

## 地上デジタル放送電波測定器の製作及び実験

情報システム工学科 3 年 57 番 諸我英之

### 1、研究概要

地上デジタル放送の電波の強さを測定する器械を製作し、製作した器械を用いて電波の強さとワンセグ放送との関連性を比較する。

### 2、研究方法

地上デジタル放送の周波数帯は 470MHz~770 MHz (中心周波数 620MHz) である。この周波数帯用のアンテナ、周波数フィルタ、検波回路を製作し、それぞれの特性評価を行い、同軸ケーブルで繋ぐことで電波測定器を製作する。

### 3、研究内容

#### a) アンテナ

中心周波数 620MHz 用の半波長ダイポールアンテナを製作。



図 1:アンテナの VSWR(定在波)比

中心周波数が 550MHz と設計値より下がり、VSWR 比が 2 以下である周波数帯は 525MHz ~575MHz とかなり狭帯域であった。

#### b) 周波数フィルタ

470MHz~770MHz のバンドパスフィルタを設計・製作する。

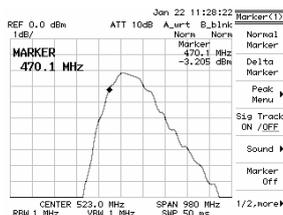


図 2:スペクトラムアナライザで測定した結果

中心周波数が 500MHz に下がりピーク値も -3.010dB(設計値 620MHz 時 0dB)と信号が減衰していることが分かる。

#### c) 検波回路

通常の検波回路の倍の電圧が出力される倍電圧検波回路を設計・製作した。

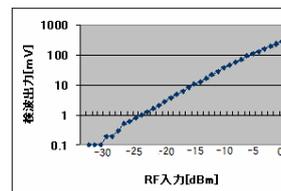


図 3:検波出力電圧の RF 入力信号特性

入力信号[dBm]に対して出力電圧はログスケールで比例していることと、-33[dBm]までは検波可能であることが分かる。0dBm=1mW である。

### 4、実験

- ① 某テレビ局送信アンテナ前・・・出力電圧は 0.6[mV]であり図 3 から入力電圧は -24[dBm] であることが分かる。このときワンセグ放送は滑らかに映し出された。
- ② 某スーパー屋上駐車場・・・出力電圧 0[mV]であった。このことから入力電圧は -34dBm 以下であることが分かる。このときワンセグ放送は途切れ途切れに映った。

### 5、残された課題と反省

それぞれの部品の性能がそれほど高くなかったため、正確な値を検出することが出来なかった。実際、理論値で求めたところ実験①は 4.73[dBm]、実験②は -39[dBm]であり誤差が大きい。それらが原因で課題の 1 つであった、ワンセグが「映る／映らない」、「滑らかに映る／途切れ途切れに映る」の電力の閾値を読み取ることが出来なかった。