



## 第3章

# KWM-2の回路構成

KWM-2/KWM-2Aは、3.4～30MHzで動作するSSB/CWトランシーバです。ダブル・コンバージョンの受信部と送信部で構成され、三つのオシレータ(HFクリスタル・オシレータ、2.5～2.7MHzのVFO、455kHzのBFO)とメカニカル・フィルタ、RFアンプが共通に使用されています。

KWM-2/KWM-2Aの仕様は表3-1、ブロック・ダイアグラムは図3-1、回路図は第8章の資料編を参照してください。

### 送信機の回路

#### ① AF回路

マイクロホン、またはホーン・パッチからの入力、第1マイク・アンプV1A(6AZ8)のグリッドに接続されます。そして、増幅されて第2マイク・アンプV11B(6U8A)のグリッドに接続されます。

第2マイク・アンプV11Bからの出力は、MIC GAIN(R8)を通してカソード・フォロワV3A(6AZ8)のグリッドに接続されます。カソード・フォロワからの出力は、バランスド・モジュレータに供給されます。

EMISSIONスイッチのTUNE、LOCK、CWの位置では、トーン・オシレータV2B(6U8A)からの出力が、第2マイク・アンプV11B(6U8A)のグリッドに供給されます。

そして、増幅されたトーン・オシレータの約1750Hzの信号は、第2マイク・アンプV11Bのプレートから出て、CWモードでVOX回路を作動させるためにVOXアンプV14C(6BN8)のグリッドに接続されます。また、この信号はCWモニタのために第1オーディオ・アンプV16A(6EB8)のグリッドに供給されます。

#### ② バランスド・モジュレータと455kHz IF回路

カソード・フォロワV3A(6AZ8)からの音声信号とV11A(6U8A)からのBFO出力は、バランスド・モジ

ュレータ(CR1、CR2、CR3、CR4)に供給されます。

バランスド・モジュレータからの上下の側波帯出力は、トランス(T1)を経てIFアンプV4A(6AZ8)のグリッドに接続されます。

IFアンプからの出力はメカニカル・フィルタ(FL1)に供給されます。FL1の通過帯域の中心周波数は455kHzです。

EMISSIONスイッチの操作でLSBを選択したときは、BFOクリスタルY16(453.650kHz)が接続されて下側波帯が、またはUSBを選択したときは、BFOクリスタルY17(456.35kHz)が動作して上側波帯が通過します( $f_c \pm f_a$ :  $f_c$  = キャリアの周波数 = BFOの周波数、 $f_a$  = オーディオ周波数)。

メカニカル・フィルタ(FL1)を通過したSSB出力は、プッシュプル増幅器の送信第1ミキサのグリッドに接続されます。

#### ③ 送信ミキサ

455kHzのSSB信号は、プッシュプル接続の送信第1ミキサV5(12AT7)の各々のグリッドに供給されます。VFOの出力は二つのグリッドに平衡に供給されます。

この結果、ミキサのプレート側には、VFOの信号は打ち消し合って出力されず、SSB信号のみ2.955～3.155MHzの信号に変換して出力されます。この出力は、V.I.Fを通過して送信第2ミキサV6のグリッド・

見本

ピン3に入力されます。

一方、送信第2ミキサV6のカソード・ピン3とグリッド・ピン7には、HFオシレータからの出力が注入されます。

この結果、注入されたHFオシレータの周波数とV.I.Fを通過してグリッド・ピン3に入力された信号の和と差がプレート側に現われ、T3の一次側コイルとバンド・スイッチにより選択されるコンデンサとで形成する同調回路に必要なサイドが選択されて、送信するために必要な周波数の信号となります。

HFOオシレータの信号はプレート側で位相が逆になり、打ち消し合って出力されません。

#### ④ RFとALC回路

送信第2ミキサV6から送受共用RFアンプV7、V7からドライバV8、V8からパワー・アンプ間の同調回路は、EXCITER TUNINGとしてフロント・パネルで一つのつまみでコントロールできるように連結されています。

信号は、RFアンプV7(6DC6)とドライバV8(6CL6)で増幅され、パラレル接続されたパワー・アンプV9、V10(ともに6146)をドライブします。

6146パラレル接続のパワー・アンプからの出力は、パイ・ネットワークで調整されて送受切替リレー(K3)を通りJ1(RF OUT)からアンテナに接続されます。

6146のプレートからドライバ(6CL6)のカソードへの約10dBのネガティブRFフィードバックは、出力信

号のひずみを減らします。また、ドライバV8(6CL6)とパワー・アンプV9、V10(6146)の中和は動作の安定性を確実にします。

パワー・アンプ(6146)へのドライブ電圧がバイアス電圧を超えてプラス領域に達すると、6146の第1グリッドからカソードに向けて電流が流れ始め、この電流は検出されます。

この検出された信号は、音声にしたがった信号になります。音声によるこの信号は、V17(6BN8)の二つの2極管部分によって整流され、マイナスDC電圧=ALC電圧を生成します。

ALC電圧は、C159、C160、R118、R119によって、フィルタをかけられると同時に時定数を持って、V4A(6AZ8)とV7(6DC6)のゲインをコントロールします。このALCシステムは、6146をグリッド電流の流れるひずみの多い領域に追い込むことなく、高い平均レベルの変調を実現しています。



### 受信回路

#### ① RF回路

J1に接続されたアンテナからの信号入力、リレー(K3)の接点を通して同調回路(T3)に接続されます。信号は、T3から送受信共用のRFアンプV7(6DC6)のグリッドに入力されます。

V7で増幅された信号は、L10とバンド・スイッチで選択されたコンデンサで形成する同調回路を経て、受信第1ミキサV13(6EA8)のグリッドに入力されます。

#### ▶ Column ◀ 真空管「6146」の種類

6146シリーズの真空管には、二つの異なる系統の球があります。一つの系統は、「6146」、「6146A」、「6146W」、「8298」などで、12V管には「6883」、「6883A」などがあります。一方、もう一つの系統は、「6146B」、「8298A」などで、6146と比較してプレート損失がやや大きく、グリッドにわずかに異なる特徴をもっています。また12V管には、「6883B」、

「8032A」、「8552」などがあります。これらの真空管は互換性があり、差し替え可能です。

RCA社の真空管ハンドブックには、6146Bは6146と差し替え可能との記載があり、KWM-2や32S - \*の後期モデルにも採用されています。しかし、パラスチックを起こす危険性があり、またバイアス電圧がわずかに異なるので注意が必要です。