

カミナリ遊び

展示の目的

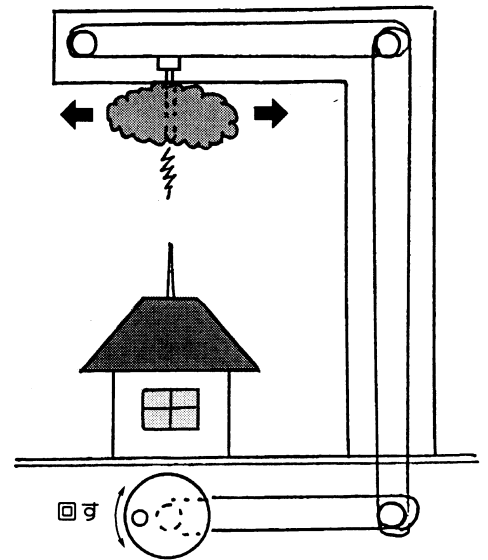
雷実験装置、ガラス管内放電、放電球などの装置で、放電のようすや電子の流れ、電磁波の発生など、実験観察することができます。

展示品の操作方法と原理

1. 雷実験装置

図のように雲の中と家の上（避雷針）に棒電極がついています。

スイッチを入れると電極間に高電圧がかかります。そして、手回しハンドルを使って雲の中にある電極を動かし、家の電極（避雷針）に近づけるとその二つの電極の間（電極間の距離 7~10cm）で空中放電が起こります。そのとき、雲から避雷針に雷が落ちたようにみえます。（雷と同じように、電気は抵抗が小さい所を通ろうとするので、まっすぐに避雷針には落ちないようすがよく分かります。）



2. ガラス管内放電

レバーの先に、水素・ヘリウム・ネオン・窒素・アルゴンの気体が入っている、ガラス管があります。ガラス管内は圧力を低くした状態で放電しやすくなっています。

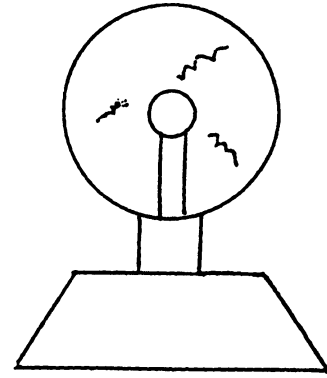
スイッチを入れるとガラス管に高電圧（約 2,000V）がかかり管中で放電が始まります。電極切り換えレバーによって管の種類を変えるとそれぞれの気体中での放電が観察できます。



3. 放電球

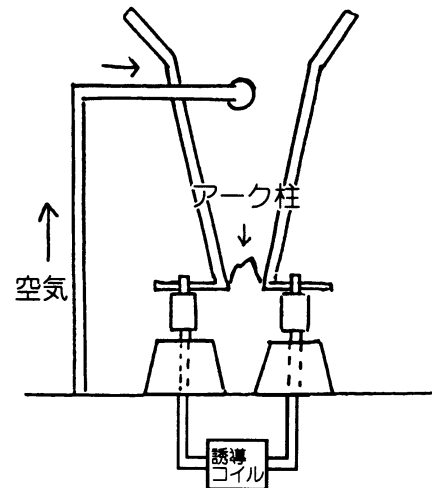
放電球の中の圧力を数 mmpa (ミリパスカル) にしてありアルゴンの気体が入っています。

スイッチを入れると放電球の中心の電極からガラス球に向かって管内放電 (中心電極からガラス球の間に電圧約 3 万 V) が始まり、発色します。放電球のガラスの表面に手などをおくとそこに向かって放電が起こります。



4. アークホーン (アーク放電)

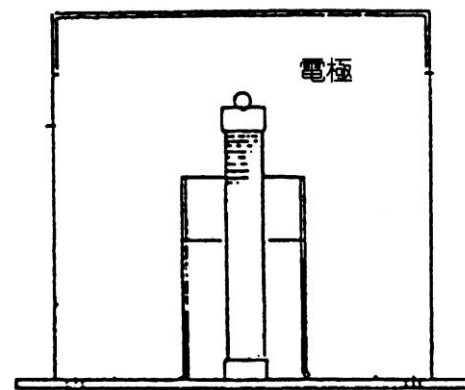
スイッチを入れると電極に高電圧 (電極間の電圧約 1.5 万 V) がかかり、アーク放電 (高温の一極から十分な熱電子が供給され、電圧は低く大電流が流れている状態) が起こります。そのときできたアーク柱は上昇気流 (アーク放電は高温のため) を生じ 2 本の端子に沿ってうへに上がっていきます。途中、手動送風ポンプで空気をおくりアーク柱をきることができます。



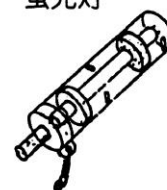
5. 無電極放電

スイッチを入れると、コイルの上にある電極から、高周波放電が起こります。その放電によって、3 つのアイテム (蛍光灯・ネオン管) が発光します。

なお、高周波放電はテスラーコイルによるもので、高電圧 (約 3 万 V) があたえられるようになっています。



蛍光灯



ネオン管

