



＜ラジオ放送電波はどんな形？・・・作り方＞

今回は、ラジオ放送の電波の形がどうなっているか？・・・と、その形の電波をどのようにして作るかをお話しましょう。

ラジオ放送は、以前(No39)に解説したように周波数は525から1605kHzの間であり、1つの放送局は531から1602kHzまでの120のいずれかのチャンネルを使用します。(図1 参照)

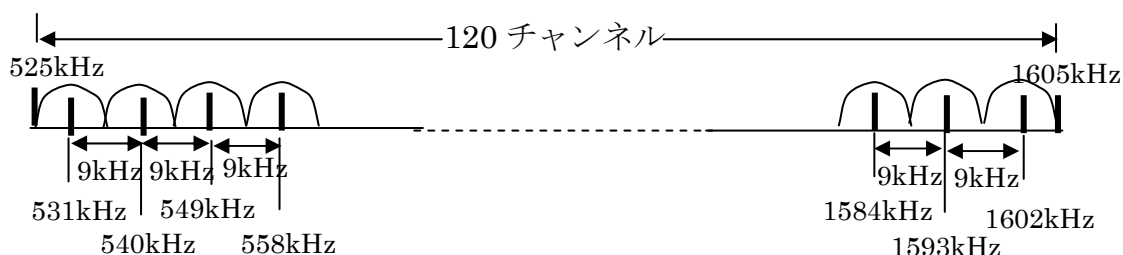


図1 ラジオ放送のチャンネルの様子

1つのチャンネルを使ってラジオ放送を行う場合、その付近の周波数のエネルギーの様子は図2「ラジオ放送チャンネルのエネルギー」のようになります。

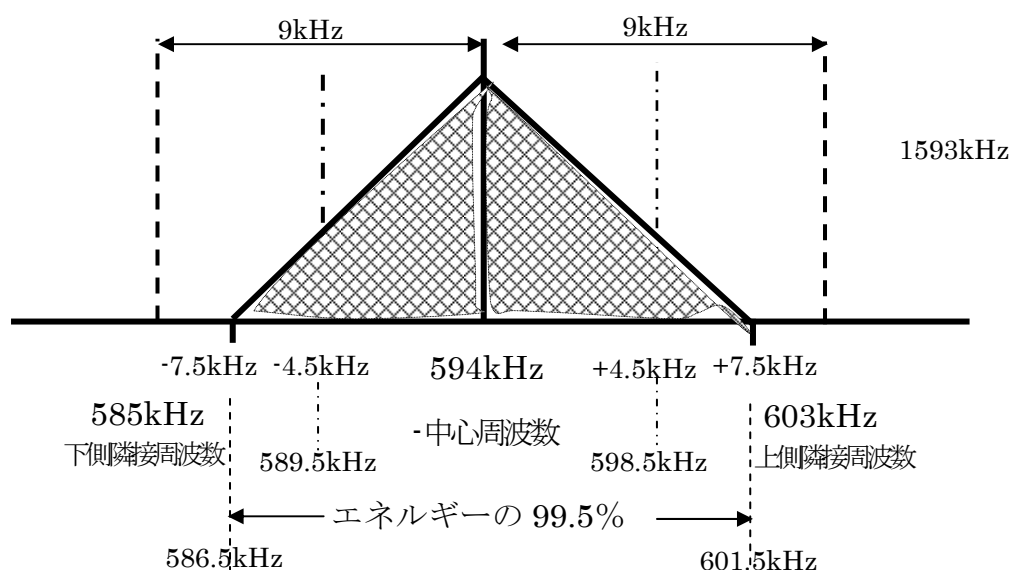


図2 ラジオ放送チャンネルのエネルギー

この図では、NHK東京第1放送、594 kHz を例に示しています。 594 kHz の周波数を中心に 589.5 kHz から 598.5 kHz までの電波法にて割り当てられた周波数の幅、9 kHz 離れた下側隣接の 585 kHz と上側隣接の 603kHz との関係、東京第1放送 594 kHz のエネルギー99.5%を占める周波数の幅が示されています。

ラジオ放送電波は、図3「振幅変調波を作る様子」に示すように、変調波という情報としての電気信号を搬送波という情報の電気信号を載せる高い周波数の電波に乗せてアンテナから送信します。電気信号の乗せ方は、振幅変調といって、文字通り搬送波の振幅を変化させる変調方式です。この振幅変調波を被変調波といいます。

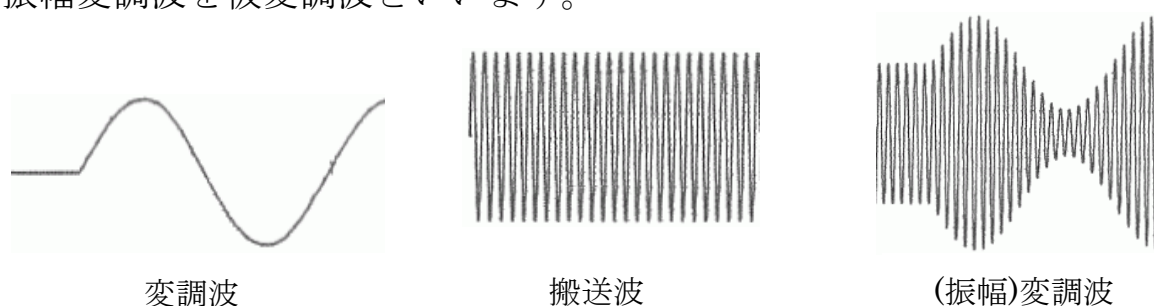


図3 振幅変調波を作る様子

振幅変調波には、搬送波の上下に変調周波数だけ離れた周波数成分が生じます。594 kHz の搬送波を 2 kHz の変調波で変調すると、592 kHz と 596 kHz の成分が生ずるのです。低い方を下側波帯、高い方を上側波帯といいます。

よい音質のラジオ放送を行うためには、音声に含まれる高い周波数成分までを伝送する必要がありますが、チャンネルの幅が ± 4.5 kHz では十分ではありません。したがって、図2「ラジオ放送チャンネルのエネルギー」に示すように上下に 7.5 kHz までエネルギー分布の広がりが法律的に認められています。これで十分かということ、高品質の音楽プログラムなどについては、もっと高い周波数まで伝送する必要がありますが、そのエネルギーの量は、微小であって、エネルギーの殆どは ± 7.5 kHz の帯域に入ってしまうので、9~10 kHz 離れた成分があっても許されることになっています。この帯域幅を「占有周波数帯幅」といいます。したがって、最高伝送周波

数は、7kHz となります。

ラジオ放送の音質は、放送方式としては 7kHz ですが、このほか、中継用回線の特性や音源の質などを総合した特性が関係します。中継回線は、以前は、NTT の高規格電話回線を使用し、音源もレコードが大勢でした。現在では、主要回線は、NTT 等のデジタル回線や放送事業者が自ら設置した自営回線になりました。また、多くの音源は CD となり、レコードを使用する場合もスクラッチノイズの低減処理がなされ、さらに、変調周波数の高域部分を強調するためのプリエンファシスも多くの放送局が採用しています。こうした音質改善が図られた結果、現在のラジオ放送の音質は非情に良くなりました。

図 4 にラジオ放送電波を作る放送機のブロック図を示します。

- ① 発信部では、NHK 東京第 1 放送でいえば正確な 594 kHz の周波数の搬送波を発生します。
- ② 変調部ならびに被変調部では、搬送波を変調し被変調波を作ります。
- ③ 電力増幅部では、必要な電力、東京第 1 放送では 300 kW に増幅します。

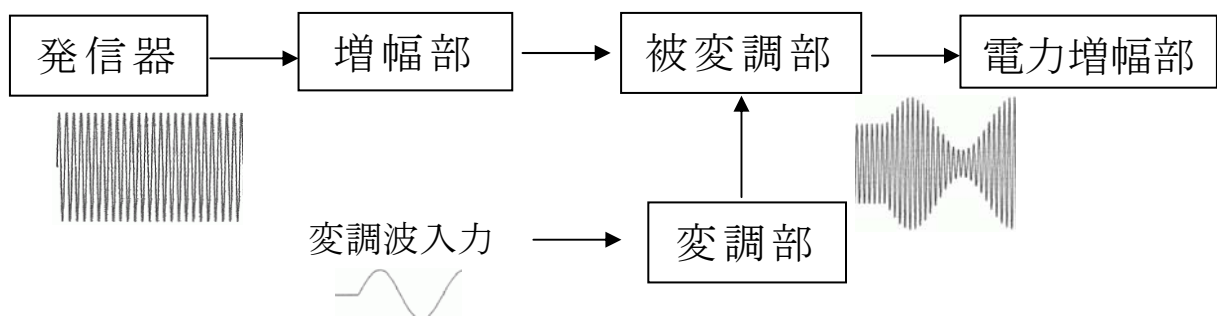


図 4 ラジオ電波の作り方