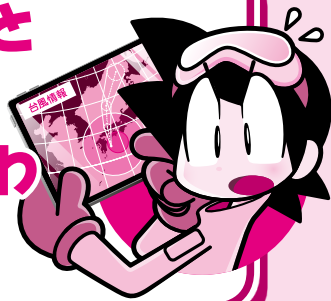


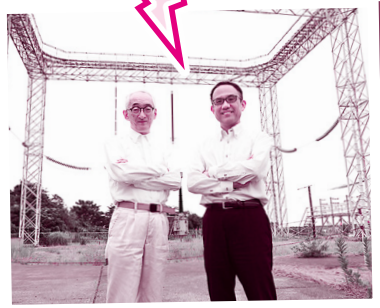
台風がくると送電線って壊れてしまわないの？



取材協力／一般財団法人 電力中央研究所
協力／パワーアカデミー 取材・文／寺西憲二 写真／青柳敏史
イラスト／すぎうらあきら

電気のチカラ!

電力中央研究所でお話を聞いたぞ!



お話を伺った電力中央研究所の本間宏也さん(左)と五島久司さん(右)。どちらも電気の安全を守るスペシャリストだ。

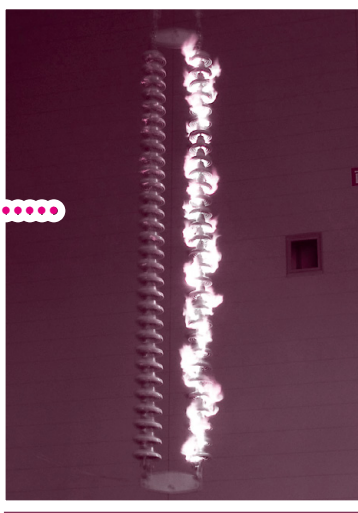
台風がもたらす強い風や雨は、送電設備の大敵だけど、実は風に巻き上げられた海水中の塩分によって起こる「塩害」も大きな問題なんだ。電力の安定供給に必要な技術などを研究している電力中央研究所では、塩害から送電設備を守る研究を長年重ねているぞ!

台風で塩害??

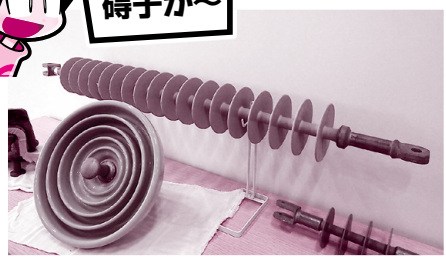


塩害が起こると……

塩害による大きな事故を再現した実験。本来、碍子の役目は電気を通さないことだが、表面に塩分がつくと、そこを電気が流れてしまい、全体が絶縁破壊し、放電に包まれた。この現象をフラッシュオーバーというよ。



これが碍子か~

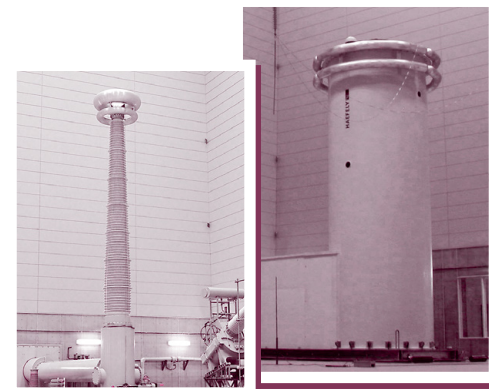
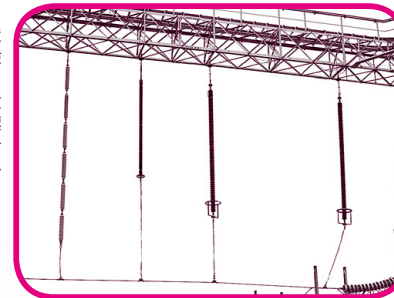
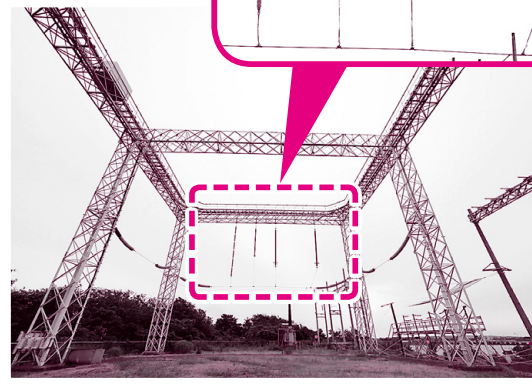


左手前は磁器でできた塩害対策用の碍子。ひだを深くして、塩分がたまりにくい形にしてある。後ろにあるのは、特殊な樹脂でできた超軽量のポリマー碍子。

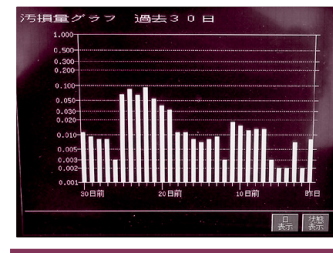
送電線は、鉄塔などを通じて電気が逃げていかないように、電気を通しにくい磁器などでつくられた「碍子」によって絶縁されています。しかし、台風によって巻き上げられた海水中の塩分が碍子にかかると、その絶縁機能は低下してしまいます。塩分を含む汚れが蓄積していったところに高い電圧がかかると、塩分を通じて本来なら流れてはいけないところに電気が流れてしまいます。こうした被害を塩害といいます。

塩害は、大きな停電や事故につながる危険があります。また、風に乗って塩分が遠くまで運ばれるため、被害は海辺だけでなく、海から何十kmも離れた内陸部にまで及ぶことがあります。例えば、2018年の秋に発生した台風24号の影響を受け、千葉県などを走る電車が全線でストップしてしまったのは、塩害によって送電設備から電気を正常に送れなくなったことが原因でした。

相模湾に臨む高台に設置された臨海課電暴露試験場。4本並んで見えるのは、実験中の碍子だ。一番左側が、よく使われている標準的な磁器の碍子をつなげたもの。そのほかは新しいタイプのポリマー碍子。



電力中央研究所が持つさまざまな設備。交流電圧発生装置(左)は、発電所や変電所で扱うような、高い電圧の交流電流をつくりだすことができる。インパルス電圧発生装置(右)は雷のような瞬間的な高電圧をつくりだすことができる。これらの設備を用いて、碍子などの絶縁性能を調べるができる。



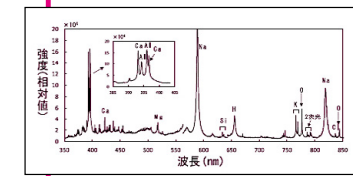
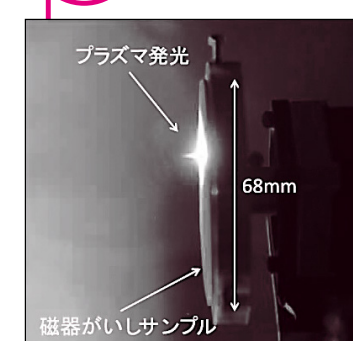
過去30日間の、塩分などによる碍子の汚れをグラフにしたもの。雨によって一時的に表面が洗い流され、汚れが減ることもある。

電力中央研究所の中にある臨海課電暴露試験場は、塩害を研究するための重要な設備です。海辺に試験場をつくることで、風や海水が碍子に及ぼす影響を調べ、研究に役立てています。実際に塩害の影響を受けやすい環境の中で、何十年にもわたって実験が続けられています。

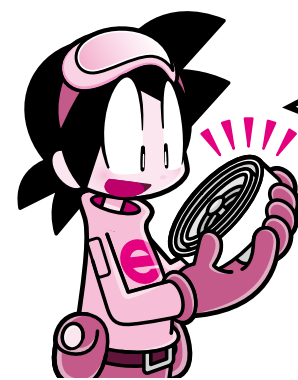
こうして得られたデータをもとに、碍子の形状や材質、耐久性などについて改良が加えられてきました。最近では臨海課電暴露試験場で、磁器に並ぶ新しい素材としてポリマー製の碍子の実証実験にも取り組んでいます。

現在、日本ではこのような研究のおかげで、塩害による大きな被害はほとんど起きなくなっています。電力中央研究所では、こうした地道な研究を続けながら、新たな塩害の計測方法や防止方法を検討し、電力の安定供給に努めています。

Point レーザーで塩害を計測!



計測対象である碍子にレーザーを当ててプラズマを発生させ、その光から塩害を測定する最新技術が研究されている。発生する光は物質ごとに違った波長を持つため、光の波長とその強度から表面の付着物の種類や量を知ることができる。この技術は「レーザー誘起ブレイクダウン分光」と呼ばれている。この技術を使えば、離れた場所からでも塩害の進み具合がわかるようになる」と期待されているよ。



碍子が塩害から送電設備を守ってくれているんだね!

パワーアカデミーのWEBサイトで電気工学を学ぼう!

身近な話題やニュースを取り上げて、電気工学のことをわかりやすく解説しているコーナーをはじめ、電気現場で働く人や研究者のインタビューも充実!ぜひチェックしてみてください。



パワーアカデミー 検索