



<ラジオ放送への混信障害（他の無線局から）>

ラジオ放送を受信していて突然無線局の交信音やビート音などが入ったり、ラジオの音声がかすんだような妨害を経験したことはありませんか？

このような妨害症状になる理由は、ラジオ電波は正常に届いていても、そこに何らかの妨害電波が混入したことに起因している場合が多くあります。妨害電波といっても実際は無線局で、多くは偶然がもとかあるいは不運にして起きてしまったというものです。

☆ 妨害相手側となる無線局と混信障害の種別

ラジオに妨害を与える無線局には、次のような無線局があります。

アマチュア無線 市民ラジオ トランシーバー
免許不要な微弱な無線局 その他

これらの無線局は、一般家庭で使われる各種電気機器や各企業で使われる無線など広い分野で利用されています。

アマチュア無線と市民ラジオ、免許不要な微弱な無線局に関しては既に前2回（No107,108）にて述べたとおりです。

ここでは、一般的な事例をとり上げます。

無線局からのラジオ放送受信への混信障害は、正しく使用している限りほとんど発生しないように周波数割当ての際に配慮されています。

しかし、無線局サイドにて送信設備の整備不良に伴い輻射される高調

波成分や不要輻射（スプリアス）が関連して妨害が発生することがあります。

また、安価な携帯型ラジオ受信機では選択度特性に関する高周波増幅回路のない機種もあり、電波が高レベルで入力すると混変調や相互変調が発生しやすくなるものもあります。

さらに、受信機の間周波数の関係で起こる中間周波数妨害やイメージ妨害などもあります。

☆ 症状

ラジオの一部の放送波あるいは全ての放送波に交信音や異音が入ります。また、ビート障害を伴うこともあります。無線局の周波数が中間周波数に関する妨害の場合は、混信はほぼ全放送波に発生します。混変調については、受信レベルが比較的低い放送波が著しい妨害を受けます。無線局の高調波やスプリアス、相互変調の場合は、その妨害電波の周波数に関する周波数のラジオ放送波が妨害を受けます。

☆ 妨害発生メカニズム

混信障害の種別により異なり次のようになります。

- ・ 高調波ならびにスプリアス

無線局の送信設備から基本波のほかにその周波数の2倍あるいは3倍の高調波成分や基本波以外の不要輻射（スプリアス）により発生する妨害です。

- ・ 混変調

混変調は、レベルの高い無線局の信号が増幅回路に入るとその選択度特性の非直線性のためにレベルの低いラジオ放送波に与える妨害です。

- ・ 相互変調

一般に増幅回路に2波以上の信号が入力された場合、増幅特性の非直線性のために2つの信号の和や差の信号が発生し、その信号の周波数がラジオ放送波に一致すると妨害が生じます。

☆ 中間周波数妨害

受信機の間中周波数 f_{IF} は、455kHz のため、図 1 に示すように受信したラジオ放送波 f_1 とそれより 455kHz 高い信号 f_L を受信機内で発振させ（局部発振）、2 つの周波数の差の間中周波数の 455kHz を取り出して作ります。

このような回路動作において、受信機の間中周波帯域 f_{IF} や受信機内で発振させる局部発振周波数 f_L の帯域内に無線局等の信号が混入した場合に発生する妨害です。

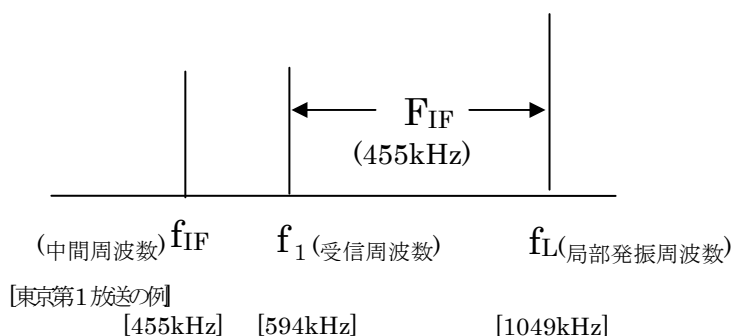


図 1 中間周波数の発生と混信妨害

☆ 中間周波数イメージ妨害

図 2 に示すように局部発振周波数の上側に 455kHz 離れた周波数の放送波や無線局の信号 f_2 があると中間周波数イメージ妨害を生ずることがあります。

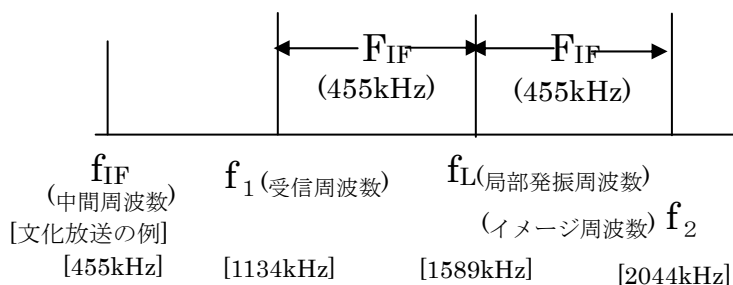


図 2 イメージ混信妨害に発生

☆ 妨害発生 の 現状 と 改善 方法

高調波ならびにスプリアスによる妨害の改善法は、基本的には無線局側にて送信設備の保守調整やフィルター等の取り付けにより輻射を防止する措置を取ります。

混変調ならびに相互変調の妨害の改善法は、ラジオ受信機内蔵のロッドアンテナあるいは外付けのループアンテナの向きを変えてみてひずみ等の妨害が小さくなる位置にて受信します。

ラジオ放送受信において中間周波妨害を起こす 455kHz を中心に 446～464kHz 間には、国内の無線局には周波数の割当てはありません。したがって、無線局の基本波による妨害は無いといえます。

ラジオ放送受信へのイメージ妨害については、受信するラジオ放送局の周波数から中間周波数の 2 倍 (910kHz) 上方の周波数がイメージ周波数となります。すなわち、ラジオ周波数 531kHz から 1602kHz の各ラジオ周波数の上側 910kHz の位置に無線局がある場合に発生する可能性があります。

ただし、ラジオ周波数 692kHz 以下の放送波のイメージ周波数はラジオ周波帯域内となるため、無線局のイメージ妨害の発生は、この周波数以上のラジオ局となります。

実際には、中間周波数妨害やイメージ妨害を与える周波数は、ラジオ受信機のチューナーの帯域から離れているため、このような無線局が至近距離に設置されている場合やチューナーの高周波増幅回路の故障により帯域特性が劣化している場合以外にはほとんど発生しないと考えられます。