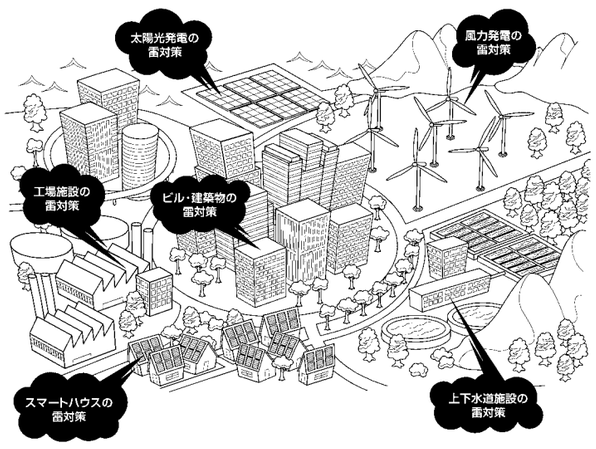
七星科学開発センター
Nanabosi Kaihatsu Center　㈱七星科学研究所
埼玉県狭山市富士見1-15-38　小沢ビル2F　TEL：04-2950-0123　FAX：04-2950-0122
e-mail：kaihat-c@nanabosi.co.jp
http://www.nnbs-develop.com

カミナリと信頼は落ちない方がいい。

OTOWA



免雷技術をもとに、
トータルな視点から
スマートグリッドに貢献します。

次世代エネルギーシステムとして注目を集めているスマートグリッド。省エネ、低炭素化社会への貢献、関連市場の創出など、これまでの電力供給を変えることにより期待が寄せられている一方で、その普及に向けては多くの課題があります。そのひとつが雷対策です。電力・通信・情報という三つの異なるネットワークが相互に連携しあうスマートグリッドにおいては、単一のネットワークの雷対策に加えて、異種ネットワーク間の雷害にも備える必要があります。私たち音羽電機工業は、これまで培ってきた免雷の技術と発想で、トータルな視点からスマートグリッド社会を支えます。

「免雷」は音羽電機工業株式会社の登録商標です。

免雷の時代へ　音羽電機工業株式会社　URL www.otowadenki.co.jp　MAIL sales@otowadenki.co.jp

本社事業所　兵庫県尼崎市名神町3-7-18　〒661-0021　tel.06-6429-9591　fax.06-6422-8407
東京本社　東京都中央区日本橋本町3-9-4　日幸小津ビル3F　〒103-0023　tel.03-3668-0108　fax.03-3668-0107
神奈川営業所　神奈川県横浜市中区尾上町4-57　横浜尾上町ビル6F　〒231-0015　tel.045-226-3803　fax.045-226-3835
仙台営業所　宮城県仙台市青葉区本町2-5-1　オーク仙台ビル7F　〒980-0014　tel.022-713-6391　fax.022-713-6392
北陸支店　富山県富山市牛島町18-7　アーバンプレイス8F　〒930-0858　tel.076-432-0503　fax.076-411-7505
九州支店　福岡県福岡市博多区比恵町17-30　〒812-0014　tel.092-476-5671　fax.092-476-5670

もしもに備えて対策を

雷害防止技術

古今東西、人間は雷を神話上の神などにたとえ、畏怖の対象としてきた。閃光と轟音とともに、場合によっては甚大な被害をもたらす様子は、まさに神の様な存在だったのだろう。日本でも「雷」を「神鳴り」と表記したり、雷神を祭った神社が各地に点在するところからも、畏れ敬っていた様子がよくわかる。技術が発達した現代でも、雷発生を防ぐ手段は確立されていない。落雷被害（雷害）の一つ、IT社会における機器への被害をいかに未然に防ぐか、雷害防止に各社の技術が光る。

増える落雷被害

IT機器に回避策が必要

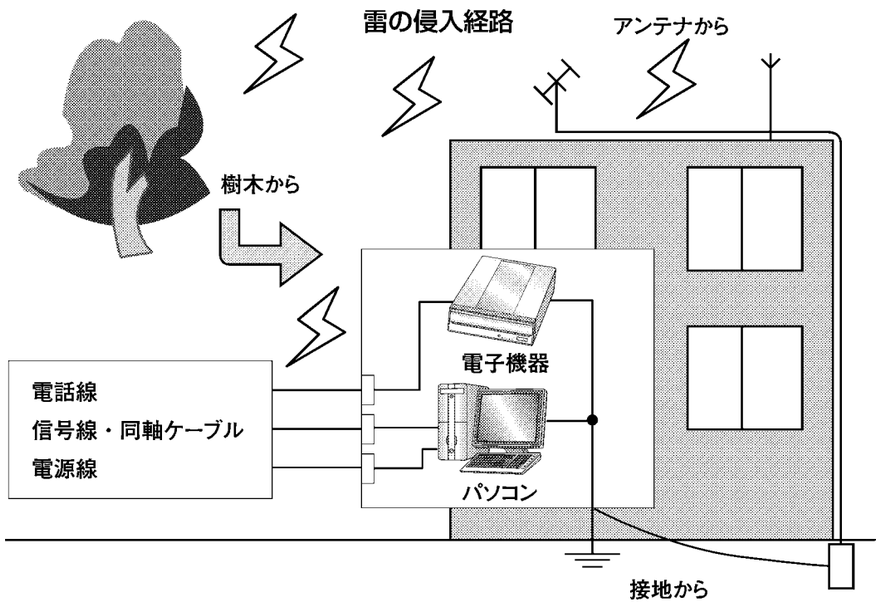
雷（落雷）は、積乱雲など、雲中の氷が空気の対流でぶつかり合って摩擦を起こし、その時起きた静電気が、空気中に留まることができずに地上・水上の物体を電極として放電することで落雷となる。家庭で使われる電気の電圧は100－200ボルト、服を脱いだ時に発生する静電気は数千ボルト程度だが、雷が持つ電圧は1億ボルト以上にもなる。非常に大きな電圧が一気に放電されるのだ。

難しい発生予測

雷をつくり出す積乱雲は、低気圧や前線によって発生する雨雲とは違い、数十分、場合によっては数分で発達するので、発生予測が大変難しい。近年、地球温暖化やヒートアイランド現象などの影響により、ゲリラ豪雨の発生数増加とともに落雷件数も増えている。

気象庁が発表している落雷被害の月別件数では、2005－07年の3年間の内、被害が多かった月は8月だった。全体の落雷被害の内、約60％が太平洋側で発生、残り40％が日本海側で発生している。また、月別でみると、4－9月は太平洋側での被害が多く、11－2月は日本海側で多く発生している。太平洋側で発生する積乱雲は、地上で暖められた空気が上空へ移動することで雷を生み出すが、日本海側で発生する積乱雲は、大陸から日本海を経て流れてくる暖かい空気が原因で発生する。冬の積乱雲の特徴は、放電の回数自体は夏に比べて少ないが、一回の放電電圧が非常に高く、落雷被害が甚大になる傾向があるので、注意が必要だ。

現代はあらゆる分野でコンピューターや通信機器、制御システムなどの電気・電子機器を使用して企業活動が営まれている。こういった低電圧機器は、落雷によって引き起こされる雷サージ（雷によって発生する異常高電圧）の影響を強く受けやすい。実際LSIを搭載した機器の普及が進んだ1970年代末から80年代は、雷サージ被害が大幅に増えた。雷サージが落雷地点（建物や周囲の木、電柱）から電力線・電話線を通じて個々の電気機器へ入り込むことで、機器の故障を引き起こす。電線を通じ、建物をまたぐ広範囲で雷サージ被害が及ぶケースもある。こういった雷害をどのように防いでいくか、被害が出たとしても最小限に留め、事業の早期復旧に努めることは事業継続計画（BCP）の上でも大変重要である。



雷サージ対策

雷サージへの対策は、大きく分けて三つある。接地工事と避雷器（サージ保護デバイス＝SPD）に避雷針だ。

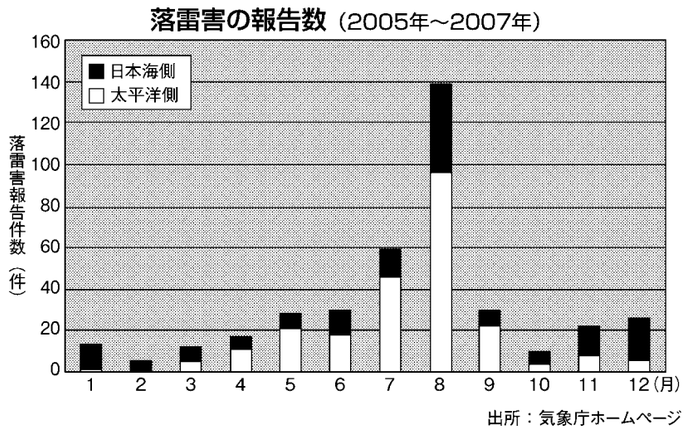
接地とは地中に接地電極を埋め込み、電極と各機器とを接地線で接続することを指す。これにより、落雷から生じた雷サージを地中に放流することが可能となる。大地の電位は安定しているので、大地と各機器を接地線でつなぐことで、雷サージの流れた機器の電位を安定化させ、機器の故障を防ぐ。この技術を等電位ボンディングという。電気・電子機器の電源を落としていても、雷サージはコンセントを通じて機器内を通過して、内部の回路を破壊してしまう。究極的にはコンセントを抜いてしまうことが雷サージ被害を防ぐ方法だが、雷が来たからといって全ての機器のコンセントを抜くわけにもいかないため、適切な接地工事が必要となるのだ。

SPDと避雷針

接地工事に加えて、さらに雷サージ被害を回避するには、SPDを導入することが有効だ。SPDは雷サージが発生した際、電子機器回路の損傷を保護する機器だ。前述の通り、雷の持つエネルギーは、各家庭やオフィスで使用する機器の電圧容量の何倍にもなる。SPDは各機器と電源上に設置し、許容電圧以上の電圧が流れそうになると電圧を制御し、許容を超えた電圧を接地線から外へと逃す働きをする。雷サージの侵入経路ごとに、また保護したい機器（処理する電気の大きさ）ごとに効果的におのおののSPDが作動するよう、協調性を図った設置が求められる。SPDは消耗品で、耐久年数は数年ほど。最近では交換時期を知らせてくれるSPDも発売されている。

避雷針は文字通り建物が雷を「避ける」ために設置するものではなく、むしろ雷を「呼び寄せて」接地線から大地へと雷サージを逃がし、結果的に建物への落雷被害を防ぐためのものである。建築基準法では、20㍍を超える建築物には避雷針を取り付ける義務が定められている。20㍍以下の低い建物でも落雷しないとも限らないので、自主設置が勧められる。また、危険物を扱う製造所などでは、消防法などで建物の高さ制限なく避雷針の取り付けが義務付けられているので注意が必要だ。

接地工事、SPD、避雷針などの雷サージ対策は、気象や電気回路、建築物への一定以上の知識のを持った上で取り付けを行わないと、かえって被害が大きくなる可能性もあり、安易に導入できないのが実情だ。雷害防止装置導入の際は、専門家の意見を仰ぎたいところ。今年5月28日に岩手県宮古市で発生した通信障害は、現在雷サージによるものと判断されている。一時は119番通報もつながらなくなり、被害は深刻だった。だれにも雷という自然現象を抑えられない現在、いかに被害を防ぐか、雷害防止への挑戦は続く。



出所：気象庁ホームページ

詳しい情報お問合せは　http://www.franklinjapan.jp/
お電話でのお問合せは　042-775-5656　受付時間 9：00～18：00（年中無休）
株式会社フランクリン・ジャパン　（気象庁予報業務許可 第33号）　〒252-0212 神奈川県相模原市中央区宮下1-1-12
株式会社サンコーシヤ（関連会社窓口）
本社 03-3491-2525　中国支店 082-222-8210
北海道支店 011-271-0050　九州支店 092-715-6622
東北支店 022-223-8131　四国営業所 087-831-9188
中部支店 052-204-3020　北陸サンコーシヤ 076-432-5210
関西支店 06-6361-7801　九州山光社 092-761-4336

株式会社　昭電　〒130-8543 東京都墨田区太平4丁目3番8号　TEL 03(5819)8373　URL http://www.sdn.co.jp/
北海道 011(271)6701　東北 022(222)1401　名古屋 052(936)3311　北陸 076(431)2011　大阪 06(6345)3221　中国 082(246)5711　四国 087(821)9231　九州 092(731)0373　沖縄 098(869)0215