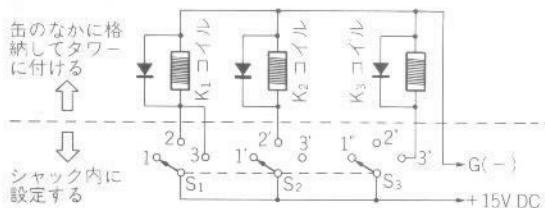
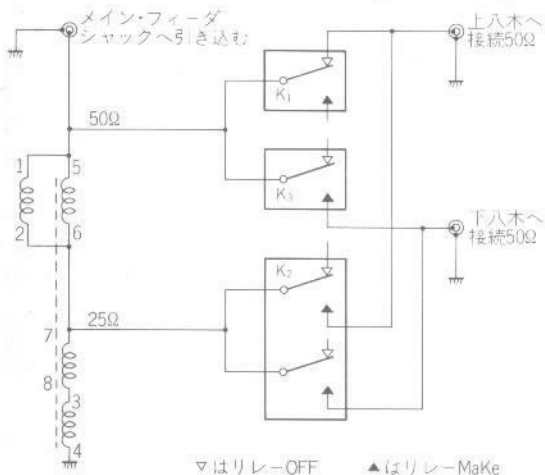
しかし、スタックにすることによって単一の八木よりは垂直

面内の輻射利得は全角度で大きくとれ、低い角度で輻射されるのは確かである。高い角度から落ちてくるような伝搬では、低い方のアンテナを単一八木として使用することで、この欠点を克服できるはずである。

さらに、第1表はニュー・イングランド(アメリカ)とヨーロッパ間の伝搬時に99%の確度で入ってくる電波の入射角を、バンド別に計算した表である(コンピュータ・シミュレーションによるもの)。大圏地図上で見ると、これは日本からフロリダ・カリブ海方面を見た距離と方位が同じだから、十分に参考になる。これで考えると14MHzでは6~10度くらいの打ち上げ角度の主輻射角が望ましいと推論される。

第3図の90/60/30ftの3スタックになると、単一八木の70ftと利得差が2~3dB違うのは大きな魅力である。筆者の2スタックでは6度仰角以下では大きな効果は期待し得ないで、10~18度の間で2~3dBの改善度が見られると思われる。

第4図 インピーダンス変換とアンテナ変換リレー・ボックス



△はリレー-OFF ▲はリレー-MaKe

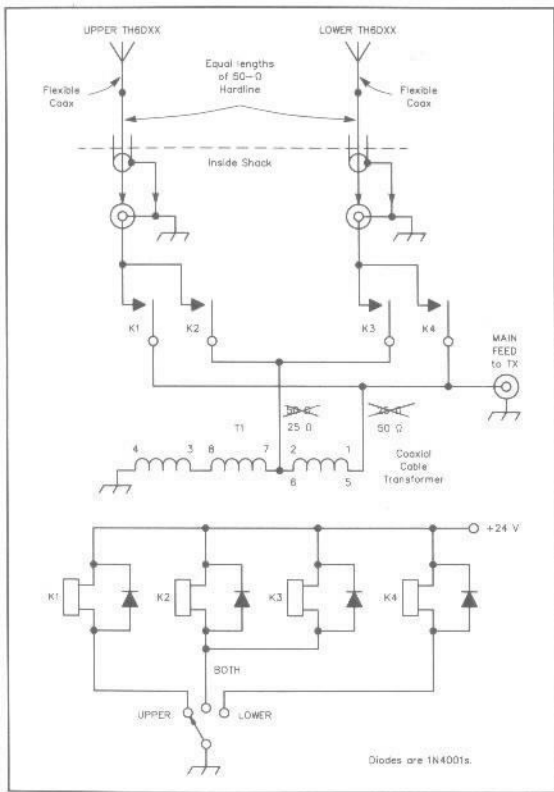
缶のなかに格納してタワーに付ける
シャック内に設定する

接点の動作
1...上八木ON
2...上下八木ON
3...下八木ON

- S₁, S₂, S₃はAlps M43型 1セクション, 4回路, 3接点ロータリSW
- K₁, K₂, K₃リレーはOMRON MY2型 2回路12VDC, リレー接点容量5A 28-VDC
- インピーダンス変換器は第9図参照

K₁はOFFで上八木へつながっている。これはリレー電源にトランプがあったりケーブルが切れても、上の八木はつねに接続された状態にあり、送信機が無負荷になるのをフェイル・セーフするように働くための配慮である

第5図 K1VRの切り替え部分とマッチング・ボックス (QST誌より。筆者注:誤植あり, ×印)



筆者の実験ではリレーを3個にし、接点接続を変えている。同軸ケーブル使用の変換器はK1VRはトロイダルコア、筆者は棒状コアを使用したが一方式である

固定する方法しかありません。タワーはクリエートの三角タワーで、これを建てる時に一辺がちょうどアメリカ方向の30度とヨーロッパ方向の330度としたので、とりあえずW向きの一辺にブームを固定する金具を考慮しなければなりません(後述)。

次は広帯域のインピーダンス変換トランスをつくらなければなりません。アンテナは50Ωですから並列にすれば25Ωになり、送信機出力インピーダンスの50Ωとの間で整合しなければなりません。めんどろなことをいわなければ、75Ωのケーブルを並列に接続して(37.5Ω)少しのミス・マッチは目をつぶる方法もあります(同記事中にも、あまり細かなことにこだわらず、どんどんトライすべきだ...とある)が、この方法はちょっと乱暴です。

それは3~5dBの受信利得を上げる目標で努力をするのに、一方でロスを許すのは効果がわかりにくいのではないかと。ということ、さらに実際にアンテナをそれぞれの八木ごとにつないでスイッチで切り替え、3

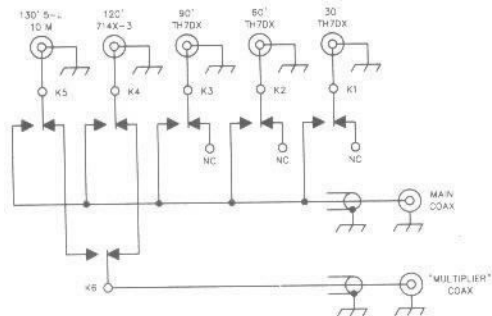
とおりの(90ft, 40ft高の個別の八木アンテナとこれらをスタック接続する)動作モードを試したいとき、ミス・マッチによるロスが含まれているのでは効果の判定がはっきりしないことが精神的に落ち着きません。

ここはしっかり実験するためにK1VRの方式を取り入れます。第4図と第5図を参照してください。

インピーダンス変換トランスにはいろいろな形式がありますが(A R R L, Amateur Radio H B), アンテナがトライバンドなので広帯域トランスでなければなりません。とはいえ14~28MHz用ですから、それほど難しいことではありません。問題はこの切り替え部分をシャックのなかにするか、タワーの根本に置くかです。フィーダを節約するなら、だんぜんタワーの近くがよさそうです。しかしリレー制御用に5芯のケーブルをシャックまで延長する必要があります(第6図参照)。

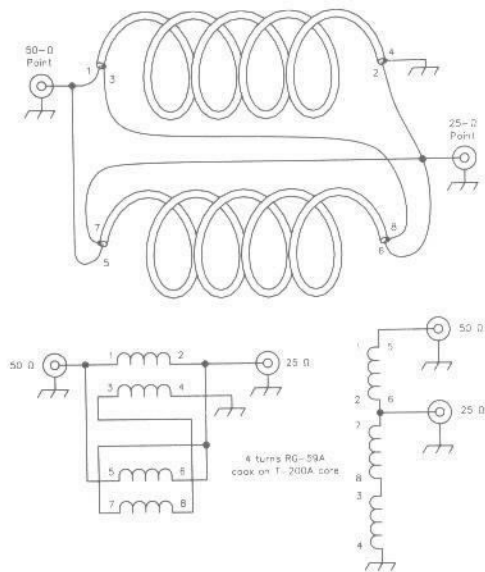
第3の問題点です。第7図にさりげなく、各八木から切り替え部までの同軸ケーブルを同じ電気長にしなけ

第6図 N6BV/1のスイッチ・ボックス (QST誌より)



これはシンプルにしたもので、それぞれのアンテナからは等長のフィーダでこのボックスに引っばってきて、インピーダンス・マッチは考えずに並列化していく方法

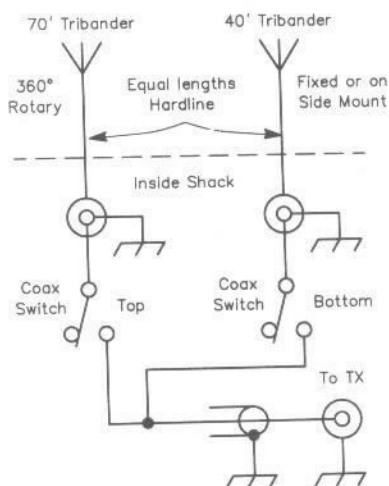
第8図 T-200A トロイダルコアにRG-59A同軸を4ターン巻いた、K1VRの50:25Ωのインピーダンス変換コイル (QST誌より)



ればならない…との記述があります。波長から考えると1/4波長の5%の違いは、28MHzでは12.5cmですから、最大でも5cmくらいの誤差にとどめたいので、切り替えはタワーの近くですることになりました。

この欠点はただひとつ、それぞれの八木を別バンドの別の送信設備につないで運用できないだけです (2本の八木として、同時に使えないという意味)。しかし10m足らずしか離れない八木で、2周波の同時運用をすることはまず考えられないことなので、タワーにリレーと整合用のトランスを取り付け、リレー・コイルの切り替え用ケーブルをシャックまで引き込む方法

第7図 お勧めできる簡単な70/40ftのトライバンド・スタックの切替ボックス (QST誌より)



それぞれ単一にしたり、パラにする。これも等長のフィーダを使用する

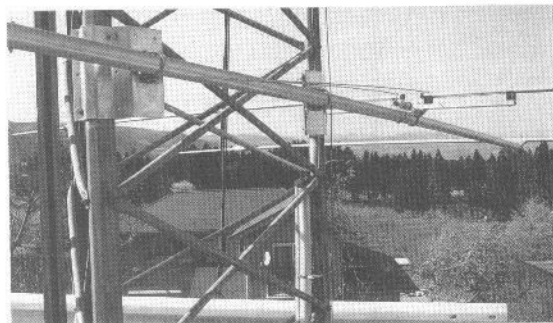


写真1 追加のアンテナ・ブーム

を採用します。

●設計資料と準備

追加のアンテナ・ブームをタワーの側面に固定する方法はいろいろ考えた結果、クリエートのエレベータのウインチの取り付け金具を2組購入し、改良して使用することにしました。私のタワーはクリエートのKT-22Rですから、V型の三角柱にきちんと取り付けられます (写真1)。ブーム取り付け面のアングル角度を板金屋さんで修正してもらい、ブームを取り付けるUボルトの穴をあけてもらう加工をすれば金具は完成です。

問題は25:50Ωの整合用のマッチング・トランスです。K1VRはT-200A (アミドン) の焼結金属のトロイダルコアを使用しています。これにRG-59Aの同軸ケーブルを2組、各4ターン巻いて第8図のように結線すると、0.667:1の巻線比になり、インピーダ

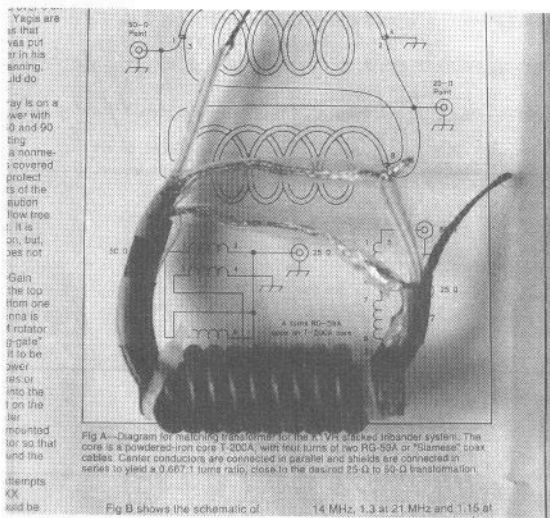
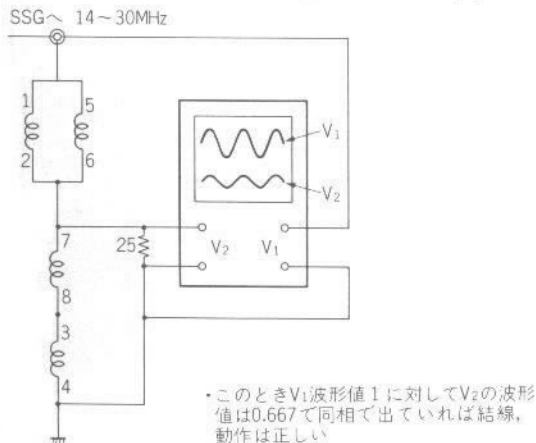


Fig. 9—Diagram for matching transformer for the 14 MHz stacked impedance system. The core is a powdered-iron core T-200A, with four turns of two RG-59A or "Siamese" coax cables. Center conductors are connected in parallel and shields are connected in series to yield a 0.667:1 turns ratio, close to the desired 25 Ω to 50 Ω transformation.

Fig. 9 shows the schematic of 14 MHz, 1:3 at 21 MHz and 1:15 at

写真2 25 : 50Ωのマッチング・トランス

第10図 インピーダンス変換トランスのチェック

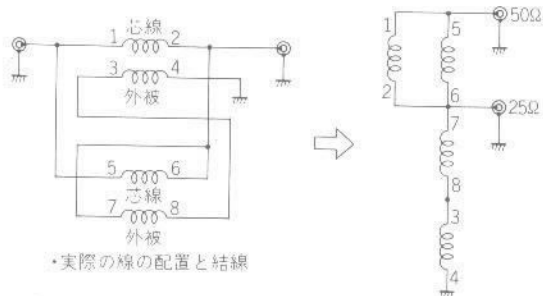


・このときV₁波形値1に対してV₂の波形値は0.667で同相で出れば結線、動作は正しい

ンス比では0.444 : 1, つまり22.2 : 50Ωになります。ところで通過するパワーで同軸ケーブルとコアの電力容量が選択されますが、一般的に考えて自分が使用する八木の平衡バランのコアと同じくらいを目安にすれば見当がつけられます。同軸ケーブルは3Dで十分、テフロン細めのものでも耐圧は十分です。

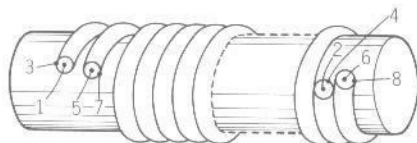
私は不良になったCDの4Kバランをバラしてなかのコアを使用し、ケーブルには3DFBを使用しました。6ターンの2巻線です(写真2, 第9図参照)。巻いたら念のために第10図の要領で、2現象オシロで14~28MHzで位相の等しい波形が出るかどうかを確認します。もちろん出てくる出力の波高値が14/21/28MHzの各バンドとも等しいことも確認します。実際にダミー・ロードの25Ωをつくって負荷にし、1kWの入力を加えて連続15分間テストしましたが、コア、コイルともに外気温から10度以内の上昇で容量に問題は

第9図 インピーダンス変換トランス



・実際の線の配置と結線

・変成器動作を理解しやすく書いたもの



2本の3DFBを6ターン、ダスト・コアに巻く(写真2参照)。両端はタイ・ラップで固定する。コアはCDの4Kバランの不良から使用した(間違ってもラジオ用のコアは使用しないこと)。原文はトイダル・コアT-200Aを使用している。原文のp.43のトランスのインピーダンス表記には誤植があって50Ωは25Ωに、25Ωは50Ωに訂正するのが正しい。

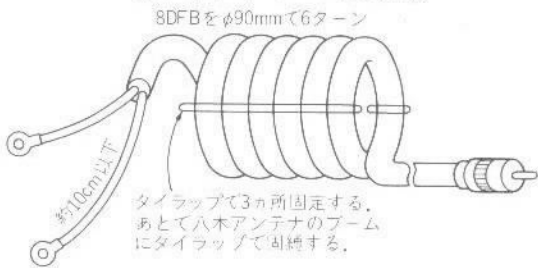
なきそうでした。反射を測定するとSWRは1.3でした。

さてリレー・ボックスはVHF帯ではありませんから、大騒ぎするほどでもありません。ただし小型の接点間隔があまりに狭いものは避けるに越したことはありません。接点容量は2kWとすると2Aくらいは欲しくなります。また使用するリレーも動作電源がAC100Vを使用するものは避けたいものです。それは、この部分から基本波の誘導を電源ラインに受けて新たに回り込みの原因をつくるおそれがあるからです。DC12Vくらいのものがバイパス処理の点でも有利です。こういった条件のものなら何でも使用できますが、私はオムロンのMY2(DC12V)型を使いました。

リレー・コイルには並列にダイオードを抱かせて逆起電力の発生による着磁を考慮します。もちろん、筐体は金属製でタワーに取り付けてアースをとります。雨風が入らないように密閉構造が望ましいのですが、内部には発熱するリレー・コイルがありますから、箱のリレー切り替え用の3本と電源線の2本の計5本のケーブルは箱の下からゴムのプッシュなどを介して引き出し、多少の呼吸ができるスキ間を開けておくのがよいでしょう。

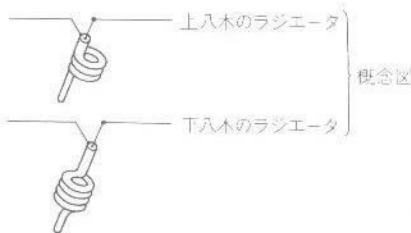
ここまでの準備ができれば初めてアンテナを組み立てます(実際に板金加工の依頼やら、変換トランスの製作、リレーの準備に約半月かかりました)。すでに1本は上がっていますから、同じ形式のアンテナを組むのはたいしたことではありません。しかし2組のアン

第11-1図 オート・バランの作成



この端子までを含めての長さ(寸法)は上,下のアンテナで等長でなければならない。スペースは9.1mだが上の八木アンテナは回転するのでタルミがあるしバランのコイルの部分に $(9 \times 3.14 \times 6)1.8m$ くらい余分をみて,1本当たり10mとする。伸ばした状態で(コイルを巻かずに)私は約10mで,両方の誤差は1cm以内とした

- 注1. アンテナ・エレメントに接続する部分はなるべく短くする。バランの動作がくずれれるのとこの長さはエレメント長に加算される
- 注2. 上,下の八木への接続時に同軸の芯線(外被)のつながるエレメントは同じ方向であること。ここで位相が違ったらスタックにならない



注3. 端末はビニール・テープを巻いて外被づたいに水が入らないように処理する。コーキング材を塗るのはよい方法である

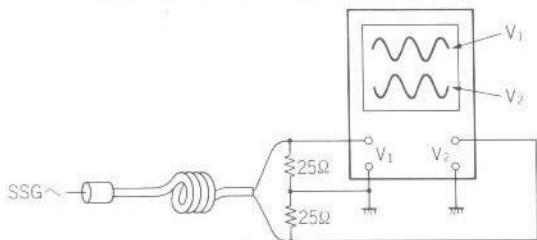
テナの同調周波数が大きく異なっていると当然マッチングがうまくとれないはずですが,先に上げているアンテナの同調周波数を再確認し,同じ傾向を示すように各エレメントをこまめに調整します。

大切なのは,これまでに使用していたアンテナがぐたびれているので,メンテナンスをしなければならぬことです。ちょうど新しいアンテナを組み立てていたとき古い方の(4年目)SWRが無限になりました…ヨカット! 調べてみるとバランのアンテナ側の端子が接触不良です。なかは異常なし…。これに対応してバランを外すことにしました。

バランがなくても実際の特徴は,八木のパターンが少し崩れる程度。それよりもふたつの八木を同相でドリブンするのに同軸の外皮(芯線)を付けるエレメントは,上下ともに同じ方向に取り付けねばなりません。ここまできて,バランをやめるのに理由が付けられることに考えつきました。

バランの広帯域のせいで周波数が高くなると位相にズレが生じることです。これは上下の八木で少しずつ位相が違ってくるようになります。せつかくのアンテナから

第11-2図 オート・バランのチェック



・50MHz以上の帯域を持つ2現象オシロを図のようにつないで, V_1, V_2 を同一利得にしてSSGから+10dBくらいを入力して7~40MHzを入力していく。14~30MHzの間で V_1 と V_2 の出力が等しく逆位相であれば動作している

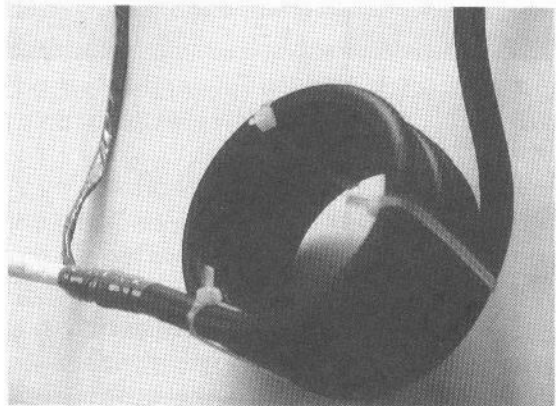


写真3 8DFBのオート・バラン

こうした要因をはぶくため,さらに慎重に両方のケーブル長を正確に合わせます。ついでにケーブルは余裕がありますから,オート・バラン効果を期待して直径8cmで5ターン巻き,ブーム上にテーピングします。14MHz以上ではバランとして動作しました(写真3,第11図参照)。

一度上げたら下の八木を降ろさないかぎり上段の八木のメンテナンスは難しいのですから,少しでも不良の要因になる部品は取り去って信頼性を上げることです。これらをていねいに繰り返し,チェックします。人工衛星と同じくらい(?) 厳重な作業管理が必要です。あのハッブル望遠鏡のようにスペース・シャトルで修理に行くのは費用がかかりますから…。Hi

シャックから切替ボックスまでのケーブルの損失も実測しました。10Dタイプですが3年使用して現在70mで0.07dB/14MHzでした。コネクタ類をはじめ,リレー類はすべて新品に交換しました。作業は設計者の私自身で行い,他人には力仕事以外はまかせません。間違いを避けるには自信のあるかぎりこれしか方法はありません。(会社時代にどんなにこれで悩んだこと

第2表 アンテナを切り替えたときに相手局からもらったレポート (1994.5/9~5/18)

QSO date (JST)	5/9 07:14	5/11 01:26	5/11 14:08	5/13 10:45	5/13 10:17	5/13 21:31	5/18 11:45	5/18 11:50	
コールサイン	K9FD	JN3SAC	KL7WE	K7SGD	WC7N	W8EIL	KV7S	VE7IL	
スタック	579	57	579	569	589	559	57	59 ⁺¹⁰	
上・八木	569	55	559	549	569	539	56	58	
下・八木	449	×	449	×	×	×	54	56	
QTH その他	レッド バッド イリノイ州	北極反射で オープン中 東大阪市	アンカレッジ アラスカ州	リッチモンド ワシントン州	ゴールド ビーチ オレゴン州	ピーターズ バーグ オハイオ州	ラウンドQSOをした アリゾナ州 ツーソン		バンクーバー BC, カナダ

(注) ×はレポートを求めなかった。Sの強いときにテストしているので全部ではない

か)。

●作業

まず、上のTA-351と下のTA-351からマッチング切替ボックスまでの同軸ケーブルを同じ長さにして、タワーに取り付けたボックスに接続し、いよいよアンテナを吊り上げます。私はエレベータ・レールで上のアンテナは自由に上げ下げできましたが、下の八木をタワーに固定すれば、当然のことながら取り外さないかぎり上のアンテナを下げることはできません。

たいへんな気もしますが、1~2年に一度くらいなら我慢することにしましょう。下のアンテナはタワーの中間に固定するので、滑車とロープで楽に吊り上げられます。TA-351は5エレですが基本的には4エレで、ブームの中間には相給電ラジエータがあり、ラジエータの2本をタワーに挟み形で吊り上げることができ、両エレメントの間隔はタワーの幅より広く、ほぼセンタ位置で固定できます。

もし使用アンテナがTA-33だったら、ラジエータが中心部にくるのでアンテナがオフ・センタになることに注意してください。つまりは偶数素子の八木でなければ、タワーの途中にブームを固定する良策はないということです。

実際の作業はアンテナを組み上げておきリレー・ボックスをつくり上げておけば、先に上がっているアンテナのメンテを兼ねて等長フィードに交換する作業をいっしょにすることを含めても、吊り上げ作業と固定作業で4時間もあれば終了します。なお上下の八木をスイッチで選択できますから、アンテナを仮設した段階で同調周波数の確認を兼ねSWRを測定し、確認をとってから最終位置に固定することをお勧めします。

素人作業の失敗はいつも途中段階を省略することに原因があります。ふたつのアンテナが組み合わされば、ただでさえたいへんなことは想像に難くありません。全系の完成前に部分的にチェックすれば、あとはスタックしたことによる差から生じる事象の調整に全力を傾注できるはずですから…。

●実際の動作と評価

この2スタック・アンテナは私の場合、アメリカ、カリブ海方面についてだけ有効ですから、評価はもっぱらイースト・コーストがどんな聞こえかたをするか？にかかっています。上のTA-351をN30度にしてシャックのなかから3ポジションのスイッチを順に切り替えると、上のTA-351だけ、2スタック、下のTA-351だけ…と切り替えます。

受信がよければ送信もよいはずですから、入感する信号でパチパチと瞬時に切り替え、よい方でQSOをすればいいわけです。簡単明瞭！

午前7時W1AWのRTTYプレテンが14.095MHzで始まります。期待と不安で同調、違う！2スタックの場合Sで甘く見れば2のアップがあります。上の八木では429、下の八木が少しノイズっぽいけどほぼ同じの429に対し、スタックに切り替えると確実に549——、「ウーン凄イッ！、文句はない！」

実際にQSOして相手局からもらったレポート(第2表を参照)で考えると、平均してSは1.5~2アップしていると考えられます。Sメータはだいたい6dBステップで目盛りされているようなので、もらったレポートからは約10~12dBは強くなっていることは確かで、これは100Wトランシーバにリニヤ・アンプを付けて1kWにしたのと同じ(+10dB)ことになります。もちろん1kW局ならば、10kWにしたのと同じだけ相手局のSメータを振らすことになるわけです。

当たり前のことながら、いまさら「ナルホド」と感心していました。コーヒー・カップ片手にわざわざタワーの見える前庭に出て、2スタックの威容をしみじみと見上げ、「いい格好だ！口絵(写真)になる？大好きなアメリカやカリブ海方面がこれでJA7の地の利を含めて、人よりも強くできる!!」と、自画自賛、我田引水…。

やはり次は、下のTA-351も同時に回せないものか？と、そのための機構を考え始めました。それはヨーロッパもロング・パスも期待したいから！

その後の運用で気づいたことは、いままでの八木でアメリカを向けて聞いていると、地球環境自然ノイズ（人工ノイズではないということ、雷などパス・ルートの放電ノイズ）がスコープ上にS1くらいのレベルで見えていたのが、スタックにつながると半分になることです。そのときはヨーロッパが開けていて、北北西からのノイズが入っているのがビームを振るとよくわかり、スタックの八木にすると著しく減少したのです。

ノイズの半分が上と下の八木でキャンセルされるのでしょうか？ それとも輻射角の下がるせい？ 水平面指向性が狭くなるため？ これはつねに観測できるのです。

●エピソード

QST誌にK1VRが寄せた記事の結論の訳を、ぜひ読んでください。

「気まぐれな電離層は素晴らしかったり、信頼できなかったりの両方である。まさに電離層こそはHF帯通信にとって巨大なイコライザである。ケン・ウォルフ——あの小高い丘の上に素晴らしいスタック・アレイの揃った有名なコンテスト・ステーション、K1EAのオーナー——が最近いつているのは、“現在ビッグ・ガンとして定評のある私が、多数の小口径ピストルの局たちにとっていかに役立つようになるか、ということに誇りをもっているが、それはバイルアップのなかでK1EAの信号をいかに強く叩きだすかについて工夫をしているのを、皆に参考にしてもらいたい……ということだ”。電離層は誰かにいつかは微笑みかけ、そうではないこともある。しかし、よいスタックを組み合わせている局は、つねに変わりのない祝福を受けることになる」

含蓄のある結びです。格調の高い締めくくりの文ですが、このなかにはSがいくつ上がるとかいうような表現は1箇所も見当たりません——しかし読ませます。そして実感のこもった記事といえます。筆者はこの書きかたに魅せられた！

今から15年前の本誌の創刊当時、リニヤ・アンプを2台並列に接続してQROする記事を書いたときのことを思い出しました。“500Wが1kWになる！”の見出しでしたが、最近QSOすると「あの実験は私もしました！」という方によくお目にかかります。今回はアンテナを並列にしたわけですが、次に“受信機を2台並べて×××になる！”——という記事を書くのは何年後になることでしょう。きっと偶然に期待するHF交信に行き詰まって、さらなる調和（バランス）を期待して実験にトライすることになるのではないのでしょうか…。

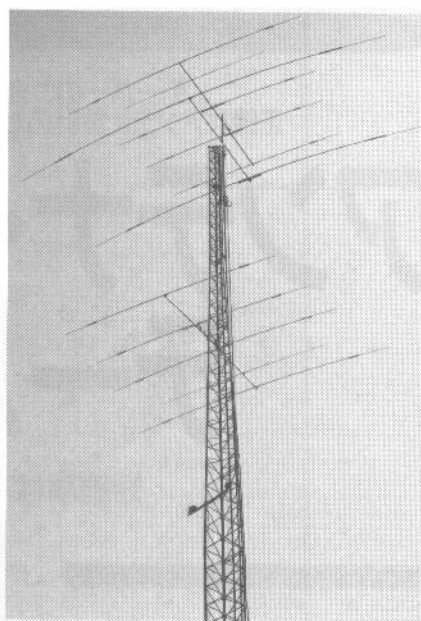


写真4 威風堂々！ 2スタック・タワー

V/UHF帯では常識的でさえあるアンテナ・スタッキングですが、HF帯においてはその形状からそのよさはわかっているにもかかわらず実際に試みるケースにまで至らないことが多いのです。また試行したとしても本文中で述べたように、固定ビームであることが多いためそのパターンすら確認できず、もっぱらQSOによる比較実験によることが大半です。

そのようななかで、JAでは旧くはJA8AA（故・浜氏）がトライバンドでのスタック実験を初めて行ったと記憶しています。他に28/21MHz帯ではかなりの局が、HF帯でのスタッキングの実験をされていることを申し添えます。 ■HJ■

使用上の注意

スタックとほかのふたつの使用モードの切り替えは、送信中には決して行ってはならない！ 一瞬でも送信機が無負荷になると、確実に終段管をフラッシュさせることにつながる。もちろん受信中は関係ない。

参考・引用文献

- ・N6BV/1, R. Dean Straw (32 Beacon Hill Road, Windham, NH. 03087) および K1VR, Fred Hopengarten, (6 Willarch Road, RFD 1, Lincoln, MA. 01773) 共著 “Stacking Tribanders: A Super Station—Sorta”, 「QST」, p.38~44, February 1994, ARRL
- * 彼らが使用したアンテナ・シミュレーションのプログラムは IONCAP と MN, MNC とのことである。