



高崎工場技術棟



廠システム開発センター

した。

システム開発センターは、ソフトウェア開発用に多くのコンピュータ、ワークステーション、デジタル複合交換機 iOX1200 を設置するとともに、全館に LAN を構築して全社ネットワークと結び、当時としては最新鋭の情報通信施設を備えていた。また、沖電気が開発したビル管理、防災システムを備えたインテリジェントビルであった。

1990年4月には関西総合研究所が開設された。同研究所は、大阪市ビジネスパーク内クリスタルタワーに置かれ、AI（人工知能）、ヒューマン・インターフェース、画像処理技術などの研究開発を目的とした。

## 6. 基盤事業に成長した半導体

### 64KDRAMへの投資を決断

沖電気のVLSI開発プロジェクトチームがスタートしたのは、1975（昭和50）年のことであった。それから25年余たって、電子デバイス（ED）事業は沖電気にとって不可欠な基盤ビジネスになっている。電子デバイス技術の重要性はますます高まり、情報通信分野における競争優位と直結するようになった。このことは、先人たちのリスクを恐れないビヘイビアが、今日の沖電気を支えていると感じさせる。

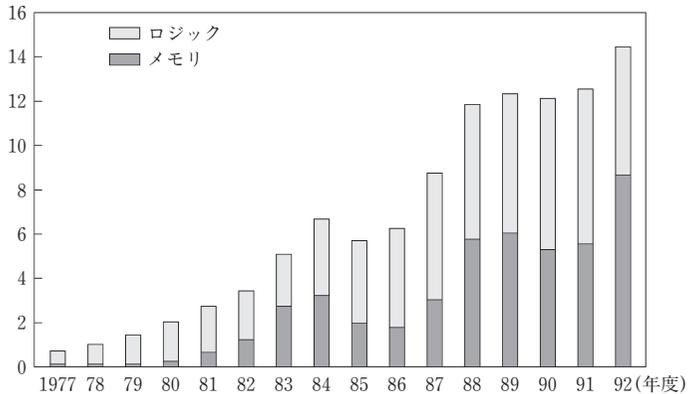
1977年6月のED事業企画委員会報告にもとづき、79年度の売上高目標を300億円（うちICが233億円）とする半導体事業計画を作成したED事業推進委員会は、77年10月にマッキンゼー社と共同でSEDプロジェクトを組織し、営業戦略の策定を開始した。78

年2月、同プロジェクトはED事業改善総体計画として具体案を提示し、その内容は沖電気の事業計画にも反映された。78年8月の経営会議で決定された経営体質改善計画のなかで、半導体事業は「経済投資で損失最小」にすべきビジネスとされ、PPM手法でいえば「問題児」、すなわち利益はあがらないが将来性は高く、投資の対象となる事業に位置づけられた。そして、体質改善を織り込んだ中期事業計画を早急に作成するように求められた。

翌1979年4月にはSBU体制が発足し、半導体事業にはIC SBUと部品SBUという2つの戦略事業単位が置かれた。両SBU長を兼務することになった沢村紫光事業推進部長は、「1970年代は不適格者でも生き残れた時代、80年代は適者のみが生存できる修羅の時代であると思う。こういう環境の中で、沖のED事業が三本柱の一つとして、事業の成立を目指し、やがて世界のトップレベルに高揚させることが目標と思う。そのためには、市場拡大（シェア拡大）→生産量増加→コスト低減→利益増大→投資（設備・研究・新製品）→市場拡大という好循環パターンを早く実現させたい。それを達成できる潜在能力は十分に<sup>(注30)</sup>あると思う」と高い目標を設定した。半導体事業が沖電気の基盤事業の一つになることが目標に置かれ、その手段として、生産量の増加・大規模投資による典型的なコストリーダーシップ戦略が掲げられたのである。

沖電気のVLSI開発は、1977年にクリーンルーム面積800m<sup>2</sup>の規模をもつ超LSI研究棟で研究試作が開始された。16KDRAMについては、77年に日本電気が開発して世界的にもMOSICメモリの品質は認められており、後発メーカーの沖電気が定石どおり、16KDRAMの生産からとりかかっても、時間をとるばかりで成算はないと考えられた。それよりも、リスクはあるが一挙に64KDRAMに着手し、開発・生産を本格化させる

図6-18 電子デバイスの製品別売上高（1977～92年度）  
（百億円）



という方針が採用された  
のである。78年9月から

は電気通信研究所による技術指導も行われ、独自開発デバイスがもつ弱点の修正などに努めた。電気通信研究所が沖電気への技術移転を認めたことは、これまでの沖電気のVLSI開発への努力が受け入れられたこと、そして電電公社も沖電気の半導体事業の発展を望んでいたことを示している。超LSI技術研究組合には参加できなかったものの、電電公社という強力な助っ人が得られたのである。

1978年中に16KDRAMを出荷し、64KDRAMの開発も進んだとはいえ、当時の沖電気のIC事業は、売上高のうち88%がロジック、12%がメモリという、圧倒的にロジック中心の製品構成であった(図6-18)。ロジックのなかでも、時計用などのASICが全体の58%、通信用ASICが同じく14%を占めていた。とくに時計用ロジックは、78年に世界市場の20%を占めるシェアを誇っていた。

したがって、半導体事業の将来像には複数の選択肢があった。事実、マッキンゼー社は、「CMOS、カスタム、直販」に注力すべきとの調査結果を報告していた。ロジックのうちCMOS製品に重点を置き、量産品よりも個別受注製品に焦点をあてて直販による拡販をめざす、というアドバイスであった。当時の沖電気をめぐる条件から判断すれば、この調査結果は妥当なものといえよう。

しかし、社内・社外環境はきわめて流動的であった。まず社内問題として、合理化と新規採用抑制の方針から、人的資源を半導体部門に重点配置することはむずかしかった。個別受注のカスタム製品によって拡販をめざすことは、現状よりも多数の技術者、営業担当者を投入する必要性が生じ、沖電気の体力からみて妥当な選択肢とは

いえなかった。一方、社外の市場環境に目を転じると、1979年に入ってコンピュータを中心としたIC需要が急拡大し、ICの世界市場は対前年比70%という、メモリ市場の急成長が始まっていた。

1979年5月22日の経営会議において、新工場建設についての考え方が説明された。80年下期から64Kクラスの高集積度ICの量産・実用化が予想され、社内のシステム・装置部門への基幹ICの供給をはじめとして、一般市場への対応のためにも、81年下期の稼働開始を目標にVLSI量産工場建設の検討を始めたい、という内容であった。

市場環境の好転にともなって、半導体事業のターゲットも変化した。1979年7月にIC SBUが作成した中期事業計画では、IC事業をこれまでの「ロスミニマム」から「収益期待事業」に、段階的に転換させる方向へと戦略が変更された。70年代の事業目的は、システム・装置部門に基幹デバイスを供給すること、および固定費吸収のために外販事業を促進することであった。しかしながら、80年代の事業目標は、沖電気の3本柱の1つとして、半導体事業の成立をめざすことに変わり、さらにその10年後には、半導体事業を世界のトップレベルに引き上げるため、経営資源の蓄積と事業能力の拡大を図ることとされる。このため、まず集積度64KDRAMクラスの量産をめざし、新棟建設（設備投資100億円）が必要との結論であった。

「これまでのVLSI研究成果と多額の投資を無駄にすることなく、タイミングよく量産体制に結びつけ、システム側へ公正なおかつ安価なVLSIを供給するために、急成長するVLSIの市場に積極的に参入し、量産効果を生み出すに必要な最小限度の経済適正規模を有するVLSI量産工場の建設が急務であると考えられる」というのが、半導体部門の主張であった。沖電気における半導体事業の位置づけが大きく変わりつつあった

のである。

このような変化を前にして、社内ではIC事業の将来について議論が重ねられた。そのなかで、人的資源の制約が厳しくとも、量産によって売り上げを伸ばせる事業として、メモリビジネスが有力な選択肢に浮上した。しかも、後発メーカーの優位を生かして、一挙に64KDRAMから本格的な参入を行えば、日本電気などの先発メーカーと対等に戦えるという判断が生まれた。これに加えて、沖電気自身の業績が1979年度に急回復したことも投資余力を生じさせ、メモリビジネスへの誘引になった。三宅社長は、守りから攻めへの転換の時期がきたと判断し、LSI量産工場への投資を決断した。

### 宮崎沖電気のスタート

八王子事業所の半導体工場はすでに手狭となり、また従業員募集という面でも、若年労働力の豊富な地方を選んで、新しい工場を建設する必要が生じていた。新工場建設準備委員会は、1979（昭和54）年6月から全国の立地調査を開始した。工場稼働率という面から積雪地帯が除かれ、また地震の可能性の高い地域も除かれた。全国の工業団地の誘致計画を検討した結果、宮崎県が候補に浮上してきた。大分県日田地区も候補地になったが、交通の便、水利などの理由から見送られた。

これまで宮崎県は交通の便が良くなかったが、宮崎空港の滑走路が延長され、ジェット機が運行されることによって、東京からの所要時間は大幅に短縮された。宮崎県は工場誘致に積極的であり、1979年8月に宮崎地区の現地調査が行われた。候補地は、清武地区と大淀川地区に絞り込まれ、空港から車で10分という交通の便、地盤の堅牢さ、豊富な地下水と水質の良さなどから、清武地区が新工場用地として8月末に決定

された。

IC工場にとって、水はもっとも重要な立地条件であった。ICの製造には「超純水」を大量に使ってシリコンウエハ表面の微細なチリを洗浄する工程があり、さらにミクロン単位の加工を行うためには、有機物、無機物を除去して洗浄に使う「超純水」をつくるのが、技術上、設備上の重大事であった。八王子と清武地区の地下水はたまたま水質が似通っており、八王子の「超純水」づくりのノウハウをそのまま生かすことができた。

1979年11月、宮崎県庁において三宅社長出席のもと、宮崎県および清武町と工場建設に関する協定が締結され、翌80年5月に起工式が行われた。

社内では、1980年3月に宮崎沖設立準備室が発足し、建設計画の具体化にあたった。第1期工事の規模は、敷地面積13万m<sup>2</sup>、前処理工場のM1棟7100m<sup>2</sup>、後処理工場2800m<sup>2</sup>、付帯施設4000m<sup>2</sup>、食堂700m<sup>2</sup>、社員寮2200m<sup>2</sup>、エネルギーセンター1100m<sup>2</sup>であり、総投資額は138億円（建設費57億円、設備費81億円）にのぼった。

新工場は、宮崎沖電気株式会社（資本金2億円）という独立した会社組織によって運営されることになった。1981年5月30日の開所式で三宅社長は、「これからは地元企業の一員として地域産業の発展に寄与していき<sup>(注31)</sup>たい」とあいさつした。

1981年4月2日、新工場の竣工式と地元採用の新入社員180人を加えた入社式が行われた。製造ラインのテストランも同時に始まり、8月から総員350人によって新工場は本格操業に入った。

宮崎沖電気工場の立ち上がりがスムーズだった要因としては、プログラム学習システムの効果が大きかった。品川地区から八王子地区に半導体事業部門の従業員が異動



宮崎沖電気

した際、経営構造改善の一環として教育制度の改革が行われたが、このとき取り組まれたのがプログラム学習システムで、マニュアル学習だけでなく、現場の写真、現場作業の再現などを組み合わせて学習効果をあげる方式であった。八王子でつくられたプログラム学習システムの教材と仕組みを宮崎沖電気に移転するため、「素早く生産を立ち上げる」を目標に宮崎沖電気立ち上げの準備に着手した。

八王子から宮崎沖電気に移るキーマン50人程度がリーダートレーニングに参加し、また、キーマンをまじえたリーダ教育のための教材づくりが行われた。一方、作業者向けのプログラム学習システムのテキストは、八王子の現場作業者を加えて作成が進められた。この作業者教育システムは、宮崎沖電気の量産立ち上げと歩留まり向上に効果をあげ、64KDRAMのシェア上昇に貢献した。このときつくられたテキストは、宮崎沖電気の実地作業のなかで改良が重ねられ、現在にいたっている。

### メモリ分野への参入成功

沖電気は、1980(昭和55)年4月に64KDRAMを開発、翌年5月には宮崎沖電気工場が64KDRAMのテストランに成功し、8月から本格稼働に入った。沖電気の64KDRAMの特徴は、樹脂モールドであった。64KDRAMを最初に供給したのは日立製作所であったが、64KDRAMのモールド品としては初めての市場供給で、品質が良く好評であった。

沖電気が64KDRAMを投入したのは、ちょうど16KDRAMにかわって64KDRAMの需要が盛り上がってきた時期であった。当初、1982年以降と見込まれていた64KDRAMの需要拡大は1年近く早まり、81年中から予想外の展開をみせた。需要の中心

はアメリカ市場のコンピュータ向けであり、沖電気はIBM社のような大口需要者を獲得し、供給量を伸ばした。さらに、国内市場では82年以降、家電メーカーのVTR向けなどが拡大した。81年における64KDRAMの数量シェア（1300万個）において、沖電気は一挙に6%を獲得した。<sup>(注32)</sup>

64KDRAMの需要が立ち上がろうとする時期にあわせて、宮崎沖電気工場が稼働を始めたことが、沖電気のメモリ分野への参入成功の鍵であった。しかも、宮崎沖電気工場は「64KDRAMに代表されるVLSIの量産工場」と位置づけられ、1980年度から81年度にかけての生産立ち上げ期については、その製品種類を64KDRAM中心に絞り込んでいた。当初、12品種の生産を予定していた宮崎沖電気工場は、当面、64KDRAM、16KMOS-SRAM、16KCMOS-SRAM、32KEPROMという4品種の生産に限定した。<sup>(注33)</sup> ターゲットを64KDRAMに集中し、その供給量を伸ばすことによって、沖電気は一挙にシェアを獲得することができ、メモリ市場への新規参入を成功させたのである。

半導体の海外販売体制も充実した。1980年10月、オキ・エレクトリック・オーバーシーズ Corp.(OEO)の半導体営業部門を分離・独立させ、オキ・セミコンダクターInc.(OSI)を設立した。OSIは、すでに16社の現地ディストリビュータをもっており、さらに販売ネットワークの拡充を行っていた。

### 宮崎沖電気工場の火災

順調にスタートしたかにみえた64KDRAM生産であったが、思わぬ落とし穴が待ち構えていた。1982（昭和57）年10月3日に発生した宮崎沖電気の工場火災がそれである。午前8時30分、前処理棟拡散パワー室から出火し、鉄筋一部2階建ての天井部分

を焼いて4時間半後に鎮火した。

東京から急ぎょ宮崎に飛んだ増田義雄常務は、工場内に入ったときの模様をつぎのように語っている。

水がぼたぼた落ちていましたけれど、ビショビショ、ザーという音が暗闇からするんです。泣いているんですよ、装置が。塩化ビニールの建材に火がつくと煤が出ます。それに水をかけると塩酸になり、1台2～3億円する装置にかかる。塩酸で装置の溶ける音が暗闇のなかで、それも何十台という装置から聞こえてくるわけです。

生産の復旧にいったいどのくらいの時間がかかるのか？ これまでだれも経験したことのない事態であった。ただちに宮崎沖対策本部が設置され、事故処理にあたった。使えなくなった前処理工程は、急ぎょ八王子事業所の設備を利用することとし、従業員を宮崎から八王子に移動して前処理を行い、再び製品を宮崎に戻して後処理をするという苦肉の策を採用した。さらに、沖電気が対応できなくなった分の受注については、同業他社に肩代わりをお願いした。また、復旧に必要な設備を他社に引き当てられていたなかから融通していただくなどのご好意を得た。

火災発生から80日後、1982年12月21日に宮崎沖電気は復旧し、一貫生産を再開することができた。しかし、この事故が与えた影響はあまりにも大きかった。沖電気の半導体事業の損益に与えた影響はもちろんのこと、半導体需給に及ぼした影響も大きく、64KDRAMの供給不足をもたらす要因にもなった。

翌1983年の年頭あいさつで橋本社長は、「当社の莫大な損害もさることながら、顧客、業界、関係諸官庁にも多大の御迷惑をおかけし、経営トップとして誠に申し訳なく存じております。不幸中の幸いと申しますか、関係業者始め各方面のご協力で、代

替機器も早急に納入され、新年を一貫操業で迎えることができました。必ずや本年は、宮崎工場での業績が再び我々に大いに寄与できるものと信じております。今度の事故は、決して不可抗力的なものではなく、今後二度とかかる事故を発生させないよう、<sup>(注34)</sup> 全社をあげて戒心いたしたいと思っております」と、関係者への謝意を表するとともに、今後の安全性確保への決意を明らかにした。このときから、10月3日は沖電気防災の日、10月1日から7日までは防災週間と定められ、沖電気はいっそう防災体制の完備を期するようになった。

### 安定化を模索する半導体事業

半導体事業の悩みは、その収益の不安定さにあった。1979（昭和54）年のICブームによって、沖電気の半導体事業の売上高は対前年度比46%の伸びをみせ、収益はプラスに転換した。しかし、翌80年度、81年度と売上高は増加したものの、収益は兩年度ともマイナスになった。その主要な要因は、64KDRAMの価格が81年の1年間だけで、およそ半分になるという半導体価格の暴落にあった。

一方、半導体事業への投資は巨額であり、そのリスクは大きかった。限られた経営資源のなかから、半導体にどの程度の資源を配分するかは、沖電気の将来を左右しかねない問題であり、トップマネジメントにとってむずかしい意思決定であった。

1980年度の中期事業計画は、「IC・SBUは水面近傍に来ており、今中計期間で完全浮上を狙って拡大戦略を設定した」としたうえで、IC事業の利益は振幅が大きく、沖電気全体の収益を左右する規模であることを指摘した。したがって、事業展開の変動幅を縮小できるような組織的経営管理が必要であり、戦略企画、営業、技術、製造の全

プロセスにわたる事業推進体制，マネジメントシステムを構築するよう求めた。「『バランスのとれた設備投資計画の重要性』を痛いほど思い知らされた<sup>(注35)</sup>」という前年度の拡大戦略への反省をもとに，先見性と質の高い事業企画能力の重要性が訴えられた。

経営体質改善計画において「必要最低限投資」とされた半導体事業は，1981年6月の時点では，「社運を賭した積極投資を行ない沖事業の一つの柱となるべく事業基盤の確立が急がれている<sup>(注36)</sup>」事業に変化していた。

拡大戦略のもとで，IC SBUは，1986年度売上高1000億円をめざした投資計画を策定し，また81年4月の「経営体質改善計画PARTII」は，IC事業の安定化・最適化を前提としつつ，積極的な拡大策を採用した。しかし，半導体市況の悪化が明らかになると，その方針は見直され，82年度中期事業計画の作成にあたっては，設備投資計画の削減を前提とした計画立案が求められた。ただし，宮崎沖電気第2工場（M2棟）以降の投資を85年度までに設備投資計画のなかに組み入れると，システム・装置部門に過大な負担をかけるので，別途より高次の戦略計画と判断に任せることとした。

1983年度中期事業計画は，懸案になっていた宮崎沖電気M2棟の建設について総額200億円を投ずることを認めた。さらに，事業方針として，①3A（OA，FA，HA）市場に3M（メモリ，マイコン，マスタースライス）製品を拡販する，②86年度売上高1000億円以上を目標とする事業の安定拡大策，③社内装置部門への基幹デバイスの供給と外販並みのサービス体制，④リードスイッチ，ディスプレイ市場への対応拡大，基盤の社外市場への参入などを掲げ，半導体事業全体として86年度売上高1500億円を目標にした。IC事業の安定化策と社内向け事業とのバランスを考慮しつつ，DRAM事業の拡大策を推進するという選択がなされたのである。

宮崎沖電気工場の火災、操業停止というアクシデントを乗り越えて、1983年度のメモリビジネスは好調に推移した。83年から84年にかけて、アメリカの半導体需要が伸長し、市場の拡大を背景に64KDRAMの価格は上昇した。一方、量産効果と歩留まりの向上によってコストが低下し、これらが相まって、IC事業の収益は好転したのである。業績好転を受けて、沖電気の半導体事業戦略は積極化した。

#### 半導体戦略の積極化とシリコンサイクル

1984（昭和59）年1月に公表された「1990年シナリオ」は、半導体部門全体で90年度の生産高を3810億円とし、そのうちIC事業については、「3000億円事業を志向し、当社の収益の柱となるよう安定的な成長をめざす」という目標を掲げた。その達成にあたって主要な課題とされたのは、事業拡大のための新工場用地の選択とタイムリーな取得・建設、通商摩擦に対応するためのシナリオ策定と海外生産拠点の具体策、国際的なマーケティング力の強化、IC先端技術にフォローするための技術体制、とくに基幹プロセス開発を中心とした技術者の増強であった。

このような目標の設定にともない、事業マップについても、八王子地区をセンターとし、国内では5カ所（宮崎沖電気M1～M3棟以外に3カ所程度の新拠点設置）、海外ではアメリカ、ヨーロッパにそれぞれ拠点をもつという積極策が採用された。当面の投資計画は、M1棟の拡充、M2棟を82年度中期事業計画で検討、M3棟については85～86年度に判断、というスケジュールであった。

八王子地区には、1985年夏に超LSI研究棟が新設された。沖電気はすでに1MDRAMクラスを商品化していたが、これにつづく4MDRAM、16MDRAMなど、当時

「超々LSI」と称されたICの商品化研究、量産技術の研究開発が主要な目的であった。「超々LSI」の開発には、1チップに1000万個以上の素子を集積し、1ミクロン以下の線幅で回路を描く微細加工技術が必要であった。

積極的な設備投資方針を背景に、宮崎沖電気の工場増設が承認され、M2棟が1984年5月14日に竣工した。M2棟は2ミクロンの微細加工技術に対応し、生産能力は月産500万個、総投資額は200億円であった。この投資によって沖電気は、256KDRAMおよび1MDRAMの供給能力を備えることになった。しかし、84年半ばからのアメリカのハイテク不況によってメモリ需要は落ち込み、85年、86年と半導体産業は冬の時代を迎えた。

半導体事業では、シリコンサイクルという言葉がよく登場する。これは、半導体の需要が3～5年を周期に大きく変動することをさしている。したがって、シリコンサイクルの波に乗れば大もうけできるし、波に沈んでしまえば大損する。半導体メーカーは波に乗れるように、大規模投資のタイミングを計らなければならない。

沖電気の半導体事業が、1983年度から84年度にかけて波に乗り、規模拡大の局面を迎えたとき、シリコンサイクルの大波が襲った。これまでIC事業の売上高は増加をつづけていたが、85年度は対前年度比15.5%のマイナスとなった。

### 日米半導体協定と戦略変化

1985（昭和60）年の深刻な半導体不況は、日米半導体摩擦に火をつけた。アメリカの半導体メーカーの業績不振が深刻化するなかで、大幅な人員整理による事業の縮小や撤退、そしてインテル社のようにマイクロプロセッサに集中してDRAMから撤退

するメーカーも現れた。日本のメーカーの過剰投資やアメリカ市場への輸出に対する非難が沸騰し、日本製DRAM、EPROMへのダンピング提訴が行われた。

また、日本の国内市場への公正なアクセスを求める提訴が、アメリカ半導体工業会(SIA)から出された。1985年8月から開かれた日米半導体交渉は、86年7月31日になってようやく合意に達し、翌8月から5カ年間の日米半導体協定がスタートした。

日米半導体協定の内容は、半導体の輸出価格の問題と、日本の国内市場へのアクセス問題からなっていた。輸出価格については、ダンピングを防止するため、DRAM、EPROMについてアメリカ商務省が定めたアメリカ市場における「公正」な販売価格(FMV)以下での販売を禁止し、それ以外の製品は通産省が価格監視することになった。また、アクセス問題については、日本政府が外国製品の輸入を奨励し、輸入促進機関を設けることとされた。これに関して、「外国系半導体の日本国内シェア20%」という数値が、1991年8月からの第2次日米半導体協定で大きな問題になった。86年の協定によって、半導体に関する日米間の「管理貿易」が始まった。87年には外国系半導体の販売促進機関として、INSEC(半導体国際交流センター)が設立され、通産省は半導体ユーザーに外国系製品の購入を要請した。

半導体協定がスタートしても日米間の摩擦は収まらず、沖電気も日米摩擦の矢面に立たされた。1987年3月にアメリカのマイクロテクノロジー社が、沖電気と日立製作所の香港における256KDRAMの販売行為をダンピング輸出として告発した。いずれもアメリカ議会における不公正貿易への対日報復決議と時をあわせての発表であり、新聞紙上では「おとり捜査の疑い」も報道された。

香港という第三国における取引は、もともと日米半導体協定の範囲外であり、しか

も現地ディーラーなどを通じて販売された製品価格まで日本企業が規制するのは困難であったため、ダンピング輸出の問題としては、これ以上事態は進展しなかった。しかし、これをきっかけに、半導体貿易の規制はより厳しくなっていた。半導体不況と日米半導体摩擦は、沖電気の半導体戦略にも影響を与えたのである。

#### 半導体市況の回復とバブル経済

半導体市況は1986（昭和61）年から回復に向かい、87年、88年と需要は急伸した。86年度の中期事業計画では、「投資ミニマムで売上増、収益改善」をめざすとされ、最先端デバイスの生産ラインの建設については、87年上期に判断すると、先延ばしにされた。半導体不況による収益悪化のなかで、1MDRAMへの先行投資を行うことはできず、現行生産ラインの改善によるコスト低下が選択された。

1987年に入ると、アメリカ市場の回復が顕著になり、256KDRAMを中心に需要は急激に伸び始めた。とくに、パソコン産業の旺盛な需要がDRAM市場の拡大をもたらした。沖電気もアップルコンピュータ社やIBM社といったパソコンメーカーを大口需要者としていた。アメリカ市場への輸出拡大は、アメリカのDRAMメーカーの経営を直撃し、既述のような貿易摩擦が顕在化したのである。

DRAM需要の拡大は、沖電気の設備投資を積極化させた。1987年7月時点における生産拠点の将来構想は、八王子工場を縮小し、研究センター化する一方で、宮崎と宮城に生産拠点を持ち、国内生産能力を補完するために海外生産を行う、という内容であった。メモリに関しては、新生産拠点となる宮城沖電気工場を1MDRAMの量産工場とし、4MDRAMの開発を進めること、16MDRAMは88年下期から本格的に開発す

ることになった。一方、ロジックに関しては、ASIC製品に重点を置き、バランスのとれたIC事業の発展を期す、という構想であった。

1988年になると、DRAM需要はさらに急伸した。公正市場価格(FMV)の設定によって、DRAM価格が安定したことも、DRAM生産増加の誘因になった。88年6月には1MDRAM量産のために、宮城沖電気への第2次投資が申請され、89年7月には4Mおよび16MDRAMを量産するための宮崎沖電気M3棟の建設が承認された。

### 宮城沖電気工場の建設

宮城沖電気工場の計画がスタートしたのは、1984(昭和59)年6月である。当初は、85年12月着工、87年4月稼働という計画であったが、85年から86年にかけての不況と、256KDRAMの価格下落によって、計画実施は遅れに遅れた。84年10月に進出協定を締結していた宮城県には状況を説明し、計画延期への理解をお願いすることになった。

その後、半導体市況の回復を背景に、沖電気は半導体投資計画を再開し、1987年10月14日の経営会議で宮城沖電気への投資を承認した。

1988年4月に宮城沖電気株式会社(資本金8000万円)が設立され、8月の工場完成を受けて、11月2日には竣工式が行われた。地元村当局から、建設地の地名を「沖の平1番」に変更するという好意を受け、その命名碑が披露された。

新工場(S1棟)は、1989年1月末には1MDRAM30万個を出荷した。この短期間での量産立ち上げは、当時の業界水準を上回るものであり、同業者が舌を巻くスピードであった。新工場では、6インチウエハが使用され、1~0.8ミクロン級の微細加工技術により、最先端の1MDRAM月産100万個の生産能力を有していた。宮城沖電気工



宮城沖電気

場は、89年秋から4MDRAMの量産を開始し、また16MDRAMの試作にも成功した。

### 海外事業展開と生産拠点

1986（昭和61）年ごろから、半導体事業を進展させるうえで、海外生産拠点をもつ必要性が高まった。その背景には、85年9月のプラザ合意以降、円高の進行によって輸出採算が悪化したこと、さらには日米半導体摩擦によって輸出の量的な拡大に限界が生じたことがあった。アメリカ向けビジネスを続行するならば、海外に生産拠点をもつことが避けられない情勢となった。

このような外的環境の激変に促される形で、沖電気は、1989年6月に海外生産拠点を設けることを決定した。ただし、このころの沖電気には海外生産へのインセンティブは少なく、あくまでも国内生産の補完的な役割を海外工場に期待していた。生産拠点の立地は、アメリカのカリフォルニア州サニーベール地区にある販売拠点のオキ・セミコンダクターとの情報交換や、人的交流がしやすい地域としてオレゴン州が選定された。この地域は、シリコンフォレストと呼ばれるハイテクの拠点でもあった。

半導体事業では初めての海外生産拠点となったオレゴン工場の開所式は、1990年5月30日に行われた。オレゴン工場は、オレゴン州チュアラティン市内の工業団地にあり、敷地面積24万m<sup>2</sup>という広大な土地のなかに、木々の緑とマッチした平屋建て工場（建屋面積5400m<sup>2</sup>）が配置されていた。計画では、1MDRAMの後処理工程から始めて、将来はウエハプロセスを含めた一貫工場をめざす予定であった。

半導体ユーザーへのサービス強化のため、アメリカにつづきタイへの進出が決定され、1990年1月、沖電気の100%出資により、オキ・タイランド Co., Ltd. (OTH) が

設立された。同年10月から、バンコク国際空港の北約40kmにあるアユタヤ県ロジャナ工業団地に工場建設を進め、91年7月に竣工式を行った。同工場は、LSIの後処理工場として、1 MDRAMなどのメモリおよび各種ロジックの組立を担当し、従業員およそ220人によって月産250万個の生産を開始した。

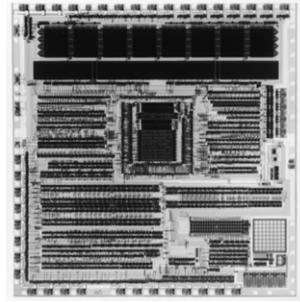
#### 新潟沖電気のプリント基板製造

1985（昭和60）年2月、沖電気と三菱化成工業との共同出資で、プリント基板の開発・設計、製造を行う新潟沖電気株式会社が設立された。新潟沖電気の工場は、新潟県上越市に三菱化成工業の工場を改装してつくられ、最新鋭のプリント基板一貫生産ラインが設置された。八王子工場が担当していたプリント基板生産は、新潟沖電気に移管され、年率30%という需要増加に応ずることになった。新潟沖電気は、85年11月から操業を開始し、多層プリント基板を中心に製品を提供した。

#### 独自アーキテクチャーのマイコンnXシリーズ

沖電気は、1983（昭和58）年からCMOS製品としては初めての16ビットマイクロプロセッサを開発した。このMSM80C86は、インテル社の8086と完全な互換性を持ち、NMOS製品よりも消費電力が少なく、使用電源電圧、使用温度の範囲が広いという特性をもっていた。沖電気は、1984年5月にインテル社とライセンス契約を締結し、マイクロコンピュータならびにその周辺部品のCMOS製品を世界市場向けに製造・販売することになった。

しかし、インテル社がマイクロコンピュータのライセンスに関する方針を転換した



nXマイコン

ため、戦略の見直しが必要になった。これにともない沖電気は、独自にマイクロコンピュータを開発する方向を選択し、1988年から独自のアーキテクチャーによる8ビットマイコンと16ビットワンチップマイコンnXシリーズを開発した。nXシリーズは、16ビットCPUを中核に、用途に応じて周辺回路を付加できるASICマイコンであり、まずは自動車用産業機器・通信機器向けに開発された。

### 32ビットマイクロプロセッサO32の開発

独自アーキテクチャーによるマイコン開発を進める一方で、沖電気は、他の半導体メーカーや電機メーカーとともに、TRONプロジェクトに参加し、そのアーキテクチャーによるマイコン開発に着手した。

TRON仕様による32ビットMPUのO32は、1990（平成2）年に開発された。O32は、通信ネットワークのノードプロセッサやエンジニアリングワークステーションへの搭載をめざしたもので、6段パイプライン処理、命令用・データ用キャッシュメモリの内蔵、汎用コンピュータの方式技術の採用などによって、最大15MIPS（1秒間に1500万回の命令を実行する能力）の性能を実現した。O32は、0.8ミクロンCMOSデバイス技術を用いて、70万トランジスタを1チップに搭載していた。

(注1) 「取締役社長就任にあたって」(『沖ニュース』No.174, 1978年7月)

(注2) 『沖ニュース』No.184, 1980年3月, 6頁

(注3) 『沖ニュース』No.179, 1979年5月

(注4) 『沖ニュース』No.194, 1981年11月

(注5) 『沖ニュース』No.194, 1981年11月

- (注6) 『沖ニュース』 No.195, 1982年1月
- (注7) 『沖ニュース』 No.198, 1982年7月, 1頁
- (注8) 「『あきない』への進出を」(『沖ニュース』 No.180, 1979年7月)
- (注9) 「経営体質改善計画PART II」(『沖ニュース』 No.199, 1982年9月)
- (注10) 『沖ニュース』 No.197, 1982年5月
- (注11) 『日経産業新聞』 1984年5月12日
- (注12) 「事業報告書」第61期, 1984年
- (注13) 「1990シナリオExecutive Summary」1984年7月30日
- (注14) 「年頭所感 1990に向けて」(『沖ニュース』 No.213, 1985年1月)
- (注15) 『日経産業新聞』 1986年5月13日
- (注16) 「昭和62年度社長方針」(『沖ニュース』 No.225, 1987年4月)
- (注17) 『沖ニュース』 No.230, 1988年7月, 3頁
- (注18) 『沖ニュース』 No.230, 1988年7月, 3頁
- (注19) 『日本経済新聞』 1987年12月30日
- (注20) 「事業報告書」第67期, 1990年
- (注21) 『日経産業新聞』 1985年10月31日
- (注22) セルラー方式とは、使用地域を蜂の巣状に小さく分割し、地域ごとに異なる周波数を割り当てる方法。
- (注23) 『日経産業新聞』 1990年9月5日
- (注24) 国内向けは、OKITYPER-5200/8200。
- (注25) 『日経産業新聞』 1983年10月27日
- (注26) 『日経産業新聞』 1983年10月27日
- (注27) 『日経産業新聞』 1985年8月29日
- (注28) 「事業報告書」第64期, 1987年
- (注29) 『日経産業新聞』 1982年8月31日
- (注30) 『沖ニュース』 No.179, 1979年5月
- (注31) 『沖ニュース』 No.192, 1981年7月, 2頁
- (注32) 「宮崎沖M1棟能力拡充計画」(電子デバイス事業部, 1982年5月11日)
- (注33) 「宮崎沖生産立上げ計画」(電子デバイス事業部, 1982年5月11日)

(注34) 『沖ニュース』 No.201, 1983年1月

(注35) IC-SBU 「中期計画書」 1980年7月

(注36) 「体質改善計画PART I レビュー」 1981年6月17日