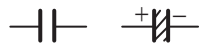


コンデンサ(Capacitor)

静電容量により電荷（電気エネルギー）を蓄えたり、放出したりする受動素子です。静電容量の単位は F（ファラド）が使われます。通常使われるコンデンサは数 pF～数万 μ F 程度であり、両端の端子に印加できる電圧（耐圧）は、6.3V～10kV 程度です。コンデンサは誘電体によって分離された 2 枚の電極若しくは電極板によって構成されます。

[コンデンサの種類]

- アルミ電解コンデンサ ; 静電容量が大きく体積が小さい。通常、印加電圧の極性がある。
- セラミックコンデンサ ; 容量値の温度特性が悪いが、安価で高周波特性が良い。
- 積層セラミックコンデンサ ; 小型で安価。チップコンデンサとして使用され近年の主流。
- フィルムコンデンサ ; 静電容量値の精度が良い。

[コンデンサの用途]

- 1) アナログ電子回路
直流の電流を通さないことからカップリングコンデンサやデカップリング用のコンデンサに利用されます。その他、平滑回路や、共振回路などにも利用されます。実際の電子回路では、受動素子の一つである抵抗器やコイルとともに用いられることが多く、前者は R、後者は L と表現されます。かつては、用途によって様々なコンデンサを使い分けていましたが、現在はチップセラミックコンデンサが主流になっています。
- 2) デジタル電子回路
バイパスコンデンサ（パスコン）としての用途が圧倒的に多いです。他に僅かながら水晶発振器やタイミング回路に使われ、主にチップセラミックコンデンサが使用されます。
- 3) 電源回路
アルミ電解コンデンサを中心として、セラミックコンデンサやタンタルコンデンサが使われます。
- 4) 電力系統
電力系統では力率改善のための進みリアクタンスとして使用されます。位相を進める働きがあるため、一般に「進相コンデンサ」といいます。
- 5) 電源そのものとしての用途
近年、電気二重層コンデンサをはじめとした 1F 以上の大容量のものが開発され、蓄電装置として利用されることが多くなりつつあります。たとえばノートパソコンの電源としての利用や、ハイブリッドカーや電気自動車の始動用電源など。最近では電気自動車の走行用電源そのものとしても使用可能となってきました。

[直並列接続]

合成静電容量 C は並列接続で静電容量が加算され、直列接続では静電容量が減少します。

$$\text{並列接続} \quad C=C_1+C_2$$

$$\text{直列接続} \quad C= C_1 \cdot C_2 / (C_1+C_2)$$