

次世代製品の研究開発

“次世代”を見据えた独創的な技術・製品の
研究開発を推進しています。

研究開発方針

カシオは、「創造 貢献」を経営理念に掲げ、独創的な製品の開発を通じて社会に貢献することをめざし、積極的な研究開発活動を行っています。

カシオの研究開発体系は、新規事業および中長期視野に立脚した「基礎研究・要素技術開発」と、既存事業に直結した「製品開発」の2体系によって構成され、“次世代”を見据えた研究開発に取り組んでいます。

研究開発戦略

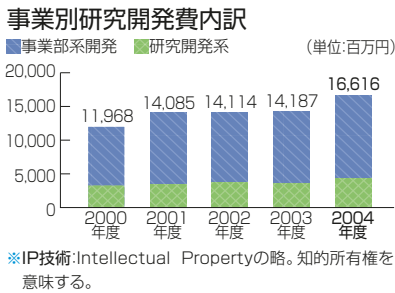
カシオでは、コアコンピタンスである、「高密度実装技術」、「LSI技術」、「ソフトウェア・IP技術[※]」、「通信・デジタル放送技術」、「情報システム技術」、「デバイス技術」など独自の「小型・薄型・軽量・省電力」技術や、多様なコンシューマ製品を中心に培ってきたヒューマン・インターフェースの技術・ノウハウを軸にした製品・技術開発を行っています。

また、電卓（デジタル演算処理）に端を発し、「音のデジタル化（電子楽器など）」

「文字のデジタル化（電子辞書など）」などに領域を拡大したデジタル技術を活かして、現在は「画像のデジタル化（デジタルカメラなど）」の開発に注力しています。

さらに、中長期的な成長が見込まれる分野や基幹技術革新のコア技術への可能性が見込まれる技術分野に関して、国や県の研究機関や大学など外部機関との連携やアライアンスの積極化を図るなど、社内外の知恵を結集し、活用していく仕組みづくりを強化しています。

なお、2004年度の研究開発費は16,616百万円であり、事業の種類別セグメントで見た内訳は下表の通りです。



研究開発体制

カシオの研究開発体制は、基礎研究・要素技術開発を担う「研究開発系」と各

事業に直結した製品開発を担当する「事業部系開発」の2体制で構成されています。

研究開発系

研究開発系は、カシオ計算機内に設置されている「要素技術統轄部」および「開発センター」によって構成されます。

ここでは、新規事業分野へ進出するための技術開発や各事業に共通する基盤技術の開発、さらには次世代製品・プロセス技術開発などの研究開発を行っています。また、長期的な成長が見込まれる技術分野や次代のコア技術となる可能性を秘めた技術テーマについては、外部研究機関との共同研究や他企業とのアライアンスを推進しています。

事業部系開発

事業部系開発は、各事業部門・グループ会社に設置されている開発組織により構成されます。ここでは営業部門との連携を図りながら、個別製品の基幹技術・要素技術・生産技術の研究開発に取り組んでいます。

研究テーマ／共同研究先一覧 (順不同)	
研究テーマ一覧	
燃料電池、WLP/EWLP、有機EL、次世代情報デバイス用薄膜ナノ技術、ナノメディシン拠点形成の基盤技術、ユビキタス社会のための次世代オフィス、電波時計アンテナ受信感度シミュレーション、電波時計アンテナ材料、機器ノイズ関連、表面弾性波デバイス応用、携帯機器用小型ダイバシアンテナ、環境ノイズ測定 など	
共同研究先一覧	
高知県、京都市、高知工科大学、九州大学、京都大学、工学院大学、横浜国立大学、埼玉大学、東京大学、東京工業大学、電気通信大学、東北大学、静岡大学、サレジオ (旧:育英) 高専、熊本電波高専 など	

次世代製品の研究テーマ

携帯機器向け「改質型燃料電池システム」の研究

カシオ計算機は、2000年より携帯電子機器に適したマイクロエネルギー源[※]の研究を行っており、現在は化学燃料からエネルギーを取り出す「マイクロ発電システム」の研究に注力しています。

その一つとして、現在はSiマイクロマシニングの技術をベースとしたマイクロリアクターを適用する「改質型燃料電池システム」の超小型化に向けた研究に取り組んでいます。

この技術は、これまで「改質型燃料電池シス

テム」を小型化する際の最大の課題であった「改質器とシステムの複雑さ」を、Siウエハーの微細加工技術を適用し、補器類を含めてSiチップ内に集積することで超小型化を実現するものです。

現在はさらなるローコスト化をめざして、ガラスチップへの転換を図っており、今後は実用化に向けて信頼性・生産性の確立や、メタノール燃料の流通に向けてインフラ・法規制の整備といった課題に取り組んでいきます。

※マイクロエネルギー源: 携帯電子機器に対して、電気エネルギーを出力として供給するデバイス。



改質型燃料電池システム

「生体認証技術」の研究

デジタルネットワーク化の進展にともない、企業情報や個人情報の厳密な管理が求められるなか、カシオは限られたユーザーのみに秘密情報へのアクセス権限を確保する「認証技術」の一つ、「生体認証システム」の研究に取り組んでいます。

具体的な取組方針としては、①生体情報の同時的、時間依存的（経時的）多様性の分析②INSTAC[※]「指紋読取装置の品質評価方法」標準化への積極的な参画③ISO/IEC/SC37

委員会への参画と標準化の提案活動、の3点を掲げています。

2004年度においては、①生体情報の多様性と生体認証との相関分析を終了し、その結果を生体認証技術に反映②国内標準化へ貢献するとともに、国際化（ISO/IEC/SC37）にも提案しました。今後はセキュリティ技術のデファクトスタンダード化と、「標準」の指紋、虹彩、血管紋、声、顔など各種生体認証への展開と、その国際標準化をめざした研究を推進していきます。

※INSTAC: 情報技術標準化研究センター（Information Technology Research and Standardization Center）の略称。現在、INSTACでは生体認証について認証精度評価方法の標準化を進めており、各要素の洗い出しを進めている。



生体認証デバイス

高密度実装技術「WLP技術^{※1}」の開発

デジタル製品の進化にともない、半導体のさらなる小型・高性能化が求められるなか、カシオはその実現に貢献する「高密度実装技術」の研究に取り組んでいます。

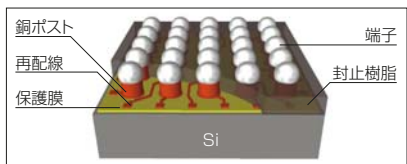
1997年からカシオ計算機において進めてきた「WLP技術」は、2001年からカシオマイクロニクスにおいて量産化を実現。2002年にはカメラ付きGPS携帯電話の画像信号処理デバイスへ、2003年以降もデジタルカメラのフラッシュメモリー、携帯電話の音源デバイスなどへ採用

が拡大されました。

2004年度は、WLP技術の300mmウエハーサイズでの加工プロセスの開発推進と、事業化を視野に入れた設備投資の開始を決定したほか、世界最大のパッケージメーカー、アムコーテクノロジー（米国）や、半導体国内最大手である（株）ルネサステクノロジへの技術供与も決定しました。今後は、業界標準へ向けてWLPの利用技術の強化に努めるとともに、次世代技術として注目されているEWLP技術^{※2}の開発を進めていきます。

※1 WLP技術: Wafer Level Packageの略。ウエハー状態のままで、銅の再配線、電極端子形成と樹脂 封止を行なうことを可能にした、半導体の新しい実装技術。

※2 EWLP技術: Embedded wafer level packageの略。プリント配線基板内にWLPを埋め込む技術。

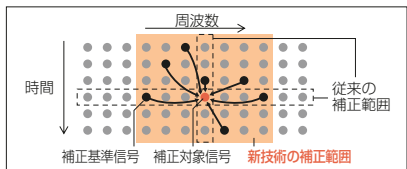


WLP断面図

地上波デジタル放送高感度受信技術

2003年12月からの地上波デジタル放送の開始につづき、2006年年初からは携帯電話向け放送もスタートします。携帯電話で良好な受信状態を維持するためには、放送信号を広範囲で移動しながら受信できる技術が不可欠です。カシオでは、この受信技術の開発に取り組み、①従来の周波数と信号強度に関する分析・補正に加え、時間軸でも同様の処理を

行う技術、②ビルの反射などで信号が変動した場合に、最適な信号状態を拾えるようチューナーを制御する技術、③補助アンテナに電圧を掛けて主アンテナの指向性を制御し、強い信号を受信する技術、の3要素を組み込み、従来比100倍以上の感度向上を可能にする「OFDM復調回路」を開発。携帯電話向け放送の開始に合わせて製品化を進めています。



信号補正技術のイメージ図

従来の回路では点線部の範囲でしか信号を分析・補正できませんでしたが、今回開発した新回路は、時間軸でも分析・補正が可能のため、補正範囲（色塗り部）を大きく取ることができます。これにより、変化する前から変化後の信号（図では7カ所）を拾うことにより、最適な信号状態（補正対象信号）を検出できるようになります。

「有機ELディスプレイ[※]」の研究開発

フラットパネルディスプレイの急速な普及にともない、一層の性能向上と高生産性実現をめざした研究開発が求められています。カシオ計算機は、シンプルな構造と製造プロセスによる「省スペースで環境に優しい省エネディスプレイの開発」を方針に、アモルファスシリコンTFT駆動と高分子塗布型プロセスを用いた「有機ELディスプレイ」の実用化をめざした研

究を進めています。

現在は、駆動寿命改善を主な課題とし、TFT基板の素子構造・レイアウト設計およびプロセス開発に取り組んでいます。2004年度は、大型TV用途で要求される高輝度と走査線増大を見込んだ実証試作を行いました。今後は、駆動寿命データの蓄積と量産性を踏まえた技術の適性化を進めていきます。



有機ELディスプレイ

※有機ELディスプレイ: 電流を流す事で自ら発光する有機EL素子を利用して、文字や映像を表示する装置。自発光のためバックライトが不要で、消費電力が抑えられ、液晶型よりも薄いディスプレイを実現する。視野角が広く、応答速度の速さから滑らかな動画表現も可能で、次世代ディスプレイとして期待されている。