

5.7GHz レピーター対応直下型トランスバーター

JA1EPK 大日方 悟朗

5.7GHz、10GHz のレピーターの許可が下りたという話があちこちから聞こえて来る様になりました、運用を開始するのも間もなくと思われま

そこで長年愛用してきた当局の直下型トランスバーターも大分草臥れてきた様なのでこの際レピーター対応に改造し様と思ひ立ちタワーから下して見ました

上げてから 10 年ほど経っていますがその間殆ど故障も無く働いてくれたのですが、完全密閉型ではなく外気が自由に流通する構造なので流石に各所に錆びが浮かんでいました、下す前は出来れば局発のみの改造で済ませたいと思っていたのですが、使っていた XTAL てい倍型と違ってジャンク基板を使った PLL 型になった為局発部分が大きくなってかなりのスペースを占領するので、今までのトランスバーター本体が載せきれなくなり、これも新型の物と交換した結果ケースと同軸リレーを残して總入れ替えの羽目になりました

新しいトランスバーター全体の構成は第 1 図のブロックダイグラムの様になりました、トランスバーターの本体はジャーナルニュース 1997 年 8 月号に掲載されたオール MMIC 使用の物です、本体だけでは送信出力が 20mW 程なのでこれでもローカルのレピーターには充分かと思いましたが、DX の QS0 やシンプレックス交信にも支障の無いように FSC052+MGF0904 のパワーアンプを追加して 1W としました、受信プリアンプは取り合えず無しで様子を見様と思っております、追加するスペースは確保して有ります

今回の改造のメインになるのが局発です、今回使った局発は CQ 誌 1998 年 10 月号に掲載されたクワルクコム社の Q3036PLLIC による PLL 型の物です、詳細については其方を見ていただく事としてここでは省略します、ただ周波数の切り替えは同軸リレーの補助接点を使って A カウンタの端子のアースを切り替えました、これで発振周波数は送信時 2230MHz に、受信時 2240MHz になります、この周波数はトランスバーターの内部で更に 2 倍されますので 4460MHz と 4480MHz の 20MHz シフトとなり、親機の 20MHz シフトを足して 40MHz シフトとなります

局発の基準周波数発信器は手持ちの 10MHz TCXO を使いました、これも USA ジャンクで大きさは 50mmx50mm x 13mm の物です、直下型の為外気の温度変化を直接受ける為、測定して見た所では 0 度 ~ 60 度の変化で 1ppm 以下でしたので現用の直下型の弱点だった周波数ドリフトに気を使う必要も無くなります、

これでレピーター対応のトランスバーターは出来あがりですが、送受信の切り替えをキャリアコンで行っていますので、シンプレックス QS0 に使う時に問題が出てきました、それは親機はシフト無しでも送信時自動的に -20MHz シフトされます、これをしない様にするにはスイッチを増設してシフトをオフにすれば良いのですが、トランスバーターを手元に置いてあれば簡単出来ませんが、私の場合直下型ですのでこのコントロール用に一本線を追加しなくてはなりません、構成を簡単にする為電源を IF 用の同軸ケーブルに重畳する事で済ましていますので今更この為に配線を増やしたく有りません、

そこで対策を考えている内に親機のシフト機能が - だけでなく + も出来る事に気が着きました、送信時親機を + 20MHz シフトして使へばトランスバーターが - 20MHz シフトしてもキャンセルして結果的に同一周波数での QSO が出来る訳です、私の場合 5760MHz に出るためには親機の周波数を 1280MHz となるように受信時の局発の周波数を決めて有る為に送信は + 20MHz して 1300MHz でなければなりません、

ところが 1200MHz のトランスバーターは機械にも依りますが上限は 1299.99MHz か 1299.999MHz までしか送信できません、これでは 5760MHz で 10kHz から 1kHz 程 - 側にずれてしまいます、それでも QSO は出来ますが何時も周波数がずれているのを気にしながらでは精神衛生上良くないので、対策として基準発信器の周波数を 22.4Hz 程上げて 1277.99MHz の時 5760MHz 丁度で QSO 出来る様にしました、この為レピーター使用の時も + 10kHz ずれる事になりますが通常周波数をメモリーに入れて置くので問題にはならないと思います、ただこの方法ではシンプレックスで 5760MHz 以上での運用は出来ません、これについてもっと良い方法があれば教えて頂けると幸いです
以上で私のトランスバーター改造の紹介を終わります