

# 日本の半導体、21世紀への挑戦

## *Japanese Semiconductor Industry Challenges Entering the 21st Century*



## 2 1 世紀に向けて課題や発展策を分析

- 「企業編」、日系半導体メーカー29社のプロフィール
- 「総論」、29社の現状、当面の動きを解説
- 「90年代の教訓」、停滞、地盤沈下の要因は
- 「成長分野と成長市場」、システムLSI、次世代ゲーム？
- 「21世紀への挑戦」、集中、撤退、生き残り？
- 「日本の復活はありえるか」、ケーススタディとシナリオ

# NEC

□世界2位、国内1位を維持

□インテル vs NEC 半導体売上 2.7X、利益？

①インテル ②NEC ③モトローラ ④東芝 ⑤TI

□NEC半導体の顔は、魅力は、????

□新たな成長モデルづくりが必要

# 東芝

□「メモリ」VS「その他」 「その他」VS「メモリ」 バランス経営？

□MPU／MCU 存在薄い 国内6位 $\geq$ 1000億円

□外交重視型

フォード、モトローラ、IBM、シーメンス、富士通、ソニー

□メモリ戦略、ゲーム戦略が今後を左右

# 日立

- SHマイコンとDRAMが両輪  
見込み違いと不況でWパンチ
- SHか、DRAMか、両方か ? ? ? ? ?
- 自尊心と横並び意識      技術力と経営力
- 巨艦主義、大口顧客志向、信頼、安心

# 富士通

- 売上 5.2兆円、情報処理とソフトサービス4兆円
- その他通信と電子デバイスが0.6兆円ずつ
- 「主流部門」vs「その他」部門 ???
- 半導体部門 役割(対社内・社外)、将来展望？

# 三菱電機

- ほぼフルラインだが、ミニ DRAM、MCU、パワー
- 93年からDRAMに慎重、eRAMが開花
- システムLSIに軸足 2001年に売上の6割目標
- 0.15 $\mu$  / 0.13 $\mu$  は松下と共同開発、共同生産？

## 松下電器／松下電子

- 「半導体社」に一本化？ 沈黙を維持
- 2000年で内需の5割 現行 4割？
- 「全社利益」と「部門利益」「先行投資」と「利益最優勢」
- 半導体事業の位置づけ、資源配分、将来像？？？



## ローム

- 90年代のスター、ミニ・インテル、
- 成功の秘訣 「モノづくり(個別)」と「顧客密着(カスタム)」
- 経営力、人材(外部含め)途用、ニッチねらい  
自らの力を正当に評価？
- 時価総額 2.6兆円

# 三洋電機

- 全社的に成長、収益性に課題 家電 VS その他
- 温和な社風から2番手生き残り、過激に改革
- 協業で活路、デジタル、通信技術を取り込む
- 半導体は収益重視 模範事業？

# シャープ

- 松下似でも三洋似でもない関西御三家
- 全社的に新たな成長路線模索 液晶はトップ
- 「半導体」も「液晶」も強化 提携路線を推進
- 「電卓用CMOS・LSI」、「マスクROM」、「フラッシュ」次は？

# ソニー

□ 機器 4.3兆円、ゲーム／音楽各0.7兆円その他 計6.8兆円

□ 半導体は機器事業の生命線 だが全てはできない

□ 重みまず提携戦略 富士通0.18 $\mu$ 、豊田織機との液晶合併

□ 社内向け重視に回帰 中堅(5000億円)入りねらう

# 中堅メーカー

## □大手と直接競合しない領域に照準

少量／中量カスタムロジック、パワーデバイス、オプト、特定アナログ(アンプ、レギュレーター)、ミックスドシグナル、個別半導体等

## □中堅同士で競争激化＝ミックスドシグナル、電池関連等

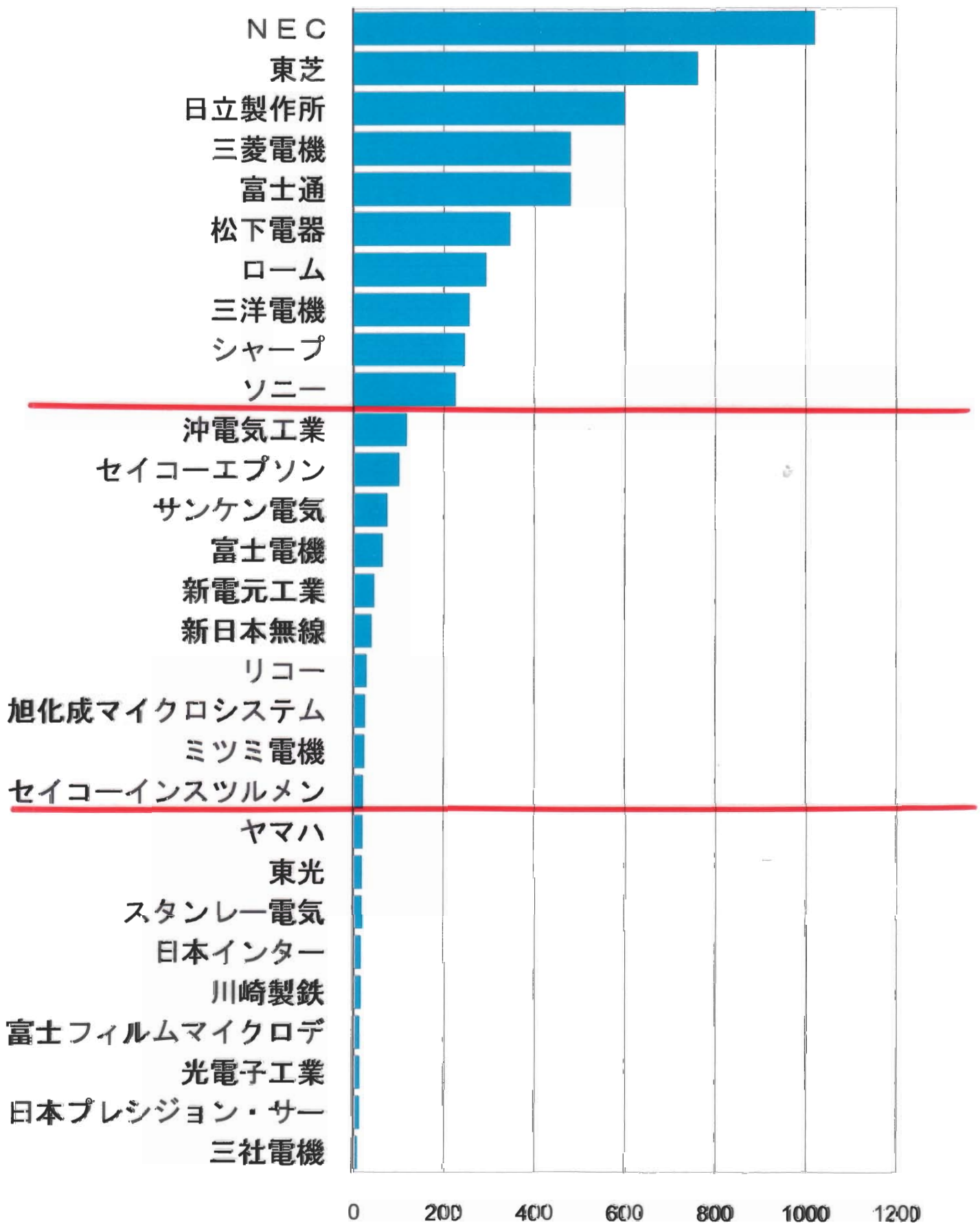
## □制約をいかに減らすか、「投資」、「人員」、「マーケティング」等

## □ファウンドリー利用が増大＝7社、受託＝6社

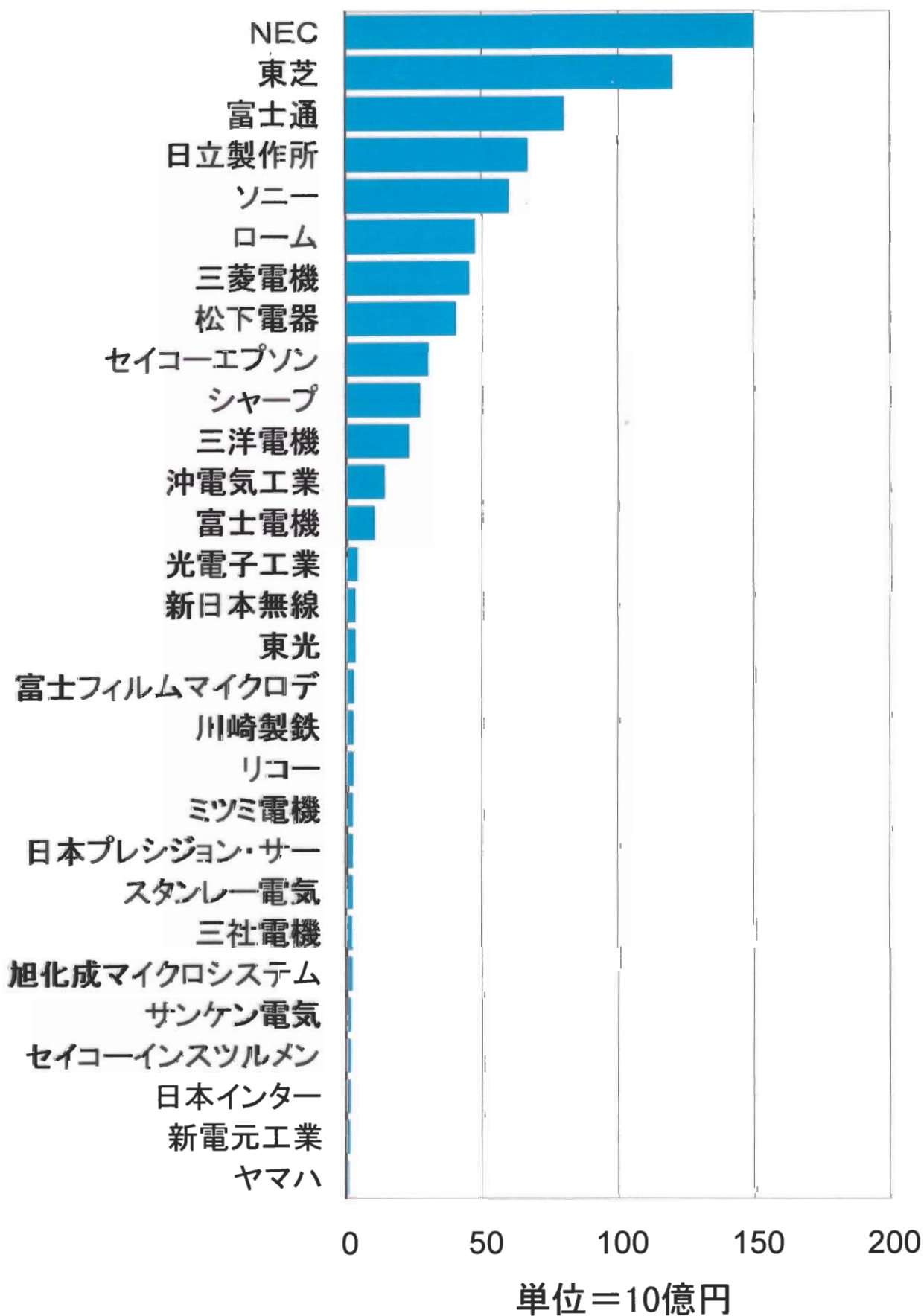
## 29社 総論

- 前年度比売上増2社、利益確保5社？
- 大手11社の半導体売上げと営業損失  
4兆8千億円(10.6%減)、－3,670億円
- この惨状は一時的か、構造的なものか？
- ローム、売上2,918億円、営業利益900億円  
「モノづくり」と「顧客密着」路線

# 98年度売上高

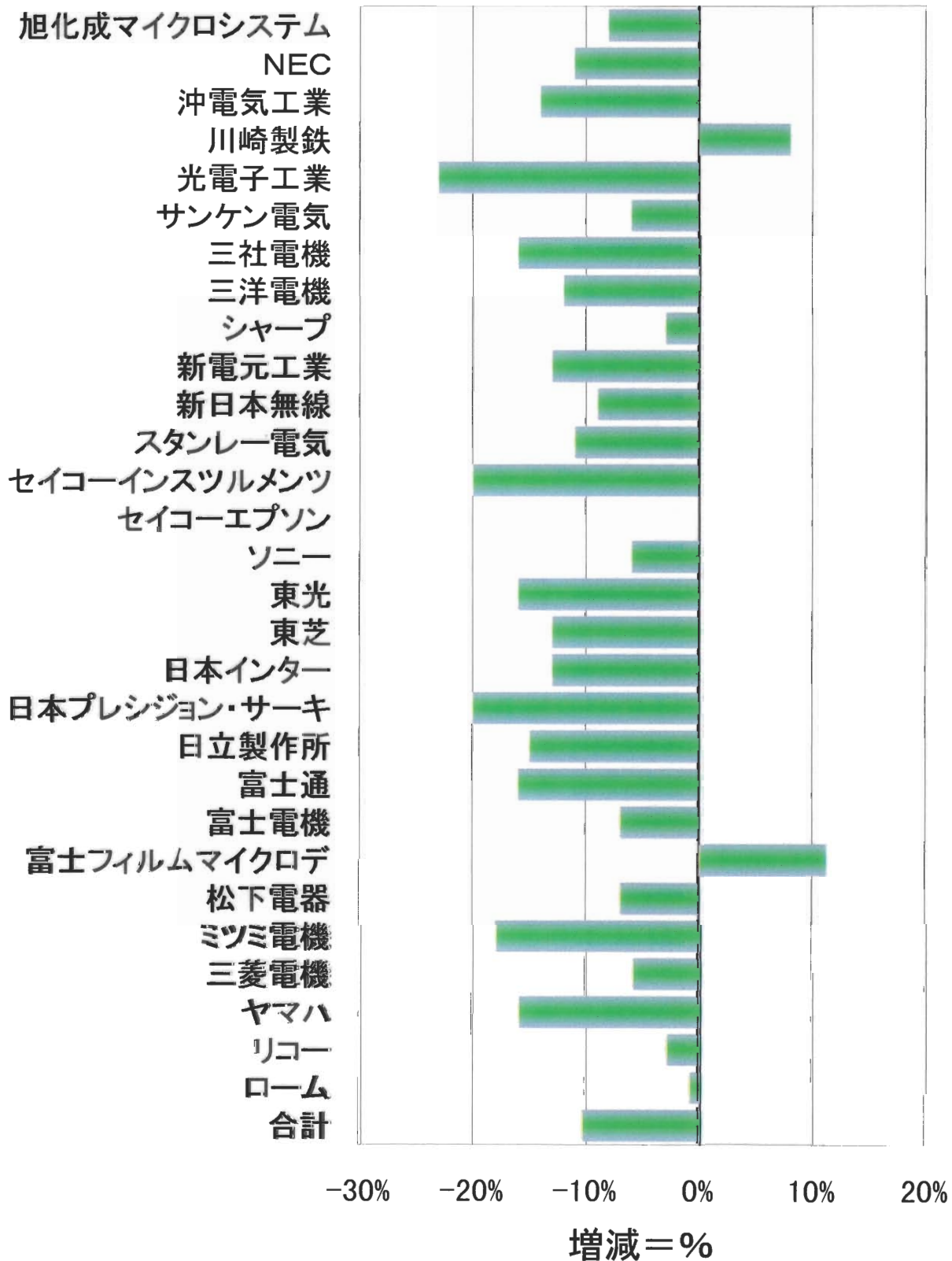


## 98年度設備投資

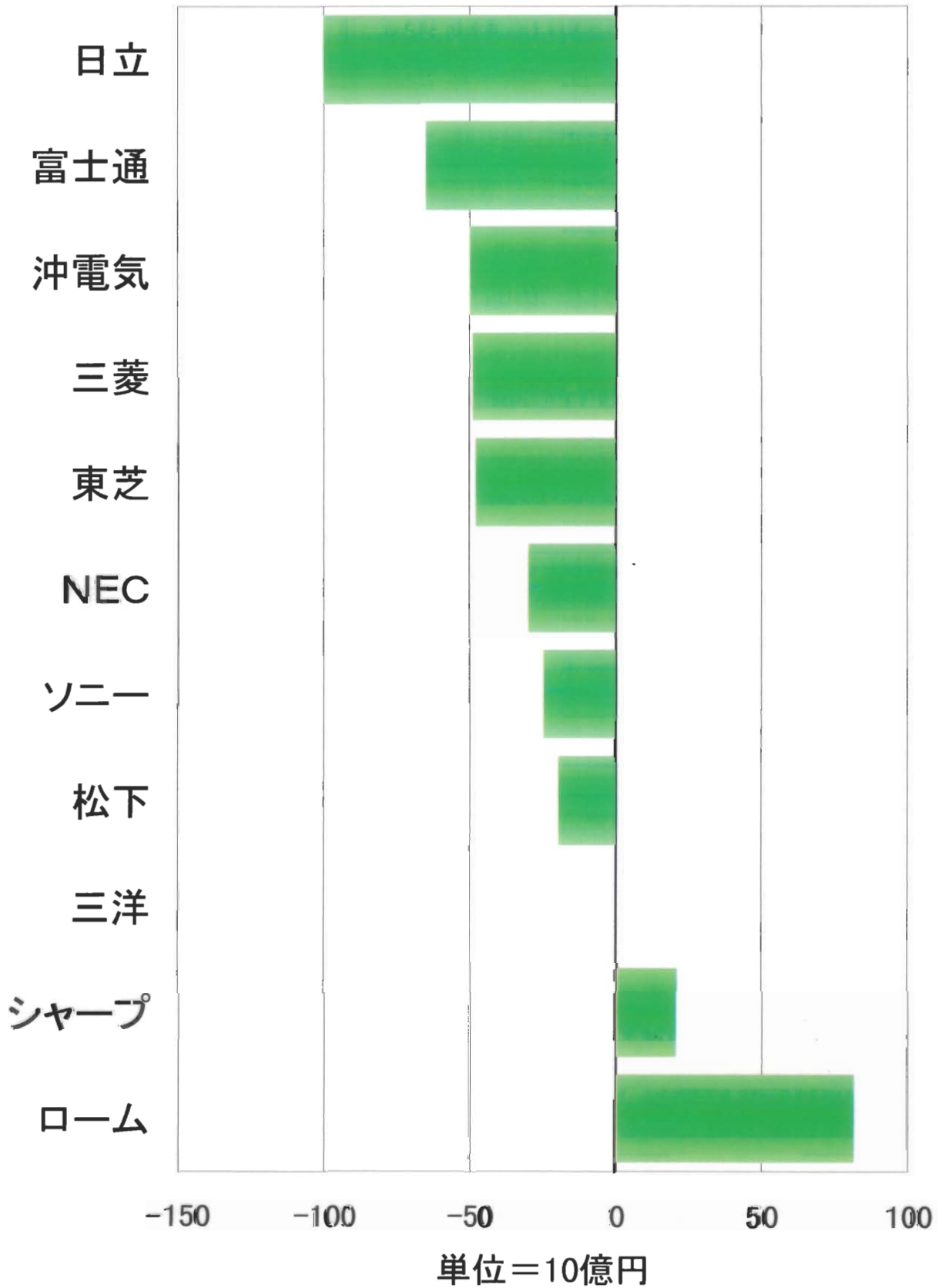




## 98年度の半導体売上増減



### 98年度の半導体部門の推定営業損益



# 90年代の教訓

## ■ 強烈な1MDRAMブームの終焉

東芝、90年3月期で2,448億円の単独営業利益、連結でも3,159億円で、日立を抜く

## ■ 4MDRAMに期待高まる 91年－92年

## ■ 4M不発、脱メモリ路線を開始 93年－94年

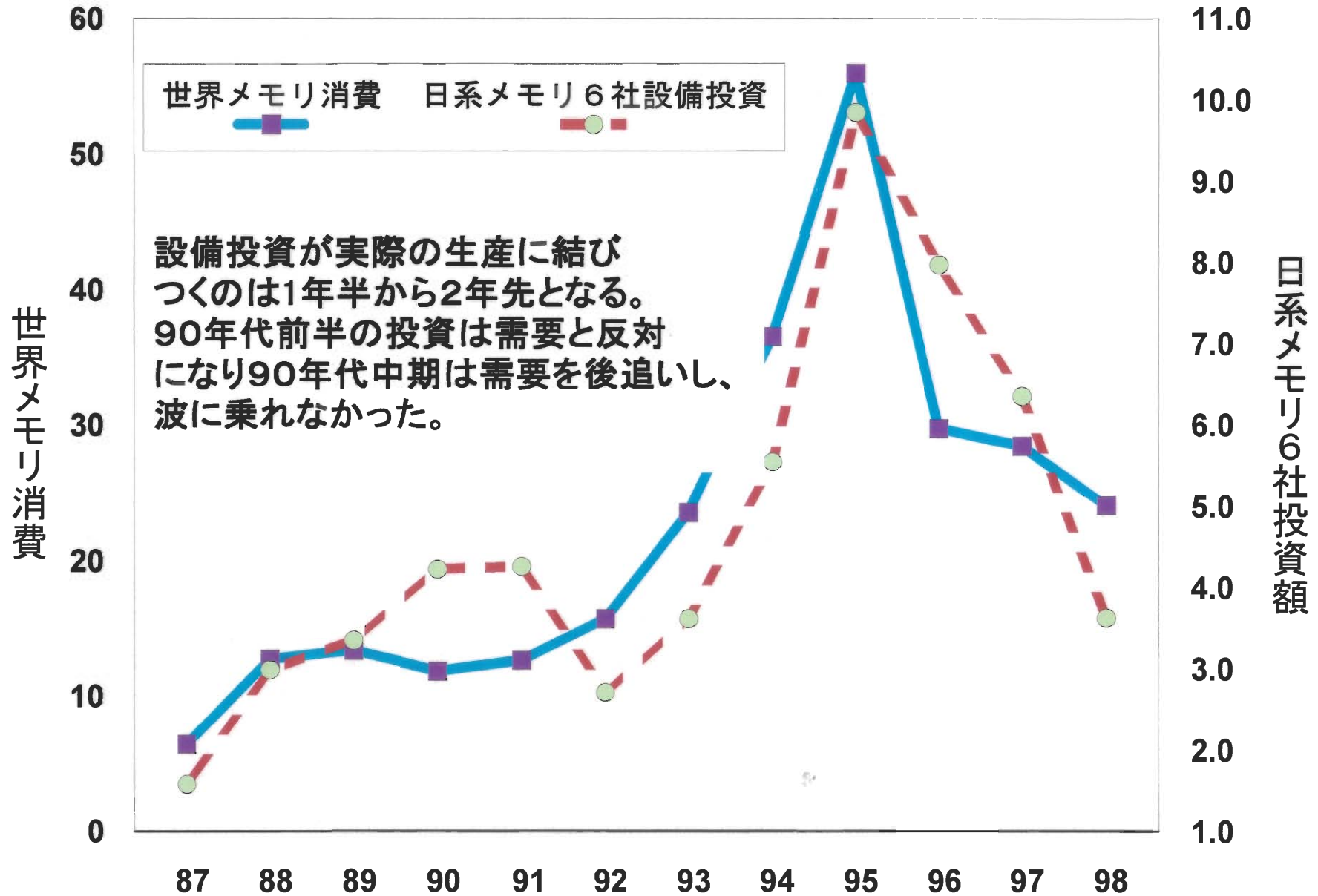
## ■ 4Mにブーム到来、93年－95年

日立、96年3月期半導体売上 期首計画1,100億円上回る

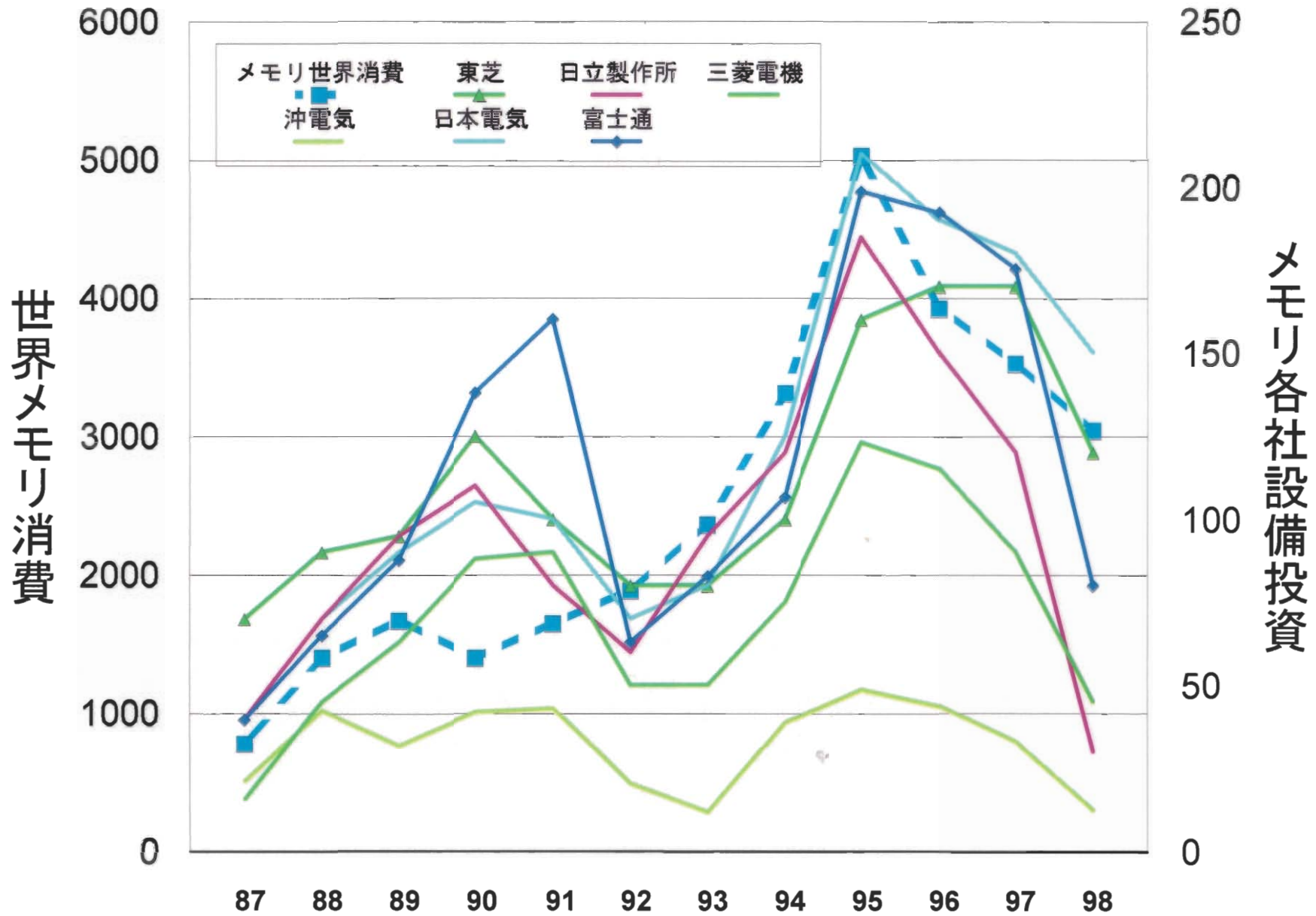
# 揺らぎ続けたメモリ事業

- 一貫してメモリ重視の80年代
- 守りに転じた90年代   メモリ +  $\alpha$  戦略
- ASIC競争激化、MPUは占有化の壁、何が？
- 80年代のメモリ成功体験が過信を呼ぶ？

メモリ6社の投資と世界メモリ需要  
 年度、ドル換算、単位=10億ドル

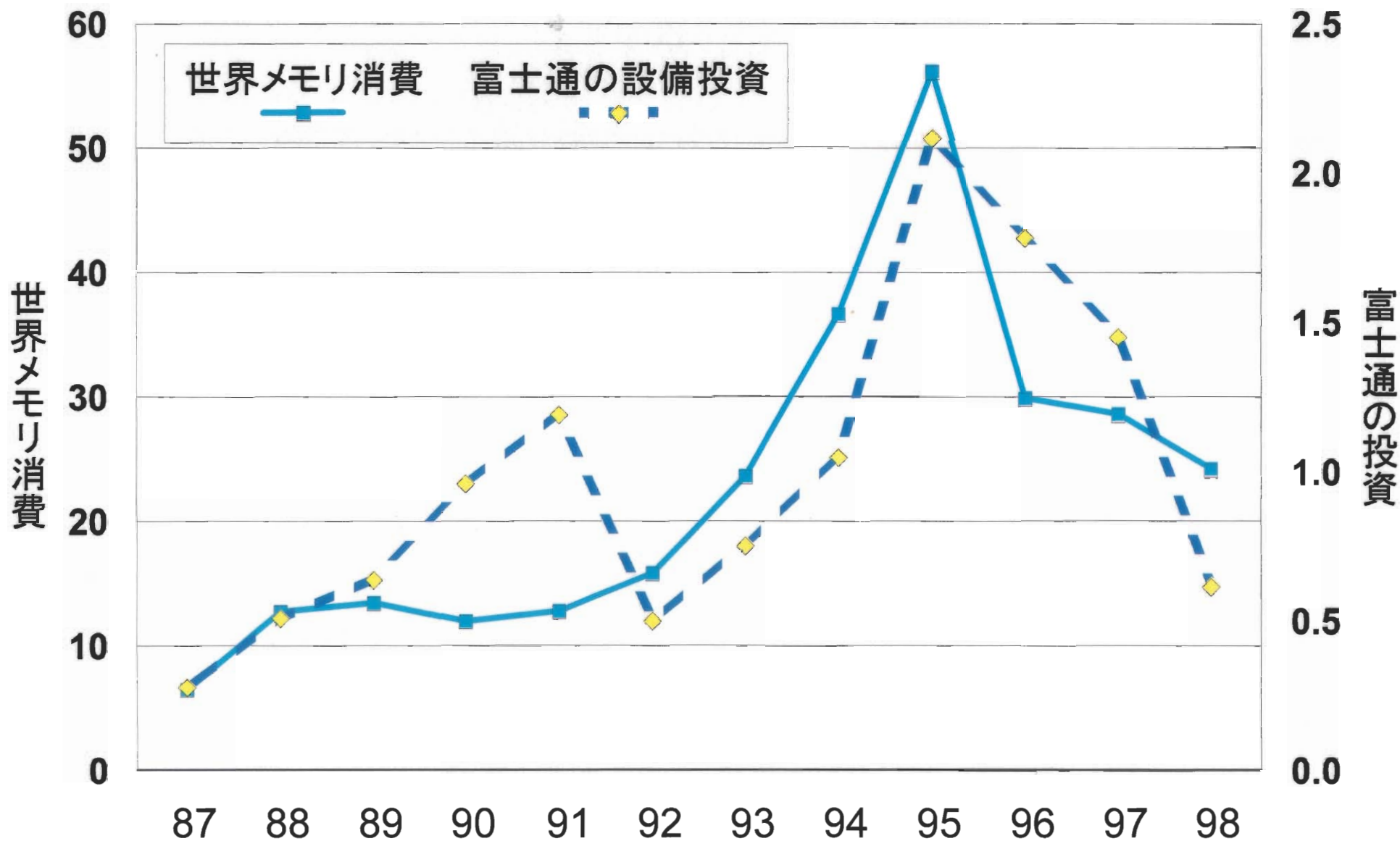


# メモリ6社の投資動向 単位=10億円



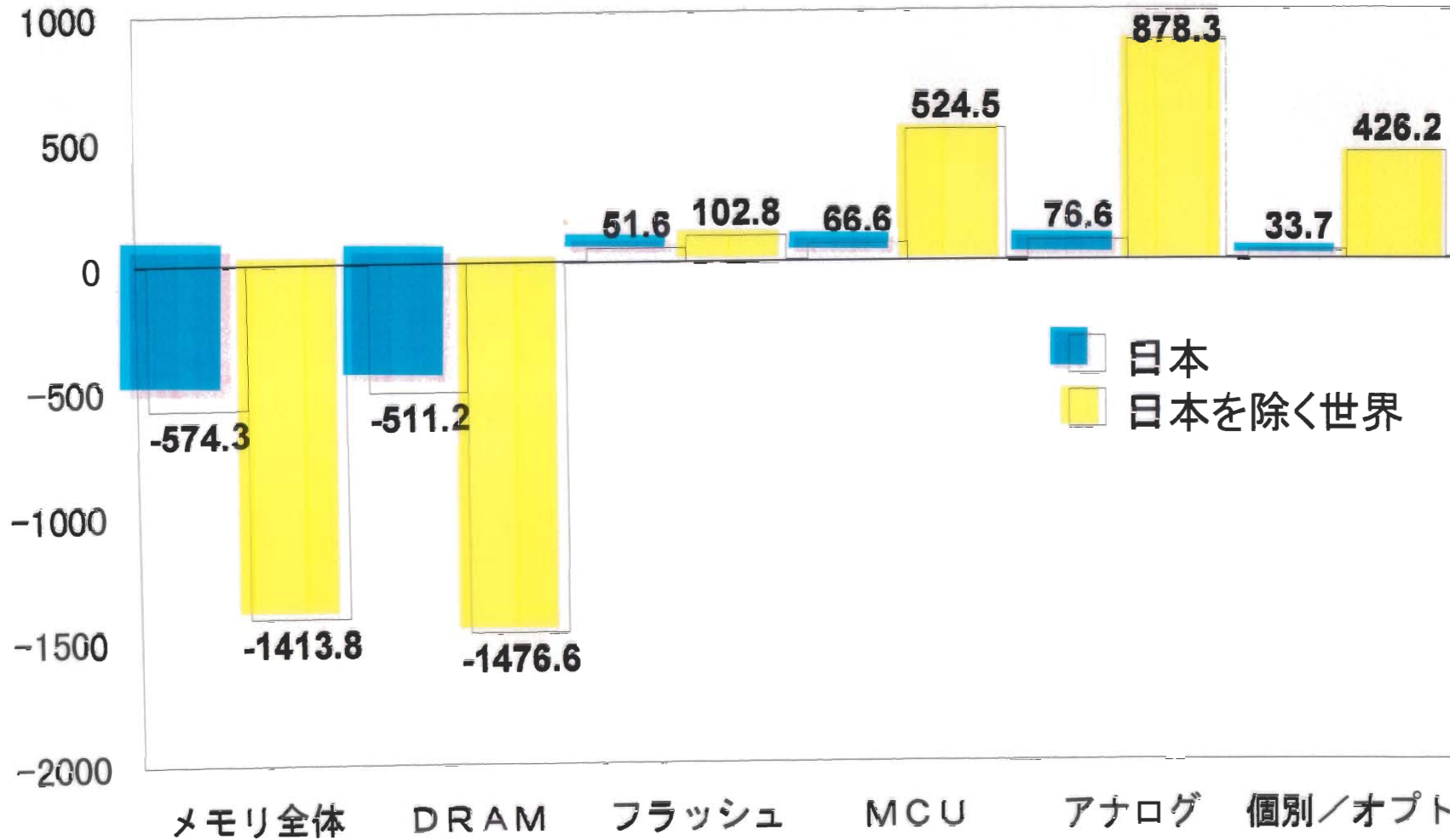
# 富士通の設備投資と世界メモリ需要

単位=10億ドル、年度、ドル換算



## 95年ピークと98年の増減比較 消費額での増減

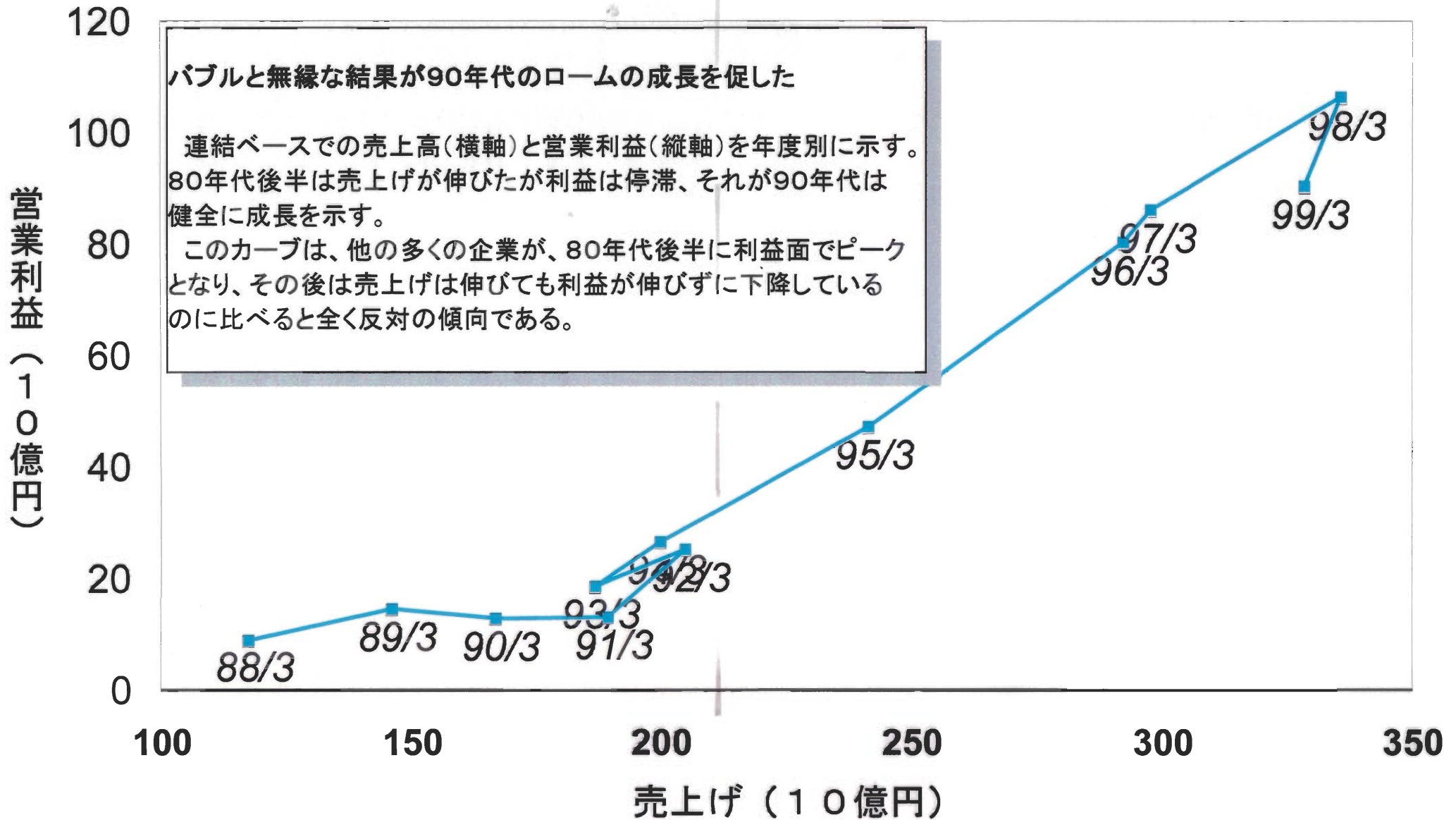
単位=10億円

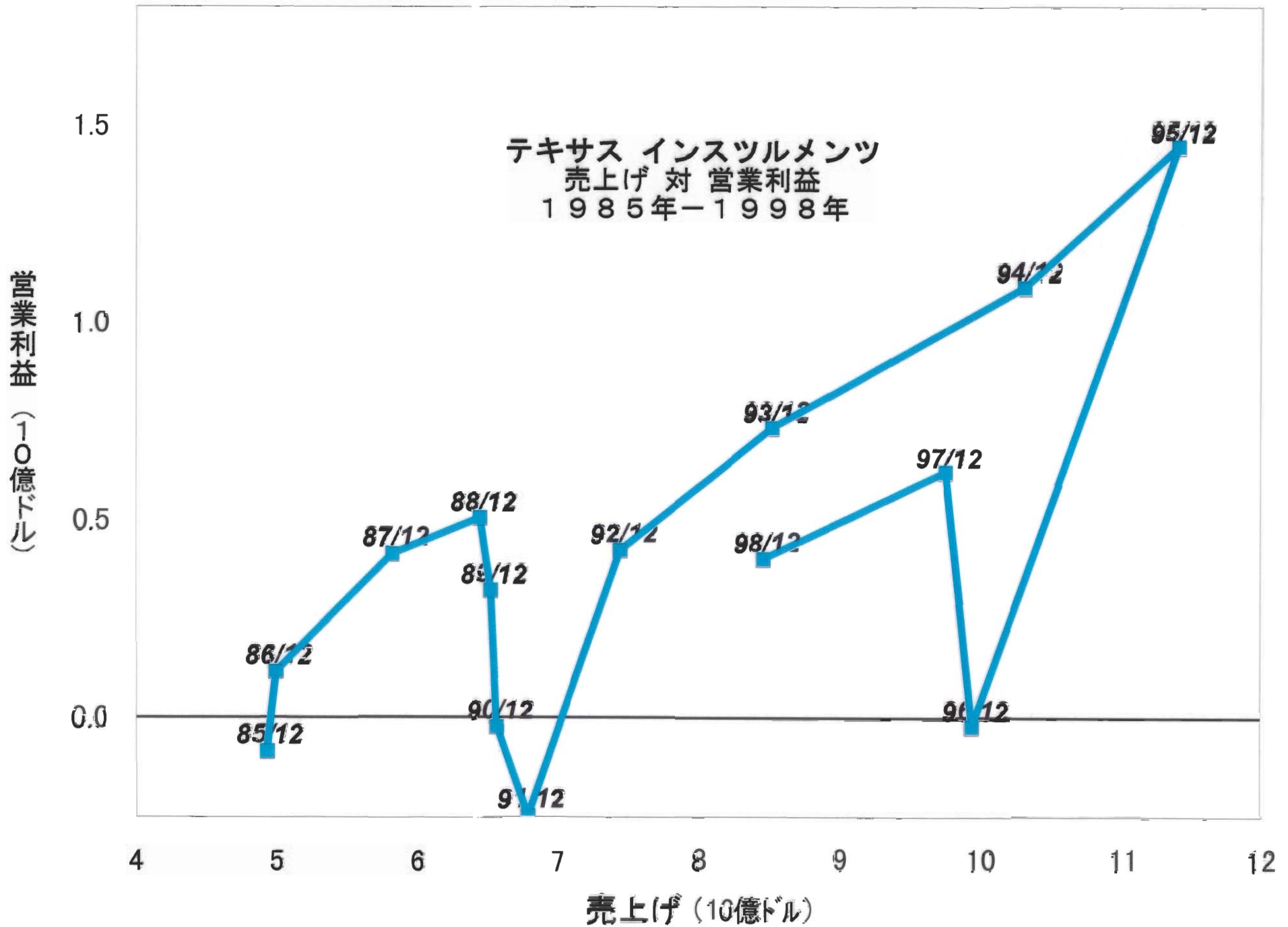


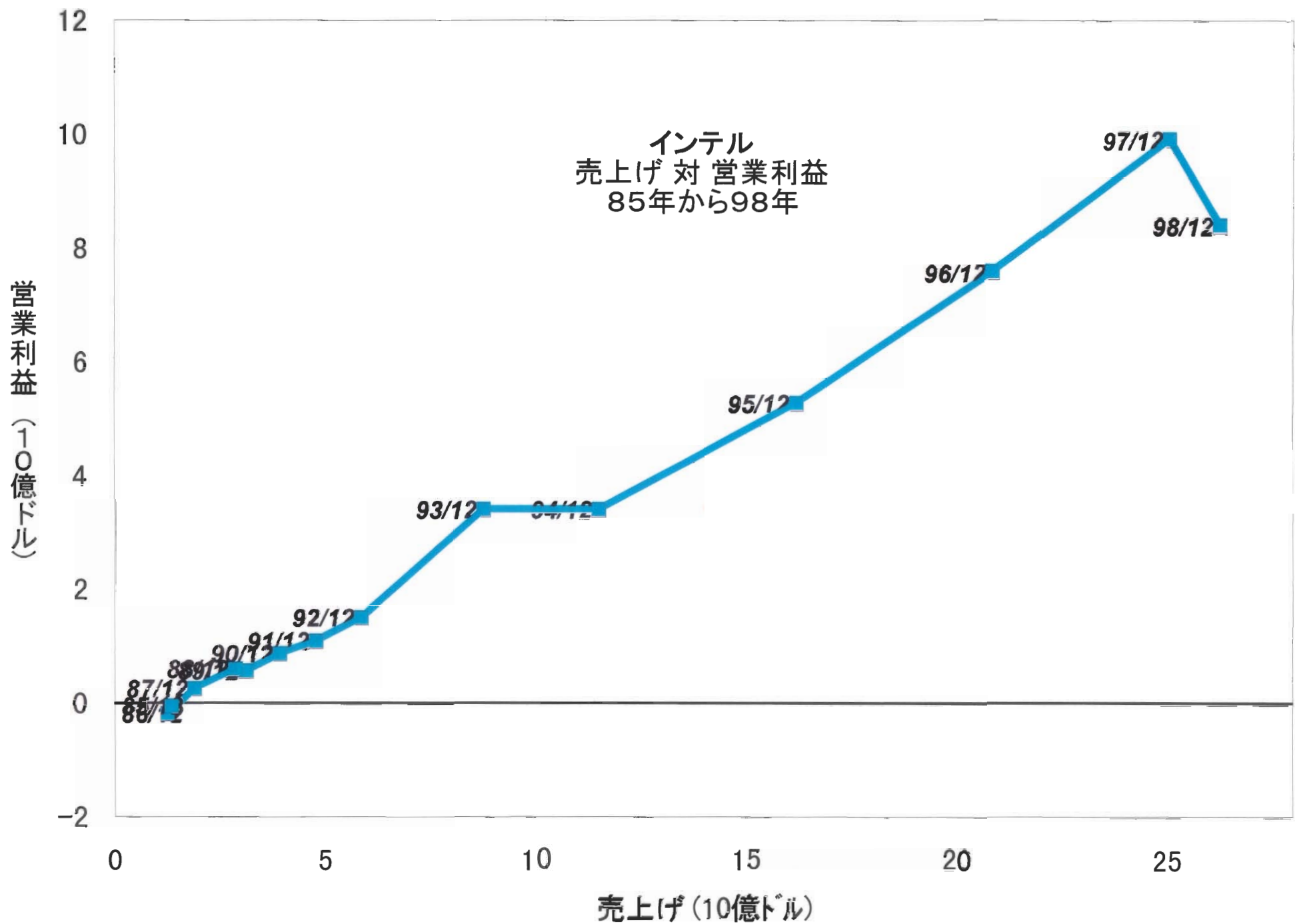
出所=WSTS/SRL



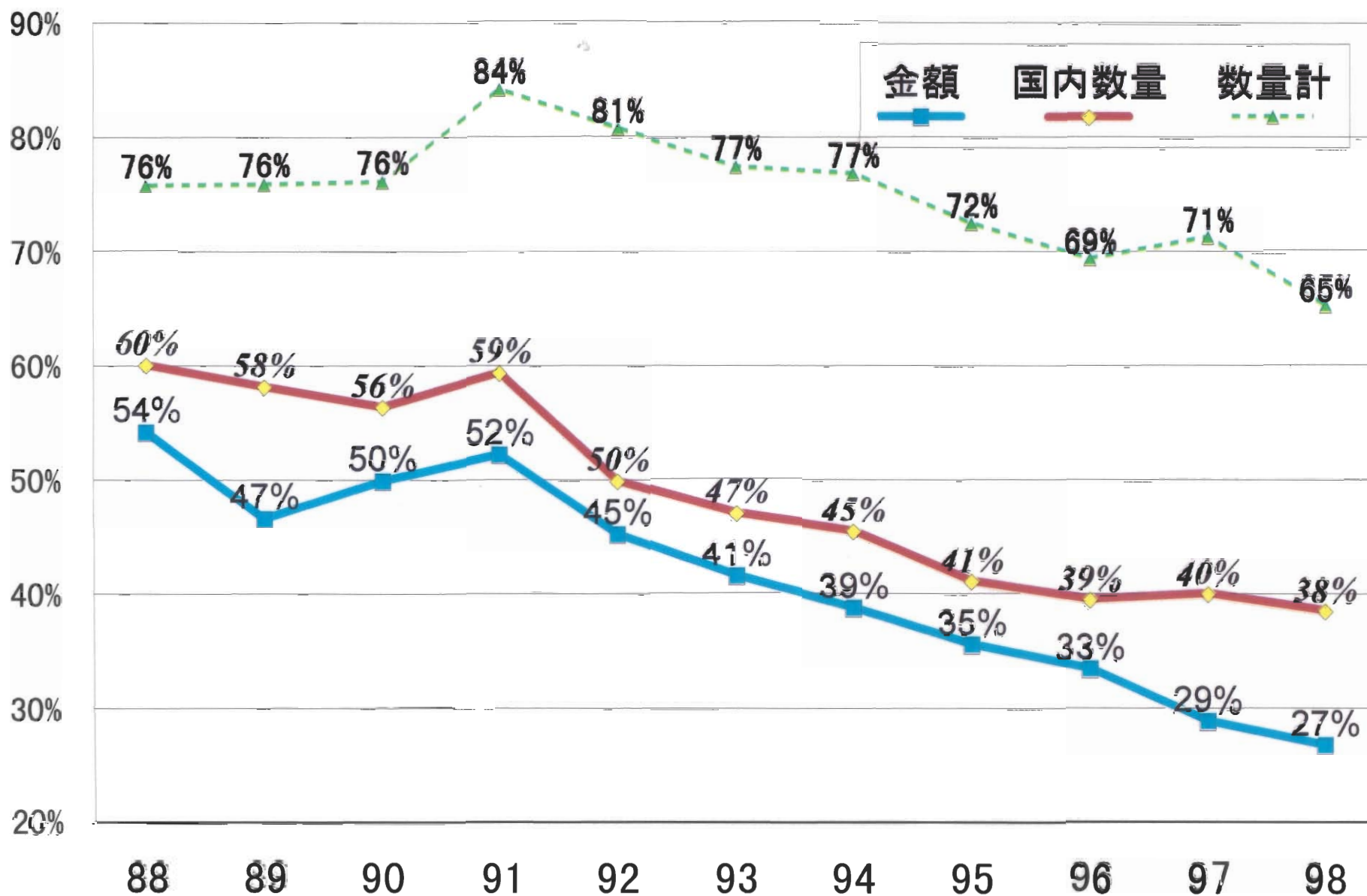
# ローム連結 売上対営業利益 1988年-1998年





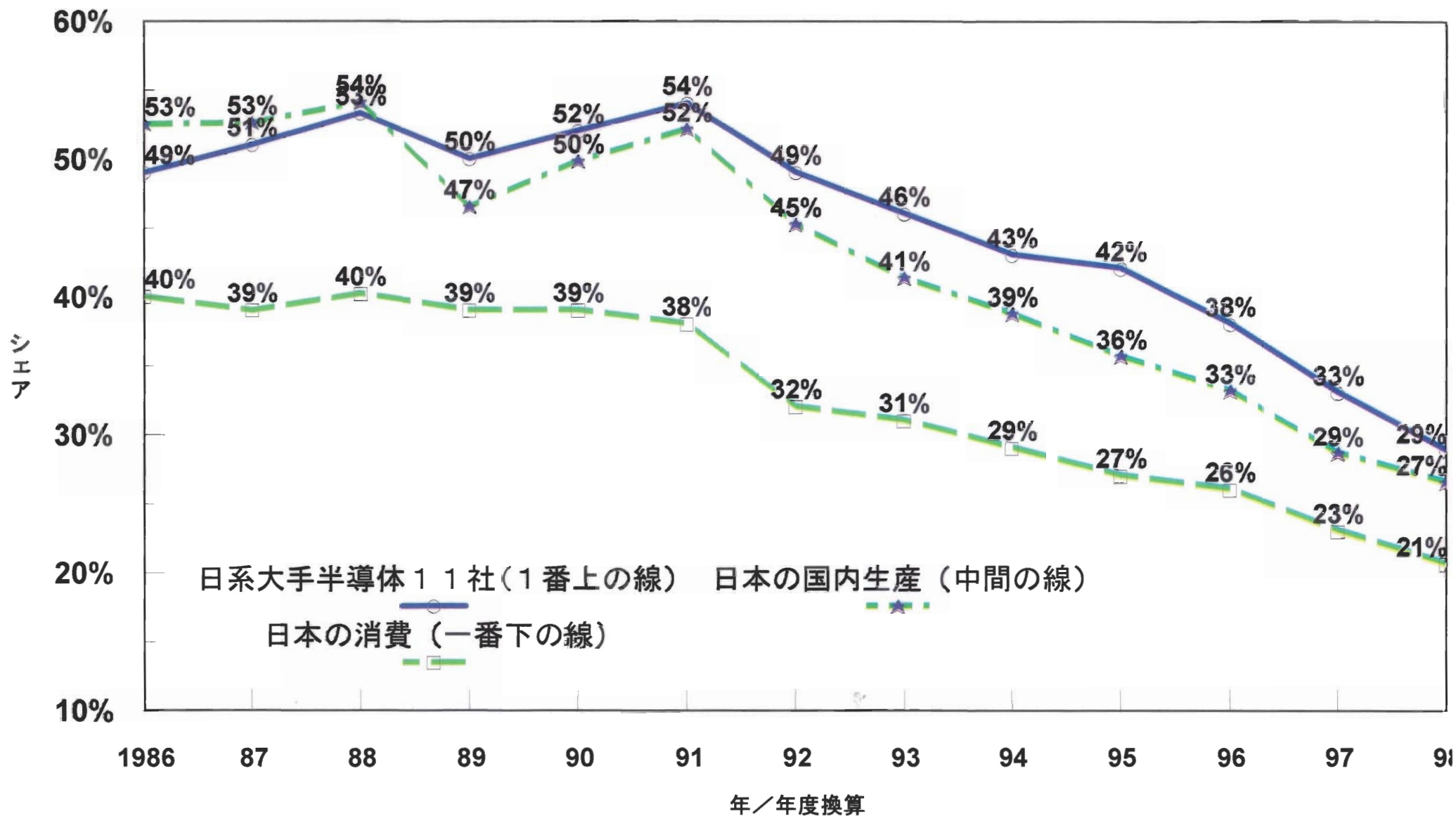


## 日本の半導体シェア 国内生産金額および数量、国内海外数量合計

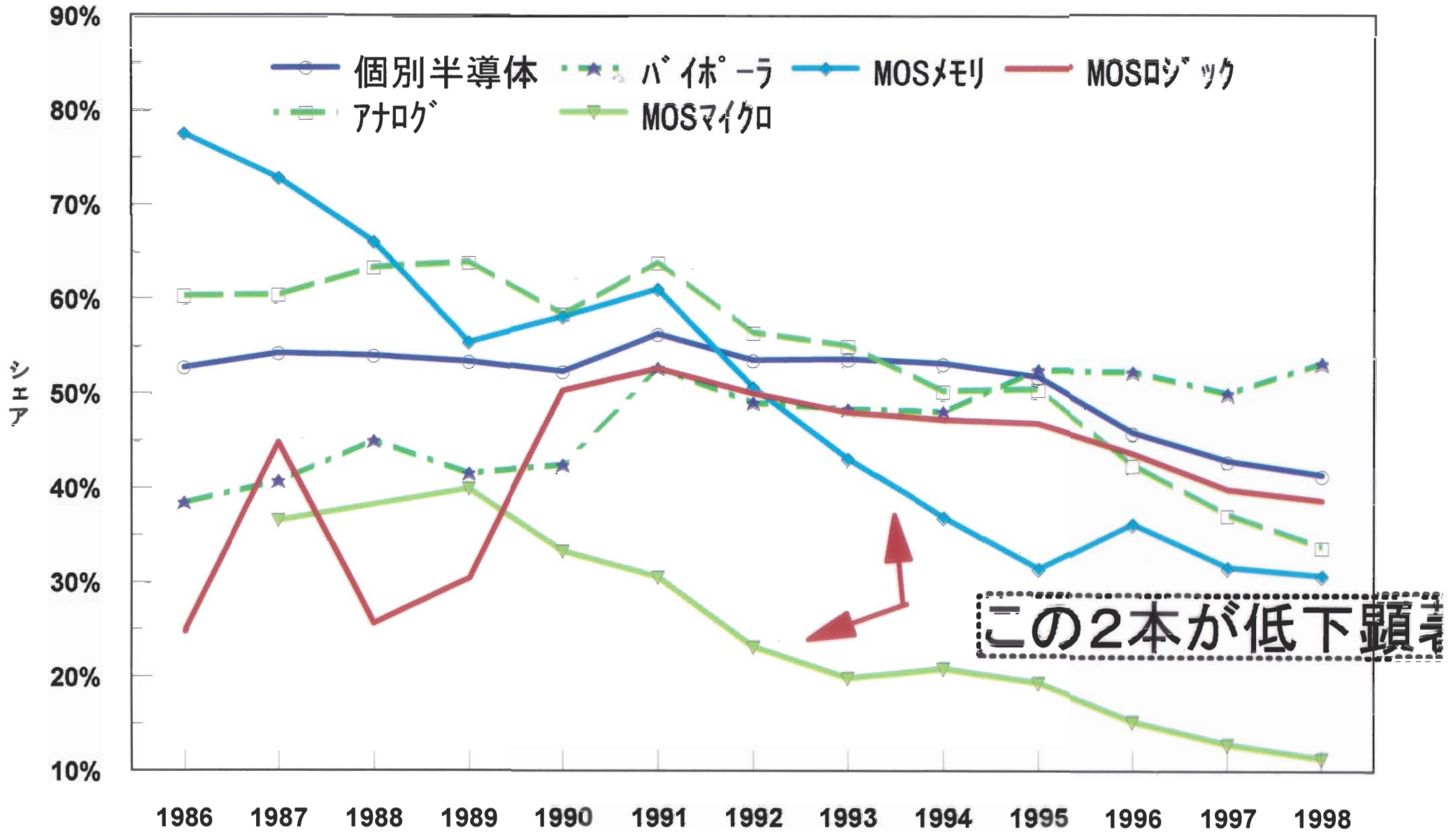


# 日本の半導体の世界シェア

大手半導体11社、国内生産、国内消費それぞれの世界に対する比率  
大手11社のみ年度換算で示す



日本生産の世界シェア  
金額、主要製品分野



出所=半導体総合研究所

## 成長製品と成長分野

- 期待も危険も大きいシステムLSI
- 携帯電話、PC、ディスク装置、カメラ、その他巨大市場に
- 競争激化、採算性、カスタム製品の限界、代替品は
- 破壊的融合、新市場育成、夢を描けるか？

## 成長製品と成長分野

- 次世代ゲーム 巨大市場だが？

ソニー 2000年3月4日発表 ¥39,800.- 発表2日間2100万台

- 半導体は年1,000億円 @10,000 1,000万台／年

- 東芝とソニーのゲーム合併 先払い買い取り保証

- ゲームの魔力と怖さ 半導体側いかに対応？



## DRAM 勝ち残りの条件

- 国家競争、地域競争、コスト削減競争、対日本？
- 「韓国」、「米国」、「ドイツ」、「日本」、「台湾」、「その他」
- 命懸けの専業メーカー、マイクロン
- 挑戦意欲が旺盛な韓国／台湾メーカー
- 市場を持ち、気概が高いインフィニオン
- 日本は、「DRAMが駄目なら」、「DRAMで儲けて」

# DRAM 勝ち残りの条件

- DRAMが経営上の重要部門か、最重要部門か
- DRAMで経営を存続させ利益を出し常に最大限に挑戦しているか
- 資源を常に維持して、かつ投資を継続しているか

「すべての従業員が一丸となり、同じ道を歩かなければならない。私がいつも正しい戦略を選べるわけではないが、従業員にはいつも『私のことを信じろ』といっている。全員が同じ目標に集中し、前進しなければ成功できない。私はシェアは気にしない。サムスンより大きいかなんて関心がない。大事なのは、コストを下げて下げて、さらに下げる。それがマイクロンの経営哲学だ。その一点に会社が集中する。市況が低迷しても(コスト競争力で)最強のメーカーが生き残るのは自明の理だ」 日経産業新聞99年8月11日、マイクロンのアップルトン会長に聞くから

## 日本のリーダーシップ

- 80年代 「高品質」、「安定供給」、「積極的な投資」  
「日米半導体協定(1986-1996)」
- 90年代 「市場開放」、「政府公認価格カルテル」  
「韓国、台湾半導体産業の台頭」

「日本人は『不安』か『自信過剰』か、どちらかである」

## 復活の条件 DRAM

- 製造力、技術力は互角？ 優先度、集中度、熱意
- 供給保証、技術的な対応、財政的な裏付け
- 自ら原価と販売価格を設定、青写真を描く
- DRAM企業家、社員、「燃えている人」  
明確な責任と透明度

## 復活の条件 デジタル家電

- 家庭、個人用機器 システム化、ネットワーク化
- 「コンピュータ」、「通信」、「家電」技術の融合
- 既存技術の組み合わせ × 創造的破壊 ○
- 半導体「作る」、「買う」、「売る」 製品／市場ごと適正化

# 松下グループ内での半導体取引

2000年には松下グループで6千億円から7千億円の需要となる見通し

門真、80人



松下電子工業						
半導体	年度	94	95	96	97	98
生産額	金額	3000	3400	3400	3700	3450

取引額は有価証券報告書から引用。半導体だけではないが半導体主体とみられる。

図にある人員は松下電器と松下電子が97年5月に発表したユーザー密着型開発強化策での開発スタッフ数。

松下通信工業						
半導体	年度	94	95	96	97	98
取引額	金額	260	178	412	429	483

佐江戸、50人

松下寿電子工業						
半導体	年度	94	95	96	97	98
取引額	金額	306	296	273	287	282

松山、50人

日本ビクター						
半導体	年度	94	95	96	97	98
取引額	金額	306	296	273	287	282

横浜、50人

九州松下電器						
半導体	年度	94	95	96	97	98
取引額	金額	86	59	57	65.6	60

松下電送システム						
半導体	年度	94	95	96	97	98
取引額	金額	14.0	11.8	8.7	?	?

その他						
半導体	年度	94	95	96	97	98
取引額	金額	?	?	?	?	?

## 復活の条件 デジタル家電

- いかに融合するか 着想＝製品化の短縮化
- 柔軟な対応不可欠 技術／製品／企業の売買
- 専門化、集中化、一番手対その他、強在強栄
- 新たな半導体ビジネスモデルづくり

## 復活の条件 中小メーカー

- 第2のロームは、第3のロームは？
- ファウンドリー活用で投資の制約薄れる
- 小回り、限定分野で大手よりも成長機会大
- 理想は特定占有品を世界的に供給



# インテル銀行の実態

- C&T( \$ 420M)、1997
- shiva( \$ 185M)、マイクロン( \$ 500M)  
サムソン( \$ 100M)、S3(??) 計 \$ 1. 4B、1988  
レベルワン( \$ 2. 2B) 1999
- 29社に投資、98年第4四半期
- 投資が利益を増加、マイクロンだけで \$ 500M以上

# なぜ米半導体産業は再編を急ぐか？

- 好調な株式市場、豊富な資金
- 創造的破壊、技術変化のスピードアップ、着想＝製品化  
変化なし＝衰退
- 専門化、規模の利益、統合と集中
- 戦略的な動き、他者への追随、参加の必要

何が(技術、競争、ヒット商品＝サービス)起こるかわからない

# 復活の条件

## ● 製造力なくして日本なし

米国＝開発力、欧州＝外交力／独自性、韓国＝一本槍、台湾＝開放的、柔軟、サービス力

## ● 真の国際化が不可欠

発展の中心は米国 TI、IBM、インテル、モトローラは80年代に日本の優れた点を学び、取り入れた

## ● 日本半導体産業の強さ

秩序的、辛抱強さ、信頼、その他 産業インフラ＝材料、装置、精密等

## 復活のシナリオ

- 提携からM&A、部門独立に
- 産業構造、事業構造そしてリストラ  
厳しさ、苦しさが新たな進歩、発展を生み出す
- 自主経営、独立経営、透明性
- インテル、マイクロン、ローム 意思あればできる

# 日本の半導体、復活のシナリオ

製品の整理統合



M&A、部門独立



提携／合併



1996 1997 1998 1999 2000 2001 2002 2003 2004 2005 2006 2007

## 歴史の変わり目、時代の移り変わり

- 皮革 対 加工靴
- 日本刀 対 南蛮銃
- 個別組み立て 対 フォード型量産
- 戦艦大和 対 レーダー、航空機部隊

「期待－希望－楽観－有頂天」→「桃源郷」

「警戒－悲観－失望－絶望」→「あきらめ」

「悲観主義者は、チャンスがあっても難しい事ばかり  
見つけるが、楽観主義者は、難しい中でチャンスを見つける」  
(英国政治家：ウィンストン・チャーチル)