

# 新しい価値の創造

高度な技術とアイデアのマッチングで  
誰もが簡単に使える製品を。

専務取締役 コンシューマ事業部長

村上文庸



カシオの商品開発は「ゼロから1を生む」ことです。コンシューマ事業部もその伝統を忠実に受け継ぎ、電子辞書、楽器、プロジェクターなどの商品開発に取り組んでいます。例えば、電子辞書が紙の辞書なら何十冊にもなる膨大な情報をコンパクトに持ち運べるようにしたように、従来からある道具の利便性を高めるだけでなく、デジタル技術を使って新しい文化を創造し、今までにない価値をそこに生み出すことが私たちの役割です。

開発力の源泉はカシオのデジタル技術ですが、小型化や軽量化、省電力化にとどまらず、カシオの商品は、高度な技術を誰もが簡単に使えるものであるべきで、絶えず現場の声を聞き、使う人の立場で工夫を盛り込むことが不可欠だと思っています。特にインターフェイスの追求は、カシオが商品開発のDNAとして受け継ぐものであり、それは技術者が絶えずユーザーの利用シーンをイメージしながら、斬新な発想で用いる技術とアイデアとのマッチングを考えているからこそできるものです。また量産に向けた設計は、製造にかかるコストや安全性をも決定し、会社の競争力の源泉ともなる重要な工程です。生産から営業、サービスにいたるまでを視野に入れての最適な設計を行い、安全性や環境への考慮も徹底して検証しています。

## アイデア 想像を現実にするコア・テクノロジー

カシオはデジタル技術を核とした小型・薄型化技術、省電力技術、通信技術などのコア・テクノロジーを絶えず進化させることで、斬新な発想を製品として実現させています。

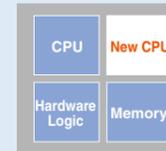
### ■コア・テクノロジー



デジタル  
技術

### デジタルで不可能を可能にする

カシオの「EXILIMエンジン4.0」は、2つのCPUが並列で稼働するマルチCPU設計により、これまで難しかった超高速での複雑な画像処理が可能です。動画合成ができるダイナミックフォトや肌をきれいに撮影できるメイクアップ機能などを実現。また、瞬時に撮影状況を分析して最適化処理を行い、逆光などもナチュラルに再現、最新のノイズ除去アルゴリズムによって、高感度撮影時の低周波ノイズを除去したりなど、カメラ本来の基本性能である美しい画質を追求しながら、従来比約30%の省電力化をも達成しています。



使いやすさ

### 誰にでも使いやすい

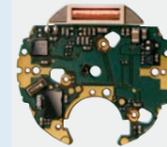
電子辞書では知る・聞く・学ぶといったニーズに対して、より優れた操作性と学習機能の強化を目指して、タッチパネルを使ったさまざまな機能を搭載しています。カシオは業界に先駆けてツインタッチパネルを採用。メイン画面にもタッチパネルを搭載することで、複雑な漢字はメインパネルで大きく書き込んで検索でき、また、地図を直接タッチする「地図から検索」も実現。さらに最新モデルでは、メインパネルの右端に使用頻度の高いアイコンを配置することで、よりスピーディなタッチ操作を実現しました。



省電力

### 小さなパワーで賢く動く

電波時計をさらに小型化・省電力化するため、電波を受信するアナログ回路とデータを処理するデジタル回路を一体化できる業界初のオールバンドCMOS受信LSIを開発。低電力で動作するCMOSでの受信回路は、電波時計ではノイズが発生しやすく、また一般的な通信機器の1,000分の1程度の微小電力で安定動作させることが難しいとされていました。カシオはこれらの問題を解消する高性能で省電力な回路方式を開発し、他社に先駆けて実用化に成功。世界の電波時計に対応できるLSIとして「マルチバンド6」モデルから採用が始まっています。



小型化

### 小さく、薄く、軽く

高性能、小型、高信頼性、低コストな半導体パッケージとして、特に携帯電話などで急速に拡大しているWLP<sup>\*1</sup>。カシオはさらに、チップ自体をプリント基板に内蔵した、最先端の高密度実装「EWLP<sup>\*2</sup>」も技術開発、用途開発を進めています。将来ははんだを用いず製品を完成することで、製造時の熱エネルギー使用量が削減可能です。このはんだレス実装はエレクトロニクス業界における、大幅な地球環境負荷低減を実現できる非常に重要な技術です。



<sup>\*1</sup> WLP: Wafer Level Package ウエハー状態のまま銅の再配線形成、電極端子形成と樹脂封止を行うことを可能にしたLSIパッケージ。  
<sup>\*2</sup> EWLP: Embedded Wafer Level Package WLPをシステム基板に内蔵することで、電子機器の高性能化と小型・薄型・軽量化を実現する実装技術。

耐久性

### いつでも使える安心感

25年以上の歴史をもつ「G-SHOCK」は、カシオの耐衝撃技術の結晶です。ガラス面、ボタン、裏蓋は、落下時も直接接地しないようにデザインされ、樹脂部分は衝撃を吸収。心臓部のモジュールは、中空構造の中に浮いたような形にレイアウトすることで衝撃から保護。各電子部品は水晶ひとつにいたるまで緩衝材で守られています。標準電波の受信アンテナは、衝撃にも折れにくいアモルファス薄膜を積層化。最新の電波ソーラー「タフムーブメント」では、モジュール自体が耐衝撃性を備え、衝撃で針に微小なズレが発生しても自動補正します。



### 希少金属を代替する技術開発で産学協同研究

液晶ディスプレイに必要な透明電極には、希少金属であるインジウムが使われており、世界中で増大する需要への対応が危惧されています。カシオは2007年度に経済産業省より、2008年度には独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構(NEDO)より委託を受け、複数の企業と高知工科大学との産学協同研究プロジェクトを発足。入手しやすい酸化亜鉛によって透明電極を作る技術開発に取り組んできました。酸化亜鉛による透明電極は、優れた光学特性をもっており、従来より明るく発

色の良い液晶パネルが実現可能です。カシオは、実用化に向けた製造プロセス上の課題の洗い出しと解決などを担当しています。同プロジェクトは、2008年9月のCEATEC JAPANなどの展示会・研究会で試作パネルをデモ展示。従来型の液晶パネルに対し遜色ない表示品位を実現できることを実証しました。



G-SHOCKでは、衝撃試験、振動試験、水中での加圧試験など、さまざまなテストを業界規格に沿って行い、信頼性を厳密にチェックしています。

## デジタル設計データをネットワークで共有

カシオの製品はすべてコンピューター上で立体設計され、デジタルデータとして蓄積されます。これらは回路図、部品データ、仕様書、生産日程表などのデータと併せて統合管理され、ネットワークで生産拠点や物流拠点と共有されています。これによってユーザーニーズや経済環境などの条件の変化に柔軟に対応できる体制を確立しています。

全社でデータを共有することにより、製品分野が異なっても同じ働きをもつ回路や部品は統一し、調達コストの低減や組み立ての効率化を実現しています。品質面・環境面で問題が発生した場合でも、過去のラインアップまでさかのぼって部品交換の必要性を調べたり、特定化学物質の含有量など、環境に対する影響を全社単位で横断的に調べることも効率的にできるようになりました。

設計データは、カタログや取扱説明書の制作にも活用されています。設計データからは製品の立体図や断面図を生成できるので、新たに図を描き起こす必要がなく、制作のスピードアップとコストダウンに貢献しています。



## 柔軟な生産ができるプラットフォーム設計

電子辞書では、ユーザーごとのニーズに合わせて、多彩なラインアップと豊富なカラーバリエーションを展開しています。これらの多岐にわたる商品群を効率良く製造するため、各製品の共通部分をひとつの「プラットフォーム筐体」に統合しています。同じ部品を大量に発注してコストを下げることができ、工程の共通化によって製造効率も高まりました。

出荷直前に市場の状況を見て各製品を作る量を決め、プラットフォーム筐体に各コンテンツの書き込み、外観の仕上げ、梱包などを行います。これによって必要なモデルに必要な数だけ、短い日程で供給できます。

### ■電子辞書のプラットフォーム化



## グリーン商品開発基準の強化

2001年度より環境配慮型商品づくり促進のため「カシオグリーンプロダクツ(C.G.P.)活動」を開始、製品環境アセスメントの結果をもとに厳しい基準を満たした商品を「カシオグリーン商品」として認定し、2008年度までに「カシオグリーン商品」売上比率を80%にする目標を掲げ活動をしてきました。2008年度にこの目標を達成したため、社内専門委員会にて審議の結果、「カシオグリーン商品」の中から特に環境配慮性の高い商品を「カシオグリーンスター商品」と位置付けることとし、2009年度からの新たな目標として2012年度までに「カシオグリーンスター商品」の売上比率を30%とすることを掲げました。

## 難燃設計による安全の確保

お客様の安全を脅かす重大製品事故（火災や死亡事故）を絶対に起こさないため、製品の難燃設計に取り組んでいます。故障や電気的な異常により発火しないよう、回路に安全設計を施すだけでなく、間違った電圧での使用などの予想外の事態で万一内部で発火した場合でも、製品自体が燃えることのないよう、基板や外側のケースに難燃材料を使うことを安全設計基準として定めています。

さらに、製品の外から火が及んだ場合も想定して、火災になる可能性がないかを検証するため、強制的に着火する試験を行い、安全性を確認しています。

## 強度解析による「G-SHOCK」の性能検証

耐衝撃腕時計「G-SHOCK」では、設計段階で耐衝撃性能を厳密に検証しています。個々の部品をまず解析し、十分な強度があるかどうかをチェック。また、これらが組み合わされて製品となった場合に、特定の部分に衝撃が集中することも想定し、三次元CADでさまざまな方向からの衝撃をシミュレーションし、問題が起こらないことを確認しています。

これらに最先端の成形技術、ウレタン塗装などの表面処理技術を組み合わせ、G-SHOCKの耐衝撃性を確保しています。

## 親しみやすい「ハート・クラフト」コンセプト

多機能が進み、操作が難しくなりがちな携帯電話を、親しみやすく使いやすいものにする「ハート・クラフト」のコンセプトを、形状や画面デザインに導入しています。

画面にはアデリーペンギンなどのユニークで暖かみのあるキャラクターを登場させ、ストーリーをもった愛着の湧くアニメーションで表現しています。たくさんの機能を楽しみながら使えるように、また電話をかける時やメールの送信の時に生じるわずかな待ち時間を、リラックステキで過ごしてほしいという思いを込めています。



デザインセンター 第一デザイン室  
辻村 泰一郎

## 人間中心設計によるユニバーサル・デザイン

カシオではユニバーサル・デザイン活動の目的を「使いやすさの品質向上」と定め、ISO13407に則った人間中心設計（HCD：ヒューマンセンタードデザイン）による商品開発に取り組んでいます。

人間中心設計の推進には、実際に商品をお使いになるお客様の声を聞き、お客様の視点に立った商品開発を行うことを最重要課題とし、ユーザーテストでの評価やお客様相談センターに寄せられるご意見をもとに製品本体からパッケージ、取扱説明書などの「使いやすさ」の改善に取り組んでいます。



ハンディ・ターミナル DT-X7



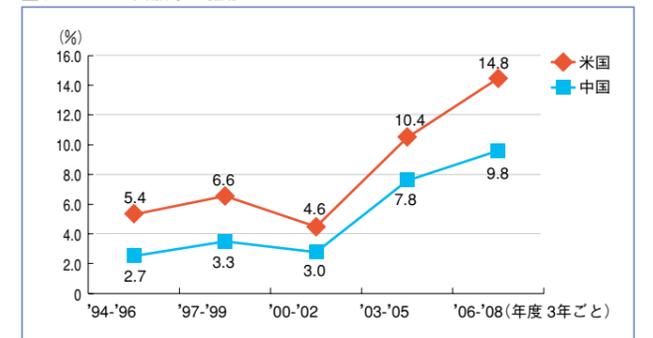
ユニバーサル・デザイン電卓

## 知的財産活動のグローバル展開

従業員が開発を通じて生み出した技術やデザインなどの知的財産を、会社の重要な経営資源とするべく、特許権・実用新案権・意匠権・商標権を取得する活動を行っています。

近年は事業活動のグローバル化に対応した、海外での特許出願の強化に重点的に取り組んでいます。海外での出願件数の割合を全体の3割にすることを目標として、特に知的財産に関する競争が激しい米国や、市場が拡大している中国での取得を積極的に進めています。

### ■グローバル出願率の推移



# 顧客満足と品質保証

## ■ カシオが取り組む品質保証とは

お客様に感動され、喜ばれる商品・サービスを提供するために、安全性はもちろんのこと、機能やデザイン、価格、そして、信頼性・耐久性、サービス性、さらには環境保全など、あらゆる面で確かな評価をいただけるモノづくりが重要です。

これらすべてを「カシオの品質」と位置付けて、ご満足いただける品質を着実にお客様にお届けするのが品質保証の役割と考えています。



## ■ 品質保証体制

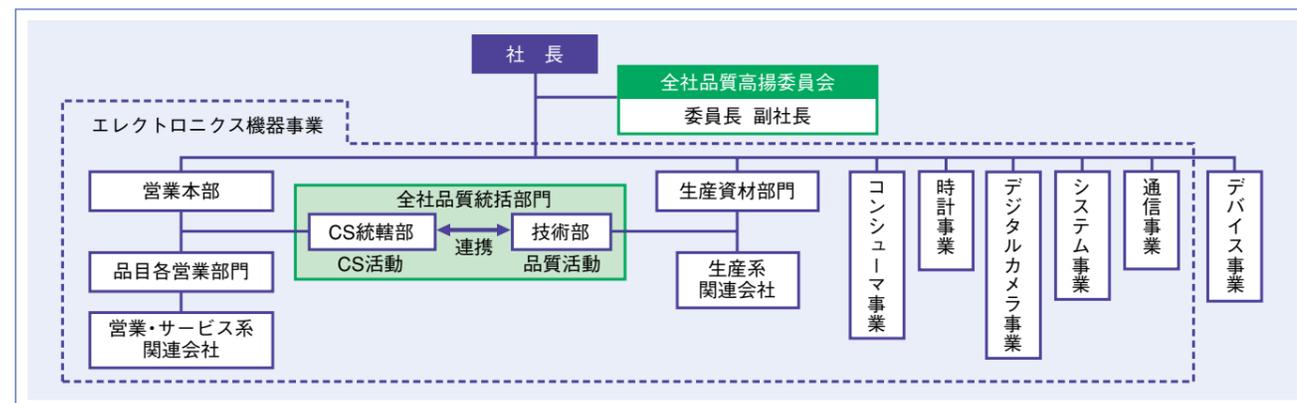
「カシオの品質」を実現し、それを維持・継続するとともに、さらに高い品質レベルを目指していくことは、顧客満足高め、ひいては事業の発展にもつながります。そのためには、ぶれないしっかりした品質保証体制が不可欠となります。

カシオでは、下図に示すように全社的な品質保証体制を構築し、製造、販売、サービス部門が協力して品質の確保に取り組んでいます。

品質についての最高決議機関である「全社品質高揚委員会」は、年に2回開催され、各事業の責任者と生産系・サービス関連会社の責任者により、品質の全社方針や重点課題に対する施策を決議します。そしてその方針と施策は、各事業部門の具体的な品質保証活動に展開されます。

また、エレクトロニクス機器事業においては、営業本部内の「CS統轄部」と生産資材部門内の「技術部」が連携し、品質とサービスのさらなる向上を目指して活動しています。

### ■ 品質保証体制



## ■ 品質に取り組むにあたって

カシオでは、品質に取り組むにあたって、次のような基本的な考え方と方針を掲げ、品質活動の指標としています。

### 品質理念

お客様に感動され、喜ばれる商品品質・サービス品質を創り上げ、社員一人一人が品質を全ての業務の基本とする「品質絶対」の意識に基づき強い品質体制を創り上げます。この事により企業の発展と社会への貢献に寄与するとともにお客様の「信頼と安心」を築き上げます。

### 品質経営方針

- お客様に感動され、喜ばれる商品とサービスを提供し、高い信頼と安心を得る事により、良い企業イメージを造り出します。
- お客様からのご要望・ご相談に誠実迅速に対応し、お客様の大切な声を商品とサービスに活かします。
- 全ての業務プロセスにおいて、5ゲン（現場・現物・現実・原理・原則）主義に基づいて行動し、業務の基本を守ります。
- 品質保証活動を信頼できるデータで定量的に把握、分析し、継続的な改善に繋がります。また、問題の共有化と未然防止、再発防止ができる品質情報体制を造り上げます。

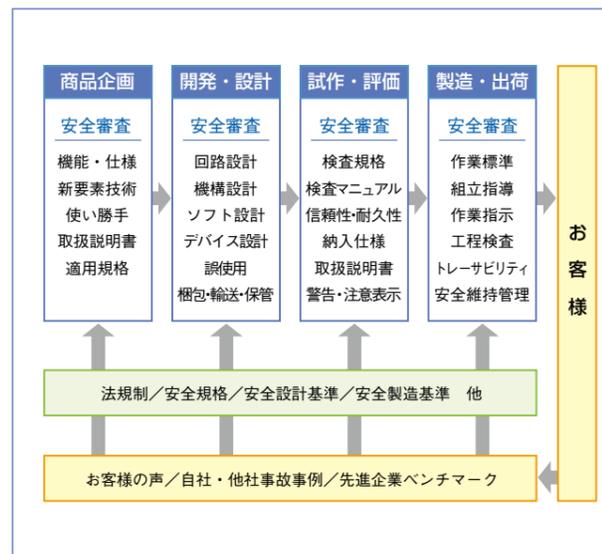
## ■ 安心してお使いいただくために

お客様が安心してご利用いただける製品を提供するためには、その安全性に万全を期すことが重要です。

カシオは、下図のように商品企画、開発・設計、試作・評価、製造・出荷などの工程ごとに製品の安全性を確保し、高めるべく、安全審査や未然防止、再発防止に努めています。

2007年5月14日には改正消費生活用製品安全法が施行され、同法の本質と主旨に則り、「製品安全に関する基本方針」を取締役会で決議し、それに基づき実際にとるべき行動を明確にするための「製品安全に関する自主行動計画」を策定しました。そして万が一製品事故が発生した際には、事故情報の着実・迅速な収集や伝達およびお客様や所管官庁への告知・報告、そして事故への迅速・適切な対応や原因究明と再発防止など、対処すべき手順を定め、対応体制の再構築を行っています。

### カシオの製品安全体制



### 安全対策の強化

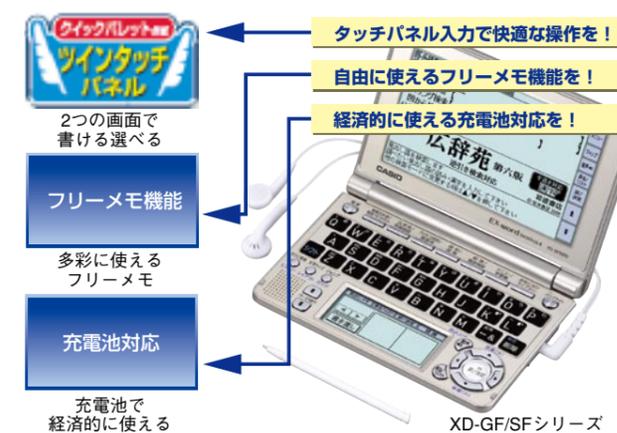
製品の安全性は、設計が大きな役割を担っており、設計する人や組織によって製品の安全性にバラツキが出ないように安全設計基準が設けられています。2008年度より、万が一を想定した製品の強制燃焼試験を実施し、その安全性を実際に確認したり、材料や構造を見直して火災などの大きな被害がおきないように設計基準を見直したりと安全設計の仕組みの強化に努めています。

また、製造における安全管理を徹底するため、開発・設計部門より製造部門に新機種を引き継ぎをする際、製品安全管理ポイントをより明確に引き継ぎ、それが実際の作業工程で着実に実施されるようルールの見直しを図りました。

## ■ 満足してお使いいただくために

お客様に満足して製品をお使いいただくために、壊れないことや安全だけでなく、使い心地やデザインなどお客様の製品についての満足度調査を定期的に行うとともに、お客様相談センターなどに寄せられるお客様の声を商品開発に活かして、満足度の向上に努めています。

### お客様の声を反映した電子辞書の改善事例



## 2008年度品質保証活動の状況

### お客様の安全確保への取り組み

前述の安全対策の強化とともに、リチウムイオン蓄電池が電気用品安全法の対象品目に追加され（2008年11月20日施行）、該当する製品の安全総点検と法規制対応を実施しました。

これは、世の中でリチウムイオン蓄電池の発熱・発火など危険な事故が相継ぎ、安全規制を強化するために追加制定されたもので、該当する製品では、確実に法令順守できるよう社内の教育や指導を重ねて、遺漏なく対応しています。

### 市場品質向上への取り組み

2007年度の市場品質状況の分析から品目ごとの重点課題を抽出し、品質活動目標として推進しました。また、毎月開催される個別の品質会議では、市場品質の改善課題を審議し、品質基準の見直しや維持管理体制の強化などを図りました。

### 品質損失低減活動の実践

市場不良率だけでなく、不良件数に着目した重点改善課題を定め、その件数削減にこだわった取り組みを実施しました。そして再発防止の徹底を図り、不良要因を排除して、品質損失の低減に努めました。