

DB6NTの24GHz-LNAを作る

J A 1 E P K 大日方 悟朗

ドイツのマイクロウェーブアマチュアの専門誌であるDUBUSは年4回発行されていますが昨年の第3号(3/96)にDB6NTがNECのNE32584Cを使った24GHzのLNAの記事が有りました、DB6NTはこのLNAについて幾つかの勝れた特徴をあげていますがその一つに「組立ただけで無調整で15dB以上のゲインがあり、さらにスタブを調整すれば30dBも可能である」と言っているのに興味をそそられました、ご存じの様に24GHzのアンプの最大の難関は同じ種類のデバイスを使っても個々のパラメータの違いによって微妙にスタブの大きさや位置が違って来るのでこれの最適値を見付け出す事に有りますが、このLNAの基板ではスタブが予め作り着けになっていて無調整で15dB以上のゲインを保障しているのは驚きです。

それでは本当にその性能が出るものかトライして見る事にしました、問題はプリント基板ですがこれはDB6NTから購入しました、デバイスも彼から買うことができますが高価なので(¥2,000以上)ローカルのOMにお願いして入手出来ました、その他のパーツは特殊なものは有りませんし、アルミくり抜きのケースも問題ありません。

2週間程して基板とカタログが送られて来ました、この基板はロジャース社のテフロン基板#5870で厚みが0.25mm、銅箔は0.035mm(1オンス)でした、普通マイクロ波で使われる基板の銅箔の厚みは0.018mmが一般的な様ですので、なぜ彼が倍の厚みの物にしたのかは分かりませんが強さの点で厚いほうが使いやすい所為かもしれません、またこの基板にはスルーホール加工はしてありませんので、記事に有る様に厚さ0.05mm位の薄い銅箔を幅2mm程に切ったものを基板にあけたスリットを通して両面にハンダ着けます、この加工は面倒な様ですが慣れて見るとそれ程でも有りません、基板からの出っ張りが出来るだけ少なくなるようにハンダ着けのまえにハンマーで両面から軽く叩いて置きますがそれでもこのデコボコの為にケースとの全面的な接触に問題が有るので、記事ではケースに組み込む時に基板の裏側に薄く導電性塗料か導電性接着剤を塗って置く様に指示しています、なおこの基板には導波管入出力型とSMAコネクタ型が有り、導波管型はケースに掘り込まれた導波管に基板からプローブを挿入する様になっています、またここで使うコネクタはテフロン部分の直径が2.1mmの物を使う方が良い結果を得られるとの事です。

つくって見て

前置きが長くなりましたが、部品点数が少ないのでケース加工を除けば組立は1時間程で出来上がりました、結果は上々で半固定ボリュームを回すだけでゲイン20dB、飽和出力は10mW程でした、ゲインはカタログデータはクリヤーしていますので、更に調整すればゲイン30dB、飽和出力15mWも不可能ではなさそうです、何れにしてもこの基板は勝れものと言えそうです。

トラブルはほとんど有りませんでした。蓋をかぶせると軽い発振がありましたが蓋の裏に導電性スポンジを張りつけてOKでした、ただこの様にアルミケース入りのアンプでは入出力部分でコネクタと基板との接触が完全で無いと不安定になり勝ちですからコネクタに近いところで基板をおさえて見て変化が有る様でしたらその付近に導電性塗料を塗ると解決します、(例えば藤倉化成のドータイトD-500)。

以上でDB6NTの24GHz LNAの紹介を終わりますが、興味のある方、デバイスや基板及びケース等の入手については私までご連絡下さい。

またこの他に24GHzのラットレースミキサー(11GHz x 2の局発てい倍回路つき、これだけで出力0.5mWのトランスバーターとなる物)や上記のLNAと一体にしたフェーズ3用の受信コンバーターも出来上がりつつあるので何れ発表出来ると思います