

DRAM 1 社，システム LSI 3 グループ体制の発足

谷 光 太 郎

目次

- (一) はじめに
- (二) 日本半導体メーカーの再編
- (三) エルピーダメモリ
- (四) システム LSI の 3 グループ化
 - (ア) 日立・三菱によるルネサス・テクノロジーの創設
 - (イ) 東芝・富士通グループ
 - (ウ) NEC エレクトロニクスの誕生
- (五) 備考

(一) はじめに

2002 年は日本半導体産業史上のエポックとなる年であった。日本半導体大手 5 社のうち、富士通は 1999 年 1 月に汎用 DRAM からの撤退を決断¹⁾、東芝も汎用 DRAM からの撤退を 2001 年 12 月に発表した²⁾。

DRAM メーカーは 2002 年 1 月の時点で、NEC・日立の統合子会社であるエルピーダメモリ（1999 年設立）と三菱電機の 2 社だけであったが、三菱電機は DRAM 事業のエルピーダに売却・移管を 2002 年 9 月に発表した³⁾。

これで、日本の DRAM 事業を行う企業は 1 社だけとなった。

DRAM 以外では、日本半導体勢はいずれもシステム LSI に将来の活路をと考えている。

1) 日本経済新聞，1999 年 1 月 11 日「富士通汎用 DRAM 撤退」

2) 日本経済新聞，2001 年 12 月 19 日「東芝 DRAM 撤退」

3) 日本経済新聞，2002 年 9 月 25 日「三菱電，NEC・日立へ移管」

このシステムLSIを主力とする半導体事業に関しては、富士通と東芝が2002年6月に包括提携することで合意に達した⁴⁾。

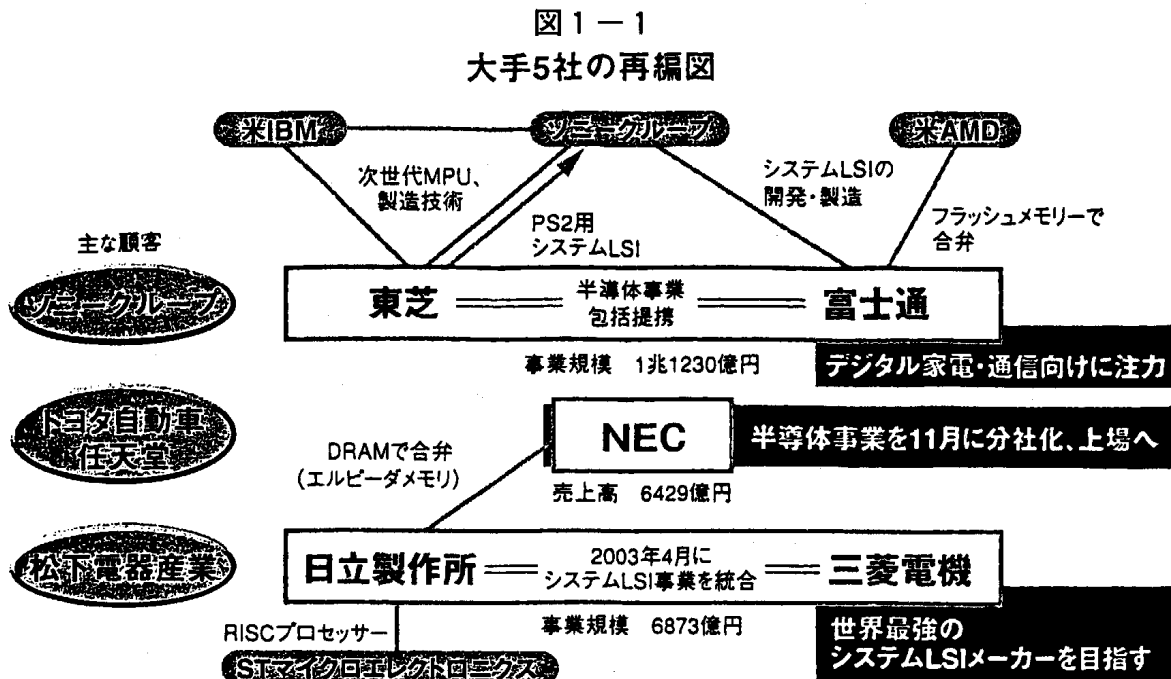
日立と三菱が同様、システムLSIを中核とする半導体事業に関し、事業統合で大枠合意したのは2002年3月⁵⁾。

NECがシステムLSIを中心とする半導体事業をNEC本体から分離し、その半導体子会社を2002年11月に設立させると発表したのは、2002年5月であった⁶⁾。

以上のように、日本の半導体の大手メーカーはDRAMでは1社、その他では3グループに集約される方向が決定したのが2002年である。

図1-1、図1-2、表1-1参照。

なお2001年の世界半導体市場に占める大手メーカーのシェアは図1-2の



(注) 事業規模、売上高は2002年3月期ベースで合算

「エコノミスト」, 2002年7月30日, P.21

4) 日本経済新聞, 2002年6月20日「半導体統合も交渉」

5) 日本経済新聞, 2002年3月19日「システムLSI, 日立・三菱統合」

6) 日本経済新聞, 2002年5月17日「NEC, 半導体事業分社」

表 1 - 1 1980年代以降の半導体売上高ランキング

(単位: %)

(位)	2001年		1997年		93年		89年		85年		81年	
1	インテル	16.1	インテル	14.8	インテル	9.3	NEC	8.3	NEC	8.2	TI	8.8
2	東芝	4.4	NEC	6.9	NEC	7.2	東芝	7.9	モトローラ	7.6	モトローラ	8.1
3	STマイクロ	4.1	モトローラ	5.5	モトローラ	7.0	日立製作所	6.7	TI	7.2	NEC	6.8
4	サムスン電子	4.1	TI	5.0	東芝	6.7	モトローラ	5.9	日立製作所	6.9	フィリップス	5.6
5	TI	3.9	東芝	4.9	日立製作所	5.9	TI	5.1	東芝	6.1	日立製作所	5.5
6	NEC	3.5	日立製作所	4.3	TI	4.8	富士通	5.1	フィリップス	4.4	東芝	5.3
7	モトローラ	3.1	サムスン電子	4.0	サムスン電子	3.6	三菱電機	4.6	富士通	4.2	ナショ・セミ	5.1
8	日立製作所	3.0	富士通	3.1	富士通	3.4	インテル	4.5	インテル	4.2	インテル	3.6
9	インフィニオン	2.9	フィリップス	3.0	三菱電機	3.3	松下電子	3.3	ナショ・セミ	3.8	松下電子	3.3
10	フィリップス	2.8	STマイクロ	2.7	IBM	2.9	フィリップス	3.0	松下電子	3.7	フェアチャイルド	3.1

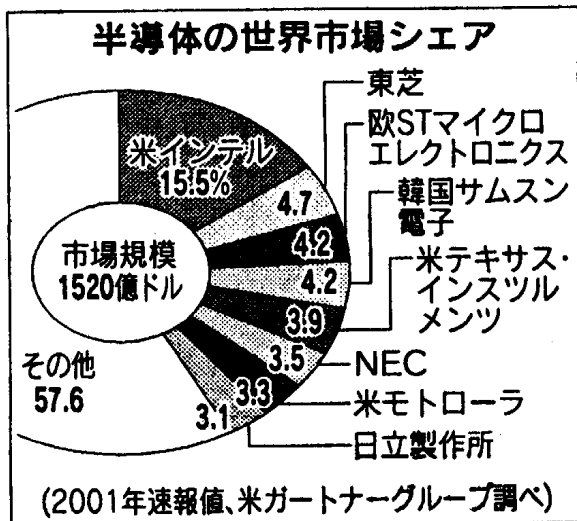
(注) 企業名の後ろの数値は市場占有率 (シェア)。TIはテキサス・インスツルメンツ, ナショ・セミはナショナル・セミコンダクター

(出所) ガートナーデータクエスト

通りである。

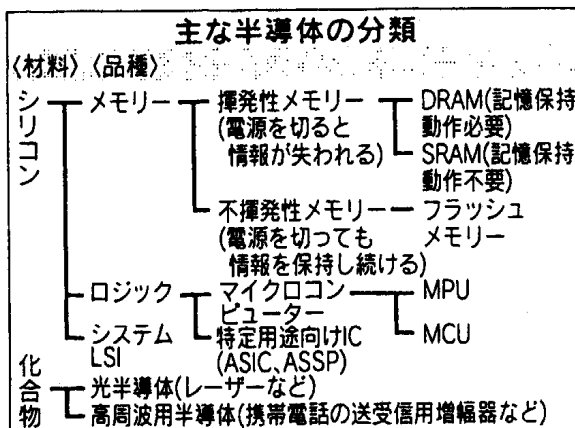
半導体の分類については表 1 - 2 参照。

図 1 - 2



日本経済新聞, 2001年12月30日

表 1 - 2



日本経済新聞, 2002年10月5日

システム LSI については次の説明参照。

システムLSI

中央演算処理装置(CPU)、メモリーなど複数の種類の回路を一つのチップに搭載した大規模集積回路(LSI)。

一チップで、デジタル機器全体の動きを制御する機能を持つ。

汎用メモリーなどと異なり、家電、自動車など最終製品ごとに求められる機能が大きく異なる。このため、あらかじめ一定のデータ処理能力を持つ専用ソフトを載せておき、個別仕様に沿ってソフトを微調整する開発手法が主流。線幅の微細化に伴って、回路設計作業も複雑化している。

以上のように2002年11月時点で日本半導体メーカーは、①DRAMはエルピーダ・メモリ1社となり、②システムLSIは、④ルネサス・テクノロジー(日立・三菱)、③東芝・富士通グループ、⑤NECの半導体新会社の3グループとなった。

このような統合に関しては「製造技術が似ている各種フラッシュメモリやSRAMなどをさらに集約(具体的にいうとエルピーダへ)する方が効率的だ」という意見もあり、NECと東芝が2002年9月共同開発

日本経済新聞, 2002年8月23日

で合意したMRAM(磁性記録式随時書き込み読み出しメモリ(後述))もエルピーダで量産が理想と見る向きもある⁷⁾。

1990年代中頃からの日本半導体産業が苦境に陥った原因について大坪英夫(東京精密(半導体製造装置メーカー)社長)は次のようにいう⁸⁾。

(1) マネジメントの形態が悪かった。多くの事業を抱える大組織の中では、他社に先んじて投資を主張しても意見が通りにくい。半導体部門の分社化が不可欠だ。

(2) 大手メーカーの半導体分社や、半導体共同出資会社は、親会社からの制約を受けずに、投資決断と資金調達をすべきだ。

何事もそうであろうが、長所は短所ともいえるし、その逆もいえる。日本半導体メーカーの特色は、①総合電機メーカーの一部門として半導体事業部

7) 日本経済新聞, 2002年10月4日「海外勢に対抗, 分野を超え集約必要」

8) 日本経済新聞, 2002年10月14日「回転いす」

門があること, ②その戦略は (A) 日本同業メーカーとの横ならび指向, (B) 百貨店方式で製品品種をできるだけそろえること, であった。

この①, ②は半導体産業に参入し始めた1960年代から, 実力を蓄え始めた1970年代, 急発展して米国を抜き世界最大の半導体大国となった1980年代には長所となって現れた。①についていえば, 米国メーカーが専門メーカーのため, 好不況の波に翻弄され, 不況時には深刻な目にあい, 舞台から消えていったメーカーは少なくなかった。これに対し日本メーカーは不況になれば他部門の利益の注入を受けられるという総合電機メーカーの特質を十分に享受できた。日立, 東芝, 三菱, NEC, 富士通の大手5社の他, 三洋, 松下, 沖といった半導体メーカーで潰れた所は一つもなかった。

②に関しては各社が互いに同じ製品で競争するわけだから, 互いに横目でにらみながら死に者狂いで切磋琢磨する。

この日本メーカーの長所が短所に変り始めたのが1990年代である。製品の進歩・複雑化で開発費が膨大となり, 何でも作るという総合的な製品戦略では, 製品を絞って集中的にそれに投資する外国メーカーに太刀打ちできなくなったのだ。

マクロ的に見ると, 1980年代末には世界市場で50%を超えるシェアを持ち, 2位の米国より15%近く上回っていたのだが1998年以降は逆に米国勢が50%近くのシェア, 日本勢は30%弱のシェアになってしまった。

ミクロ的に見ると, DRAM で日本勢に敗れた米国勢はやむなく, MPU (超小型演算処理装置) や DSP (デジタル信号処理装置) などのロジック (論理回路) に生き残りをかけた。インテルはMPU, TI (テキサスインスツルメンツ) はDSPに集中した。これが結果として吉となった。パソコン, モバイル機器などの情報機器市場が急拡大したことが原因である。

日本メーカーはDRAMの成功体験, 百貨店式何でもありの品ぞろえ戦略の成功体験から従来の戦略転換ができなかった。総花投資を続けたから, 得

意だったDRAMに関しても、これに集中投資を行った韓国の三星電子や米国のマイクロテクノロジーに一步も二歩も譲るようになった。

将来の事は神様しか分らないが、1990年代は「選択と集中」戦略が、「総合とバランス」戦略よりも、市場や研究開発により適合していた、といえるだろう。

長年に亘って半導体産業のリサーチを続けてきた志村幸雄工業調査会社長は、1980年代を「日本半導体産業の躍進の時代」、1990年代を「日本半導体産業の敗退の時代」、2010年までを「日本半導体産業の再生の時代」という⁹⁾。

(二) 日本半導体メーカーの再編

日本半導体メーカーは1980年代には、日立、東芝、三菱、NEC、富士通、沖の6社がDRAMを生産していた。しかし、前述したように東芝は2001年8月、メモリ事業を本体から分離し、他社と統合することを考え、独インフィニオンと交渉を進めたが、結局うまくゆかず、2001年12月にはDRAM事業から撤退を決定した¹⁾。富士通がDRAM撤退を決意したのは東芝より早く1999年1月である。秋草直之富士通社長は次のようにいった。

「汎用DRAMはいまや資金があれば、どんな企業でも作れるコモディティー(差別化できない量産品)になってしまった。しかも、固定費の回収が難しい。半導体事業の戦略を方向転換し、もっと先端の、付加価値の高い製品へシフトしていく」²⁾。

沖電気は1998年1月時点で最先端汎用DRAMからの撤退を決めた³⁾。こ

9) 「エコノミスト」、2002年7月30日号「半導体再編」志村幸雄、P.21

1) 日本経済新聞、2001年10月18日「東芝独大手と統合へ」

日本経済新聞、2001年12月19日「東芝、国際再編断たれた決断」

日本経済新聞、2001年12月19日「東芝、DRAM撤退」

2) 日本経済新聞、1999年1月11日「富士通リストラ大枠完了」

3) 日本経済新聞、1999年6月7日「リーダーの研究」

朝日新聞、1998年1月21日「半導体投資抑制の動き」

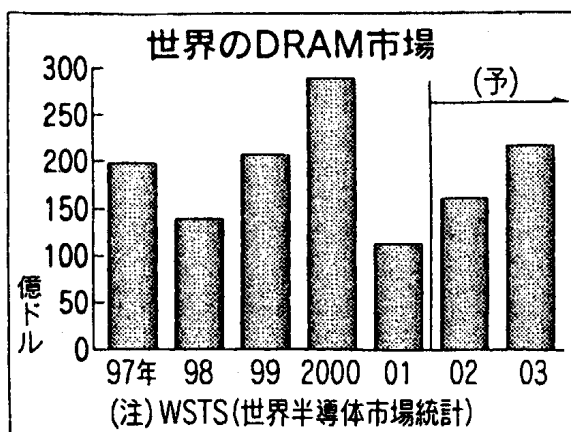
れ以上巨額の量産投資を続けるのは危険と判断した結果である。同社は DRAM 最盛時売上高の 55% をメモリで占めたが 2000 年にはこれを 3 割にする計画を 99 年 1 月に作り, その後は 2000 年に汎用 DRAM を 15% にする目標とした。1998 年にこの比率は 30% であった。

沖の首脳は「(かつて) DRAM でもうけたことにひきずられ, 体質改善が遅れた。今後はロジック素子やシステム LSI など付加価値の高い半導体製品を伸ばす」と語ったのは 1998 年 9 月である⁴⁾。こうして沖は戦略をメモリに関しても記憶容量の小さい特殊品へ事業を大幅に縮小した⁵⁾。

以上のように, 沖が 1998 年, 富士通が 1999 年, 東芝が 2001 年に DRAM 事業から撤退し, 残りは, 日立, NEC, 三菱の 3 社となった。このうち, 前 2 社は 1999 年, 統合の DRAM 会社を作ることで合意し, 1999 年年末に新会社 (エルピーダメモリ) を発足させた。

世界半導体市場統計 (WTS) によると, 2001 年の DRAM の世界市場規模は前年比 61.3% 減の 111 億ドルまで激減した⁶⁾。(図 2-1 参照) 三菱が DRAM 事業から撤退し, エルピーダメモリへの売却交渉を始めていること

図 2-1



日本経済新聞, 2002年9月25日

を発表したのは 2002 年 9 月であった⁷⁾。三菱の DRAM 事業は 2002 年 3 月期決算で 220 億円で, 営業赤字に陥っていた⁸⁾。

なお, 日立と三菱はシステム LSI, SRAM, フラッシュメモリ事業等も両社折半出資の新会社で行うことを発表したのは 2002 年 9 月⁹⁾。

- 4) 日本経済新聞, 1998年9月23日「沖電気分期連結赤字430億を発表」
- 5) 日本経済新聞, 2002年9月25日「生き残り背水の陣」
- 6) 日本経済新聞, 2002年9月25日「きょうのことば DRAM」
- 7) 朝日新聞 (夕), 2002年9月25日「三菱 DRAM 撤退へ」
- 8) 朝日新聞 (夕), 2002年9月25日「三菱 DRAM 撤退へ」
- 9) 日本経済新聞, 2002年9月25日「フラッシュも統合」

設立は2003年4月予定。統合会社は売上高6,500億円程度になる見直しである。

結局、日本国内でのDRAMは1社体制となった。

三菱がエルピーダにDRAM事業を売却することに関して、三菱は自社のDRAM関連の開発営業部門を20~30億円程度でエルピーダメモリに売却する案が2002年9月時点で有力であった。正式の新体制の移行は2003年4月¹⁰⁾。

三菱のDRAM事業は2002年3月期の売上高は220億円。2001年の世界シェアは7位の2.6%であった。同社の2002年前期の半導体部門は700億円の赤字を計上し、その赤字のうちの3分の2がメモリ事業の赤字であった。三菱としてはDRAM事業をエルピーダに移し、市況変動の影響を受けにくい事業基盤作りを狙ってゆく。

三菱のDRAM生産拠点の西条工場（愛媛県）は譲渡せず、当面はエルピーダの委託生産に応じるが、徐々に生産を縮小し、数年かけてシステムLSIに切り換える。

エルピーダは2002年3月期の売上高は1,000億円前後で、世界シェアは8.5%の5位。2002年前期には500億円強の営業赤字を出した。

三菱のDRAM事業が日立・NECによるエルピーダメモリに合流すると発表されたことを受けて、2002年9月28日付日本経済新聞は「DRAM敗北の教訓を生かせ」と題する次のような内容の社説を掲げた。

(1) DRAMを製造する日本企業がたった1社になる。

(2) わずか10年あまり前の最盛期には10社ほどの国内メーカーが世界市場の80%近くを押えていた。日本勢が1社に統合した所で市場シェアは10%程度にしかならず、競争力喪失はまさに隔世の感がある。

しかも、このエルピーダはDRAM価格の暴落で大きな赤字にあえいでいる。

(3) ハイテク製品といえども核になる技術が製造設備にかなり盛り込ま

10) 日本経済新聞、2002年9月25日「三菱電、NEC・日立へ移管」

れ, コスト競争が勝負どころとなると, ありふれた商品になり, 先発企業が成功体験に耽っていると, 後発企業に簡単に追い抜かれてしまう。

(4) 技術力とともに意思決定のスピード, 事業展開の構想力が今後の明暗を分けるだろう。

(5) DRAMメーカーが仮にゼロになっても, 悲観すべきではない。DRAMが半導体事業の命運を握るわけではない。蓄積してきた技術, ノウハウを生かしたシステムLSIなど独自の戦略製品を早急に育てることが重要だ。表2-1参照。

表2-1

DRAMの2001年世界シェアと日本のメーカーの状況 企業名	シェア(%)
韓国サムスン電子	27.0
米マイクロン・テクノロジー	19.1
韓国ハイニックス半導体	14.5
エルピーダメモリ + (99年にNECと日立製作所が統合)	8.5 11.1
三菱電機	2.6
独インフィニオンテクノロジーズ	9.7
東芝 (2002年に撤退)	6.4
富士通 (2001年に撤退) 沖電気工業 (98年に特殊品だけに縮小) (注)米ガートナーグループのデータをもとに作成	

日本経済新聞, 2002年9月25日

独DRAM大手インフィニオンのシューマッハ社長は, 日本DRAM勢に関して, 「技術や経験は豊富だが, 資金余力がなかった」という。

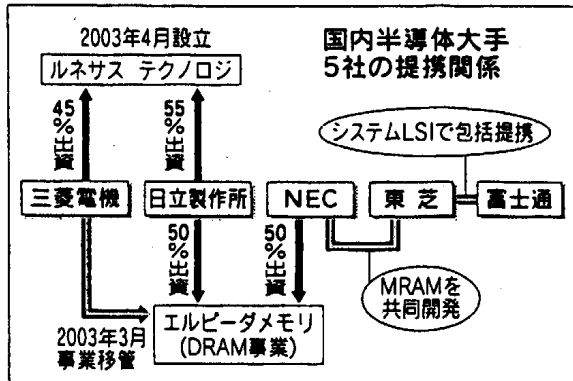
また, 「(メーカーの) 規模が大きくても, 次世代製品で30億ユーロ(4,200億円)規模の投資に耐える財務基盤がないと生き残れない」とし, 「DRAM事業では, 世界で3~4社になるまで再編が続く」と予想する¹¹⁾。

1980年代のピーク時に6社で世界シェアの80%を握った日本勢DRAMメーカーは, 2003年4月時点で1社, シェアは11%程度となる。

これにより, 日本の半導体メーカーは, システムLSIを軸に, ①東芝・富士通, ②日立・三菱, ③NECの三大グループに再編され, 世界の半導体需要の40%程度を占める, というシステムLSI事業に経営資源を集中することとなる。図2-2, 図2-3, 図2-4, 図2-5, 図2-6参照(以上の図は重複する所もあるが, それぞれ便利な部分もあるので掲載する)。

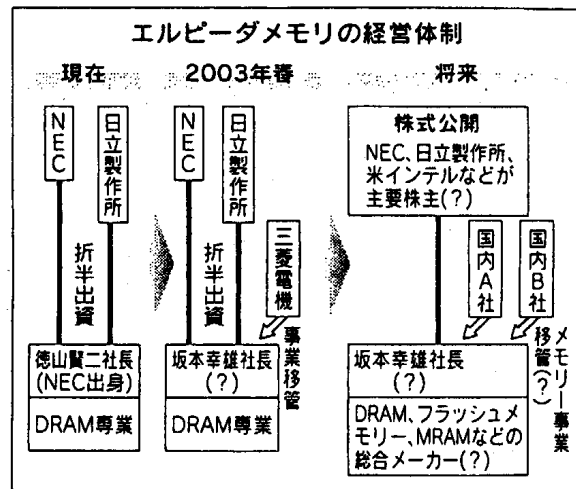
11) 日本経済新聞, 2002年9月27日「回転いす」

図 2 - 2



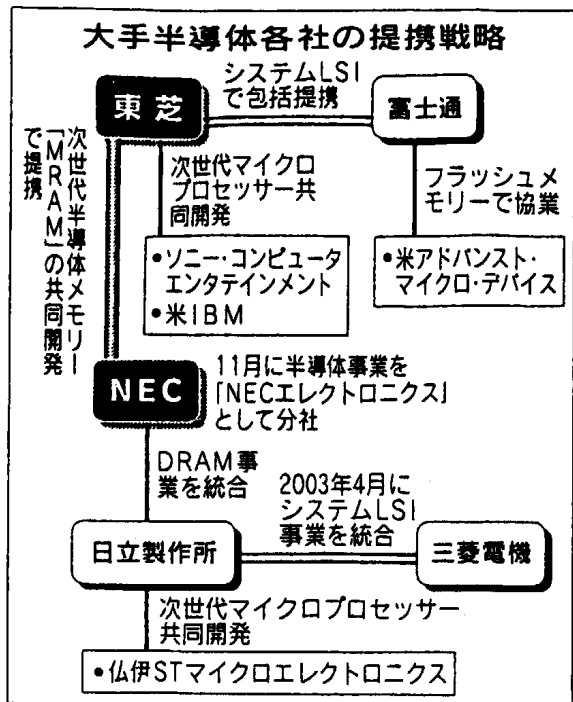
日経産業新聞, 2002年10月10日

図 2 - 3



日経産業新聞, 2002年10月8日

図 2 - 4

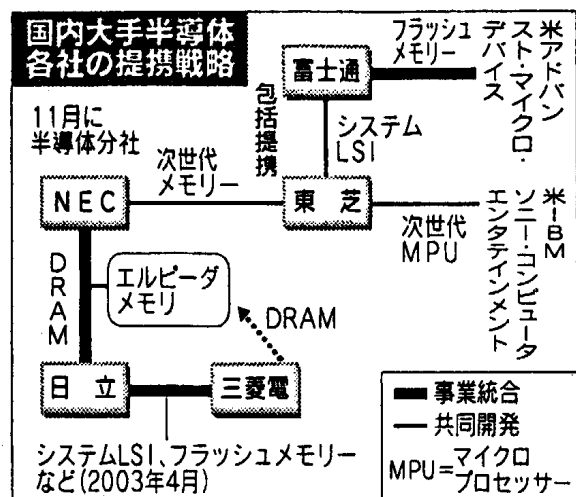


日本経済新聞, 2002年9月15日

(三) エルピーダメモリ

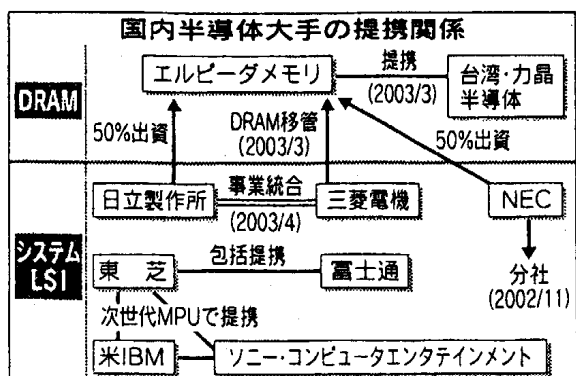
西垣浩二氏がNECの社長に就任したのは1999年3月。直後の6月には半導体で覇権を争ってきた日立と

図 2 - 5



日本経済新聞, 2002年9月25日

図 2 - 6



日本経済新聞, 2002年10月4日

共同出資会社を設け、汎用DRAMの事業を移す統合に着手した¹⁾。日立の

相手は同時期に社長になった庄山悦彦社長である。

西垣はいう。「トップ同士で握手してエイッと決めた」²⁾西垣の「ノウハウが集約する半導体製造装置が海外に流出し、海外との品質格差がなくなった。これでは人件費の勝負で韓国などに勝てない」という判断だった³⁾。ちなみに、2002年時点でのNECの売上高に占める人件費の比率は20%程度と三星電子の3倍以上である⁴⁾。

西垣は1999年の社長就任当初から半導体事業の抜本的改革を模索してきた。念頭にあったのは欧州のSTマイクロエレクトロニクス。製品の設計段階から内蔵する半導体を顧客と共同開発するシステムLSIを手がけ安定成長している⁵⁾。

NECと日立がDRAM事業で統合に合意したのは1999年11月末。この時点でメーカー間の提携の話が決っていたのは、東芝・富士通、三菱電機・松下電器、とあったが、いずれも生産技術の提携にとどまっていた。

1998年12月に東芝と富士通は1G (Gは10億) ビットなど最先端DRAMの微細加工技術の開発提携で合意、三菱電機も松下電器とシステムLSIの設計開発で組んでいる⁶⁾。

NECと日立のDRAM事業統合のように完全事業統合は初めてであり、双方の半導体部門からは生産統合への慎重論が出されたが、両社社長が押し切った。

理由には次のような点があった⁷⁾。

(1) 市況の乱高下が避けられないDRAM事業は本体から分離独立し、迅速な意思決定を可能にすべきである。

-
- 1) 日本経済新聞 (夕), 2001年5月15日「守るも攻めるもCEO」
 - 2) 日本経済新聞 (夕), 2001年5月15日「守るも攻めるもCEO」
 - 3) 日本経済新聞 (夕), 2001年5月15日「守るも攻めるもCEO」
 - 4) 日本経済新聞, 2002年5月20日「視界開けぬ景気底入れ (中)」
 - 5) 日本経済新聞, 2002年6月24日「経営を考える」
 - 6) 日本経済新聞, 2000年11月28日「NEC・日立が統合」
 - 7) 日本経済新聞, 1999年11月22日「設備投資を軽減」

(2) 事業の完全統合により、開発だけでなく、生産の統合まで踏み込むことで設備の二重投資を回避し、資産負担が軽減できる。

(3) 新会社を株式市場に上場、膨大な設備資金を低コストで調達する体制を確立できれば収益体質を強化する道も開ける。

それまでライバル企業として互いに市場で争ってきた両社による本件のような戦略的判断に到った理由は次のようなものだった。

(1) 日本半導体大手は1980年代後半、世界のDRAM市場の8割のシェアを獲得、圧倒的な優位を確立したが、90年代に入り、韓国メーカーが台頭、米マイクロテクノロジーが世界一の量産体制を敷き、日本勢は競争力を失った。その結果、1997年から99年末までの3年間で合計1兆円の赤字を出すに到った⁸⁾。

(2) 本新会社は日本で初めてのDRAM事業メーカーとなる。DRAMで事業を伸ばしてきた韓国三星電子や米マイクロテクノロジーなどDRAMの大手は基本的にDRAM事業で、それが設備投資時期の適切な判断などにつながり、業績を拡大させた。日本の半導体事業は総合電気メーカーの一部で事業が行われ、しかもその半導体事業も製品は何でも品ぞろえ式であり、DRAM事業はその一部門に過ぎなかった。

巨額の半導体関連投資に関して半導体事業本部長は常務会や社長の判断を仰がざるを得ない。社長や常務会のメンバーの多くは半導体事業に関しては素人だ。素人が判断を下すにはどうしても慎重となり、時間がかかる。市況の回復局面でも積極投資の決断が遅れるのが問題だった⁹⁾。

両社のDRAM統合に関しては図2-3、表2-1参照。

日立とNECによるDRAM統合に関しては、1999年11月末にNEC西垣浩司、日立庄山悦彦の両社長間で正式調印。12月に新会社を設立した。新社長は

8) 日本経済新聞、1999年11月22日「きょうのことば」

9) 日本経済新聞、1999年11月22日「設備投資を軽減」

NECの徳山賢二メモリ事業本部長が就任し、社名は「NEC日立メモリ」、資本金5億円。2000年3月末に20億円に増資。4月から事業を開始した。

従業員は当初、両社からの出向で200人。1年後には600~700人に増やすことを予定した。

2000年末に販売部門も統合、2001年春に事業統合会社に移行を目指した¹⁰⁾。

2001年春の生産統合ではNECの広島工場、日立のシンガポール工場が新会社に編入される。

2002年にはNEC広島工場に12インチウエハを処理できる世界最先端の工場を新設(1,000億~1,500億の見込み)、0.13ミクロン級(1G DRAM相当)の技術を導入。既存のDRAM工場にも数百億を投じて設備を拡充する。

そうして、1999年時点での15%の世界シェアを25%に引き上げることを目標とした¹¹⁾。

新会社創設直後、日立庄山悦彦社長は電気産業一般の話として次のように語っている¹²⁾。

(1) 日本の製造業は80年代モノ作りにこだわって成功した。だが良いモノを作れば売れるとの思いにとらわれ過ぎた。バブルが崩壊したこともあり、90年代は設備、人、在庫を過剰に抱えてしまった。モノ作りや自前主義は否定しないが、付加価値を求める顧客の要望に応えられるように知識を基盤に事業を再構築する必要がある。

(2) 産業機器、電力関連は市場環境が厳しく、単独での生き残りは難しい。他社と組んだり、新しい事業に資金を振り向けるために、既存の事業を売却することもあり得る。

(3) 家電も、開発や製造を一体運営した方が良ければ、戦略的なアライアンスを活用することになるろう。

庄山社長のいうように、日立は2002年には4月に家電事業と産業機器事業

10) 日本経済新聞、1999年11月30日「NEC・日立DRAM統合」

11) 日本経済新聞、1999年11月22日「NEC・日立DRAM統合」

12) 日本経済新聞、1999年12月2日「インタビュー焦点」

を分社化。10月には富士電機、明電社と変電事業を統合するとともにディスプレイ事業も分社化した¹³⁾。

新会社は2000年に入って、「NEC日立メモリ」の社名を「エルピーダメモリ」と改称した¹⁴⁾。

エルピーダとはギリシャ語の希望を意味するエルピスからとったものである。

エルピーダメモリに関しては表3-1参照。

表3-1
日米のDRAM専業会社の比較

	エルピーダメモリ	マイクロン・テクノロジー
世界シェア (2001年)	8.5%	19.1%
営業赤字	500億円前後 (2002年3月期、日経推定)	10億2530万ドル (2002年8月期)
資本金	445億円 (2002年9月上旬、NECと日立製作所が折半出資)	63億640万ドル (株主資本、2002年8月末、ニューヨーク証券取引所上場)
社員数	約540人 (開発、営業のみ)	約18000人 (工場従業員と子会社を含む)

(注)両社の公表データ、米ガートナーグループ調査資料などから作成
日本経済新聞、2002年9月30日

エルピーダメモリの初めての自社工場建設を発表したのは2000年11月。NEC広島工場の敷地内に12インチ(3,000ミリ)の次世代ウエハを月間2万枚処理できるクリーンルームの建設で、2002年夏、稼動予定。投資は1,600億円。建設費はNECと日立がエルピーダに追加出資する他、エルピーダも金融機関から一部借り入れる。12インチウエハの採用で、従来の8インチウエハと比べ生産コストを30%程度削減する。

設計部門は1999年末に統合、2001年頃には販売部門を統合する¹⁵⁾。

エルピーダメモリが2002年春をメドに大規模工場を稼動させることになるため、その1年前の2001年4月、NECはDRAMの海外生産撤退を発表した¹⁶⁾。

2001年の時点で半導体の世界生産高は20兆円。そのうちの13%がDRAM

13) 日本経済新聞、2002年12月25日「電機大手のリストラ」

14) 日本経済新聞、2000年10月22日「NEC・日立共同開発」

15) 日本経済新聞、2000年11月28日「NEC・日立が統合」

16) 日本経済新聞、2001年4月26日「NEC、DRAM海外生産撤退」

であり, DRAMはMPUとならぶ主役である。NECの生産量は64M DRAM換算で月間2,500万個。海外生産はその約4割。NECのDRAMの事業規模は売上2,000億円。半導体事業全体の約2割であった。

これに伴ない国内, 国外のDRAM生産工場は次のように変える¹⁷⁾。

(1) 国内

広島工場 高付加価値DRAMに特化

熊本工場 ゲーム機用高速DRAMなどにシフト

(2) 海外

上海工場 携帯電話活用ICなどにシフト

米ローズヒル(加州)工場 通信機器用LSIなどにシフト

英スコットランド工場 液晶駆動ICなどにシフト

前述したように1999年時点でNECと日立で併せたDRAMのシェアは15%であった。これを25%に引き上げるが目標であったが逆にシェアは下り, 2001年には8.5%となった。表2-1参照。

DRAM事業は開発から量産までのスピードが収益確保の決め手となる。DRAMの新品種の価格は高いのだが, 各社の量産化に伴ない, 価格は急激に低下する。新製品の販売が早ければ早いほど高価格による利益を享受できるが, 遅く参すれば低価格市場での利益は期待できず, 赤字で売らねばならなくなる。

1999年末に設立され, 実質的に2000年4月から事業を始めたエルピーダは, NEC, 日立の二つの親会社の意向に縛られ, 迅速, 機動的運営ができなかった, という評もある。

例えば, 2001年9月, 広島で建設中の新鋭工場の稼働時期を親会社の意向で, 当初予定の2001年12月から2002年9月に遅らせた。

エルピーダの幹部からは次のような不満があったと伝えられる¹⁸⁾。

17) 日本経済新聞, 2001年4月26日「NEC, DRAM海外生産撤退」

18) 日本経済新聞, 2002年9月30日「日の丸連合, 前途は多難」

「不況下でこそ積極投資する DRAM ビジネスの基本が分っていない。
2002年年明け以降の市況回復の追い風を受けられなかった」

エルピーダメモリに関しては、経済ジャーナリスト金本忠志氏の次のような評がある¹⁹⁾。

(1) NECの西垣浩司社長の社長就任は1999年3月、日立の庄山悦彦社長の社長就任は1ヶ月後の4月。NECと日立のDRAM事業統合の発表は1999年6月。したがって、エルピーダメモリ設立はトップダウンの決断ではなく、両社の半導体部門が前もってお膳立した点に特色がある。

DRAM市場の急落と大赤字で、日立は単独でDRAM事業継続は困難と判断し、NECに事業統合を持ちかけた。

(2) エルピーダ設立に関する両社の思惑は異なっていた。日立は事業縮小、新規投資を抑えリスクの最小化が狙いだったのに対し、NECの狙いは、両社の資金を合計することで積極的な設備投資を行い、DRAMの世界トップ三社の一郭を狙った。

(3) 両社の思惑の違いはすぐに明らかとなった。2000年秋、新工場設立を発表したのだが、両社それぞれ250億の増資案に日立が渋った。

新規大型投資へのためらいと、日立特自の「予算主義」という規則であった。

一定以上の投資には前年度のうちに役員会の了承を得ておくという決まりである。

2000年はDRAMが品不足となり価格が急騰した。NECが事業拡大を強硬に主張し、両社100億ずつ計200億円の増資が決った。しかしこの合意時点では品不足のピークは過ぎており、2001年になると価格は暴落した。このため、エルピーダは2001年9月の新工場稼働を延期した。

2002年になりDRAMの市況は回復。稼働を延期していなければ2002年のピークに間に合った。

19) 「エコノミスト」, 2002年7月30日号「エルピーダメモリ失敗の本質」P.23

しかし延期されていたため、本格的稼働は2002年の年末以降となった。

「業界でも例を見ないタイミングの悪さ」と関係者はいう。

DRAM 事業のようにスピードが要求される事業では、折半合弁で親会社が話し合っただけで決めるようなことでは通用しない。

(4) 西垣, 庄山両社長は, 社長就任3年で, これらを反省し, 2002年春には自社の半導体部門の責任者を更迭するとともに, トップダウンで, 日立は半導体で三菱電機と組むことを, NECは半導体部門を分離独立させることを決めた。

エルピーダのこのような惨状から, 従来の延長のようなマネジメントでは駄目だ。NEC, 日立のような大企業内でポストを累進してきたような人では駄目で, 日産自動車を立ち直らせたカルロス・ゴーン社長のよう、国外でドラスチックなマネジメントを体験した人を社長に据える, という考えが関係者の間で生じてきた。エルピーダの創業時点では, 甚だ日本的というか NEC と日立が交互に社長を派遣する計画²⁰⁾であったのだがそんな事はいつもおれなくなった。こういう状況下で坂本幸雄の名前があがってきた。

坂本幸雄は群馬県出身²¹⁾。日体大の体育科を1970年に卒業。この大学に入学する者の多くがそうであるように学校の体育の先生になるのが希望だった。しかし教員採用試験に失敗。親類が勤務する日本TIに誘われ入社した。製造畑を歩み, 米本社の製造部門の責任者も経験し, 1993年日本TIの副社長になった。日本TIの社長には自分になると信じていたのだが1996年, 東大教授の生駒俊明が社長になった。怒った坂本は翌1997年, 神戸製鋼の電子・情報事業本部情報エレクトロニクス本部副本部長, さらに翌1998年, 半導体本部長となった。

神戸製鋼が半導体事業の多年の赤字経営から将来をあきらめ, 撤退した後は, 2000年, 日本ファウンドリー (台湾聯華電子 (UMC) の子会社, 現

20) 日本経済新聞, 2002年11月2日「坂本エルピーダ社長就任」

21) 坂本幸雄については日経産業新聞, 2002年10月8日「エルピーダメモリが社長就任要請」

UMC ジャパン) 社長となり、2002年10月には、親会社 UMC の顧問に就任した。この時55歳。

UMC ジャパンは UMC が新日鉄から買収した半導体会社で、ここに引き抜かれたのだ。

坂本は即断即決タイプで、日本半導体大手の再編を「スピードが全然遅い」という。

ウエスト LB 証券の南川明シニアアナリストは、坂本を「日本の半導体業界で唯一のプロ経営者」という。

エルピーダが DRAM 分野で生き残るためには、坂本の手腕が必要との見方は多くの関係者で一致している。坂本の持論は、フラッシュメモリー等も手掛ける総合メモリー会社であるという。

2002年10月3日時点で、エルピーダの徳山賢二社長は「社長後退は現時点では白紙」と強調し、坂本自身も、「エルピーダ社長を受ける可能性はまだ7割」と話していた²²⁾。

2002年11月1日付で坂本幸雄はエルピーダ社長に就任した。坂本は日本勢衰退の理由を次のようにいう²³⁾。

「大企業らしく組織が重層化し、意思決定が遅くなった。自分の組織に負けた」

社長就任早々、社内会議の長さを1時間に制限した。DRAM 事業には不況下でも巨額の投資を続けるライバルがいる。これに勝つには「金と情熱が不可欠だ。人脈でインテル等に直接、出資を交渉できる坂本は、日本の DRAM 業界にとって切り札だと評する向きもある²⁴⁾。

2002年11月1日、エルピーダ社長に就任した坂本幸雄は記者会見し、次のような抱負を語った²⁵⁾。

(1) 外資流の経営手法で臨む。

22) 日本経済新聞、2002年11月2日「坂本エルピーダメモリ社長就任」

23) 日本経済新聞 (夕)、2002年12月3日「日の丸 DRAM 復活期す」

24) 日本経済新聞 (夕)、2002年12月3日「日の丸 DRAM 復活期す」

(2) 2003年の10~12月期に月間売上高を100億円までに増やし、黒字転換をはかる。

(3) 3年以内にシェア15~20% (2002年は6%) を確保し、上位3社に入る。

(4) 資金量確保 (2003年初め頃800億円の増資予定) のため、NEC、日立以外の、インテル、台湾の力晶半導体など3社と出資要請について交渉に入った。これら企業から出資を得れば、NEC、日立の出資比率は併せて3分の2程度に下がる。

(5) エルピーダ、NEC、日立が互いに気を使いすぎ、製品開発などが遅れた。意思決定を早めるため、11月1日付で執行役員制を導入した。

エルピーダは2003年3月、三菱電機から事業移管を受け、国内唯一のDRAMメーカーとなる。

エルピーダは1999年12月の発足以来赤字が続いていた。2002年11月1日、坂本幸雄が社長に就任。これに伴ない、NECと日立は2003年3月までにエルピーダが実施する第三者割当増資を引き受けることにより両社で合計440億円の追加出資を決めた²⁶⁾。

エルピーダは増資で得た資金を2003年1月にDRAM量産を始める東広島市の新工場建設費などにあてる。この追加出資でも不十分なため、エルピーダはインテルなど第三者からも出資受け入れの交渉を続ける。2002年11月時点でのエルピーダの資本金は445億円、資本準備金は75億円。これが日立、NECの追加出資で資本金665億円、資本準備金は295億円になる。

25) 日本経済新聞, 2002年11月2日「坂本エルピーダメモリ社長就任」
朝日新聞, 2002年11月2日「半導体立て直しへ」

26) 日本経済新聞, 2002年11月17日「NEC・日立, 440億円追加出資」

(四) システムLSIの3グループ化

(ア) 日立・三菱によるルネサス・テクノロジーの創設

日立の庄山悦彦社長は2001年9月、次のようにいっている¹⁾。

(1) 伸びる分野があったら、すぐそこに集中するというのが日本企業の強みだ。

(2) 半導体のように設備投資が大きく、固定費が売上高の7割近く占める事業では、固定費を圧縮し、業績の変動幅を小さくするしか手がない。5～6%の価格低下なら原価低減で対応できるが、10%も売価が下り、需要も半分になってしまう状況では小手先の努力では対応できない。

(3) 日立としてはNECとの汎用メモリの統合や、台湾企業との半導体合弁工場建設など固定費圧縮策を進めているつもりだった。

日立は2001年10月には分散していた汎用マイコンの設計、製造部門を子会社の日立北海セミコンダクタ（北海道七飯町）に統合、2002年10月にはアナログICやトランジスタなどの専門子会社を設立。

日立本体はシステムLSIなど高付加価値品に特化させる戦略の実施のためであった²⁾。

「従来の延長線上の事業運営では企業の存続も危うい」と危機感を募らせる庄山悦彦日立社長の対処策の一つは、直属の「技術戦略室」の設置であった。この技術戦略室の役目は次の通りである³⁾。

(1) 市場の将来性を考え、日立の強みを生かせる有望事業リストの作成。

(2) どこに経営資源を集中すべきかを明確にし、事業構造改革の方向を示す。

(3) 既存の事業グループ体制を一旦ご破算とし、①顧客と直結する、営業のサービスや、製品・システムの企画部隊と、②製造・設計部隊を分離す

1) 日本経済新聞、2001年9月19日「試練の経営②」

2) 日本経済新聞、2001年11月9日「土壇場の半導体」

3) 日本経済新聞、2002年11月3日「経営の視点」

る。①を事業の推進役とし、②は顧客の要求を満たす物作りに徹する。

いわば②をFMS（電子機器の製造受託サービス）会社にする。①の要求を②が叶えられなければ①は他社に発注することも自由にする。

①と②が合体している所では、①、②所属の事業グループに組織を維持しようという意識が働き、需要の減った製品でも、赤字が続かない限り製造、販売しようとする。これを断ち切るための①と②の分離であった。

日立は1990年代以降、工場毎に損益を管理するやり方を改め、事業グループ制を導入するなどしてきたが、社内に眠る開発成果や潜在的技術を新製品、新サービスに結びつけるには到らなかった。

三菱電機がDRAM（記憶保持動作が必要な随時読み出し書き込みメモリ）事業をエルピーダに売却すると発表したその日、システムLSIを中心に、フラッシュメモリ（電源を切っても記憶が残るメモリ）やSRAM（記憶保持動作の不要なメモリ）も含めた、日立、三菱による半導体新会社を2003年4月に設立することが発表された⁴⁾。表4-1参照。

表4-1

日立製作所と三菱電機の半導体統合会社の概要

社名	ルネサス テクノロジ
資本金	500億円 (日立55%、三菱電機45%)
役員	会長兼最高経営責任者（CEO）に三菱電機の長沢紘一専務、社長兼最高執行責任者（COO）に日立的伊藤達上席常務
業績目標	2006年3月期に売上高営業利益率10%以上、株主資本利益率（ROE）20%以上

日本経済新聞、2002年10月4日

半導体メーカーとなる。

新会社名はルネサンス（文芸復興）にちなみ、ルネサステクノロジーと名づけられた。日立、三菱とも鉄道車輛や電力機器向けの電力半導体はそのまま自社に残すが、DRAM（エルピーダに移管）を除く大半の半導体事業をルネサスに移すこととなる。2004年3月期の連結売上高は9,000億円を目標とし、目標が達成されれば、米インテルに次ぐ世界第2位の

4) 日本経済新聞、2002年10月4日「システムLSIなど日立・三菱電が統合発表」

システムLSI以外にフラッシュメモリやSRAMを加えたことに関し、日立伊藤達上席常務は、「システムLSIと技術的な共通性がある」と語っている。資本金500億円のうち、日立55%、三菱45%としたことについて、日立庄山悦彦社長は「資産評価の結果に素直に従った」という⁵⁾。

新会社の製品売上構成は、システムLSIが50%、メモリ30%、汎用半導体(個別半導体など)が20%の予定。

システムLSI関連では両社が強いMCU(マイクロコントローラー、マイコン)をシステムLSIに載せる中核回路に位置づける予定で、長沢絃一三菱電機専務によれば「ルネサスのMCUがテキサスインスツルメンツのDSP(デジタル信号処理プロセッサ)に相当する存在になる」という⁶⁾。

日立と三菱の半導体分野への投資は2000年度にそれぞれ2,200億円、1,500億円、2001年度はIT不況を受け220億円、600億円、2002年度も、240億円、250億円と最低限の合理化に抑えていた。しかし、現主流の200ミリウエハと今後の300ミリウエハを比べると、後者は前者に比べ生産コストが30%低下することを考えれば、300ミリウエハ製造工程のための投資は不可欠となっていた⁷⁾。

このため、両社は2003年4月に新発足するルネサスに年間1,000億円(2002年度の両社投資の倍)の投資を決めた。ルネサスの生産体制は国内だけでも6ヶ所あるが、ルネサスの生産子会社となるトレセンティテクノロジーズ(茨城県ひたちなか市)に重点投資する⁸⁾。

(イ) 東芝・富士通グループ

東芝と富士通がシステムLSIを軸として半導体事業で包括的提携交渉に入っ

5) 日本経済新聞, 2002年10月4日「システムLSIなど日立・三菱電が統合発表」

6) 日経産業新聞, 2002年10月10日「セミコン再編①」

7) 日本経済新聞, 2002年11月21日「半導体積極的投資に」

日経産業新聞, 2002年10月10日「セミコン再編①」

8) 日本経済新聞, 2002年11月21日「半導体積極的投資に」

日経産業新聞, 2002年10月10日「セミコン再編①」

たのは2002年3月⁹⁾。システムLSI中心の次のような包括提携を正式に発表したのはこの年の6月であった¹⁰⁾。

- (1) 半導体設計開発システムの共通化
- (2) プロセッサなどの設計技術資産の共有
- (3) LSIの共同開発

3ヶ月後の9月までに更に提携の詳細をつめると発表されたが、岡村正東芝社長は、「(単なる提携ではなく) 事業統合の可能性も検討する」と語っていた。

その後、統合も含めた協議が9月まで続けられたが、2002年9月後半時点で、事業統合の結論は持ち越し、当面は現在の体制で行くことになった¹¹⁾。

両社の半導体事業は2002年6月時点で、連結売上高で合計1兆円を越え、国内最大の半導体グループとなっていた。

これまでの統合交渉では、事業規模の大きい東芝が「統合会社に50%以上出資して主導権を握りたい」との意向に対し、富士通には、中核事業の半導体が東芝に呑み込まれかねない、との危機感が強かった。

このため、両社は9月中に結論を出すのは難しいと判断した。ただし、今後も交渉は継続され「設計、開発体制の共通化を進めてから統合を考えても遅くない」と東芝側はいつている¹²⁾。

(ウ) NECエレクトロニクスの誕生

NECの西垣浩司社長は次のように回顧する¹³⁾。

社長に就任した3年前から改革が必要だと考えていたがなかなか着手できなかった。汎用品は収益のブレが大きく、じっと我慢していれば損を取り戻

9) 日本経済新聞, 2002年3月1日「東芝・富士通半導体で提携」

10) 日本経済新聞, 2002年6月20日「半導体統合交渉」

11) 日本経済新聞, 2002年9月22日「半導体統合結論持ち越し」

12) 日本経済新聞, 2002年9月22日「半導体統合結論持ち越し」

13) 日本経済新聞, 2002年4月26日「産業力③」

す利益が（筆者注1990年代中ば頃までは）出たからだ。利益を上げているうちは大規模な改革はできない。これからはシステムLSIに注力していくが、代理店を通じてしか顧客との接点がないDRAM文化のままでは切り替えが難しい。DRAMのように技術優位性の薄れた製品は、資本力や金融力も大きな決め手となる。だからこそDRAMはNEC本体から切り離した。収益力がつけば株式の公開もできる。

ファウンドリーも活用する。自社で多額の投資をして資産が固定化するのを避け、経営資源をできるだけシステムLSIに集中する。

西垣社長は電子デバイス部門では収益性の高いシステムLSI事業に経営資源の集中戦略をとり、非コア（核）事業のグループ外への分離を積極的に推進した。2001年9月には、コンデンサ、二次電池、交換機向けリレー素子の三事業（全部で売上773億円、従業員5,000人）を系列のトーキンに統合すると発表した¹⁴⁾。

2001年にはわずか1年でDRAM価格が20分の1に下がる異常事態となった¹⁵⁾。

西垣社長の戦略は「ハイリスク・ハイリターンから手堅い事業構造へ」だった。半導体（特にDRAM）は市況によって収益が乱高下し、当ればでかいが、はずれたら目もあてられない。

NECの看板だった半導体事業の分社化に西垣社長は迷いに迷った。NECの売上高の2割前後を占める主力事業を分離するのは容易でない。信頼するOBに相談しても、それだけはやめろ、と釘をさされた¹⁶⁾。

NECが半導体事業を本体から分社すると発表したのは2002年5月である。概略は次の通り¹⁷⁾。

14) 日本経済新聞、2001年9月26日「NEC電子部品を分離」

15) 日本経済新聞、2002年3月30日「回転いす」

16) 日本経済新聞、2002年6月24日「経営を考える」

17) 日本経済新聞、2002年5月17日「NEC半導体事業分社」

- (1) 2002年11月1日に子会社設立。
- (2) 名称は「NEC半導体」(仮称)(最終的には「NECエレクトロニクス」となった。)
- (3) システムLSI, 個別半導体など, すでにエルピーダに事業移管している汎用メモリ以外の全ての半導体事業を新会社に移す。
- (4) 売上高 7,000億円。人員 2万5,000人。

2002年11月1日, NECは半導体部門(DRAMを除く)を分社化し, 「NECエレクトロニクス」を発足させた。「NECエレクトロニクス」の概要は表4-2参照。従業員数は2万4,000人。当初売上高は年間7,000億円。初年度から営業黒字を目指す。システムLSIを中心に半分以上を海外で売る国際企業を目指す。戸坂馨社長は, できるだけ早い上場をと語っている¹⁸⁾。

表 4 - 2
NECエレクトロニクスの概要

▽事業内容	汎用DRAMを除く半導体の研究・開発、製造、販売、サービスの提供
▽本社所在地	川崎市
▽資本金	500億円
▽自己資本比率	35%程度
▽従業員数	約24,000人
(連結ベース)	(国内18,800人、海外5,200人)
▽売り上げ規模(同)	約7,000億円
▽グループ会社数	24社(国内12社、海外12社)

日本経済新聞, 2002年11月2日

同日に, エルピーダは, 新社長の坂本幸雄体制を発足させた。

新発足する「NECエレクトロニクス」の特長の一つは, 課長クラスを中心に中間管理職1,300人を廃止し, 専門職としたことである¹⁹⁾。

役割と成果の関係をより明確にし, 事業部長など各部門のトップ以外は従来の役職を廃止し, 各分野の専門家として処遇する。

18) 日本経済新聞, 2002年11月2日「NEC半導体事業分社」

朝日新聞, 2002年11月2日「半導体立て直しへ2社が新体制発足」

19) 日本経済新聞, 2002年11月2日「NEC半導体事業分社」

専門職以外は、大口顧客の対応窓口として全責任を負う「アカウントマネージャー」や製品開発プロジェクトの全体を統括する「プロジェクトマネージャー」など10分類する。

新会社の方向は次の三点である²⁰⁾。

- (1) 汎用品を大量生産する事業形態から、顧客が望む仕様のシステムLSIを受注生産する方向への転換を図る。
- (2) 人事制度の面からも顧客重視の組織づくりを目指す。
- (3) 現在はNECの100%出資比率であるが、将来は70%程度に引き下げる。

(五) 備考

MRAMについて

半導体メモリにはDRAMの他、SRAMとかフラッシュメモリとかがある。いずれも、セル内の電子の有無でデータを保存する。これに対し、セルの磁気の変えることでデータを保存するMRAM（マグネティック・ランダム・アクセス・メモリ）が注目を集め始めた。経産省もその将来性に注目し2003年度に始まる30項目の官民共同による重点技術開発事業の一つに選んでいる¹⁾。

MRAMに関しては、モトローラが2002年9月の時点で低記憶容量の製品を試作済で、米IBMと独インフィニオンテクノロジーズも共同研究を始めた。MRAMの特色は従来の半導体メモリと比べ電力の低消費と耐久性能の高さである。低電圧で動き、書き換え回数はほぼ無限²⁾。

業界では2007年時点で、現行の汎用メモリ代替だけで年間1兆円の需要と見ている³⁾。

20) 日本経済新聞、2002年11月2日「NEC半導体事業分社」

1) 日本経済新聞、2002年9月15日「きょうのことば」

2) 日本経済新聞、2002年10月5日「半導体分野で再編加速」

3) 日本経済新聞、2002年9月15日「次世代メモリ、NECと東芝共同開発」

日本経済新聞、2002年9月15日「次世代メモリ、国際競争へ名乗り」

NEC と東芝がこの MRAM の共同開発で合意に達したのは2002年 9 月である⁴⁾。

MRAM に関しては表 5 - 1 参照。

表 5 - 1

MRAM と他の汎用メモリーの比較

	MRAM	DRAM	フラッシュメモリー
電源切ってもデータ保持	○	×	○
読み書きスピード	○	○	△
書き換え回数	◎	○	△
省電力	◎	×	○

日本経済新聞, 2002年 9 月15日

4) 日本経済新聞, 2002年10月 5 日「半導体分野で再編加速」