

日本の半導体、21世紀への挑戦

*Japanese Semiconductor Industry
Challenges Entering the 21st Century*

SRL

10 YEARS
1989.6 - 1999.5

発行にあたり

「日本の半導体、21世紀への挑戦」は、課題通り21世紀が目前に迫った時期に当たり、日本の半導体産業がどのように発展していくか、1年程前に企画し、調査研究を重ねて完成させたものである。半導体総合研究所は、10年前の1989年に発足し「世界の半導体産業、10年展望」と題するレポートをまとめたが、この研究成果を始め、この10年に行った「日本の半導体外資50社」、「日本の半導体ユーザー55社」、「アジアで活動している半導体メーカー66社」などこれまでの経験を生かしてまとめた。

実際の研究は、予備調査を行い、99年に入ってからには個々に企業訪問を行い、調査するとともに関係者と意見交換を行った。98年度は市況の悪化で売上げが落込み、工場閉鎖や人員削減を進める企業も少なくなく、赤字続出の厳しい環境だった。このような中では、調査は、順調とはいかず、相手側からみれば、できれば取り上げないでほしいという本音も聞いたが、大手のみならず中堅の動静も重要で、最終的には29社の活動を紹介している。

予備調査の段階で、われわれが気にしていたのは、外部からみた日本の半導体産業を覆う閉塞感であり、停滞した雰囲気であった。各種統計や企業業績など数字的には、日本の産業にとって明るい材料を見つけ出すのが難しく、その中から発展策を探り当てるには正直にいついっつもの壁にぶち当たった。こうなれば、残された道は、出来る限り多くの人々から話を聞き、知恵を拝借する。いくら閉塞感があって停滞していても、それに果敢に挑戦する方がいるし、こちらが真剣に考えていけば、本心話をしてくれる人が必ずいる、というのがこれまでの経験だ。

結論からいえば、対面調査や企業訪問でも、明るい展望を得ることが少なく、厳しい状況が指摘される例が多かった。この状況は、奇しくも10年前に世界の半導体産業10年展望をまとめるために訪れた欧米、とくに米国の雰囲気を思い出すものであった。歴史は皮肉にもこの10年で立場を逆転させたのかもしれない。ともあれ、いろいろな想定を行っていくつかの将来像を描き出すという方法が最終的にはとられた。

レポートは「企業編」と「解説編」に大別されている。企業編は、出来る限り中立公正の立場でまとめたつもりだが、シェアなどは、十分な裏付けがなくても、あえて掲載することで、その企業の製品の位置づけがわかりやすい場合もあり、そのまま掲載した。また、戦略の分析、製品の位置づけなどは、半導体総合研究所の分析や意見が含まれている。

解説編では、現状分析は、小幅にとどめ、90年代の動きや大きな変化、影響を与えたと思われる動きなどを主体にまとめた。

日本の半導体産業の復活、新たな成長には、いろいろな見方があるが、このレポートの内容がわれわれが研究した結果では、最善と思っている。それは、大きくやり方を変えなければ、実りのある21世紀は到来しないというものだ。もちろん選択枝は豊富であり、企業や部門によっても異なる。調査研究に当たり、多くの関係者にご協力をいただいた。心から感謝する。

株式会社半導体総合研究所
代表取締役 大竹 修

参考

企業の紹介順について

企業の紹介順は本社名のあいうえお順を原則にしている。英字表記の場合も、その順序に従った。

調査研究方法および定義

1. 調査期間

1998年7月～1999年6月

2. 調査の方法

当社担当者による面談調査、および既存の公表資料を基に分析した。

3. 分析の定義

- 1) 推定生産/売上高：半導体の生産/売上げ金額で、関連した開発費、設計用ソフトウェアによる売上を含む。なお、システム、一般電子部品等を除く。
- 2) 海外販売比率：半導体売上げ全体に占める海外の比率。
- 4) 内需比率：半導体売上げの中で自社内向けおよびグループ会社に販売される比率。
- 4) 国内での代理店販売比率：日本での売上げの中で代理店を経由して販売される比率。
- 5) 設備投資：半導体部門向け設備投資額。
- 6) 製品名、商品名：出来る限り一般名称を使うようになっているが、特定の製品はそのままの名称を使っている。
- 7) 表現、見方：市況等の一般的な数値データ、文章表現等、本資料中の表現、見解は半導体総合研究所の判断によるものである。
- 8) 円-ドルレ-ト：売上算定には1米ドル当たり次のレ-トを使用した。
88年=128円、89年=138円、90年=144円、91年=134円、92年=126円
93年=111円、94年=100円、95年=93円、96年=100円、97年=120円
98年=131円。

1 . 企業編

1 - 1 . 旭化成マイクロシステム	1
マルチメディアとテレコムに照準、カスタム志向で着実に成長	
1 - 2 . NEC	3
国内トップ、世界2位の揺るぎない座を確保、新たな成長、収益モデルを模索	
1 - 3 . 沖電気工業	7
DRAMから撤退、求められる独自戦略	
1 - 4 . 川崎製鉄	9
ネットワーク用ASSPで大幅成長ねらう、0.18ミクロン以下は生産を外部委託に	
1 - 5 . 光電子工業	11
価格競争力のある国際的な生産体制を確立、光専門メーカーの力を発揮	
1 - 6 . サンケン電気	13
自動車、デジタル家電向けデジタルアナログチップを強化、新生サンケンめざす	
1 - 7 . 三社電機製作所	15
IPM (インテリジェントパワーモジュール) を強化、工場を集約してコストを削減	
1 - 8 . 三洋電機	17
家電から情報機器向けに成長、協業でデジタル家電に積極対応	
1 - 9 . シャープ	20
小型薄型パッケージで先行、トップ製品作りを模索	
1 - 10 . 新電元工業	23
最新前工程工場が完成、電源IC、パワーモジュールを強化	
1 - 11 . 新日本無線	25
三次元等の音響効果ICを強化、オペアンプに次ぐ成長分野を模索	
1 - 12 . スタンレー電気	27
光関連半導体を第2の柱に、高輝度LEDに力	
1 - 13 . セイコーインスツルメンツ	29
携帯機器向け電源ICの大手、アナログASSPを強化	
1 - 14 . セイコーエプソン	31
「Q-パワー」「セミカスタム」「携帯機器向け」に照準、中堅メーカー入りねらう	
1 - 15 . ソニー	34
社内向け重視に回帰、2002年に5000億円構想	
1 - 16 . 東光	37
既存工場を買収、CMOS製品を加える	
1 - 17 . 東芝	39
提携/合併戦略を強化、外部資源の活用高める	
1 - 18 . 日本インター	42
生産能力を倍増、米IRと再提携し、MOSFETを強化	
1 - 19 . 日本プレジジョン・サーキット	44
高精度なミックスドシグナルを強化、欧米市場も開拓	
1 - 20 . 日立製作所	46

	果敢なリストラを断行、MPUへのシフトを加速	
1 - 2 1 .	富士通	5 0
	過小・過剰投資の失敗繰り返す、システムLSIで再飛躍ねらう	
1 - 2 2 .	富士電機	5 4
	環境、省エネに対応、パワー半導体と回路の外組み合わせのソリューション製品に力	
1 - 2 3 .	富士フィルムマイクロデバイス	5 6
	画像処理関連デバイスに的、社内向けから外販を強化	
1 - 2 4 .	松下電子工業	5 9
	DRAMから撤退、社内向けシステムLSIに全力	
1 - 2 5 .	ミツミ電機	6 2
	電池コースで躍進、アナログ専業に徹する	
1 - 2 6 .	三菱電機	6 4
	黒字転換を急ぐ、システムLSIでメモリ並の売上げねらう	
1 - 2 7 .	ヤマハ	6 7
	ロームに0.25μプロセス最新工場を売却、設計を強化して生産は外部	
1 - 2 8 .	リコー	6 9
	得意製品に絞り込みを強める、開発を強化、生産は外部依存高める	
1 - 2 9 .	ローム	7 1
	輝く業績、自社の得意技術を生かせる分野に特化	

2 . 総論

2 - 1 .	98年結果と99年見通し	7 4
2 - 1 - 1 .	売上増は2社のみ	7 4
2 - 1 - 2 .	回復見込むが脆弱さもある99年度見通し	7 4
2 - 1 - 3 .	90年代のスターはロームとミツミ電機	7 4
2 - 2 .	赤字続出、98年度決算	7 5
2 - 2 - 1 .	半導体関連セグメント情報を分析する	7 5
2 - 2 - 2 .	半導体部門の営業損失は3,000億円突破	7 6
2 - 3 .	設備投資	7 7
2 - 3 - 1 .	98年度は38%の大幅減	7 7
2 - 3 - 2 .	対応分かれる0.18μ、0.15μプロセス	7 7
2 - 3 - 3 .	ファウンドリーなど外部委託は本格化	7 7
2 - 3 - 4 .	台湾ファウンドリーと異なる日本企業の製造受託	7 8
2 - 4 .	チャンピオン製品と競争力	7 8
2 - 4 - 1 .	不況に無力のチャンピオン製品	7 8
2 - 4 - 2 .	製品の絞り込み、選択と集中	7 8
2 - 5 .	ユーザー / 社内需要	7 8
2 - 5 - 1 .	一部を除けば分散	7 8
2 - 5 - 2 .	海外ユーザーへの食い込みは	7 8
2 - 6 .	販売ルートは代理店主体	7 9
2 - 6 - 1 .	国内は6割が代理店経由	7 9

2 - 6 - 2 . わずかだが98年度比率は減少	79
2 - 7 . 本格化する提携 / 合併	79
2 - 7 - 1 . 合理化 / 不況対策型が主流に	79
2 - 7 - 2 . 注目されるM & A や部門独立	79
2 - 8 . 分社、カンパニー制の効果	79
2 - 8 - 1 . 本格化し始めた分社、カンパニー制	79
2 - 8 - 2 . 「会社トップ」対「半導体トップ」	80

3 . 90年代の教訓

3 - 1 . 投資の規模とタイミング	81
3 - 1 - 1 . 東芝、1MDRAMで巨額黒字	81
3 - 1 - 2 . メモリ需要は増大、投資はバブル崩壊で半減	81
3 - 1 - 3 . 日立、当初計画よりも1,100億円売上増	82
3 - 1 - 4 . 再びメモリ重視	82
3 - 1 - 5 . 会社トップと半導体トップ、兼業の怖さ	83
3 - 1 - 6 . 半導体トップと会社トップ、同床異夢	83
3 - 2 . 揺らぎ続けたメモリ事業	83
3 - 2 - 1 . 一貫してメモリ重視の80年代	84
3 - 2 - 2 . 守りに転じた90年代	84
3 - 2 - 3 . 揺れ続けたメモリ事業への取り組み、そして衰退へ	84
3 - 3 . 横並び主義、リーダーシップ不在	84
3 - 3 - 1 . 横並びの投資と製品戦略	84
3 - 3 - 2 . 見られぬリーダーシップ	84
3 - 3 - 3 . 半導体、装置、材料の連携にもひび	85
3 - 3 - 4 . 国益と技術移転	85
3 - 4 . 競争集中分野とその他の分野	85
3 - 4 - 1 . メモリ市場の崩壊	85
3 - 4 - 2 . リスク最小、脱メモリ	86
3 - 4 - 3 . 競争の集中	86
3 - 4 - 4 . アナログは1兆円増加	86
3 - 4 - 5 . MPUは2兆円	86
3 - 5 . ロームの戦略分析	87
3 - 5 - 1 . 日系半導体では7位に	88
3 - 5 - 2 . 特定製品で圧倒的なシェア	88
3 - 5 - 3 . 高収益の秘訣	88
3 - 5 - 4 . 経営力	88
3 - 5 - 5 . 強みと課題	89
3 - 6 . 追いつめられた日本の半導体	90
3 - 6 - 1 . 世界の過半を作る半導体生産国	90
3 - 6 - 2 . 金額では衰退	90

3 - 6 - 3 . 世界シェア - 10年で半減 -----	9 0
3 - 6 - 4 . 数量への呪縛 -----	9 1
3 - 6 - 5 . 製品への呪縛 -----	9 1
3 - 6 - 6 . 生産は継続、採算は悪化 -----	9 1
3 - 6 - 7 . 危ぶまれる将来 -----	9 2

4 . 成長分野と成長市場

4 - 1 . システムL S Iは救世主となるか -----	9 4
4 - 1 - 1 . 理想的だが市場は？ -----	9 4
4 - 1 - 2 . 金額の課題 -----	9 4
4 - 1 - 3 . 数量の確保 -----	9 5
4 - 1 - 4 . 既存市場の限界 -----	9 5
4 - 1 - 5 . 新市場・新企業 -----	9 5
4 - 1 - 6 . マーケティングの重要性 -----	9 5
4 - 1 - 7 . 勝者と敗者 -----	9 6
4 - 1 - 8 . 総合力が、M & Aか -----	9 6
4 - 1 - 9 . その市場性と限界 -----	9 7
4 - 2 . ソニー/東芝のゲーム合弁 -----	9 8
4 - 2 - 1 . 前払い 買い取り保証？ -----	9 8
4 - 2 - 2 . 「専用機」対「汎用機」 -----	9 9
4 - 2 - 3 . 供給の保証と独り勝ち -----	1 0 0
4 - 2 - 4 . ゲームの魔力と怖さ -----	1 0 0

5 . 21世紀への挑戦

5 - 1 . 90年代の教訓を生かす -----	1 0 2
5 - 1 - 1 . 投資のタイミングと意思決定 -----	1 0 2
5 - 1 - 2 . 2回にわたる投資タイミングの失敗 -----	1 0 2
5 - 1 - 3 . D R A M依存と運任せの投資 -----	1 0 2
5 - 1 - 4 . ユーザーの実需要をいかに投資に反映するか -----	1 0 2
5 - 2 . 御都合主義のメモリ事業戦略 -----	1 0 3
5 - 2 - 1 . 市況で変わる取り組み姿勢 -----	1 0 3
5 - 2 - 2 . 片手間の事業展開の限界 -----	1 0 3
5 - 3 . D R A M - 撤退か、全面戦争か -----	1 0 3
5 - 3 - 1 . 撤退か否か、判断迫られる日系メモリメーカー -----	1 0 3
5 - 3 - 2 . 中途半端でなく明確な戦略必要 -----	1 0 5
5 - 4 . D R A M、勝ち残りの条件 -----	1 0 5
5 - 4 - 1 . 韓国の経済危機、日本の金融不安と米マイクロンの攻勢 -----	1 0 5

5 - 4 - 2 . 攻勢は突然始まったのではない	1 0 6
5 - 5 . D R A M撤退、その穴埋めと新分野開発	1 0 7
5 - 5 - 1 . 先例示す米国メーカー	1 0 7
5 - 5 - 2 . 必要な時間稼ぎ - 5年、7年それとも10年	1 0 7
5 - 6 日本産業に求められているには何か - 求められるリーダーシップ	1 0 8
5 - 6 - 1 . 80年代の栄光と影	1 0 8
5 - 6 - 2 . 協定がもたらしたカルテル体質	1 0 8

6 . 日本の復活はありえるか

6 - 1 . ケーススタディ	1 0 9
6 - 1 - 1 . 大手D R A Mメーカー、NECと日立のD R A M合併	1 0 9
6 - 1 - 2 . 本当のねらいは	1 0 9
6 - 1 - 3 . 日本復権の試金石	1 1 0
6 - 1 - 4 . 成功の条件は	1 1 0
6 - 1 - 5 . 家電系メーカー、内需とデジタル対応	1 1 1
6 - 1 - 6 . 中小メーカー、増大する成長機会	1 1 2
6 - 2 . 復権か、停滞持続か	1 1 3
6 - 2 - 1 . 製造力なくして日本なし	1 1 3
6 - 2 - 2 . 真の国際化が不可欠	1 1 4
6 - 2 - 3 . 日本の強さ、日本の役割	1 1 4
6 - 3 . インテル独り勝ちの意味するもの	1 1 4
6 - 3 - 1 . 一強とその他	1 1 5
6 - 3 - 2 . 強みと役割の再認識	1 1 5
6 - 3 - 3 . 再び日米逆転はあるか	1 1 5
6 - 3 - 4 . 21世紀に向けて復活の条件	1 1 5
6 - 3 - 5 . 復活のシナリオ	1 1 6
6 - 3 - 6 . 段階を経て2005年か	1 1 7

表一覧

I P Mの期待される分野	1 6
世界半導体売上上位10社(1994年 - 1998年)	1 9
世界半導体売上上位10社(1989年 - 1993年)	1 9
家電製品用途別待機電力比較	2 4
D R A M売上高世界ランキング(98年)	3 8
メモリ市場 - - ピークとボトム?	8 6
世界の半導体消費と日本の半導体生産	9 0
日本の生産、消費、大手11社のシェアの推移	9 1
日本の製品別世界シェア	9 1

代表的なLSIの年間生産個数	95
代表的なシステムの年間生産数量 - 世界出荷	96
各ゲーム機の概要	99
デスクトップパソコン用分野別IC需要	104
1997年/98年DRAM推定売上	106
98年のDRAMの売上高とシェア	110
DRAM売上高世界ランキング(98年)	110
日本の半導体29社「売上」、社名順、売上高順	119
日本の半導体29社「設備投資」、社名順、投資額順	119
日本の半導体29社「内需比率」、社名順、比率順	120
日本の半導体29社「代理店比率」、社名順、比率順	120
日本の半導体29社「海外販売比率」	121

図一覧

メモリ6社の投資と世界メモリ需要	81
富士通の設備投資と世界メモリ需要	82
東芝の半導体売上げと全社利益	83
95年ピークと98年の増減比較、半導体消費額での増減	87
ロームの連結 - 売上対営業利益	89
日本の半導体の世界シェア、「大手半導体11社」「国内生産」「国内消費」	92
世界の半導体消費と日本の半導体生産	90
日本生産の世界シェア、「金額、四半期別、主要製品別」	93
松下グループ内での半導体取引	112
日本半導体、復活のシナリオ	117

その他

日系半導体、世界トップ10に3社	6
改正省エネ法とIPMとの関連	16
「キーワードは省エネ」	24
チャイナタウンとキムチ・パワー	26
「省エネ」求められる自販機	28
DRAM売上高世界ランキング	38