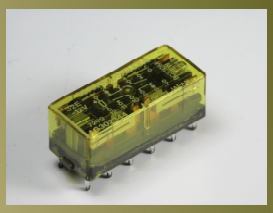
# ミ ニ 校 内 研 修 会

高知県立高知江の口養護学校高知大学医学部附属病院分校

## メカニカル・リレーの基礎知識



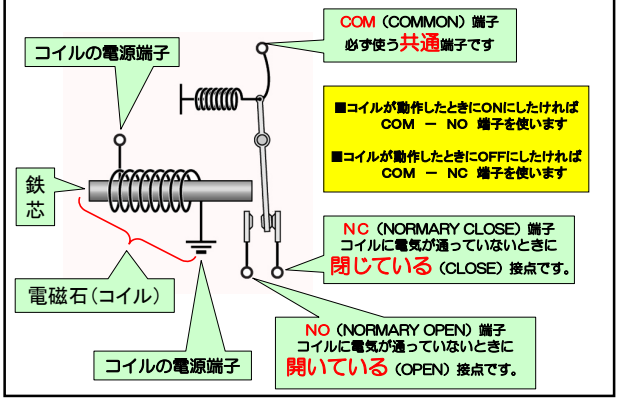
平成２１年（2009年）１１月６日

今回製作した教材のすべてで使われている「メカニカル・リレー」（リレー）について説明します。

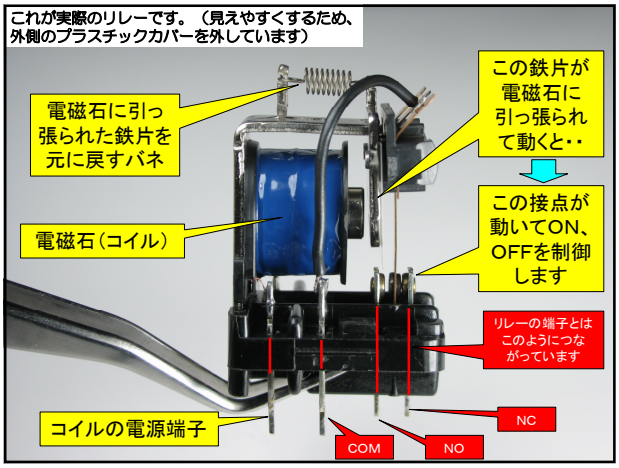
まずは、リレーの原理を見てみましょう。形が変わっても、基本の構造はすべて同じです。

## リレーの原理図

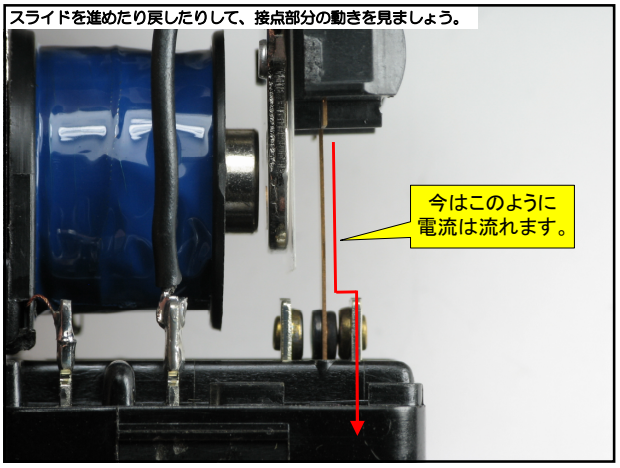
電磁石（コイル）の働きを利用して接点をON･OFFする部品です。



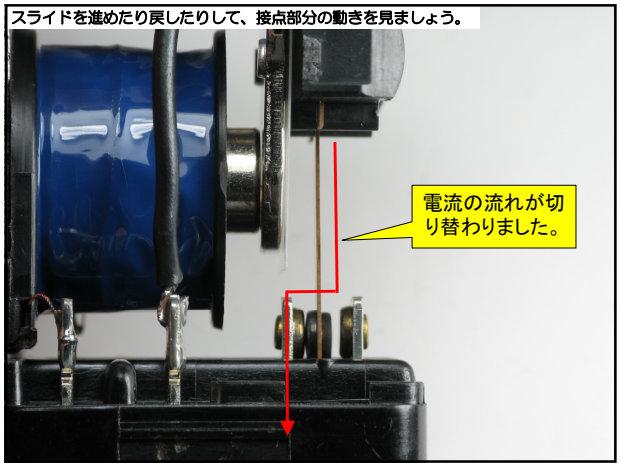

これが実際のリレーです。（見えやすくするため、外側のプラスチックカバーを外しています）

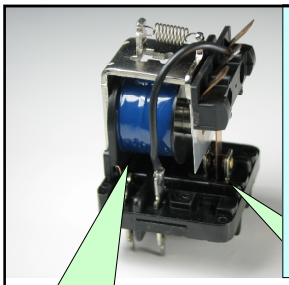



スライドを進めたり戻したりして、接点部分の動きを見ましょう。




スライドを進めたり戻したりして、接点部分の動きを見ましょう。





リレーは、コイルに流すわずかな電流のON・OFFで、他の大きな電流を制御するものです。

コイルと接点は別回路なので（絶縁されている）、適切なリレーを使えば例えば乾電池で、交流１００Ｖのクーラーを制御することも簡単にできます。

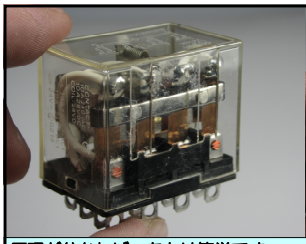
リレーは普段はあまり目にすることはありませんが、身の回りでたくさん使われています。

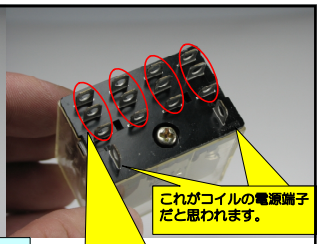
コイルの電圧は、交流用、直流用があり、その電圧も、電源に合わせていろいろ選択できます。

今回の製作では、まぶたスイッチはファイバーアンプの電源である直流12Vと同じDC12Vを使い、スイッチ分配機では、006Pの乾電池に合わせ、DC9Vを使っています。

どれだけの電流を制御したいのかにより、適切なリレーを選択することが大切です。
10A(アンペア)の電流を制御しなければならないのに、1A(アンペア)の接点容量しかないリレーを使うと、アーク(火花)により接点が溶解して壊れます。

つまり、リレーは、コイルの電源電圧と、制御したい機器に応じた接点容量の二つで選択します。





これがコイルの電源端子だと思われます。

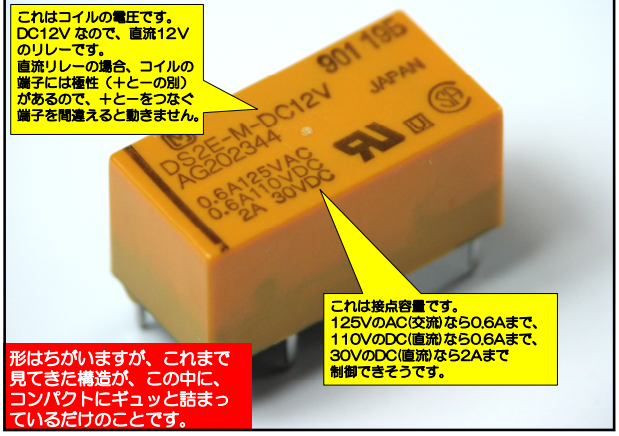
原理が分かれば、あとは簡単です。
上のような、たくさん端子があるリレーは、先ほどの見てきた接点が、複数あるだけのことです。ただし、各接点を別々に制御することはできません。

この場合、COM-NO-NC がセットになった端子が、4回路分あるようです。同時にたくさんの回路のON－OFFを制御する場合は、こうしたリレーを使います。

この赤丸が一つのCOM-NO-NCのセットになります。
どの端子がどれになるのかは、ケースが透明なら、見たら分かります。分からない場合はテスターで導通を確認すると分かります。

どうしても分からない場合は、メーカーのWebサイトで、データシートを探しましょう。

リレー本体に印刷された情報から、だいたいの仕様が読み取れる場合が多くあります。



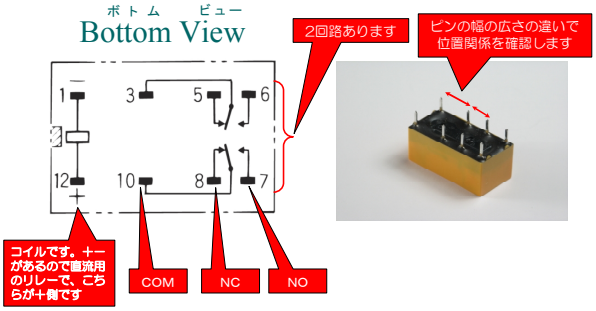

これはコイルの電圧です。
DC12V なので、直流12V のリレーです。
直流リレーの場合、コイルの端子には極性（＋と－の別）があるので、＋と－をつなぐ端子を間違えると動きません。

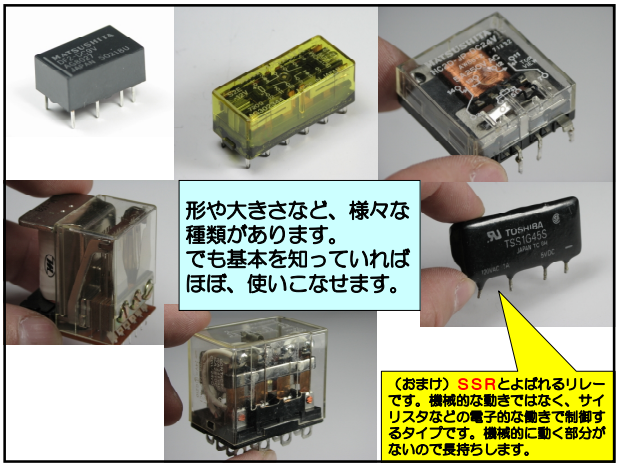
これは接点容量です。
125VのAC(交流)なら0.6Aまで、
110VのDC(直流)なら0.6Aまで、
30VのDC(直流)なら2Aまで
制御できそうです。

形はちがいますが、これまで見てきた構造が、この中に、コンパクトにギュッと詰まっているだけのことです。

## データ・シートの読み方

メーカーのWebサイト等のデータ・シートでは、どのピン（端子）が何の働きをしているかの表記で、「Bottom View」と書かれている場合があります。これは、下の右の写真の状態で見た場合、という意味です。ひっくり返っているため、左右逆になる場合があるので、注意してください。



形や大きさなど、様々な種類があります。
でも基本を知っていればほぼ、使いこなせます。

（おまけ）SSRとよばれるリレーです。機械的な動きではなく、サイリスタなどの電子的な働きで制御するタイプです。機械的に動く部分がないので長持ちします。

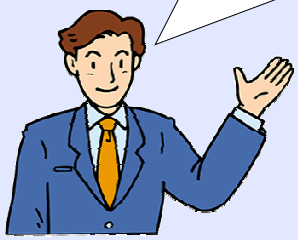
## まとめ

■ リレーは、コイルに加える小さな電圧、電流で、より大きな電圧や電流を必要とする回路や機器のON・OFFを制御する部品です。

■ リレーの構造は、コイルの電源端子、COM端子、NO端子、NC端子の3つで基本的に構成されており、コイルがONしたときに、接点をONしたいのか、それともOFFにしたいのかにより、回路を接続する端子を決めます。（※ 電源端子とCOM端子、NO端子しかないリレーもたまにあります。）

■ リレーの種類を選択する場合は、コイルの電源電圧と、制御する機器が必要とする電流により、適切な接点容量を持ったものを選びます。

以上です。リレーの構造は小学校の
理科で習う程度の簡単なものです。
使いこなすと、いろいろな教材・教具
の開発に使えます。
応用してみてください。



※ この PowerPoint のプレゼンテーションは、自由に使用、再配布していただいてかまいません。活用場所、資料活用者、期間については、特に指定したり期限等は設けません。

ただし、著作権までは放棄しませんので、ご使用になる際は附属病院分校での研修資料であることを明記してご使用ください。