

雷対策は ほぼ不可能

秋田県の魚「ハタハタ」は、あまりの有り難さに神様と奉られ、「鱒」という字さえ作られました。

「ハタハタ鮓」「ハタハタ貝焼き」「ハタハタ田楽」が三大料理であり、秋田の正月の定番です。

その一方、カミナリウオ「雷魚」とも呼ばれ、「鱸」と言う漢字も有ります。

12月中下旬、北風が吹き、海が荒れると、ハタハタが産卵のため裳場に寄ってきます。

防波堤は釣り人であふれ、海岸はブリコで埋まります。

ブリコを海に戻すため、ブルドーザーが出動します。

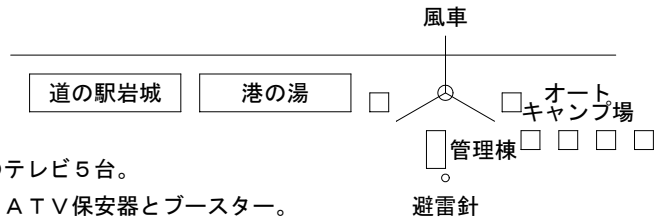
雷が鳴るのを、皆心待ちしています。

秋田県沿岸部は知る人ぞ知る雷の本場でもあります。

- 鮓 飯鮓です。御飯ごと食べます。
- 貝焼き ホタテの貝殻を鍋とした、一人用の鍋料理です。
- 田楽 山椒味噌を塗った、焼き物です。

「道の駅岩城」の傍に、発電用風車が1基立っています。
 それを守るため、避雷針用の巨大なポールも立っています。
 たいていの雷は避雷針に落ち、多くの電気製品を壊します。
 たまに、風車に落ち、羽根や発電機を壊します。

- 私も、3回出動しています。
- 1回目 納入して1週間のテレビ5台。
 - 2回目 BSアンテナとCATV保安器とブースター。
 - 3回目 納入して1年のブースター。



雷被害の理由

雷被害を防ぐため避雷針を設けているのに、なぜ被害が出るのでしょうか。

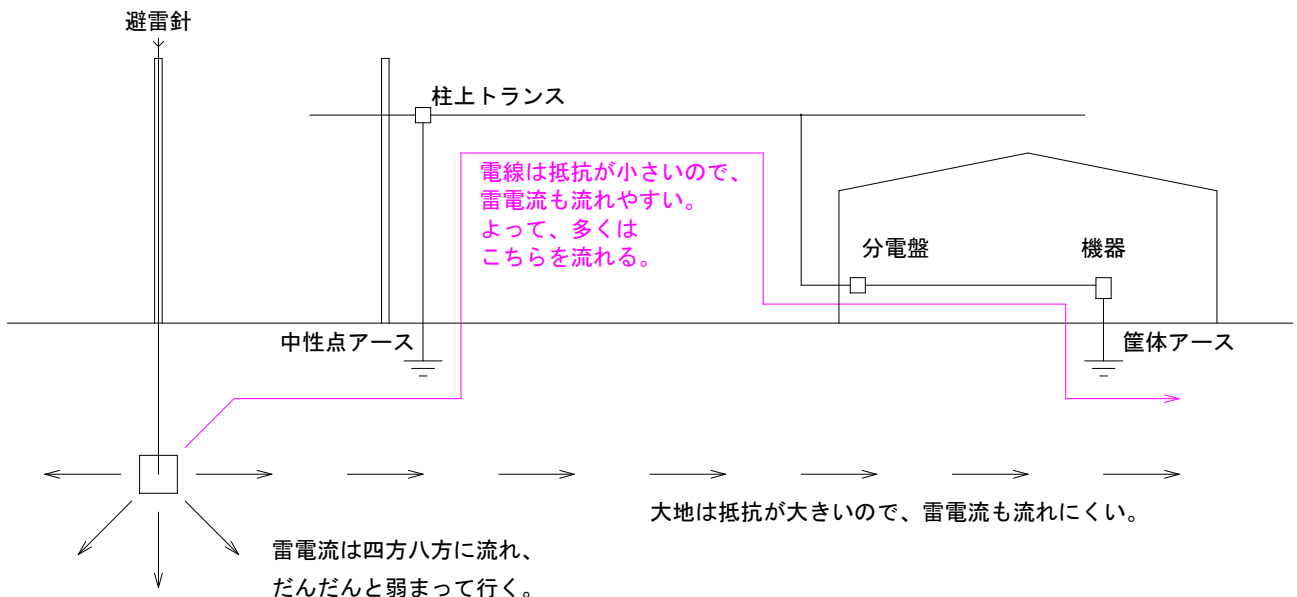
雷被害の原因は、大きく3つに分類されます。

- 1 直撃によるもの 建物や設備に落ちるので被害が大きい。(数百万V 数万A)
 なので避雷針を立て、わざと避雷針に落とし、建物や設備を守る。
- 2 逆流によるもの アースを通してモロに入ってくるので、範囲は狭いが、被害の程度も大きいし、被害件数も多い。
 避雷針が原因となることが多いし、避雷器では防ぎ切れないことも多い。
- 3 誘導によるもの 雷が落ちると、電力線 電話線 ケーブルテレビ線 等、近くの電線に誘導する。
 範囲は広いが、直撃に比べれば電圧が高くないので、避雷器で防げることも多い。

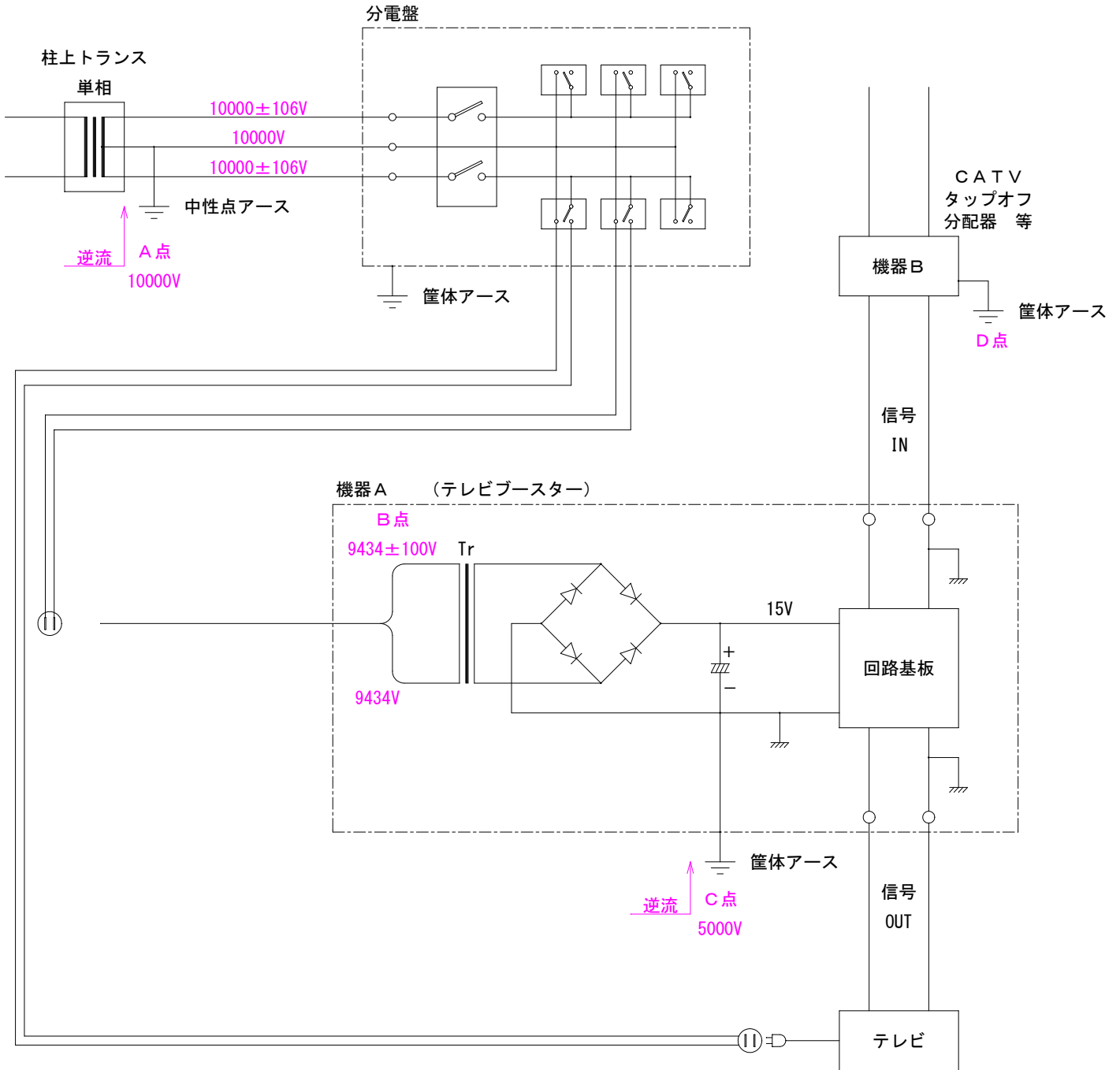
雷被害のほとんどは、逆流が原因ではないかと思います。

それでは、安全を計るため故意に大地に流した雷電流が、なぜ機器を壊すのでしょうか。

概略は下図の通りです。詳細は次ページをご覧ください。



詳細図



1 A点付近に落雷があり
A点の地電位が、10000Vに上がったとします。

2 A点の地電位10000Vは
電力ケーブルを通して送られ
計算するとB点では9434Vになります。

3 A点の地電位10000Vにより
地電流が大地を四方八方に流れますが
電圧降下は激しいので
C点の地電位は5000Vにしか
上がらなかったとします。

4 B点の電圧9434Vと
C点の電圧5000Vの差4434Vが
機器Aに加わりますので、
電源回路が焼損するだけでなく、
回路基板も焼損します。

5 C点でアースされていない場合でも
D点のアースとの間で電圧が加わり
機器Aが焼損します。
当然、機器Bも焼損します。

逆流を防ぐ方法

雷電流が機器に流れ混まないようにするには、機器アースを取らなければいけません。ただしそうすると、漏電が起った時には感電してしまいます。よって、アースを取らなければならない機器が法律で決められています。

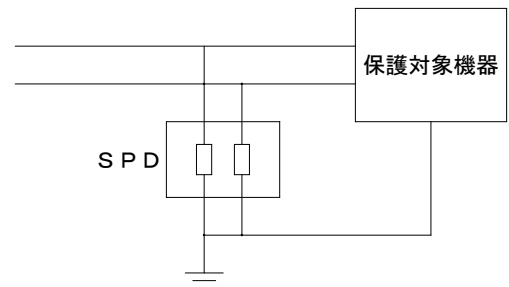
アースが必要な機器

水使用機器	——	冷蔵庫	洗濯機	温水器	ボイラー	水洗便座	井戸ポンプ
金属筐体機器	——	分電盤	エアコン室外機	電子レンジ	電気ストーブ		
200V機器	——	クッキングヒーター	エアコン室内機				
雷対策	——	電話保安器					
ノイズ対策	——	パソコン	テレビ				(ただし、ノイズを出さないため)

そこで、A点C点のアースを結んでしまえば、同電位となり雷電流は流れなくなります。これを「等電位ボンディング」と言い、平成11年以降推奨されている方式であり、多分きらら支援学校で採用されています。ただし、これを行うためには、A点のアースを保有している必要があり、行えるのは、自家用受変電設備を保有している大工場高層ビル等に限られます。確認してはいませんが。普通の建物では、単相3線式で受電しているためA点のアースは東北電力のもので、不可能です。しかも、アースを1点アースにするだけでなく、全ての金属をアースする必要もあり、そう簡単では無いようです。

なお、D点の機器Bのアースはケーブルテレビ会社のものですので、A点のアースには結べません。と言うことは、落雷による大電流が、ケーブルを伝わって、他社の設備や他の建物に流れ込むことになります。電力ケーブル 電話ケーブル CATVケーブル等、ガス管 水道管 下水管等が、被害を与える原因となります。よって、「自分さえ良ければそれで良い、身勝手な規格」とも呼ばれているようです。

そこで、次善の策として採られる方法が、SPD(Surge Protective Device)とか避雷器と呼ばれる機器を使用する方法です。一般家庭でも行える、最も簡便な方法でもあります。というより、普通はこれしか方法が有りません。



これは、電源線とか信号線に挿入し、高電圧が掛かった時に、その電流を大地に逃がしてやります。また放電し終わると、自動的に復旧するものが殆どです。電源用 同軸ケーブル用 電話ケーブル用 信号線用 等、多くの種類があります。分電盤に組み込むものや、SPDを内蔵した電源コードも有ります。

最も確実で、しかも安価な方法が有ります。雷が鳴ったら、電源プラグを抜き、アース線を外し、信号線も外し、蚊帳の中央で「クワバラクワバラ」と唱える、今のところ、これが最上の避雷対策です。

歩幅電圧と言うものが有ります。右足地点の電圧と、左足地点の電圧が異なるため発生する、左右の足の間の電圧です。わずかな距離ですが、雷電流のような大電流が流れた場合、歩幅電圧でも感電します。雷の直撃を裂けるためとは言え、地面に横たわっては感電してしまいます。

コブ結びを5つ作ると防止効果があるようです。インダクタンス分を増やして高周波成分である雷電流が流れ込むのを防ぐのかも知れません。