



<配電線による雑音障害>

配電線とは、市街地内において各住宅や事業所などに電気を供給する設備を言います。この配電線の各構造物から色々な雑音を発生します。

☆ 配電線柱への架線の状況

一口に配電線とありますが、その電柱には各種用途の電線が設置（架線）されています。配電線柱の全景を写真1に示します。

最上部には、電力会社の高圧線が架線されています。3相交流6600Vの電線で普通は3本が水平に配置されています。

その下方には、やはり電力会社の低圧線で普通は4本が垂直に配置されています。低圧線とは、高圧線からトランスを介して取り出した電力線で、4本を使い分けて、動力用の200Vと家庭用の100Vが得られるようになっています。

以上が電力線と呼ばれています。

配電線柱には電力用の高低圧線のほか、多様な電線が架線されています。このように架線することを共架といいます。

共架の第1は、電話線です。架線の中では最も太いケーブル線です。次に、ケーブルテレビのケーブル、有線放送のケーブルで、同じ電柱に各2系統の施設が共架されていることがあります。

さらに、光ケーブルも共架されて非常に電柱に共架される電線はにぎやかになっています。



写真1 配電線柱全景

なお、共架される際の各線の配置は、電圧の高い順に上方からとなります。

☆ 配電線に使用されているがいしの種類

配電線に使用されるがいしは配電線路が直線部か曲線部かそれとも引き止め部かにより主に2種類に分けられます。

直線部では電線を切断せずがいしに支持させます。支持する方法は、



写真2 直線部(放電クランプ)



写真3 引き止め部

現在は写真2のように放電クランプという金具で電線を挟みがいしにかぶせるように取り付けます。古い取り付け方法は、近頃あまり見かけなくなりましたがトランスなどへの引きおろし線の固定用として写真2の腕がねの個所等にバインド線による取付けが行われています。

曲線部あるいは引き止め部では引き止めがいしを用いますが、その一つが写真3のように現在でも多くの個所に使われている2個連がいしとって、がいしを2個つないでぶら下げたり横方向に引っ張って電線を固定する方法です。もう一つの方法は、中実がいしとって2個連がいしの耐圧を1個で確保できるようにしたがいしで、がいしどうしの接続個所はありません。

☆ 配電線から発生する雑音障害の症状

配電線からの雑音障害は、中波（ラジオ）放送帯からFM放送帯に多く発生しますが、現在のUHFのデジタルテレビ放送にも雑音障害を及ぼ

しています。しかし、VHF 帯域を使用したアナログテレビ放送時と比較するとかなり少なくなりました。

中波（ラジオ）放送には、「ジャー ジャー」とか「ガー ガー」という雑音が生じ、ほぼ連続的に入ります。風により電線が揺れると雑音の発生状況が変化することもあります。FM 放送には中波（ラジオ）放送に比べやや軽減しますが「ガリガリ」という雑音になります。テレビ放送には、ブロックノイズが雑音発生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。

☆ 雑音障害発生メカニズム

配電線による雑音発生箇所は、電力線の最上部に架線されている高圧線からが大勢です。低圧線からはほとんど雑音の発生はありません。ただし、高圧線からトランスに引きおろす個所のがいし付近やトランスに付随して設置されている開閉器等の周辺部から発生することがよくあります。

雑音の発生は、湿度や風などの気象状態によって変化しやすい特徴があります。

雑音の発生メカニズムは、写真4に示すような2個連がいし間の接触不良による火花放電が最も多く、その他の原因としては、がいしのひび割れ、がいし表面の塩分の付着、煤煙などによる汚損、変圧器一次側開閉器の刃型・ばねなどの接触部分の汚染、錆び、折損などによる接触不良、電線の接触不良、配電線柱上使用機器の絶縁不良などがあります。



写真4 2個連がいし

がいしのひび割れに関しては、雑音は連続して四六時中発生しますが、多くの雑音源は、気象条件により大きくは変化します。

- 空気が乾燥したときに発生する雑音

2 個連がいしの接触不良による電気火花によるものがあげられます。

乾燥した冬期間や昼夜別では湿度の下がる昼間のみパルス雑音が発生し、風が吹くとさらに著しくなります。降雨時、空気湿潤時および湿度が高くなる夜間は接続箇所は電氣的につながりパルス雑音は消滅します。

そのほか、台風一過の塩害については、台風通過時に運んできた海水の塩分が配電線のがいし付着します。空気が乾燥している間は、絶縁が保たれて雑音は出ませんが、雨の降り初めや夜間に湿度が上昇したときのがいし表面の絶縁耐力が低下し、がいし表面に沿って電流が流れ雑音を発生します。しかし、がいしの表面が雨で洗われると雑音の発生は止まります。

- 空気湿潤時または降雨時に発生する雑音

がいしのひび割れや電線の接触不良や絶縁低下、変圧器周りの配線の絶縁低下、各種バインド線類の絶縁低下等があると降雨時に雑音を発生します。

これらは、雨が降ると電線部分の高圧部分と従来から絶縁を保っていた電位の低いバインド線の電線部分との間で絶縁耐力が低下して火花放電が発生するからです。

☆ 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、おおよそ配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。

雑音発生個所の多くは写真5のような2個連がいしで、特に張力が弱く接続部が浮くよ



写真5 張力の弱い2個連がいし

うな個所です。

配線状況を見ながら、雑音の発生個所を検討つけますがその方法としては、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、中波（ラジオ）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では配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。ただし、電線上を雑音電波が伝ぱんしているため、雑音の音量が最大のところは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、その付近という程度の把握に留めます。

- 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（出来たら準先頭値を検波できるもので雑音電界測定器）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、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 写真 5 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すると便利です。これは火花放電に伴って発生する超音波を受信することによって放電個所を探知するもので、20m はなれて約 20cm の誤差範囲で目標物を評定することができます。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。



写真 5 ウルトラホーン
(超音波放電探知器)

☆ 改善対策法

これらの症状に基づき、トランジスタラジオなどを使用して極端に強い配電線箇所が認められた際は、電力会社に連絡し改修工事などによる改善を依頼する必要があります。配電線は地域の広範囲に敷設されていますので、電力会社に依頼するときは可能な範囲で極端に強い配電線箇所の電柱番号や気象条件による雑音発生の状況なども合わせて連絡できれば早く改善することができます。

電力会社では、2個連がいしによる雑音の場合は、ほとんど中実がいしに交換して対策としているようです。



写真6 中実がいしによる対策

最近の配電線雑音の中で、パルス性ノイズではない障害がありました。周波数特性を見ると新しい雑音で、地デジ帯域全体を妨害するもので、海風が収まると障害が軽減する。この雑音はラジオやウルトラホーンでは探査できません。非直線性歪みのような感じがする雑音です。この対策としては電力会社にお問い合わせして配電線や器具を交換するしかないと思われます。

新しい障害の波形

