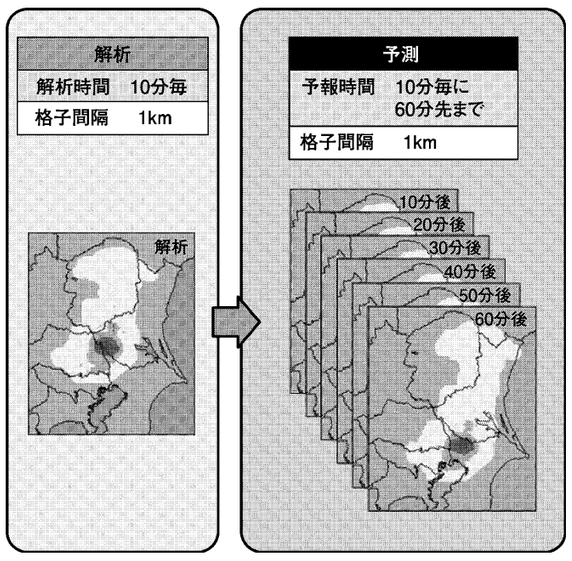
「雷ナウキャスト」による解析・予測



出典：気象庁ホームページ

「避雷針」に代表され雷による被害から建物を守る機器は、生活の中で重要な存在だ。また現代では雷害の怖さは、建物や電力設備への被害だけにとどまらない。それはオフィス内にあるパソコンなど大量の情報機器を、雷害を原因とする誤作動や停止、破壊の危険から防止しなければならないため。これから雷の発生が本格化する時期を迎えるだけに、雷害防止につながる雷の予測・観測システムを活用することも大切だ。

活動度	雷の状況	
4	激しい雷	落雷が多数発生している
3	やや激しい雷	落雷がある
2	雷あり	電光が見えたり雷鳴が聞こえる 落雷の可能性が高くなっている
1	雷可能性あり	現在は雷は発生していないが、 今後落雷の可能性がある

生活に重要な存在　雷害防止技術

建物の内外を守る

情報通信機器の対策も重要に

雷害から建物の被害を守る防止技術には、「外部雷保護システム」と「内部雷保護システム」がある。外部雷保護システムは、人を含む建物を直撃雷（落雷）から保護するためのシステム。避雷針で落雷による電気エネルギーを受けて、引き下げ導線を通じて地中に放流するものだ。

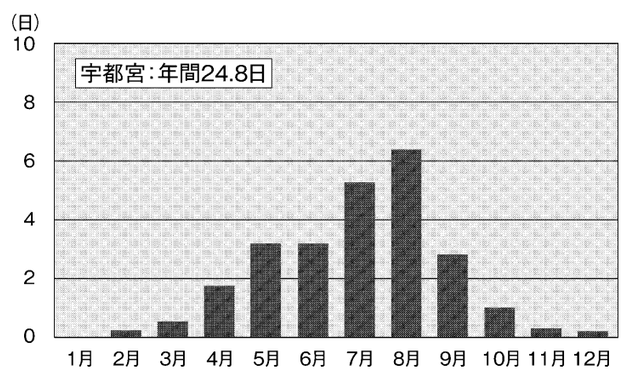
ただ、落雷時に建物の引き下げ導線に流れる雷電流により、建物内部の導電性部分（金属体）間に電位差ができる。その電位差によっては建物内で、火災や爆発を起こすような火花が発生する。これらの危険を防止する技術が、内部雷保護システムである。

具体的には建物内の鉄筋鉄骨や金属配管などすべての金属部分を、導体またはサージ保護デバイス（SPD）で、等電位接続（ボンディング）することにより、機器などの故障を防いでいる。また電位差が生じても、火花放電が起きないように相互の距離を離すか、絶縁する工夫がなされている。

情報化社会の進展に伴い、回路の電子化が極端に小さくしている。機器の雷サージ耐量を

さらに電源、通信、アンテナなど回路がネットワーク化したことで、雷の侵入と通過経路が多様化して、雷による被害が増加している。そこで通信線を光ファイバーにするなどのほかに、通信機と電源線の双方にSPDを取り付ける方法が採用されている。

月別雷日数の平年値



出典：気象庁ホームページ

予測・観測システム活用

気象庁がデータ提供

雷は例えば関東の宇都宮ならば、夏場を中心にほぼ年間を通して起きるものだけに、雷害防止へ向け予測・観測システムを活用することも重要。

その代表的な存在が、気象庁による「雷ナウキャスト」。これは雷の激しさや雷の可能性について、1キロメートル格子単位で解析して、1時間後までの予測を行う。10分ごとに更新してデータを提供する。雷の解析は、雷監視システムによる雷放電の検知およびレーダー観測などを基にして、活動度を1―4の数値で表示をする。予測については、雷雲の移動方向に表示を移動させるとともに、雷雲の盛衰傾向も考慮している。

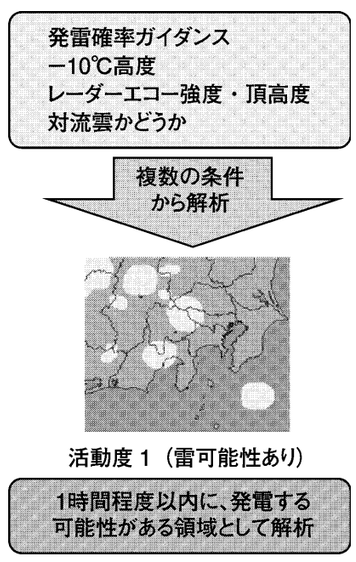
雷ナウキャストでは、雷監視システムによる雷放電の検知数が多いほど、激しい雷「活動度が高い・2～4」と解析・表示する。雷放電を検知していない場合でも、雨雲の特徴から雷雲を「活動度2」と解析するとともに、今後雷雲に発達して1時間以内に雷が発生する可能性のある領域は「活動度1」と解析。具体的にはレーダー観測により得られる情報から、雷雲に発達する可能性を解析している。実際に落雷がある場合には、その90%以上は30分前の段階で、活動度1（またはそれ以上）として予測する。

したがって活動度の変化に対応して、被害を防ぐために利用者が取るべき行動も変わってくる。例えば活動度2以上では落雷の危険が迫っている状況なので、直ちに安全確保の行動をとる必要がある。特に活動度2は雷が発生してもまだ活発に感じない状況か落雷が発生する直前という段階なので、気を許しがちになるが、この段階で機敏に行動をとることが被害を軽減する上では大切になる。

また落雷からの安全確保に時間がかかる場合は、活動度1の段階から行動に移ることが被害防止につながる。雷雲は急に発達する性質があるだけに、雷ナウキャストで活動度の出ていない地域であっても、天候急変には注意する必要がある。

梅雨が明けて夏本番を迎えると、雷の発生も本格化する。それだけに今まで以上に、予測・観測システムを十分に活用し、雷害防止につなげていくことが重要となるだろう。

雷可能性領域の解析



出典：気象庁ホームページ

有力企業の製品・技術〈順不同〉

昭電

昭電は「情報化社会に安全と信頼を提供する企業」として、雷害対策・地震対策を中心に、総合安全ソリューションをワンストップで提供している。

雷害対策事業では新JISに対応し、新たな安全遮断技術を採用した安全性の高い「電源用SPD　AGNシリーズ」を新規に開発。SPDに内蔵する熱分離器と連動する故障表示、警報接点機能付きで利便性の高いプラグイン構造である。また新JISに対応し、コストパフォーマンスが高いスタンダードモデル「GNシリーズ」も開発。ほかにも電源に接続する機器（電源用SPD、電源装置など）の交流および直流に対する安全性を評価する試験装置も、社内で本格稼働を始めた。

音羽電機工業

音羽電機工業の特高配電用ポリマー避雷器は、従来の磁器ガイシ形避雷器に比べて小型で軽量。電気設備の技術基準の解釈第37条の避雷器の施設（省令第49条）で避雷器設置が求められており、需要は拡大する見込み。

ポリマー避雷器は小型で軽く、現場で割れにくいメリットがある。国内で主流の磁器ガイシ形は大型で重く、ほかとの接触時に割れやすいなど、装柱時の据え付けで課題があった。これらを改善し、万一避雷器が故障しても、爆発や飛散を起こさないように安全性も高めた。

屋内用は設置場所に限りがあるため、全長で従来の約半分、重さは約3分の1にした。

サンコーシヤ

サンコーシヤは85年以上、雷防護をはじめさまざまなソリューションを展開、市場ニーズに応えた製品開発を行っている。「雷保護効果の見える化」と「劣化診断機能」を搭載した電源用SmartSPDが、国の内外問わずさまざまな設備に採用されてきた。

要望の多かった通信・信号用SmartSPDの販売を開始する。SmartSPDは電気電子機器を雷から防護するといった一般的なSPD（避雷器）性能に加え、雷サージ電流を計測し雷サージの侵入回数を表示するだけでなく、独自技術でSPDの劣化度合いを診断し、その交換時期を表示する製品。これらの機能によってSPDの雷保護効果が明確化され、保守・管理の効率化を図れる。