

いいづかてつや

飯塚哲哉

(株式会社ザインエレクトロニクス創業者、現・社長)

東芝を飛び出し、液晶インタフェース IC で世界を席捲



日本半導体の全盛期に東芝の開発部長の地位を捨て、ザインエレクトロニクスの前身であるザイン・マイクロシステム研究所を設立する。ファブレス・メーカー、アライアンスをキーワードに一貫した経営戦略を創り上げ、JASDAQ 上場を経て液晶インタフェース IC で世界を席捲、さらなる発展を遂げている。当時「理解できない」といわれた行動の背景には、技術者の「階級移行」を自ら実践したいという強い思いがあった。

東芝へ

ザインエレクトロニクス株式会社社長 飯塚哲哉氏は、1947 年茨城県稲敷郡茎崎町に生まれた。小学生のころから、夏休みには父の興した従業員 10 人くらいの機械工場へアルバイトに行くなど、中小企業の経営者の姿を目にしてきた。大手や中堅のメーカーから受注した仕事を一生懸命さばきながら、資金と人材とで苦労をしつづける姿を見て、将来の夢として「ものづくり」にこだわる一方、中小企業の経営者であった父親のような苦労をしたくないと考えていた。はからずも数十年後、飯塚はファブレス・メーカーを基としたビジネスモデルを構築し、小規模な企業の経営者となる。

1966 年、東京大学へ入学した飯塚は、工学部物理工学科を選択。固体物性の権威である田中昭二教授(現在、超電導工学研究所 所長)のもとで、半導体物性の研究に取り組んだ。大学院修士課程へと進学する際、「人と異質であってもよい」という考えを以前から持っていた飯塚は、在籍していた物理工学科から「何か面白いことが始まっている」という印象を抱いていた電子工学科へと進む。電子工学科では、日本半導体の草分けである菅野卓雄教授(現在、東洋大学理事長)に師事し、日立や東芝、沖電気といった企業との共同研究など、よ

り現場に近い研究に取り組んだ。磁性半導体の結晶成長や物性に関する研究に取り組み、1975年に博士号を得る。飯塚は当初、卒業後はアメリカで就職したいと考えていたが、共同研究などの機会から縁の深かった東芝・武石喜幸氏のもとで働くことに決めた。

辞表を盾に憧れのアメリカへ

東芝で研究を進めながらも、飯塚には大学院博士課程の頃に抱いていた「海外、とくに半導体の最先端を走っているアメリカ企業で仕事をしたい」という気持ちがずっとあった。しかし、東芝で研究を進めながらアメリカで仕事をする機会を得ることは、当時難しいことであった。特にすでに博士号を取得していた飯塚に対して、上司は海外へ派遣することのメリットを見出せず、「海外なんかで遊んでどうするのか」と取り合ってはくれなかった。入社後5年もたったころ、研究成果を発表する機会を得てアメリカへの出張を認められ、そこで知り合った海外の研究者や、出張ついでに訪問したIBM社ワトソン研究所などで大きな刺激を受けることになる。アメリカで研究生を送ることに對してますます強い憧れを抱いた飯塚は、当時の東芝にはなかった研究者交換制度を自分で提案し、機会を得ようとする。結局、提案をなかなか認めてもらえなかった飯塚は辞表を盾にして研究者交換制度を認めさせる。そこには仮に認められなかったとしても、東芝を辞めてでもアメリカに行くという強い思いがあった。

「階級移行」というカルチャーショック

シリコンバレーのヒューレット・パカード(以下 HP)集積回路研究所に交換研究者として赴任した飯塚は、元スタンフォード大学教授であり、「エバース・モルの公式」と呼ばれるバイポーラ・トランジスタの「大振幅特性」及び「スイッチング動作」の公式を導いたことで有名なジョン・モル氏の率いるグループで研究に携わる機会を得る。そこでのテーマ責任者の一人であったエドモンド・サンは国際会議などでよく知る技術者であった。彼とともに研究することを楽しみにしていた飯塚は、1週間もしないうちにその期待を裏切られることになる。エドモンドが突然、会社を辞めるというのだ。当時の飯塚にとって、憧れの会社であるHPの最高の研究環境を捨てて自分の会社を企業するという考えを理解することはできなかった。「ベンチャー」という言葉は既に使われていたが、それは当時の日本にあった「起業家」とは異なっていた。シリコンバレーで既に確立していた「ベンチャー」という、投資家によって整備されたインフラでの集中的な資金投資によるビジネスモデルを、自分と同じ立場にいると考えていた技術者たちの独立によって知ることになる。そのエドモンドは創業3年目にして上場を果たしてしまう。

さらに飯塚は、起業家に対する米国文化のあり方にも衝撃を受ける。会社を辞める人へ同僚がかける「失敗したらまたHPに戻って来い」という言葉を社交辞令だと解釈していた飯塚は、実際に事業に失敗してHPに戻ってくる人が少なくないことを知る。当時の東芝を始めと

した多くの日本企業には、いったん辞めた社員に対して二度と敷居をまたぐな、という風潮が存在することを知っていた飯塚は、技術者から起業家へ、起業家から投資家へという階級移行に強い意識を持ち、米国文化の中で楽しそうに仕事をこなす友人たちを羨ましく思うようになっていく。

日本半導体の黄金時代とジレンマ

2年間の交換研究員を終えて東芝に戻ってきた1981年は、まさに日本半導体の黄金時代の幕開けであった。潤沢なキャッシュフローを動かし、日本製半導体のシェアと利益を拡大していく中、飯塚のように海外経験を持つ技術者は貴重な人材として認められており、やりがいのある仕事を任されるようになる。アメリカでの2年の間に、帰国してすぐに何かビジネスを興そうと考えていた飯塚も、右肩上がりの活気あふれる環境が居心地よく、その後10年間、東芝で海外企業との提携事業などに取り組むことになる。

1980年代後半には、膨大な設備投資が半導体に注がれた結果、日本の半導体は世界の6~7割のシェアを占めるようになった。常々アメリカを意識し、その実態をよく知る飯塚には、アメリカの実力がこんなものではないという思いもあったが、それでも「アメリカってどこにある国ですか」という冗談が技術者の間で飛ぶような風潮が当時の日本にはあった。そのような状況の中で、1990年、飯塚は半導体技術者の花形でもある半導体技術研究所の第2技術開発部の開発部長に就任する。そこでは、データを記憶保持するSRAMやEPROM、超LSIの主要なテクノロジーとなりつつあったCMOSプロセス、コンピュータでの設計ツールであるCADなど、広範な技術分野をカバーしていた。特に、この半導体技術研究所は事業部に属していたため、基礎研究所と協力して次世代の技術開発を行うだけでなく、それらの技術を利用した製品開発の役割も担っていたため、新規ビジネスや海外企業との提携の提案など、技術者としての発想だけでなく、経営者としての発想も要求される部門であった。それだけに、基礎研究では味わえない、半導体ビジネスのやりがいを感じていた。

しかし、その一方で、HPにいたころの強烈な印象として残っている海外技術者の「階級移行」の意識と、日本技術者の「階級移行」に対する貧弱な発想、そして、それに対する日米の大きな文化の違いに対して、いらだちを感じるようになっていく。東芝にて飯塚の関わったミッパス社やラムバス社との提携事業は成功したと評価されているが、その思いは複雑であった。提携し成功したベンチャーの人間は大きなリターンを得て、また新しいベンチャーを起業するなどの「階級移行」を果たしていた。一方、東芝から送り込んだ一流の技術者たちは、その海外経験そのものに満足し、次の機会に期待する。海外技術者の持つ、技術者から起業家、さらに投資家へという「階級移行」に対する強い意識と、ベンチャーによる新しい技術への挑戦が、投資のシステムとうまくかみ合うことで米国の半導体業界の活力源となっていた。

それを知っていた飯塚は、日本技術者が技術者の視点のままであり続けることに対して、日本がこのままではジリ貧になっていくのではないかという不安を抱えるようになり、日本半導体業界の活力が衰えていくことを危惧するようになっていた。

理解されがたかった独立への強い思い

東芝で順調に出世をし、一部では将来の役員候補とまでいわれていた飯塚は、1991年、東芝を辞める。130人の部下を持つ半導体研究所の開発部長というポジションにいた飯塚が東芝を辞めることは、当然周りの人間には理解できなかった。まさに、飯塚が1980年にHPに赴任したときに、友人のエドモンドがHPを辞めて起業したことに対して感じた驚きを、周囲の人間に感じさせることになった。飯塚は、周囲の「なぜこの時期に、この地位で辞めるのか」という疑問には多くを答えなかった。しかし、飯塚のなかには、ふつふつと沸きあがる「Have your own business! (自分自身のビジネスを持て)」という方向づけに対する個人的な願望だけでなく、明確ではないにしても、煮え切らないと感じていた日本技術者の状況を変えていきたいという強い思いがあった。

当然、マスコミを始めとする周囲の反応は、アメリカでの反応とは違っていた。アメリカでは、起業が技術者のステップアップであるという考えが既に定着していたが、日本では企業を辞めるということは一種の挫折であると判断されていた。まだまだベンチャーという存在が浸透していなかった日本で、「東芝で行き詰まって辞めたのですか」という後ろ向きな質問に飯塚はショックを感じることになる。

飯塚は、転職する技術者が少なくないのに対して起業する技術者が少ないのは、日本での起業家に対するリスクが非常に大きいからだと考えていた。「2度と敷居はまたぐな」という風潮や、ベンチャーキャピタルなど投資のインフラが整っていない日本では、一度の失敗で生涯を棒に振るほどのリスクが存在していた。飯塚は、バブル経済がもたらしたマンション価格の高騰を利用し、担保評価額以上の借入れをするオーバーローンや知人の出資で3200万円の資金を調達した。その後のバブル崩壊によって不動産の担保能力が下落する中、結果的に銀行からの借金を返済することができた飯塚であったが、同じ頃に不動産の担保能力を信じて金を借り、バブル崩壊によって人生を棒に振った人が多くいたことを考えると、飯塚の起業もまた、非常に危険な賭けであったことは間違いなかった。

そうして1991年5月、茨城県つくば市にザイン・マイクロシステム研究所を設立する。もともと自分ひとりでも運営していける半導体関連の会社を、限られた資金の中で運営していこうと考えていた飯塚だが、やはり人材を集めるのには苦労をした。東芝を辞める際に、「今後3年間は、東芝の社員を絶対に引き抜いてはならない」といわれ、いっしょについていく意思のあった部下が何人かいたが諦めざるを得なかった。くしくも父親の姿に見た中小企業経営者の

金と人の苦勞を、本人が体験することになる。それでも、すでに東芝を辞めていた人などの中から、飯塚の起業を噂で聞きつけた 2~3 人の技術者が集まり事業が開始した。こうして事業が始まったが、自分のアイデアで独自の製品を開発するにはまったく足しにならない、限られた資金の中での運営だったため、当初はコンサルティングや受託開発の仕事から始めた。「東芝の飯塚」という知名度も手伝って、仕事の依頼を早い段階で得られたが、こうした仕事では付加価値などたちまち空洞化してしまうという恐怖心を常に抱いていた。

飛躍への転機

コンサルティングや受託開発という、ノウハウの切り売りの事業を続けることによる付加価値の空洞化を危惧していた飯塚に転機が訪れる。韓国サムソン電子との合弁会社設立の話が舞い込んだのだ。アプライドマテリアルズ・ジャパン社長の赤坂洋一氏や、当時サムソンとの関係が深かった元富士通事業部長の高木幹夫氏の仲介で、サムソン研究所所長だった Y・W・リー氏(現在のサムソン電子代表理事)と出会う。そこからサムソン電子とのプロジェクトが始まり、1992年に資本金 3000 万円の合弁会社「ザインエレクトロニクス」を東京日本橋に設立する。サムソン電子との合弁会社設立は、当時の飯塚にとって生き残るための決断であった。ザイン(Thine)という名に込められた「あなたのもの」という意味は、パブリックな企業を目指すということであり、サムソンの子会社という立場は潔しとしなかった。そのため合弁会社を設立する際にサムソンの子会社という位置付けにならないよう、出資の大部分をサムソン電子が受け持ちながらも、社名にはサムソンの名を入れないなどの条件をつけた。合弁会社では、当時サムソンが立ち上げ始めていたメモリの開発と液晶関連の半導体開発を請け負う。後に株式をすべて買い戻すことにより、サムソン電子から袂を分かちザインエレクトロニクスであるが、この時期にサムソン電子とともに取り組んだ液晶関連の半導体がその後のザインエレクトロニクスの主力製品となる。

サムソン電子は、ザインエレクトロニクスとともに取り組んでいたメモリおよび液晶の分野で世界制覇を成し遂げる。一方で、飯塚がサムソン電子から得たものも少なくはなかった。東芝時代にサムソン電子と付き合う機会は無かった飯塚であるが、サムソン電子に対しては「東芝の DRAM をデッドコピーするフォロワーだ」という見下した認識をもっていた。その認識が間違っていたのか、はたまたサムソン電子が変貌を遂げたのか、スピーディな意思決定と、猛烈なパワーを持っているサムソン電子に、共同で仕事をしていく中で大きな刺激を受ける。成長企業の長所を的確に分析し、人材も情報も貪欲に吸収していく彼らに、日本企業とその技術者の至らなさを痛感する。サムソンから派遣されてくる技術者は、並大抵でない熱意をもって飯塚たちの技術を吸収していく。ビジネスとして当然のことではあるが、いち早く技術を身に付けることで委託契約を解消することができ、コスト削減につながるという発想をもっていた。こ

のままでは自らの技術やノウハウの価値をいつか失ってしまうという危機感を感じていた飯塚は、サムソン電子との合併を自らが生き延びるためだけの手段として捉えず、本当の独立、いわば第二の創業に向けて、サムソン電子からスピーディな経営のあり方や液晶業界における半導体のニーズなど多くのものを貪欲に吸収していった。また、サムソン電子との協業を通じて、事業はパートナーとの関係次第、企業規模によらずアライアンス(協業)が重要な鍵になるという考えが身についていった。このアライアンスを重視したベンチャーのあり方こそが、その後のザインエレクトロニクス成功の大きな要因となる。



図 1. ザインエレクトロニクス最初の自社ブランド製品¹

LVDS シリーズ誕生

飯塚は 1997 年から 1 年間かけて、サムソン電子との合併会社 ザインエレクトロニクスの株式をすべて買い戻し、ザインエレクトロニクスを 100%自分のものとする。そしてザインエレクトロニクスの最初の自社ブランド製品である LVDS シリーズを生み出すことになる(図 1)。この自社ブランド製品はザインエレクトロニクスの飛躍に大きな意味を持つ。設計を顧客に販売するデザインハウスは、通常は自社ブランドとして製品を出さないため、その設計を利用した製品がヒットしても、一定の利益しか得ることができない。一方で自社ブランドとして製品を提供することは、その製品の品質に対して責任を負う必要が発生するが、製品がヒットすればそれだ

¹ ザインエレクトロニクスによる提供

けの利益が得られることを意味している。「デザインハウス」から「ファブレス・メーカー」へと脱皮を図ることで、ザインエレクトロニクスは大きな飛躍を遂げるようになったのである。

サムソン電子との合併会社での委託開発を通して、サムソンの経営の一部と液晶分野においてどのような半導体が要求されているのかを学んだ飯塚は、今後市場を大きく広げると予想していたフラットパネル向けのデジタル画像信号を高速で送受信する LSI チップに注目した。当時、液晶ディスプレイの高解像度化に伴い、デジタル信号送受信に必要な伝送速度は高速化していた。また、ノートパソコンなどのモバイル機器の市場が広がりつつある状況で、低消費電力化も求められていた。ザインエレクトロニクスに在籍していたエンジニアは、半導体の物性をよく知り、性能をフルに生かす設計を得意としていたため、デジタル信号とアナログ信号を混在することで高速・低消費電力化を実現できる送受信回路での差別化が可能だと考えたのである。

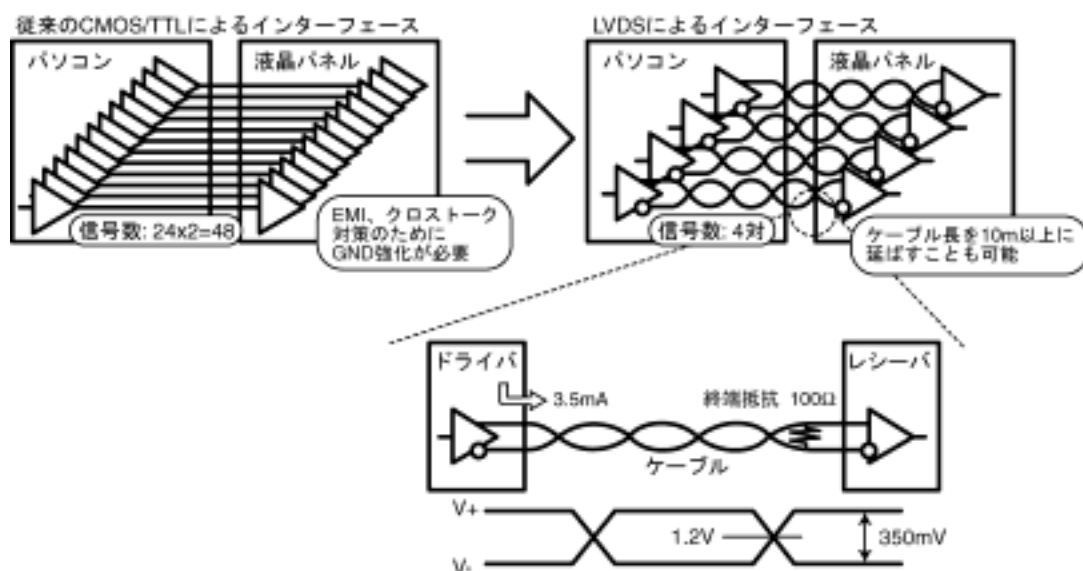


図 2: LVDS を用いた信号伝送方式²

LVDS(図 2)は TIA/EIA644 規格(米国電子通信工業会/米国電子工業会)にて標準化された小振幅インターフェースである。パラレル信号を低電圧差動のシリアル信号に変換して伝送する方式で、ノイズおよび不要輻射を低減し、さらに伝送線数を削減できる。このインターフェース規格は液晶に限られたものではなく、PLL などにも用いられた実績があるが、モニタ用インターフェースとして広く使われるようになっていく。Silicon Image 社が提案した TMDS (Transition Minimization Differential Signaling、別名 Panel Link) や、Sony 社が提案した GVI

² ザインエレクトロニクス提供のデータをもとに作成

(Gigabit Video Interface)と並んで、モニタ用インターフェースとして標準規格化された方式のひとつであるが、他の2方式とは異なりオープンなスタンダードである。そのためLVDSの基本的な構造を採用する際に他社の特許と競合することは少なく、参入しやすい技術であった点も成功の要因のひとつだったといえる。従来のCMOS/TTLによるインターフェースでは、パソコンから液晶パネルの間を平行に配線し、画像信号を伝送する。モニタの高解像度化に従って要求される伝送速度は高まり、その配線数は増加してしまう。また、デジタル値を伝送するのに信号を0Vから電源電圧まで振幅させるため、多くの電力を消費してしまう。このためノートPCやPDAなどモバイル機器に高解像度な液晶パネルが採用されるに従い、低消費電力化が大きな課題となっていた。LVDS方式は、ノイズの低減により伝送速度を高速化することで信号線数を減らし、さらに微小な信号振幅で伝送するため消費電力も抑えることができる。伝送線路は2本1組で構成され、線路は図2のような差動方式で駆動される。さらに各信号はある参照電位(例では1.2V)に対して数100mVの振幅で伝送される。レシーバ側ではこの2本1組のどちらの電位が高いかでデジタル値を決定するため、隣接する線路からクロストークノイズなどが発生しても信号の差分は維持でき、ノイズをキャンセルすることができる。このような理由から、ケーブルが長くなっても少ない信号線で高速に画像信号を伝送することができるのである。

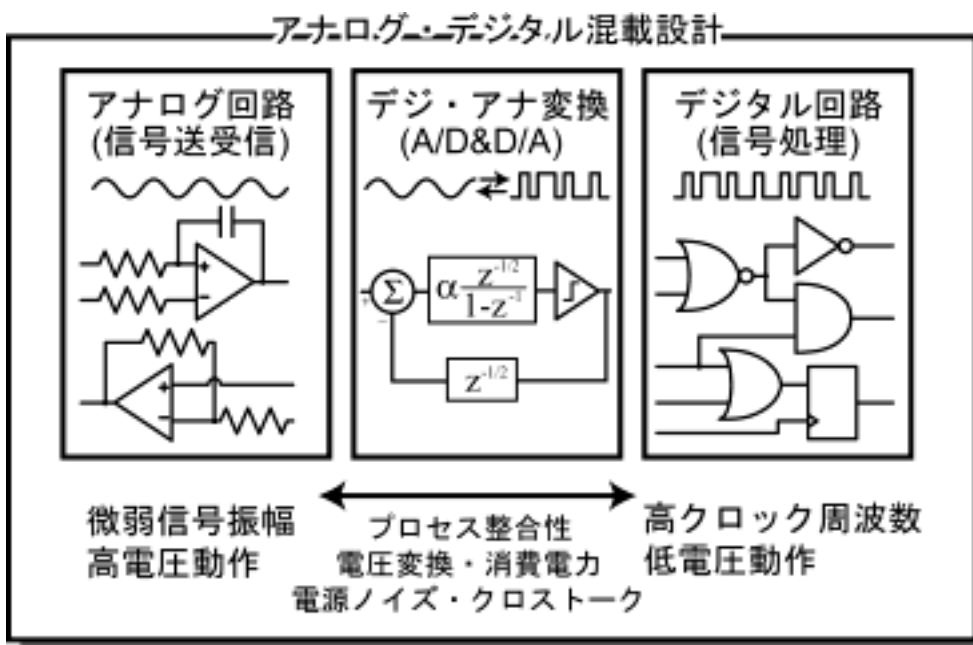


図 3. アナログ・デジタル混載設計

このLVDSを用いた液晶送受信用半導体には競合としてテキサス・インスツルメンツやナシ

ヨナル・セミコンダクターなどの大手が存在していた。しかし、LVDS を効果的に実現する回路は雑音を多く発生するデジタル回路と、雑音に弱い微小な信号を取り扱うアナログ回路とが1つのチップに混在させるアナログ・デジタル混載設計(図3)の技術が必要であった。アナログ回路は通常5Vや3.3Vなど比較的高い電源電圧を用いて、数mVという微弱なレベルの信号を扱う。一方で、デジタル回路はプロセス技術の発展に伴い、1V程度の電源電圧を用いて高いクロック周波数で信号処理を実行する。またアナログ回路とデジタル回路の間には、それぞれの信号を変換するAD変換器やDA変換器が必須である。伝送線路における消費電力を低減させながら高速に通信するには、微弱な信号振幅をアナログ回路で増幅し、デジタル信号に変換して信号処理を行う必要がある。これまでディスクリートで別々に製造されてきたアナログ回路およびデジタル回路を同じチップ上に集積することで、モジュールの小型化、コストの削減、消費電力の低減、性能の向上などの可能性がある。しかし、本来取り扱う信号振幅が数桁異なるアナログ回路とデジタル回路を混載するには、各プロセスの整合性を保ちながら、それぞれに必要な電源電圧を生成する回路や、低電圧動作可能なアナログ回路の開発が必要となる。さらにデジタル回路で発生する電源ノイズやクロストークノイズ、EMIノイズなどは、数mVの信号を扱うアナログ回路の動作にとって致命的な影響を与える。このため、これらのノイズ対策を施し、ノイズに対して強い緻密な回路設計が高品質なアナログ・デジタル混載設計には必要条件となっている。加えて動作速度の高速化、消費電力の低減、面積の削減といった多くの制約条件を満たさなくてはならず、非常に設計の難しい技術であった。飯塚は、特定分野の研究開発に集中できるというベンチャーの強みを生かして、洗練されたデジタル・アナログ混載回路設計技術をさらに高めていくことで勝機があると判断した。さらに、高い回路設計技術によって特殊な半導体プロセスを使わなくても優れた性能を引き出すことが可能となり、コストの削減だけでなく、台湾のTSMCやUMCなどのファウンドリ企業に製造を依頼するファブレス・メーカーの生命線でもある、製造ライン確保にも有利に働いた。最先端のラインは大企業からの注文を優先するためザインのような小規模の企業からの発注は後回しになったり断られたりしたからである。

シェア No.1 の獲得

自社ブランドとしてLVDSシリーズの出荷を開始してからも、飯塚はファブレス・メーカー、アライアンスというキーワードを基に一貫した経営戦略を進めていく。大手電機会社などのセットメーカーが開発するよりも、低いコストで特定の機能を実現する半導体を供給するASSP(Application Specific Standard Product)のビジネスモデルを徹底した。顧客である大手システムメーカーのニーズに対して、ベンチャーの利点である早い経営判断を武器に、継続的な新製品の開発と営業展開によって競争力を強化していった。多くのセットメーカーに製品を供給することで生産数量を多くし、多くの開発費を集中的に注ぎ込んでも製品1個あたりの

固定費を低く抑えることができる。これによってセットメーカーが個々に開発するよりも低いコストで提供することが可能となった。この戦略が成功した背景には、ちょうど半導体業界の趨勢が垂直統合型から水平分業型へと変化していたことがある。技術の進歩が速くなり、次々と要求される高性能・新機能を実現するために複雑化していく半導体技術に対して、ひとつの企業が技術力・投資力の点で半導体技術すべてを網羅することができなくなってきたのである。マイクロプロセッサのインテルや、DSP のテキサス・インスツルメンツなど、それぞれの分野で熾烈な競争を勝ち抜いた覇者に、垂直統合型の企業がついていけない時代に入っていた。液晶パネルを製造しているメーカーも、ますます高速・低消費電力化を要求されるデジタル信号送受信回路の開発力が弱まり、優れた性能・コストを実現したチップが求められ始めていた。

また、飯塚はファブレス・メーカーとして生き抜いていくために、業務上つながりのあるファウンドリ企業などとのアライアンスを徹底していく。業務取引のある企業は、ザインエレクトロニクスを持つ技術力や経営方針を理解する能力が高く、短期間での投資判断を得やすく、長期的にも株式を保有する可能性が高い。このような企業からの出資などを得ることで、市場の要求などビジネスに関する情報や、安定的な生産体制が機能するような関係を築くことに腐心した。

これまでの受託開発業務では、開発した製品が結果的にヒットしても得られる利益は同じであった。それゆえ「デザインハウス」として黒字でありつづけたものの、大きな成長は望めなかった。「ファブレス・メーカー」としての自社ブランドの開発・出荷を皮切りに、特定分野に特化して高めたデジタル・アナログ混載設計技術による差別化と、特殊なプロセスを使わずに「枯れたプロセス」を活用することによるコストの削減、さらにアライアンスに基づく安定した供給力を獲得することで業績を伸ばし³(図4)、ザインエレクトロニクスの LVDS シリーズは、世界シェアの6割から8割を占める No.1 の製品になった。そして、2001年8月、JASDAQ 市場への株式上場を果たす。

³ ザインエレクトロニクス提供のデータをもとに作成

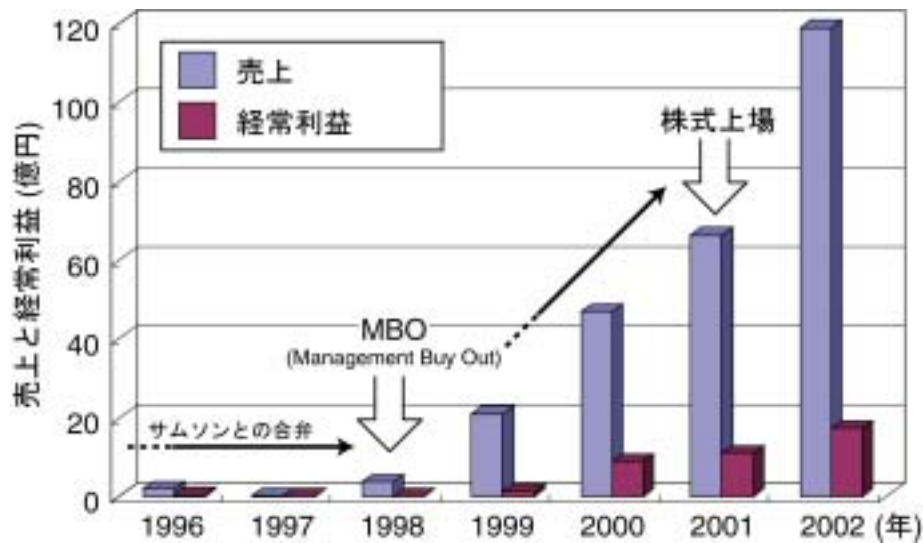


図 4: ザインエレクトロニクスの連結業績

さらなる発展へ向けて

ザインエレクトロニクスのデジタル・アナログ混載設計技術は液晶の送受信回路に限られた技術ではない。高速伝送が必要とされる分野で広く活用できる技術であり、2003年7月には携帯電話機向けのRF IC(無線通信における高周波信号の受信回路)のサンプル出荷を開始した。外付けディスクリート部品をすべて内蔵することにより基板面積を大幅に削減し、マッチング回路や信号レベルの自動調整機能をIC内部で実現することで、低い入力信号レベルでの安定した動作を達成している。1年以内に合計10品種以上の新製品を発表してシリーズ化することで、無線分野への展開を図る。また、LVDS技術は液晶ディスプレイ向けにとどまらず、2003年8月には富士通日立プラズマディスプレイ社のプラズマディスプレイに採用が決定するなど、さらに広い市場への展開を見せている。2004年4月には、携帯電話での通信用ICに埋め込むことができる異常発熱防止回路「CELLSAFE」を開発するなど、その高度なデジタル・アナログ混載設計技術による応用展開は留まるところを知らない。

謝辞

インタビューに快く応じてくださった飯塚哲哉氏に深く感謝するとともに、氏の執筆による下記の図書を参考にさせていただいた。感謝の意を表す。

飯塚哲哉「脱藩ベンチャーの挑戦」PHP 研究所

略歴

- 1970 東京大学工学部物理工学科卒
- 1975 同大学院電子工学修了、工学博士
- 1975-91 株式会社東芝勤務
- 1980-81 米国 HP 社 IC 研究所駐在
- 1988 北海道大学工学部電気工学科非常勤講師
- 1990-91 東芝半導体技術研究所 LSI 開発部部長
- 1991 株式会社ザイン・マイクロシステム研究所設立、代表取締役就任
(2000 年、ザインエレクトロニクス(株)に吸収合併)
- 1992 ザインエレクトロニクス株式会社設立、代表取締役就任
- 1993 東京大学先端研客員教授
- 2000 「第 10 回ニュービジネス大賞」アントレプレナー大賞最優秀賞受賞
日本半導体ベンチャー協会設立、会長就任
- 2001 ザインエレクトロニクス社 JASDAQ に上場
EOY (Entrepreneur of the Year) JAPAN2001 大賞受賞
- 2002 東洋経済賞アントレプレナー・オブ・ザ・イヤー受賞