

[9 月度見学会] : 「音羽電機工業(株) 雷テクノロジーセンター」

報告担当 : 会員 上下水道部門技術士 飯盛 保幸

1. 見学の目的

IT 社会の発展に伴い、半導体回路が産業用機器、通信機器、各種制御機器に数多く使用されている。しかし、これらの機器は微弱な電圧で動作しているため雷による誤作動や機器の障害・破壊を起こす事例が増加している。又、日本における雷の発生日数は増加傾向にある。

避雷器の国内トップメーカーである音羽電機工業(株)雷テクノロジーセンターを訪問した。

2. 会社概要

1946 年創業。各種避雷器、デバイス製品の開発・製造販売、雷対策のコンサルティング。

雷テクノロジーセンターは、2008 年開所。高電圧試験設備（雷の電圧の模擬）、大電流試験設備（雷の電流を模擬）、宅内サージ検証用模擬家屋（誘導雷影響確認用）他の設備有し、製品開発と受託試験を行っている。又、雷ミュージアムを併設している。

3. 説明の概要

- 1) 雷被害 : 2,000 億円/年間程度（金融機関では 1 回のシステムダウンで 8.8 億円損失）
- 2) 雷の被害は、直撃雷、誘導雷の 2 種類ある。直撃雷とは 1 億 V、30,000℃にもなる雷そのもので、誘導雷とは、雷が落ちるとその周辺にある電線や電話線などに発生する大きな電圧・電流のことで、数キロ先まで伝わって電気製品を故障させる。
- 3) 対策は、直撃雷対策として、外部雷保護システム（落雷から建築物を保護し、雷電流を安全に地中に流す）、又誘導雷対策として、内部雷保護システム（雷電磁インパルスによる故障防止のため、サージ防護デバイス（SPD）を設置する）などがある。
- 4) 避雷針は、直撃雷よりの建築物保護対策として外部雷保護システムの一部を形成するもので、避雷器は内部雷保護システムのサージ防護デバイス（SPD）である。
- 5) 避雷器は、高電圧用と低電圧用に分けられるが、いずれも主成分の酸化亜鉛（ZnO）に複数の金属酸化物を添加し、高温で焼結したセラミックックスである。同社は、この酸化亜鉛素子製作から製品まで自社で一貫して製作している国内唯一のメーカーである。

4. 見学の概要

1) 宅内サージ検証用模擬家屋

誘導雷による電気製品などへの影響確認用。誘導雷は電気線、電話線、各種ケーブルをつたわって侵入。避雷器（SPD）をつける事で対処可能。又、避雷器の取り付けの有無について法的規制はない、自主判断で分電盤などにつける必要がある。

2) 高電圧試験装置

避雷器取り付けの有無の違いを 60 万 V で確認。避雷器を構成する酸化亜鉛素子は通常絶縁体であるが、大電圧を検知した場合、一瞬で「絶縁体→導電体→絶縁体」と変化、自身を通過させることで機器を保護する。

3) 雷ミュージアム

雷写真コンテストの雷写真、雷に関するグッズ・資料、及び各種酸化亜鉛素子などを見学。

5. まとめ

雷は古来風神雷神図屏風などに描かれるなど一種畏敬の念で接しられてきた。これはその圧倒的な力が人知の及ぶところでなかったから思われる。雷テクノロジーセンター等の各種施設が今後とも更に活用され、雷対策がさらに進むことを期待する。