

### 03\_コンデンサ

[http://part.freelab.jp/p\\_condens.html](http://part.freelab.jp/p_condens.html)

FreeLab 学園 部品カタログ

種類名	名称/用途/特徴
	<b>アルミ電解コンデンサ (極性が有り)</b> 用途: キットから家電まで必ず使われるくらい需要の高い部品です。主に電源の平滑回路、バイパス用など 特徴: 酸化アルミニウムを誘導体として作られるコンデンサで円柱形の外觀です。ただし漏れ電流が大きい、容量抜けなどという弱点があります。比較的、低価格で使用用途は幅が広い部品です。 <b>(無極性コンデンサ・・・BPコンデンサとも言い、これは極性はない)</b>
	<b>タンタル電解コンデンサ (極性が有り)</b> 用途: オーディオや測定器など周波数特性、温度特性を必要とする所に使用。(AV系などの微小信号を扱う回路) 特徴: アルミニウムでなくタンタルという金属を使用しています。卵形をしている外形が標準的です。電解コンデンサより温度特性、周波数特性などが優れています。オーディオの凝り性の方が使っています。
	<b>電解二重コンデンサ (極性が有り)</b> 用途: 主に停電時の一時記憶ICのバックアップにに使われます。ビデオのタイマーなど・・・ 特徴: 外見は電解コンデンサと似ています。大容量なのでコンデンサと言うよりバッテリーの小型な物といった方がよいかも知れません。ICのデータバックアップ専用と考えると下さい。
	<b>セラミックコンデンサ (極性が無し)</b> 用途: 周波数特性がよいので高周波関係に使われます。(ラジオ・テレビなど) 特徴: チタン酸バリウムのような磁器系の誘導体を使用しています。茶色の円板形の外觀です。また一般の物は絶縁・耐湿用としてワックスが付いています。半田付けする時にワックスが溶けますが冷えると戻ります。
	<b>積層セラミックコンデンサ (極性が無し)</b> 用途: コンピュータ関係(IC)の電源バスコンに使われているのが主な使用方法です。 特徴: セラミックは容量が大きくできないのですが、それを積層にして容量を大きくして小型化した物が積層セラミックです。青色の四角の平らな外觀です。ICのバスコンに最適です。
	<b>フィルムコンデンサ (極性が無し)</b> 用途: DCから1MHz程度の高周波までのノイズ防止、発信、バイパス、カップリングなどに使用、また高耐圧もあり。 特徴: 円柱形、立方体のような外形です。プラスチック系の誘導体を使用しているため電気特性が良く、高信頼のコンデンサです。高級なタイプはやはり価格も割高となります。
	<b>マイラ コンデンサ (極性が無し)</b> 用途: フィルムコンデンサの一種ですが、オーディオ用、タイマICの時定数用などの使用される。 特徴: ポリエチレンテレフレートでできたフィルム・コンデンサで着色の角型か丸型の四角がちな外形です。オーディオ界では「マイラ」と言われオーディオ用としてかなり使われています。温度特性も良く小型で低価格が魅力です。
	<b>メタライズド ポリエステル コンデンサ (極性が無し)</b> 用途: フィルムコンデンサの一種ですが、オーディオ用、交流電源雑音用など安定した特性を持っています。 特徴: エポキシ樹脂を真空含浸した高絶縁、高耐湿、高耐熱性を有するコンデンサで特性は極めて安定しています。
	<b>マイカ コンデンサ (極性が無し)</b> 用途: 天然絶縁体であるマイカ(雲母)を使用したコンデンサで天然材料のため高価、そのため使用範囲は狭い。 特徴: とにかく天然物のマイカ(雲母)を削り作られたコンデンサで高精度、高寿命、高安定であるため測定器などの限られた分野で使われているそうです。
	<b>スチロール コンデンサ (極性が無し)</b> 用途: 温度特性が良く低価格が魅力でしたが最近では製造していないようです。 特徴: スチロール・コンデンサと言い温度特性が良好です。「スチコン」と言われていたことが今あるのは在庫だけかもしれません。現在はポリプロピレン・フィルム・コンデンサが代替品のようです。

### 方向注意 コンデンサに方向があるの？

■ **コンデンサの注意点！！** ■  
 コンデンサにはよく電解コンデンサとタンタルコンデンサはプラス・マイナスの極性がありますが、もし間違えるとコンデンサはパンク(タイヤのパンクに似ている)やショートの原因になります。但し電解でもBPコンデンサ(無極性コンデンサ)は極性がありません。また耐圧電圧以上の使用はしないで下さい同じ状態になります。  
**<間違えたらどうなるの？>**  
 ・電解コンデンサは耐圧電圧を超えている場合と逆接続した場合にパンクする可能性があります。パンクするとコンデンサの液体が内部温度が上昇して電解液が熱せられて内圧が高まり破裂することで。またコンデンサ自体もかなり高温でそのせいで周囲の部品が壊れる原因になります。  
 ・タンタルコンデンサの場合は爆発せずじわりと壊れていきますのですぐに見つけづらいです。何かが動かないので部品を触っているとヤケドすることもあるので慎重に調べて下さい。強い着たタンタル自体が赤熱してヒーターの要になる物もあります。(但し電源のパワーがある場合ですが)  
**<対策>**  
 1. とにかく極性だけは絶対に間違えないで下さい。(確認を忘れずに！)  
 2. コンデンサーの耐圧を超えて使用しないで下さい。(耐圧にはゆとりをもっと設計しましょう)  
 3. 何か異常を発見したら直ちに電源を切ってください。(あわてず、なるべく早く対応しましょう)

#### 電解コンデンサの場合

マイナスは 印のようなマークです。

#### タンタルコンデンサの場合

プラスは 印のようなマークです。

写真のように電解コンデンサの場合は、**マイナス側の帯が印刷**されています。  
 ※タンタルコンデンサの場合は帯がプラスです。こちら参照→

写真のようにタンタルコンデンサの場合は**プラス側の帯が印刷**されています。電解はマイナスです。

1. 白線の間に白色で「+」記号が印刷されています。メーカにより印刷が違います。  
 2. リードの短い方がマイナスです。  
 ※(極性がなくてリードはどちらかが必ず短いようです)  
 ※黒いタンタルの耐圧(35V)は上面に記載されています。またリードが同じ場合もありますので注意して下さい。

### 容量の読み方 容量の表示に英数字が並んでる！

キットなどに入っているコンデンサを取り出して見て下さい。電解系は容量がそのまま印刷されていますが、それ以外のコンデンサはなんやら英数字が3～6桁で表記されていますがこの読み方を勉強してみましょう。

■ **数字について** ■  
 コンデンサもほとんど小型になり数字が書ききれないので略称化した3桁の英数字を印刷しています。これも抵抗と同じで読み方に規格があるので勉強してみましょう。この読み方も全国統一になってきたので読めるように勉強してみてください。考え方は抵抗値を読むのと同じですが英字「R、n」などがチョット違いますね。  
 ■ **実際に容量を読んでみましょう。** ■  
 コンデンサをみると「104J」とか書いてありますが抵抗と同じで最初の2桁が容量値で3桁目が桁数となります。104の場合  $10 \times 10^4 = 10 \times 10,000 \text{ pF} = 100,000 \text{ pF}$  です単位を修正して  $0.1 \mu\text{F}$  となります。  
 104の場合104というだけで読みましたので参考にしてください。  
 「R」を使用している場合は倍率を1倍としRの場所の小数字を入れて読むといいでしょう。  
 ※注意→コンデンサの場合、容量値-1(非電解系)容量値-2(電解系)の2種類がありますので注意して下さい。

1桁目	2桁目	3桁目	容量値-1	容量値-2
1桁	2桁	乗数	非電解系	備考
0	0	—	□□pF	チップ部品は3桁、セラミックは2桁で表記
1	1	×1	□□OpF	—
2	2	×100	□□0OpF	—
3	3	×1,000	0.□□OpF	セラミックでは □□00OpFと表記もある
4	4	×10,000	0.□□OpF	—
5	5	×100,000	□.□OpF	—
6	6	省略	—	ここから電解系(容量値-2へ)
7	7	省略	—	同上
8	8	省略	—	同上
9	9	省略	—	—
xRx	—	—	□.□OpF	チップ部品に使用 セラミック系1桁で表記
Rxx	—	—	0.□□OpF	チップコンデンサなどで使用