

半導体とデバイス製造装置の新たな産業戦略を求めて

——人材力が日本を足掛りに世界に向けて発揮されるために——

<概要版>

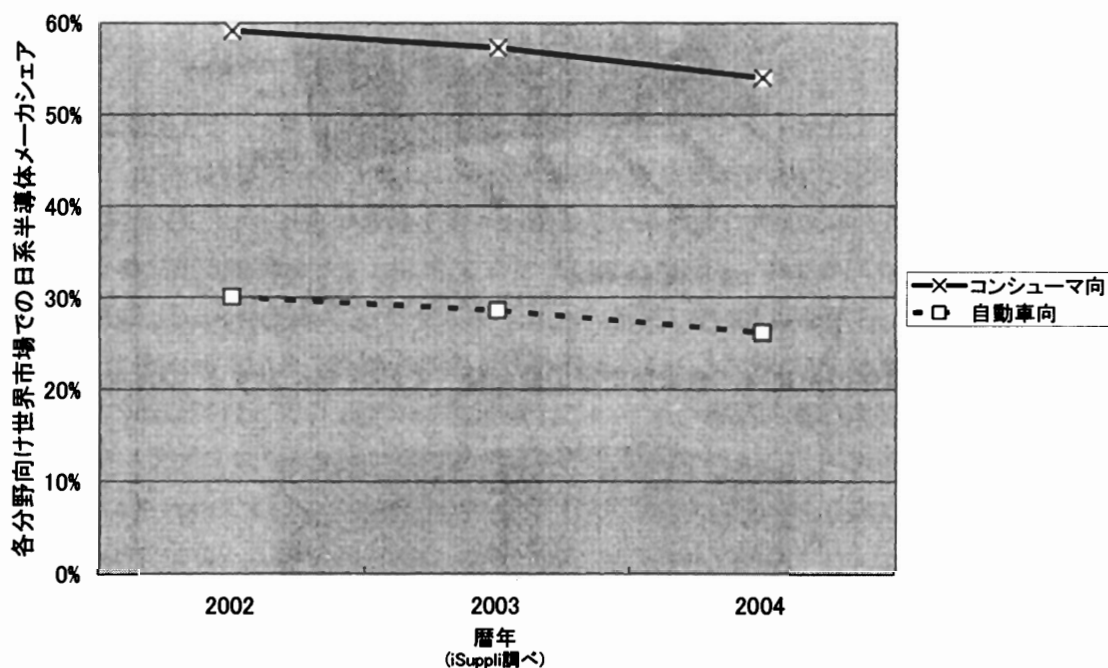
平成17年3月

財団法人 機械振興協会 経済研究所

第1章 最悪期は脱したが「構想力」に欠けるわが国半導体産業

日本の半導体産業は最悪期を脱した。だがデジタルコンシューマや車載向けの用途が伸びている割に、日系半導体メーカーのシェアは、半導体総合でも、コンシューマ用半導体においても、むしろ下がっている（図表 1）。“世界における存在感”も回復できていない。NEC エレクトロニクス、ルネサステクノロジなど、外販系の上位半導体一貫メーカー（IDM）が、今ねらうのは、例えば松下電器やトヨタのような、国内本拠の世界的セット（完成機器）メーカーへの密着であり、彼らの完成品経由でグローバルに成功しようとしているかのようである。従来国内セットメーカーの需要を充分取込めていなかったとするなら、そうした「内向き」努力も大事であり、その成果は成果で期待したい。

図表 1 コンシューマ、車載用でシェア低下続く日系半導体
→既に高シェアで今後はむしろ低下が不可避

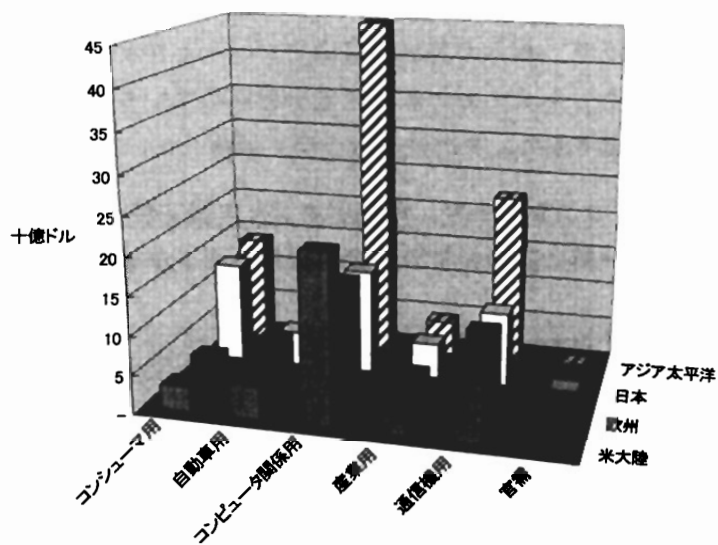


だが日本半導体産業の「全体」が、外販系上位 IDM、あるいはセット主導のキャプティブ IDM（松下、ソニーなど）によって、「囲込み型垂直連携」モデルで埋め尽くされるのでは情けない。わが国には半導体 10 社だけでも、1 万数千人を優に超える一級のエンジニアがおり、彼らが垂直系列のビジネス案件だけに縛られ、それでいて高々冒頭のようなシェアと世界的存在感しか持ち得ないとすれば、人材ポテンシャルが充分活かされているとは到底言えまい。

例えば期待のコンシューマも、既にコンシューマ用半導体市場の絶対額で世界最大の地域は、日本以外のアジアとなっている（図表 2）。2001 年から 2004 年までコンシューマ用

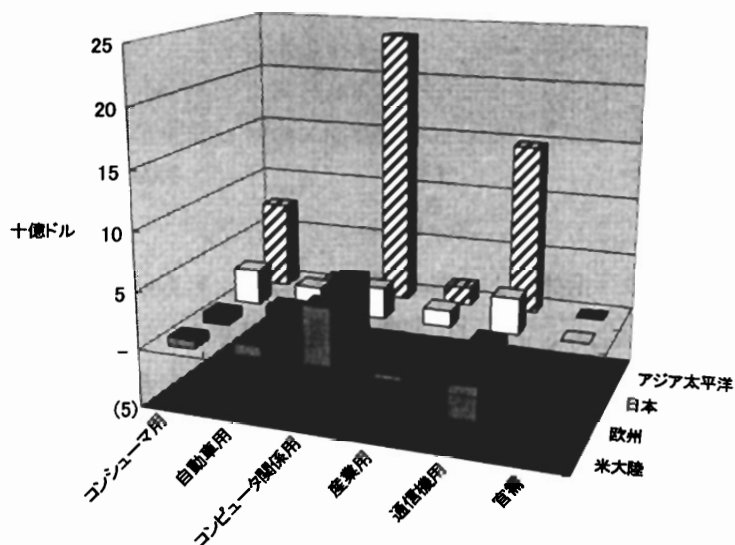
半導体需要が最も伸びた地域もアジアである（図表 3）。一部ではコンシューマブームのために日米の半導体市場額が再逆転して日本市場が上回ったことを、チャンスと煽るような皮相で無責任な見解もあるが、事実はアジア市場が圧倒的に伸び、日本市場は2004年になっても、2000年水準の絶対額すら回復していない（図表 4）。もはやアジア市場にいかに食い込むかが勝負であって、この点で日米だけの比較など行っても何の意味もない。

図表 2 半導体の用途別／地域別市場 2004年



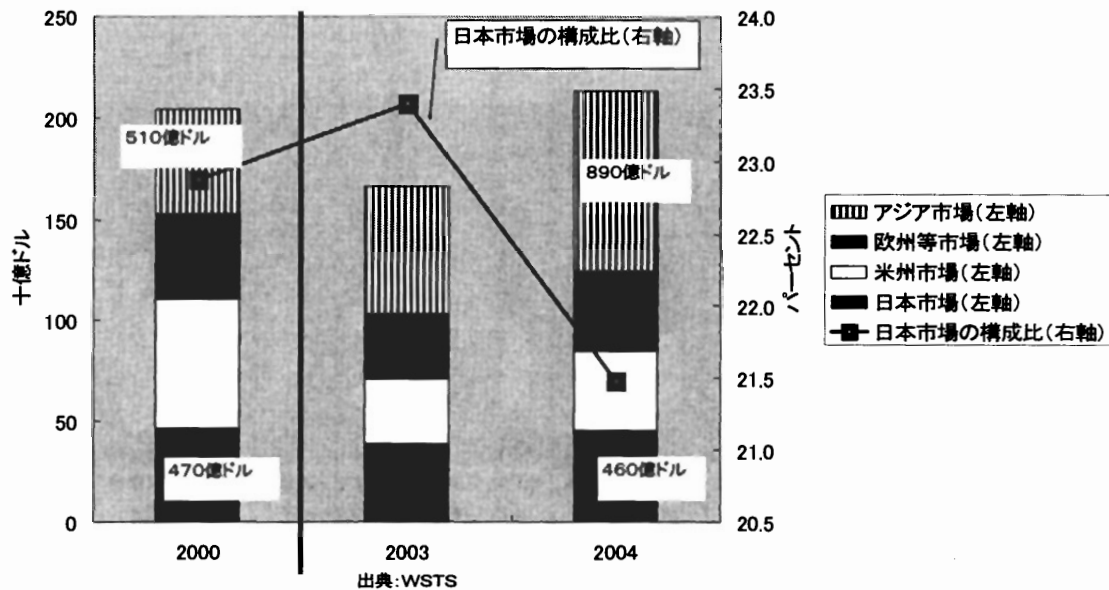
出典: WSTS、各種資料より

図表 3 半導体の用途別／地域別市場の変化額 <2001年に対する2004年へ>



出典: WSTS、各種資料より

図表 4 地域別半導体市場—市場の日米逆転など些事に過ぎない

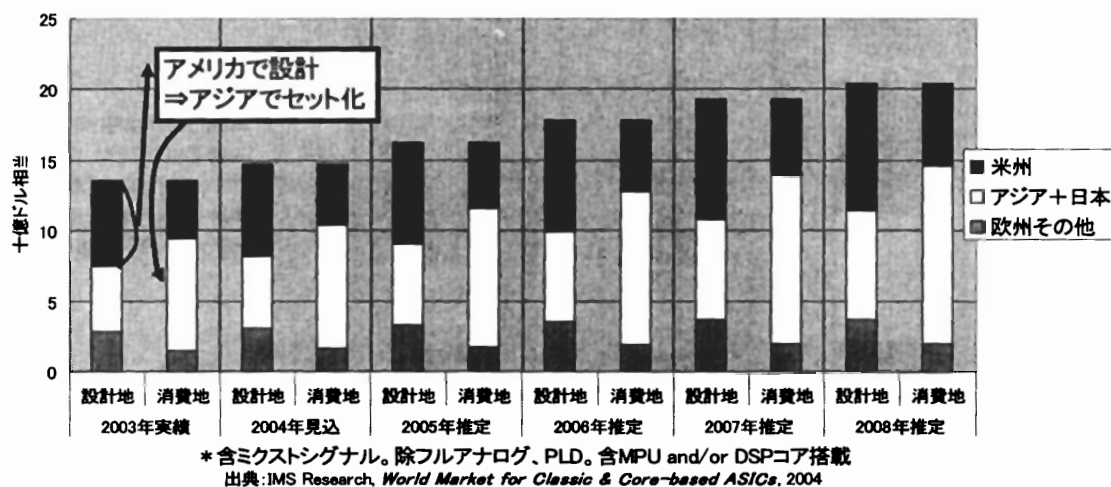


むしろ地域としてのアジア半導体市場には、日系セットメーカーのアジア工場向けなどが含まれる。だが DVD プレーヤーも既に中国勢が最大セットメーカーになっているように、アジアの現地勢力が、セットまで含めて次々台頭している。現に 2003 年には DVD プレーヤー向け ASSP (特定用途標準チップ) も、台湾ファブレスの Media Tek が、「台湾 ODM (Original Design Manufacturer) & 中国セットメーカー」の連合に食い込みながら、松下を抜いて世界最大シェアを占めている。当然そのチップを製造するのは TSMC 等の専業ファンドリーである。知的財産権などで日系メーカーも防戦しているが、比較的短い期間で、アジアのセット、ODM、ファブレス、ファンドリが追上げること、片や Apple-iPod のようにアメリカファブレスも攻めてくることが明らかである。コンシューマも車も、決して日系セットメーカーの独壇場ではない。

まして携帯電話等の無線通信系になれば、日本企業の強みは内蔵カメラ向けイメージセンサー、電池、金型など「周辺の土手」系であり、それも頑張っ欲しいが、「全体」からみれば、相変わらず中枢半導体は TI、クアルコムに握られ、ディスプレイドライバ IC など三星電子にかなわない状況は変わっていない。そもそも携帯のセットでは、日本にはローカル/下請的セットメーカーしかおらず、冒頭のコバンザメ戦法も通じない。そもそもコンシューマも、騒ぐ割には、携帯等の「通信系」はそこに含まれないから、コンシューマ用途は全半導体市場の 2 割にやっと達する程度で、半導体の 6-7 割は 4-5 年後もコンピュータと通信関連で占められる。そのコンシューマ自体、技術内容的には、単なるデジタル化では差別化が弱いので、必ずネット系、すなわち通信とコンピュータ情報処理系の技術や規格を、取込む方向に動く。

一体全体、こんな状態で日本半導体産業が「全体」として、世界にどんなプレゼンスを

図表 5 世界ロジック系 USIC——「設計拠点」と「チップ最終仕向け地」



示し得るのか？ 既存 IDM だけでは、はなはだ心許ない。「囲込み型垂直連携」は否定しないが、それだけでは不十分であり、世界の「モジュール分業連合」にも食い込んでいかねばならない。そうでなければ囲込むつもりが、気づけば世界に包囲されている状況になりかねない。iPod を見よ。コンシューマでも海外勢にあつと言う間に席捲されることなど、多々あると覚悟すべきだ。

アジアを含む世界の半導体ニーズ情報が集まるシリコンバレーからみて、日本は何なのか？ 世界の中でセットやモジュール・サブシステム向けシステム LSI (ASIC、ASSP) の設計は、5割以上が、あるいは先端に限れば7割をいどが、シリコンバレーでファブレス中心に行われており、彼らは製造依頼のため台湾等の専門ファンドリーにアクセスする(図表 5)。日本は単に完成チップのお客さんでしかなかろう。日本の「半導体」産業はどこに登場するのか？

単体メモリはエルピーダ (DRAM) や東芝 (NAND) に期待しよう。個別素子、オプト等も、それぞれ日系の得意メーカーがあるだろう(図表 6)。だがシステムの「エンジン」となるロジック LSI はどうなのか？

図表 6 日本の半導体産業の布陣概観

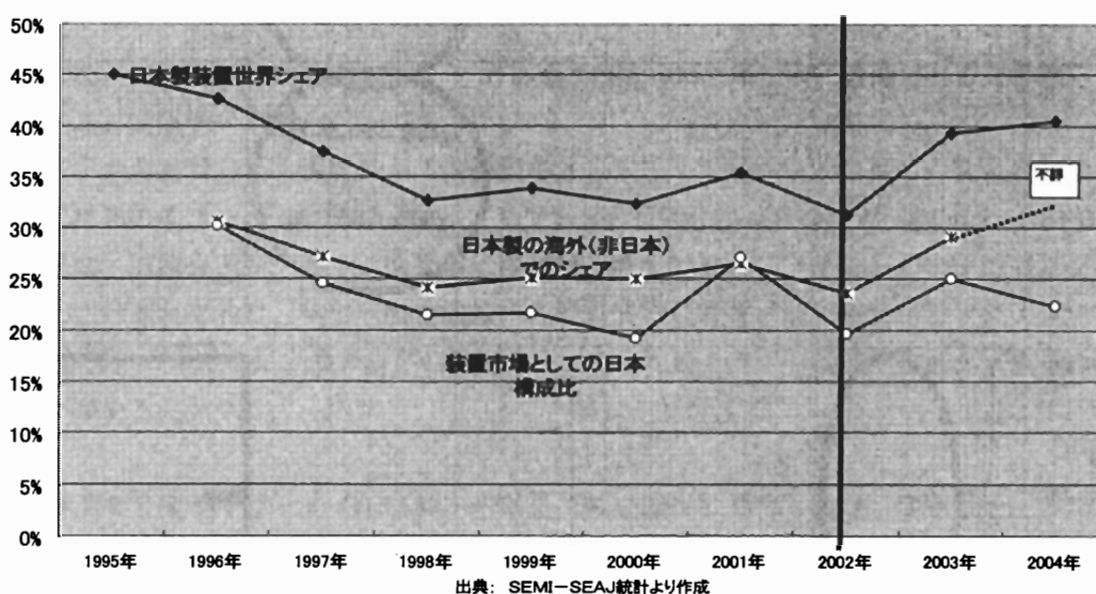
	K 個別素子、 アナログ等 (自社工場)	M 単体メモリ (自社工場)	L ロジック系システム LSI<ブランド所有>			F ロジック 系ファン ドリ
			Fabless	Fab-lite	オーバーフロー	
				国内母工場		
メモリ系 エルピーダ 東芝	◎	DRAM NAND		若干	MeP等委託?	
キャブタイプ系 松下 ソニー 富士通	○		社内使用	社内使用	社内使用	セット系 外販 ASSP? 兼業ファクトリ 取込
外販ロジック系 ルネサス NEC エレ	△ ○	(△) (△)	外販 MCU 等	外販 ASSP 等		
ニッポン系 シャープ エプソン 三洋電機 ローム 沖電気 リコー 川崎 他	◎	(△) (△) (△)				ロジック系 委託

ルネサスはMCU世界トップだが、単体MCUは平均百円台の安いチップを大量にばら撒く世界で、セット側にすれば単体MCUでは全く差別化できない。よってルネサスは、例えばドコモと組んでSH-cored ASSPも頑張っているが、どれだけ「世界化」できるか。NECエレクトロニクスストラクチャードASICはどれほど伸びるか。また日本に最も欠けているのは、世界的成功を収めるファブレスだが、その“促成栽培”は現実的でない。となると、彼らの頑張りに期待して待っているだけではダメで、世界の先端システムLSI設計が、日本の場にアクセスしてくる仕掛けを、日本の得意技術をテコに作り、日本半導体産業が世界に直接向き合う広い「場」になるような「構想」が必要である。それは既存の大手半導体IDMからは出てこない。新興勢力に期待したいが、具体的には何が可能か。

第2章 今強くても「将来軌道」に迷うデバイス製造装置産業

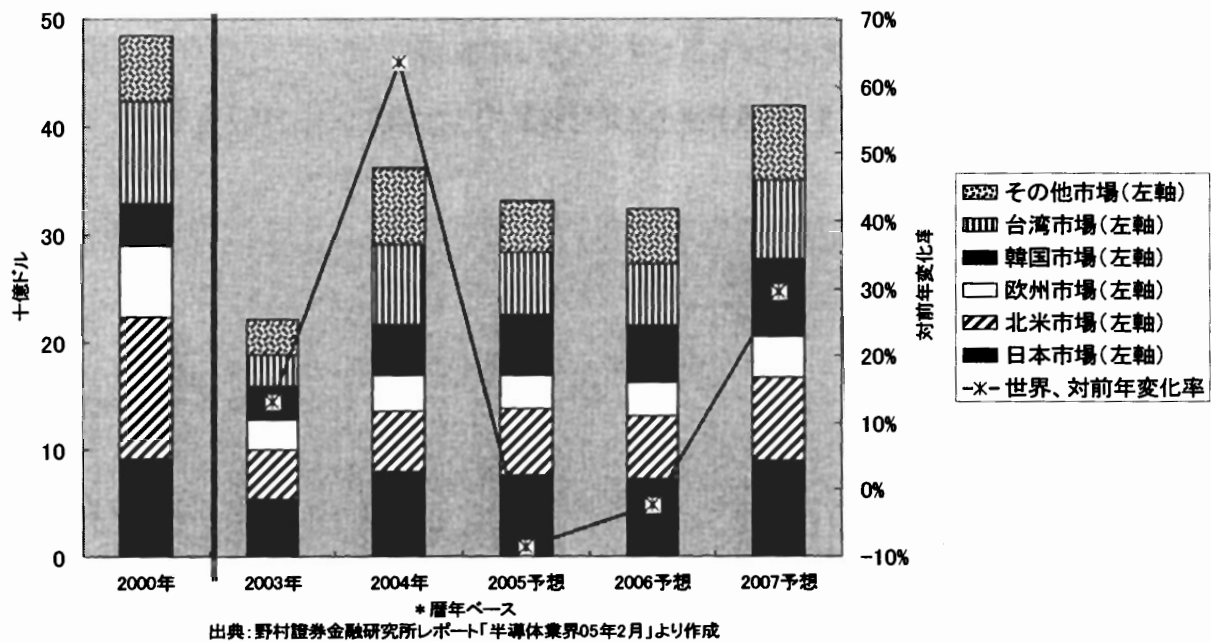
半導体や液晶などの電子デバイス製造装置では日本はどうか。一言で言えば、装置メーカーは、半導体よりは世界で「強い」（2004年シェア41%）が、しかし「かつてのような勢いは殺がれつつある」（図表7）。

図表7 半導体製造装置販売のシェア推移



最大の原因は、日本半導体産業の世界先進性、攻める元気が、後退しているためであり、第2の原因は、半導体製造装置の世界市場が、——半導体と異なって——、2004年でも未だに2000年水準を回復せず、2007年頃までの中期でやっと戻すかどうかの程度、と予想されているからである（図表8）。

図表 8 世界地域別半導体製造装置市場の見通し—野村證券金融研究所予想

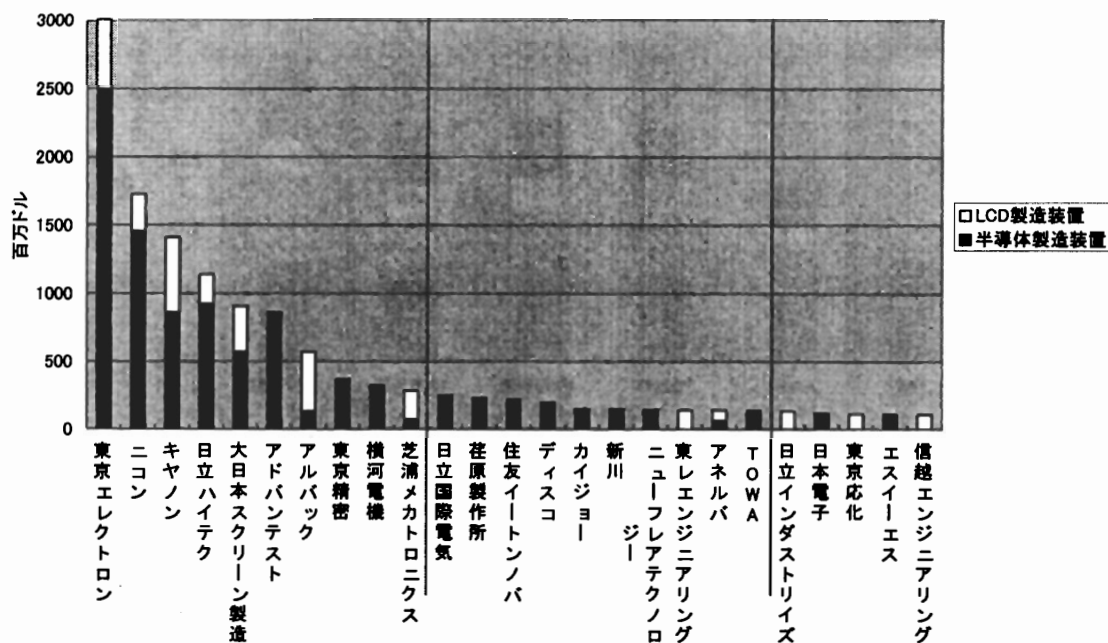


まず第1の点だが、判り易い例で言えば、現在 hp65nm 本格世代のプロセスインテグレーションが、かなりの程度用意できている日系 IDM は、1社プラスアルファていどである。日本の IDM はプロセスに強いと言われてきたが、今や東芝（およびエルピーダ）を別とすれば単体メモリに重点を置かなくなったこともあり、微細化先端開発はコストばかりかかって損だから追わない、多少遅れても様子見しながら安上がりに堅実な技術で量産に入ろうという路線が主流になっている。微細化に一喜一憂する空しい競争から脱した点は正しいのだろうが、重点を移したはずのロジック系チップでも世界的に強くて儲かっているかと言えばさほどでなく、では微細化以外を含めたプロセス技術で何か格別ユニークな強みを築いたかと言えば、そちらもさほど聞こえてこない。

日本の半導体製造装置メーカーは、「開発、製品化」にあたり、従来、技術こだわり派の日系 IDM に密着することで、技術レベルを上げ、次世代ネタを仕込み、世界に雄飛してきたわけだが、当の日系 IDM が、上のようにプロセスでの世界先導性にこだわらなく（こだわられなく）なったことで、装置のほうも勢いが殺される方向に、徐々になっている。むしろ装置メーカーは、海外の先導的 IDM と付き合うことができるし、現にある程度付き合っている。だが海外の先導的 IDM が、“主要で戦略的に重要”と考えるプロセスで、どれほど本格的に日系装置メーカーと共同して問題解決に当たるかは疑問である。多くの場合は、周辺技術、要素技術、あるいはオプションとみなされた部分でのみ、日系メーカーを引込んでいるに過ぎない。報告書では例証として、90年代後半から2002年頃まで日系製造装置メーカーのシェアが、31%にまで低迷してくる最大要因だった「多層配線系プロセス技術」およびその関連装置を挙げ、アメリカがそこに「戦略的に」取組んだことを指摘した。

第2の点、すなわち半導体製造装置の世界市場見通しが、「今後も伸びるが、しかしこれまでほど伸びない」と見込まれる点も、装置メーカーの迷いを招いている。近年、電子デバイスの中で液晶等のFPDデバイスが伸びたために、むしろ液晶用製造装置で売上を維持・増進した日系装置メーカーも出てきている（図表9）。

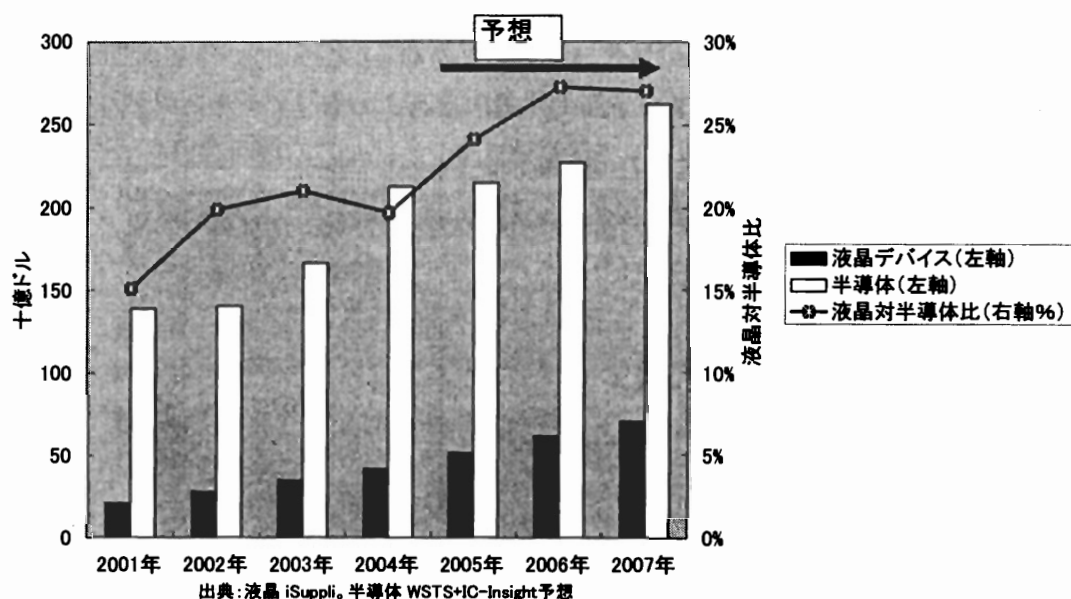
図表9 日系デバイス製造装置メーカーの売上——2003 暦年



出典：電子ジャーナル「2004半導体製造装置データブック」「2005LCD製造装置データブック」より作成

しかしFPDで最大の売上規模とその伸びが見込まれる液晶ですら、半導体と比べれば、今後とも世界市場の規模は限られる（図表10）。デバイスではなくて直接に装置の売上規模でも、日系装置メーカーは、液晶用で高シェアを持つので、全装置売上（半導体用を含む）に占める液晶用の比率は、平均すると約3割あるが、しかし今以上は伸びづらい。まして世界半導体製造装置市場に比べると、液晶用は15%を超えないとみられる。つまり個別メーカーとしては色々あろうが、全体としては半導体用からFPD用に逃げれば済む話ではない。技術内容的にも、液晶用装置は巨大な重機を指向しつつあり、それなりに挑戦課題もあるが、半導体用装置のようにナノテクその他に将来展開していく楽しみは乏しい。

図表 10 半導体—対—液晶デバイスの世界市場



第1、第2の点から、日系デバイス製造装置メーカーは、半導体よりは世界シェアも高いが、「将来の軌道」が不透明になりつつあると言えよう。まして、伸びが緩慢な半導体製造装置市場において、次世代機の開発・製品化費用がますます膨れており、「頑張り抜けばわが社単独で何とかなる」時代は去りつつある。今回調査で行った装置メーカーへのアンケートでも、多くが何らかの連携によって問題解決にあたりと回答しており、しかもデバイスメーカーとの垂直連携だけでなく、同業他社とも、補完的装置メーカーとも連携や再編が必要と回答したメーカーは多い。

個別セクタ別の問題は、露光機やEBマスキライタ等を指摘したので報告書を参照されたいが、総じて日本の装置メーカーは、「新しい軌道」を、各社バラバラではないかたちで、必要としている。それは具体的には何か。

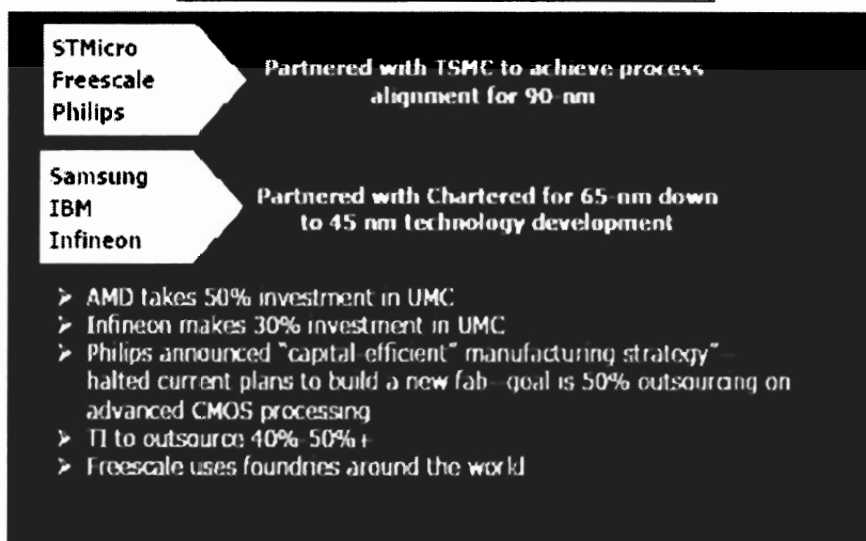
第3章 半導体とデバイス製造装置の新たな産業戦略を求めて

半導体の中で、死活的でありながら日本だけでは世界的存在感を示せていない領域の代表は、先にもみたとおりロジック系「システム LSI」であり、その中心は ASSP で、それはごく少数の IDM (インテル PC チップセット、TI-DSP-cored ASIC 等) と、多数のファブレスによって占められている。むしろ NEC エレクトロニクスやルネサスにも期待するが、日本半導体産業としてはそれだけでは不足である。

そもそも世界の主要 IDM は、インテルや三星電子ほど独占力のある場合を除いて、TI ですら「Fab-lite」モデルをとっている。現在では 300mm 対応でないと先端ファブも採算

性も得にくくなったこともあり、IDM は、同モデルのもとで、自社の母工場の能力を最小限に絞込んで景気変動耐性を強め、同時に専業ファンドリと戦略連携することで、顧客には、IDM 自身のキャパを超える量産能力を提示し、また実際に能力オーバーした際に顧客を失いかねないリスクに備えている（図表 11）。世界の IDM にあつては、Fab-lite モデルは、不名誉でも遺憾でもなく、“極めて意図的に追求されている” ビジネスモデルである。

図表 11 世界の IDM は Fab-lite モデルへ



出典： FSA 発表資料より

Fab-lite モデルでは、「大規模かつ恒常的な」追加需要がつかめた場合、自社生産能力を「まとまった規模で」追加することはあり得る。しかし自社キャパを「多少超える追加需要」や「不安定な追加需要」に対しては、コスト力に欠けるわりに固定費を発生させる「小規模キャパ拡張」は、“しない”。それこそが、Fab-lite モデルの本質だからである。

国内 IDM が、もしロジック LSI 事業に関して、Fab-lite モデルを鮮明に採るならば、「キャプティブ系」の松下、ソニー； 「外販ロジック系」のルネサス、NEC エレ； 「メモリ色」を強める東芝； 300mm 大型ファブを建てづらい「ニッチ系の各社」からみて、独立系の専業ファンドリは、好都合な“補完”勢力と言える。

これを裏返してみれば、外販ロジック系 IDM ですら「受けたくない」チップ、すなわち少量・不安定で手間とコストばかりかかるタイプのシステム LSI は、現状の日本では、製造の引受け手がない。まして「海外ファブレス」にすれば、日系 IDM の副業ファンドリ事業に製造委託することは、非常にやりにくい。すなわち顧客からみて使い勝手は悪く、値段も高く、下手すると納品も後回しにされ、対抗チップを自社ブランドで出さないかどうか将来不安が拭えないような“IDM”は使えない、となる。

以上のように日本の「場」は、世界に自負するはずの製造面についても、内外ファブレスがアクセスしたい気持を起さない場所（ただチップを御買上げいただくところ）になっ

ている。これは今後ロジック LSI がシステム LSI に進化するにつれ、世界のデファクト ASSP の多くがファブレスに主導されるだろうことを思えば(彼らはファンドリのところへ行く)、日本にとって大きな機会損失になっていく怖れが強い。

この問題を解決するには、海外のファブレスや Fab-lite IDM が、日本にお客さん以外の点でアクセスしたくなる仕掛けが必要で、ここは日本の得意技術を活かし、今こそ国内にロジック対応の独立ファンドリーを新規設立すべきでなかろうか。

国内立地のロジック対応・独立ファンドリーが成立つ最低要件は、一言で言えば「世界デファクト先導性」であろう。若干の要件を列挙すれば：

国内立地のロジック対応独立ファンドリー新会社の最低要件（部分メモ）

- ◆ 国内に新規立地する CMOS ロジック対応独立ファンドリー。φ 300mm 新工場にて、2007 年 コマーシャル 65 nm (hp90nm) をメインとした量産開始
- ◆ 起業および事業遂行責任は、発起を行う特定個人が負い、賛同する民間資本が集り、いかなる既存事業会社の傘下にも入らない完全独立（第三者）の新会社
- ◆ “顧客” は、①海外の主要ファブレス、②海外セット/モジュール部品メーカーで半導体を内製しない主要会社、③国内外を問わず、ロジック“製造”は Fab-lite に徹する IDM、④国内の一部セットメーカーやファブレスや学界で国内 IDM からロジック製造を引受けてもらえない部分
- ◆ “ねらう領域” は、専業ファンドリーの業界盟主である TSMC 社が「メイン」にしている設計ルール世代よりも、常に 1 世代ていど先行した領域
- ◆ “最大競争” は、顧客獲得競争の面では IBM (のファンドリー事業)。だが生産やフォローアップまで含めた事業遂行能力では、同社工場等の能力は高くなく、競争にならない（くらいでなければ成立しない）。なお TSMC とは、「メイン」領域では正面衝突にならない。彼らが先行試験的に得ようとする先端顧客の一部だけ、若干被さるかどうかという程度。本書では「サブ」ドメインとなるキャッシュ・カウ事業等の詳細は略
- ◆ “価格” は当然 TSMC 匹敵
- ◆ “プロセスおよび取揃えの IP 等” は、TSMC に対して「上位互換」。それには DFM (Design for Manufacturability) 等に関しても世界に先行し、かつそこで提供する解決策のインタフェースについて「世界からのオープン・アクセス」を積極誘導。ここが競争コントロール・ポイントになる
- ◆ “差別化優位点” は、“TAT・品質・歩留り”、および上記 DFM 等を含めた信頼性。これらは世界で図抜けてトップでなければならない
- ◆ IT 等を利用した顧客サービスレベルも、当然世界水準でなければならない
- ◆ チップ設計サービス、アセンブリ、マスク等々は一切社内に抱えず、顧客が望む際は外注先を紹介、 以上

設計から製造まで、あれもこれも日本製のものを、日系セットメーカ経由で世界に売ろうという IDM の発想は、それはそれで成功を祈るが、それ「だけ」では日本半導体産業として不足である。全部を日本製でなく、プロセスインテグレーションや製造等の、最も強い部分を自前で用意し、弱い部分は海外ファブレス等を仲間に引きこむ「構想」が必要である。DFMやTATなど、「ここで日本が世界に存在を示せないなら他のどこで示すか？」が問われるようなポイントを“売り”にすべく、日本の半導体エンジニア有志は、持てる力を世界に証明すべきだし、それは可能ではないか。＜先端ファンドリーに対する内外の潜在顧客の要求、国内立地の際のコスト採算性など詳細は、機械振興協会委託調査（セミコンダクタポータル）『日本におけるロジック対応独立ファンドリーの有望性』2005年3月を参照＞

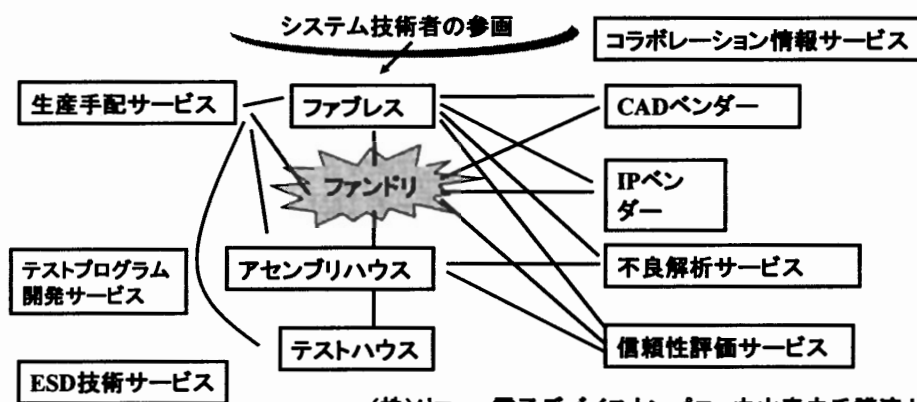
ではファンドリができたとして、それでどうなるのか？ ファンドリは、もし踏出す場合は、商売的に自立し成功せねばならないが、しかしそれだけで終りではない。図表 12 の

図表 12 ロジック対応独立ファンドリーを囲むビジネス・クラスタ

システムLSIに適した「産業構造」

= ベンチャーが活躍できる構造

- ・リスク分散のダイナミックな構造
- ・さまざまなサービス形態での起業
- ・投資ミニマム/投資リスク分散



ように、ファンドリを「核」として、半導体や半導体製造装置・材料をめぐる多様な技術ネタが、ハード、ソフト、サービスに涉って、大手にとっても、ベンチャーにとっても存在する。それらが、世界デファクトを先導すべきファンドリを「足掛り」に、世界に向けて商機をつかんでいく。その全構図こそ、追求していくべき「構想」でなければならない。だが全てを同時に追えば何も実現できない。最初の一步は、日本の現有リソースを考えたとき、まずはファンドリーであるべきだろう。

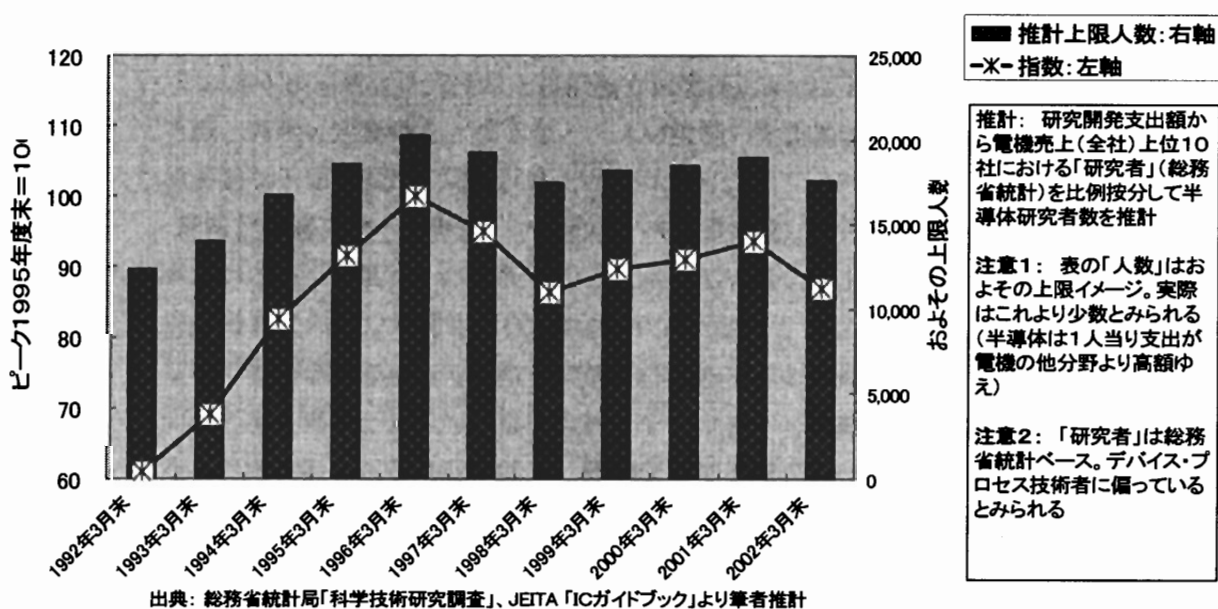
さて、デバイスのレベルは以上のとおりだが、製造装置メーカーはどうか。日本の製造装置メーカーこそ、国内立地のデファクト先導ファンドリーに強くコミットすべきではないか。これこそが、わが国装置メーカーの抱える問題、すなわち「今は強いが、“将来の軌道”が見えにくくなっている」問題に対して、最大のチャンスと突破口を与えるものとなる。なぜならこのファンドリーは、世界先導性とオープン性の両方を、成立の必須要件としており、しかもその内容が単に微細化だけでなく、DFM から TAT、歩留りに至るまで、装置、材料、IT などの関係技術を総動員しながら技術課題に挑戦するものになるからである。もはやこれほどの技術的挑戦を行う会社、プロジェクトは、日本のどこにもないであろう。

装置メーカーはまた、ファンドリーとの関係の如何を問わず、有志共同で IT 活用により、デバイス（半導体工場）と装置の両方の効率改善をねらう EES(Equipment Engineering System)などに取組むべきときだろう。装置各社、デバイス各社が、分立したまま、「わが社だけ」で頑張っても得られない「新たな領域、新たな方式」に踏出すべきときである。

報告書ではさらに、個別装置に関して、「EB マスクライタ事業」の前向き再編が、装置メーカーとしても、システム LSI 事業の推進のためにも必要である点を論じた。また「半導体技術コンソシアム」、および「商慣行」適正化についても論じた。詳細省略。

以上、わが国の半導体産業と同製造装置産業は、今や新たな「構図」、新たな「軌道」に向って踏み出すべきときだろう。日本では今も人材流動は乏しく、事業の前向き再編や撤退などは遅々としている。図表 13 は、わが国半導体 10 社の研究者（大方プロセス関係のエンジニア）が、かなり配転、リストラされたと言われながら、なお 1 万数千人を超えて

図表 13 わが国半導体上位 10 社の「研究者(?)」——緩慢な減少と膨大な 1 級エンジニア



いるだろうことを示唆している。一級のエンジニアがこれだけいて、現状の半導体の業績、世界的存在感のなさは残念である。だが最も残念に思っているのはエンジニア当人たちであろうし、彼らは必ずしも世界先進的な課題に挑戦する機会が与えられているとはみられない。今の状態は、M&Aなど諸制度の改革で、しだいに変わるだろうが、既存大手の自発行動に待っているのでは時間がかかり過ぎる。具体的な「事業機会」「世界への挑戦機会」を作り、人材力が、既存企業の枠を超えて、世界に向けて発揮されるよう仕掛けるべきときである。「ファンドリー」設立とそれに対する装置・材料などの関係企業のコミットは、すべての問題の中で最初に手をつけるべき課題だろう

提言

ここでのすべての論を集約して、以下に提言を掲げる

<半導体関係者に対して>

- 1) **独立ファンドリー新会社設立：** デファクト先導型の独立ファンドリー（ロジック LSI 受託製造専業会社）を 2006 年中までに民間資本ベースで国内に新設すべき。ターゲットとしては設計ルールを 65 ナノメートルに置いた、300mm ウェハ対応の前工程工場を完全新規立地

<デバイス製造装置企業に対して>

- 2) **ファンドリーに対する関係業界と自治体の協力：** ファンドリー新設のため志願する責任者に対して、国内の電機・半導体メーカー有志のほか、装置、材料、ITソリューション、EDA（電子設計自動化）など内外の関連有志企業および地方自治体が、本格コミットすることが強く望まれる
- 3) **装置業界有志による共同取組強化：** 半導体製造装置業界にあつては、装置の全体効率性改善のため、EES (Equipment Engineering System) のような IT 活用型システムの共同実証に向け、有志企業が結集すべき
- 4) **電子線レチクル製造装置事業の前向き変革：** システム LSI の将来に死活的なフォトリチクル（マスク）の精度と効率的製作を確保する前提として、電子線によるレチクル製造装置メーカーが、前向きに事業再編に乗り出し、少ない人材を有効活用して“自立した”経営体制を築くことが強く望まれる

<政府、経済産業省に対して>

- 5) **技術ナショナルプロジェクトの新規巻直し：** 現状の半導体技術開発国家プロジェクト(MIRAI)は一旦使命を達したとみられるので速やかに終了し、トップダウン型ナノテク目的基礎研究等に衣替えし、人心も一新することが強く望まれる。
また産業技術総合研究所などの旧国立研究所にあつては、産学の技術人材が流動する際、期限付き異動先となるなど、人材流動の促進基盤となる機能の拡充、そのため必要な予算措置が、望まれる
- 6) **商慣行の適正化への仲介：** デバイス製造装置とその関連部材メーカーの多くが、日本における「商慣行」の適正化を強く求めていることが明らかである。この点は経済産業省においても問題把握されている。(社)日本半導体製造装置協会 SEAJ においても、多年に渉って調査や交渉が行われてきた。最終的には個別企業レベルの問題だが、協会としても「標準契約フォーマット」の整備と徹底など、まだ成し得ることがあるとみられる。他方、個別企業や工業会レベルの努力でも改善を期し難い場合、広義の「市場の失敗」が起きているとみられ、第三者である政府が改善を促すことは合理的である。まずは当事者が問題解決に努力すべきだが、経済産業省にも的確な補助行動の強化を望みたい

(禁無断転載)

H16-3

半導体とデバイス製造装置の新たな産業戦略を求めて

—人材力が日本を足掛りに世界に向けて発揮されるために—

<概要版>

平成 17 年 3 月

発行 財団法人 機械振興協会 経済研究所

東京都港区芝公園 3 丁目 5 番地 8 号

機械振興会館 電話 03 (3434) 8251

<http://www.eri.jspmi.or.jp>

印刷 株式会社 響文社

電話 03 (3407) 3201

©JSPMI ERI 2005