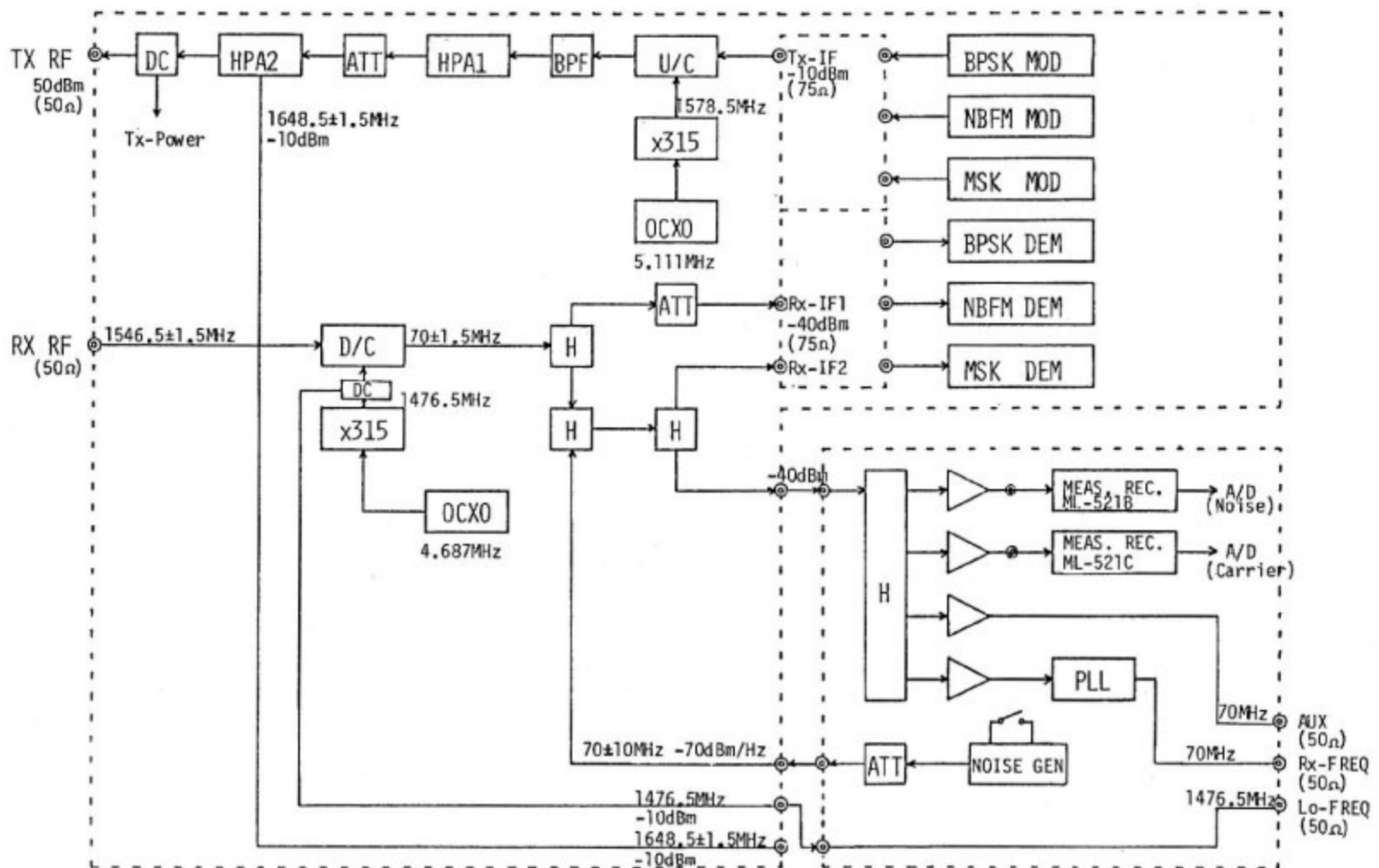


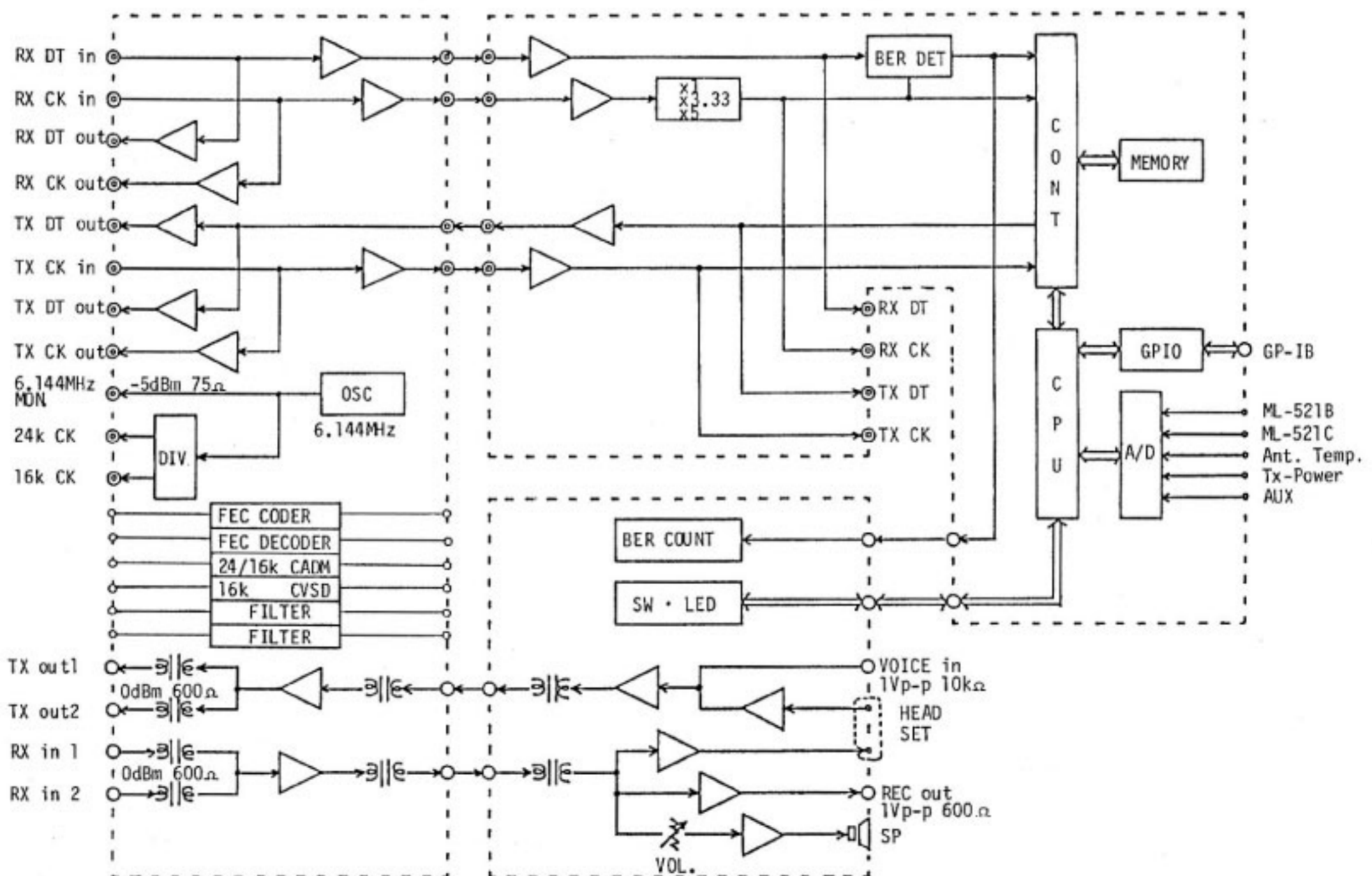
7.4 通信系

航空機地球局の通信系は、主として送受信部と端局部から構成される。通信系の構成を第7.4-1図、2図に示す。

7.4.1 通信系の構成



第7.4-1図 航空機地球局通信系の構成 (RF系)



第7.4-2図 航空機地球局通信系の構成 (ベースバンド系)

送受信部には高出力増幅器、アップコンバータ、送信用局部発振器、ダウンコンバータ、受信用局部発振器、分配器等が含まれる。

高出力増幅器は、バイポーラトランジスタ4並列のC級増幅器で出力100Wを得ている。諸元を第7.4-1表に示す。アップコンバータ及びダウンコンバータは1.6/1.5GHz帯のRF信号と70MHz帯のIF信号との間の

第7.4-1表 高出力増幅器の諸元

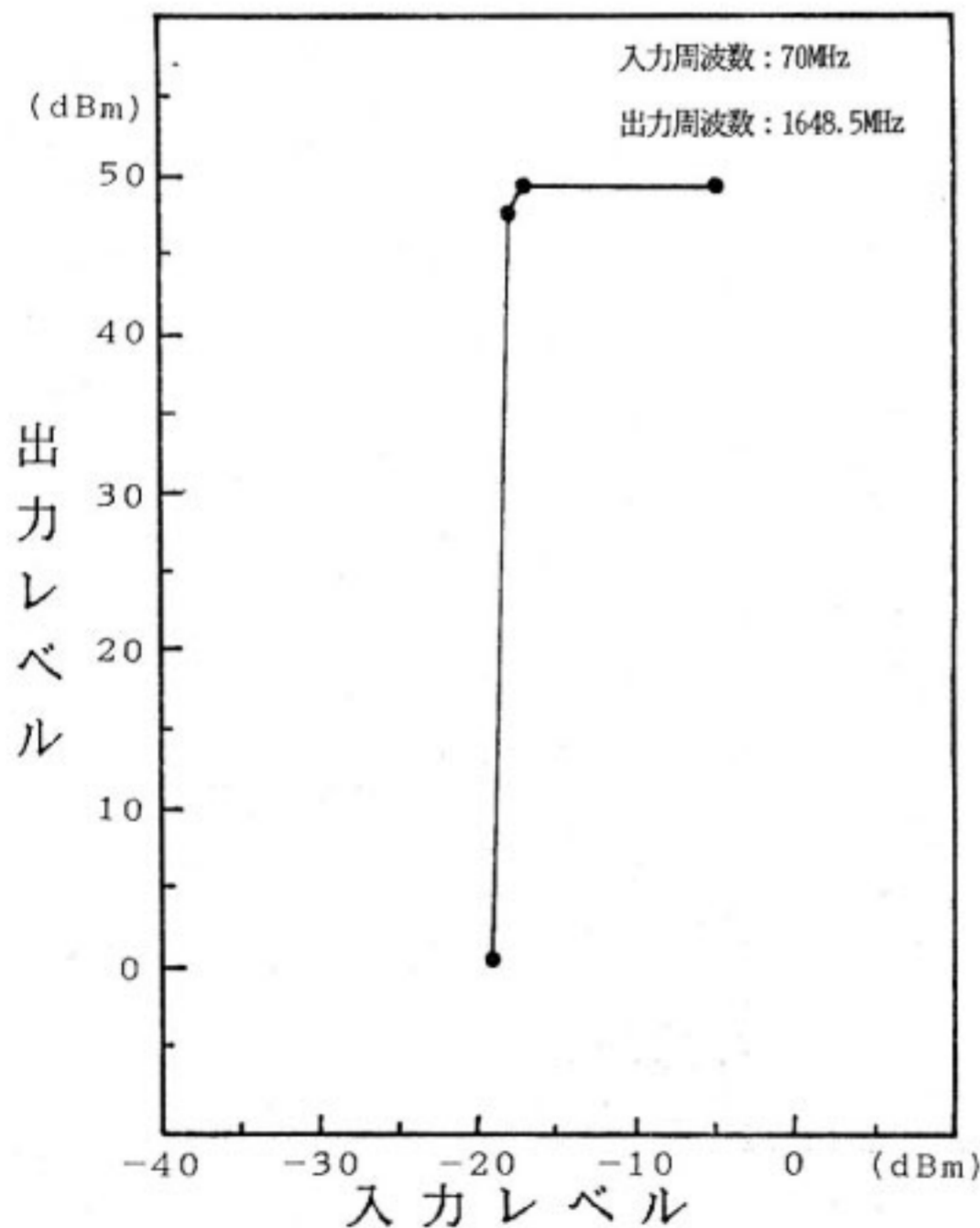
周波数帯域	1647—1650 MHz
出力電力	100 W 以上
利得	60 dB 以上
帯域内利得偏差	0.5 dB 以内
利得安定度	±1 dB 以内

第7.4-2表 アップコンバータの諸元

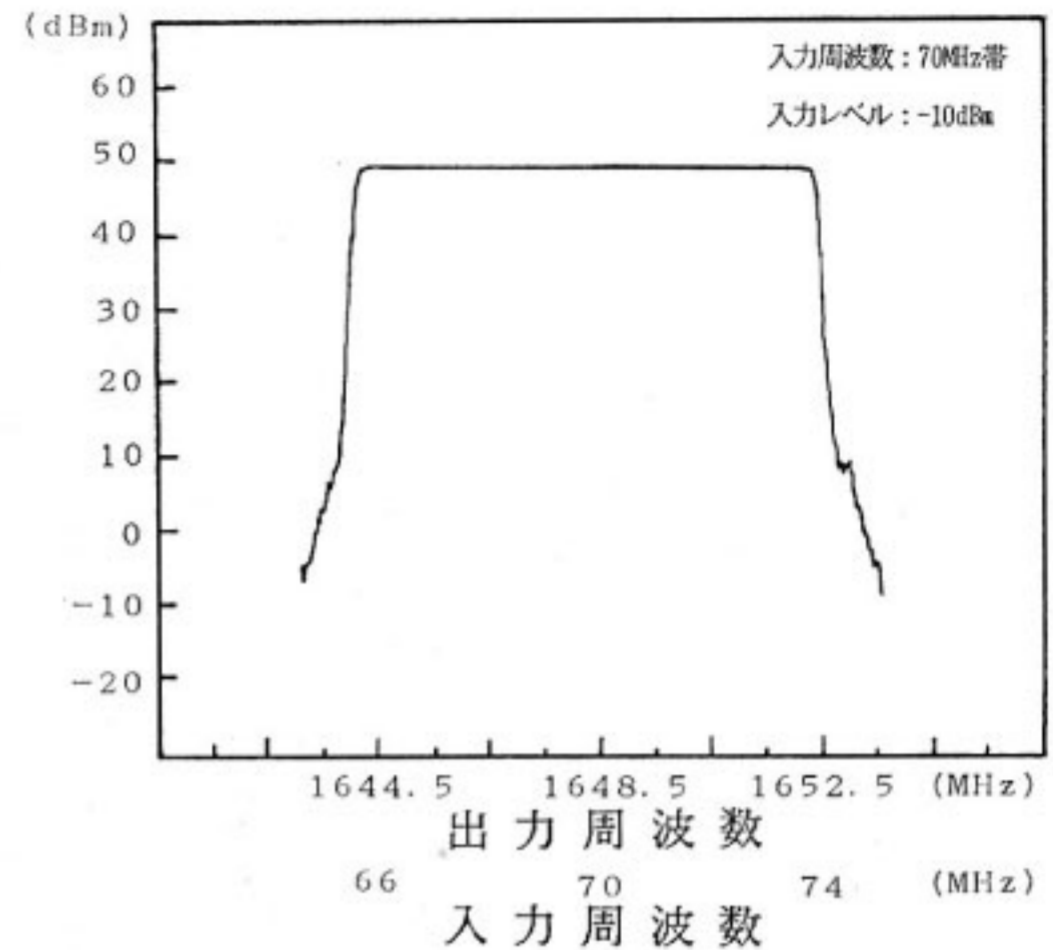
入力周波数	68.5—71.5 MHz
出力周波数	1647—1650 MHz
出力電力	-10 dBm 以上

第7.4-3表 ダウンコンバータの諸元

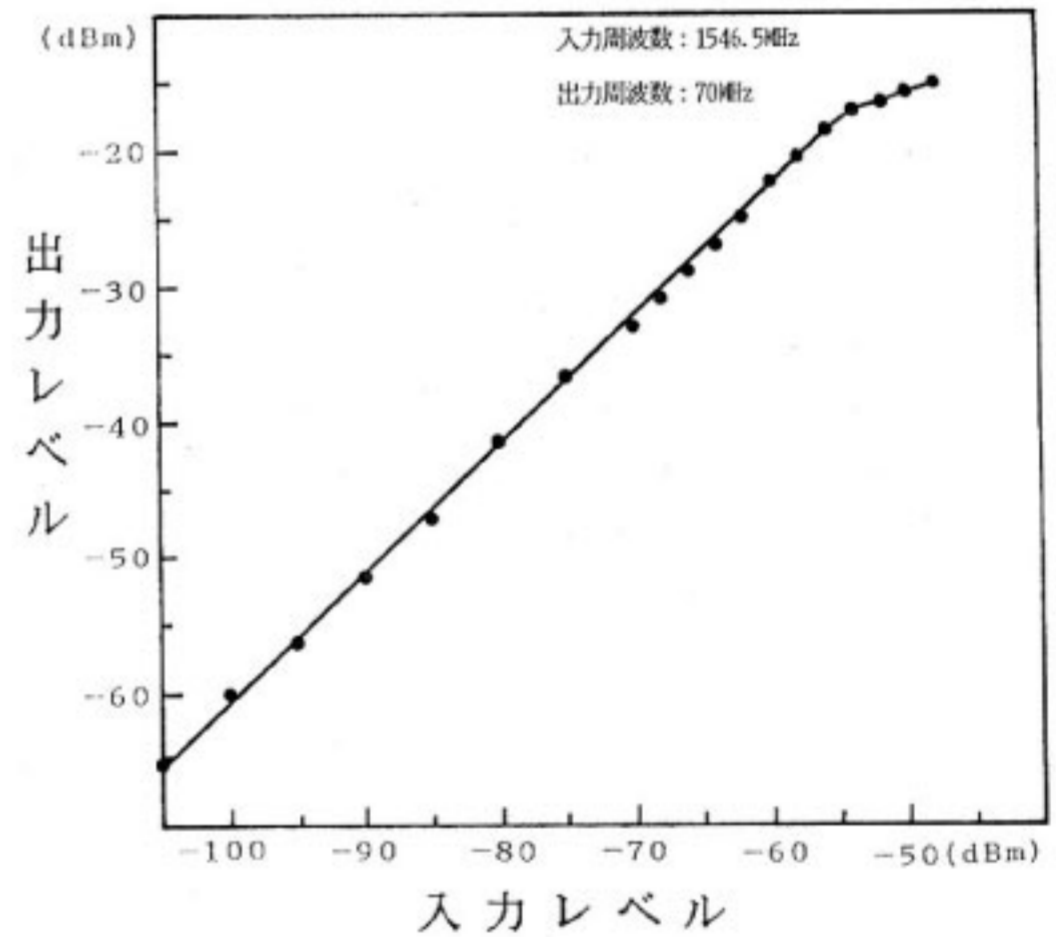
入力周波数	1543.2—1548 MHz
出力周波数	66.7—71.5 MHz
雑音指数	15 dB 以下



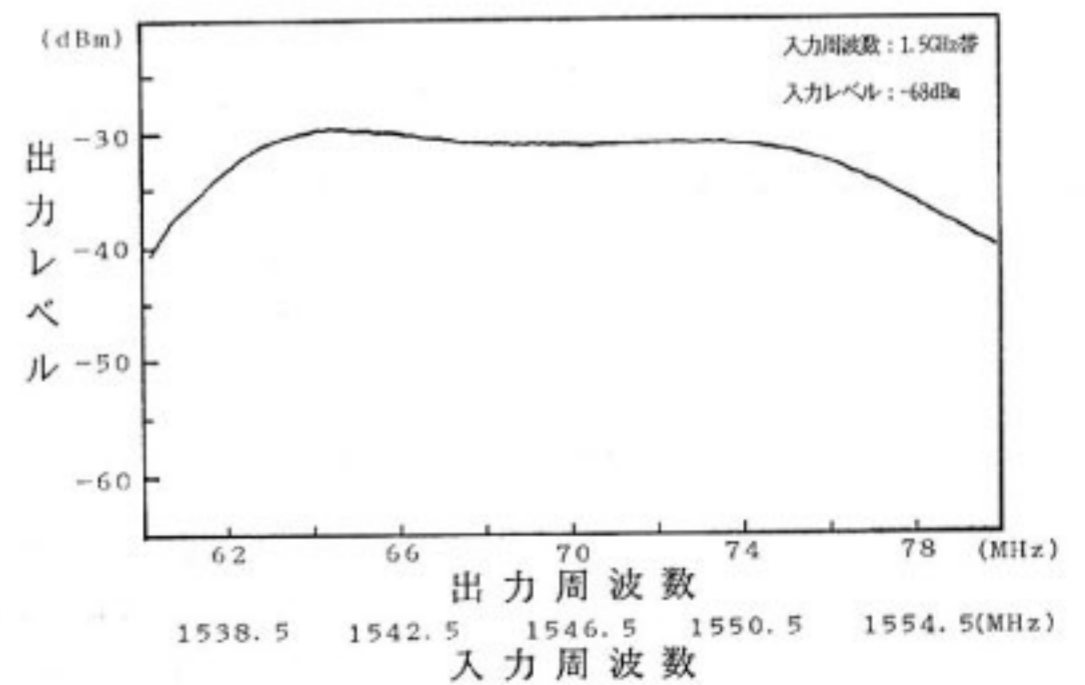
第7.4-3図 送信部の入出力特性



第7.4-4図 送信部の周波数特性



第7.4-5図 受信周波数変換器の入出力特性



第7.4-6図 受信周波数変換器の周波数特性

幅器の特性が含まれている。受信帯域は、海事バンドでの実験も考慮して、航空バンドの3 MHzのほか海事バンドの上側300 kHzを含んでいる。

端局部には、NBFM, 24 kbps MSK, 4.8 kbps BPSKの3種類の変復調器, CADM 及び CVSD の2種類の音声符復号装置, 誤り訂正符復号装置, 音声フィルタ, データクロック発振器, 雑音信号発生器, 端末等が含まれる。航空機地球局では特にドップラ効果による周波数偏移の対策が必要である。時速1000 kmで航行する航空機の場合, 周波数偏移は最大約 $\pm 2$  kHzとなる。低速度の4.8 kbps BPSKでは無視できない値であるため, 復調器はAFCを有し, その動作範囲は $\pm 2$  kHzとなっている。なお, 変復調器, 音声符復号装置, 誤り訂正符復号装置及び音声フィルタは, 海岸/航空地球局及び船舶地球局で用いられているものと同一であり, 詳細は, 4.及び6.を参照されたい。

データクロック発振器は6.144 MHzの原振を分周し, 16 kHz及び24 kHzのクロックを得ており, MSK変調器のクロック源として使われる。

雑音信号発生器は70 MHz帯で被測定復調器入力に雑音を付加し, 受信C/N<sub>0</sub>の設定を航空機地球局側で変化させるためのものである。諸元を第7.4-4表に示す。

その他端末として, ヘッドセット及びモニタ用のスピーカが用意されている。

#### 7.4.2 動作

アンテナ部低雑音増幅器からの1.5 GHz帯RF受信

第7.4-4表 雑音信号発生器の諸元

雑音中心周波数	70 MHz
フラットネス	70 MHz $\pm$ 3.5 MHzにて $\pm 0.3$ dB以内
出力レベル	-78 dBm/Hz MAX 75 $\Omega$
出力レベル可変範囲	0~15 dB, 1 dB ステップ

信号は, 4.687 MHz オープン制御型水晶発振器を原振とするローカル信号を用いて70 MHz帯のIF受信信号に周波数変換される。IF受信信号はハイブリッドで2系統に分岐される。1系統は直接, 復調器入力用のパッチRx-IF1に出力される。また別の1系統は, 雑音信号発生器出力と混合され, 被測定復調器入力用のパッチRx-IF2に出力されると共に, 信号レベル及び雑音レベル測定用の電界強度測定器ML521B及びML521Cに接続される。また受信周波数測定用のPLLによる70 MHzキャリア再生回路にも接続され, ドップラ周波数偏移の測定に供される。復調器はRx-IF1又はRx-IF2に接続され, 2系統同時に使用できる。

送信時は, 何れかの変調器の70 MHz IF出力をパッチのTx-IF端子に接続する。この送信IF信号は5.111 MHz オープン制御型水晶発振器を原振とするローカル信号を用いて1.6 GHz帯RF信号に周波数変換され, 高出力増幅器により増幅された後, アンテナ部へ送られる。

