



## <送電線による雑音障害>

送電線による雑音障害は、コロナ放電によるコロナ雑音と懸垂がいし連や送電線の安定化のために設置する金具の接触不良などによるものがあります。また、まれな例ですが複数の回線のある送電線路で一方の回線を活線（電気を通したまま）状態で他回線を停電して延線作業を行うときの誘導電圧による火花雑音によるものなど特殊な雑音障害もあります。

### ☆ 送電線のあらまし

送電線とは発電所から市街地内あるいはその郊外の変電所に送電する設備です。

伝送途中の電力損失を少なくするため可能な範囲で電圧は高くします。現状では、公称電圧は 33、66、77、110、154、187、220、275、500KV ですが、一般的には 77、154、275、500KV が多いようです。ほとんどは架空線ですが 154KV クラスでは地下埋設の送電線もあります。

写真 1 に送電線の様子を示します。がいしに懸架される電線の本数は 1 本ですが、次に述べるようなコロナ雑音対策の理由で 2 本、4 本、6 本、8 本のものがあります。写真 2～4 に単導体、複導体、4 導体の送電線を示します。



写真 1 超高圧送電線の全容



写真 2 単導体の高圧送電線



写真3 複導体の超高压送電線



写真4 4導体の超高压送電線

各送電線は 3 相交流を送電するため、3 本の電線で 1 回線を構成します。送電線鉄塔には 2 回線あるいは 4 回線の電線が架線されています。

各電線は、風で揺れたり降雪時の雪の落下の際の跳ね上がりによるショートを防ぐため、必要な個所に振れ止めやスペーサを挿入して安全を図っています。

#### ☆ 雑音の症状

コロナ放電によるコロナ雑音は、ほとんど中波（ラジオ）周波数帯に発生し、「ジャー」という連続雑音が入ります。晴天時には比較的少なく、雨天時に強くなります。雨天時の夜間、電位傾度が比較的高い導体を支えるがいし付近で黄色く光っているのが目視できることがあります。

送電線連がいし等からの雑音は、ラジオ（中波）放送から VHF の FM 放送に重大な障害を与えます。また、がいしが破損した場合などは、強大な短絡電流が流れるため、低電界地域での UHF デジタルテレビ受信にも大きな影響を及ぼします。

ラジオ放送では、「ガー」または「ジャー」という連続した雑音、FM 放送には「ガリー・ガリー」という雑音になります。テレビ放送では、ブロックノイズが雑音強度に呼応して発生し、強くなるとブラックアウトすることになります。

## ☆ コロナ雑音

コロナとは、導体表面の電位傾度がある程度(「コロナ臨界電圧」といいます。) 以上になると空気の電気絶縁が局部的に破壊され生じる放電です。雑音は、この放電の繰り返しにより発生します。

発生する度合いは、電圧が高いほどまた導体の径が小さいほど発生しやすくなります。

コロナ雑音は、主として発生点からの直接輻射により、超高圧送電線との距離が離れるほど症状は軽くなります。

防止方法としては、新設の送電線では、導体の複線化(複導体、4 導体、6 導体)を採用し電位傾度を下げることによりコロナの発生を抑えています。旧来の送電線を超高圧化する場合は、コロナ雑音対策のためラジオの送電線放送を行っている場合もあります。(No76 送電線放送参照)

## ☆ 送電線連がいし等からの雑音

送電線連がいし雑音のほとんどは、ラジオ(中波)放送から VHF の FM 放送に重大な障害を与えます。また、がいしが破損した場合などは、強大な短絡電流が流れるため、低電界地域での UHF デジタルテレビ受信にも大きな影響を及ぼします。

雑音の発生個所としては、連がいしや電線の相互の接触防止のために設置するスペーサー、複導体の電線を保持する器具などで、破損したり腐食による接触不良が原因となり火花放電を発生するのです。

懸垂のがいし場合は、電線は重くがいしと合わせるとがいしの接続部分に間隙ができにくく



写真 5 送電線連がいし

火花放電を生じることは少ないのですが、古い送電線で鉄塔からがいしが上にバンザイしたように設置されその先端に電線を支持する形式の場合は、がいし接続部分の間隙により火花放電による雑音が発生しやすいようです。ただし、このタイプの送電線は、最近、ほとんど見られなくなっています。

また、がいしが破損した場合は、音波も発生し、夜間であれば火花放電やアーク放電の様子が目視できたり聞えることがあります。

めずらしい雑音発生事例として、送電線の近くで建築工事をおこなう際に、注意喚起の目的で黄色いフラグをバインド線で電線に巻きつけた場合、絶縁が破壊され強力な雑音が発生したことがあります。

また、2回線（1相3本導体×2回線）の送電線で、1回線を活線（電気を通してしている状態）のまま、もう1回線の電線交換のため電気をとめて新しい電線を延線（電線を順次滑車等を使って送り出す作業）する際に、活線の回線から延線中の電線に電磁誘導により高電圧が誘起し滑車を通して接地との間で火花放電を起こし、広範囲に雑音障害が発生したことがあります。

#### ☆ 送電線からの雑音発生個所の探索

電力会社に依頼して雑音対策を申し入れるとしても、ほぼ、送電線からの雑音であることを見当つける必要があります。

その方法としては、次のような簡易な調査が考えられます。

##### ・ 携帯用ラジオによる調査

機材が軽量かつ簡便な方法で、ラジオ（中波）受信機にてその地域で比較的電波が弱めの放送局に同調するか、または、放送局に同調させない非同調の状態を送電線沿いに持ち運び、雑音の大きさを音量で比較し、最大強度の地点を見当つけます。（イヤホンで音を小さめにして聞くと判断しやすい。）ただし、電線上を雑音電波が伝ぱんしているので、雑音の音量が最大のところが雑音の発生個所とは限らない場合も多いので、その場所とは特定はせず、その付近という把握に留めます。

- 電器店や調査業者に依頼する場合の調査

比較的雑音強度が強い VHF 帯 (FM 放送波付近) においてダイポールアンテナまたは 3 素子程度の八木アンテナを使用した電界強度測定器 (出来たら準先端値を検波できる雑音電界測定器) を用いて雑音強度の指示の最大となる方向を求めます。

このほか、送配電線雑音電波は電線を伝わり輻射されるので、雑音源のがいしを発見するには配電線の場合と同様、写真 6 のようなウルトラホーンという超音波放電探知器を使用します。ただし、超音波は、放電個所が露出している場合は有効ですが、プラスチック等のカバーで覆われていると届かなくなります。また、送電線の場合は雑音発生個所が比較的遠くなるので、樹木の葉擦音も混入し十分な測定精度が得られないこともあります。



写真 6 ウルトラホーン  
(超音波放電探知器)