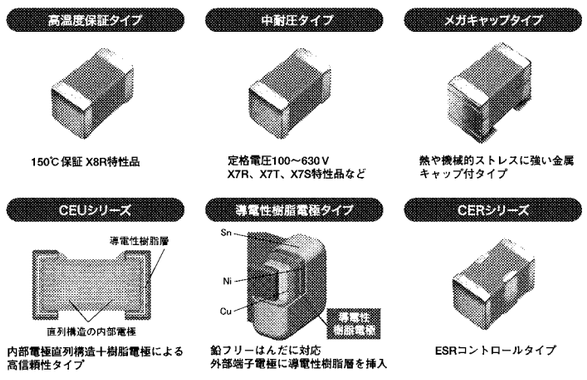
## コアテクノロジーが生み出す、高信頼性。

極寒から酷熱までの広い使用温度範囲、強い振動や衝撃など、過酷な条件で使用される車載用電子部品には、耐久性、不良発生率、動作保証期間など、汎用製品よりも高い信頼性が求められます。TDKは素材技術、積層技術、焼成技術など、先進のコアテクノロジーを駆使し、さまざまな高信頼性の車載用積層セラミックチップコンデンサをラインナップしています。エンジンまわりでも使用できる高温保証タイプ（X8R）、高容量化を実現したC0G特性タイプや中耐圧タイプ、二重のフェールセーフ設計により高信頼性を実現したCEUシリーズ、熱ストレスにも抜群の耐性を発揮するメガキャップなどの製品をシリーズ化して提供しています。

**高信頼性 車載用積層セラミックチップコンデンサ**

□製品ラインナップ




TDK

TDK-EPC株式会社
〒103-0027 東京都中央区日本橋1-13-1　http://www.tdk.co.jp/


# 機器の小型・高性能化を支える コンデンサー

## 環境負荷低減、省エネの実現など 開発競争が活発化

## 再生エネなど広がる用途

コンデンサーは電子機器の高機能化に伴い、小型・大容量化、長寿命化などが求められている。パソコンや携帯電話、薄型テレビ、自動車をはじめ、最近では太陽光発電や風力発電といった再生可能エネルギーなど多くの用途で利用されている。電子部品メーカーだけでなく、素材メーカーも材料供給にとどまらず最終製品を市場投入することで、コンデンサー開発競争が活発化している。今後、さらに機器の高性能化や環境負荷低減の実現に向けた製品・技術開発が進むことで、コンデンサーに対する信頼性が増す。

電子情報技術産業協会（JEITA）の電子部品グローバル出荷統計によると、2011年4月のコンデンサー出荷額は638億円で前年同月比4％減となった。08年秋のリーマン・ショックが引き起こした世界的規模の経済収縮から抜け出すとともに、コンデンサー市場も徐々に回復していった。ところが、3月の東日本大震災により工場が被災し、メーカーの生産量が低迷し、4月も震災による出荷量の減少が続いた影響で、再び落ち込みを見せた。現在、生産回復が遅れていた自動車などは持ち直しを始めていることから、コンデンサーの需要も少しずつ増加する見方が強まっている。

コンデンサーは電荷を蓄える部品であり、直流は遮断し、交流に対しては周波数により抵抗値の変わる機能を持っている。基本構造は誘電体とその表裏に配置された電極で構成される。電極の両端に直流電圧をかけると、誘電体が分離し、それぞれの電極に電荷が蓄えられる仕組みになっている。しかし、誘電体の材質によって特性だけでなくサイズも変わってくることから、それぞれの用途に応じた誘電体を選択しなければならない。

セラミックコンデンサーは電極間の誘電体として使用するチタン酸バリウム（$BaTiO_3$）や酸化チタン（$TiO_2$）などにより、積層型、単板型の構造を取る。そのうち積層セラミックコンデンサーは等価直列抵抗（ESR）が低いほか、高周波特性に優れている。液晶テレビやスマートフォンなど多くの電子機器に搭載され、電気を蓄えるほか、ノイズ除去に大きく貢献する。

また、自動車や民生機器などの省スペース化や小型化に対応するため、コンデンサーも小型化が求められている。0402（0・4ミリ×0・2ミリ）サイズの生産が増加する中、次世代となる0201（0・2ミリ×0・1ミリ）サイズの実用化に向けた取り組みも始まっていて、試作品が作られつつある。今後もより小さな容積の中に、より大きな静電容量を詰め込む研究開発が続くと思われる。

デジタル機器の一層の高性能化・小型化に応じた新たなコンデンサーの研究開発もまだまだ続く。その際、セラミック誘電体の薄層化技術や多層化技術を生かし、誘電体層を薄くして、多く積み上げることで容量を大きくすることができる。

アルミ電解コンデンサーは容量と電圧との積当たりの体積が小さく、コストがほかのコンデンサーに比べて安いのが特徴。パソコンや薄型テレビなどデジタル家電の電源回路をはじめ、環境対応・省エネルギー化の機器の構成部品としても注目される。特に中国では室内用エアコンのインバーター化が加速していることから、今後、アルミ電解コンデンサーの需要もさらに増加すると思われる。

また、最近では導電性高分子タイプのアルミ電解コンデンサーの利用が拡大している。通常のアルミ電解コンデンサーよりESRが小さいほか、温度変化による特性変化も小さいため小型でも長寿命化を実現できることから、パソコンのマザーボードや自動車の電子制御ユニット、産業機器など幅広い分野で搭載されている。

タンタルコンデンサーはほかのコンデンサーに比べ高価であるが、小型化にしやすい上、周波数特性や温度特性に優れている。ノートパソコンやデジタルカメラの中央演算処理装置（CPU）周辺回路や、携帯電話の音響回路などに搭載されている。

電気二重層コンデンサーは蓄電池よりも短時間で急速な充放電が可能であるほか、ほかのコンデンサーと比べて大容量の充放電を行うことから蓄電能力が非常に高いといえる。充放電の際には化学反応が伴わないため電極劣化がほとんどなく、耐環境性・安全に優れるほか、長期にわたって使用できる。

パソコンや携帯電話、家電製品など、電子機器のメモリーバックアップ電源や、ハイブリッド車（HV）のエンジン起動時の電力源、加速時におけるアシストなど幅広い分野で使用される。また、無停電電源装置（UPS）や瞬時電圧低下補償装置の用途にも使われている。特に、東日本大震災の影響による電力不足で緊急停電した際の対応策としてUPSの需要が増加。UPS導入で情報システムや生産ラインを安全に停止させる時間や、自家発電装置が稼働するまでの時間を確保することができることから、多額な損害を阻止することにもつながる。


## 好評！日刊工業新聞社の本

### 電気二重層キャパシタ〈EDLC〉の特性と上手な使い方

岡村廸夫 監修／木下繁則 著　●A5判　●定価2730円（税込）

電気二重層キャパシタは、電池ではなくキャパシタ（コンデンサ）であるにも拘わらず、大容量化が可能で、二次電池としての使い方ができる、ハイブリッド自動車用途等で注目の部品。本書ではその具体的な電気特性や使用留意点などを丁寧に解説している。

■目次
●電気二重層キャパシタの基礎／●性能カテゴリーと用語／●等価回路と基本特性／●劣化・寿命・耐久性・残存余命の推定／●安全性・保護協調／●測定／●使用にあたっての基本技術／●EDLC応用のためのパワーエレクトロニクス／●他の蓄電デバイスとの併用使用技術／●EDLCの上手な使い方／●保管および廃棄／●蓄電性能の変遷、今後の技術動向と課題／●蓄電装置設計／●応用事例

### 入門 電子部品の実装技術ノート

塚田　裕・青木正光 編著　●A5判　●定価2730円（税込）

超小型パッケージやフリップチップ実装などの最新の実装手法をはじめ、高信頼性、環境配慮など、現場が抱える課題に即した表面実装技術の諸テーマについて、実装設計、はんだ実装、先端パッケージなど、5分野45テーマに分けて解説した実務対策書。

■目次
●実装が支える電子機器の小型・薄型化技術／●最新実装手法の基本―課題と今後の方向／●実装技術ノート（●実装設計編／●はんだ実装編／●はんだ材料／はんだ代替材料編／●先端実装手法編／●先端パッケージ編）

今日からモノ知りシリーズ

### トコトンやさしい 回路設計の本

谷腰欣司 著　●A5判　●定価1470円（税込）

電気製品を働かせている元になっている電気回路。本書は、その電気回路の基礎知識と、働きや応用回路までを紹介した本。本書を読むことによって、電気回路を身近に感じて頂き、回路設計の楽しさを理解して頂きたい。

### 電気二重層キャパシタと蓄電システム ―第3版―

岡村廸夫 著　●A5判　●定価2940円（税込）

自動車応用を中心に新エネルギー革命を巻き起こしたキャパシタを用いた新しい蓄電方法に関する本。電気二重層キャパシタの容量と性能を飛躍的に高め、自動車用途を中心とした実用技術に育てた技術的な背景とその発展を貴重な資料をもとに、紹介する好評書籍の第3版。

よくわかる

### チップ型電子部品のできるまで

―R（抵抗器）・C（コンデンサ）・L（インダクタ）―

相良岩男 著　●A5判　●定価1890円（税込）

電子部品の代表である抵抗器、コンデンサ、インダクタについて、そのチップ部品の製造技術を中心に解説。それぞれの基礎的な動作から基本的な工程までを豊富なイラストや図面でやさしく紹介している。

**出版局ホームページ リニューアル!!**

見やすく、よりお買い求めやすくなりました。
http://pub.nikkan.co.jp/

◎ご注文は書店または添付FAX申込書で弊社出版局販売・管理部までお申し込み下さい。

日刊工業新聞社
●本社出版局 〒103-8548 東京都中央区日本橋小網町14-1
販売・管理部 ☎03(5644)7410　FAX03(5644)7400

**FAX申込書**

お申し込みの際、複写（コピー）されたものをFAXされますようお願い致します。
※弊社にお申し込みの方は送料を無料とさせていただきます。

〒
ご住所:
TEL:
FAX:
会社名:
部署:
注文者名:

| 日刊工業新聞社 発行 | 冊数 | 金額 |
|---|---|---|
| 電気二重層キャパシタ〈EDLC〉の特性と上手な使い方 | | |
| 入門 電子部品の実装技術ノート | | |
| トコトンやさしい回路設計の本 | | |
| 電気二重層キャパシタと蓄電システム―第3版 | | |
| よくわかるチップ型電子部品のできるまで | | |
| 合計 | | |