



第1章 セラミックからアルミ電解， 低ESR，フィルム，トリマまで

チップ・コンデンサ

【1】積層セラミック・コンデンサ

積層セラミック・コンデンサとは…

チップ積層セラミック・コンデンサ(写真1)は、代表的な表面実装タイプの電子部品です。小型品、低背品、高耐圧品などのほか、温度特性の異なる多くの品種があります。温度補償用と高誘電率系の2種類があり、1pF以下の微小容量から100 μ Fの大容量まで幅広い容量範囲を持っています。

特徴

● 温度変動の小さいタイプと大容量タイプがある

チップ積層セラミック・コンデンサは、表1のように温度補償用のClass1と高誘電率系のClass2の2種類に大別されます。

温度補償用コンデンサ(Class1)は、CH特性が代表的です。静電容量の温度による変化は比較的直線的で、また損失が小さいという特徴があります。容量範囲は1pF以下の微小容量から0.1 μ F前後まであり、あらゆる用途に使用されています。特に100pF以下の微小容量品は高周波回路でのマッチングやカップリング

用途に使用されます。

高誘電率系コンデンサ(Class2)は、B特性やR特性が代表的です。Class1のコンデンサに比べると静電容量の温度変化は大きく損失も大きくなりますが、100 μ Fまでの大容量が得られます。カップリング回路やデカップリング回路、平滑回路などで多く使われています。

● サイズを表す記号

チップ積層セラミック・コンデンサは、小型化、高密度実装化、低価格化の要求に応えるために、セラミック誘電体の薄層化・多層化が進んでいます。静電容量が大きくなり、さまざまな特性のものが小型化されています。各サイズの寸法を表2に示します。

表1 温度特性の分類(JIS, EIA規格による)

Class	温度特性記号	温度範囲 [°C]	基準温度 [°C]	静電容量変化率または温度係数
温度補償用 (Class1)	代表的 CH	-55 ~ 125	20	0 ± 60 ppm/°C
	C0G	-55 ~ 125	25	0 ± 30 ppm/°C
	SL	20 ~ 85	20	+ 350 ~ - 1000 ppm/°C
高誘電率系 (Class2)	代表的 B	-25 ~ 85	20	± 10 %
	X5R	-55 ~ 85	25	± 15 %
	X6S	-55 ~ 105	25	± 22 %
	R	-55 ~ 125	20	± 15 %
	X7R	-55 ~ 125	25	± 15 %
	F	-25 ~ 85	20	+ 30 ~ - 80 %
	Y5V	-30 ~ 85	25	+ 22 ~ - 82 %

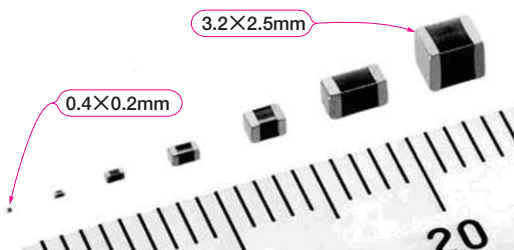


写真1 チップ積層セラミック・コンデンサ
左から 0402, 0603, 1005, 1608, 2012, 3216, 3225