

<整流子モーター機器による雑音障害>

整流子モーターは、小型でかつ起動トルクが大きいいため、その用途は極めて広く、家庭電気製品や電動工具などに数多く使用されています。

これらの機器からは図 1 に示すように、モーター回転部分に接触しているブラシにより火花放電を発生し、ラジオ（中波）放送や FM 放送など広範囲に雑音障害を与えます。

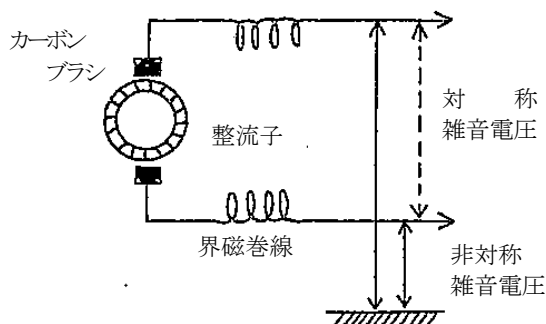


図 1 整流子とブラシ

☆ 症状

主に、ラジオ(中波)放送や FM 放送に「ジー」または「ビューン」という連続音で、いかにもモーターが回っている感じの音が入ります。

テレビ放送に関しては、UHF 帯に移行したため、影響を受ける度合いは低くなりましたが、電界強度の低い地域では、画面にブロックノイズが入ったりブラックアウトする場合があります。

☆ 雑音発生のメカニズム

整流子モーターは、整流子の回転に伴い、回転部分に接するブラシが摺動します。したがって、その摺動接触による雑音とブラシが整流子面を離れる際に生ずる整流火花による雑音が発生しますが、通常は、後者の雑音成分が全雑音を支配します。

なお、整流火花の繰り返し周波数は、回転数と整流子片数の積に比例し数百 Hz から数 kHz のパルスが発生し、この高調波による雑音が障害源となります。

電気ドリル、掃除機などの整流子とブラシ間で発生する火花放電による雑音の強さは、モーターの回転速度、負荷の状態、ブラシと整流子の接続状態などで大きく変わります。その一例として電気ドリルを無負荷で運転した場合に発生する雑音の端子電圧を 図 2 に示します。

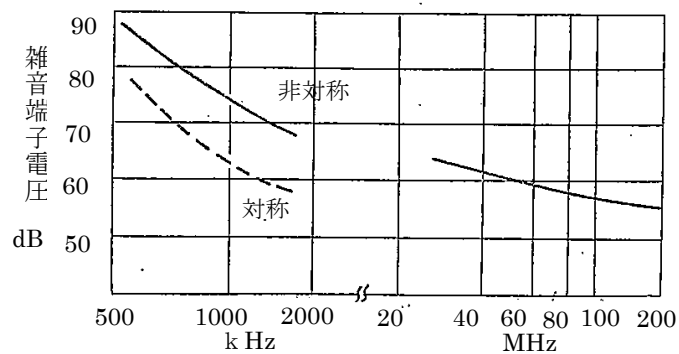


図 2 電気ドリルからの雑音強度の例

☆ 探知方法

この種の雑音は、ラジオ（中波）帯から VHF 帯までが著しく、広範囲に発生します。このような家庭用電気製品は、ヘアドライヤー、電気掃除機、電気カミソリなどがあり、さらに、電動のこぎりなどの電動工具があります。

これらの機器は、電気用品安全法により製造販売時点で雑音強度の許容値が定められていることから、雑音量は規定値以下になっています。しかし、古い機器や電界強度が低い地域で使用すると、いまだに、雑音障害の原因になっています。

探知の方法は、ラジオ受信機、出来れば雑音の先頭値（実際は準先頭値になります。）を測定可能な電界強度測定器を使用します。

雑音電波が受信機に到達するのは次の経路があります。

- ① 雑音源から直接輻射されるもの
- ② 雑音源から配電線に流れて再輻射されるもの
- ③ 雑音源から配電線を伝わり、直接、受信機に入るもの

探知に当たっては、これらの経路をも十分考慮する必要があります。

ラジオ受信機での探知の場合は、ボリュームを一定にし、雑音強度を音量で比較し、最大となる場所をさがします。特にラジオの場合は、非同調にすることとラジオの指向特性（8字特性）に留意しなければなりません。（イヤホンを用いると探しやすい）

電界強度測定器での探知は、FM 放送帯域内の放送波のない周波数にて、検波時定数を先頭値にし、受信アンテナの方向を回転させ雑音電波の到来方向を把握します。この調査を3箇所以上にて実施し、到来方向の交点付近を発生源と判断します。（弊社では PR100 を用いて調査）

☆ 防止方法

機器からの雑音輻射を防止するには、多くは、機器の金属筐体や電源回路にコンデンサやチョークコイルなどを取り付けてアースするという方法がとられますが、これらの措置は、電気用品完全法や電気事業法により一定の技術を持った資格者があたる必要があるため、実際の対策は機器メーカーや販売店に依頼しなければなりません。