

## Understanding TDK Today

### 成長3分野：情報家電、高速・大容量ネットワーク、カーエレクトロニクスへ注力

エレクトロニクス分野では、今後ますますデジタル化が進展し、様々な電子機器が融合し、情報家電として成長していくものと見られています。また、映像コンテンツの送受信も可能になってきている高速・大容量ネットワーク、そして自動車の安全性や情報通信などの機能向上を目指し電装化が進むカーエレクトロニクスなども、さらなる発展が見込まれています。TDKではこれらの事業分野を成長3分野と設定しました。

この分野ではTDKのコア技術である材料技術とプロセス技術を活かした各種電子部品（フェライト、コンデンサ、コイル、EMC対策部品、高周波部品、センサ、マグネット、トランス、電源、ヘッド、半導体、記録メディア等）が数多く使われることから、今後も成長が期待できる分野として位置づけ、様々な電子部品の開発と提供に力を入れていきます。

#### 《情報家電》

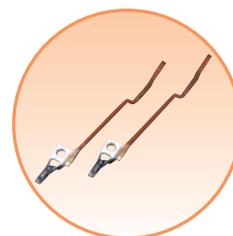
##### デジタル家電の伸長に伴う電子部品の需要アップを見込む

最近の技術進歩により、家電製品にもデジタル化の流れが押し寄せています。従来のブラウン管（CRT：Cathode Ray Tube）がプラズマディスプレイ（PDP：Plasma Display Panel）や液晶ディスプレイ（LCD：Liquid Crystal Display）に、ビデオテープレコーダー（VCR：Video Cassette Recorder）がDVDプレーヤー/レコーダーに、35mmフィルムカメラがデジタルスチルカメラ（DSC：Digital Still Camera）に、そして自動車にはカーナビゲーションが搭載されてきています。また、従来の家電製品は単機能のものがほとんどですが、将来はインターネットを含む各種通信機能や、デジタルTV放送などの大容量データが保存できるHDDを中心とする記憶装置、そしてパソコンの機能が様々な形で組み合わせられた製品が誕生してくると見られています。さらに、放送と通信とパソコンのデータを一元管理できるホームサーバーの誕生も予想されています。

現在、デジタル家電と呼ばれる4品種（PDPやLCD、DVD、DSC、カーナビゲーション）が電子機器の生産金額に占める割合はここ数年で飛躍的に伸びてきており、今やパソコン、携帯電話に次ぐ製品群に成長してきています。

##### ハードディスクドライブ（HDD）のユビキタス化を可能にするTDKの磁気ヘッド

HDDはその記憶容量が大容量で、かつデータの高速記録・再生が可能なおことから大規模コンピュータシステムからパソコンまで幅広いコンピュータの外部記憶装置として活躍しています。また、最近ではコンピュータ以外のゲーム機器、ビデオ機器、監視カメラシステムなどにもHDDが搭載されてきています。動画を含めた大容量データの記録・再生、コンピュータソフトウェアの進化、モバイル機器への展開に伴い、HDDには更なる大容量化、高速化、そして耐衝撃性向上への技術革新が要求されてきているとともに、今後もコンピュータをはじめとした電子機器の外部記憶装置としての成長が見込まれています。



GMRヘッド



TDKはこのHDDの記録・再生の要である磁気ヘッドを開発・量産しており、リーディングカンパニーの座にいます。TDKでは、源流であるフェライト材料技術を軸に、数ナノレベルでの超薄膜成膜プロセス技術及び超微細リソグラフィー技術を活かしてHDD用ヘッドを製造しています。また、HDD用ヘッドは高速回転するハードディスク上の約10ナノメートルを浮上していますが、ここにはヘッドを浮上制御する為に最適な形状にするセラミック加工技術が活かされています。この技術はセラミック材料の開発・加工に関して、長年培ってきたものです。

今後もこれらの蓄積された技術を活かして、HDDの更なる大容量化に対応できるHDD用ヘッドの製品化をしていきます。

さらに、松下電器産業株式会社からの技術供与により、動作時で現行製品の5倍以上<sup>\*1</sup>の耐衝撃性(動作時1,000G<sup>\*2</sup>以上)を実現したHDD用ヘッドの開発にも成功しました。これにより、従来から大きな課題とされてきましたHDDのモバイル機器への搭載の可能性が大きく広がり、将来到来するであろうと言われているユビキタス社会実現への貢献が見込まれています。

\*1：2002年9月27日現在 TDK調べによる

\*2：Gは重力加速度

動作時1,000Gとは、携帯電話などの小型モバイル機器を使用中に、約1.5m以上の高さからコンクリートの床面へ落とした場合の機器内部の衝撃度に相当します。

### 電子機器のデジタル化により重要性が一段と高まるEMC( Electro Magnetic Compatibility )対策部品

デジタル家電など内部での信号処理がデジタル化することに伴い、信号に含まれる高調波成分や回路に存在するインピーダンスのミスマッチングなどの要因によりノイズが発生します。また、電子機器の小型化に伴う電子回路の高密度実装により、電子部品や信号ラインの間隔が狭まることで、部品や回路相互の影響も無視できなくなりました。さらに、USB2.0やDVI( Digital Visual Interface )等に代表されるデジタル信号の高速伝送に伴い、電子機器のインターフェースラインでのノイズ対策も重要になりました。

## Understanding TDK Today

このように、電子機器のデジタル化、小型化、高速化はその利用者の利便性を高めてきた一方で、ICの誤動作や電子機器の様々な不具合を引き起こすノイズも生み出しています。したがって、このノイズを規制レベル以下に抑えるためのEMC対策部品の需要はますます高まってきています。

TDKでは、創業以来蓄積してきたフェライトを中心とする豊富な磁性材料の技術を活かし、コモンモードフィルタやビーズ等のEMC対策部品を製品化しています。さらに、電波吸収体、電波暗室、EMC測定システムまで対応できるトータルEMCソリューションを実現しています。デジタル化する電子機器向けEMC対策部品の一例として、薄膜磁気ヘッドにおける導体ファインパターンニング技術の応用により、業界最小形状\*の高速差動信号伝送対応の薄膜コモンモードフィルタアレイの開発や、磁性体材料と導電体材料をマイクロオーダーの制御技術で積層・焼成した完全モノリシック構造により高信頼性を実現した業界最小形状\*の小型化を実現した積層チップビーズの製品化があります。

\*2003年3月31日現在 TDK調べによる



薄膜コモンモード  
フィルタアレイ

### 最新CPUを支えるTDKの低ESLデカップリングコンデンサ

CPUの高周波化・高速化、クロック周波数の高周波化に伴い、その周辺部品として使われるデカップリングコンデンサでは、ESL(等価直列インダクタンス)を小さくする必要があります。TDKでは、独自の積層技術と内部電極の構造設計技術を活かして開発した低ESLのデカップリングコンデンサを最新CPU向けに納めています。



### 次世代大容量光メディア - ブルーレイディスク

TDKはフェライト材料からオーディオテープ、ビデオテープに代表される磁気記録媒体だけでなく、光記録メディアについても長年開発を行ってきました。

現在では、これらの蓄積された光記録技術により、記録型CDやDVDを製品化し販売しております。さらに、次世代の光メディアと言われているブルーレイディスクもすでに製品化しております。

また、DVDのスーパーハードコートシリーズは記録面の強度、潤滑性、静電気の放電性に優れ、他社品と差別化された高付加価値商品として、市場から高い評価を受けております。さらに、TDKはメディアの高信頼性だけでなく、環境対応型商品の製品化も積極的に進めております。



ブルーレイディスク

### 《高速・大容量ネットワーク》

#### ユビキタス社会の実現に向けて発展する高速・大容量ネットワーク

xDSLやCATVが牽引となりインターネットはブロードバンド化への進展、すなわち電話に代表される音声を中心とした通信から動画像などの大容量データをやりとりする通信に進化してきています。また、デジタルTV放送の開始や第3世代移動体通信システムを中心とした移動体通信も同様に高度化してきており、高速・大容量ネットワークによる放送と通信の融合も進むものと見られています。

この分野においてTDKでは、携帯電話向けの各種電子部品はもちろんのこと、情報を送受信するための通信装置に使われるDC-DCコンバータ、情報を記録するメディア、ネットワーク機器を結ぶインターフェースでの情報送受信時に問題となるノイズのEMC対策部品やxDSL用フィルタ等で更なるビジネス拡大を狙っています。

#### 大容量データ時代が求めるコンピュータ用データストレージテープ

近年のネットワークの急速な発達によって、扱うデータは大容量化し、そのデータを記録する面でも更なる大容量・高速化が求められています。TDKではオーディオテープやビデオテープに代表される民生用の記録メディア分野で培った薄膜塗布技術、蒸着技術を活かして、コンピュータ用データストレージテープにも力を入れています。最新製品であるLTO (Linear Tape-Open) Ultrium 2<sup>\*1</sup>は、200ギガバイト<sup>\*2</sup>という大容量と1秒あたり40メガバイト<sup>\*3</sup>という高転送レートを可能にしており、まさに大容量データ時代が求めるデータストレージテープとなっています。また、この製品には専用に設計した超微粒子メタル磁性材スーパーファイナピックスの採用や、磁性塗膜厚をナノレベルでコントロールするなど、記録メディアの専門メーカーTDKの最新、最高度の磁性材料技術、薄膜塗布技術も活かされています。また、高精度カートリッジメカニズムの採用により、LTO Ultrium 2システムのための高耐久・高信頼性メディアとなっています。



LTO

\*1: Linear Tape-Open, LTO, LTOロゴ, Ultrium, Ultriumロゴは、Hewlett-Packard Company, IBM Corporation, Seagate Removable Storage Solutionsの米国及びその他の国における商標です。

\*2: 非圧縮時

\*3: 非圧縮時最大

## Understanding TDK Today

### Innoveta Technologies社の買収によるDC-DCコンバータ開発強化

TDKは、米国通信装置向け電源メーカーであるInnoveta Technologies社を傘下に収め、通信市場向けDC-DCコンバータのフルラインナップ化を実現し、パワーアップを図りました。同社はこれまで、無線、通信、記録、データネットワーク市場向けDC-DCコンバータを開発してきており、市場から高い評価を得ています。今後は、TDKの材料・フェライト部品技術と同社のコンバータ設計技術を組み合わせることにより、第3世代の携帯電話の通信インフラやサーバーに用いられる分散電源システム用DC-DCコンバータの新製品開発に注力します。また、今回の買収により、AC-DC、絶縁型DC-DC、非絶縁型DC-DCの広範なラインナップが可能になり、お客様のニーズに対する迅速な対応を目指しています。



クォーターブリックタイプ  
DC-DCコンバータ

### 《カーエレクトロニクス》

#### 今や走る電子機器 自動車

自動車の電装化はエンジン制御、走行制御などに加え、最近では安全性、快適性を追求した各種装備にも及んでおり、急速に進んでいます。さらに、地球温暖化対策としての燃費向上や車両の軽量化への努力が常に行なわれており、その解決策としても電装化が検討されています。

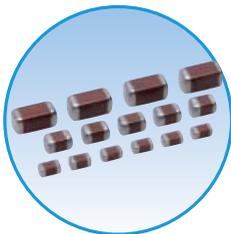
また、ハイブリッドカー(HEV : Hybrid Electric Vehicle)や燃料電池車(FCEV : Fuel Cell Electric Vehicle)の登場も電装化の動きに更なる拍車をかけてきており、これらの動きに伴って車載用電子部品の需要も拡大しています。

自動車は人の命を預かるものであることから、搭載される部品には極めて厳しい品質や信頼性が要求されます。TDKと自動車メーカーや自動車電装品メーカーとのビジネスは30年近くの歴史があり、この市場の要求する高い品質や信頼性のレベルにも対応してきた実績があります。

#### 自動車の電装化によって増加する車載用電子部品

最近の自動車は、各種センサからの情報を基にエンジンの燃料噴射量や噴射時間を決定するエンジン制御系だけでなく、メーターやエアコンにも電子制御ユニット(ECU : Electronic Control Unit)が搭載されています。ECUの各機能はCAN(Control Area Network)BUSに代表される車載LAN(Local Area Network)により、情報が伝送・制御されています。このように電装化が進んだことにより、自動車にはさまざまなノイズ源が存在するようになりました。その結果、絶対的安全性・信頼性が要求される自動車ではノイズによる誤動作を防ぐための対策が必要となっています。TDKでは、このような自動車市場向けEMC対策部品として、車載LAN向けにICメーカーと協業して、効果的にノイズを抑制するコモンモードフィルタを他社に先駆けて製品化しています。

また、自動車に使われる電子部品は、その求められる特性として電気特性はもちろんのこと、信頼性・耐熱性・耐衝撃性・耐腐食性において高い水準が求められているとともに、自動車の軽量化に向けて搭載部品の軽量化・小型化も求められています。



X8Rコンデンサ

さらに、エンジンとECUを結ぶ伝送線であるワイヤーハーネスをより短く、軽くすることによる燃費向上を目的として、ECUがエンジンルームに移動される傾向にあります。これに対応するため、TDKでは150 という高耐熱性を実現したX8Rコンデンサを製品化しています。また、パワーウィンドーや電動ミラーに代表されるように、電装化によって自動車に使用されるモーターは増加しており、この各種モーターにもTDKのフェライト磁石やEMC対策部品が使われています。

#### 次世代自動車に向けた取り組み

HEV、FCEVは駆動用の電源電圧が200V以上のため、専用のDC-DCコンバータが必要となります。TDKでは他社に先駆けて、HEV用DC-DCコンバータの開発・製品化に取り組んでいます。このDC-DCコンバータは、低損失フェライトによる高効率化、小型化を実現する回路技術、磁気回路の最適化等の技術により製品化されています。

HEV用  
DC-DCコンバータ

#### 材料技術とプロセス技術を活かしe-material solution providerを目指す

1935年の創業以来、TDKが蓄積してきたフェライト技術は、世界に誇りうるオリジナル技術のひとつです。またこの技術を磁性材料のみならず、誘電体・半導体・圧電体などの各種材料に展開し、電子機器の小型化・軽量化・薄型化・高機能化に大きく貢献してきました。また、この材料技術に加えて、材料の持つ特性を最大限に引き出し、時代の要求するニーズに応えるために開発・蓄積されてきたナノの領域にも踏み込んだプロセス技術 - これこそがTDKのコア・コンピタンスです。

今後もデジタル化、高周波化、大電流化、大容量化、そして電装化が進み、ICを中心にした能動部品が増加するにつれて、私たちの本業である受動電子部品もビジネスチャンスが広がります。TDKではe-material solution providerとして、この成長3分野を中心に、顧客の本当に求めるものを的確に掴み、これまで蓄積してきたコア・コンピタンスである材料技術とプロセス技術を深化させながら、顧客のニーズに対して最適な新製品をタイムリーに提供していきます。