

JP2YFH 春日井レピーカーに5.7GHzを増設 東海マイクロ波同好会 DE JI2DQT

平成11年5月1日春日井市役所屋上に設置されている2.4GHzレピーカーに、5.7GHzの増設工事が完了し、運用開始しました。レピーカーは全部が手作りで、タクシー機を親機としています。

受信コンバータ及び2WパワーアンプをJA2DVM 高田さん、送信逡倍機をJA2FQE 近藤さん、アンテナをJA2XZK 梅村さん、JN2WUB 近藤さん、給電線をJA2QGE 綿見さんその他大勢の方々に応援して頂き完成しました。

1. 場所 愛知県春日井市鳥居松町5-44 春日井市役所内 13階塔屋に半坪のアマチュア専用の無線室があります。
2. 空中線地上高 64.8m 13階塔屋屋上から8mの鋼管柱があります。
3. 周波数 レピーカーの受信が5725.94MHz 送信が5765.94MHzです。
4. 送信機 タクシー機三菱FM-31D05形 水晶発振部外付改造、480MHz 5W 給電線AF-4 28mで屋上鉄塔BOXへ送ります。
5. 水晶発振部 金石舎EH-159水晶ユニットを-12Vから+12Vに改造し、水晶片はアルト電子製です。送信53.388MHz 受信局発48.830MHz、外部からの電圧で周波数の微調が出来るようにしています。恒温槽はお弁当入れのランチジャーをジャンク品の恒温槽部品を使って作りました。
6. 受信親機 タクシー機三菱FM-53D05形 受信周波数452MHz 秋月のトンスケルチS-7119BFを内蔵しました。リミッター電圧が直線的に出るように455kHzの外付アンプを取付、受信入力に応じたリミッター電圧を得ています。その出力を5dBステップのBCD出力をコントロール部へ出力します。ディスクリにオペアンプを取付け親機的水晶局発に±10kHzのAFCを掛けました。受信周波数が-10kHz以下の場合L、+10kHz以上の場合Hの信号をコントロール部へ出力します。屋上鉄塔BOXから給電線10D-FB 28mでIF信号をもらいます。
7. 受信局発 タクシー機三菱FM-53D05形 439MHz 1W 発振はランチジャー恒温槽からもらいます。給電線AF-4 28mで屋上鉄塔BOXへ送ります。
8. 屋上鉄塔BOX 500×500×200の大きさの屋外用鉄BOXに日除けの板が取付けてあります。受信コンバーターは局発逡倍部SV89D SV24Bで12逡倍、受信アンプはFHX O5 NE6084 FSC11 ISS105、IFアンプは2S C3358です。送信逡倍部はSV89D SV67D SV66Bで12逡倍します。パワーアンプは名無しチビタFETとIM5964で2Wを得ています。パワーチェックに出力メーターを付けてあります。パワーアンプが1.5A流れる事から放熱用にファンが付けてあります。又、10G用レピークスペースも半分とってあります。
9. コントロール部 手作りの為、色々と思いをこらしました。製作カードは9枚になりました。
 - (1) DTMF受信カード リモコン用DTMD信号を検波、出力します。制御用リレーカードへ制御信号(レピーカーの停止、運用等)を出力します。D/Aカードへ8ビットの並列信号及びCHを出力します。
 - (2) リレーカード レピーカーの運用、停止をここで行います。インフォメーションの録音起動もここから行います。
 - (3) D/Aカード デジタルからアナログに変換します。DTMF信号の8ビットから0~10Vの電圧を出力します。0~10Vの電圧は送信水晶発振の周波数調整及び受信局発の周波数調整に使います。これにより周波数の年間変化に補正を加えます。
 - (4) スタンバイカード 親受信機からの受信入力に応じたBCD信号を4508のIC2個でメモリ秋月のLR4087でDTMF信号として送信させます。受信周波数ズレのH、L信号は秋月のS7116Aで1kHz、500Hzの単音としてスケルチが閉じたハングアップタイム5秒間の内の4秒後にスタンバイ信号として送信します。
 - (5) ボイスメモリーカード DTMF信号で5765と受信すると1分間のボイスメモリーが起動し、最大20秒間の音声をメモリ返送します。(一人でのチェックに便利) レピーカーのスケルチ信号で録音に入り、スケルチを閉じると返送します。(福岡のイーケイジャパンPS-4007をつかいました)
 - (6) タイマーカード 5秒のハングアップタイム、連続3分以上の受信、10分毎のID送信等を受けもっています。

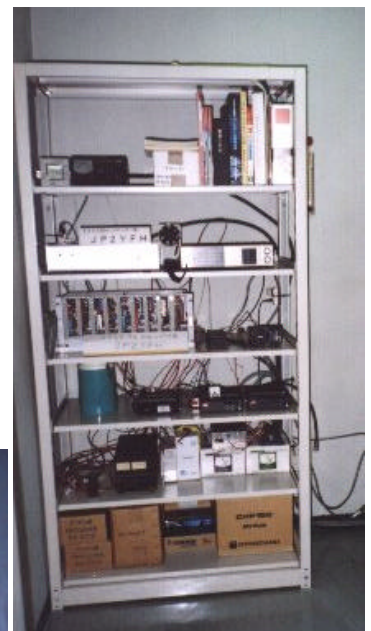
- (7) ID 発信カード ダイオードマトリックスで一次的に製作した ID 発信カードです。
- (8) アンプカード 音声アンプを7個持ち、音声信号のレベル渡しを行います。
- (9) インフォメーションメモリーカード 夕刻9時にインフォメーションを1分間送信する為の音声メモリーカードです。(大阪ワンダーキットDT-30を使用しました)
10. 給電線 送信用に AFZE - 50 - 4 28m、受信用に 10D - FB 28m 受信局発に AFZE - 50 - 4 28m の連絡線で計3本あります。送信空中線から 10D - FSA 1.5m で BOX へ、受信空中線から 10D - FSA 1.5m で BOX へ入ります。
11. 空中線 送信用はセミリジットケーブル MX50-3 .6 で 21 段重ねのコーリニア形を製作しました。受信用もほぼ同じで、両方共釣リザオのグラスファイバーを被せてあります。VS はまだ見てません。
12. フィルター 導波管型フィルター5段で、カップリング穴が7mm の時 5dB のロスでしたが9mm に大きくしたら1dB 以下で廻り込みもなく良好でした。(スペアナが無い為まだ測定してません)
13. 時計 インフォメーション送信時設定にオムロンのタイマーH5L-A を付けてあります。
14. 電源 電源は12V20A のファン付き電源があります。常時4A 流れていて、送信時は5A にもなります。恒温槽用に24V 電源が付けてあります。メモリー郡は12V17AH のバッテリーが付いています。
15. DTMF 信号 ボイスメモリーで4桁、レピーター制御用は暗証番号4桁と制御で2桁計6桁、周波数微調用は暗証番号4桁と8ビットの8桁とCH用で1桁計13桁の受信となります。送信は受信入力強度の1桁送信です。
16. サービスエリア 移動運用では2.4G の半分か、3分の2程度と今一のできばえでした。固定回線ではパラボラが使用出来る為、十分な実用域と考えます。まだまだアンテナ系を含めてグレードアップを計りたいと考えています。
- 今回協力いただいた皆様方、工事に応援していただいた JA2XZK さん、JA9BPH さん、JH2DJB さん、JH2INB さん、JK2SVZ さん、JN2WUB さん及び市役所の方々に厚く御礼申し上げます。



鉄塔
全景



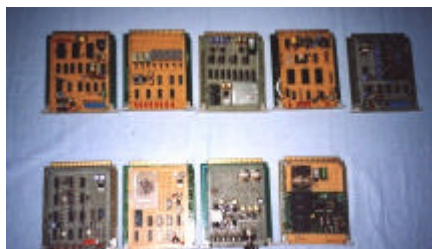
BOX 内部 上から RX コンバータ
通倍部、POW アンプ



半坪の無線室

上から 2 段目 2GHz レピーター
3 段目 5GHz コントロール部
4 段目 恒温槽 送受信親機
受信機
5 段目 電源

21 段空中線



コントロール用カード

左上から DTMF 受信カード
リレーカード D/A カード
スタンバイピーカード、ボイスメモリーカード
タイマーカード、ID 発信カード
アンプカード、インフォメーションカード