

本誌のご購入はこちら

製作&実験
ムービ公開!

特集



Cool!

もっと回路, もっと技術,
もっとサイエンス!

新・ラジオの製作



YouTube

トラ技
チャンネル



イントロダクション

無線通信も半導体も…すべてのエレクトロニクスはラジオに通じる!

THE・電波サイエンス!
ラジオの製作のススメ

足立 克 Masaru Adachi

1925年に日本で最初のラジオが放送されてから、もうすぐ100年が経過しようとしています。AM放送は今でも有効な情報伝達手段として用いられています。

ラジオ放送にはAM放送の他にもFM放送があります。両者にはそれぞれに長所と短所がありますが、簡単な仕組みでも受信でき、原理を理解しやすいAM放送は、ラジオを製作しながら無線通信への理解を深めるのに適しています。

本項では、ラジオの基本的な仕組みをおさらいしながら、改めて技術的な面白さ(魅力)について考えてみます(図1)。

空間を飛び回る
電波の正体とメカニズム

- ラジオ放送に使われている「AM」とか「FM」って何? マイクロホンやオーディオ機器から送られてくる音

声や音楽などの電気信号は、そのままでは電波にして送信するのが難しいため、より周波数の高い信号に乗せて送信します。この周波数の高い信号のことを搬送波と呼びます。

私たちがラジオのチューニング・ダイヤルを放送局の周波数に合わせる所作は、この搬送波の周波数に合わせていることとなります。

搬送波に音声信号を乗せることを変調と言います。AM放送のAMとは、Amplitude Modulation(振幅変調)の頭文字をとったもので、その名のとおり搬送波の振幅(強さ)を音声信号に合わせて変化させます。

一般に搬送波信号は次式で表されます。

$$v = E \sin(2\pi ft + \theta)$$

この式の E が搬送波の振幅に相当します。これを音声信号に合わせて変化させると振幅変調波(AM波)になります。ちなみに、この式の f を音声信号に合わせて変化させると周波数変調波(FM波)になります。



図1 THE・サイエンス…フル自作した回路でエレクトロニクスの真髄を体験・理解できるのが「ラジオ」