

環境活動報告

製品環境対策

FDKグループでは、製品の開発、設計段階から使用後の廃棄までのライフサイクルを通して、有害化学物質の排除や省エネルギー性などの環境に優しい製品の提供に努めています。

環境トップ要素を持つスーパーグリーン製品の提供

第三期環境行動計画では、従来のグリーン製品(環境配慮強化製品)をさらに一歩進め、環境トップ要素を持つスーパーグリーン製品の開発・提供を目指した活動を展開しています。

第三期環境行動計画の目標

環境トップ要素を持つスーパーグリーン製品を、2006年度末までに提供する。

- 省エネ、3R(Reduce, Reuse, Recycle)設計、有害物質などの環境要素を先行取り込みした「グリーン製品」(環境配慮強化型製品)の中でも、「世界初」、「世界最小」、「国内初」、「業界初」、「国内最小」、「業界最小」となるトップランナー製品である「スーパーグリーン製品」(環境配慮トップ型製品)を2006年度末までに提供する。

スーパーグリーン製品の誕生

2005年度は、スーパーグリーン製品の開発テーマを11件抽出して活動を行いました。そして、この中から超小型積層パワーインダクタ「MIPF2520Dシリーズ」が、初の「スーパーグリーン製品」として誕生しました。この製品は、環境配慮強化型製品のなかでも、従来製品から体積比で40%小型化した世界最小のトップランナー製品です。これにより2006年度末までに提供するという目標を達成したことになりますが、今後もスーパーグリーン製品をお客様にお届けできるように活動していきます。

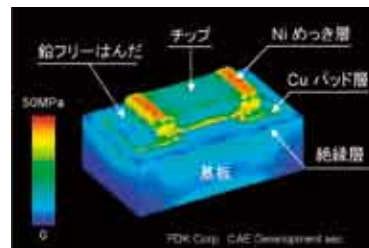


初のスーパーグリーン製品となったMIPF2520Dシリーズ

用途:
携帯電話、デジカメなどのDC-DCコンバータ回路に使用されます。

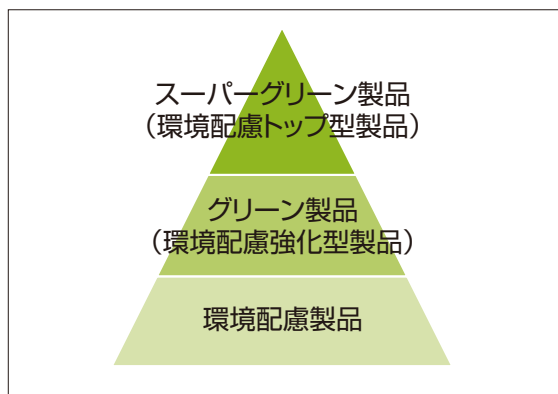
CAE*による鉛フリーはんだ品質評価シミュレーション

有害物質の鉛を使用しない鉛フリーはんだは従来のはんだとは異なる性質を持つため、材料の選定から部品の設計、製造プロセスまで詳細に検討する必要があります。FDKでははんだにまつわる物理現象を解き明かし「科学する」ことが鉛フリー化を実現する最善の方法と考え、独自のシミュレーション技術を開発して運用しています。この技術にはものづくりで培われた独自のノウハウと最先端の研究結果が取り込まれています。



鉛フリーはんだ搭載チップの温度サイクル試験解析結果(ミーゼス応力分布)

スーパーグリーン製品の位置づけ



環境配慮製品の評価項目 大分類

製品	包装材
■ 有害性(含有化学物質)	■ 省資源性・リサイクル設計
■ 省資源性・リサイクル設計	■ 再使用化
■ 再資源化性	■ 使用材質
■ 分解性	■ 全体
■ 省エネルギー性	■ 情報の開示
■ 分解処分量易性	■ 環境配慮性

*CAE(Computer Aided Engineering):工業製品の設計・開発工程を支援するコンピュータシステム。

2005年度に開発した主な環境配慮製品

超小型積層パワーインダクタ 「MIPF2016Dシリーズ」



製品の用途

携帯電話等の小型電子機器のコンバータ回路の基幹部品として使用されます。

製品の特徴

積層技術を応用した超小型パワーインダクタです。従来品のMIPF2520Dシリーズの更なる改良で、サイズを体積比で約40%小型化し、同等性能を実現しています。ワンセグやGPS等高機能化が進む第3世代携帯電話の電子部品の小型化に対応しています。

環境配慮のポイント

従来製品の40%小型化により、携帯電話の小型、軽量化に寄与しています。また、鉛フリー化はもとより実装時の鉛フリー半田の使用にも対応しています。

開発者の声

CAE技術とこれまで培ってきたノウハウにより新しい内部構造を考案しました。更に、磁路バランスの最適化も図りました。これにより、従来製品と比較して小型化および高効率の維持が同時に実現できました。



基盤技術開発部 電子材料開発課
松林 大介

超小型積層チップローパスフィルタ (AMF1005Lシリーズ)



製品の用途

携帯電話や各種高周波モジュールなどの回路に用いられ、高周波のノイズを除去するために使用されます。

製品の特徴

コンピュータシミュレーションによる積層パターン最適化に加え、誘電体材料技術・低温焼結技術と印刷積層技術などのノウハウを駆使して開発致しました1.0×0.5×0.3mmの世界最小サイズのローパスフィルタです。

環境配慮のポイント

完全PbフリーのRoHS対応製品であるとともに、特性を確保しながら、従来製品と比較して体積比で80%小型化しており、チップサイズは世界最小となっています。そのため、製造時の原材料、その他使用電力や廃棄物なども低減しています。

開発者の声

設計時には環境負荷を考慮し、不要な試作を行わないようコンピュータシミュレーションを活用しています。本製品を使用することで、省スペース化、省エネルギー化などの面でお役に立てれば幸いです。



技術開発本部 Rプロジェクト
樋口 聡

非絶縁型DC-DCコンバータ8Aモデル



製品の用途

サーバーなどの多様な電子機器の電力供給に使用されます。

製品の特徴

出力電圧0.75Vから5.5Vまでを任意に設定することができるDC-DCコンバータです。回路設計の見直しにより高い変換効率を実現し、また、実装設計の最適化により、発生する熱を効率良く拡散、放熱する工夫がなされています。これにより85℃の高温環境でも高い出力特性を実現しています。本製品はワンクラス下の5Aモデルと同一サイズと小型ながら、8Aまで出力が可能で、お客様での実装面積、ピン形状を変えることなく大電流化に対応可能となっています。

環境配慮のポイント

高い変換効率により従来比で約3%消費電力を低減できます。また、従来品と比較し体積比で約30%小型化することができました。本年7月からEU圏で施行されたRoHS規制にも対応しています。

開発者の声

標準DC-DCコンバータの開発に当たり、従来類似品と同寸法という決められた基板面積内で、より高い変換効率を得るということが求められ、試行錯誤を重ねました。また、製品の作りやすさという点にも重点をおき、標準品開発のモデルとなるように取り組んでまいりました。



電子事業本部 MS-FIREプロジェクト
山部 昌弘

真性乱数(物理乱数)生成IC RPG100B



製品の用途

ネットワークセキュリティ、電子商取引、認証識別、抽選、ゲーム、シミュレーション、グラフィック、無線LAN、コンピュータ、モバイルなどにおける乱数の発生や情報の暗号化に使用されます。

製品の特徴

この製品は、本体に乱数発生回路部とアンプ部を持ち、半導体内部で生じる熱雑音を利用して真性乱数を生成するICです。乱数源に熱雑音源を独立2回路持ち、差動動作させることにより非常に外来ノイズに強い、高品位な乱数を生成します。シリアルbit乱数出力・パラレルbit乱数検証回路を兼ね備えているにもかかわらず、5×5mmの小型化を実現しています。

環境配慮のポイント

従来のRPG100に対し、同性能ながら実装面積で69%の省スペース化を図ることができました。これにより本ICを実装する製品の省スペース・小型化が可能となります。もちろん、RoHS規制にも対応しています。

開発者の声

RPG100は予測不可能な一様乱数を高速に出力することができ、電源変動、外来ノイズ、温度変動等の対環境性に優れた製品です。今後重要視される高度なセキュリティ、及びアミューズメントのキーパーツになると予測しております。現在RPG100を用いた暗号モジュールを筑波大学等の大学連合と開発しております。



電子事業本部 モジュールシステム事業部 技術開発部
山本博康

GPSアンテナ DA-1S22Nシリーズ



製品の用途

携帯電話、PDA等の小型電子機器のGPS受信機に使用されるアンテナです。

製品の特徴

高誘電率材料を使用し小型化を実現しながら、レーザートリミングを使用した調整技術を用いることにより、非常に高精度の特性を実現しています。

環境配慮のポイント

通常カーナビゲーションに使用されているGPSアンテナと比較し体積比40%以下の小型化を実現しました。また、製品の鉛フリー化も行っています。

開発者の声

通常アンテナを小型化すると何らかの特性が犠牲になります。この特性の劣化を最小限に抑えるために、アンテナの各種特性を高速・高精度に実施可能なレーザートリミングによる調整技術を開発し、低コストで高性能なアンテナを開発しました。



セラミックコンポーネント事業部 第二技術部
佐藤 満

アルカリ乾電池「G.D.Rシリーズ」



製品の用途

デジタルカメラ、PDAなどの大電流を必要とする機器やライトや時計など、幅広い用途に使用できるアルカリ乾電池です。今回、3つのタイプを用意することで、使用する機器に最適なアルカリ電池を選択いただけます。

製品の特徴

Gシリーズはすべての機器に高いパフォーマンスを発揮するワイドレンジ対応。Dシリーズは大電流機器に特化したデジタル機器対応、Rシリーズはリモコンやライトなどを対象としたレギュラーアルカリ乾電池です。

環境配慮のポイント

今回、負極亜鉛粒子形状や電解液組成の最適化を図るなどの改良を加えることで、いずれも性能の向上を図っています。当社試験条件におきまして、Gシリーズでは従来比約30%、Dシリーズでは約40%、Rシリーズでは約10%寿命が伸びたことにより、資源の有効利用が可能となります。

開発者の声

デジタルアルカリ(Dシリーズ)は、先端技術によってデジタルカメラ等の大電流機器において従来品の約40%の性能向上が図られた世界最高クラスの放電性能を誇るハイレート乾電池です。

この電池は負極亜鉛粒子の形状や正極材料の改良に加え、電解液組成の最適化を行うことで大電流パルス放電特性を伸長させ、デジタル機器に強いアルカリ乾電池を実現させています。



FDKエナジー(株) 技術部
都築 秀典

製品に含有する有害物質全廃への取り組み

FDKグループでは、製品に含有する有害物質の全廃に向けた活動強化するため、2004年10月に「含有化学物質管理委員会」設置して活動を展開しています。欧州のRoHS規制などの法令や顧客からの有害物質の不含有保証や管理体制を構築するなど、有害物質を含んだ製品をつくらない体制づくりを進めています。

第三期環境行動計画の目標

全ての製品に含有する富士通グループ指定有害物質を、2005年度末までに全廃する。

ただし、RoHS対象の欧州向け製品は、2004年12月末までに対応する。

- 富士通グループ指定有害物質31物質群を全ての製品において2005年度末までに全廃する。
- 欧州向けのRoHS対象製品は、鉛、カドミウム、水銀、6価クロムの化合物および、PBB、PBDEについて、2004年12月末までに対応する。

有害物質削減活動

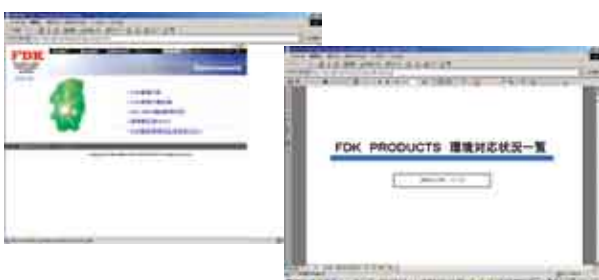
調達品の含有化学物質調査においては業界動向に合わせ対象物質をこれまでの1403物質から518物質に減らすことで、調査を進めました。これは調査対象物質を減らすことで調査の速度と精度をあげ、調査の負担を軽減することを目的としています。あわせて、非含有保証書などのドキュメントを入手し、調達品に含まれる化学物質の情報を確保する活動を展開しました。そして調査の結果、有害物質が含まれているものについては、代替を進めました。また、お取引先から調査回答が入手できないものや、含有の可能性が高い原材料などについては、「蛍光X線分析装置」を導入して自社による調査を進めました。

工程内での管理におきましては、有害物質が含有していれば不良品との位置づけから品質保証システム(ISO9001)上の不良品として対策し、その管理体制を構築して運用を開始しました。

また、各FDK製品の『RoHS指令への対応状況』をホームページに公開することで、対応品と非対応品の状況がお客様を含め当社の従業員にも分かるようにしています。



蛍光X線分析装置の導入(湖西工場)



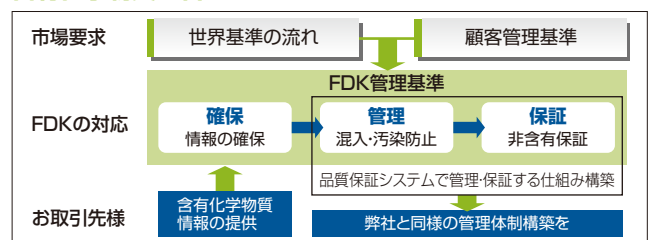
ホームページへのRoHS指令への製品対応状況掲載

活動の結果と今後の進め方

これらの活動の結果、富士通グループ指定有害物質のうち含有禁止物質については、すべての製品において全廃対応することができました。またRoHS対象物質である含有全廃物質については、欧州に出荷する製品などお客様から代替の要求があったすべての製品においてRoHS対象物質を全廃いたしました。信頼性保証の問題で一部代替ができないものが残りました。

今後は、全廃できなかったものについての代替を更に検討し、対応を進めていきます。また、メッキなどのRoHS物質の含有が疑われるものについては、引き続き社内での含有測定による確認を行っていきます。

含有化学物質の管理プロセス



富士通グループ指定有害物質

含有禁止物質：製品への含有を禁止 27物質群	
<ul style="list-style-type: none"> •ポリ塩化ビフェニル類(PCB類) •ポリ塩化ナフタレン(塩化物が3以上) •アスベスト類 •CFC類 •特定ハロン類 •四塩化炭素 •1,1,1-トリクロロエタン •プロモクロロメタン •臭化メチル •HBFC類 •ポリ臭化ビフェニル類(PBB類) •ポリ臭化ジフェニルエーテル類(PBDE類) •短鎖型塩化パラフィン(炭素鎖長10~13) •ビス(トリブチルス)オキシド(TBTO) •トリブチルス類(TBT類)、トリフェニルス類(TPT類) 	<ul style="list-style-type: none"> •オゾン層破壊物質 •特定アミン (直接かつ長時間、皮膚に接触する部位に限る) •特定アミンを生成するアゾ染料・顔料 (直接かつ長時間、皮膚に接触する部位に限る) •クロルテン類 •DDT •アルドリノ •エンドリン •ディルドリン •ヘキサクロロベンゼン •N,N'-ジトリル-バラ-フェニレンジアミン、N-トリル-N'-キシリル-バラ-フェニレンジアミンまたはN,N'-ジキシリル-バラ-フェニレンジアミン •2,4,6-トリ-ターシャリ-ブチルフェノール •トキサフェン •マイレックス
含有全廃物質：期限を定めて製品への含有を禁止 4物質群	
<ul style="list-style-type: none"> •カドミウムおよびその化合物 •六価クロム化合物 	<ul style="list-style-type: none"> •鉛および鉛化合物 •水銀および水銀化合物