

第14話 マイコン裁判

1989年は元号が昭和から平成に変わった年であるが、日立の半導体事業の体制も新たな転機を迎えることとなり、私の半導体人生にも予期せぬ変化が起こったのである。

実はその丁度20年前の1969年に日立における半導体事業部門が「伝統的な工場中心の体制から、マーケット指向の事業部中心の体制」へ転換したことについてはすでに述べた。その後のオイルショックに伴う業績不振によって76年には元の工場中心体制に戻っていた。その体制が再び事業部中心に戻るようになったのである。その背景には、顧客の視点から見て、武蔵工場、高崎工場といった工場別の対応ではトータル・ソリューションは打ち出せないということがはっきりしてきたからである。

89年2月付で半導体事業部の中に「半導体設計開発センター(略称、半セ)」ができることになり、高崎工場長をつとめていた私が初代のセンター長に任命されたのである。センター長の任務は、これまで工場の組織の中に入っていた設計開発部門をすべて統括することになる。製品分野はメモリ、マイコン、ロジック、バイポーラIC、単体と全分野にまたがり、さらにプロセス開発、パッケージ開発、CAD開発などの基盤技術部隊も含まれていた。

さて、(半セ)のセンター長になって最初の大仕事がモトローラ社とのマイコン裁判への対応である。私がセンター長になる一月ほど前に特許係争問題が起こっていたのだ。そのいきさつについて述べよう。

日立では1974年に独自の4ビットマイコンを開発したが、8ビット製品については開発がうまく進んでいなかった。新しく半導体事業部長に就任された今村好信氏は、このままでは日立のマイコン事業が立ち遅れるのではないかと心配しておられた。74年に今村氏が米国の主要半導体メーカーを



写真1 モトローラ社訪問(1974年)
左から(故)阿部亨氏、今村好信氏、牧本

訪問することとなり、私も同行させていただいた。モトローラ社を訪問の折、幹部との会談で相互に技術交換をしてはどうだろうかとの話が出された。即ち、得意分野の技術をお互いに交換しようというものである。前頁の写真はモトローラ社を訪問した時のものである。

その後、両社間で実務的な話し合いが進められ、技術交換の候補として日立からは自動ボンディング機が挙がり、モトローラ社からは8ビットマイコン(6800系列)が挙げられた。日立のボンディング機は当時設備開発部長をしていた鈴木純氏を中心に開発されたもので、世界最高の性能を誇っており、モトローラ社は強い関心をもったのである。そして日立ではそれと交換に6800系列のマイコンを技術導入することになる。何回かの交渉を経て、日立の常務会で認可が下りたのは75年11月であった。

当時マイコンの分野ではインテル社が断然のトップであり、モトローラはインテルを追撃するために、セカンド・ソースのパートナーを求めていた。したがって、日立がマイコン分野のパートナーとなることについては、モトローラとしてもインテル追撃のための格好の援軍を得る形となったのである。平たく言えば「モトローラ社を盟主とする6800系列でインテルに対抗しよう」という図式だったのだ。

日立側では6800系の強化のために二つの大きな技術開発に取り組んだ。一つは高速CMOS技術のマイコンへの適用であり、もう一つが後述のZTAT(ジータット)技術であった。以前にも触れたように、日立では高速CMOS技術を最初に適用した4Kおよび16KビットのSRAMで世界トップの地位を築いたが、次の応用製品として8ビットマイコンを選んだのである。モ社から最初に導入した製品はNMOS版であったが、それを一年かけてCMOS化し、HD6301の型名で81年10月に製品発表がなされた。当然のことながら、両社の契約に基づいて、6301はすぐにモ社に技術移転がなされた。

もう一つの画期的な技術開発がZTAT技術である。ZTATはZeroTAT、つまり「TATがゼロ」の意味である。ユーザーが自分でプログラムの書き換えができることをこのように表現したものである。当時、QTAT(キュータット、QはQuickの意味)という言葉があったが、その極限を目指す技術として私がこのように命名したのである。これまでマイコン内のプログラム用のメモリ(ROM:リード・オンリー・メモリ)としてはマスク変更でプログラムする方式が使われていた。メモリのセルの面積が小さいという利点がある反面、書き換えはその都度半導体メーカーで行うため、時間がかかるのが難点であった。量産ベースでは数週から月のオーダーが必要になることもある。ZTATマイコンではOTP(ワンタイム・プログラマブル)ROMを使ってユーザーが自分でプログラムを書

き込めるようにしたのである。メモリのセルの面積がやや大きくなるという不利がある反面、TATがほとんどゼロになるということはユーザーにとって圧倒的なメリットであった。

これらのマイコン開発は木原利昌を中心にして馬場志郎、屋敷直樹、赤尾泰、佐藤恒夫、松原清など新進気鋭の若手によって進められたものである。彼らは今日に至るまで、日立半導体からルネサステクノロジーにおいてマイコン分野の指導的な役割を果たしてきている。

高速CMOS技術とZTAT技術の導入は顧客から大変高い評価をいただいた。モ社においても高く評価してもらっているだろうと思っていたのであるが、意外なことに、両社の間には少しずつ隙間風が吹き始めていた。その背景には、日立におけるトップの交替や市場における競合などがあったと思われる。前述のように今村氏はモ社との友好関係を最初に拓いたのであるが、後継の事業部長はモ社との関係には必ずしも熱心ではなく、むしろネガティブであった。また、日立が開発したCMOS技術やZTAT技術がモ社では必ずしも事業に寄与しなかったことも隙間風の一因の一つだったと考えられる。そして、ある日突然、モ社からZTAT版については特許を許諾しない旨の知らせが届く。日立としては止む無く ZTAT マイコンを市場から撤退せざるを得なくなったのである。

私は当時武蔵工場長のポストにあり、大変苦渋の選択を迫られていた。今後マイコンの事業展開をどうすべきか？ モ社とのセカンド・ソース契約を続けるか？あるいは思い切って独自のマイコンを開発するか？ 社内の研究所も含めて何回も議論を重ねた上で「セカンド・ソース契約を止めて、独自マイコンの路線で行く」と決めて発表したのが86年10月であった。日立の半導体にとっては不転の決意だったのである。これを担当したマイコン設計部(安田元部長)では最精鋭をそろえて独自マイコンの開発にあたった。また、社内の研究所などから強力な支援をもらった。私はその翌87年から2年間、高崎工場に移ったため、マイコン事業から離れていたが、H8と名づけられた独自マイコンは順調に開発が進み、88年6月に製品発表がなされた。

しかし、ここで予想もしない事件が発生したのだ。H8の発表から間もなく、翌89年の1月にモ社が「H8は当社の特許を侵害している」ということを理由にして提訴したのである。日立では全社的な大騒ぎになり、すぐに「モ社のマイコンが日立の特許を侵害している」と逆提訴を行った。

運命のいたずらというべきか、モ社の提訴の翌月に私は高崎工場長から(半セ)のセンター長に任命された。このマイコン裁判は(半セ)が主担当の案件であり、私は多くの時間を割かざるを得ないことになったのである。裁判は長期化し、判決が出たのが90年3月、その判決をベースにして和解が成立したのが90年10月であった。ほぼ2年近くの間、マイコンの販売活動は停滞の

状況であったが、裁判の決着を契機としてマイコン事業の再構築が始まったのである。

モトローラ社とのマイコンの係争はいろいろな教訓を残した。マイコンの独自アーキテクチャーを開発する場合は、今までにないまったく新しいものでなければならないということである。裁判の終結に伴いH8の上位マイコンの開発においては上記の教訓を踏まえて「これぞ日立！」といえるものをめざすことで力を結集した。開発に当たっては前述の木原(現、日立超LSI社長)を中心に馬場、赤尾、倉員、川崎俊平、川

崎郁也など(半セ)の最精鋭に加え、中央研究所の野口、内山、日立研究所の前島、桂、システム研究所の堂面、海永など社内の研究所からも強力なメンバーが参画した。こうして開発されたのがSHマイコンである。SHはSuperHから名づけられたものであり、92年11月のデビューである。(半セ)のセンター長の職務にあった私にとってSHマイコンの開発と事業化は最重要の課題であり、率先してトップセールスにあたった。右の写真2は当時のコマ

ercial用の写真であるが、日立半導体にとっても、私自身にとってもまさに「決断のマイコン」であることを示したものである。

SHマイコンはカシオが最初に商品化したデジタルカメラ(QV10)やセガのゲーム機などをはじめ、デジタル・コンシューマ製品と呼ばれる新分野を拓くことに成功したがこの点については項を改めて記したい。

さて、SHのアーキテクチャーとともにマイコン事業のもう一つの柱になったのがF-ZTAT技術である。これについては前回も触れたが、マイコンの中のプログラムROMをフラッシュメモリにしたものである。OTP-ROMを使ったZTAT技術はユーザー側での書き換えは一回だけだったが、



写真2 SHマイコンのコマercial(1993年)

新しいF-ZTAT技術では何回でも書き換え可能となり、フレキシビリティは大幅に高くなる。93年7月に市場導入のあと、95年以降急速な伸張を見せた。すでに累計出荷数は世界最大の10億個を突破しており、ルネサステクノロジーの中核製品になっている。

第15話につづく

ここに掲載した記事は2006年7月12日から2008年1月9日まで、半導体産業新聞に掲載されたものを元に加筆訂正し、ウェブ用に再編集したものである。