

送電線の着氷防止対策 (1)

(人工着氷実験結果について)

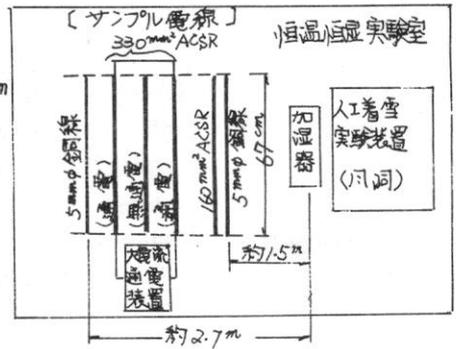
山岡 勝 大浦 久到 南雲 恵介 (北電(株)技研)

若菜 五郎 (北海道大学低温科学研究所)

1. まえがき 従来から着氷現象について多くの研究が実施されているが、当社でも、相沼内線、弟子屈線などの着氷を観測しながら事故防止を図ってきた。最近、新設の送電線でも着氷に伴う事故が発生しその防止対策が必要となっている。このため、対策の一つである大電流通電による融氷装置の開発を目指して、今冬、人工着氷実験を開始し、電流値による融氷効果などを調査したので、それを報告する。

2. 実験方法 第1図に示した様に恒温恒湿実験室(高さ3.5m、幅3.0m、長さ10.0m、温度調節範囲:-30℃~60℃、±0.5℃)内の人工着氷実験装置用風洞で風を発生させ、各種サンプル電線とその前に設置し、大電流通電装置からそれらに電流を供給できるようにした。

過冷却水滴は、超音波式加湿器又は水噴霧器を利用して作ったが、顕微鏡による観察では20~150μm程度の粒径であった。温度は熱電対を利用し電線表面に貼りつけて測定した。また、サンプル電線は5mmφ銅線、160mm² ACSR(外径18.2mm)、330mm² ACSR(外径25.3mm)を利用した。気象条件は、温度-2~-10℃、風速3~8m/sに設定したが、風速は電線の位置によってバラツキが少しある。



3. 実験結果 着氷発達状況は、一定時間内の着氷厚さの測定と、重量測定用電線(5mmφ銅線、160mm² ACSR)の重量測定及び温度の連続記録や目視観察で調べた。実験を多数実施したが、温度、風速によつて着氷の種類も変化し、透明な氷(雨氷タイプ)から白っぽい氷(樹氷タイプ)まで観察された。次に電流値、電線表面の温度と着氷発達状況について実験例からすると、大電流(700~1000A程度)を通电したため、電線表面でも風上と風下で3℃程度差があり、内部と表面でも差が大きいと考えられる。筆者等の実験では風上側電線表面温度が-2.5℃を低くとし着氷が発達しない例もあった。同じ気象条件下で900A、1000A、1020Aの3通り通电した場合を右図に示したが、900Aでは着氷が発達し、1000Aでは電線表面の素線上に直線に少し着氷し、1020Aでは完全に着氷しなかった。

