

WaveLab23GHz トランスバーターと PlutoSDR を使った 24GHz トランシーバーの製作

JA1COU/村田 2025/02/17

三年前の話ですが、eBay にてポーランドから WaveLab 製の 23GHz のトランスバーター部が出品されて全世界のマイクロ波好きのアマチュア無線局がかなりの数量を購入したようです。私もローカル局からいただいた情報で、このトランスバーター 23X1008XP を手に入れて、ジャンク箱に入れておきました。昨年はこのユニットを使った 24GHz のトランスバーターの製作記事があちこちで報告されていました。もともとハムバンド用ではないので、そのまま改造なしで使う場合、IF が 2300MHz 帯になってしまいます。これを通常のハムバンドで使用しようとする、もう一段のトランスバーターが必要になります。それはそれで面倒です。そこでアナログデバイス社の PLUTO という SDR を使った Langstone というトランシーバーの応用を考えました。Langstone は 70MHz から 5GHz のどの周波数でも送受可能なトランシーバーです。送信出力は 1mW 程度しかありませんが、WaveLab のトランスバーターに組み合わせてれば IF が 2300MHz のバンドスコープ付の 24GHz トランシーバーが出来上がります。皆様方の改造記事より二年遅れですが、昨年末あたりから、ボチボチと製作を始め、動作したので報告したいと思います。



Langstone について

Langstone とは、アナログデバイス社の Pluto という SDR と Raspberry PI という小さな PC を組み合わせて出来る、バンドスコープ付トランシーバーです。出来上がりのユニットを組み合わせるだけで、簡単にオールバンドオールモードのトランシーバーが出来上がります。製作方法については、次の URL のホームページに掲載されているので、参考にして下さい。

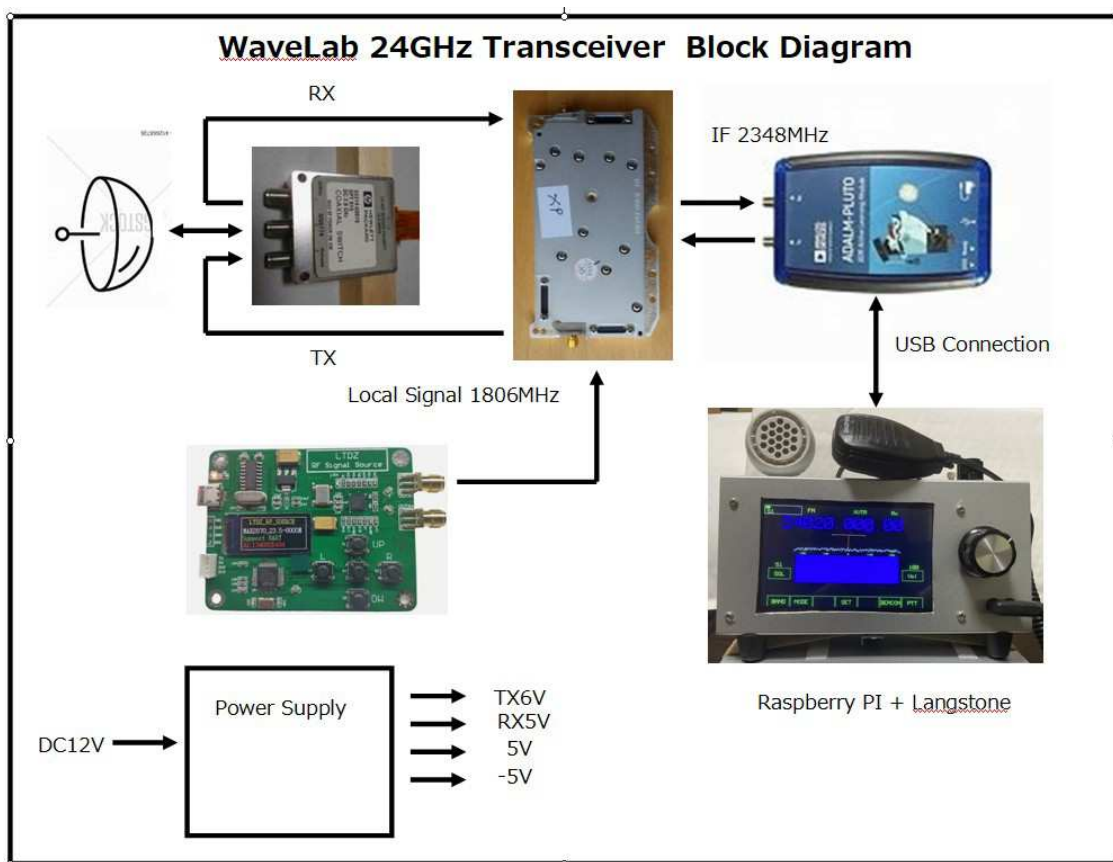
URL <https://yutakamura07.wixsite.com/sdr-----portsdown/blank-1>

WaveLab 23GHz トランスバーターの入手について

3 年以上前から eBay で売り出されていたようで、私は昨年 5 月に 23X1008XP タイプを手に入れました。23X1008XN タイプは、5 月以降も暫く売っていたようですが、そのうち見かけなくなりました。昨年末に再び売り出しがあった様で、私はバックアップ用に 23X1008XN を一台手に入れました。ポーランド製で、eBay で注文すると、ポーランドから品物が航空便で届きました。XP と XN の違いは、局発周波数の違いで、XP は通常のヘテロダイン、XN は逆ヘテロダインとなります。



全体のブロック図



アンテナに繋がっている 24GHz の信号は同軸リレーによって送受信信号に切り替えられます。WaveLab のコンバーターは送信/受信信号の SMA コネクタがバラバラに付いているので、それぞれに接続します。WaveLab には局発信号として、1806MHz を入力します。この信号は WaveLab のコンバーター内部で 12 進倍され、21.672GHz の局発信号となります。24.020MHz の信号はこの差の周波数 2348MHz の信号として、出力されるので、Langstone SDR トランシーバーで送受を行います。この方式を使えば、WaveLab のコンバーター内部の改造なしで、市販のユニットの組み合わせだけで、24GHz のトランシーバーを作ることが出来て手軽に 24GHz を多に染むことができます。

完成写真



アンテナは直径 23cm の
パラボラ

ラジエータは、
コスモウェーブ社のホーンアンテナ

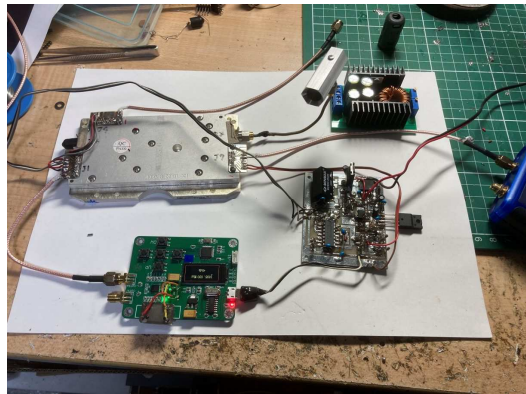
表示部は、トランスバーター部の
上に載せてある。

本体と表示部の間は、2m の USB
ケーブルと電源ケーブルで接続。





トランスバーター内部写真



バラックで実験中

JA1COU/村田