

# 無線受信機の特性測定

無線受信機の特性としての感度、選択度、忠実度の測定方法について説明する。

## 1. 感度の測定

受信機の感度は、規定出力（放送受信機では 50mW）における信号対雑音比（SN 比）を、最大許容値（放送受信機では、信号と雑音のレベル差の最大許容値は 30dB）におさえたときの、受信機の入力電圧をもって表される。

### 【測定方法】

(1) 供試受信機と測定設備を図. 1 のように接続する。擬似空中線 ANT は図. 2、出力回路は図. 3 のように構成する。

出力回路は、受信機にスピーカを接続した場合と同じ出力が得られるように構成し、抵抗 R1 と R2 の合成抵抗値は供試受信機の出力量の最適負荷抵抗値と等しい値とする。また、端子 P は出力管の陽極に、端子 B は受信機の +B に、端子 E は受信機のシャーンシに、端子 O-E にはレベル計 LM を、それぞれ接続する。

(2) S S G に変調を加えないで搬送波のみとすれば、受信機の出には雑音が見えるから、この出力を LM で測定し、R の消費電力が 50mW の時よりも、30dB だけ低いレベルになるように受信機の音量調節（ボリューム）を調節する。

※ たとえば、出力管の負荷抵抗を 7kΩ における 50mW は、600Ω に対しては 4.3mW となり、このレベルは 1mW を 0dB とすれば、+6.3dB となる。したがって、これより 30dB 低いレベルは、-23.7dB となる

(3) つぎに受信機はそのまま、S S G の搬送波を変調周波数 400Hz で 30% 変調し、受信機をこの周波数に同調させる。このときの LM の読みが、まえの値よりも 30dB 高くなるように S S G の出力減衰器を調整する。このときの S S G の出力電圧 ( $\mu$ V) が感度となる。

▶ これは受信機の空中線入力電圧 ( $\mu$ V) である。

(4) S S G の搬送波周波数を変えて同様に測定し、受信機の感度特性を求める。

### 【測定上の注意事項】

(1) 受信機は最良の状態に調整し、接地は完全にすること。

(2) 測定方法(2)における S S G の出力電圧は、(3)のときの電圧にほぼ等しいことが望ましい。

(3) 受信機に自動音量調節 (A V C) があれば、A V C をかけたまま行う。

## 2. 選択度の測定

### 【測定方法】

(1) 供試受信機と測定設備を図. 1 のように接続する。擬似空中線 ANT は図. 2、出力回路は図. 3 のように構成する。

(2) 受信機は最良の状態に調整し、A V C はかけたままで行う。

(3) S S G の搬送周波数を 600kHz とし、それを変調周波数 400Hz で 30% 変調する。

(4) 受信機と同調を完全にとり、LM の読み dB が受信機の出力量 50mW における値 (R1+R2=7kΩ では +6.34dB) となるように、S S G の出力減衰器を調整する。このときの S S G の出力電圧を E1[dB] とする。

- (5) つぎにSSGの搬送周波数を上、下に離調させ、それぞれの離調周波数における受信機の出力を常にまえと同じになるようにSSGの出力減衰器を調節する。このときのSSGの出力電圧を $E_2$ [dB]とし、各離調周波数に対する減衰（入力電圧ともいう） $E_1-E_2$ [dB]を求める。
- (6) 搬送周波数を1000kHzおよび1400kHzとし、それぞれの場合について同様な測定を行う。
- (7) 選択度の求め方（1953年CCIR推奨）

入力電圧比(dB)を減衰  $E_1-E_2$ (dB)として縦軸にとり、横軸は離調周波数を(−)側と(+)側とに分けてそれぞれを対数目盛にとって選択度特性曲線を描く。この曲線からつぎの二つの選択度特性が求められる。

① 6dB減衰の周波数帯域幅

減衰が6dBとなる離調周波数[kHz]で表す。

② 減衰域の直線特性

離調周波数が2倍になったときの減衰量の変化[dB]で表す。(特性曲線の直線部の傾き)

### 3. 忠実度の測定

忠実度とは、音声信号で変調された被変調高周波から、もとの音声信号をどの程度忠実に再現するかを示すもので、被変調高周波から再生される音声信号の周波数特性で表される電氣的忠実度と再生された音声信号で駆動されるスピーカの音響出力特性で表される電気音響的忠実度との二つに大別されるが、ここでは前者（電氣的忠実度）の測定について説明する。

#### 【測定方法】

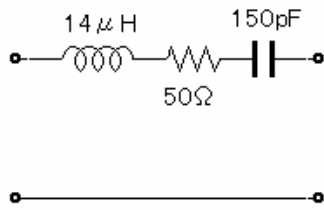
- (1) 供試受信機と測定設備を図. 4のように接続する。擬似空中線ANTは図. 2、出力回路は図. 3のように構成する。
- (2) SSGの搬送周波数を600kHzとし、それを変調周波数400Hzで30%変調する。
- (3) 受信機と同調を完全にとり、LMの読みdBが受信機の出力50mWにおける値( $R_1+R_2=7k\Omega$ では+6.34dB)となるように、SSGの出力減衰器を調節する。
- (4) SSGの搬送周波数と変調度はそのまま、変調周波数を30Hzから10,000Hz程度の間に変え、それぞれの出力をLMで測定し、400Hzのときの出力レベルとの差（出力比）[dB]を測定する。
- (5) 各変調周波数についての出力比を縦軸にとり、変調周波数を横軸（対数目盛）にとって忠実度特性曲線を描く。
- (6) SSGの搬送周波数を1000kHzおよび1400kHzとし、それぞれ同様に測定する。

#### 【測定上の注意事項】

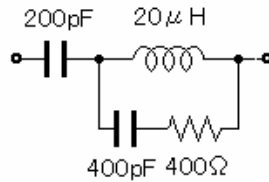
- (1) 低域フィルタLPFは、入力低周波の高調成分を除くために入れてある。
- (2) 可変抵抗減衰器ATTにより、変調度を30%一定にたもつこと。



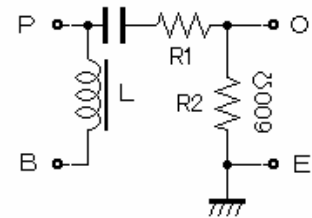
図. 1 受信機の感度・選択度測定



(a) 中波受信機の場合



(b) 全波受信機の場合



L: チョークコイル  
R1+R2: 出力管の最適負荷抵抗値

図. 2 擬似空中線の回路

図. 3 出力回路

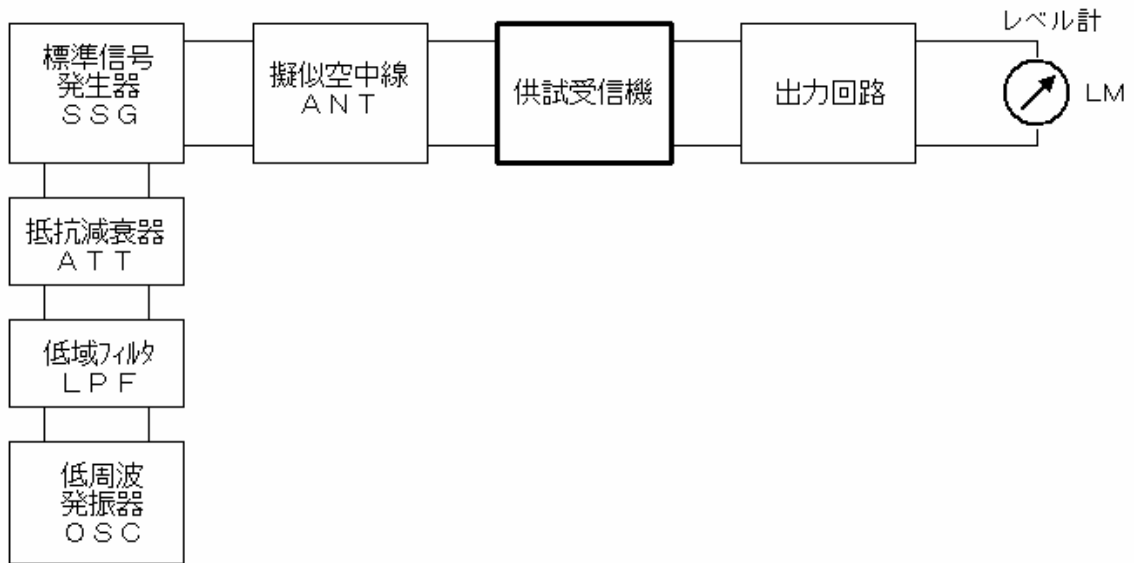


図. 4 受信機の電氣的忠実度測定

引用文献： 新制 電気実験（改訂新版）横田弥三 著 1968.2.10 オーム社

ラジオ・シャック <http://www4.tokai.or.jp/radioshack/>