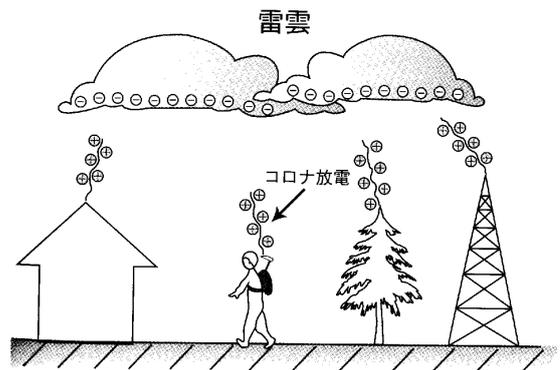


・雷の放電現象

雷も放電現象の一種です。雷は、静電気を帯びた雲が、その静電気を蓄えきれなくなって放電する現象です。地表で大気が暖められることなどにより発生した上昇気流は雲となり、気流の規模が大きいほど上空にかけて発達します。雲の中の水滴は上空にいくほど低温になるため、氷の粒子（結晶）になります。その粒子同士が互いに激しくぶつかり合って摩擦されたり砕けたりすることで静電気が起きて帯電されます。

軽い粒子は上に行くことによって誘電分極し、雲の上層にはプラス、下層にはマイナスの電荷が蓄積され、雷雲が形成されると考えられています。そして、上層と下層の電位差が拡大して限界値を超えると、**空気の絶縁破壊**を起こし、雷雲間や地上などに向けて放電します。電子が放出され、放出された電子が空気中にある気体分子と衝突してこれを電離させることによりプラズマが発生し雷になります。下層のマイナス電荷が蓄積されると、**地上ではプラスの電荷が静電誘導によって誘起**され、雷雲と地上の間の電界が一定値を超えると、地上に向かって放電されるわけです。雷は、地上にある背丈の高い導電体などに向けて放電することが知られています。

雷雲が発達すると背中に背負ったリュックサックの**ピッケル**から、**コロナ放電**がおこります。背負った人間は背後から何かに触られたような感じがするそうです。

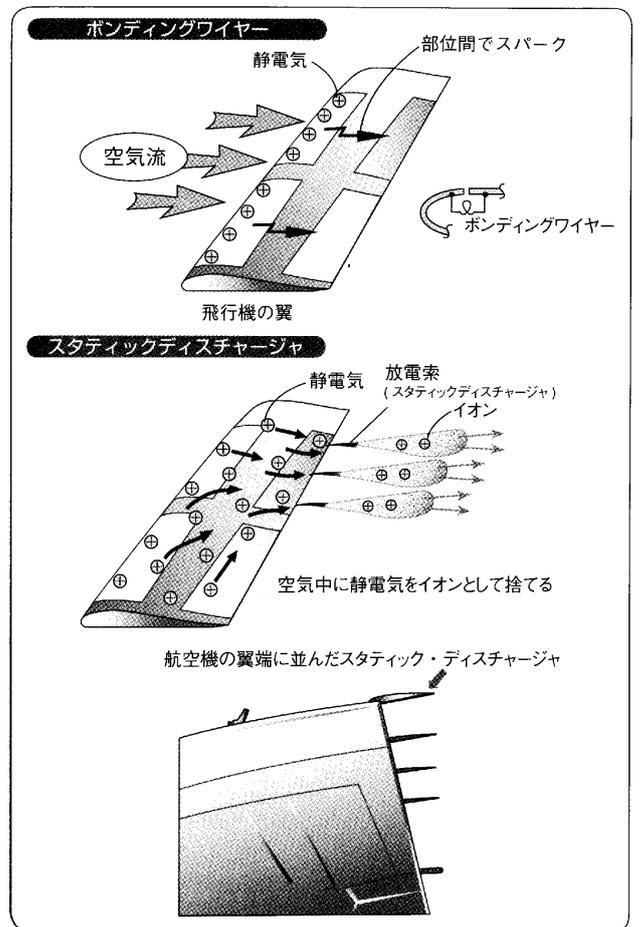


・航空機の除電

代表的なものが航空機の「スタティック・ディスチャージャ」と「ボンディングワイヤー」です。

飛行機は空気中を高速で飛びますが、飛行中の空気や雨滴との摩擦などにより大量の静電気がたまりまます。ある一定以上の静電気がたまと機体の尖った部分（翼端）などから放電現象が起き、通信機器や電子機器などに悪影響を及ぼします。そこで、機体にたまった静電気をスタティック・ディスチャージャという放電ひげを用いて機外にコロナ放電します。スタティック・ディスチャージャは主翼端、水平尾翼端、テールコーンなどに合計 20 本の放電索を装備しており、静電気を空気中にコロナ放電して捨て去ります。雲中飛行中に**青紫の放電**が見られることもあります。

また、飛行機では、機体のパネル間をボンディングワイヤーと呼ばれるワイヤーでつないで、機体全体を同電位にし、放電が起きないようにしています。航空機の各部位ごとに静電気の発生量が異なるため、部位間に電流が流れます。部位間に放電が発生してスパークするのを防ぐために部位間を導線で結んでいます。スパークすると火災の危険性ととともに、ノイズ（不要電磁波）が発生して飛行を妨げる可能性があるためです。



・自動車のアースチェーン

自動車の車体は、道路と車輪との摩擦や浮遊する微粒子との摩擦で帯電することがあります。またタンクローリーなど燃料を運ぶ自動車では、**液体燃料が揺れ動くことにより帯電します**。車体に溜まった静電気を道路に逃がして帯電を防止するために金属や導電ゴム製のアースチェーンを垂らして常時地面に放電させています。

・AGV（無人搬送車）除電器

広い半導体工場を走る無人搬送車、工場内で忙しく荷扱いをするフォークリフト、広い飛行場の廊下をお客と荷物を積んで走るバッテリー運搬車など室内で活躍する車両は自らが発電する静電気に悩まされています。床と車両の間で発生した静電気が車体に溜まり、**限界に達すると火花放電する**からです。ある時は人間が感電し、ある時は積んでいた荷物の電子機器が破壊されます。無人搬送車では放電によって操舵系が誤作動し、脱線衝突事故を起こします。これらの車体は静電容量が大きいため、静電気も大量に溜まります。一旦放電すると大きな火花放電になるので、例えば感電の場合などのショックは大きく相当に危険です。

この問題を解決するのがAGV 除電器です。**車体に溜まった静電気をコロナ放電によりイオンとして常時空気中に捨て去るため**、静電気の帯電はなくなります。

