

Title	日本半導体企業の成否を分けた事業戦略と組織内部要因
Author(s)	石村, 大地
Citation	
Issue Date	2014-03
Type	Thesis or Dissertation
Text version	author
URL	<a href="http://hdl.handle.net/10119/12004">http://hdl.handle.net/10119/12004</a>
Rights	
Description	Supervisor: 井川 康夫 教授, 知識科学研究科, 修士

# 修 士 論 文

## 日本半導体企業の成否を分けた事業戦略と組織内部要因

指導教員 井川 康夫 教授

北陸先端科学技術大学院大学  
知識科学研究科知識科学専攻

1050502 石村 大地

審査委員： 井川 康夫 教授（主査）  
梅本 勝博 教授  
Vesa Peltokorpi 准教授  
白肌 邦生 准教授

2014年2月

# 目次

1	はじめに	1
1.1	研究の背景と目的	1
1.1.1	日本の半導体産業の現状	1
1.1.2	研究の目的	2
1.2	リサーチクエスチョン	3
1.3	研究の意義と特徴	4
1.3.1	研究の学術的意義	4
1.3.2	研究の実務的意義	5
1.3.3	研究の社会的意義	5
1.3.4	研究の特徴	5
1.4	研究の方法	5
1.5	論文の構成	5
2	先行研究レビュー	6
2.1	はじめに	6
2.2	日本の半導体産業の低迷の要因	6
2.2.1	アジア・パシフィックなどの新興国の台頭	6
2.2.2	半導体の新たなビジネスモデルの出現	10
2.2.3	日本型の決断しないマネジメント	11
2.2.4	まとめ	12
2.3	IBM 社の事業永続性の要因	13
2.3.1	IBM 社の事業と売り上げの歴史	13
2.3.2	IBM 社の収益改善施策	14
2.4	まとめ	15
3	日本半導体企業 4 社でのデータ分析	15

3.1	はじめに	16
3.2	各社半導体部門の売り上げに関する解析	16
3.3	各社半導体事業に対する投資額に関する解析	18
3.4	各社の半導体事業の分析	19
3.4.1	ソニー	19
3.4.2	東芝	23
3.4.3	富士通	25
3.4.4	NEC	27
3.4.5	考察	29
3.5	各社の経営者の経歴と経営スタイルの分析	30
3.5.1	ソニー	30
3.5.2	東芝	33
3.5.3	富士通	36
3.5.4	NEC	38
3.6	まとめ	41
4	半導体産業とその収益性	42
4.1	はじめに	42
4.1.1	半導体産業の特徴	42
4.1.2	半導体事業への投資と収益性	44
4.2	まとめ	44
5	結論	46
5.1	はじめに	46
5.2	発見事項	46
5.3	研究の含意	49
5.3.1	理論的含意	49
5.3.2	実務的含意	50
5.4	将来研究への示唆	50
	参考文献	51
	謝辞	53

# 目 次

1-1 半導体売り上げの各リージョン割合	1
1-2 年次別半導体メーカー売り上げランキング	2
2-1 製品群の半導体製品に占める比率の推移	7
2-2 半導体市場における各製品とその市場規模	8
2-3 半導体消費市場としてのリージョン別の推移	9
3-1 企業4社の全社売り上げの推移	17
3-2 企業4社の半導体売り上げの推移	18
3-3 半導体企業各社の半導体設備投資額	19
3-4 1991-2007年のソニー半導体製品割合	22
3-5 1991-2007年の東芝半導体製品割合	24
3-6 1991-2007年の富士通半導体製品割合	26
3-7 1991-2002年時のNEC半導体製品割合	28
3-8 2003-2007年時のNECエレクトロニクス半導体製品割合	29
4-1 ムーアの法則	43
4-2 東芝の2009年から2013年の設備投資と営業損益の推移	45
4-3 NECエレクトロニクスの2004年から2008年の設備投資と営業損益の推移	45
5-1 日本における成功している半導体企業のモデル	50

# 表 目 次

2-1 IBM 社の歴史	13
2-2 CEO とその在籍期間	14
3-1 ソニーの半導体製品開発の歴史	20
3-2 ソニーの歴代経営者	31
3-3 東芝の歴代経営者	34
3-4 富士通の歴代経営者	36
3-5 NEC の歴代経営者	38

# 第 1 章

## はじめに

### 1.1 研究の背景と目的

#### 1.1.1 日本の半導体産業の現状

1990 年以降、世界の半導体売り上げに占める日本の半導体産業が占める割合は年々減少傾向にある。下記の図 1-1 で示すように、1992 年時点で全体の 30%程度のシェアを占めていた日本の半導体産業は、2008 年時点で 20%を割っており、2014 年現在ではさらにシェアが低下している。

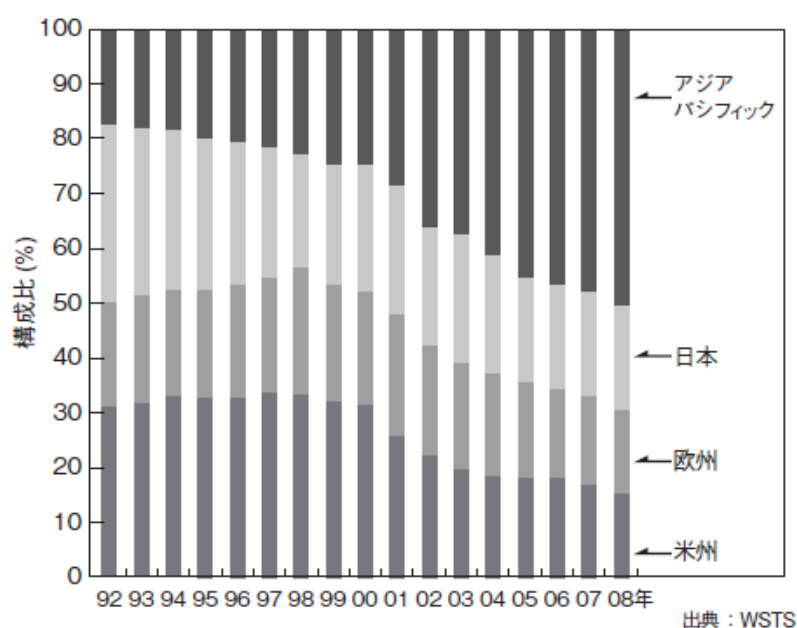


図 1-1 半導体売り上げの各リージョン割合 Source: WSTS

このような状況の一つの大きな背景として、アジアパシフィックの半導体産業でのシェアの増大が挙げられる。以下の図 1-2 で示すように、1989 年には、Top5 に 1 社しかアジアパシフィックの会社は入っておらず、かつ 4 位が最上位という状態であったが、2005 年時点では、Top2 社にアジアパシフィックの会社が入っており、かつ日本の企業はエルピーダメモリのみが 5 位に入っている状況である。

順位	1989年	1991年	1992年	1995年	2000年	2005年
1	東芝	東芝	Samsung	Samsung	Samsung	Samsung
2	NEC	Samsung	東芝	NEC	Micron	Hynix
3	TI	NEC	NEC	日立製作所	Hynix	Micron
4	Samsung	日立製作所	日立製作所	Hynix	Infineon	Infineon
5	日立製作所	TI	TI	東芝	NEC	エルピーダメモリ

Hynix : Hynix Semiconductor社  
 Micron : Micron Technology社  
 TI : Texas Instruments社

Infineon : Infineon Technologies社  
 Samsung : Samsung Electronics社

日本メーカー
  韓国メーカー  
 米国メーカー
  欧州メーカー

図 1-2 年次別半導体メーカー売り上げランキング

Source: Gartner Dataquest 社

この結果から分かるように、日本の半導体産業は年々低迷を続けている。その対策として、各社は 1990 年代後半にカンパニー制を導入し、独立採算で建て直しを図るなどの取り組みはしているが、状況は回復していない。NEC、日立製作所、三菱は半導体事業を分社化し、ルネサスエレクトロニクスとして存続している。富士通は、半導体事業を富士通セミコンダクターとして分社化し、その富士通セミコンダクターとパナソニックの半導体事業が合併に向けて議論しているなど、不採算の半導体事業を今後どうしていくのかの聞きあいが行なわれている現状にある。

## 1.1.2 研究の目的

本研究の目的に入る前に、この問題意識を持つに至った私の職歴に関して言及した



い。私は現在、米国に本社を持つ会社の日本支社に勤務している。この会社は、半導体を設計するためのソフトウェアである **Electronic Design Automation (EDA)** ツールを販売している。会社は、全世界中で、このソフトウェアを販売しており、かつ全世界中の販売拠点のエンジニアや営業担当とタイムリーに技術的な情報や売り上げに関する情報のやり取りを行なっている。その中で近年顕著になっている現象が、会社の売り上げに占める日本リージョンの売り上げ比率の低下である。2003年時点で、会社の売り上げ全体に占める日本リージョンの売り上げ比率は 25%程度あった。しかし、2014年の現時点では、14%程度と大幅にシェアを落としている。その要因を様々な角度から社内で分析を行なっているが、大きな要因が日本の半導体メーカーが赤字に陥り設計ソフトウェアに資金を投入できなくなっている現状にある。このような問題意識から、今回日本の半導体メーカーが、なぜ1990年以降、世界の半導体市場でのシェアを低迷させ、赤字にまで陥る状態となったのかの理由を考察し、今後の日本の半導体企業の復活への一助になる考察を行ないたいと考えるに至った。

## 1.2 リサーチクエスチョン

メジャー・リサーチクエスチョン

MRQ: 日本の半導体産業で、利益を出している会社と赤字で低迷している会社でどのような特徴があるのか？

日本の半導体市場は、1990年以降年々世界の半導体市場におけるシェアの低下が続いている。そのような中で、半導体事業で独立採算が確保できない企業は、半導体事業を分社化している。その分社化された企業、ここでは例として、ルネサスエレクトロニクスを取り上げる。ルネサスエレクトロニクスは、分社化以降、様々な会社と合併しながらも結果営業利益を確保することができず、2013年時点で-200億円以上の赤字を計上している。その一方で、東芝のように注力した NAND フラッシュメモリで2013年時点で900億円以上の利益を確保している。そのような、利益を確保している企業と赤字に陥り低迷を続けている企業とで、それぞれがどのような特徴を持っているのかの検証を行い、この低迷している日本半導体産業の中で今後どのようにすべきかの答えの一つとしたい。

サブシディアリ・リサーチクエスチョン

SRQ1: 日本の半導体産業にどのようなことが起こり、企業にどのような影響を及ぼ

### したのか？

日本の半導体企業各社がどのような特徴を持っていたのかを検証する上で、1990年の日本半導体産業が低迷している時期に、半導体産業にどのような変化が生まれて、その変化が日本の半導体産業にどのような影響をもたらしたのかを検証することは重要である。そこで、1990年以降の半導体産業の動向を先行調査し、日本の半導体産業がどのように変化したのかを検証する。

### SRQ2: 日本の半導体産業低迷の中で、日本の半導体企業は各社どのような戦略をとったのか？

日本の半導体市場を取り巻く状況を理解した上で、日本の半導体企業各社がどのような戦略をとったのかを理解することは、今後の日本の半導体企業が取るべき方向性を理解する上で重要である。そこで、日本の半導体企業で、利益を出している企業と赤字で低迷している企業とで企業戦略の比較を行なうことによって、特徴を検証する。

### SRQ3: 日本の半導体企業で、利益を出している会社と赤字で低迷している会社の経営組織はどのように構成されていたか？

日本の半導体企業が各社とった戦略を、利益を出している企業と赤字で低迷している企業で比較を行なった際に、実際に企業の戦略を決定する際の経営陣はどのように構成されていたのかを確認することは、今後の戦略的な組織運営を行なう上で重要である。そこで、利益を出している企業と赤字で低迷している企業の1990年以降の経営陣の比較を行なうことによって、組織的な特徴を検証する。

## 1.3 研究の意義と特徴

### 1.3.1 研究の学術的意義

日本の半導体企業における、利益を出した効果的な戦略モデルの可視化を試みる。また、各社の戦略モデルの発生要因の詳細な分析を行い、利益を生み出す戦略モデルに必要な条件を分析し、その結果を整理し、組織と戦略という観点から理論モデルを導き出す。

### 1.3.2 研究の実務的意義

日本の半導体産業の低迷期における、利益を出している企業と赤字で低迷している企業の戦略に関して、その違いとなる要因を分析し、低迷時期における組織戦略に関する提言を行なう。加えて、利益を出している企業と赤字で低迷している企業の戦略的決断の組織的要因を抽出し、利益を出すための経営組織の構築に関しての提言も行なう。

### 1.3.3 研究の社会的意義

日本の半導体産業の低迷期における、利益を出している企業と赤字で低迷している企業の戦略の分析により、低迷に陥る企業が今後利益を確保していくための戦略を策定できる可能性を示すことができる。このモデルを展開することにより、今後半導体とは異なる産業で同じく低迷に陥り始めた産業に所属する企業に対して、低迷を回避する可能性を示すことができる。

### 1.3.4 研究の特徴

日本の半導体産業の低迷期における、利益を出している企業と赤字を出している企業の戦略分析を行ない、利益を生み出す効果的な戦略モデルを可視化する。また、過去の事例研究や半導体産業における自身の知見、経営陣が戦略に及ぼす影響などを含めて調査を行なうことにより、戦略策定のプロセスへの提言を行なう。

## 1.4 研究の方法

本研究は、事例研究及び文献調査を中心に実施する。まず始めに、日本の半導体産業の低迷に関して述べている先行研究レビューを行なう。具体的には、1990年から2008年までの間に起こった半導体市場に起こった変化や、ビジネスの転換点に関して述べている文献の確認を行なう。

次に、日本の半導体企業で利益を確保している企業と赤字で低迷している企業の調査を行い、サンプル調査のために取り上げる企業を決定する。

## 1.5 論文の構成

本論文は、5章で構成される。

第1章では、本研究をするに至った背景と目的意識に関して述べた。また、日本の

半導体産業の現状に関して言及する。第2章では、先行研究レビューとして、1990年から日本の半導体産業に何が起こったのかの調査を行い、低迷の要因を抽出する。第3章では、日本の半導体で成長と続けている企業2社と低迷している2社を取り上げ、各社の半導体事業の売り上げの推移、製品戦略、設備投資方針、経営組織に関して調査し、成否を分けた要因の調査を行なう。第4章では、半導体産業の特徴を分析し、その産業の中でどのような戦略をとる必要があったのかを検証する。最後に第5章では、本研究のまとめを行なうと共に、理論的モデルの提唱を行なう。

## 第 2 章

### 先行研究レビュー

#### 2.1 はじめに

本章では、1990年以降に日本の半導体産業が低迷した要因を検証するにあたり、日本の半導体産業の低迷の要因、その低迷におけるマネジメント組織の特徴、ビジネスモデルの転換に関する先行研究レビューを行なう。

#### 2.2 日本の半導体産業の低迷の要因

##### 2.2.1 アジア・パシフィックなどの新興国の台頭

中屋雅夫(2012)は、その著作論文の中で、日本の半導体産業不振の構図を以下のように説明している。1990年以降、半導体市場で伸びている製品群を見た時に、図2-1で示すようにLogicLSIが大きく市場での規模を伸ばしている。

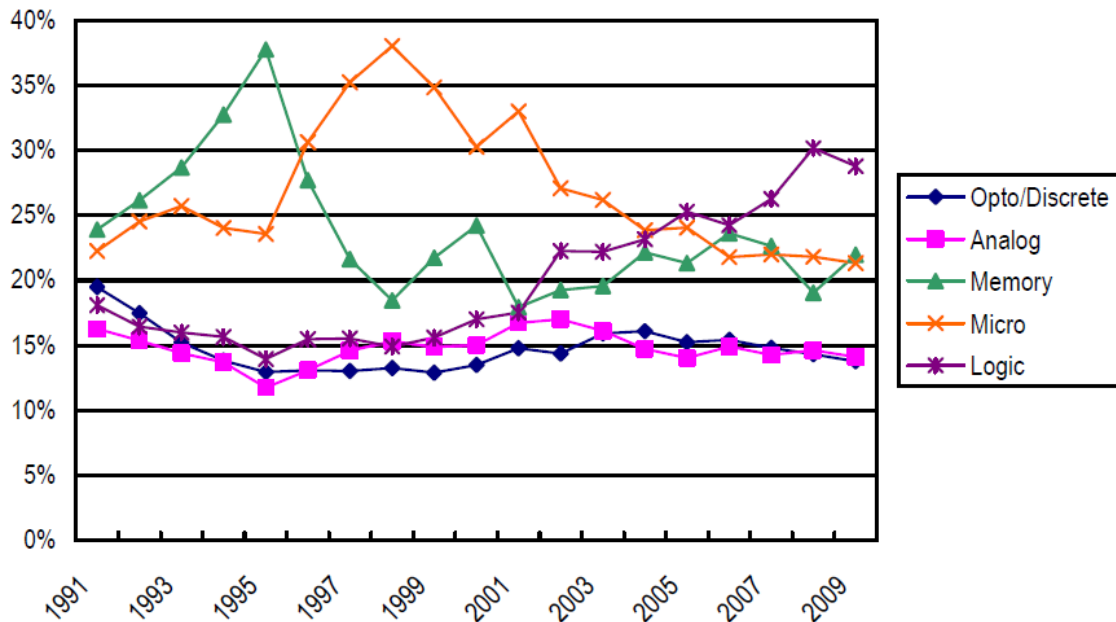


図 2-1 : 各製品群の半導体製品に占める比率の推移

Source: 半導体産業の収益性分析 (中屋雅夫、2011)

その中でも特に、図 2-2 で示すように SoC (System On Chip) という様々なシステムの一つの LSI を一つの Chip 上に載せたもの、かつ ASSP (Application Specific Standard Produce) という分野が伸びている。ASSP とは、特定のアプリケーション向けに標準仕様をベースに開発し、外販するための LSI のことである。

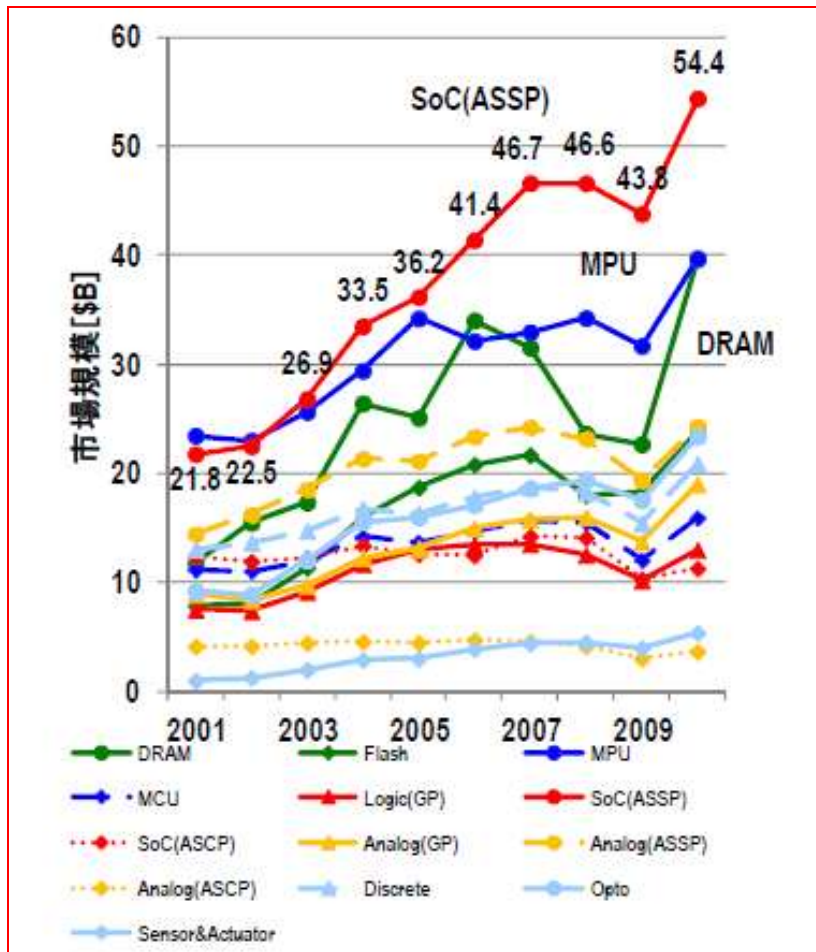


図 2-2：半導体市場における各製品とその市場規模

Source: 2010 年代の日本半導体産業の復活に向けて (中屋雅夫、2012)

また、その ASSP の消費地域としては図 2-3 で示すようにアジア・パシフィックがシェアを拡大している。この ASSP の応用分野としては Wireless Communication が拡大している。その領域で、日本の半導体企業がシェアを落としたことが低迷の一つの原因として中屋氏は挙げている。

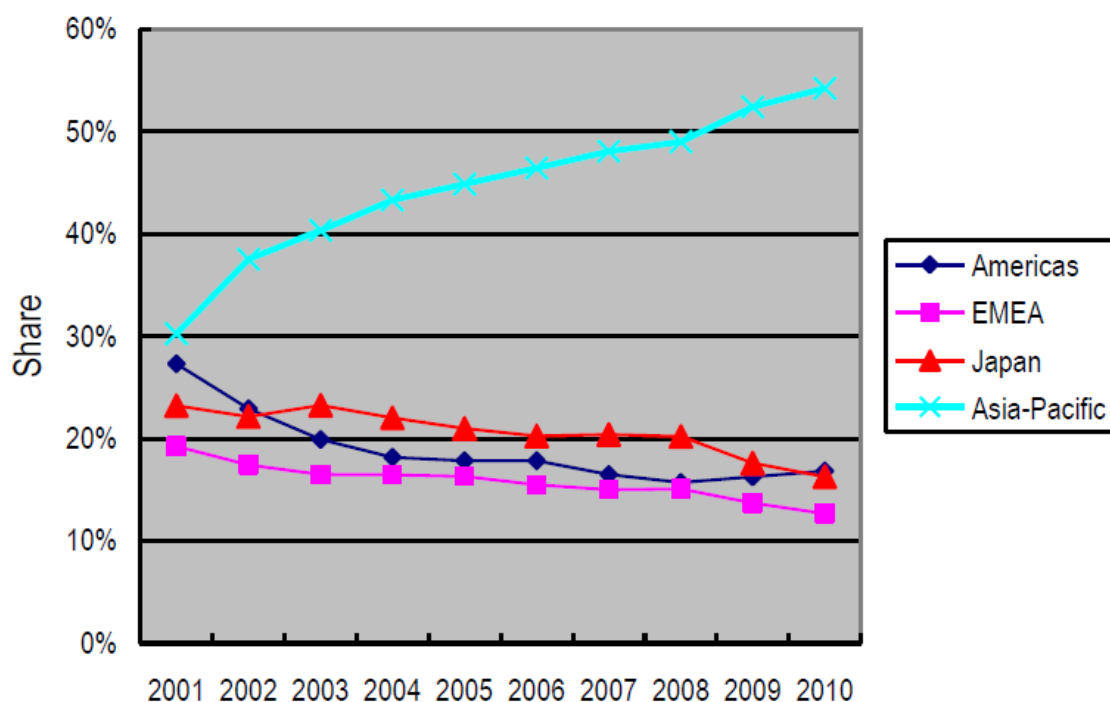


図 2-3 : 半導体消費市場としてのリージョン別の推移

Source: 日本半導体産業の課題 :

2000 年代における日本半導体産業の不振 (中屋雅夫、2012)

実際の数値では、全半導体売り上げに占める ASSP の SoC の割合は、2001 年の 14% から 2010 年には 18% に拡大した。一方で、その分野における日本の半導体メーカーのシェアは、同時期に 18% から 11% に低下している。ASSP の SoC の応用分野としては、Wireless が 2001 年で 14% であったのが、2010 年で 20% と拡大した、一方で日本の半導体企業のシェアは、同期間で 25% から 19% へと大きく低下している。また、消費地域で見るとアジア・パシフィックは 2001 年で 30% であったシェアを 2010 年で 54% まで上げている。しかし、その消費地域での日本の半導体企業の製品シェアは同期間で、19% から 14% と低下している。このグローバル拡大市場産業において、日本企業が低迷している要因として、微細化がもたらす 1ChipSystem 化 (SoC)、インターネットの拡大によるグローバルローライゼーション、アジアの半導体消費国の市場拡大がこの結果を招いたとしている。半導体の微細化が進むことによって、全ての回路を SoC として 1Chip に納めることができるようになるので、格段に設計の

難易度は下がる。加えて、インターネットの普及に伴って、世界中どこでも同じ情報を取得することができるので、どこにいても同質の設計ができるようになる。そのため、日本や欧米の半導体企業はコストの安いアジア・パシフィックなどに拠点を移して設計を行うようになった。かつ、アジア・パシフィックなどが国内で使用する半導体の市場が 2000 年以降急速に拡大したことにより、欧米の OEM などのメーカーが製品の製造をアジア・パシフィックの **Electronic Manufacturing Service (EMS)** や **Original Design Manufacturer (ODM)** に依頼して、製品の製造を安価に行なうケースが増加した。これにより、アジア・パシフィックなどで作られた製品が先進国のみならず、新興国にも広がっている。加えて ASSP の設計に関して、その ASSP 自体の回路規模が増大しており、回路を手で書いて、それをマスクに興すなどということはできない状態になった。そこで登場するのが、そのような回路を自動で設計するためのソフトウェア、**Electronic Design Automation (EDA)** である。このソフトウェアを使うことによって、回路の情報さえあれば、ある程度の技術者であれば製品を作れるようになった。回路の情報は、様々な会社が IP として回路自体を販売しており、自分が作りたい仕様に合った回路を社外から購入すれば、ASSP も簡単に作ることができる。これらにより、半導体設計自体もコモディティ化していった。コモディティ化に陥った市場では、価格競争が激化し、高い人件費を抱える日本の半導体企業は太刀打ちできなくなった。これも、アジア・パシフィックの半導体産業シェア増加へ拍車をかけた。このようなことから、日本の半導体産業が低迷している要因として、アジア・パシフィックの新興国の台頭を一つの要因としてあげている。

## 2.2.2 半導体の新たなビジネスモデルの出現

中馬宏之 (2010) は、論文著書の中で、90年代以降、これまで半導体実装はただ配線を繋げればよいという物から、アーキテクチャを実装したものへ半導体の実装は移行していった。その結果、実装技術とマーケティング戦略との不可分性が高まり、技術戦略とビジネス戦略とがより緊密に結びつく必要性が高まったとしている。例えば、インテル製マイクロプロセッサ (MPU) の急激な高速化は、マザーボード上での各種の部品が担う作業間の応答遅延速度、転送速度の問題を深刻化させ、それらの作業を連繫させるためのコミュニケーション構造の設計が極めて難しくなった。そして、そのような難問を解決する手段としてインテル流 “プラットフォーム戦略” が出現し



てきた。ムーアの法則と共に急速に高速化していくインテル製MPUを迅速に活用するために不可欠なチップセットやマザーボード、ソフトウェア開発ツールなどを徹底的に標準化（モジュール化）、それら（含むお手本としてのレファレンス・デザイン）を“公共財”並に無料ないし低価格で提供することで同社製MPUの入ったパソコン市場全体のパイを拡大させるプラットフォームを構築、そのようなプラットフォームによって実現される良循環プロセス（＝プラットフォーム採用数増大に共なう収穫逡増の法則）の中でMPU市場での覇権を確立・強化する。

その結果、上記のマザーボード上の各種作業間のコミュニケーション構造の設計という難問を解決するために、MPUメーカーであるインテルを中心とした相互補完的な半導体エコシステム（生態系）が半導体産業の中に出現することになった。そして、汎用DRAMメーカーとしての日本勢は、このエコシステムの中でさらなる下部システムと位置づけられることになり、さらに競争力を失っていった。と述べている。

実際に2000年代に入って、このようなプラットフォーム戦略を駆使して、成功を納めている企業が続々と登場している。例として、イギリスに本社を置くARM社は、プロセッサ、Bus、グラフィックコアなどのSoCに載せるための機能をIPとして販売している。このARM社がIntelと異なる点は、Intelは、マザーボードに載せるSoCを自社の技術で設計し、その周辺のマザーボードやソフトウェア開発環境を標準化して、提供するという物であった。しかし、ARM社はIPを販売し、そのIPを使用してSoCを設計することを半導体メーカーに委ねた。その上で、IPが実際にSoCとして組み込まれた際のソフトウェアの開発環境等は、Intelと同様に提供している。このARM社の戦略は、SoC設計で実際に自社のターゲットに近いものを設計・製造ができるという点で大きなメリットをメーカーに与えた。このように、プラットフォーム戦略という手法を使用して、半導体産業におけるシェアを獲得できている日本企業がないこともあり、新たなビジネスモデルの出現により、日本半導体産業は低迷している。

### 2.2.3 日本型の決断しないマネジメント

谷光太郎（2000）の中で、日本の半導体産業の低迷に関して、以下のように述べている。1990年代以降、日本は円高に陥った。それに伴い、DRAM事業で大きな影響を受けた。1ドル80円で取引しなければならなかった日本の半導体メーカーは、その時期に、自由貿易で為替の影響を受けなかった韓国のサムソン電子に、DRAM市

場を奪われる形になった。以降、日本の半導体企業は DRAM からシステム LSI にシフトするも 1990 年頃のような好調は維持できなかった。組織的な観点からは、80 年代の成長を続けており目標がはっきりしていた時代は、ボトムアップ型の日本式組織経営はうまくいっていた。不良を出さないように設計の工程をしっかりと管理し、大量生産する。日本の企業は、目標を決めたら一致団結して、集団で結果を出す。しかし、アメリカは個人主義であるため、誰に成果があるか分かりづらい集団組織は好まない。そういう点で、DRAM 事業には日本に分があった。しかし、DRAM 事業が韓国のサムソン電子に侵食され、かつ DRAM の価格が 1997 年時点で、1980 年時点の三分の一程度まで下落している状況で、日本の半導体メーカーは新しい半導体の種を探さなければならなかったが、日本の決断しないマネジメント組織ではそれを選ぶことができなかった。かつ、ボトムアップ組織では、何か新しいことを始めるという決断をすることが困難であったと述べている。

## 2.2.4 まとめ

日本の半導体産業の低迷に関して、先行研究レビューを行なった。結果として、要因は以下のように分類できると考える。

1) 半導体産業の製品の中心が、DRAM から SoC 向けの ASSP にシフト、かつその分野での SoC 販売のシェアと消費を大きく伸ばしているのが、アジア・パシフィックの新興国であり、それに伴い日本の半導体産業はシェアを落とした。これは、半導体産業の中心製品が DRAM から ASSP に変化したにも関わらず、日本の半導体企業は対応することができなかった。様々な外的要因の変化に対する対応能力の問題である。

2) DRAM 事業の低迷で売り上げを落とした欧米企業は、継続的に売り上げを伸ばすためにビジネスの形態を変化させていった。特に、インテルの行なったプラットフォーム戦略は、今日では様々な欧米企業が取り入れて、成長を維持している。このようなビジネスモデルの変化に対する柔軟性の無さが問題であった。

3) 日本企業の組織は、ボトムアップであり、トップマネジメントは企業の方針に関して決断しないという理論である。そのようなボトムアップ型の組織は、目的が明確である場合にはその目的に向かって進み、結果を出すことにはとても効果を発揮するが、何か新しいものに対して進んでいく際には不確定な要素が多く、効果的に運

営することは難しい。そのような決断しない組織の問題である。

しかし、この3つの日本企業が低迷した理由として挙げられた内容は、すべての日本の半導体企業に対して言及されたものであるが、日本の半導体企業の中でも、利益を確保して成長している企業も存在する。例として挙げられるのが、東芝とソニーである。東芝は、NAND フラッシュメモリへの重点開発投資を行い成長を維持、ソニーは、CMOS イメージセンサに重点投資し成長を続けている。このように、ビジネスモデルの転換を求められた時期に重点投資などを行なって対応した日本の半導体企業も存在している。加えて、そのような重点投資を行なうには、トップマネジメントが決断をしている。

そこで仮説として、低迷に陥ってしまった日本の半導体メーカーには、産業構造以外に経営組織の形態や決断が関係しており、何らかの共通点があると考えられる。この仮説に至った背景として、副テーマで取り上げた IBM 社の事業永続性に関する調査が背景にある。

IBM 社がどのように事業の転換点に対応して、立ち直ったのかを検証することで、今回の仮説を説明する。

## 2.3 IBM 社の事業永続性の要因

### 2.3.1 IBM 社の事業と売り上げの歴史

IBM 社は、3社の合弁会社としてスタートして以来、以下のようにビジネスを展開している。

表 2-1： IBM 社の歴史

年次	項目
1911	ザ・コンピューター・タビュレーティング・レコーディングカンパニー (CTR) として設立
1917	カナダの市場に参入
1924	International Business Machines Co., Limited に社名を変更
1933	エレクトロマチック・タイプライターズ・カンパニーを買収、タイプライター事業に参入
1969	メインフレーム事業で大きな成功を獲得 (IBM360 シリーズ) *独占禁止法に関わる訴訟などを抱えるほど、メインフレームの事業で大きな利益を獲得

1975	メインフレームを主とした事業での IBM 全体の売り上げは、144 億ドル。純営業利益は、20 億ドル
1977	パーソナルコンピュータ市場の拡大 (Apple II 発売 *1981 までに約 20 万台販売)
1984	ロルム (PBX メーカー、IBM による初の大型買収でデータ通信と音声通信の統合を目指したが、1993 年にシーメンスに売却) 買収
1993	49 億 7000 ドルの特損を計上。大幅な経営悪化
1995	ロータス (表計算ソフトウェアで有名なソフトウェア企業) 買収
1996	Tivoli ソフトウェア (システム管理ソフト) 買収
1997	Dominion Semiconductor (DRAM 会社) 買収
2001	Informix Corporation (データベースソフトウェア) 買収
2002	PwC Consulting (ビジネスコンサルティング) 買収。HDD ドライブ事業を日立製作所に売却
2003	Rational Software Corporation 買収
2004	パーソナルコンピュータ部門をレノボ・グループに売却

この表から分かるように、IBM 社は 1993 年に大幅な赤字を抱え経営危機に陥っている。この問題に対する対策として、IBM 社は 1993 年に新しい経営者を迎えるべく、世界中から候補者から選んでいる。

## 2.3.2 IBM 社の収益改善施策

IBM 社が最終的に選んだ候補者が、Louis V Gerstner Jr である。彼は、ナビスコやアメリカン・エクスプレスの CEO を経験したとても経験豊富な経営者であった。彼が CEO として IBM に迎えられた当時の印象を、ルイス・ガースナー (2000) は著書の中でこう語っている。IBM はとても官僚的な組織で、かつ事業部間の壁があることによる非効率経営と不採算事業の乱立が大きな課題であった。この問題に対して、彼は不採算事業の整理や売却、新規事業への積極投資や買収を行い、経営危機に陥っていた IBM 社を建て直した。下記の表 2-2 のように、IBM 社はこれまでずっと IBM 生え抜きの経営者を CEO として登用してきた。

表 2-2: CEO とその在籍期間

在職期間	CEO
1914-1956	Thomas J Watson

1956-1971	Thomas J Watson Jr
1971-1973	T Vincent
1973-1981	Frank T Cary
1981-1985	John R Opel
1985-1993	John F Akers
1993-2002	Louis V Gerstner Jr
2002-2011	Samuel J Palmisano

ルイス・V・ガースナーが語っていたように、IBM 社はとても官僚的組織の会社であった、その環境の中で IBM 生え抜きの経営者が独自性を出して、組織のしがらみに囚われない判断を下すことは困難であったと考えられる。一方で、社外から迎えられたルイス・V・ガースナーは IBM 社内でのしがらみが無く、組織改革に結果的に大きな変化を及ぼすことができた。

## 2.4 まとめ

以上のように、日本の半導体産業が低迷した要因を 3 点検証した。一つ目に、半導体の中心製品が、DRAM から ASSP の SoC 向けが主流になるという動きに対して対応できなかったこと。二つ目に、プラットフォーム戦略などで新たなビジネスモデルを持って成功した欧米メーカーなどのように、ビジネスモデルの転換ができなかったこと。最後に、不確定要素の多くなった 2000 年以降の半導体市場において、ボトムアップ型の日本組織は決断ができなかったことである。しかし、日本の半導体企業の中にも 2000 年以降でも利益率を確保している企業は存在し、その会社はともに CMOS イメージセンサや NAND フラッシュメモリなどで新たな半導体分野で成功している。加えて IBM の事例にあるように、企業が低迷に陥った際に経営者が新たな展開を示し、成功している。このことから、企業の成功・失敗における経営判断は大きな要素を占めていると考える。その中で、低迷に陥ってしまった日本の半導体企業には低迷に陥ってしまった同じ経営組織的特徴があったと考えた。以降で、それを検証する。

## 第 3 章

### 日本半導体企業 4 社でのデータ分析

## 3.1 はじめに

日本の半導体企業の中には、1990年以降に継続的に利益を出している企業と赤字に陥り低迷している企業が存在する。その2つの種類に属するそれぞれ2社ずつ、合計4社の企業を分析対象とした。分析の方法は、1990年から2007年までの各社の売り上げの推移、半導体事業に対する取り組み内容、経営者の経歴に関して調査する。1990年から2007年までを期間として選択した背景としては、先行研究レビューの中で日本企業の低迷が始まったとしている一番多い時期が1990年以降であったことから、1990年を開始期間として選択した。次に、終わりの期間を2007年までとしているのは、2008年以降に起こるリーマンショックの影響で、各社売り上げを大きく下げた。このリーマンショックの影響で、各社の問題点を分類できない状態になることを防ぐために、2007年までを期間を調査対象とした。

## 3.2 各社半導体部門の売り上げに関する解析

以下の図3-1に、1990年から2007年までの、NEC、東芝、ソニー、富士通の全社売り上げ推移を示す。各社共に、1990年から2000年までの間は継続して売り上げを伸ばしている。しかし2000年以降、東芝・ソニーは売り上げを伸ばす中、NECと富士通は売り上げ低迷の状態が続いている。

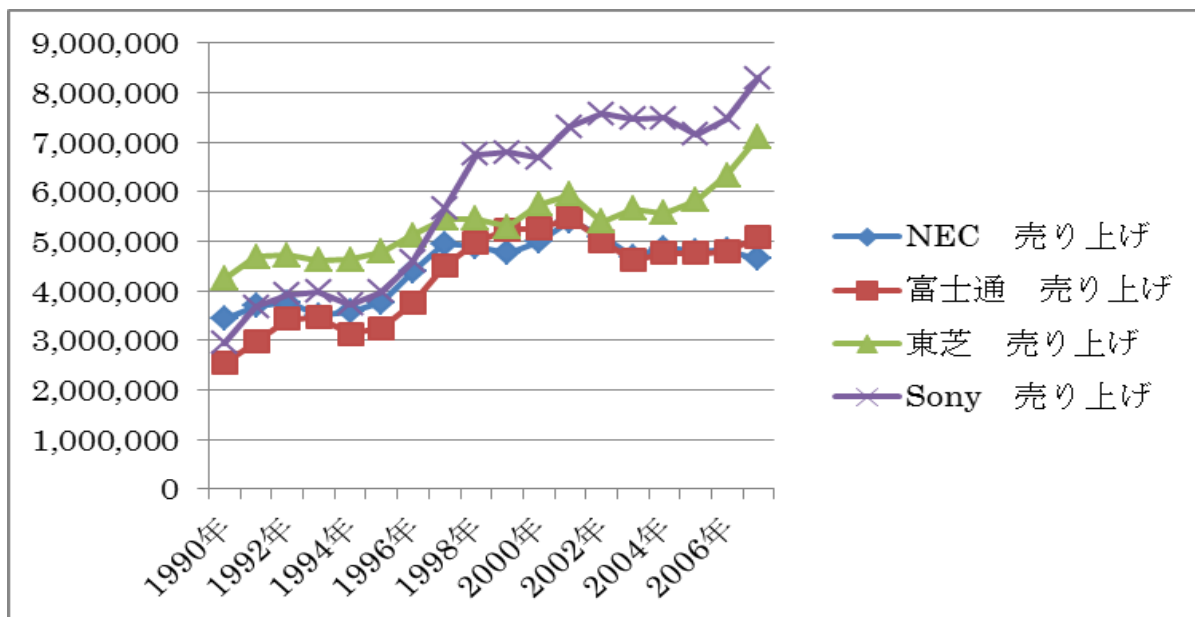


図 3-1： 企業 4 社の全社売り上げの推移 source: 各社 IR 情報より集計

次に図 3-2 に、1990 から 2007 年までの半導体事業の各社の売り上げを示す。NEC は、1990 年時点で国内最大の半導体メーカーであり、半導体売り上げも日本一であった。それに追随していたのが、東芝である。東芝は、主力の DRAM 事業を軸に売り上げを大きく伸ばしていた。2000 年以降、東芝が NEC を売り上げで逆転した。次に富士通は、主軸のマイコン事業と DRAM 事業で 2000 年頃まで売り上げを伸ばしていたが、2000 年以降は主軸のシステム LSI 事業も不振で、売り上げが伸びない状態が続いている。最後に、Sony も DRAM 事業や ASIC 事業、それに加えて LCD 事業で収益を確保し、成長していた。2000 年初頭から、CMOS イメージセンサ事業に集中投資し、売り上げを上げている。

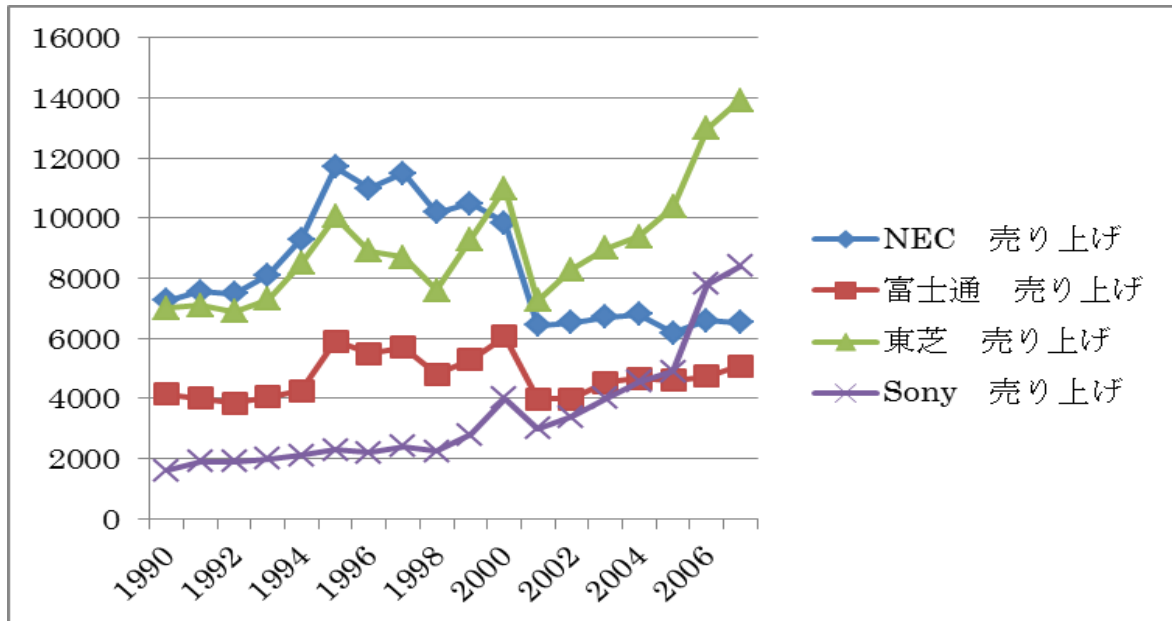


図 3-2： 企業 4 社の半導体売り上げの推移 source: 半導体計画総覧より集計

各社の半導体売り上げを比較すると、2000 年に各社ともに低迷に陥り、NEC と富士通の 2 社はそのまま売り上げを落としたままである。一方、東芝とソニーは 2000 年時点で一時低迷に陥るが、それ以降事業売り上げを伸ばし、2013 年時点でも両社黒字経営で、利益を確保している。このそれぞれ 4 社の事業形態や経営組織にどのような違いがあるかを分析することにより、その低迷した要因を詳細に分析する。

### 3.3 各社半導体事業に対する投資額に関する解析

半導体企業 4 社が、1991 年から 2007 年の間に半導体事業に投資した金額を調査した。投資額を確認することにより、各企業がどのタイミングで事業を拡大しようとしたのかを判断することができる。以下に、年次別の半導体設備投資額を示す。



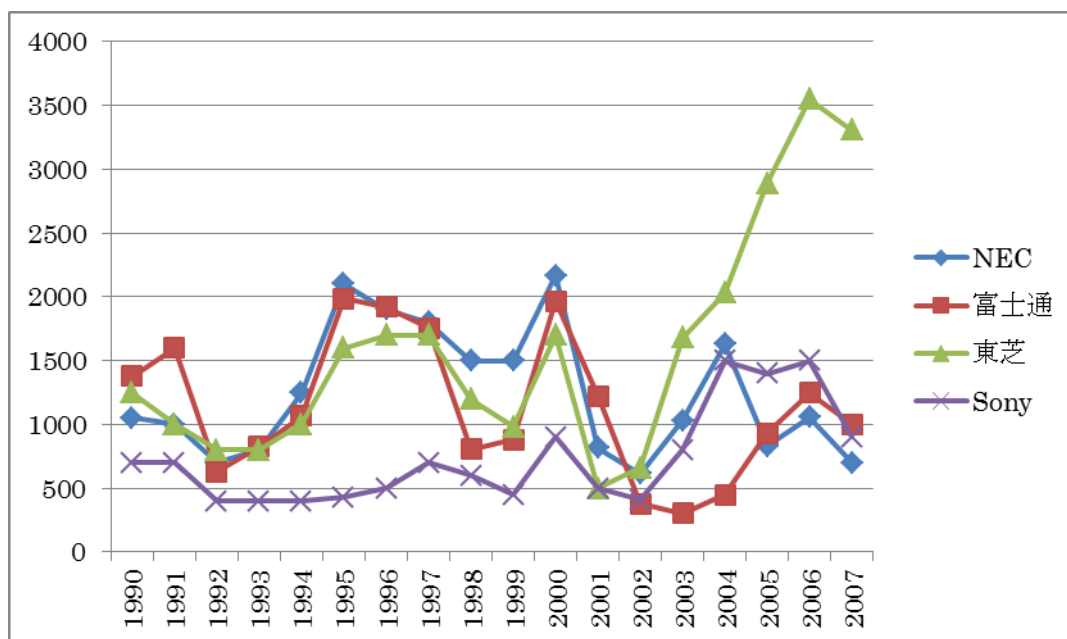


図 3-3：半導体企業各社の半導体設備投資額

Source：半導体産業計画総覧 1991-2007 年度版より集計

1990 から 2000 年までの間の投資額の年次推移は、ソニーを除いた全社はほぼ共通のサイクルで投資している。2000 年までは Sony は半導体に対しての大型の投資は行っていない。2000 年に入ると、NEC と富士通が設備投資を下げる中、東芝はフラッシュメモリの新工場の建設に大幅な投資を行なっている。また、ソニーも CMOS イメージセンサの工場建設への投資など、2000 年以降に半導体への投資額を増やしている。

## 3.4 各社半導体事業の分析

### 3.4.1 ソニー

ソニーは、1946 年に東京通信工業株式会社として誕生して以来、日本発のテープレコーダ、トランジスタラジオの販売、世界初のトランジスタテレビの開発・販売など、様々な先進的製品を世に送り出してきた企業である。その先進的な製品の裏には常にそれを支える半導体技術が存在した。以下の表 3-1 は、ソニーが 1990 年以降に製品向けに開発・販売した半導体製品群である。

表 3-1：ソニーの半導体製品開発の歴史

年次	半導体製品開発項目
1990年	世界初HDTV用1インチ200万画素FIT方式CCD撮像素子を開発
1992年	ハイビジョンMUSEデコーダー用LSIを開発
1992年	HDTV用2/3インチ200万画素FIT方式CCD撮像素子を開発
1992年	ミニディスクシステム(MD)専用LSIを商品化
1993年	世界最高速の16MビットSRAMを開発
1994年	1/4インチ41万画素カラーCCD撮像素子を商品化
1995年	高速シリアルバス規格IEEE1394準拠LSIを商品化
1996年	DRAM混載MD用LSIを商品化
1997年	1チップMPEG2ビデオエンコーダーLSIを開発
1997年	2.5型18万ドット低温ポリシリコンTFTLCD及び1/3インチ68万(有効34万)画素CCDを開発
2001年	ネットワークハンディカム向け低消費電力システムLSI(2種類)開発
2002年	統合デジタル高画質システム“ベガエンジン”向けLSI(3種類)開発
2002年	リコンフィギュラブル回路技術“Virtual Mobile Engine”開発
2003年	世界初“モノリシック型”高出力2波長レーザーダイオードを開発
2003年	世界初1チップGPS用LSIを開発
2003年	色再現の差を半減させる4色カラーフィルターCCDと新画像処理プロセッサを開発
2004年	アスペクト比16:9の1080iハイビジョン撮影を可能にする民生用として初の「1080i対応HD CCD」を商品化
2004年	高画質な記録再生を実現する1チップMPEGコーデックLSI(CXD4702GB)を開発
2005年	民生用初のハイビジョン対応デジタルビデオカメラ用CMOSセンサー商品化(1/3型297万画素)
2006年	高解像度化と高感度化の両立を実現する新構造“クリアビッドCMOSセンサー”商品化
2006年	APSサイズ民生向けデジタルスチルカメラ用1020万画素CCD商品化

2006年	“Cell Broadband Engine™”量産
2007年	APS-Cサイズで業界最多の有効1247万画素を実現したデジタル一眼レフカメラ向けCMOSイメージセンサー製品化
2008年	ブルーレイディスク用など、記録・再生光ディスクドライブの薄型設計とコストダウンを可能にする光集積デバイス開発
2008年	35mmフルサイズで有効2481万画素と高速読み出しを実現したデジタル一眼レフカメラ向けCMOSイメージセンサー開発
2008年	従来比約2倍の感度および低ノイズで高画質を実現した裏面照射型CMOSイメージセンサー開発
2008年	世界初、業界最多の有効1225万画素携帯電話向けCMOSイメージセンサー“Exmor”商品化
2009年	世界初「TransferJet」規格対応LSIを商品化
2010年	世界初 有効1641万画素の携帯電話向け裏面照射型CMOSイメージセンサー“Exmor R”を商品化
2010年	新開発スーパー35mm相当“Exmor”CMOSイメージセンサー

1990年当初から1990年代後半までは、CCD向け素子、DRAM、各種製品向けシステムLSIなど様々な製品向けの半導体開発を行っていたが、2000年に入ってから、CCD画像処理LSIと各種システムLSI事業に注力し、2007年以降はCMOSイメージセンサに注力している。以下の図は、年次別のソニーの半導体製品比率を示したものである。この図を比較することにより、ソニーがどのような半導体市場をターゲットにしていたのかを確認する。

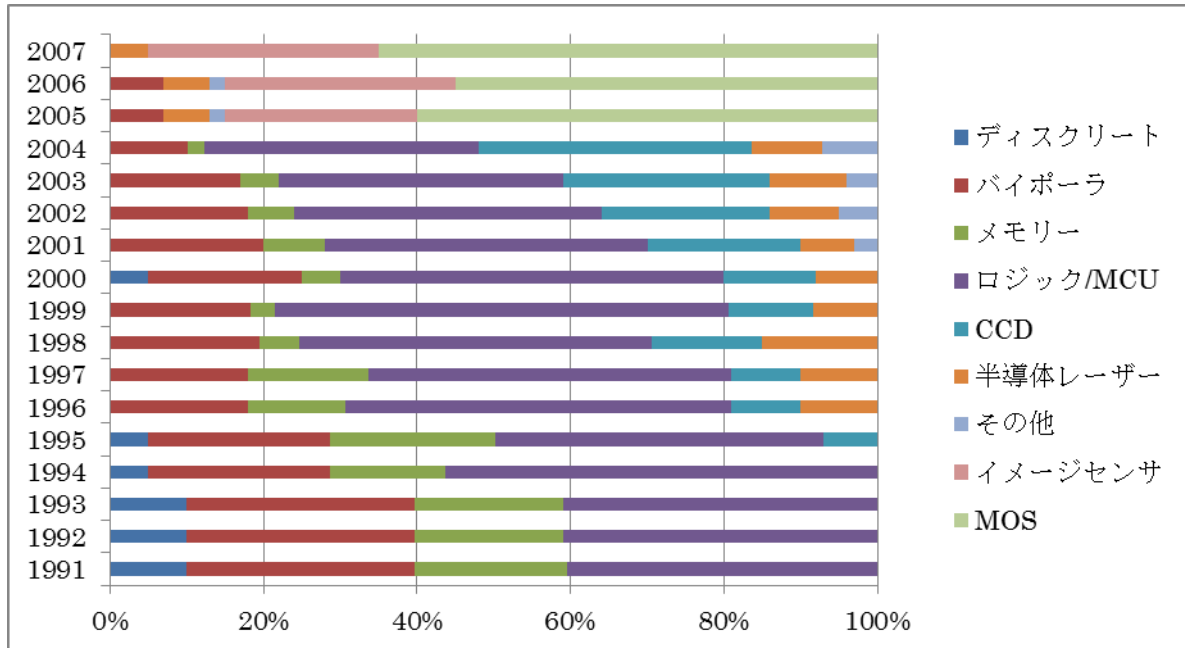


図 3-4 : 1991-2007 年のソニー半導体製品割合

Source: 半導体産業計画総覧 1991-2007 年度版より集計

1991 年時点では、ロジックとメモリで半導体事業の約 6 割を担っていた。そこから 1994 年にかけて、ロジック LSI の製品比率はさらに高まっている。その後、2000 年時点で、メモリ事業の比率を下げる代わりに CCD 事業に注力している。その後、2004 年時点まで徐々に CCD の比率を高めていったが、2004 年以降は CMOS イメージセンサに注力している。2007 年時点ではイメージセンサ事業が 3 割、システム LSI 事業が約 6 割、それ以外がレーザー半導体事業となっている。全体の傾向としては、DRAM 事業は、1994 年以降は比率を下げていく。その代わりに、レーザー半導体や CCD、CMOS イメージセンサという新たな柱を見つけている。

ソニーの組織に話を移すと、1983 年に事業部制を導入し、各事業部門がそれぞれの事業に対して責任を持ち、独立採算で事業を進めていた。しかし、1990 年以降の長引く円高や会長職に付いていた盛田氏の体調悪化で、ソニーの経営は危険な状態になった。そこで、ソニーは事業部制をさらに進化させたカンパニー制を 1994 年に導入した。このカンパニー制の大きな特徴は、19 の事業部を 8 つのカンパニーという組織に再編し、それぞれ製造から販売までの責任を担う「プレジデント」という存在を置いたことだった。事業本部長よりもさらに大きな責任と権限をプレジデントに委

譲した。たとえば、8人のプレジデントには、従来社長が有していた権限のうち、一定規模内の投資決裁権やカンパニー内の人事権（部門長以下）などが委譲された。また、事業本部制の時よりも、さらに厳密な責任、加えてキャッシュフローの責任が課されることにもなった。当時のソニーの社長の大賀氏は、以下のように語っている。各プレジデントたちには、資本金を持って株主に対する経営者としての責任を負って自己完結型の組織運営を行う一企業のオーナーになったつもりで企業家精神を発揮してもらおう。このように、ソニーは組織を少し大きな括りのカンパニーという単位で再編し、かつそのトップに権限を委譲することによって、事業をよく把握した人物が積極的な投資をできるようにした。

### 3.4.2 東芝

1939年に、芝浦製作所と東京電気の合弁会社である東京芝浦電気株式会社としてスタートしたのが東芝の始まりである。国際的に見て、世界屈指の大電気工業会社を目指すという意志のもとに立ち上げられた会社であった。

1990年代に入ると経済成長が低迷する中、持続的成長を実現していくために、成長が期待される事業や伸ばすべき新規事業などに経営資源を集中するとともに成熟・衰退事業は、事業構造を変革して新しい成長を進める、という「集中と選択」を行った。その結果、半導体事業への集中投資、パソコン事業の拡大などを実施した。

また、1999年に社内カンパニー制を導入し、8つのカンパニーが誕生した。各社内カンパニーに権限を委譲し、自主責任体制の確立と迅速な経営判断が行われるようになった。この方法は、ソニーがとった戦略と類似しており、カンパニー制の各カンパニーの長に事業投資の権限などを委譲したことによって、事業を把握したリーダーが積極的な事業経営を行なえるようになった。

東芝は、2014年現在半導体を搭載する製品のターゲットの分野として、ヘルスケア・ストレージ・フラッシュメモリ・家電など多岐に渡る事業展開を行なっている。以下に、1991年から2007年までの半導体事業における各種半導体製品の割合グラフを示す。

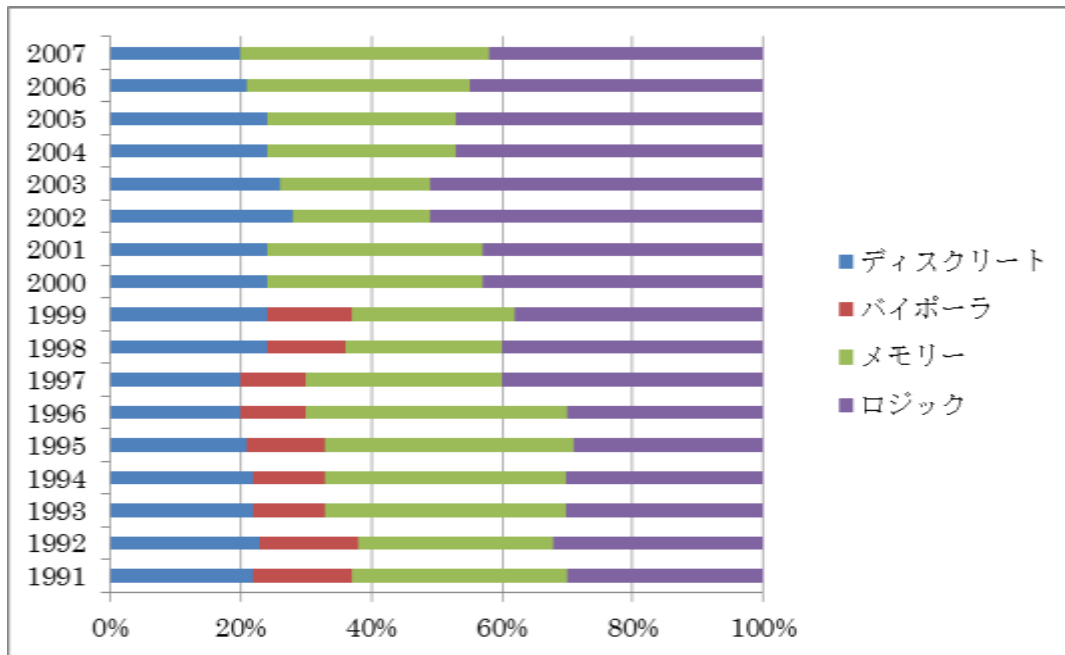


図 3-5 : 1991-2007 年の東芝半導体製品割合

Source: 半導体産業計画総覧 1991-2007 年度版より集計

1991 年は、DRAM の増産を行なった。かつディスクリートの売り上げも好調であった。加えて、マイコン事業も強化してロジックの売り上げを伸ばした。そこから 1995 年にかけて、DRAM は継続して増産をし、増益を確保していた。加えてフラッシュメモリも月産 50 万個で展開していた。ディスクリートも継続して好調であった。16 ビットマイコンでも市場を拡大し、ロジックの売り上げを伸ばした。

2000 年に入ると、フラッシュメモリシステム LSI とディスクリートを事業の柱に展開した。NOR 型フラッシュメモリも増産し、高周波 IC も量産を開始した。同時期に、DRAM が価格の変動や日米半導体協定の影響を受けて、利益率が低下し始めた。そこで、東芝は DRAM からフラッシュメモリ事業に足並みを移し始めた。

2007 年には、DRAM 事業から 2002 年に撤退すると東芝が事業方針を示したこともあり、メモリの売り上げが完全にフラッシュメモリにシフトしている。かつ、このフラッシュメモリ事業は好調で、東芝の半導体製品の約 4 割を示すまでとなっている。

全体的には、1995 年以前では、半導体事業の売り上げの 8 割がデジタル向けの LSI と DRAM メモリであった。それから 2000 年時点では、東芝の半導体売り上げの 33% を占めるのがメモリ事業で、その中でも DRAM メモリを NAND フレッシュメモリがシェア

を上回った。2002年には、DRAM事業を売却し、NANDフラッシュメモリに集中することを決断したが、2007年時点で全体の4割をNANDフラッシュメモリが占めるまでになっている。

### 3.4.3 富士通

富士通は、1935年に富士電機製造株式会社の通信事業部門が分社し、富士通信機製造株式会社として誕生した。そこから、電話交換で国が指定する電信電話事業者に選ばれ、急速に成長した。創業当時は、電話交換などの通信事業が主であったが、1950年代からコンピュータ事業に本格参入し、そこから1970年代に至るまでメインフレームなどの企業向けのコンピュータを開発した。1980年代は、IBM互換のパーソナルコンピュータの開発にも注力し、パーソナルコンピュータに載せる半導体の開発も進めてきた。1990年以降は、DRAMとロジックLSIに注力し始める。2000年に入ると、その傾向がさらに強くなっていった。

ここからは、富士通が1990年以降どのような半導体製品に注力してきたのかを検証するため、1991年から2007年の半導体事業における各製品の割合を示したグラフを以下に示す。

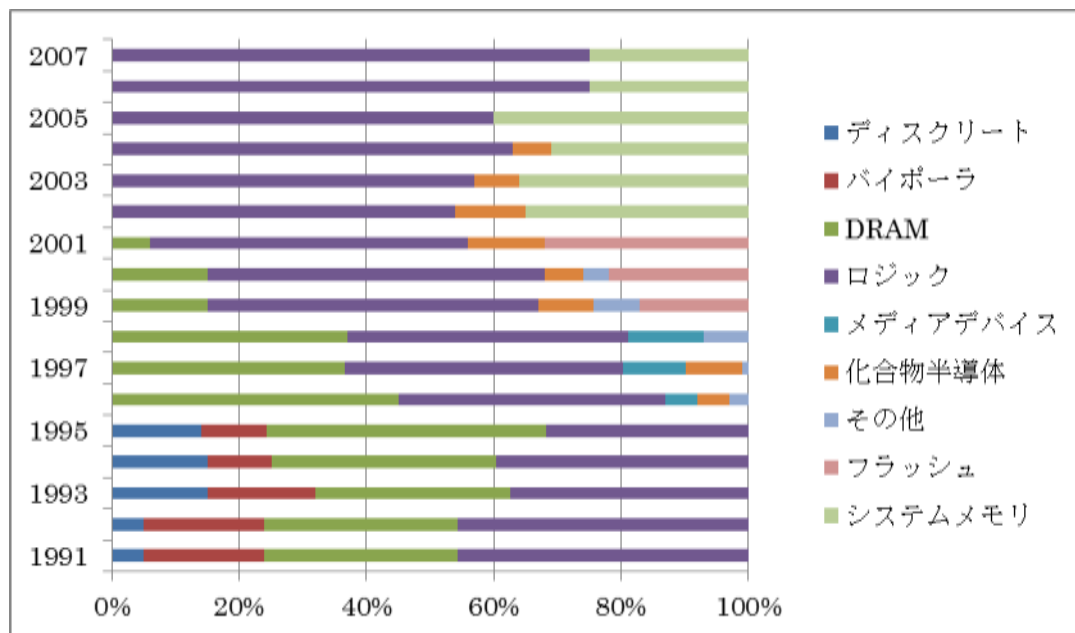


図 3-6： 1991-2007 年の富士通半導体製品割合

Source: 半導体産業計画総覧 1991-2007 年度版より集計

1991 年には、CMOS の ASIC で世界トップシェアを誇っていた。その他に、FM マイコンシリーズで、16 ビット・32 ビットなどの豊富な品揃えでマイコン事業でも躍進した。プロセッサの高性能化にも注力し、世界最高性能の TRON プロセッサを開発している。1995 年は、DRAM が好調で増産し、売り上げを伸ばした。製品割合で見ると全体のほぼ半分を DRAM メモリで展開している。その要因として、1995 年時点でも ASIC で世界トップシェアを誇っていたが、他社の猛追で ASIC の収益は悪化していた。そのため、DRAM 事業とディスクリートの割合を増やした。マイコンも F2MC シリーズで 8・16・32 ビットの品揃えを増やして躍進した。この頃から SPARC のプロセッサを積極展開し始めた。2000 年は、DRAM の価格変動に悩まされ DRAM の収益が悪化し始めたことを背景に、東芝と共同でフラッシュメモリの開発を始める。2001 年時点で、全体半導体製品の 22% がフラッシュメモリであった。ロジック LSI は、ドコモ向けの携帯電話 LSI が大きな割合を占め始めたのがこの頃である。全体の約 54% をロジック LSI 製品が占めている。2007 年は、ロジック LSI が全体の 8 割を示すようになった。その中でも、ASIC の割合が高く、ロジック LSI の中で約 45% が ASIC 向け



の製品であった。DRAMなどのメモリの比率を落として、ASIC・ASSP・MCUのロジック分野にフォーカスしていった。

### 3.4.4 NEC

1899年に日本電気株式会社として設立され、創業投資は電話交換機など通信事業を主軸に展開していた。戦後は、通信事業に加え、真空管や半導体事業にも注力し始めた。1977年には、当時会長であった小林宏治によって「コンピュータと通信の融合」をうたった「C&C」(Computer & Communication)のスローガンが提唱され、新たな企業理念を発表した。それ以降、それまで「電電ファミリー」というイメージの強かったNECは、情報・通信系を中心とした総合電機メーカーへと変貌を遂げた。1980年に入るとPC-9800シリーズで、日本のパーソナルコンピュータ市場を独占した。加えて、1980年代後半には半導体生産量世界一を達成し、半導体売り上げでも日本一を邁進していた。しかし、1990年後半になると国内PC市場でのシェア低迷や、海外でのPC市場拡大のために買収したパッカードベル社の不振と低迷に陥ってしまった。加えて、DRAMメモリ事業も韓国メーカーなどの攻勢により、業績を落とした。以降で、1991年から2007年までの半導体部品の各比率を示す。

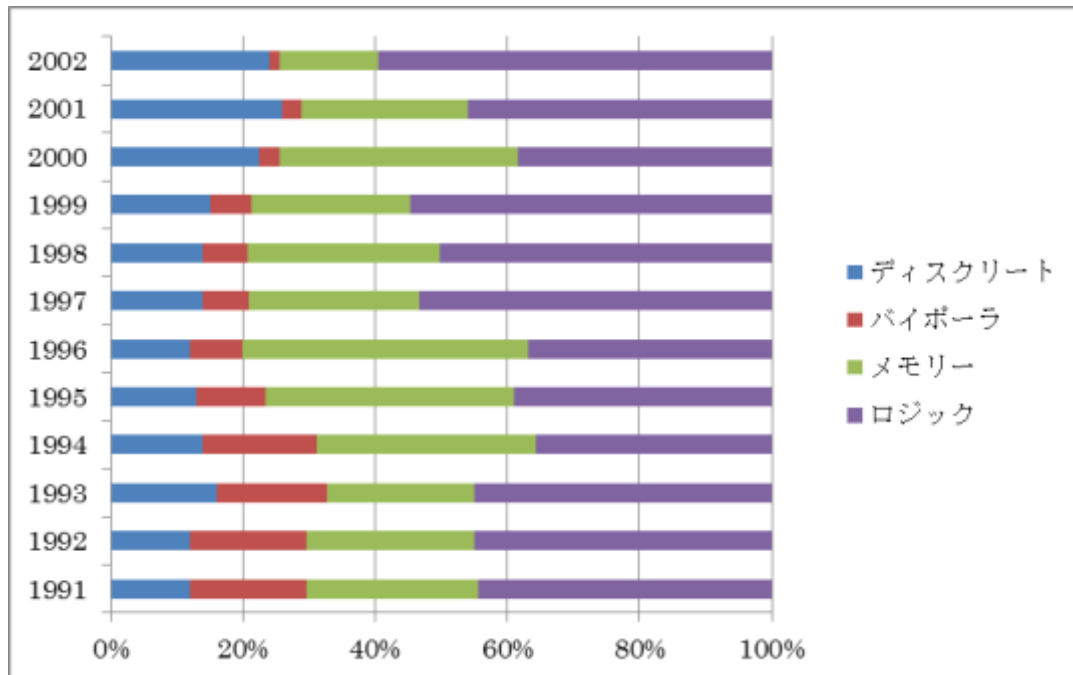


図 3-7： 1991-2002 年時の NEC 半導体製品割合

Source: 半導体産業計画総覧 1991-2002 年度版より集計

1991 年時点で、好調の DRAM は増産を維持し、マイコン製品でも世界トップ (MPU) シェアを達成した。RISC プロセッサにも注力し、VR3000 シリーズで展開していた。1995 年に入ると、DRAM 増産により更なる収益を確保していた。マイコン製品でも世界トップ (MPU) を維持し、この頃から ASIC 事業にも注力するようになった。2000 年に入っても、DRAM は継続的に展開していた。加えて、フラッシュメモリの増産も開始した。マイコン製品 (MPU) は変わらず国内トップを維持し、主にモバイル向けの開発に注力していた。システム LSI 事業には一兆円投資し、化合物系半導体への対応も開始した。しかし、2000 年時の収益悪化の影響を受けて、各事業部の独立採算を意識させるため、NEC エレクトロニクスデバイスとしてカンパニー制を打ち立てた。その後、2002 年以降は、NEC エレクトロニクスとして分社化し、製品ごとの LSI 売り上げで半導体製品割合を展開している。その半導体製品内訳を以下に示す。

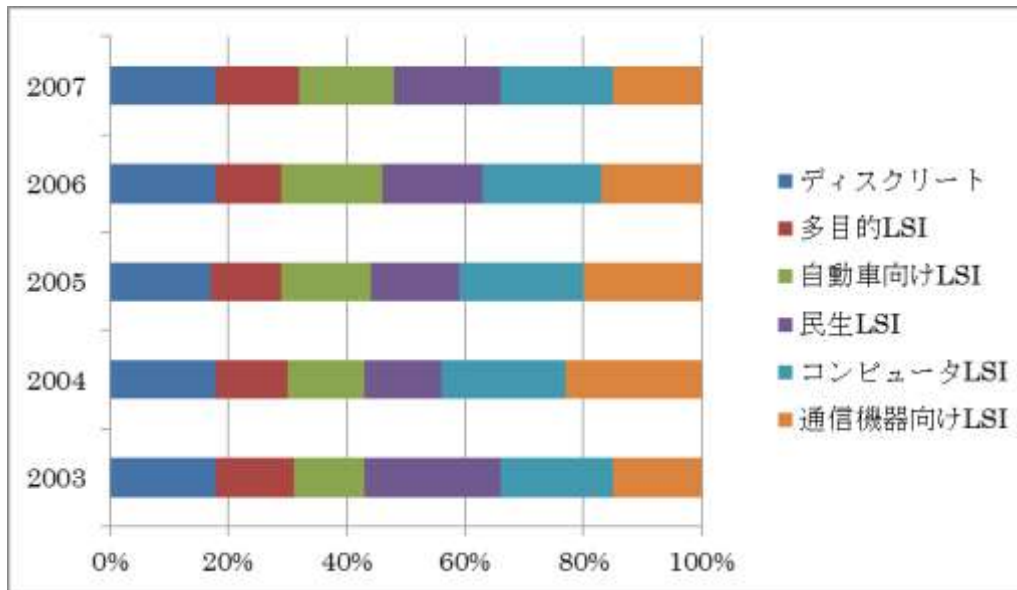


図 3-8 : 2003-2007 年時の NEC エレクトロニクス半導体製品割合

Source: 半導体産業計画総覧 2003-2007 年度版より集計

2003 年以降は、ディスクリートが 20%程度残ってはいるものの様々な用途向けのロジック LSI に注力している。車載、民生品、コンピュータ系、通信機器向けなど幅広く製品展開をしている。

### 3.4.5 考察

成功している半導体企業 2 社と低迷している 2 社との違いを半導体事業に対する取り組み方の違いで考察する。まず、成功している企業である東芝とソニーに関して半導体製品構成の観点から見ていくと、自社として主軸に置く半導体製品を 2 つ以上保持している点が特徴である。加えて、1991 から 2007 年という長い時間の中で、製品の構成自体は変わっていても、2 つ以上の主力製品を保持している点は変わっていない。東芝は、1991 年当初は、システム LSI、DRAM、ディスクリートの 3 主力分野を持っていた、その中の DRAM 事業の売り上げが 2000 年頃に向けて低迷し始めると、フラッシュメモリに重点投資し、DRAM 事業からフラッシュメモリ事業に主力製品を転換させた。次にソニーは、1991 年時はロジック LSI、メモリにバイポーラ

と 3 製品を主に展開していたが、1995 年ごろからバイポーラに変わって CCD に注力し始める。1990 年代後半からは DRAM 事業の不振により、割合を下げたが代わりに半導体レーザー向けの半導体に注力している。2000 年以降は、CMOS イメージセンサに注力し、重点投資し始めている。2007 年は、ロジック LSI、CMOS イメージセンサ、半導体レーザーの 3 製品を主軸に展開している。

一方で、低迷している 2 社は半導体の製品の割合を極端にロジック LSI のみに集中投資している。富士通は、好調であった 1991 年当時はロジック LSI、DRAM、バイポーラ、ディスクリットと 4 製品にリソースを振り分けている。しかし、2007 年時点では 8 割以上がロジック LSI に集中し、システムメモリに 10%程度注力しているという状況である。かつ、ロジック LSI の主力が ASIC 開発であったために、2000 年以降のファブレスメーカーの台頭により、コスト競争に敗れてシェアを落とす結果となっている。次に NEC は、こちらも 1991 年次は富士通と同様の 4 製品項目で売り上げを確保していた。そこから、2002 年に NEC エレクトロニクスとして分社した頃から 8 割以上を各種産業向けのロジック LSI に注力している。こちらも元々、シェアを確保していた PC 向けの LSI の市場を Intel に奪われたり、車載系のマイコンをルネサスエレクトロニクスに奪われたりなどで低迷に陥っている。

この結果から、成功している 2 社は 1 つの主力製品のみに注力せず、2 種類以上の製品を持つという方法で売り上げを確保している。かつ、DRAM 事業での衰退が始まった 1990 年代考案にそれに変わる事業、例えば東芝のフラッシュメモリやソニーの CMOS イメージセンサのようなものを見つけて、重点投資を行なうことにより、売り上げを伸ばしている。低迷している企業は、DRAM 事業の低迷時期に成功しているロジック LSI 製品にさらに注力し、主力製品一つへの依存度を高めるという方法で売り上げを伸ばしていった。その主力製品の売り上げを鈍ると共に、会社としても低迷を始めた。

## 3.5 各社の経営者の経歴と経営スタイルの分析

### 3.5.1 ソニー

ソニーの事業戦略と経営組織との関係性を分析するに当たって、1990 から 2007 年までのソニーの経営者を調査した。その結果を以下に示す。

表 3-2： ソニーの歴代経営者

就任時期	退任時期	経営者
1982	1995	大賀 典雄
1995	2000	出井 伸之
2000	2005	安藤 国威
2005	2009	中鉢 良治

1990 から 2007 年までの間に社長職に就任した経営者は 4 名存在する。その各人物の背景を確認するため、詳細な経歴を以下に示す。

1982-1995: 社長 大賀 典雄 ベルリン国立芸術大学音楽学部卒

- 1959 年 - ソニー入社
- 1959 年 - ソニー第二製造部部長
- 1961 年 - ソニーデザイン室室長・宣伝部部長
- 1964 年 - ソニー取締役
- 1968 年 - CBS・ソニーレコード専務
- 1970 年 - CBS・ソニーレコード社長
- 1972 年 - ソニー常務
- 1974 年 - ソニー専務
- 1976 年 - ソニー副社長
- 1980 年 - CBS・ソニーレコード会長
- 1982 年 - ソニー社長
- 1989 年 - 東京商工会議所副会頭
- 1989 年 - ソニー最高経営責任者
- 1995 年 - ソニー会長

1995-2000: 社長 出井 伸之 早稲田大学第一政治経済学部経済学科卒

- 1960 年 - ソニー株式会社に入社
- 1979 年 - 音響事業本部オーディオ事業部長に就任
- 1988 年 - ホームビデオ事業本部長に就任
- 1989 年 - 取締役に就任

1990年 - 広告宣伝本部長に就任  
1994年 - クリエイティブ・コミュニケーション部門長に就任  
1994年 - 常務取締役に就任  
1995年 - 代表取締役社長に就任  
1999年 - CEO（最高経営責任者）に就任  
2000年 - 代表取締役会長 兼 CEO に就任  
2003年 - 代表取締役会長 兼グループ CEO に就任  
2003年 - 取締役代表執行役会長 兼グループ CEO に就任  
2005年 - 会長兼 CEO を退任

2000-2005: 社長 安藤 国威 東京大学経済学部卒

1969年 - ソニー入社  
1979年 - ソニー・プルデンシャル生命保険（現ソニー生命保険）代表取締役常務  
1985年 - 同代表取締役副社長  
1991年 - ソニー・エンジニアリング・アンド・マニュファクチャリング・オブ・アメリカ社長兼最高執行責任者  
1994年 - ソニー取締役  
1997年 - 取締役退任、執行役員常務  
2003年 - 取締役執行役員社長グループ最高執行責任者、エレクトロニクス最高経営責任者・最高執行責任者  
2003年 - 取締役代表執行役社長  
2004年 - ソニー顧問 品質、環境担当

2005-2009: 社長 中鉢 良治 東北大学大学院工学研究科博士課程修了

1977年 - ソニー株式会社入社  
1981年 - 磁気製品事業本部研究開発部  
1989年 - ソニー・マグネティック・プロダクツ・インク・オブ・アメリカ赴任  
1992年 - 記録メディア事業本部ビデオテープ事業部長  
1998年 - レコーディングメディア&エナジーカンパニー バイス・プレジデント  
1999年 - コアテクノロジー&ネットワークカンパニーシニア・バイス・プレジデ

ント

1999年・執行役員

2002年・コアテクノロジー&ネットワークカンパニーNC プレジデント

2002年・執行役員常務

2003年・マイクロシステムズネットワークカンパニーNC プレジデント

2003年・業務執行役員上席常務

2004年・執行役副社長兼 COO

2005年・エレクトロニクス CEO

2005年・取締役・代表執行役社長兼エレクトロニクス CEO

2009年・取締役・代表執行役副会長

ソニーの歴代社長の経歴を見ていくと、社長に就任した人物の中で、半導体事業出身者は存在しない。大賀氏は、音楽大学卒業のデザインやレコード事業を見てきた人物であり、出井氏もオーディオやメディア系事業部の出身である。安藤氏は保険部門の出身であるし、中鉢氏はメディア記録媒体部門の出身である。さらにソニーの経営者は、理系・文系関係無く社長に登用されている。ソニー自体が、エレクトロニクス産業、音楽、映画、保険、銀行など、事業が多岐に渡っていることから、出身事業部や文系理系にこだわらない社長登用が行なわれていたと考察できる。このように多岐に渡る事業をどのようにソニーが統括していたのかに関しては、1990年初頭に当時社長であった大賀氏が、インタビューの中で、ソニーにカンパニー制を導入した際の背景について語っている。それまでのソニーの事業部制は、事業部が複数あり、誰に何の権限があるのかも分かり難かった。そこで、カンパニー制を導入し、カンパニーという組織で8つに分割し、そのカンパニーの長になる人物に、様々な権限、予算決定や投資方針なども含めて委ねたと語っている。この制度により、ソニーは半導体の経験がない社長に登用されても、半導体事業に対する様々な積極的な投資判断が可能であったと考察できる。

### 3.5.2 東芝

1991年から2007年までの東芝の経営者を以下に示す。

表 3-3： 東芝の歴代経営者

就任時期	退任時期	経営者
1987	1992	青井 舒一
1992	1996	佐藤 文夫
1996	2000	西室 泰三
2000	2005	岡村 正
2005	2009	西田 厚聰

1990 年から 2007 年までの間に社長に就任した人物は、5 人である。以下にその詳細の職務経歴を示す。

1987-1992： 社長 青井 舒一 東京大学工学部電気工学科卒

1948 年 - 東芝に入社。原子力本部次長など技術畑を歩く。

1984 年 - 副社長に就任

1987 年 - 子会社の東芝機械のココム規制違反事件で渡里杉一郎社長が退任したあとをうけ社長に就任

1992 年 - 社長を退任

1992-1996： 社長 佐藤 文夫 東京大学工学部卒

1996-2000： 社長 西室 泰三 慶應義塾大学経済学部卒

1961 年 - 東京芝浦電気株式会社（現・株式会社東芝）入社

1984 年 - 電子部品国際事業部長

1986 年 - 半導体営業統括部長

1990 年 - 海外事業推進部長

1992 年 - 取締役東芝アメリカ社副会長

1994 年 - 常務取締役

1995 年 - 専務取締役

1996 年 - 代表取締役 取締役社長

2000 年 - 代表取締役 取締役会長

2000-2005： 社長 岡村 正 東京大学法学部卒

1962 年 - 東京芝浦電気（現：東芝）に入社



- 1973年 - ウィスコンシン大学経営学修士課程を修了
- 1994年 - 取締役就任 (情報処理・制御システム事業本部長)
- 1996年 - 常務取締役就任
- 2000年 - 社長就任
- 2005年 - 会長就任
- 2005-2009: 社長 西田 厚聰 東京大学大学院法学政治学研究科卒
- 1975年 - 東京芝浦電気(株)(現株東芝)入社
- 1984年 - 東芝ヨーロッパ社上級副社長
- 1992年 - 東芝アメリカ情報システム社社長
- 1995年 - 株東芝パソコン事業部長
- 1997年 - 取締役(パーソナル情報機器事業本部副事業本部長兼パソコン事業部長)
- 1998年 - 常務(パーソナル情報機器事業本部副事業本部長、東芝アメリカ社副会長兼東芝アメリカ情報システム社社長)
- 1999年 - 常務(デジタルメディア機器社副社長)
- 2000年 - 常務(EC戦略推進室副室長兼コーポレート事業開発センター長)
- 2000年 - 上席常務(EC戦略推進室長兼コーポレート事業開発センター長)
- 2001年 - 上席常務(デジタルメディアネットワーク社社長)
- 2001年 - 上席常務(デジタルプロダクツ事業グループ分担)
- 2003年 - 取締役執行役専務(デジタルプロダクツ事業グループ分担、ネットワークサービス&コンテンツ事業統括責任者)
- 2004年 - 取締役執行役専務(PC&ネットワーク社社長)
- 2005年 - 取締役執行役専務(デジタルプロダクツ事業グループ分担)
- 2005年 - 取締役代表執行役社長
- 2009年 - 取締役会長

東芝の歴代経営者を見ていると、半導体部門出身の経営者は西室氏のみであり、それ以外の経営者は、原子力部門、システム部門、重電部門とパソコン事業と様々である。東芝もソニーと同様に、文系理系関係なく社長に登用されている。東芝の経営としての大きな分岐点は、1998年の大幅な減収減益である。その当時の社長であった

西室氏は、モルガン・スタンレーのアナリスト山本氏との対談で、これまでは東芝全体で売り上げや利益を確保していたので、一つの事業毎にグローバルコンペティションを意識した経営はできていなかった。ここ一年がだめでも、次の年になんとかしますという慣例がまかり通っていたと語っている。このような背景から、東芝は33人いた取締役を12人に削減し、初めて執行取締役という制度を導入した。加えて、カンパニー制を導入して、各カンパニーの長になる人物を執行役員とし、予算の確保や、事業投資判断などの様々な重要な権限をカンパニーの長に付与した。東芝は小さな本社機能を意識したという。これもソニーの例と類似しており、半導体事業を理解した執行役員が必要な投資をできる仕組み作りが行なわれていた。

### 3.5.3 富士通

富士通の事業戦略と経営組織との関係性を分析するに当たって、1990年から2007年までの富士通の経営者を調査した。その結果を以下に示す。

表 3-4： 富士通の歴代経営者

就任時期	退任時期	経営者
1990	1998	関澤 義
1998	2003	秋草 直之
2003	2008	黒川 博昭

1990年から2007年までの間に社長に就任した人物は、3人である。以下にその詳細の職務経歴を示す。

1990-1998：社長 関澤 義 東京大学工学部電気工学科卒

1954年 - 富士通信機製造(株)(現富士通(株))入社

1968年 - (株)富士通研究所へ転勤

1974年 - 同社先行技術研究部長

1979年 - 富士通(株)第2電子交換機事業部長

1982年 - 同社交換事業本部長

1984年 - 同社取締役

1986年 - 同社常務取締役

1988年 - 同社専務取締役

1990年 - 同社代表取締役社長

1998年 - 同社取締役会長

1998-2003: 社長 秋草 直之 早稲田大学政治経済学部経済学科卒

1961年 - 富士通入社

1986年 - 同社 システム本部長代理 (SE畑を歩む)

1988年 - 同社 取締役

1991年 - 同社 常務取締役

1992年 - 同社 専務取締役

1998年 - 同社 代表取締役社長

2003年 - 同社 代表取締役会長

2008年 - 同社 取締役相談役

2003-2008: 社長 黒川 博昭 早稲田大学法学部卒

1967年 - 富士通信機製造(株)(現富士通(株))入社

1997年 - ソフト・サービス事業推進本部長代理

1998年 - ソフト・サービス事業推進本部副本部長

1999年 - 取締役

2001年 - 常務取締役

2002年 - 常務執行役

2003年 - 経営執行役副社長

2003年 - 取締役社長

富士通の3人の経歴を見ると、半導体出身の経営者はいない。3人の経営陣は、通信事業、ソフトウェア出身である。加えて、関澤氏は理系出身で研究所上がり、その他2名は、文系のソフトウェア事業部の出身である。秋草氏と黒川氏は、同大学で同事業部門の出身ということもあって、過去の記事などからも強い関係性があった。2003年次に富士通が1000億円の計上赤字を出した時も、経営責任を問われる中で何故か代表取締役会長という、実質的には独裁体制を強めた。その体制に追随する形で

社長に就任したのが、黒川氏であった。富士通は、1993年に日本のエレクトロニクス産業に先駆けてカンパニー制を導入しているが、2001年時に当時社長であった秋草氏が、日経ビジネスパートナーのインタビューでこのように語っている。「欧米企業のようにカンパニー制を導入し、事業部門ごとの権限を明確にする企業が増えている。しかし、こうした仕組みは本当に日本企業に合っているのだろうか。」

こうした疑問を抱いていた富士通の秋草社長が、カンパニー制に対抗する考え方として、「長屋経営」を提唱し始めた。長屋経営とは事業間の壁を薄くして、ある事業部で不採算な物があったとしても、多少は目をつぶって会社全体で補完し合うという旧来の組織体制である。これは、事業における投資判断などの実態経営が社長に移ることを意味しており、様々な事業全てに経験の無い社長が、すべての事業に対する様々な判断を下すというスタイルに戻ったことを意味している。

### 3.5.4 NEC

NECの事業戦略と経営組織との関係性を分析するに当たって、1990年から2007年までのNECの経営者を調査した。その結果を以下に示す。

表 3-5: NEC の歴代経営者

就任時期	退任時期	経営者
1980	1994	関本 忠弘
1994	1999	金子 尚志
1999	2003	西垣 浩司
2003	2006	金杉 明信
2006	2010	矢野 薫

1990年から2007年までの間に社長に就任した人物は、6人である。以下にその詳細の職務経歴を示す。

1980年- 1994年 社長 関本 忠弘 東京大学理学部卒

1948年 - NEC入社

- NEC 中央研究所
- 大学院に戻り博士を取得

- 中央研究所基礎研究室長
- 取締役
- 1980年 - 代表取締役社長
- 1994年 - 代表取締役会長
- 1999年 - 相談役

1994年- 1999年 社長 金子 尚志 東京大学工学部卒

- 1956年 - NEC入社以来
  - NEC中央研究所
  - UC BerkleyでMasterを取得
  - 中央研究所復職
  - 伝送通信事業部長
  - 取締役

1994年 - 社長

1999年 - 相談役

1999年- 2003年 社長 西垣 浩司 東京大学経済学部卒

- 1961年 - NEC入社
  - NEC 第一営業部
  - 金融システム事業部長
  - 理事
  - 取締役

1999年 - 代表取締役社長

2003年 - 同社代表取締役副会長

2003年- 2006年 社長 金杉 明信 慶応義塾大学工学部電気工学科卒

- カリフォルニア大学ロサンゼルス校 MBA
- NEC入社
- 情報処理装置システム事業部長就任
- C&C 医療システム事業部長就任
- 取締役

2003年 - 取締役社長

2006年- 2010年 社長 矢野 薫 スタンフォード大学電気工学科卒

1966年 - NEC 入社

1985年 - NEC America

1990年 - 伝送通信事業部長

1994年 - 伝送事業本部長

1998年 - NEC USA president

1999年 - 常務取締役

2003年 - 取締役専務

2004年 - 代表取締役副社長

2006年 - 代表取締役社長

2010年 - 代表取締役会長

2012年 - 取締役会長

NECは、西垣体制のもと2000年に800億円の赤字を計上するその対策として、カンパニー制を導入する方針を決定した。2000年に半導体事業のカンパニーとなったNECエレクトロニクスデバイスのトップを務める杉原氏は、半導体部門の企画業務を長く務めた人物で、全社的な構造改革の取りまとめ役としてNECの組織が再び活力を取り戻すための施策を練ってきた。理詰めで温厚な人柄で取引先の信頼も厚い人物だったようだ。思考としては、成長分野であるシステムLSI（大規模集積回路）事業において、顧客ニーズを丁寧に吸い上げ、チップ上に結実させるサービス業的側面が強い人物であったようだ。しかし2001年に入ってもNECは赤字から脱却できず、2002年に半導体という浮き沈みが激しい産業で積極的投資ができるようにということで、西垣氏がNECエレクトロニクスとして分社化を行なった。その後のNECエレクトロニクスの戦略は、半導体製品割合（図3-7）からも分かるように各製品分野にフォーカスした、NECエレクトロニクスデバイスの杉原氏の路線を踏襲している。結果、当時売り上げの主であった、通信・形態・PC・民生などのシステムLSIに注力するようになっていく。この分野に、徐々にファブレスメーカーという設計会社やアジアの安価なリソースを持った半導体会社が徐々にシェアを奪い始め、利益率の低下を招くこ

ととなった。

## 3.6 まとめ

3.2 章及び 3.3 章で、対象企業として取り上げた 4 社の企業の 1990 年から 2007 年間の売り上げや設備投資額に関して比較を行なった。結果として、1990 年から 2000 年までの間は日本半導体の絶頂期であり、各社共に MOS 事業（ロジック・DRAM）で大きな売り上げを確保しており、世界の市場でも躍進していた。

しかし 2000 年に入ると、DRAM 事業の低迷や低コストの LSI 設計メーカーの攻勢等により、各社売り上げを下げた。その要因に関する詳細な分析のため、3.4 章で各社の製品割合が時系列にどのように変化していったのかを 1990 から 2007 年間で分析を行なった。結果的に、成功している企業に共通していた特徴は自社の半導体部品で強みを出せるものを複数持っている点であった。ソニーは、図 3-4 でわかるように、半導体レーザー・システム L S I ・ CMOS イメージセンサなどが挙げられる。次に、東芝は図 3-5 からわかるように、ディスクリット・フラッシュメモリ・システム L S I などを主力製品に抱えていた。

一方で、NEC は図 3-7 から分かるように、2002 年以降各種製品向けのシステム LSI（ロジック LSI）に注力し、その依存度を 8 割程度まで高めている。富士通においても同様のことが言える。図 3-3 からわかるように、富士通も ASIC・ASSP・MCU などのロジック LSI への依存を 2007 年時点で 8 割程度まで高めている。

分散的に製品ラインナップを設けることを製品のサイクルが変わっても、成功している 2 社は行なっており、東芝は DRAM 事業から NAND フラッシュメモリへの事業転換と重点投資を実施し、ソニーは CCD から CMOS イメージセンサへの転換と重点投資を行なっている。継続的に利益を確保している半導体企業と低迷している企業とでこのような半導体製品への取り組みの違いが存在した。

また、その半導体への取り組みの違いが経営判断に関係しているという仮説の下、各企業の経営の歴史を経営者の経歴も含めて分析を行なった。その結果、成長している企業における特徴は、カンパニー制度を取り入れて各事業分野に精通したカンパニー長をトップにおいて、その人物に決断させるという組織形態を構築し、維持している点である。企業の経営者で見ると 1990 から 2007 年間で、半導体部門出身の経営者は東芝の西室氏のみである。そのような状態で、本体の経営トップが半導体に対

する適切な投資や事業戦略を検討することは困難であり、ソニーと東芝の2社はカンパニー制を2014年現在でも未だに採用している。

また低迷した2社を考察していくと、1998年に富士通の社長として就任した秋草氏が、これまで富士通が採用していたカンパニー制へ疑問を呈し、長屋経営というトップダウン経営を採用している。半導体事業に経験のない秋草氏が独裁的に事業決断を下していたことによる戦略不全と採算の悪化があったと考察できる。次にNECの場合は、長い間の半導体好調期があり、かつ内製向けの半導体で大きく売り上げを伸ばしていたことから、内製半導体ということから脱却できずにいた。2000年に各事業の採算を明確にするという点でカンパニー制を導入したが、今回対象とした半導体企業4社の中で、カンパニー制に移行する時期が一番遅かった。加えて、2000年以降は顧客のニーズに特化した半導体製品を提供するというを当時のNECエレクトロニクスのカンパニー長の杉原氏が打ち出し、製品ラインナップをロジックLSIにフォーカスしていった。これにより、ロジックLSIへの1点集中の形となり、結果的にロジックLSIの不振が売り上げの低下へと繋がった。

## 4 半導体産業とその収益性

### 4.1 はじめに

成否を分けた企業の特徴として、NECと富士通はシステムLSI事業に特化して半導体製品の約8割もその事業に注力したことを挙げた。結果この事業で、大幅な減収と減益を招き、不採算事業に陥っている。この問題は2014年時点で、さらに深刻度を増しており、NECエレクトロニクスはルネサスとの合併により、ルネサスエレクトロニクスとしてスタートするも、毎年数百億円の赤字を出し続けるという異常事態であり、リストラや不採算工場の売却等で収益を稼ごうとしているが、未だ再建の道半ばという状況である。富士通においては、富士通セミコンダクターとして分社化されてスタートを切るも、こちらも数百億円の赤字を分社化以来、毎年計上する状態となっている。このような状況に陥ってしまう要因として、半導体というビジネス自体が持つ特性に関しても考察する。

#### 4.1.1 半導体産業の特徴



半導体産業を語る上で、避けることができないのがムーアの法則である。

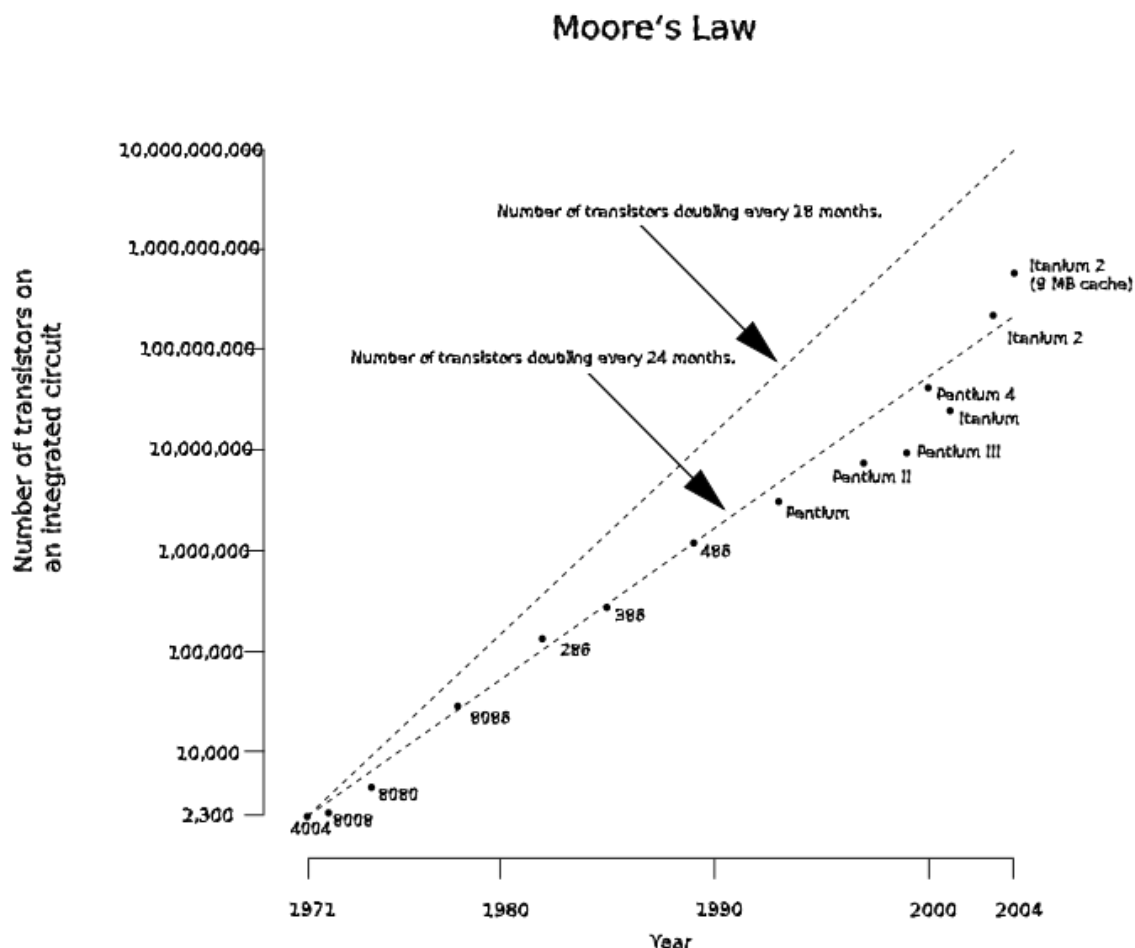


図 4-1：ムーアの法則

ムーアの法則とは、集積回路上のトランジスタ数は、18ヶ月毎に倍になるというものである。2006年時点で、PCのプロセッサは90nmで製造されており、65nmのチップはIntelからのみ出荷されているという状況であった。それが、2014年現在では、14nmのプロセスの開発が様々なファウンドリで進められているという状況である。しかし、14nm程度の微細プロセスになるとゲート幅が狭くなりすぎて貫通電流によるリークが大きな課題となっている。その問題を解決する方法として、FinFETという新たな技術が生まれた。この技術により、さらに微細化が加速すると言われている。このようなプロセス技術を念頭において、以降で半導体産業の特性を検証する。

## 4.1.2 半導体への投資と収益性

各社が、ムーアの法則に追随し、微細プロセスを扱うためのファブへの設備投資を行ってきた。デジタル半導体では集積度密度の向上などで新たな世代の製品が登場すると、性能だけでなく製造コストも低減化が行われる。このため、回路の縮小化技術を中心に新技術の開発が絶え間なく行われ、また、数年ごとに行われるプロセス技術の世代交代によって、保有する生産設備の主要な製造装置の多くが陳腐化するため、他の製造業と比較しても開発費と新たな生産設備に多額の投資を要している。

デジタル半導体の生産においては、初期投資としての固定費が大きいが変動費が小さいため、生産量が多ければ製品当たりの経費を大幅に縮小することができる。このため、経済効率を考えると常に設備をフル稼働させておく必要がある。そうしなければ、製品価格が落ち込んでいる時にも生産調整が出来にくくなる。加えて、量産規模が拡大していれば、低価格化も出来るようになるため、他社より多く製品を世に出すことができ、多少製品がだぶついて、低価格競争になっても勝ち残れる。このような考えを複数社が同時にとった場合に、市場での需給バランスが大きく崩れることがある。これをシリコンサイクルと呼ぶ。このように、需給バランスの波が常に起こるのが半導体産業の特徴である。さらに、微細化に伴って設備投資額は増大する。28nmプロセスの工場への投資を見ても、Intelは4100億円、TSMCは5300億円、サムソンにおいては7700億円を投資している。このように、半導体設備に対する投資はますます日本の半導体企業を追い込んでいる。

## 4.2 まとめ

これまでの検証から、半導体事業の難しさは、新たファブ建設のためなどに大幅な設備投資を行なったとしても、それがシリコンサイクルとどうシンクロするかを見極めることがとても難しく、結果として利益と連動させることができない点にある。投資して量産規模を増やしたとしても、需要が追いつかずに半導体製品自体の単価が下落し、業績予想から大きく売り上げを落とすこともめずらしくない。例として、東芝とNECエレクトロニクスの事例を以下に示す。

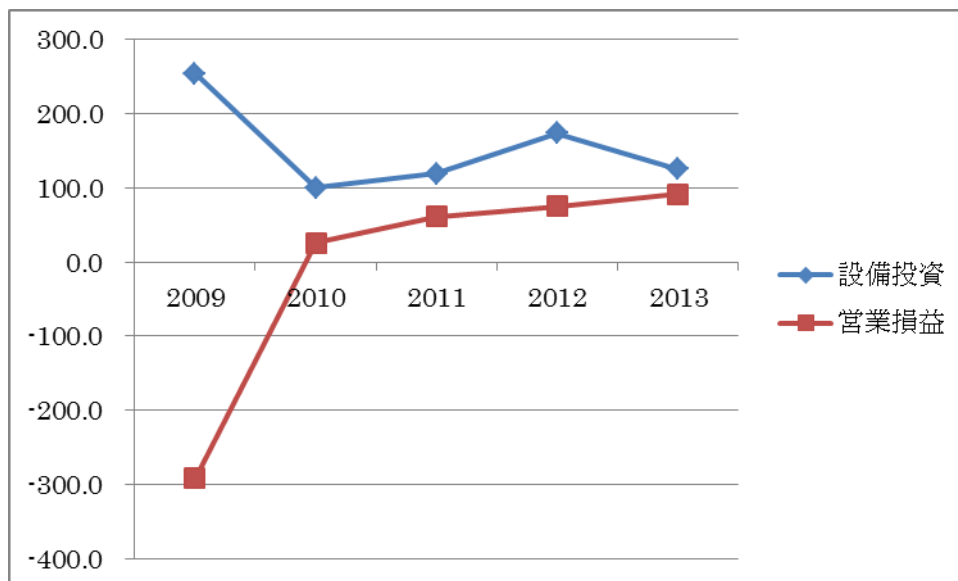


図 4-2: 東芝の 2009 から 2013 年の設備投資と営業損益の推移

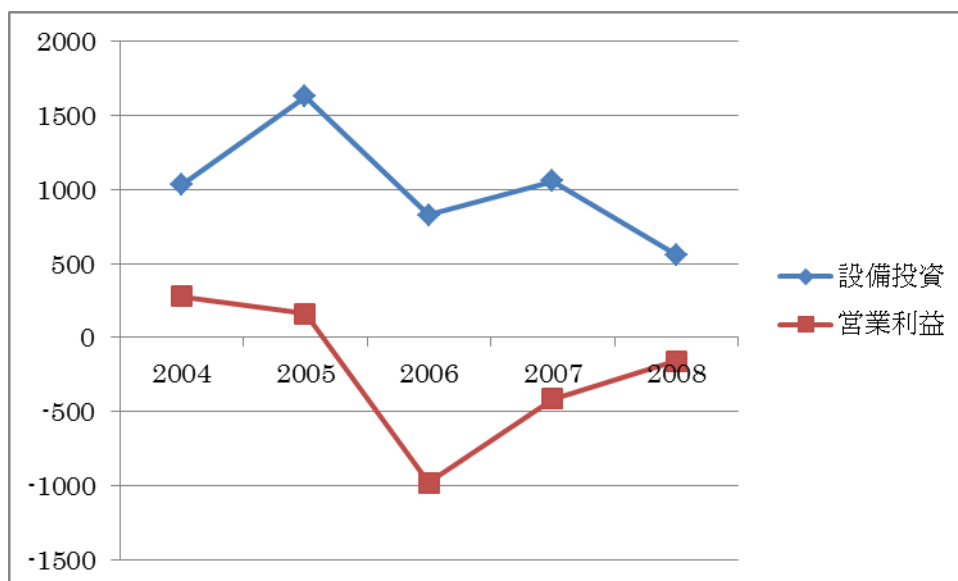


図 4-3: NEC エレクトロニクスの 2004 から 2008 年の設備投資と営業損益の推移

東芝は 2009 年に、フラッシュメモリの工場増強のために大幅な設備投資を行なった。その結果、市場供給量を増やすことはできたが、市場の需要が付いてこなかった。結果として、需要と供給のバランスが崩れ、大幅な減収減益となってしまった。しかし、東芝は 2009 年の減収を一時的な物と捉えて、継続的にフラッシュメモリ事業に

継続投資している。一方で NEC エレクトロニクスも、2005 年に収益拡大を狙って設備投資を行なったが、売り上げが付いてこず、2006 年以降赤字に低迷し、設備投資も大幅に縮小する状態となった。

東芝のセミコンダクター&ストレージ社の半導体部門のマネージャ 3 名に東芝の会社としての意思決定の特徴について尋ねてみたことがある。その 3 名が共通して語っていたことが、東芝は決められない会社だという言葉である。市場の状況に応じて適切に事業戦略を決断できないという悪い言葉のようにも取れるが、一方でこの決められない体質が今のフラッシュメモリの成功にも繋がっているとも語っていた。図 4-2 の結果を見ても分かるように、半導体事業は投資と利益回収が安定していない。事業の特性上、短期的に成否を判断しようとする、将来を見通して収益をあげれる事業かどうか分からないものに投資することになるので、投資が難しくなってしまう。NEC や富士通が陥ったロジックがここにあると考えられる。NEC と富士通は、半導体事業の収益性を単独で考慮させるために、分社化という道を選んだ。結果的に、単一企業で見ると、安定した利益を単独事業として生みださないといういけないというロジックが働き、リスクを背負う新規事業への大幅投資を選択できかたつと考えられる。例えば、NEC では、長い間安定供給できていた各種製品向けのシステム LSI や MCU にフォーカスするという道を選んだ。富士通においては、ASIC や MCU という安定した事業軸にさらに注力していくことになった。結果として、図 3-6 と図 3-8 からわかるように、ロジック LSI 事業という一つの半導体製品のカテゴリに大きく注力していくこととなった。

半導体事業は、投資と利益回収のサイクルを合わせるということが難しいという産業特性から、効率経営をしようと思えば思うほど、NEC や富士通がたどったロジックに陥ってしまうというジレンマを抱えてしまっている。

## 5 結論

### 5.1 はじめに

本章では、ここまでの検証結果をもとに、発見事項として各リサーチクエスチョンに対する回答を示す。また、検証の結果により日本の半導体企業で成否を分ける理論

モデルを提示するとともに、本研究によって得られた知見について述べる。最後に継続して検討すべき課題について記す。

## 5.2 発見事項

### 5.2.1 SRQ1 への回答

SRQ1: 日本の半導体産業にどのようなことが起こり、企業にどのような影響を及ぼしたのか?

2000年頃から、半導体産業の製品の中心が、SoC向けのASSPにシフトし、かつその分野でのSoC販売のシェアと消費をアジア・パシフィックの新興国が大きく伸ばした。それに伴い日本の半導体産業はシェアも低下した。つまり、半導体産業の中心製品がDRAMからASSPに変化したにも関わらず、日本の半導体企業は変化に対応することができなかった。一方で欧米企業は、継続的に売り上げを伸ばすためにビジネスモデルを変化させていった。特に、インテルの行なったプラットフォーム戦略は、今日では様々な欧米企業が取り入れて、成長を維持している。このようなビジネスモデルの変化に対する柔軟性が日本の半導体企業にはなかった。結果として、日本企業は2000年以降、世界の半導体産業におけるシェアを低下させることとなった。

### 5.2.2 SRQ2 への回答

SRQ2: 日本の半導体産業低迷の中で、日本の半導体企業は各社どのような戦略をとったのか?

成功している企業である東芝とソニーに関して半導体製品構成の観点から見ていくと、自社として主軸に置く半導体製品を2つ以上保持している点である。加えて、1991年から2007年という長い時間の中で、製品の構成自体は変わっていても、2つ以上の主力製品を保持している点は変わっていない。東芝は、ディスクリット・フラッシュメモリ・ロジックLSIに分散投資し、ソニーは、半導体レーザ、CMOSイメージセンサ、ロジックLSIに注力している。一方で、低迷している2社は半導体の製品の割合を極端にロジックLSIのみに集中投資している。富士通は、2007年時点では半導体製品割合の80%以上をロジックLSIに集中し、システムメモリに10%程度注力しているという状況である。NECは、2002年にNECエレクトロニクスとして分

社した頃から 8 割以上を各種産業向けのロジック LSI に注力している。

結果的に、成功している 2 社は 1 つの主力製品のみに注力せず、2 種類以上の製品を持つという方法で売り上げを確保している。例えば、DRAM 事業での衰退が始まった 1990 年代考案にそれに変わる事業、例えば東芝のフラッシュメモリやソニーの CMOS イメージセンサのようなものを見つけて、重点投資を行なうことにより、売り上げを伸ばしている。低迷している企業は、DRAM 事業の低迷時期にロジック LSI 製品にさらに集中投資し、主力製品一つへの依存度を高めるという方法で売り上げを伸ばしていった。その主力製品の売り上げが鈍ると共に、会社としても低迷を始めた。

### 5.2.3 SRQ3 への回答

SRQ3: 日本の半導体企業で、利益を出している会社と赤字で低迷している会社の経営組織はどのように構成されていたか？

成長している企業 2 社における経営の特徴は、カンパニー制度を取り入れて各事業分野に精通したカンパニー長をトップにおいて、その人物に決断させるという組織形態を構築し、維持している点である。企業の経営者で見ると 1990 から 2007 年の間で、半導体部門出身の経営者は東芝の西室氏のみである。そのような状態で、経営トップが半導体に対する適切な投資や事業戦略を検討することは困難であり、ソニーと東芝の 2 社はカンパニー制を 2014 年現在でも未だに採用している。

また低迷した 2 社を考察していくと、1998 年に富士通の社長として就任した秋草氏が、これまで富士通が採用していたカンパニー制へ疑問を呈し、長屋経営というトップダウン経営を採用している。半導体事業に経験のない秋草氏が独裁的に事業決断を下していた。結果収益が悪化する。その状態を改善しようとして、半導体事業を独立採算にすることを決断し、分社化した。次に NEC の場合は、長い間の半導体好調期があり、かつ内製向けの半導体で大きく売り上げを伸ばしていたことから、半導体は内製品という考えから脱却できずにいた。2000 年に各事業の採算を明確にするという点でカンパニー制を導入したが、今回対象とした半導体企業 4 社の中で、カンパニー制に移行する時期が一番遅かった。加えて、2000 年以降は顧客のニーズに特化した半導体製品を提供するという点を当時の NEC エレクトロニクスデバイスのカンパニー長の杉原氏が打ち出し、製品ラインナップをロジック LSI にフォーカスしていった。2002 年に NEC エレクトロニクスとして分社後も、ロジック LSI への 1 点集中

の形は変わっていない。

## 5.2.4 MRQ への回答

MRQ：日本の半導体産業で、利益を出している会社と赤字で低迷している会社でどのような特徴があるのか？

利益を出している半導体企業の特徴は、主力となる製品を複数抱えていて、その複数の製品で利益を確保できるように積極的な投資を実施している。一方で、低迷している企業の特徴は、ある時点で一つの半導体製品分野、今回の検証ではロジック LSI 分野にフォーカスし、結果的にその分野で収益を低下させてしまった。ロジック LSI の分野においては、日本の半導体企業が収益を悪化させた要因として、マニュファクチャリング専門のメーカーがアジアパシフィックで台頭し始めたことにより、アジアパシフィックでのロジック LSI の需要が大きく増大したことにある。加えて、ファウンダリや IP ベンダーの出現により、デジタル設計のコモディティ化が起これ、デジタル設計での価格競争が起これ始めた。結果、安価なリソースを持つアジアパシフィックの企業が売り上げを伸ばし、日本企業は低迷に陥った。利益を確保している日本企業は、ロジック LSI 以外に収益を確保できる半導体製品を持っており、その分野に集中投資して、売り上げを伸ばすというビジネスモデルを展開している。

組織的特徴にフォーカスすると、成功企業 2 社は未だにカンパニー制であり、カンパニーの長の人物に投資権限なども含めて、権限委譲している。一方で、低迷している企業 2 社は、半導体事業の独立採算という名のもとに半導体事業を分社化している。その中で、半導体事業の投資に対する利益回収が見通しにくいという特性を考慮して、効率的に事業運営をしようとする、事業として強みを持っていたロジック LSI 事業に集中していくというロジックを取らざるを得なかったという特徴があった。

## 5.3 研究の含意

### 5.3.1 理論的含意

本研究から、成長を続けている企業が取った成長における成功の戦略を以下のモデルを構築し、提示する。

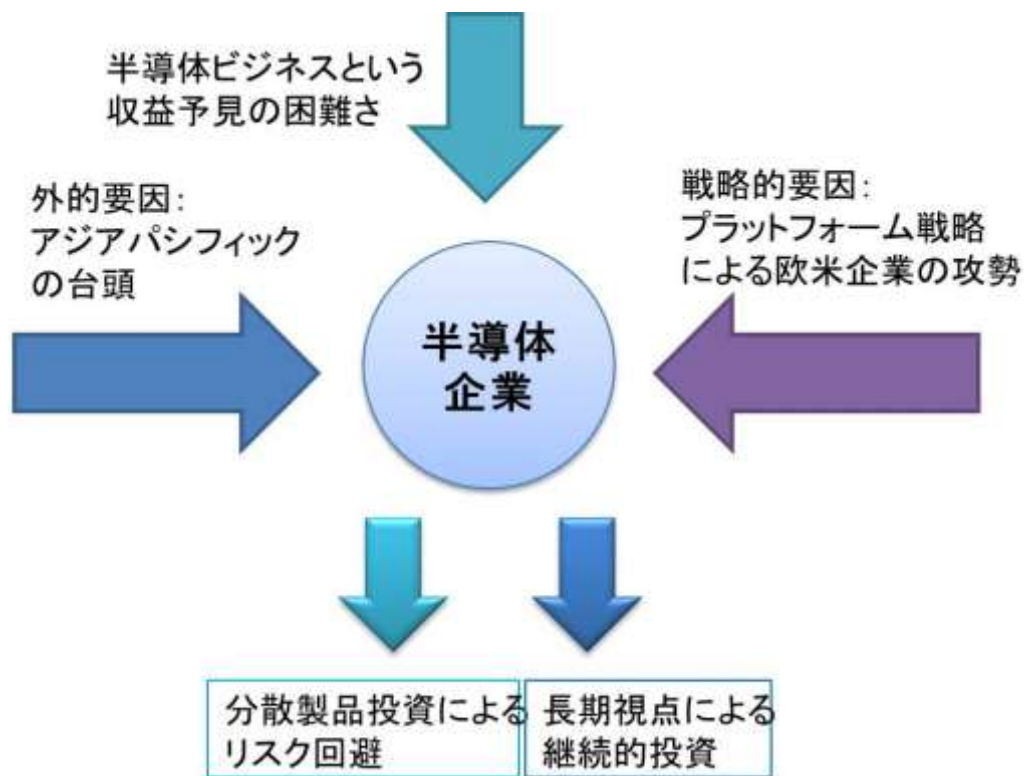


図 5-1: 日本における成功している半導体企業のモデル

成功している半導体企業のモデル化を行なった。アジアパシフィックの安価なリソースを持つ企業の台頭、欧米企業のプラットフォーム戦略などの新たなビジネスモデルの出現、半導体という事業の収益予見性の困難さなどに対して、分散投資型のビジネスモデルをとった。製品ラインナップを複数展開し、かつその複数製品の展開で落ち目の製品が出た場合にも、新たな製品への継続的な投資を行なって、継続成長を続けるというモデルをとっている。様々な外的要因や新たなビジネスモデルの登場に加えて、市場の不安定さを考えると、製品ラインナップを複数持ち、継続的にラインナップ数を維持していくという方法は、成功への必須条件と見なせる。

### 5.3.2 実務的含意

ビジネスでの決断において、市場の状況に合わせながら、リスクを最小化し、かつ成長することを目的としたモデルを提唱できた。かつ、このモデルを実現するための組織形成モデルを提唱できたことも大きい。カンパニー制で、カンパニー長に最大の権限を付与するとともに、収益が一時的に浮き沈みしても急いで結論を出さず、複数



の事業間で補完しあいながら、一方で各カンパニーのポロフィットは意識して、事業を組み立てるという組織モデルへの定義ができたことが、実務的意義と言える。

## 5.4 将来研究への示唆

本研究で取り上げた成功企業2社も、システムLSI事業の成否という観点で見ると、売り上げ低迷に直面し、選択を迫られている。システムLSIという世界の半導体市場で大きな割合を占める半導体製品で日本半導体企業全体が低迷しているという問題点は大きな課題として、未だ内在している。システムLSI事業で低迷に陥った企業をどう立て直すのかという点での課題の解決が望まれる。

## 参 考 文 献

- チェスブロー, ヘンリーほか編 (2008) 『オープンイノベーション』 英治出版
- クリステンセン, クレイトン(2001) 『イノベーションのジレンマ』 翔泳社
- 中馬宏之 (2010) 「サイエンス型産業における国際競争力低下要因を探る：半導体産業の事例から」
- クリンジー, X, ロバート (1994) 『コンピュータ帝国の興亡』 アスキー
- 藤原裕之 (2012) 「日本企業はコモディティの罠から脱却できるか」 No, 40
- ゲオルグフォンクロー・野中郁次郎・一條和生(2001) 『ナレッジ・イネーブリング』  
東洋経済新報社
- ガースナー, V, ルイス (2000) 『巨象も踊る』 日本経済新聞社
- ハメル, デイリー (2001) 『コアコンピタンス経営』 日本経済新聞社
- 肥塚浩 (2011) 「日本及び中国の半導体産業の動向」
- 犬塚正智 (2008) 「半導体産業における日本企業の現状分析と製品戦略マネジメント」
- 小松原聡 (2012) 「分権経営の進展下におけるグループ・マネージメント」 pp. 76-101.
- 益田勉 (2009) 「IT サービス企業にみる顧客志向の組織文化と組織成果」 pp 1-12.
- 松本優 (2004) 「わが国産業界におけるナレッジマネジメントの事例」 pp. 804-815.
- 中屋雅夫 (2011) 「半導体産業の収益性分析：半導体企業パネルデータによる実証分析」
- 中屋雅夫 (2012) 「日本半導体産業の課題：2000年代における日本半導体産業の不振」
- 産業タイムズ社 (1991) 『半導体産業計画総覧 (1991年度版)』 産業タイムズ社
- 産業タイムズ社 (1992) 『半導体産業計画総覧 (1992年度版)』 産業タイムズ社
- 産業タイムズ社 (1993) 『半導体産業計画総覧 (1993年度版)』 産業タイムズ社
- 産業タイムズ社 (1994) 『半導体産業計画総覧 (1994年度版)』 産業タイムズ社
- 産業タイムズ社 (1995) 『半導体産業計画総覧 (1995年度版)』 産業タイムズ社
- 産業タイムズ社 (1996) 『半導体産業計画総覧 (1996年度版)』 産業タイムズ社
- 産業タイムズ社 (1997) 『半導体産業計画総覧 (1997年度版)』 産業タイムズ社

- 産業タイムズ社 (1998) 『半導体産業計画総覧 (1998年度版)』 産業タイムズ社
- 産業タイムズ社 (1999) 『半導体産業計画総覧 (1999年度版)』 産業タイムズ社
- 産業タイムズ社 (2000) 『半導体産業計画総覧 (2000年度版)』 産業タイムズ社
- 産業タイムズ社 (2001) 『半導体産業計画総覧 (2001年度版)』 産業タイムズ社
- 産業タイムズ社 (2002) 『半導体産業計画総覧 (2002年度版)』 産業タイムズ社
- 産業タイムズ社 (2003) 『半導体産業計画総覧 (2003年度版)』 産業タイムズ社
- 産業タイムズ社 (2004) 『半導体産業計画総覧 (2004年度版)』 産業タイムズ社
- 産業タイムズ社 (2005) 『半導体産業計画総覧 (2005年度版)』 産業タイムズ社
- 産業タイムズ社 (2006) 『半導体産業計画総覧 (2006-2007年度版)』 産業タイムズ社
- 産業タイムズ社 (2007) 『半導体産業計画総覧 (2007-2008年度版)』 産業タイムズ社
- 谷光太郎 (2000) 「90年代後半の日本半導体産業の特色」
- トーマス H, ダベンポート・梅本勝博(2000) 『ワーキングナレッジ』 生産性出版社
- Yogesh Molhotra(2000) “A knowledge management and new organization forms: A Framework for business model innovation” pp.2-19.

## 謝辞

本研究論文を執筆するにあたり、様々な方々に多大なご協力、ご指導を賜りましたこと、この場を借りてお世話になった方々に御礼申し上げます。

指導教官である井川康夫教授には、4年間という長きに渡り熱心なご指導をいただきましたこと、深く感謝いたします。副テーマでご指導いただいた中森義輝教授、個別ゼミや全体ゼミでご指導頂いた小坂満隆教授、梅本勝博教授、白羽邦生准教授、**Peltkorpi** 准教授ほか多くの先生方から、様々なご指導を頂きました。深く御礼申し上げます。同じ半導体業界ということで、様々な助言を頂きました井上敬介様にも深く御礼申し上げます。様々な機会に、アドバイスを頂きました **MOT・MOS** の皆様にも深く御礼申し上げます。

最後に、この大学生活を理解し、協力してくれた妻と娘にも心から感謝します。