

# 大型液晶テレビ“アクオス” 亀山モデルの誕生

液晶パネルからテレビまでを一貫生産する亀山工場が稼動。

日本でしかできない、世界最先端のモノづくりを実現し、  
ここでつくられる液晶テレビは、高品質の「亀山モデル」として人気を呼んだ。

「環境技術なくして企業の成長なし」。この言葉のもと、  
創エネの太陽電池、液晶テレビをはじめ省エネ商品の販売拡大を進める。

事業活動による温室効果ガス削減と当社の排出分を均衡させる、

「地球温暖化負荷ゼロ企業」へ取り組んだ。

海外においては、中国の事業が急速に拡大していった。

多層に分かれる液晶テレビの内部構造

## 1 亀山工場の建設

### 垂直統合型工場の建設

#### ■ 「畳プロジェクト」の始動

「液晶テレビ宣言」の実現には、どうしてもリビングのメインテレビを液晶化する必要があり、それには大型液晶パネルの潤沢な供給が欠かせなかった。その上、テレビ放送のデジタルハイビジョン化も予定されており、高精密かつ大型のパネルが渴望されるという状況もあった。

2001(平成13)年10月、畳ほどもある大きさのマザーガラスを用い、32型の液晶パネルが一度に8枚、37型では6枚が効率よく生産できる工場の構想がつくられた。しかも、そのパネルは応答速度、視野角、コントラストなど、従来のTFT液晶の課題を克服するものであった。

新工場は、液晶の開発・生産拠点である三重工場や天理工場にも近く、県下に関連産業が集積していた三重県亀山市への建設を、2002年2月に決定した。

後に「畳プロジェクト」と呼ばれるこの構想は、かつて

ない巨大な装置と新規部材が必要なことから、取引先の協力も必須であった。

#### ■ 亀山工場の建設立ち上げ

2002年9月に、「第6世代」(1,800mm×1,500mm)のマザーガラスを使い、液晶からテレビ組立までの垂直統合(一貫生産)を行う亀山工場の起工式を行った。

設備納入から安定的生産の確立までは苦労の連続であった。巨大なマザーガラスに高度な微細加工を施し、しかも、高応答速度、広視野角、高コントラストを実現することは容易ではなかった。加えて、液晶パネルから液晶テレビまでの一貫生産も、誰も経験したことがなく、試行錯誤を余儀なくされた。一つひとつ課題を解決し、2003年暮れになって、ようやく安定的な量産体制が整った。

### 亀山工場の稼動

#### ■ 日本のモノづくりのモデルとして

液晶技術と映像技術、開発部門と生産部門の「すりあ

わせ」により、製品とラインの改善を絶えず進めた。開発と生産のスパイラル効果を引き出す統合の強みこそ、当社のめざす「日本のモノづくり」(=極製造業)のカタチであった。液晶パネルの歩留まりは、工場稼動開始から半年あまりで約90%にも達した。

亀山工場では、メーカーにとって貴重な財産である生産技術(コツ、ノウハウ)を外部から見えなくする「ブラックボックス化」を図った。例えば、製造装置を設備メーカーから納入されたままで使うのではなく、独自の改良を行ったり、データを組み込むことで秘中の秘を保護した。いわば、老舗うなぎ屋の門外不出の「秘伝のたれ」と同じと考えたのである。



第1工場の第6世代(右)と2006年8月稼動の第2工場の第8世代マザーガラス(左)

#### ■ ファクトリーブランドの大型液晶テレビ

亀山工場のテレビ初出荷は、2004年1月28日であった。出荷式には異例とも言える多数のマスコミが取材

に詰め掛けた。日本の産業の空洞化が懸念される中、日本でのモノづくりが注目を集めたのである。店頭では「亀山のテレビをください」との指名買いも出た。ファクトリーブランド「亀山モデル」のPOP始めた。当社では亀山工場で生産するすべての液晶テレビに「世界の亀山モデル」の表示を掲げ、「ファクトリーブランド」として亀山工場を前面に出す販売戦略を展開した。「亀山」の名は、「日本のモノづくり」の象徴として定着し、2005年3月、亀山製「アクオス」の累計生産台数が早くも100万台を達成した。

#### ■ 亀山第2工場の稼動

第1工場は32/37型液晶の生産に最適であったが、海外市場でメインテレビとなる40/50型クラスを効率よく生産し、世界中に供給していく体制が必要であった。第2工場は、再び世界最大(当時の)「第8世代」マザーガラス(2,160mm×2,460mm)を採用して、2006年8月に稼動した。新世代パネルに必要な新たな生産技術として「マザーガラス搬送技術」「液晶滴下技術」、カラーフィルターの「インクジェット印刷方式」などを導入。生産革新を図ることで、第2工場の投資生産性は第1工場の約2倍を実現。亀山工場はまさに、大型液晶テレビ市場を拓く工場として大きく前進したのである。



亀山工場。手前が第1工場、通路を隔て右奥が第2工場

## 2 “アクオス”の全世界展開

### 注目された環境配慮型工場

亀山工場は、液晶とテレビの生産革新を図った最新鋭工場ということだけにとどまらなかった。CO<sub>2</sub>の削減や製造工程排水の100%リサイクルなど世界最先端の環境配慮をも実現し、当社のスーパーグリーンファクトリー※1第1号にもなった。さらに、地震や落雷など自然災害を最小限に押しとどめる工夫が重ねられた。

**【工程排水リサイクルシステム】** 液晶パネルの製造工程で使用する水を浄化し、ほぼ100%再利用するリサイクルシステムを導入。また、バイオ技術を利用した排水回収プラントで悪臭を分解し、有機汚泥を減量している。

**【太陽光発電システム】** 一般家庭用に換算して約1,300軒分となる、発電容量5,210kWの太陽光発電システムを設置した。このシステムで抑制できるCO<sub>2</sub>排出量は年間3,400トンであった。

**【燃料電池システム】** 大気汚染の原因となる窒素酸化物(NOx)・硫黄酸化物(SOx)をほとんど発生させない発電能力1,000kWの熔融炭酸塩型燃料電池を設置。夜間や雨の日も発電でき、年間約3,000トンのCO<sub>2</sub>排出量を削減した。

**【コ・ジェネレーションシステム】** パイプラインで供給されるLNG(液化天然ガス)を用いて、約2万6,400kWを自家発電し、その際に発生する廃熱を冷暖房や給湯などに利用し、エネルギーの利用効率を高めた。

**【ゼロ・エミッション】** 工場稼働当初から、産業廃棄物である液晶の混じったガラスの再資源化や、薬品の廃液の再利用などを進めて、廃棄物の最終埋立処分ゼロを実現していた。

ここに述べたような環境配慮の積み重ねで、2006(平成18)年に第8回日本水大賞(日本水大賞委員会主催)の「経済産業大臣賞」を受賞するなど、亀山工場は数々の環境賞を受賞している。

また、自然災害への対策では、落雷などによる商用電力系統の瞬時電圧低下に備え、10,000kWの超電導電

力貯蔵装置を設置。また第2工場には、地震の揺れを吸収する制震ダンパーシステムを採用し、2007年4月の震度5強の地震では大きな効果を発揮した。



制震ダンパーが工場内に約570台配置され、地震による衝撃を吸収する

### “アクオス”、さらに多彩に

2004年1月、亀山工場の第一陣として出荷されたGシリーズ(LC-37GD1)は37V型ASV液晶で、業界最高の約105万画素を誇り、臨場感あふれる映像再生を実現した。さらに、同年8月に発売された(LC-45GD1)では45V型1,920×1,080画素のフルスペックハイビジョンパネルを搭載した。「放送局が縦方向1,080画素で送信しているのに、受信機で間引いて表示するわけにはいかない」との技術者の声から生まれた。放送の美しさを余すところなく再現し、微細化が困難なプラズマテレビに対して大きな優位点となった。



高画質と低消費電力、優れた環境性能を実現した“アクオス”Gシリーズ(LC-37GD1)

2005年8月には65V型の“アクオス”(LC-65GE1)を発売。「大画面戦略」「フルスペックハイビジョン戦略」「フルラインアップ戦略」に加え、リサイクル性など環境に配慮した設計で、液晶を薄型テレビの本流として、確固たる地位に押し上げた。

2006年10月には、亀山第2工場パネルを使用し、世界最高のコントラスト、世界最速の動画応答速度※2の52V型の(LC-52GX1W)など6機種を発売した。

このように“アクオス”は、画質を追求しながら大型化や省エネ化を図ることで、需要の拡大に成功。2006年5月には“アクオス”の累計生産台数が1,000万台を達成した。

2006年8月には“アクオス”と接続した“アクオスハイビジョンレコーダー”などを、一つのリモコンで操作できる“アクオスファミリンク”を発表。“アクオス”を中心とするデジタルAVライフの新たな楽しみ方を提案した。

### 液晶テレビの「世界5極生産体制」へ

国内で着実に浸透した“アクオス”のブランドを世界No.1とするため、2004年から「“アクオス”グローバルキャンペーン」を推進した。モアツマーシー(液晶テレビなら見るべきものがもっと見えてくる)というメッセージで、「“アクオス”=超一流」というイメージを発信した。

営業面では、「フルラインアップ展示」を展開し、米国・ベストバイ社(Best Buy Co., Inc.)など、勃興著しいメガディーラーでも取引を拡大した。この結果、米国では、2004年上期において、2位の14.4%を大きく引き離す33.5%のシェア獲得に至った。



ドイツ・IFA会場で、「液晶テレビのグローバル戦略」を発表

2006年8月31日、ドイツのIFA(ベルリン国際コンシューマ・エレクトロニクス展)の会場で、町田社長が「液晶テレビのグローバル戦略」について記者発表した。ま

た、同日、日本、米国、中国でも「10月1日に“アクオス”亀山第2工場モデルを世界で同時に発売する」と発表を行った。日本で先行発売し、その後に世界へ展開していくという従来の枠を取り払ったのである。

新戦略の下、市場ニーズに合った液晶テレビを、世界に短納期でタイムリーに供給するために、亀山第2工場の大型液晶パネルを用いて、液晶パネルに周辺電子部品を取り付けるモジュール化や、液晶テレビの組み立てを消費地近くで行う「世界5極生産体制」を構築した。米州市場向けにはメキシコ・SEMEXを増強し、欧州市場向けではポーランドにシャープ・マニュファクチャリング・ポーランド・エスピー・ソーオー(SMPL)を設立し、2007年1月より液晶モジュールの生産を開始した。液晶モジュール工程を併設したAV機器の生産拠点であるマレーシア・SMM、中国・NSECに日本を加えた、5つの生産拠点がそろったのである。

### 中小型液晶の進化

#### ■ ベールビューとデュアルビューを開発

中小型液晶における開発成果の一つとして、視野角をコントロールする技術があった。2005年、左右の視野角を狭くして、横からの覗き込みをガードできる「ベールビュー液晶」を開発、携帯電話などに搭載した。また、一つの画面に、左右見る方向によって異なる画像が表示できる「デュアルビュー液晶」はカーナビゲーション用ディスプレイなどに応用された。

このほか、2009年4月には、液晶パネルの各画素に光センサーを内蔵した「光センサー液晶」を開発し、ノートパソコン「メビウス」のタッチパッドに用いられ、美しい画像表示と同時に文字の手書き入力やゲームができた。

#### ■ シャープ米子の発足

2005年6月、富士通株式会社から受け継いだ工場をベースにシャープ米子株式会社が発足。携帯電話やカーナビ、デジタルカメラ用の2~10.4型の中小型液晶の生産を進めた。

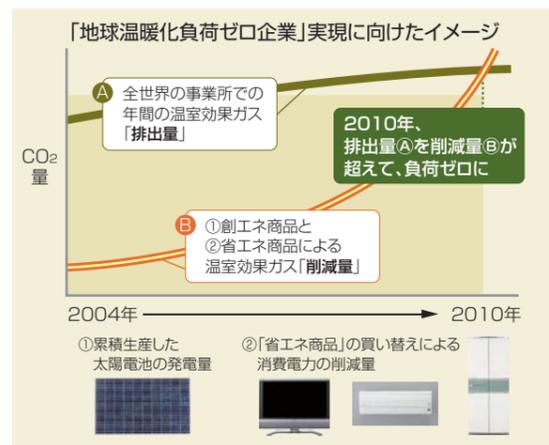
※1 スーパーグリーンファクトリー…「温室効果ガスの削減」「産業廃棄物の適正処理」「用水使用量の削減」など、当社独自の環境基準をクリアした工場のこと

※2 世界最高のコントラスト、世界最高の動画応答速度…2006年8月31日現在、デジタルハイビジョン液晶テレビにおいて

### 3 進む、地球環境保全への取り組み

#### 地球温暖化負荷ゼロ企業へ

2004(平成16)年、当社は環境ビジョン「2010年 地球温暖化負荷ゼロ企業」を発表した。これは、「当社の全世界の事業活動における温室効果ガスの『排出量』」(下図A)と、「当社製の創エネ・省エネ商品による温室効果ガスの『削減量』」(下図B)を相殺し、2010年度までに均衡させようという構想である。世界各国が温室効果ガス削減に取り組む「京都議定書」(1997年採択)に呼応したものであった。



当時、環境対応はコストがかかり、企業成長と相反すると考えられていたが、環境がビジネスになることを、「環境技術なくして企業の成長なし」と明確に位置づけた。

### 4 健康・環境商品の充実

#### 太陽電池の生産増強

2004年、ドイツでのクリーンエネルギーの固定価格買取制度(FIT<sup>\*1</sup>: Feed in Tariff)の充実をきっかけに太陽電池の需要が急拡大し、材料となるシリコン需給が逼迫のきざしを見せた。当社はただちに新たな技術の開発や、材料の確保に着手した。

工場などの温室効果ガス排出量を抑制する一方、太陽電池の性能(エネルギー変換効率)向上や事業拡大、液晶テレビに代表される省エネ商品の創出や拡売を通して、温室効果ガス削減量の拡大を図った。この結果、2008年度に環境ビジョンを2年前倒しで達成した。

#### 環境社会貢献活動の推進

2004年からの「ソーラーアカデミー」(環境教育)を発展させ、2006年、NPO法人気象キャスターネットワークと協働で、小学校での環境教育を本格的に開始。さらに2009年以降「小学校ものづくり教育」「聴覚支援学校での環境教育」なども加えるとともに、米国、中国など海外での教育支援活動も拡大した。

2003年6月、労使一体で環境ボランティア活動を推進する任意団体として、「シャープグリーンクラブ(SGC)」を発足。第1回目の活動は同年7月に従業員など約1,300人が参加して、奈良・若草山で行った。

社内では、「エコドライブ」を推進したほか、地球温暖化防止国民運動(チーム・マイナス6%)に参加し、2005年から「クールビズ」「ウォームビズ」を推進した。

なお、2008年10月に社会貢献活動を企画・推進する専門組織を設置し、企業市民として環境・教育・社会福祉分野を重点とした活動を拡充している。

その一つが薄膜シリコン太陽電池である。使用するシリコンの量が結晶系の1/100ほどと少なくすむが、アモルファス(非結晶)シリコン薄膜系では変換効率が7~8%と結晶系の半分ほどしかない。そこで、当社は、短波長の光はアモルファス薄膜で、長波長の光は微結晶薄膜で吸収する2層構造の結晶薄膜タンデムセルを開発した。その結果、セル変換効率はアモルファスシリコン薄膜

の1.5倍、11%まで高めることが可能となった。2005年、年間生産能力15MWで量産を開始したタンデム型薄膜太陽電池は、2008年には160MWに増強された。

また、原材料のシリコンの安定確保では、材料メーカーとウエハを長期契約したほか、2007年に富山事業所を開設し、シリコン材料を年間約1,000トン生産した。

なお、2004年度より、NEDO(独立行政法人 新エネルギー・産業技術総合開発機構)との共同研究事業として太陽光発電システムを当社の主要工場に設置した。

また、応用範囲を広げる商品開発やシステムの拡販に精力的に取り組んだ。住宅用に金属屋根一体型太陽電池モジュールを2004年に新発売。住宅用太陽光発電システムの新しい販売促進手段として、屋根の形状・寸法を入力すれば、太陽電池モジュールのレイアウトや最適な太陽光発電システムが提案できる「オートレイアウトシミュレーションソフト」を2005年に開発している。



金属屋根一体型太陽光発電システム

#### 注目される「21世紀の家電」

当社は、電化商品の新しい開発テーマを「健康・環境・安心」とし、「21世紀の台所」を提案した。

##### ■「水で焼く」調理器“ヘルシオ”

その代表商品が、2004年9月発売のウォーターオープン“ヘルシオ”〈AX-HC1〉である。約300℃の過熱水蒸気で食品を覆い、従来の熱風方式オープンの約8倍<sup>\*2</sup>の熱量(当社製品比)で焼き上げる「水で焼く」調理器で、健康とおいさを訴求した。

開発の始まりは、魚の一夜干しなどに使われる業務用過熱水蒸気調理器の家庭用への応用を考えたことだった。調理実験を繰り返す過程で、過熱水蒸気による調理は、食材のビタミンCがより多く保持できることや、肉や

魚などの余分な脂や塩分を落とすことがわかり、開発に拍車がかかった。100Vの電源でも過熱水蒸気を効率よくつくれる独自の「スーパースチームジェネレーター」の開発で、商品化を実現した。こうして誕生したウォーターオープン“ヘルシオ”の過熱水蒸気調理は、他社のスチームオープンの蒸し料理とは一線を画すもので、健康志向のお客様に高く評価され、瞬く間に人気商品となった。



機能はもちろん、その斬新なデザインも話題となった“ヘルシオ”〈AX-HC1〉と過熱水蒸気システムのしくみ

2004年に発売した卓上型食器洗い乾燥機“なべピカさらピカ”〈QW-SV1〉は、「塩」を使う「硬水イオン洗浄」が進化。洗浄力と環境性能が好評を得た。2005年には、業界で初めて55℃の保温と冷蔵機能を切り替えられる「冷⇄温 愛情ホット庫」を搭載した冷蔵庫〈SJ-HV46J〉を発売。温かい料理を温かいまま保存できる画期的な機能が話題となった。

##### ■ 広がるPCI製品

また、2000年に開発したプラズマクラスターイオン(PCI)は、この時期になると空気清浄機や、エアコンなどの自社製品に加え、シャワートイレ、ガスファンヒーター、車載用空気清浄機など、異業種でも幅広く採用が進んだ。大学や研究機関に依頼して効能を検証する「アカデミックマーケティング」では、浮遊ウイルスの作用を抑制<sup>\*3</sup>、浮遊ダニアレル物質の作用を抑制<sup>\*4</sup>などを検証できたほか、PCIの作用メカニズム<sup>\*5</sup>も解明した。

\*1 FIT…再生可能エネルギー普及のため、価格を設置時点から長期間固定し、エネルギーを買い取る制度  
 \*2 熱風方式オープンの約8倍…オープン230℃調理時の1㎡あたりの熱量と比較した場合。過熱水蒸気1㎡あたりの熱量(230℃):298kcal/㎡、熱風1㎡あたりの熱量(230℃):35kcal/㎡  
 \*3 浮遊ウイルスの作用を抑制…2002年(財)北里環境科学センターの実験研究による  
 \*4 浮遊ダニアレル物質の作用を抑制…2003年広島大学大学院の実験研究による  
 \*5 PCIの作用メカニズムを解明…2004年ドイツ・アーヘン応用科学大学の実験研究による(浮遊菌、浮遊ウイルス)

# 5 情報通信事業の拡大

## 携帯電話事業の飛躍的發展

### ■ 携帯電話の国内出荷台数が初のトップに

当社は、携帯電話最後発での市場参入に関わらず、2005(平成17)年度には、国内出荷台数がシェア1位(株式会社MM総研調べ)を獲得するまでになった。これには、競合他社より半歩(半年)早く、新機能などを付けた商品を開発し、市場をリードする「半歩先戦略」が功を奏した。

この戦略を支えたのが、液晶やCCD/C-MOSカメラといった特長あるデバイス技術と、それを活用して社内の垂直統合で製品開発を進める「タテの融合」と、関連部門に蓄積された情報処理や映像技術などを活かした「ヨコの融合」である。そして、魅力ある商品に仕上げるための高密度実装技術も有用であった。

例えば、「液晶」では、STNカラー液晶に引き続いてTFTカラー液晶を搭載し、「画質は断然シャープ」と高い支持を獲得していたが、さらに2004年からは、高コントラスト・広視野角のモバイルASV液晶を搭載し、この好評価を定着させた。また「カメラ」では、2003年に100万画素、2004年に光学2倍ズーム対応、2006年には光学3倍ズーム対応の500万画素などを搭載し、次々と魅力ある商品を開発していった。

2006年にはau向けに〈W41SH〉の納入を開始し、



ムーバ〈SH505i〉。100万画素CCDカメラとシステム液晶を搭載(2003年) | “W-ZERO3”〈WS003SH〉。3.7型モバイルASV液晶とスライド式キーボードを搭載(2005年) | 〈W41SH〉。メイン画面とサブ画面にモバイルASV液晶を搭載(2006年)

ソフトバンク、NTTドコモと合わせ、国内携帯電話3事業会社すべてへの納入を実現した。また、2005年には、ウィルコムに通信融合端末“W-ZERO3”(PHS)を納入している。

### ■ ワンセグ対応の“アクオスケータイ”、納入開始

地上デジタルテレビ放送波の一部を使った、移動体向けのワンセグ放送が、2006年4月に開始されることになった。そこで、当社はワンセグ放送を受信できる端末の開発をスタートした。

まず、デバイスとして、独自の超小型、低消費電力、高感度のワンセグ放送用テレビチューナーを開発した。さらに、自然な形でテレビが見られる「サイクロイドスタイル」を考案。液晶ディスプレイが90°回転し、見やすい左右対称の横長の画面に変えられる工夫であった。また、“アクオス”で培ってきた技術を活用し、テレビの画質にもこだわった。こういう努力を重ねて、“アクオスケータイ”〈Vodafone 905SH〉が2006年5月にデビューし、大ヒットとなった。これら新機種の快進撃により、2006年度の当社の国内携帯電話出荷は1,000万台を達成した。



〈Vodafone 905SH〉。サイクロイドスタイルで安定した状態で机に置ける

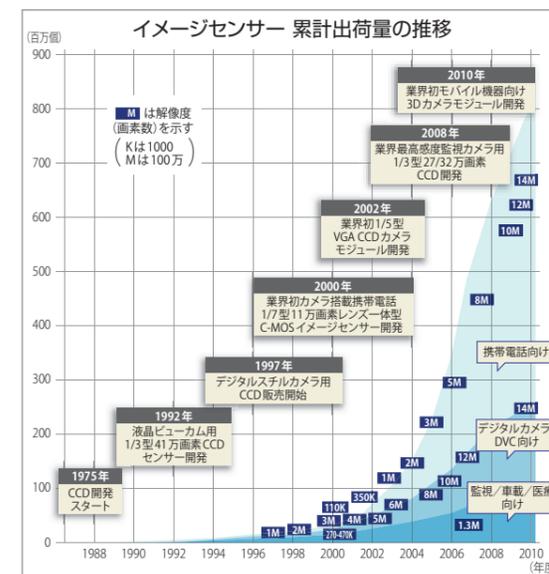
携帯電話などを担当するパーソナル通信事業部の売上は1998年度に200億円ほどだったが、8年後の2006年度には、5,600億円まで成長した。

## CCD・C-MOSイメージセンサー、販売累計1億台を達成

1980年から発売しているCCDをはじめ、イメージセンサーの高画質化とラインアップの充実を進めてきた。2000年11月からカメラ付き携帯電話に搭載されるようになると、需要が急増。2004年1月、CCD・C-MOSイメージセンサーの販売累計は1億台に達した。

携帯電話搭載用のカメラモジュールには、高画素数化とさらなるコンパクト化への要望が高まっていった。こうしたニーズに応え、2006年には、光学系サイズ※1/3.2型200万画素で業界最小サイズのC-MOSカメラモジュール〈LZ0P3953〉や、オートフォーカス機能付きでの業界最小サイズの〈LZ0P3954〉を発売した。

携帯電話以外の、デジタルカメラ向けや監視カメラ向けも順調に推移し、2010年度にはイメージセンサーの累計出荷量は、8億個を突破した。



## 情報関連商品の進展

### ■ 「カラーネッサンス構想」の発表

ドキュメントシステム事業本部は、2005年3月に「カラーネッサンス構想」を発表した。モノクロ機からカラー化への流れの中、デジタル複合機で、単なるオフィスの合理化にとどまらず、「環境性能」「情報セキュリティ機能」を挙げ、しかも「カラー性能」「高画質」「ソリューション対応力」などを高めるというものである。

画質や環境性能を大きく高めたのは「マイクロストナー」の開発が大きい。トナー粒子を当社の従来品と比べて約50%に小さくすることで、消費量を約30%削減(当社従来機比)でき、人の肌などの中間色を忠実に表現し、細かな文字やグラフも鮮明にコピーできた。

2005年11月「マイクロストナー」を採用した〈MX-2700FG〉などを発売。これ以降、環境(ECOLOGY)への配慮、技術革新(REVOLUTION)、オープンシステムに対応したソリューション(SOLUTION)展開の三つを特長とした、「<sup>エコソリューション</sup>ECOLUTION」をスローガンに、オフィスのドキュメント革新を提案していくこととした。



情報漏洩を防ぐセキュリティシステムにも対応した〈MX-2700FG〉

### ■ インフォメーションディスプレイの誕生

液晶を使って掲示板やポスターの役目を果たす、業務用インフォメーションディスプレイ市場が拡大してきた。当社は、2005年に、外光や蛍光灯の映りこみを抑え、明るい場所でも高精細・高画質な画像を見ることができる45V型〈PN-455〉を発売。店舗の液晶ショーウィンドウや、街頭の液晶ポスターとして提案した。2006年には65V型の〈PN-655〉を発売し、迫力のあるプレゼンテーションや、複数メンバーによるCADの検図、臨場感あふれるTV会議システムなど、さまざまな用途での活用が期待された。



65V型のフルスペックハイビジョン液晶パネル(1,920×1,080画素)を採用したインフォメーションディスプレイ〈PN-655〉

※ 光学系サイズ…受光面の大きさ

## 6 企業価値の向上と社会的責任の重視

### 経営の革新に取り組む

#### ■ コーポレートガバナンスの強化を図る

当社は、経営の透明性、客観性、健全性をより高めるコーポレートガバナンス(企業統治)の充実を推進した。その一つとして、2003(平成15)年6月、取締役の任期を2年から1年に短縮し、経営の機動性・柔軟性の向上と事業年度ごとの経営責任の明確化を進めた。また、2006年に施行された会社法や2007年の金融商品取引法の強化も踏まえ、内部統制<sup>※</sup>システムの構築に取り組んだ。さらに、2006年7月、社外有識者からの意見を経営判断に活かす「アドバイザリーボード」を設置した。なお、2009年6月には、これを発展的に解消し、新たに社外取締役を選任している。

#### ■ 戦略的経営管理システム「eS-SEM」の導入

当社は、持続的成長の実現をめざし、2004年より、バランス・スコアカードの考え方を取り入れた、当社独自の戦略的経営管理システム「eS-SEM(e-SHARP Strategic Enterprise Management)」を導入した。これは、全社戦略を各組織、各個人のアクションプランに展開、着実に実行することで、組織と個人の戦略性を高め、企業価値の向上へとつなげていく手法である。収益性や売上などの「財務」目標だけでなく、これを達成する道筋となる「顧客」「業務プロセス」「人材と変革」の4つの視点で多面的に戦略を考え、その達成度は部門と個人の業績評価にも用いられている。



### 信頼される企業をめざして

#### ■ 全社をあげてCSRに注力する

2003年10月、CSR(Corporate Social Responsibility:企業の社会的責任)推進強化の専任組織として、CSR推進室を設置した。CSRの実践は、シャープグループ内にとどまらず、資材から販売に至る取引先を含めたバリューチェーン全体で取り組んでいる。また、企業倫理・コンプライアンスの徹底のため、従業員の研修にも力を入れた。

これらの結果、2005年には、経営経済誌『日経ビジネス』のCSR総合ランキングで、東証1、2部上場企業2,178社中、第1位に選ばれた。

なお、当社はコンプライアンス強化の一環として、情報セキュリティと個人情報保護にも力を入れ、推進体制を強化した。

#### ■ 顧客満足(CS)No.1の追求

2005年10月、商品信頼性本部からCS推進本部へ名称を変更した。また、同年「断トツ品質」をめざす品質革新戦略と「顧客満足No.1」をめざすCS革新戦略の二つをスタートさせた。大きな効果があり、『日経ビジネス』のアフターサービス満足度調査の主要項目(薄型テレビ、ブルーレイ・DVD・HDDレコーダー、洗濯乾燥機、エアコン)で、2009年度から3年連続で1位を獲得するまでになった。



お客様をお待たせしない修理サービスをめざすサービス技術者

※ 内部統制…企業内部の管理体制のことで、経営リスクや不祥事を回避・防止するために、企業自らがチェックする仕組み。2006年5月施行の会社法では、大会社(資本金5億円以上または、負債合計が200億円以上の会社)に内部統制システム構築の基本方針の取締役会決議を義務付け、2009年3月期の決算からは金融商品取引法により、上場会社(連結子会社含む)に内部統制報告書の提出と外部監査人による内部統制監査が導入された

## 7 中国市場の拡大と海外事業新政策の導入

### 中国ビジネスの拡大

中国経済は、2003年には実質GDPの成長率が10%を超え、世界経済での存在感をますます高めていた。当社は、上海、広州といった沿岸部や北京などで、富裕層をメインターゲットに、液晶テレビほかのオンリーワン商品を投入。シャープブランドをアピールしていった。

デジタル放送計画が進行する中、2004年に、上海と北京で“アクオス”Gシリーズを発表。“アクオス”は、新世代テレビを代表するステータスシンボルとして話題を集めた。同年、Ag<sup>+</sup>イオン洗濯機も発売。洗濯物の防臭効果が高く、密閉式バルコニーで洗濯物を干す中国のライフスタイルに合った商品として大きな反響を呼んだ。



“アクオス”Gシリーズの記者発表会と併せて上海で行われた商談会には、130社ものディーラーに参加いただいた

また、複写機の生産会社・SOCCでは、代理店の育成に力を注いだ。共同で小売店を開拓したり、展示会を開催したりするなど、代理店の利益を重視した政策で信頼を得ていった。同時に、中国国内に工場があつて部品の供給に有利なこと、サービス網を中国全土に展開し迅速なメンテナンスが可能なることをアピールし、販売網を広げた。その結果、市場で後発だったにも関わらず、中国でトップクラスのシェアを獲得し、複写機市場での高い評価を不動のものとした。

SSEC(電化商品)、SOCC(複写機)、NSEC(AV機器)の営業部門を統合して設立された、上海の販売会社・夏普商貿(中国)有限公司(SESC)が2005年10月に営業を開始した。2004年の中国の法改正で、統合販売会社の設立が認められたことを受けたものである。

また2004年には、無錫に液晶テレビ用バックライトを生産する夏普科技(無錫)有限公司(STW)を設立した。

### 海外事業の構造改革を図る

韓国、台湾メーカーの台頭や大手流通企業の購買力の増大、新興国市場の成長など、海外事業を取り巻く経営環境の大きな変化に即応できる体制づくりが急務となった。

その取り組みの一つが、欧州新販売体制への改革である。ドイツの販売会社・SEEGは、2007年、家電、情報、太陽光発電システムの各販売分社化を進めた。この前年には、英国の販売会社・SUKが本拠をマンチェスターから重要取引先が集まるロンドンに移転した。米国の販売会社・SECでも、商品別の販売組織体制を構築し、ドキュメント商品などの直販ビジネスモデルの確立をめざすなど、事業構造改革を進めた。

また、海外事業では、複写機、液晶テレビ、太陽電池を重点的に推進。海外での販売額全体に占める3品目の割合は、2006年度には約7割となり、金額では約5,740億円と、2004年度の約1.7倍に急伸した。

一方、欧州の携帯電話市場では、ボーダフォン社グループ(Vodafone Group Plc)に納入したカラー液晶携帯電話(GX10)が2002年10月に発売されたのを皮切りに、事業展開を進めた。米国では2004年9月、T-モバイル社(T-Mobile USA, Inc.)から新通信融合端末“SidekickII”〈PV-100〉がデビュー。メールやチャットなどのコミュニケーション機能が若者の心をつかんだ。さらに2006年6月には、“SidekickIII”を発売。2006年の販売台数は約100万台となり、話題の商品となった。



“SidekickIII”〈PV200〉はトラックボールを採用した優れた操作性と、スマートなデザインが評判となった

# 液晶技術の進化と応用商品

1970年

1980年

1990年

今日の液晶技術(2000年以降)

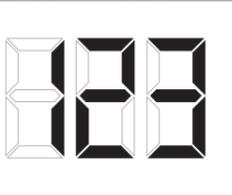
代表的な応用商品

主な表示内容

主要な液晶技術



液晶電卓



## DSM液晶

液晶に電圧を加えると光が散乱することをディスプレイに利用。

構造が簡単であるが、動作電圧が高く、低温時に応答速度が遅い欠点があった。

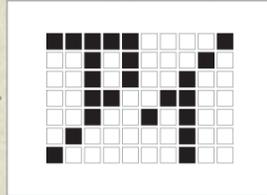
\* DSM: Dynamic Scattering Mode



薄型電卓



電子式翻訳機(電訳機)



## TN液晶

単純マトリクス方式

あらかじめ整列していた液晶分子の並び方が電圧をかけると変わる点をディスプレイに利用。

DSM液晶の問題を改善したが、さらに画素数を増やすとコントラストが悪くなる。

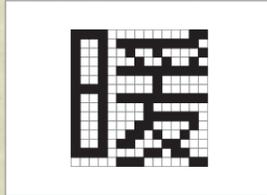
\* TN: Twisted Nematic



日本語ワープロ



電子システム手帳



## STN液晶 STNカラー液晶

液晶分子をTN液晶に比べて大きくねじって配置する。コントラストの良い画質が得られる。

黄緑や青の着色が全面に生じる。後に、着色を取り除き、カラー化も実現した。

\* STN: Super Twisted Nematic



ポータブルテレビ



液晶プロジェクター



液晶ビデオカメラ



カーナビ

ラップトップ/ノートパソコン

## TFTカラー液晶

アクティブマトリクス方式

トランジスタ(TFT)により、画素を点灯させたり消したりする液晶。

画素数を増やしても、コントラストや応答速度がTN液晶と比べて格段に優れる。

\* TFT: Thin Film Transistor

## モバイル分野



タブレット端末



携帯電話



PDA

CGシリコン<sup>※2</sup>

## モバイルASV液晶 アドバンスTFT液晶

反射/半透過方式

液晶ディスプレイの画素内に反射板を配置し、表面からの入射光を反射させて表示を見やすくした液晶。

明るい場所でも見やすい表示が可能。

※モバイル分野においても、製品によって透過型液晶も使用されている。

### ※1 IGZO

TFTの材料をシリコンから、In(インジウム)、Ga(ガリウム)、Zn(亜鉛)の酸化物に代えることで、電子を通りやすくした。TFTを小型化でき、液晶が明るくなり、しかも、省エネ化が図れる。

### ※2 CGシリコン

Continuous Grain(連続粒界結晶)。TFT用シリコンの結晶構造を工夫し、電子を通りやすくした。高精細な液晶パネルが作成可能で、液晶パネル内に周辺部分の機能も作りこんで一体化することができる。

## 大型液晶分野



大型液晶テレビ

フルスペック<sup>※3</sup>  
ハイビジョンパネル

倍速ASV液晶<sup>※4</sup>



タッチディスプレイ

## ASV液晶

Advanced Super-V

液晶分子の並べ方や画素の構造を工夫した新しい液晶。

視野角が全方位で広く、応答が高速で、動きの速い映像でも残像が残らない。しかも、高コントラストな画像を表示できる。

### ※3 フルスペックハイビジョンパネル

デジタル放送などのハイビジョン信号フォーマット(1080i)を、余すことなくそのまま表現できる水平1,920×垂直1,080画素の液晶パネル。

### ※4 倍速ASV液晶

テレビ放送で送られてくる絵と絵の間に中間の画像をつくり、1秒間に120枚の絵を表示。よりスムーズな動きが表現できる。

## 大型液晶分野の先端技術

### ユーライザー UV<sup>2</sup>A技術

液晶の分子の向きを精密に配置できる光配向技術。高コントラスト「5000:1」(従来比:1.6倍)、高速応答(従来比2倍の速さ)、高い光利用効率(開口率従来比:20%以上アップ)で、鮮やかな色を表示しながら、省エネ化を実現できる。しかも、構造がシンプルで生産効率が良い。



製造工程で紫外光(UV光)の照射により、配向膜の方向を決めると、液晶分子もその向きに配置される  
\*UV<sup>2</sup>A: Ultraviolet induced multi-domain Vertical Alignment

### 4原色技術

従来の3原色(赤・緑・青)に「黄色」を加えた4原色の画素で表示する技術。従来の3原色では表現することが難しかった黄金のきらめきや、エメラルドグリーンなども色鮮やかに再現できる。



(注)4原色とは当社独自の液晶ディスプレイ上の色再現の仕組みであり、色や光の3原色とは異なる。

### 超高精細液晶技術

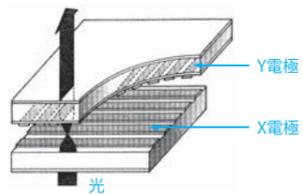
ハイビジョン放送を大幅に上回る解像度で滑らかな輪郭を実現し、迫真力のある映像表現ができる

ICC 4K 液晶テレビ(3,840×2,160画素)  
当社の大画面・高精細液晶制御技術とI<sup>3</sup>(アイキューブド)研究所株式会社の信号処理技術を組合せ、立体感、質感などを自然界に近い状態で表現。

スーパーハイビジョン対応直視型85V型液晶ディスプレイ(7,680×4,320画素)  
2011年NHKと世界で初めて共同開発。圧倒的な臨場感と迫力ある映像表現を実現。

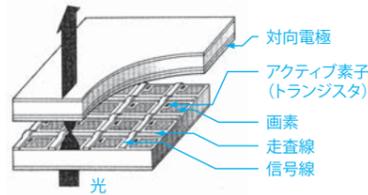
## ■単純マトリクス方式からアクティブマトリクス方式へ

ディスプレイが大型化し、画素数が増えると、従来からの単純マトリクス方式では、コントラストや応答速度の不足が解決できず、新しい駆動方式として、アクティブマトリクス方式が主流になっていった。



〈単純マトリクス駆動方式の構造〉

X方向とY方向の電極で格子(マトリクス)をつくり、X電極とY電極に電圧を加えると、交差した点(画素)に電位差が生まれ、液晶分子の向きが変化する。



〈アクティブマトリクス駆動方式(TFT)の構造〉

画素の一つひとつにつけたトランジスタが、スイッチとなっており、要素を点灯させたり消したりすることができる。

## ■カラー液晶の原理



画素を3つのサブピクセルに分け、カラーフィルターで、赤・緑・青の3原色をつくりだす。3原色の明暗の組み合わせでさまざまな色を表現することができる。