

半導体産業研究所 年次報告書

平成 13 年度



SIRIJ

Semiconductor Industry Research Institute Japan

SIRIJ

SIRIJ

SIRIJ

— 目 次 —

ご挨拶

第29回理事会・第8回通常総会の開催

平成13年度 事業報告の概要

<ATLASプロジェクト>

<BASISプロジェクト>

<C-プロジェクト>

<(株)先端SoC基盤技術開発(ASPLA)設立への検討>

<次世代半導体技術—EUVLプロジェクトの発足—>

平成13年度 主要会合

平成13年度 財務報告

平成14年度 構成会社一覧

半導体産業研究所名簿

半導体産業研究所設立趣意書

ご挨拶



理事長：戸坂 馨



所長：長澤 紘一



前所長：白井 一成

半導体産業研究所は平成6年4月に設立以来8年を経過いたしました。
21世紀に入り半導体産業を取り巻く環境は大きく変わりつつあります。このような中、半導体産業研究所は関係各位のご支援によって新年度の研究をスタートする事ができました。ここに慎んで感謝の意を表したいと思います。

平成13年度は、「あすか」プロジェクトがスタートし、また産・官・学の連携の国家プロジェクト「MIRAI」「HALCA」も活動を開始しました。

更に、平成14年度国家予算によるEUV技術研究開発計画や平成13年度補正予算による90nmプロセス標準化に向けた試作ライン計画の具体化の検討が進みました。

半導体産業研究所はこれらの動きに対応した支援活動を行うなど、我が国半導体産業競争力の回復を図るための諸活動を進めてまいりました。

半導体産業の現下の不透明な市場環境、ますます激化する国際競争環境下、日本の半導体産業は非常に厳しい状況下にありますが、各種共同技術開発や標準化などのプロジェクトの推進を効率的に図ると共に、わが国半導体産業の再生に向けた産業戦略の構築が必須と考えます。昨年末からの経産省の半導体産業戦略推進会議の報告書も纏まり、国と連携した半導体産業競争力強化に向けた動きが始まっております。半導体産業研究所ではこれらの動きに対して支援すると共に、競争力の一層の強化を目指して提言活動を進めてまいります。

日本の半導体産業にとって一大変革期を迎えた現在、半導体産業研究所の役割は益々大きなものになっているものと認識しております。

関係の皆様方のご支援、ご協力を宜しくお願い申し上げます。

第29回理事会・第8回通常総会の開催

―戸坂新理事長、長澤新所長を選出―

半導体産業研究所(SIRIJ)は、平成14年5月30日(木)東京・帝国ホテルで第29回理事会ならびに第8回通常総会を開催し、平成13年度事業報告及び収支決算を承認し、平成14年度事業計画(案)及び予算(案)を審議決定した。

また、役員の任期満了に伴う改選を行い、新理事長に戸坂馨氏(日本電気(株)取締役常務)、新所長に長澤紘一氏(三菱電機(株)専務取締役)を選出した。

冒頭、長澤理事長が次のように挨拶した。

半導体産業研究所は半導体業界のシンクタンクとして平成6年4月に発足し、今年満8年を迎えた。この間事業環境の大きな変化の中で、我が国半導体産業の国際競争力強化、国際協調等のための、いろいろなテーマを取上げ調査・研究および提言を行ってきた。

平成13年度はあすか、MIRAI、HALCAのプロジェクトが活動を開始し、又新しいプロジェクトの計画も進んでいる。半導体産業研究所はこれらの活動に対し多くの支援を行ってきており、これらの成果が期待されている。

半導体産業は昨年未曾有の不況を経験し、今年も回復の兆しは見えるものの未だ先行き不透明な状況にある。このような市場環境、および激化する国際競争環境に対し、我が国半導体産業の発展に向けた事業戦略、技術戦略の構築が必要と考える。

半導体産業研究所は多くの半導体産業を取り巻く多くの課題に真剣に取り組む、我が国半導体産業の再生に向けた活動を行っていく。宜しくご審議をお願いする。

引き続き、白井所長が次のように概況報告を行った。

平成13年度はあすかプロジェクトが昨年4月にスタートし、引き続き産・官・学連携の国家プロジェクト「MIRAI」「HALCA」も活動を開始した。更にEUVL技術研究開発計画や平成13年度補正予算による100nm標準化に向けた試作ライン計画が進んでおり、日本の半導体産業界にとって記念すべき年となった。これらプロジェクト活動に対する経済産業省殿はじめ会員各位のご支援ご協力に改めて御礼申し上げる。

平成13年度の当研究所の活動は「我が国半導体産業競争力の強化と信頼度の回復が当面の最重要課題」と認識して、「あすか」プロジェクトのサポートと共に各プロジェクトの活動に取り組んできた。

ATLASでは、SoCビジネスモデルの具体化の検討、あすかプロジェクト成果の事業化の検討、EUVL等先端半導体技術の検討を行った。

BASISでは、中国に於ける半導体産業の現状調査、および欧米に於ける技術開発型ベンチャー企業の創出と育成について調査研究を行った。

半導体産業研究所 第8回通常総会



Cプロジェクトでは、半導体産業のPR活動のための小冊子の作成、国際的なコンソーシアム間での協調のあり方の検討、わが国の半導体産業に係る諸制度の調査研究を実施してきた。

半導体産業に於ける技術革新の加速化と事業のグローバル化の進展に伴い、現在日本の半導体産業はきびしい状況下にあるが、更に今が大きな転換期にあると認識している。このため当研究所にとって「日本の半導体産業の再生をめざして」が当面の重要課題と考えている。

本年度、半導体産業研究所は9年目の活動に入るが、皆様のますますのご理解とご協力をお願いする。

通常総会議事

第一号議案 平成13年度事業報告及び収支決算承認の件
平成13年度の事業について、海野所長代行が総括説明。引続き、植田主任研究員、馬場客員研究員、神田客員研究員がATLAS、BASIS、Cプロジェクトの各報告を行った。

(事業内容要旨：6頁～22頁)

また、安藤総務部長が平成13年度の収支決算報告を行い、事業報告及び収支決算報告は異議なく承認された。

第二号議案 平成14年度事業計画(案)及び予算(案)審議決定の件

海野所長代行より、平成14年度事業計画(案)は、各種半導体コンソーシアムおよび半導体産業戦略推進会議の活動を支援すると共に、「日本半導体産業の再生をめざして」テーマ選定を行ったとの背景及び計画(案)の概要説明を行った。

引続き、植田主任研究員、馬場客員研究員、神田客員研究員よりATLAS、BASIS、Cプロジェクトの事業計画(案)を個別に詳細説明を行った。

理事より、半導体事業改革の阻害要因を海外と比較して調査して欲しい、中国などの海外の設計リソースの活用実態と日本での阻害要因を調査して欲しい、日本版SIA設立を検討欲しい等の意見・要望が出された後、平成14年度事業計画(案)は承認された。

また、安藤総務部長より平成14年度の予算(案)の説明があり、異議なく承認された。

第三号議案 役員改選の件

理事及び監事は、規定により本総会終了時をもって任期満了となるため、新たに選任を行い、全会一致で承認された。

引続き、理事長および所長を互選した。

半導体産業研究所新役員

平成14年5月30日現在
(順不同、氏名敬称略)

理事長

戸坂 馨 日本電気株式会社 取締役常務
NECエレクトロニクスカンパニー社長

理事・所長

長澤 紘一 三菱電機株式会社 専務取締役
半導体事業本部長

理 事

小倉 正道 富士通株式会社 取締役
電子デバイスビジネスグループ長

伊藤 達 株式会社日立製作所 理事
半導体グループ長&CEO

西嶋 修 松下電器産業株式会社
半導体社開発本部 本部長

伊野 昌義 沖電気工業株式会社 専務取締役
シリコンソリューションカンパニーチェアマン

正田 純一 ローム株式会社 常務取締役

田中 忠彦 三洋電機株式会社 常務執行役員
セミコンダクターカンパニー社長

三坂 重雄 シャープ株式会社
副社長 技術開発 IC事業統轄

荻宮 武夫 ソニー株式会社 執行役員上席常務
セミコンダクターネットワークカンパニーNCプレジデント

藤田 勝治 株式会社東芝 常務
セミコンダクター社副社長

塚本 弘 社団法人日本電子機械工業会 専務理事

監 事

佐藤 清俊 社団法人日本電子機械工業会 常務理事

平成13年度事業報告

平成13年度には、あすかプロジェクトが4月にスタートした。又、産官学連携の国家プロジェクト「MIRAI」「HALCA」も活動を開始し、更にEUVL技術研究開発計画や13年度補正予算による100nm標準化に向けた試作ライン計画の検討が進んでいる。SIRIJはこれらの動きに対応した活動を行うと共に、産業競争力の回復を図るべく活動を進めた。

1. ATLAS ー半導体技術の発展促進に関する研究ー

- (1) SoCビジネスモデルの展開
 - ・平成12年度のテーマ“SoCビジネスモデルの検討”の結果を踏まえSoCビジネスモデルの具体化の検討を実施した。
 - ・市場動向及び世界主要半導体メーカー関連のデータベースをもとにSoCの新市場SoCビジネスの在り方について検討と提言を行った。
- (2) 先端半導体技術の検討
 - ・EUVLの開発についての提言を行った。国家プロジェクトEUVL準備検討会の事務局としてEUVL研究組合の設立を支援した。
 - ・次世代リソグラフ(NGL)検討会を組織し事務局として参加。
- (3) あすかビジネスモデル検討タスクフォース
 - ・あすかプロジェクトの成果を共同事業化するための検討を行った。
 - ・共通DR対応Fabの検討、あすか成果のアウトソーシング化検討、あすか体制強化の検討を行った。

2. BASIS ー半導体活性化と情報産業への貢献に関する研究ー

- (1) 中国に於ける半導体産業の現状と将来動向
中国に於ける半導体産業の現状の調査。
5回の現地調査、主要企業、政府機関、大学機関の調査を行った。
又、現地日本企業のオペレーション上の問題点について訪問調査を実施した。
- (2) 技術開発型ベンチャー企業の役割とその活性化
米国、欧州および日本の技術開発型ベンチャー企業並びに周辺環境の把握を行い、これらを比較・分析し、日本において技術開発型ベンチャー企業の起業と成長が活発になるための環境を明らかにする調査、研究を行った。
(2ヶ月遅延のため、経過報告)

3. Cプロジェクト ー半導体産業の国際協力に関する研究ー

- (1) 研究開発プロジェクトの国際協調
国際的なコンソーシアム間での協調が必要であるが、海外のコンソーシアムの国際技術協力についての考え方の調査をもとに日本の取るべき国際技術協力のあり方について検討を行った。
その結果として、日本の秀れた分野でのCoEの拡充を提言。
- (2) 半導体産業のステータス向上に向けたPR活動
半導体産業のPR活動のために作成した小冊子「21世紀IT社会を拓く」の評価調査を行った結果、好評につき大学への配布を実施した。(10,000部)
又中高生を対象とした新PR冊子を作成中。
半導体業界のステータス向上を目的とするPR・広報活動のあり方について調査検討を行った。
- (3) 半導体産業の発展に影響を及ぼす諸制度の研究
わが国半導体産業に係る諸制度調査・研究は国への政策提言のベースとなるものであるもので、技術研究開発関連の制度(税制・補助金制度・TLO等)を中心に調査研究中。

4. 計画外の活動

- (1) EUVLの提言
次世代リソグラフィー計画をASET、装置業界を支援して提言
2002ASET継続研究、EUVL研究組合がスタート
- (2) あすか委員会の企画部門としてのあすか戦略グループ活動
 - ・共通試作ラインの検討
100nmの試作ラインを第2次補正予算で実現
75nmで実現に向けてSeleteのライン構想を検討
 - ・Selete、STARCの経営組織についてCEO制度を提言
 - ・あすか委員会を半導体幹部会傘下のコンソーシアム全体の委員会への改組を提案
 - ・あすか委員長代行として委員会を運営
- (3) 第2次補正予算の共通試作ラインの構築に対しJEITAとともに事務局として活動(先端SoC基盤技術開発の基本計画案を提示)
- (4) 半導体産業戦略推進会議のサポート
WGのサポートとして、必要資料・データを提供
- (5) Post Siの検討指示を受け勉強会を開催
半導体微細化技術を利用したバイオチップの創世(東大 堀池教授)

5. 会合の開催

理事会、企画委員会、技術委員会、A,B,C各委員会、など

平成14年度事業計画

あすか、HALCAに加え、EUVLの開発(新組合、ASET追加研究)、100nm標準化に向けた試作ライン計画などがスタートする。また半導体産業戦略推進会議の報告書もまとまり国を挙げての半導体産業競争力強化に向けて動き始めた。SIRIJではこれらの動きに対して支援すると共に競争力の一層の強化を目指して活動を行う。

1. ATLAS 一 半導体技術の発展促進に関する研究一

(1) 日本半導体の設計のあり方(新規)

- ・設計技術力について日本の現状分析と世界各国との比較を行い、設計競争力の観点から日本の強化策をまとめ、提言する。

(2) 次世代半導体技術の検討(一部継続)

- ・2001年度に設置した次世代リソグラフ(NGL)検討会にて次世代リソ技術(EUVL、マスクレスEB露光等)の中長期的な展望を検討し、必要とあれば国内コンソーシアムにむけた提言を行う。
- ・国内コンソーシアムのあるべき姿の検討。

(3) 半導体コンソーシアム成果の事業展開への検討(継続)

- ・半導体コンソーシア委員会(JEITAに新設)の戦略グループタスクフォースとしてコンソーシアムとしての開発成果を事業に結びつける仕組みについて検討を行う。技術委員会WGで主要課題の検討。
- ・ライブラリ・IP開発・普及の推進検討。
- ・70nm共通Fabの検討。
等を実施する

2. BASIS 一 半導体活性化と情報産業への貢献に関する研究一

(1) 中国に於ける半導体産業に関する調査研究(継続)

中国に於ける企業動向、政府施策等の平成13年度調査を定点観測的に継続する。

また制度、人材育成など主要テーマを絞って詳細調査を行う。

(2) 応用市場を指向したコンソーシアムの調査研究(新規)

日本の半導体産業にとって新規市場開拓や技術的なデファクト・スタンダードを確立することが重要課題となっている。このため欧米での事例調査を行い、今後の応用市場コンソーシアム活動への提言を行う。

3. Cプロジェクト 一 半導体産業の国際協力に関する研究一

(1) 半導体産業の発展に影響を及ぼす諸制度の調査研究(継続)

我が国半導体競争力強化の視点で、制度面での改善を図るため、諸制度(税制・補助金・TLO等)に関して我が国と外国との比較調査研究を行う。

(2) 半導体産業のステータス向上に向けた活動に関する研究(継続)

- ・半導体産業界のPR・広報のあり方の具体化の検討。
- ・ガバメント・リレーションのあり方について、諸外国の事例調査研究を行う。

(3) 半導体エンジニアの育成と優秀頭脳の確保に関する調査研究(新規)

産業界として必要とする人材を確保かつ育成することが重要課題であり、特に大学での人材育成につき焦点をあて調査研究を行う。

平成13年度事業報告の概要

<ATLASプロジェクト>

要 約

SoCビジネスモデルの展開〔概要〕

本年度の報告は、昨年度ATLASプロジェクトの“SoCビジネスモデル検討”を発展させたものである。世界の主要メーカーの種々のデータをもとに、SoCマーケットとしてのIT市場とSoCビジネスへの構造改革のためのIT利用に焦点をあてた。SoCビジネスをテクノロジーノードの観点から解析し、SoCの新市場創出案の提示とSoCビジネスモデル提案を行い、直近の焦点である今後のFabの在り方を考察し提案した。昨年来、SoCマーケットから要素技術に至る半導体関連の世界主要メーカーのデータを、月単位で更新したデータベースとしてCD-RWに収録し、各会員に配布して来た。

1. 半導体を取巻く環境の変貌と多品種少量SoCデバイス

わが国の半導体事業は、2000年の急回復から一転2001年に世界的な不況に陥り2002年に入って回復の兆しをみるようになった。これらの目まぐるしい変化を世界的な視点で見た場合、80年代後半からわが国が全盛の時代から民生機器の衰退と共に米国再生の時代が訪れた。95年のDRAM暴落の影響等もあって、メインフレームからPCへとダウンサイジングが加速し、PCは企業等から一般家庭へとその応用が広がった。PCやその主要構成デバイスのコスト競争で韓国、台湾の台頭、隆盛により、図1に示すように、2001年後半からはアジアが市場シェアでトップの座を確保している。メインフレームやWSの時代からわが国は、DRAMに注力し

先端DR（デザインルール）のデバイスの開発と設備投資をしてきた。しかし、図2に示すように先端DRだけでなく古いDRのデバイスが同居する多様化した時代に世界は変化して来ている。プロセス開発を先導してきたDRAMでさえ、今後は多世代同居の時代になろうとしている。

これらのテクノロジー／ビジネスドライバーがDRAMからSoCの時代への変化していく大きな要因は前述のPCの普及や図3に示すインターネット普及／進展とそれらの融合である。図4のインフラ充実と図5に示すIPv6普及が牽引して、半導体の応用が殆どの産業と社会に波及し、急激な半導体市場が拡大することが予想される。半導体の微細化進展は、電子機器の中核を殆ど半導体化し更にSoC化する。

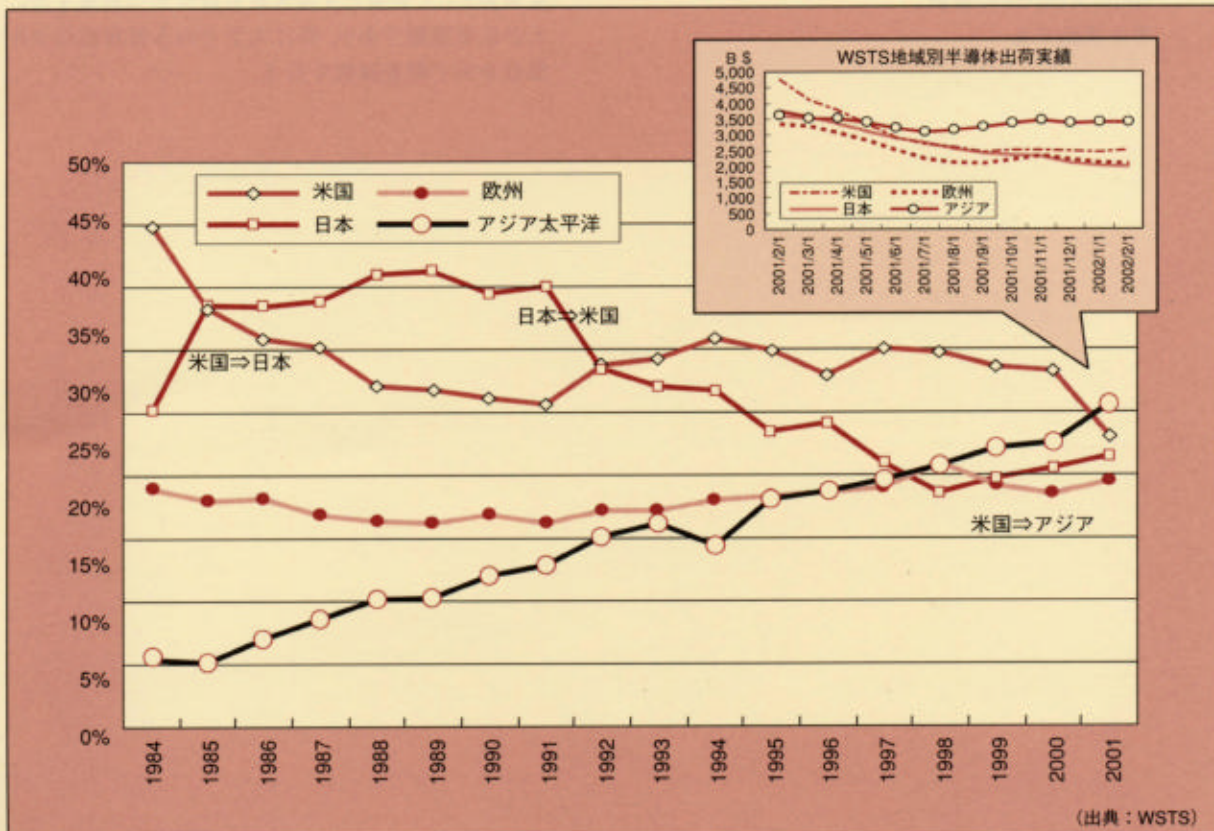


図1：地域別半導体市場推移

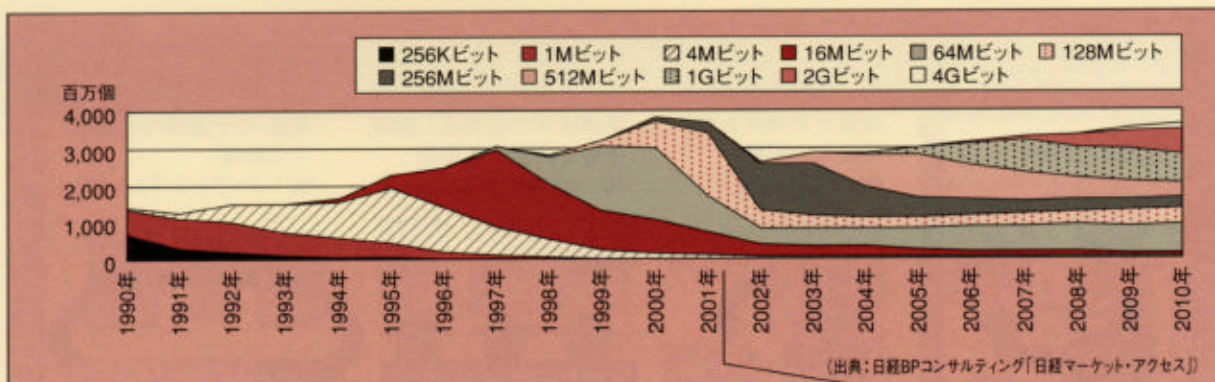


図2-a: 世界DRAMの容量別需要の推移

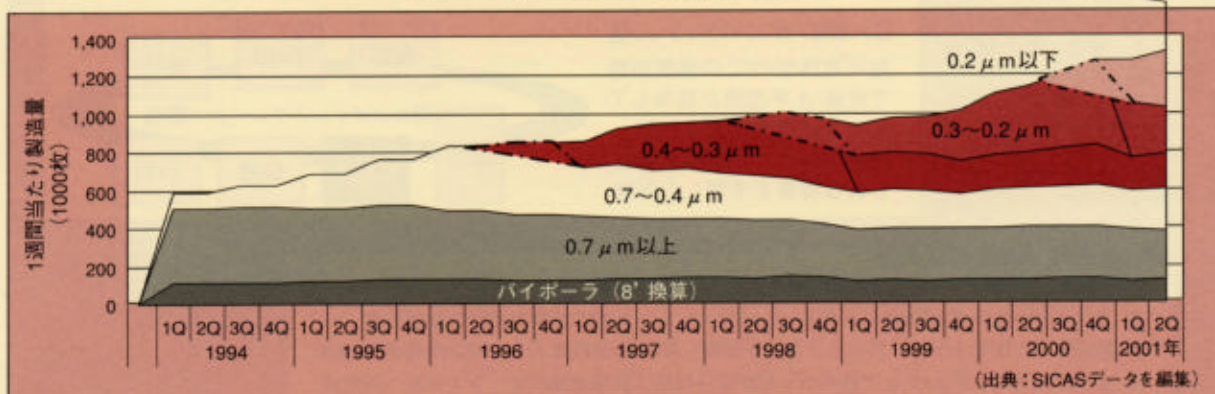


図2-b: 世界半導体の製造量推移

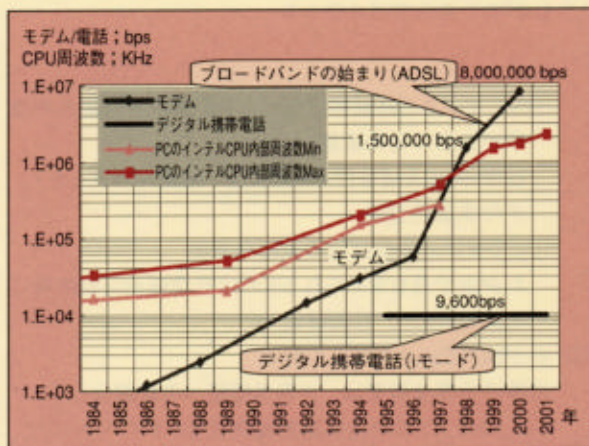


図3: PC (CPU周波数)とインターネットインフラ (モデム、iモード)の推移

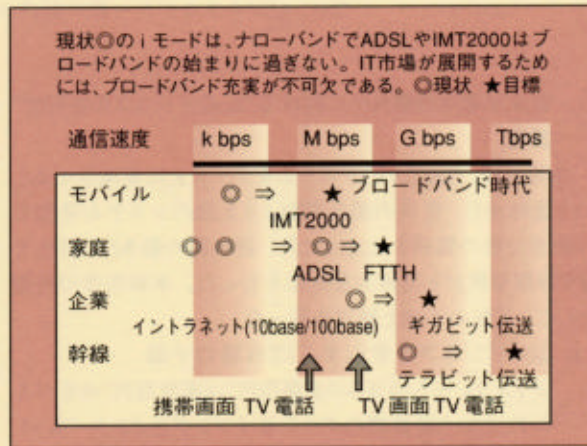


図4: 通信インフラの早急な充実がIT市場を拓く

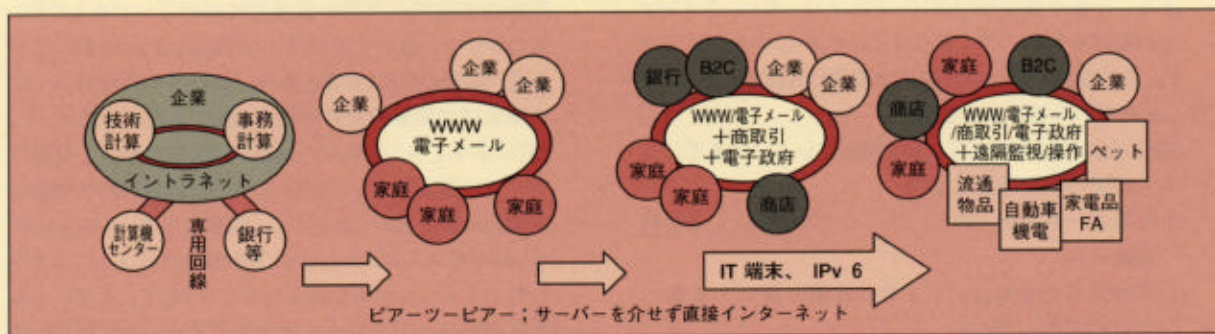


図5: IPv6による半導体市場の拡大

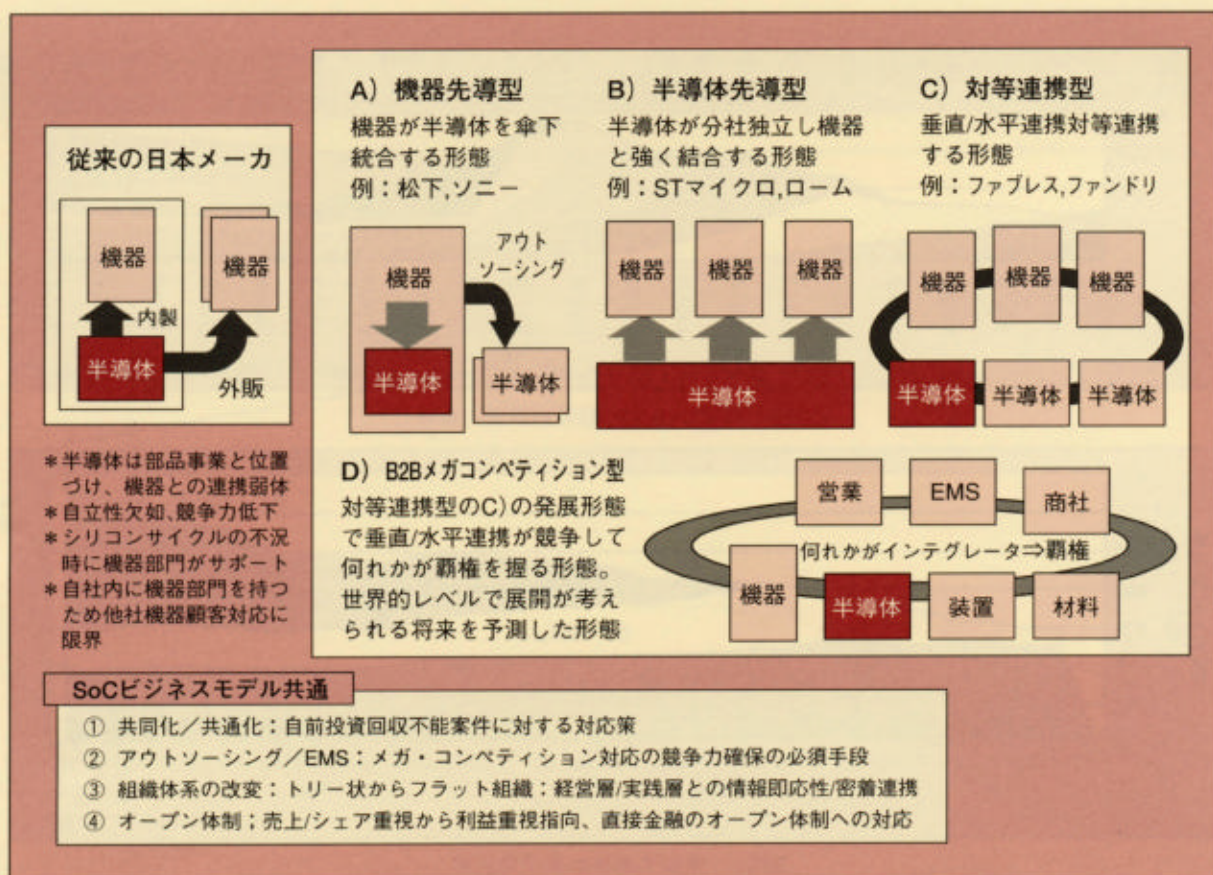


図6：ビジネスモデル—世界動向から見たわが国半導体業界の在り方—

2. 日本半導体産業再生に向けて“SoCビジネスの在り方”提言

本報告は、SoCというシステムをチップ上に実現させるという意味から、従来の部品発想より上位のシステム発想での調査分析の範囲を拡大させた。諸外国の動きとの対比でより詳細な検討と具体的な提案を行った。本報告書の結論として、下記の予測と提言を行った。

(1) SoCビジネスを牽引するIT市場の予測

メインフレーム⇒WS⇒企業用PC⇒家庭用PC⇒モバイルPCという計算機のダウンサイジングとインターネットのブロードバンド化によるメガビット⇒ギガビットへの進展と、この2つの融合によるIT端末の大きな市場が拡大する。今後の景気回復スピードはブロードバンドインフラの充実を如何に早く実現するかに依存する。直近では、IMT2000のインフラ遅れで期待はADSLしかない。

(2) SoCビジネスモデルの提案

図6にSoCビジネスの在り方を纏めている。加えてビジネス展開の実践課題として、

- ① 共通化／共同化／アウトソーシングを前提として自社戦略策定
- ② 半導体事業と機器／システム事業の統合／連携の自社のスタンス確立

③ SoCビジネスは顧客密着であり営業体系の根本的改革が必須の全社認識

従来のDRAM時代から脱皮し、技術マーケティングの重要性認識

④ ビジョン／目的設定の重要性認識

わが国で最も求められるものは経営層から実践層に及ぶビジョン／目的設定

(3) わが国のFabの在り方の提案

世界の半導体事業は、半導体集積への微細化とインターネットインフラの通信速度高速化をドライバーとして、SoC化への横展開が本格化し、全産業の中核として、急速に拡大している。DRAMからSoC時代に入っても、革新技術確保が事業の最重要性のひとつであることに変わりない。直近で解決すべき課題はFabの在り方である。95年のDRAM暴落以来、わが国の半導体メーカは横並びで設備投資の抑制を続けてきた。結果として、図7に示すように日本のFabは古い設備が多い。今後のアジアの新設ラッシュが際立つ。図7は日本の今後の新設Fabが少ないことを示し、規模も小さい(本文に示す)ので日本のコスト力の低下が懸念される。このような背景から、わが国のFabの在り方として、共同による多品種対応の巨大Fabの建設や自前Fabの在り方を提案した。

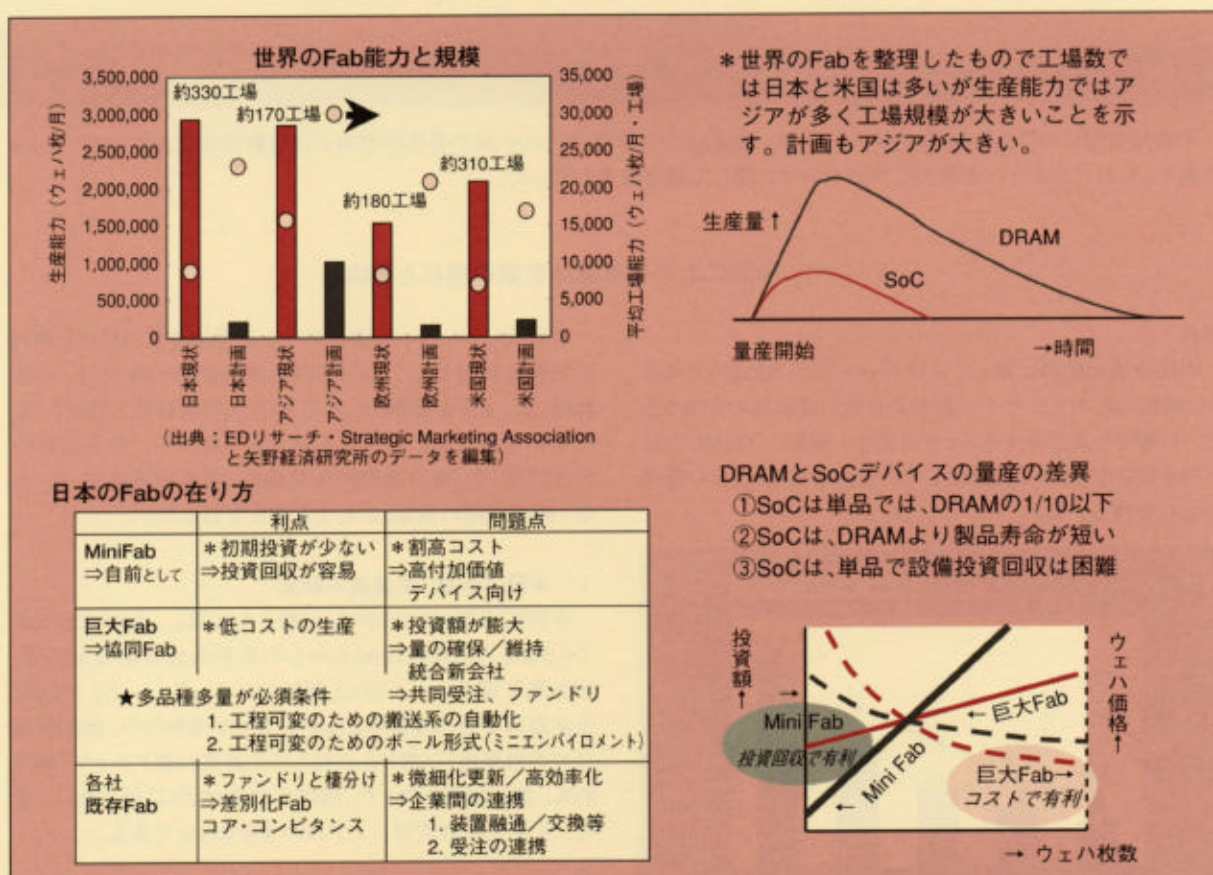


図7：世界のFabの実態

<BASISプロジェクト>

要 約

平成13年度におけるBASISプロジェクトは、最近注目を浴びている中国半導体産業および産業活性化のための一つの方策としてのベンチャー企業の二つのテーマに関して調査研究を行った。

テーマ1：中国における半導体産業の現状と動向

要旨

中国市場の魅力に関しては衆目の一致するところであるが、政策に左右されやすい面がある事や情報量の少なさなど、不透明な点が多々ある。また近年、SMIC、GSMCの巨大Fab設立など、製造拠点としての脅威も高まり、その動向が注目されている。

本研究において、中国における半導体産業の現状と動向の把握を目的として、Ⅰ 中国半導体産業の概況(1. 産業概況、2. 主要企業概況、3. IC製造への新規参入動向)、Ⅱ 半導体産業育成に対する官学の取り組み(1. 中央政府の育成政策、2. 地方政府の企業誘致・産業育成措置、3. 大学・研究機関の役割)からなる調査を行った。

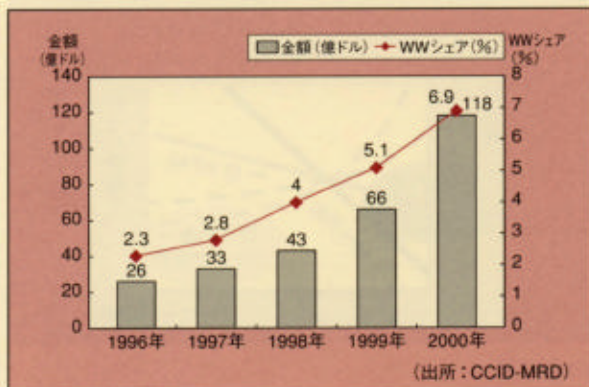


図1：中国IC市場(金額、WWシェア)

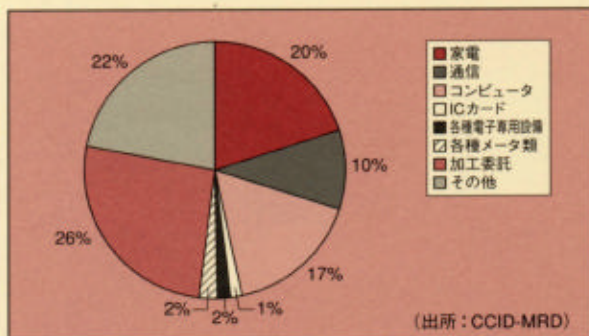


図2：2000年中国IC市場のアプリケーション別内訳(数量ベース)

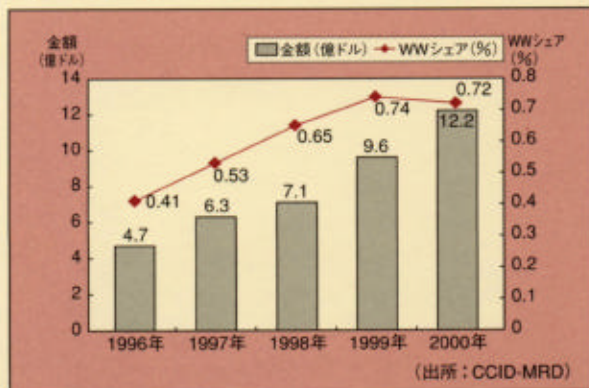


図3：中国IC生産高(金額、WWシェア)

1. 中国IC市場、生産高の状況

中国IC市場は2000年で118億ドルに達し、対WWシェアで6.9%を占める。1996年からの年平均成長率は46%で、2005年にWWシェア10%と期待されている。一方、中国IC生産高は年平均成長率27%で伸びているものの、2000年現在で市場規模118億ドルに対して生産高12億ドル(うち輸出81%、国内販売19%)で、国内自給率は2%に過ぎない。また、生産高の対WWシェアはわずか0.72%である。

2. 中国における半導体産業の概況

(1) IC設計企業

企業数は約200社あり、総売上高10億元、総人員数3,000名程度である。うち、上位4社の年間売上高が1億元/社を超え、4社合計で6億元に達する。総企業数約200社のうち、一社辺り従業員が10~50人の会社が70%を占め(10人未満は20%、50人以上は10%)、中規模の会社が多い。

(2) 既稼動IC生産ライン 表1

(3) 2001年における8inch line投資計画 表2

(4) IC組立・試験企業

主要企業が34社、総生産能力が44億個/年ある。うち2000年の上位10社合計で、生産数量30億個、売上高53億元に達する。

3. 半導体産業育成に関する産学の取り組み

(1) 政府

・中央政府(国レベル)

中国では国家建設計画である五カ年計画において各産業の発展計画を規定する。現在は第10次五カ年計画(2001~2005年)を実施中である。半導体産業については、信息产业部(情報産業省)が政策決定の中心的役割を担う。国家計画経済から社会主義市場経済への移行に伴い、政府の役割を「個々のプロジェクト・企業への国家資金投入ではなく、優遇政策等の事業環境整備により企業・産業の発展を誘導すること」へと変更した。現行の優遇政策は「ソフトウェア産業とIC産業

表1: 中国の既稼動IC生産ライン

企業・機関名	設立年	所在地	ルール (μm)	ウェハ径 (インチ)	生産能力 (万枚/月)	プロセス
上海華虹NEC電子	1997年	上海	0.35~0.24	8	2.0	MOS
中芯国際集積回路(SMIC)	2000年	上海	0.35~0.25	8	4.25	MOS
モトローラ(中国)	1992年	天津	0.25	8	2.0	MOS
首钢日電電子	1991年	北京	0.35~0.5	6	1.3	MOS
上海先進半導体	1993年	上海	1.5	5	2.0	バイポーラ/MOS
		上海	0.6	6	1.5	MOS
中国華晶電子集団	1989年	無錫	3~2	5	2	バイポーラ
		無錫	3~2	4~5	1.4	バイポーラ
		無錫	1~0.8	6	1.5	バイポーラ
無錫華晶上華半導体	1999年	無錫	3	6	1.1	MOS
		無錫	0.5	5	1.2	MOS
		紹興	5~2	3	1.0	バイポーラ
華越微電子	1980年	紹興	2	4	0.5	バイポーラ
		紹興	2	5	0.5	バイポーラ
		紹興	2	5	0.5	バイポーラ
上海貝嶺	1988年	上海	1.2	4	1.5~1.8	バイポーラ/MOS
無錫微電子科研中心		無錫		4	0.1	バイポーラ/MOS
		無錫	1	5	0.1	MOS
北京清華		北京	0.8	5	0.4	MOS
北京燕東		北京		4	0.3	バイポーラ
北京器三		北京		4		MOS
北京中国科学院微電子中心		北京		4	0.2	バイポーラ/MOS
甘肅天水天光		甘肅省		4	0.2	バイポーラ
西安771MOS		西安		4	0.3	バイポーラ
福州8430-友旺		福州		4	0.3	バイポーラ
上海冶金所春蘭		上海		4	0.5	MOS
瀋陽47所		瀋陽		4		MOS
重慶24所		重慶		4		バイポーラ
丹東半導体友旺		遼寧省		4	0.4	バイポーラ
蚌埠214所		安徽省		4	0.1	MOS

(出所: 2001年、各種資料及びヒアリングから整理)

表2: 2001年の中国における8インチライン投資計画

メーカー名	工場	種類	ルール (μm)	ウェハ径 (インチ)	稼働時期	生産能力 (枚/月)
中芯国際集積回路製造(上海) SMIC	上海FAB1	ロジック	0.35~0.25	8	稼働中	4.25万
	上海FAB2	ロジック	0.25~0.18	8	2002.Q4	4.25万
	上海FAB4	ロジック	0.18~0.15	8	2004以降	4.25万
	上海FAB5	ロジック	0.18~0.15	12	2004以降	4.25万
	上海FAB1	ロジック	0.35~0.25	8	2002.Q4	5万
上海宏力半導体製造 GSMC	上海FAB2	ロジック	0.25~0.18	8	2002.Q4	5万
	上海FAB3	ロジック	0.18~0.13	12	未定	5万
	上海FAB4	ロジック	0.18~0.13	12	未定	5万
	上海FAB4	ロジック	0.18~0.13	12	未定	5万
モトローラ(中国) 電子	天津	ロジック	0.25	8	稼働中	2万
北京華夏半導体製造	北京FAB1	アナログ	0.35~0.25	8	未定	3万
Huaxia Semiconductor Manufacturing Co.	北京FAB2	アナログ	0.35~0.25	8	未定	
上海貝嶺 Shanghai Belling Corp.Ltd	上海	ロジック	0.35	8	2003.Q1	3万
深超半導体	深セン	ロジック	0.35~0.25	8	2002.Q4	2万

注: SMICのFAB3はマスク製造・配線ラインのため上表には表示しない。

(出所: 各種資料及びヒアリング)

の発展を奨励する若干の政策」(国務院18号文書、2000年6月公布)である。

・ 地方政府(省、市以下のレベル)

上記の中央政府の政策を受けて、北京市、上海市等の地方政府および中間村、張江(上海浦東内)等のハイテクパークにおいても独自の優遇措置を実施し、企業誘致、起業支援、人材育成等を行っている。

(2) 大学

中国のハイテク産業の発展においては、政府とともに大学が大きな役割を果たしている。産業発展に対する大学の大きな役割は

①人材(学生)の育成と輩出

②技術開発

が一般的であるが、中国の大学では更に

③校弁企業(大学設立の企業)の設立

④サイエンスパークの設置運営

⑤TLO(技術ライセンス機関)の設置運営

⑥インキュベーションセンターの設置運営

⑦ベンチャーキャピタルの設置運営

⑧企業人材のトレーニング受託

⑨国内外企業との共同開発や受託開発

等、直接事業に乗り出したり、産業界との密接な関係を持つ所が少なくない。

半導体の研究・産業化に関する主要な大学は、清華大学、北京大学(以上北京)、復旦大学(上海)である。

4. まとめ

中国の半導体産業は人、物、金の全てにおいて外国に依存している。

一方で外的環境として中国の「WTO加盟」「世界の工場

化」「市場の顕在化」は進行しており、世界の他の場所と同じレベルの競争が中国を舞台として行われる。従って安価な労務費のみを差別化要因としたビジネス戦略は短期間で競争力を失うであろう。

このような状況において、自社のグローバルビジネスの中に中国を位置づけ、同時に中国側も利益を生むWin-win体制が有効である。その構築において先行している欧米や

台湾企業の成功例／失敗例を研究し取り入れていくことが、日本の産業界に必要と考える。

また、産業界が主導して、中長期的な人材育成・日本シンパな学生の育成などを目的とし、中国の大学との関係強化(インターンシップを含めた留学生受け入れや共同研究室設立など)を図ることも有効と考える。

テーマ2: 技術開発型ベンチャー企業の役割とその活性化

1. 要旨

半導体を始めとする日本の先端産業の競争力や技術開発力の低下が叫ばれている。新技術の創出などにより日本の産業に活力を取り戻し、新技術に基づく新市場の創出、拡大を通して日本市場のプレゼンスを高めるための一つの方策として、技術開発型ベンチャーの発展が注目され始めている。

本研究では、米国、欧州と日本の技術開発型ベンチャー企業および周辺環境の把握を行い、これらを比較・分析し、ベンチャー後進国である日本における技術開発型ベンチャー企業の起業と成長が活発になるための環境を調査した。

2. 欧米の実態

(1) 米国

1980年代から1990年代にかけて、米国各地でハイテク産業が集積する多くのハイテク・パークが出現した。この発展に際して知的財産やビジネスを創り、地域産業を育成するという3つの分野において大学の果たしてきた役割は大きい。

大学がハイテク産業に対して果たす最も大きな役割は、知的財産を創る機能である。ビジネスシーズである知的財産を基にビジネスを立ち上げ、育成する上でも大学の役割は大きい。起業家養成などを行うビジネス・スクール、またアイデアの交換や人脈形成などに有効なネットワーキング・イベントの開催、さらにはインキュベータの設置や、民間ベンチャー・キャピタルや州(地方)政府などのインキュベーション・プログラムにおいても大学が主導的役割を果たす例が増えている。

また、米国で大学教授や研究者を産学連携に駆り立てる要因として、評価、支援、金銭的なインセンティブなどを軸にした、研究マネジメントシステムの存在が見逃せない。その主な内容は、(1) 学術的成果だけでなく、大学に対する財政的貢献も考慮した人事、評価システム、(2) 財政的自立の要請、(3) 産学連携を支援するTLO、リエゾンオフィス(企業との窓口となる機関)など多様な学内の組織などである。

米国大学の取組みには、地域の特性を活かした特徴的な取組みを行っているところが多い。例えば、シリコンバレーを中心とした地域には、スタンフォード大学を中心に、時代の先端を行く技術、企業、人材を輩出するイノベーション・システムがある。シリコンバレーと同大学を中心としたイノベーション・システムには、(1) OTL: 技術移転機関 (Office of Technology Licensing) や共同研究センターなど、企業との幅広い関係構築を狙った仕組み、(2) 起業講座の開設な

ど、人材育成機能を高める仕組み、(3) マーケット・メカニズムなどを効果的に機能させるための大学体制づくり、(4) シリコンバレー地域との連携、などの相乗効果で成立したものである。また、マサチューセッツ工科大学では、インキュベーションを行わずアントレプレナーを育成することで、起業を促進する方針を採っている。同大学の「アントレプレナーシップ・センター (Entrepreneurship Center)」は、起業のための教育センターとして、ハイテクベンチャーを成功に導くことのできる、リーダーとなるべき人材の育成とトレーニングを目的としている。

ジョージア州ジョージア工科大では、ベンチャー企業向けのインキュベーションと市場調査機能を備えた「ATDC」を持つ。TTO (技術移転機関) も同様に別部門としてジョージアテックの敷地内にあり、ベンチャー・キャピタルやファンドをそれぞれの機関が運営する方式を採用している。ATDCは、すべてジョージア州政府からのファンドによって運用されており、ジョージアテックの1部門に属しながらも、スタッフの給与やオペレーション費用のすべてを州のファンドで運営している。

(2) 欧州

英国には大学を核にしたサイエンスパークが50以上存在する。英国を代表するケンブリッジ大学では、技術移転と起業に関して「CLO (Corporate Liaison Office)」、「TTO (Technology Transfer Office)」、「UCF (University Challenge Fund)」、「CEC (Cambridge Entrepreneurship Centre)」の4つの組織を中心に活動を行っている。大学はこれらの組織に、企業での勤務経験のある専門家を派遣し、資金面や技術などそれぞれの専門家が大学での起業と産業界との協力関係の支援体制を整えている。Cambridge大学におけるCommercializationの位置付けの底流には他大学との強力な競争意識がある。即ち、「Cambridgeは常に他の大学をリードしている。世界の中のランキングを、特に米国の大学と比較される。これを維持するためには優秀なFaculty、学生を引き入れる必要がある。このためには最先端のTechnologyや設備の導入が不可欠であるが、国の資金やリソースだけでは賄えない。このための手段の一つとしてCommercializationを位置付けている。他にも勿論地域企業の発展にも寄与したいと考えている」ということである。

ドイツでは大学からの起業は東西統一後の90年代に急増

し、96年に約700社、97年は635社であった。伝統的にドイツの学生は日本と同様、大企業や公的部門への就職を希望する傾向にあるが、ベンチャー企業の隆盛は、連邦政府、州政府、大学、研究機関、様々な民間ネットワークなどが意図的にかつ戦略的に努力した結果である。またドイツでは産学連携が盛んであるが、以下に述べるような特徴ある産学連携メカニズムが存在する。

①シュタインバイス財団：専門大学教授を活用して企業を支援

1971年に中小企業を技術的に支援するために設立された財団。1982年に州政府の出資で財団基金が積み増しされ、技術移転機関として再発足した。またこの時期、専門大学に設置されていた16の技術相談所をTransfer Centerとして委託研究による技術移転センターに衣替えした。財団は大学教授による技術移転センターをFranchiseして組織化している。事業内容は、委託研究、技術相談、技術評価、技術研修などである。

②アン・インスティテュート(Institute an der Universität)：応用研究指向の大学教授の私設研究所。

制度的には大学基本条件法には記述が無いが、数多くの州で設置の権限付与基準が交付されており、州政府の認可を得て大学のインフラ設備の利用などの特権をもっている。アン・インスティテュートは大学教授が兼業活動の一環として応用研究を行なう場として大学近辺に設立しているが、大学からは独立している法人である。大学も協力関係にあり、州政府の資金援助を得ている研究所が多い。

一方、アイルランドではEnterprise-Irelandと呼ぶ商務庁所管の会社を1996年に設立、国内のベンチャー企業に向けた投資や海外のベンチャー企業に向けた投資誘致を行っている。起業時における政府による資金面の支援策として、会社設立に必要な資金を最大30%補助する制度がある。この補助金の予算は、総額で約1000万アイルランド・ポンドである。このほか、さまざまな分野の起業に必要な資金を補助するための投資プログラムが75種類あり、企業の業務内容や業務形態に合わせた補助金制度を選ぶことができるようになっている。また、研究開発投資に対しては、政府が最大40%までを補助する政府制度がある。

スウェーデンでも開発と企業投資を行う政府機関であるISA (Invest in Sweden Agency)の下部組織として、Acreoと呼ぶ情報化技術の開発やテストベンチを専門に扱うインキュベータ機関があり、Kista、Lund、Norrköpingなどを活動拠点としている。KistaではKHT (王立科学技術) 大学をこのAcreoのひとつの拠点として、研究開発における大学と企業との相互協力関係を作り上げている。そのほか、LundではLund大学、Norrköping (ノルショーピン)ではLinköping大学を中心にAcreoが企業との接点にしている。Acreoはスウェーデン各地で、SoCwareと呼ぶ技術開発プログラムを実施し、アカデミックな研究からマーケティングに至る広範なサポートを、

各地域の大学と協力して推進している。研究開発にかかる資金は、政府の投資と各地域にある企業からの投資で確保する。Acreoには、大学の技術を企業に移転するTLOの機能、企業での開発シーズを大学が研究として請け負う窓口としての機能もある。

3. 日本の現状と課題

(1) 現状

産学連携や技術移転は、米国にならって15年以上前から日本でも運営されてきた。この考え方の基本にあるのは、「大学は人材の宝庫であり、技術開発とシーズが集積する」という認識である。しかし、ここに来て米国式の「器」をまねる方法では、実が伴わず、根本的な産業活性化の解決にならないことが明らかになってきた。いま一度、技術移転の在り方と企業の体制を考え直す必要がある。

(2) 課題

①技術移転制度

現在、国内には大学を中心にした28のTLOが設置されている。国内でのTLOは、1998年8月1日に施行された「大学等技術移転促進法」に基づいている。また、同促進法に基づいて新たな事業を始める起業家を資金面から支援するための法的措置として「産業活力再生特別措置法」や「産業技術力強化法」なども整備された。しかし、日本が技術移転に取り組むのは、今回が初めてではない。国内の技術移転制度の起源は、1985年の財団法人日本テクノマートの設立である。日本テクノマートは主に、大企業から中小企業への技術移転を仲介する場を作ることに主眼があった。日本の技術移転は、「官」を主体に、大手企業が持つ技術を中小企業が利用できるようにすることから始まったのである。日本テクノマートは2002年3月末に解散したが、15年以上に渡る技術取引実績は、約600件と報告されている。賛助会員数は300社で、うち有資格賛助会員は、30社だったという(2001年3月現在)。わずか300社の閉じた世界に向けた技術交換だけにとどまっていたことがわかる。

②インセンティブ

大学での基礎研究や技術開発は、画期的な技術であったとしても、多くの研究者が論文の執筆をのみ重視する結果、重要な技術特許を取りそこねたり、民間企業や海外の研究者に特許出願で先を越されることも少なくない。国内の研究者は、起業家や発明家としてではなく、論文発表によって得られる学界における評価にインセンティブを求めてきたと考えられる。TLOの機能のひとつである特許出願を補助する仕組みは、研究者個人だけでなく、大学や研究所の得べかりし利益を守ることや国の競争力確保といった観点からも重要である。国立大学の教官(研究者)が取得した国有特許によって得られたロイヤリティ収入は、一定の割合で研究者個人に還元される仕組みもあるが、その上限が年額600万円までに制限されていることから、金銭的な意

味でのインセンティブになっているとは言い難い。

③法整備と金銭的支援

「承認TLO」の場合も、ひとつの企業体であることから、設置時には先行投資が必要になる。承認TLOに対する支援措置には、大学等技術移転促進法、産業活力再生特別措置法(1999年10月施行)に基づいた、下記の二つの措置がある。

1) 産業基盤整備基金による助成金交付

承認計画に係る事業に対して、産業基盤整備基金から5年間を限度として、助成金が交付される。助成率は3分の2で、上限3000万円である。

2) 産業基盤整備基金による債務保証

TLO事業に必要な資金を調達するために発行する社債や、資金の借入れについて債務保証が受けられる、というものである。

そのほか、特許取得にあたっては、承認TLOが出願する場合、特許料などの減免措置がある。これらの助成金や特例がありながらも、運営上の課題は残っている。人材面では、技術移転のためのコーディネーター不足、専門技術の知識を持ったスタッフの不足などがある。資金に関しては、国からの助成金の使途制限が厳しく、金額が少ないといった問題点もある。しかし、助成金の増額、助成期間の延長がすなわちTLOの活性化につながるとは考えられない。税制面で、TLOへの優遇措置が必要とする考えもある。欧州各国では、地域レベルでの「地方税」優遇措置を採用している例が多い。制度(法制度など)面で最も問題とされるのが、国有特許の所有権である。TLO事業の法律である「特定大学技術移転事業」の規定でも、国有特許が除外されており、扱いが最も難しいところである。現状、TLOは、単に助成金を得るための「箱」としての機能しか果たせていない。

4. まとめ

(1) 人と技術が産と学で循環する仕組み作り

大学などの研究機関からの起業では、技術に長けた人だけでなく、経営のできる人を得ることが、成功への鍵を握っていると考えられる。国内でのTLOが「技術移転」と称されるのは、特許などの技術を、大学や研究室から外部へ出すことに意義を認めているからである。国内のTLOは、技術を買うのは大手企業という考えに基づいていたことから、現在の「移転」の考え方となった。日本と海外の大学からの起業の違いは、この部分にある。成功例として語られることの多いスタンフォード大学やマサチューセッツ工科大学などのTLOは、技術移転の組織を大学組織の一部だが、独立した組織として民間ベースで作り上げているところに特徴がある。起業を補助金や助成金、制度で助けるのではなく、起業のために必要な「機能」を集めることによって、起業家を育てる方針を採っている。

(2) 研究成果の事業化に対するインセンティブ

政府はこれまでに、研究交流促進法、大学等技術移転促進法、産業技術力強化法などの法整備によって、共同研究や研究成果の産業界への移転に関わる基本的な環境ができ上がったとしている。しかし、現実には、これらの措置によって、研究成果が製品化や事業化につながったのかを測ることは難しく、課題も多く指摘されている。現在の社会を知的社会として、「知」のポテンシャルを経済の活性化と牽引役に引き上げていくには、産学連携が重要であり、欧米方式の導入だけでなく、実質的に機能する仕組みの導入が重要と考えられている。また、研究者の研究成果を製品や事業に結びつけることによって、それ自身がインセンティブとなるような方向性が重要である。また、研究者や教官が自由にベンチャー企業を創業する環境においても、人事院などの承認が必要など、大学発のベンチャー企業を起こすにも制約が多い。

(3) 知の創造の役割を担う大学

現在、大量消費と規格化された生産システムからの脱却が必要な産業界においては、これまで以上に「知」の素の必要性が高まってきていることから、「学」の位置づけが本来の姿に戻ってきたと考えるべきである。したがって、産学の連携では、かつてから言われ続けてきた「どのように作るか」ではなく「何を作るか」を中心にした結びつきが重要になっている。大学などの研究所が「知を創造する」場所になる必要がある。2001年には、大学の使う研究費が約3兆2000億円、研究者数が約28万人、学生数が約274万人となっている。これは、日本全体で使われる研究費の約2割、研究者数では約3割を占める大規模な研究者集団である。一方、産業界から大学が受け入れている研究費は、約800億円であり、松下電器産業やトヨタ自動車の年間研究開発投資額(2001年度はそれぞれ約5000億円)に比べると微々たるものである。米国での産学連携が機能しているのは、企業と大学、地方自治体などの利害関係が一致しているところにある。米国の州立大学の教授の給与は、大学から支給されるのは約9か月分であり、残りは企業などとの共同研究によって得られる費用でまかなう方式を採っている。大学自体の運営費や設備整備にかかる費用も、政府や地方自治体から得られる資金に加え、産業界からの受け入れ資金の何割かを間接経費として徴収する方法で得ている。産学連携を活性化するには、大学の体制を変革していく必要があるとともに、企業と産業界、そして社会の慣習と文化をも変えていく必要がある。これは、欧米の産学連携システムが完ぺきだというわけではなく、それをそのまま受け入れる必要はない。企業と産業界には、新しい技術を企業内部だけに求めるのではなく、広く研究開発を行う大学などと、人、技術の交流を行う体制づくりが必要である。これは、委託研究を大学に出すといった方法や大学を技術シーズの「畑」と捕らえるのではなく、中央研究所と同じ役割を担っている機関として対応できるような親密な関係づくりから始める必要がある。

<C-プロジェクト>

要 約

我が国半導体産業の国際競争力強化を目指して、世界に先駆けてSoCビジネスのための技術基盤を確立すべく、平成13年4月から「あすか」プロジェクトがスタートした。つづいて8月、9月には産学官共同の国家プロジェクト「MIRAI」、「HALCA」がスタートした。また、90nm世代の共通デザインルールライブラリやIPの普及をはかる技術政策についても計画が具体化された。

平成13年度は、「日本の半導体産業の再生」に向けて具体的なプログラムが発進した年であった。かかる研究開発関連の各種のプログラム推進を側面から支援すべく、研究開発プロジェクトの国際技術協力のあり方、半導体産業のステータス向上のための広報・PR活動、研究開発プロジェクト推進にあたっての運営面・法制面の制約事項などについて調査研究を行った。

テーマ1：半導体業界のステータス向上に向けたPR活動

エレクトロニクス産業を支えている基盤技術は半導体技術である。然しながら、半導体産業と直接係わりを持たない一般国民、政治家、行政機関、サービス等の他産業分野に携わる方々にとって、「半導体が国家の重要産業」とであるという認識は、残念ながら低いのが実情である。

前年度の活動成果を継承し、半導体産業のステータス向上に向けて、PRツールの作成とそれを用いた具体的実践について調査・研究を行った。

1. 広報・PRツールの普及方法の調査

「一般国民、学生」をターゲットにして、半導体産業の位置付け全体が見渡せるよう構成を工夫して試作したPR用冊子「21世紀IT社会を拓く ―半導体産業からのメッセージ―」を、大学、半導体企業、半導体関連企業などへ2000部を配布し、記述内容の難易度や読みやすさなどについて評価を得るため読者アンケートを実施した。



PR用小冊子 表紙

その結果、難易度に関して、アンケート回答者の9割以上から「よく理解できた」と好評を得た。内容項目に関しては各階層の方々から万遍無く受容されることが明らかとなった。さらに、複数の大学の先生からは「大学講座のサブテキストとしての活用したい」として増刷配布の要求が寄せられた。

2. 広報・PRツールの大学へのプロモーションの実施

読者アンケートにおける大学先生からの声を確信し、大学の講座でのテキスト／サブテキスト利用のニーズの掘り起こしと利用促進のプロモーションを実施した。全国全ての大学のマイクロエレクトロニクス関係254学科と主要な経営・産業政策関係の146の学科を対象にリクエスト調査を実施し、40の大学から約7300部のテキスト／サブテキスト利用の要求を得た。この要求に対しては、JEITA電子デバイス部との協調による拡大普及のしくみを構築して対応した。

また、読者アンケートによせられた声の中には、「大学生や半導体業界従事者以外の一般人が気軽に手にして読むには、少し難しいところも」とのコメントも散見されたため、「よりやさしく」、「より手軽に」をコンセプトとした新たなPR用小冊子の企画にも着手した。

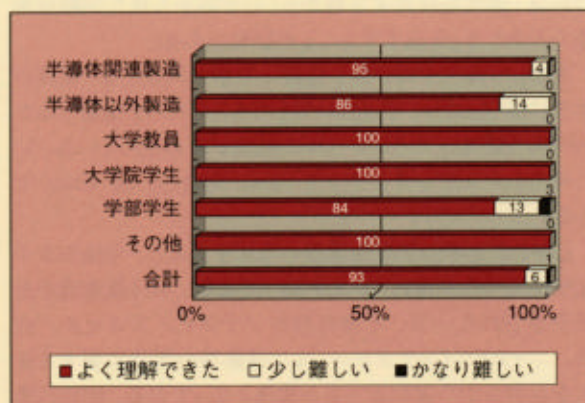


図1：読者アンケート(難易度)

3. 強化すべき業界としての広報・PR活動の考察

業界のステータス向上に向けたPR実行施策は、米国SIAのパブリック・リレーションズ活動に比べるとまだまだ未熟な状況にある。Webの公開性、Webコンテンツの充実度とそこから見る活動の内容をとっても、日本の半導体業界は大きく見劣りしている。

今後の業界としてのパブリック・リレーション活動を活性化するために以下の点を提案したい。

■Webコンテンツの再整備

JEITA電子デバイスWebページの公開アクセス性を向上する。

■訴求対象ごとの広報・PR戦略と実行施策の考察

一般国民・学生にはWebの活用、PR用冊子の充実を図る。マスコミ対応としてはWebの活用、技術開発プロジェクト(あすか、MIRAIなど)の広報、産業構造改革のPR、業界オピニオンリーダーの設定とマスメディア活用を推進する

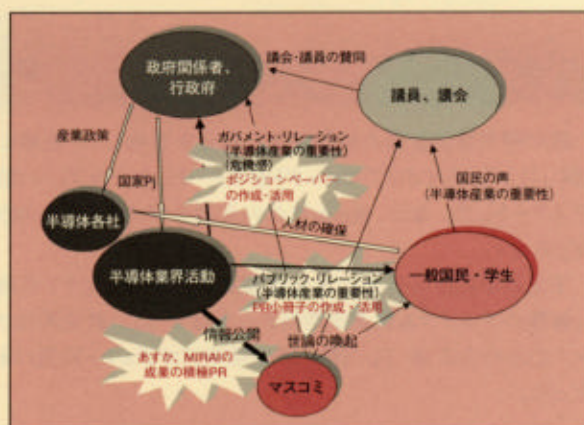


図2: 訴求対象とツールの織り込み

こと。行政関係には、半導体の重要性と現状危機のPR(ポジションペーパーの作成など)

テーマ2: 研究開発プロジェクトの国際協調

米国主導による国際技術協力のスキーム作りが展開されようとしている。しかしながら、重要なことは国際技術協力が日本の復興・強化に結び付くように進めることである。日本の半導体産業から見た国際技術協力のあり方を調査し、考察を加えた。

1. 国際技術協力に関する日本の課題

米国は、1998年前後から先端半導体製造技術開発の国際協力への働きかけを積極化させている。1998年にInternational SEMATECH (ISMT)を設立、2000年にはSEMATECHとISMTを統合して技術開発の国際化路線を強化している。同じく2000年にIFST2000 (International Forum on Semiconductor Technology 2000, Monterey/米国)において“Global Consortia Collaboration”を提唱し、国際レベルの分担開発の推進を各国に呼び掛けた。

こうした米国主導による国際技術協力のスキーム作りが展開されようとするなか、わが国としては半導体産業競争力の回復・強化を目指す立場から「わが国から見た国際技術協力のあり方」を追求することが肝要である。

また、IT時代では、電子機器に要求される性能・機能が非常に高度となり、半導体に対しても、それらを実現するための高性能なシステムレベルの機能が求められている。いわゆる、システムオンチップ (SoC: System on Chip) である。

しかし、日本の半導体業界の現状を見ると、今後の少子化や学生の技術離れ、システムの複雑化に伴う技術者不足が予想される一方、今後の設計/テスト/プロセス/実装/ファクトリインテグレーション技術等の開発に要する膨大な投資資金の確保が大きな課題となっている。国際技術協力によって「人材の有効活用」と「開発投資の有効利用」

を如何に効率的にカバーできるかが重要な技術政策課題になっている。

2. 海外主要コンソーシアムの国際技術協力の動向

(1) ISMT

ISMTの研究開発対象は製造プロセス技術に特化している。多くの米国半導体企業がファブレス化し海外ファウンドリーを活用する傾向に移行していることから、ISMTが追求する製造プロセス技術の恩恵に直接浴する米国企業はごく少数になっている。このことから、ISMTは、将来、米国企業のメンバー減少と資金難に至ることが明らかとなっている。財務的な理由から、国際的な技術開発コラボレーションを主張し、先端技術開発のコーディネーター役として国際的なプレゼンスを確保する行動を強めている。

	ISMT	IMEC	MEDIA+
拠点	集中研 テキサス州オースティン	集中研 ベルギー・ルーベン	分散研
人員規模 (2001年)	530人 プロパー400人 派遣者130人	1,130人 プロパー780人 派遣者350人	10,500人年* (プロジェクトに投入される人的リソースの合計)
研究開発 費用 (2001年)	148M\$ 民間出資 (参加半導体メーカ13社)	120Mユーロ 契約研究90M 政府助成30M	500Mユーロ(推定値) 民間・政府50:50の マッチングファンド
主な 活動領域	一 半導体製造プロセス技術 一 プロセスインテグレーション 一 ファクトリインテグレーション 一 ESH技術など	一 設計技術 一 プロセス・デバイス技術 一 プロセスインテグレーション 一 ファクトリインテグレーション 一 マイクロシステム技術 一 産業協力プログラム 一 大学講座提供 一 ベンチャー支援ファンド	一 応用システム開発 一 設計技術 一 半導体製造プロセス技術 一 プロセスインテグレーション 一 デバイス技術 一 パッケージ技術
国際技術 協力に対する 姿勢	特に財務的な理由から、国際技術協力を積極的。先端技術開発のコーディネーター役として国際的なプレゼンス確保を強く。	世界中の優れた科学技術者に接近し、IMECにおいてマイクロエレクトロニクスの高度技術基盤の確立を追求。	MEDIA+の支援対象はヨーロッパ企業またはヨーロッパに研究施設をもつ企業に限定。

表1: 各極コンソーシアムの活動形態

(2) IMEC

IMECの目標は、世界中の優れた科学技術者に接近し、IMECにマイクロエレクトロニクスの高度技術基盤を作り上げることである。特に半導体プロセス技術は共通のテクノロジー・プラットフォーム技術であるとし、世界各極のコンソーシアムとの提携を進めようとしている。また米国シリコンバレーと中国に拠点を設けている。

(3) MEDIA+

MEDIA+はヨーロッパのマイクロエレクトロニクス研究開発のイニシアティブであり、2001年1月にスタートした。システム・オン・シリコンの開発プログラムに重点を置いている。欧州17カ国から約220の企業・研究機関が開発パートナーとして参加している。開発資金は欧州の国家政府、地方自治体が50%を提供しており、MEDIA+の支援対象はヨーロッパ企業またはヨーロッパに研究施設をもつ企業に限られている。したがって、MEDIA+はヨーロッパ外のいかなる共同体とも直接提携しない。

3. 半導体技術レベルの現状と国際技術協力の見解

電子情報技術産業協会 (JEITA) の半導体技術ロードマップ委員会 (STRJ) に参加しているデバイスメーカ各社の技術者に対し、国際半導体技術ロードマップ委員会 (ITRS) が対象としている全技術分野、並びに素材・部品材料技術の計12分野についての日/米/欧/韓/台/シンガポール各国の現在の技術レベルをアンケート調査し、各国の技術レベルの評価をおこなった。

技術レベル調査と同様の技術分野・対象技術者に対して、国際技術協力のあり方を、国内外コンソーシアム間の国際技術協力、海外コンソーシアムへの単独企業参加、国内コンソーシアムへの参加、個別企業単独/企業間アライアンスの計4項目に分けて考えを調査した。

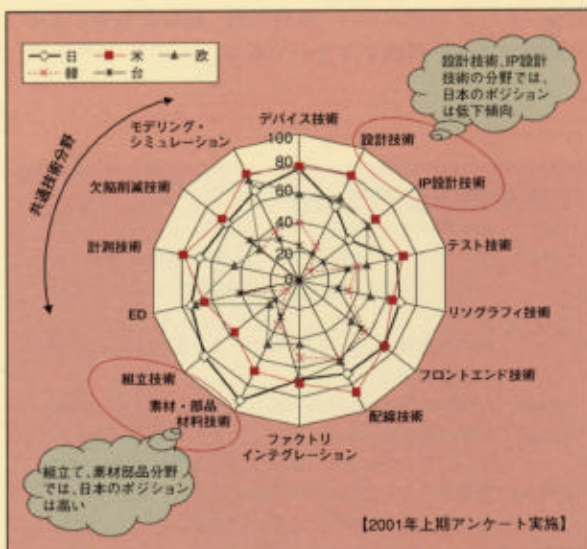


図3：技術レベルアンケート結果 (STRJ)

アンケート調査の結果、以下の事項が読み取れる。現状の技術レベルに関しては、

- ・材料技術、組立技術は日本が米国よりも圧倒的優位。
- ・設計技術、IP技術の分野では米国、欧州に後塵を拝し劣位。

国際技術協力に関する姿勢に関しては、

- ・IP設計技術の国際技術協力姿勢は非常に強い。
- ・ファクトリインテグレーション、欠陥削減、モデリング・シミュレーションなど共通の技術に対する国際技術協力に前向き。

4. 国際技術協力とCoE設立の必要性

我が国の半導体産業のポテンシャルや将来担うべき期待に対する認識を、

- (1) 実用化の研究開発ならびに製造拠点、また材料および製造装置メーカが国内に多く、研究開発の結果をローカルな企業間での普及や実用化で、十分スムーズに製造へと移行することが可能である。
- (2) 半導体関連技術は、ITやデジタル家電を支える基盤技術であり、技術の蓄積を国内で行いたい。
- (3) 国内半導体関連産業の空洞化を避けるためにも、技術研究開発 (R&D) 拠点は国内に設置する必要がある。

と捉え、このことを前提として、現状の日本の半導体技術力レベル、国際技術協力の必要性 (開発のスピードアップ、開発リスクの分散、開発コストの分担、技術情報の吸収、開発技術者の確保) やデメリット (技術やノウハウの流出) を総合的に考察しようと試みた。

その結果として、国際技術協力の形態としては、半導体コンソーシアムや研究機関の拠点を国内に確立すること、つまり海外の優秀な頭脳や豊富な資金を日本国内に吸引し活用するような日本国内に拠点を置くCoEの確立 (Center of Excellence/ Japan) が最良の姿であると推察された。ここで言うCoEは、産官学連携の集中拠点であり、強いリーダーシップのトップのもとに自立的運営がなされ、基盤技術から応用化技術までスルーして研究開発が推進され、国内外を問わず優れた研究頭脳を吸引できる最先端の研究設備・施設環境を備えた研究開発拠点である。

一部の技術では既に実現に向かっているが、とくに、日本が今後中長期的にCoEの構築を図るべき分野として、応用システムとリンクしたアーキテクチャ/データ処理コア設計技術の分野があると思われる。

テーマ3:半導体産業の発展に影響を及ぼす諸制度(中間報告)

「あすか」「MIRAI」等の研究開発プロジェクトの推進にあたり、あるいはプロジェクト成果の受益企業への技術移転にあたり、運営慣行面・法制度面において様々な制約や煩雑さなどが存在し、諸外国と比べて不利な制度になっていないだろうか。日本の半導体産業を取りまく諸制度の面において著しい足かせがあり、発展が妨げられるなら問題である。我が国半導体産業の再生に向けて、諸制度面の課題を調査・考察する。

1. 調査対象の洗い出しと絞り込み

「半導体産業の発展に影響を及ぼす諸制度」といっても広範囲である。

今年度は、調査対象の洗い出しからはじめ、即効性・実現可能性等を考慮しつつ、調査範囲の絞り込みを行った。

「あすか」「MIRAI」プロジェクトに代表されるように、現在は、研究開発をとりまく環境の転換期ともいえる。このような状況のもと、研究開発プロジェクトの推進にあたり、あるいはプロジェクト成果の受益企業への技術移転にあたり、日本の運営慣行面または法制度面において、制約や煩雑さなどが存在し、諸外国と比べて不利な制度になっていれば問題である。

そこで、こうした現状を踏まえ、研究開発を支え、助長・促進する仕組みという側面にスポットをあて、とりわけ、(1)税制、(2)産学連携(外部リソースの活用)、(3)研究開発促進のための産業政策(自前研究開発の活性化)の視点から、半導体産業の発展に影響を及ぼす諸制度を調査することにした。

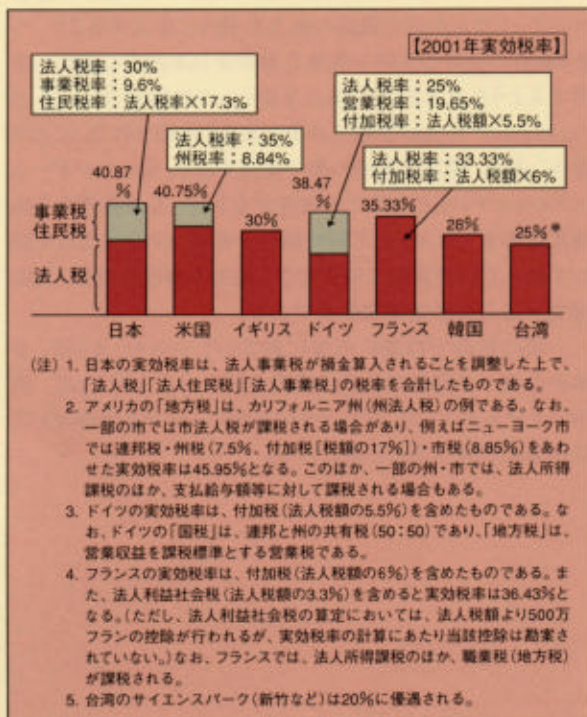


図4: 法人所得課税の実効税率の国際比較

2. 税制(法人税実効税率)に関する調査(文献ベース)

先進主要国の実効法人税率を把握。日本は平成12年度税制改正により米国並みの実効法人税率になった。しかし、欧州各国と比べると2~5%高い。韓国、台湾と比べると10%強の差がある。

3. 産学連携に関する制度(来年度予定)

産学連携施策を検討する際には、大学の研究成果の特許化及び企業への移転を行う「技術移転機関(Technology Licensing Organization)」(以下、「TLO」という。)の調査を避けることはできない。

1998年8月1日、「大学等における技術に関する研究成果の民間事業者への移転を促進する法律」、いわゆる「技術移転促進法」が施行された。

大学教官個人又は公・私立大学等の特許権等を扱うTLOを「承認TLO」、国又は試験研究独立行政法人の特許権等を扱うTLOを「認定TLO」と呼ぶ。技術移転促進法に基づいて承認又は認定を受けたTLOは、政策的支援措置の対象となる。

1998年12月4日に4件の承認TLOが承認されたのを皮切りに、2002年3月末までには、25件の承認TLOが承認され、1件の認定TLOが認定されている。

来年度は、産学連携施策の成功例とも言われる米国を中心に、諸外国の制度との比較を行いつつ、日本の制度上の障害を検証する予定である。

さらに、TLOを訪問し現状をヒアリングするとともに、TLOを利用する側である企業に対してもアンケート等を実施するなど、掘り下げた現状調査を行い、「半導体大企業にとってのTLO活用の在り方」についての考察も加える予定である。

4. 研究開発促進のための産業政策(来年度予定)

研究開発促進のための産業政策については、自前研究開発の活性化の観点から、優遇税制・補助金等を中心に、主要国の制度を概観する予定である。

日本の産学連携施策の経緯

- 1995年 科学技術基本法施行
- 1998年 大学等における技術に関する研究成果の民間事業者への移転の促進に関する法律(技術移転促進法(TLO法))施行
研究交流促進法の改正(民間との共同研究施設の国有地の廉価使用)
- 1999年 産業活力再生特別措置法施行(日本版バイ・ドール規定)
- 2000年 産業技術力強化法施行(国立大学の受託研究等の弾力化。国立大学教官の民間企業役員兼業の規制緩和)
- 2001年 経済産業省に「産学連携推進小委員会」設置
総合科学技術会議に「産学官連携プロジェクト」設置

図5: 日本の産学連携施策の経緯

＜(株) 先端SoC基盤技術開発 (ASPLA) 設立への検討＞

SIRIJは2001年度、JEITAあすか委員会の下に設置された「あすか戦略グループ」を担当した。そのミッションは、あすか委員会のための企画立案、JEITA半導体幹部会傘下の各半導体コンソーシアムの課題調整などである。その中のトピックスの一つにSTARC標準デザインルールに対する共通検証ラインの検討があった。その検討は、SIRIJ技術委員会との共同タスクフォースとしての議論をベースとし、結果として国の施策と結びつき、(株) 先端SoC基盤技術開発 (ASPLA) の設立に結びついたことは、業界として特筆に値する大きな歩みであった。以下にその検討・議論の一部を紹介する。

半導体産業は、21世紀の高度IT社会において、わが国が世界の情報通信技術の発信基地としての地位を引き続き維持していくための、不可欠な戦略的基幹産業である。しかしながら、日本の半導体産業は、構造的課題からその国際競争力に翳りを現在生じている。わが国には半導体に関する有数な技術と豊富な人材が備わっており、これまでは互いに切磋琢磨し、技術開発と国際競争力を維持してきた。しかし最近の半導体技術投資の肥大化や技術のオープン化、水平分業化などのパラダイムシフトにより、これまでのやり方ではリソースの分散、重複した技術開発による過大な競争を生み、現時点ではその貴重な資産が有効に使われていないだけでなく、かえって国際競争力を弱めるまでに至っている。

我々は日本の半導体産業が力強く再生し、日本経済の再生と、世界の情報通信社会の発展に寄与することが今後の日本に必要であると認識し、日本の半導体産業の構造強化のため、SoCへのシフトをターゲットとして、先端技術開発と共通基盤技術構築を共同で行うことを目的とし、2001年プロジェクト「あすか」を既に発足させた。共通化可能な技術、共通化することによるメリットの高い技術を共同で開発し、その基盤の上で各社が真に得意とする分野にリソースを集中し、互いにトップを競い合うことで、日本の半導体産業が国際競争力を回復し、高収益化をもたらすことになると確信している。

プロジェクト「あすか」において、STARCではSoC設計力強化のために、相互並びに世界共通の設計資産 (IP) の有効活用によるSoC設計生産効率の飛躍的向上が必要であり、90nm標準デザインルールの制定とライブラリの開発などの標準化を進めていた。業界では、この標準デザインルールをベースに各社が互換性のある90nmプロセスの開発を行うことを要請していたが、より共通化を促進するため、標準デザインルールで設計された設計資産 (IP)・SoCの検証・試作を行える共通プロセスラインの構築が必要との認識でSIRIJなどで検討を開始した。時を同じくして、経済産業省の施策として、2001年度第2次補正予算の「次世代半導体設計・製造技術共同研究施設整備事業」により、産総研施設と

して90nmプロセスの共同開発ラインがNEC相模原事業場に整備されることになった。業界としては、その共同開発ラインの場でSTARC標準デザインルールに準拠する90nm標準プロセスの整備と開発、そのラインにおけるSTARC標準デザインルールで設計された設計資産 (IP)・SoCの検証・試作を行うこと、そのためにJEITA半導体幹部会11社は(株) 先端SoC基盤技術開発 (ASPLA) を設立することに合意した。90nm標準プロセスの整備と開発、ラインの運営には、既に90nmプロセス開発を手掛けている中から6社が技術を提供し行うことになった。

ASPLAは90nmプロセスの標準化整備に加えて多様な派生プロセスの開発、整備を行い、90nmSoC開発に必要な多様なライブラリ、コモディティなIPの開発と整備を行うSTARCとの密接な連携の下、両社で21世紀のSoC開発に必要な共通プラットフォームを確立する。それにより、STARC標準デザインルールとASPLAの標準プロセスが、世界の設計者やシステム開発者から見てデファクト・スタンダードと認識されるように全力を傾注していく。

SoC共通プラットフォームの確立は、設計、プロセスにおける共通化可能な技術領域の標準化を推進し、共通部分の共有化や互換性の確立を行う。それにより日本におけるSoC開発での、リソースの有効利用、開発期間・費用の短縮・削減、互いに利用できる設計資産・プロセスの多様化を実現し、各社のリソースを得意分野やシステム開発に集中できる(図1)。さらにSoC共通プラットフォームの確立は、人材の流動化、技術のアウトソーシング化をも促し、わが国の各半導体企業のみならず、システム/IT企業ほかにおいても選択の範囲が飛躍的に高まり、共通基盤技術の上に独自の技術を組み合わせることで、極めて質の高い選択と集中を実現でき、国際競争力を持つ多様な製品群の輩出が可能となる(図2)。ASPLAの設立が日本の半導体産業にとっての大きな変革をもたらし、我が国の半導体産業を中心とした産業競争力の復権とわが国のIT産業の繁栄に大いに寄与することを確信する。

- ・共同研究施設で、SoC用90nmプロセスの標準化を推進。
- ・設計基盤の共通化により、共通設計資産を蓄積・流通・再利用。
- ・開発リソースを、高付加価値・高収益なシステムLSIの開発に集中。

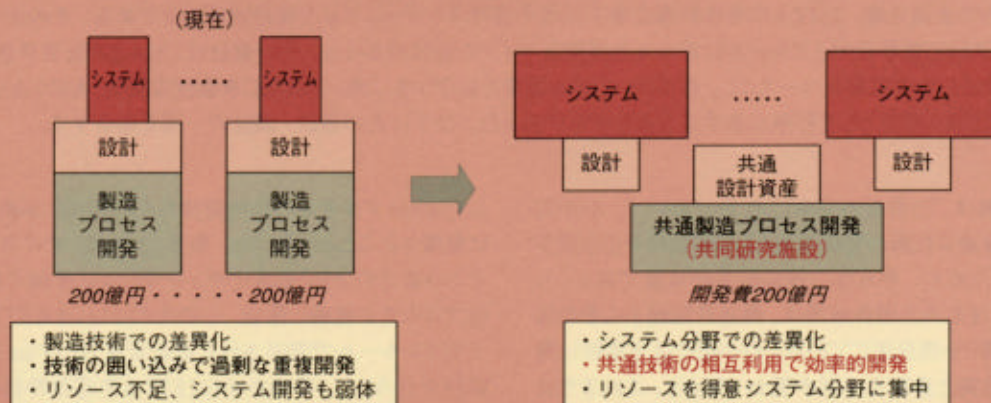


図1: SoC共通プラットフォーム構築の業界におけるインパクト

- ・標準プロセスと共通設計資産の整備により、誰にでも先端SoCの開発が可能。
- ・ニーズに最適な先端SoCをタイムリーに供給でき、日本のIT産業の発展に寄与。

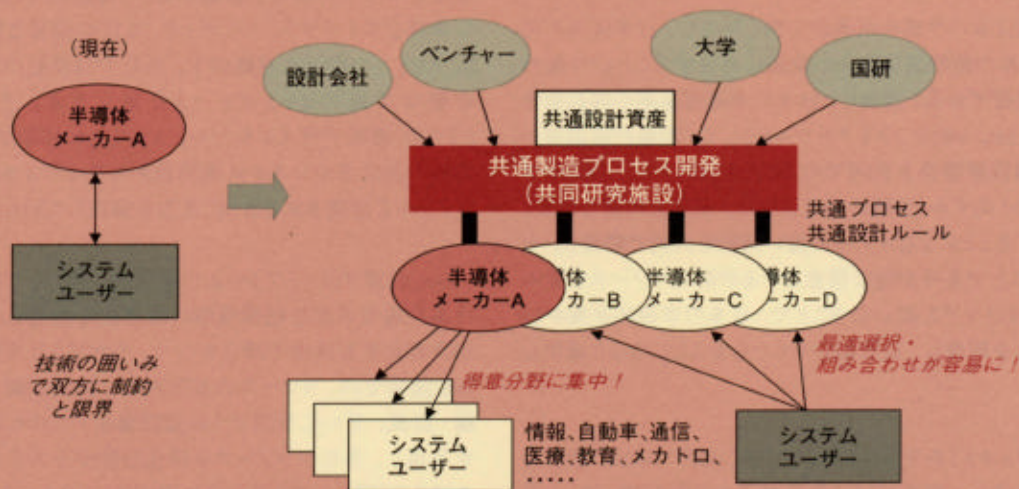


図2: SoC共通プラットフォーム構築によるIT産業へのインパクト

ASPLAの概要

名称: (株) 先端SoC基盤技術開発 (ASPLA)
 設立: 2002年7月5日
 資本金: 18.5億円 (2003.3予定)
 株主: 11社 (JEITA半導体幹部会メンバー会社)
 開発パートナー: 6社 (90nmプロセス提供社)
 事業規模: 年間約100億円
 事業場: NEC相模原内に整備予定の産総研施設

事業目的: 先端SoC技術プラットフォームの確立

- 90nmプロセスの標準化推進
 - ・標準/派生プロセス整備、量産への技術移転
- STARCルール設計品の検証・試作と設計資産の流通推進
 - ・STARC標準デザインルール準拠のIP/SoCの標準プロセスでの検証・試作
 - ・STARCとの連携によるライブラリ/汎用IPの開発整備、IP流通促進
- IT/BtoBプラットフォームの整備推進
- 産総研との共同研究による標準化推進

ASPLA

図3: ASPLAの概要

＜次世代半導体技術—EUVLプロジェクトの発足—＞

要 約

1. 背景

EUVリソグラフィ(EUVL)は従来のオプティカルリソグラフィの延長技術として位置づけられることと、35 nm世代までの拡張性が期待できることから、50nm以降の本命リソグラフィ技術として期待されている。米国では1997年に設立されたEUV LLC (EUV Limited Liability Company)を中心に総合的な開発が進められ、2001年4月には多層膜反射光学系の評価を主目的とした技術評価機(ETS: Engineering Test Stand)が組み立てられ、改良を重ねている。またヨーロッパではETSの光学系を開発したSVGLを吸収合併したASML(オランダ)がMEDIA+ のプログラムであるEXTATIC(The EUV Alpha Tool Integration Consortium)の下でα機及び量産機開発の開発を進めている。一方、国内では1998年10月から2002年3月にかけて、技術研究組合 超先端電子技術開発機構(ASET)において多層膜マスク技術およびレジストプロセス技術を中心とするEUVL要素技術開発が進められたが、高輝度光源並びに露光装置の開発は殆ど未着手の状態であった。半導体ロードマップの度重なる前倒しに伴い、EUVL露光技術の早期実用化に対する期待が世界的に高まる中、産官学の力を結集した高輝度EUV光源並びに露光装置開発が急務となっている。

2. 新EUVL Pjの目的と設立経過

EUVL実用化の課題の中でも、高輝度EUV光源開発は最優先課題である。2001年度第一四半期に装置メーカー5社(ウシオ電機、コマツ製作所、ギガフォトン、ニコン、キヤノン)がEUV光源の開発計画を経済産業省に提案した。これを受け、半導体産業研究所においてメンバー会社11社を加えてEUVL開発計画を検討することになり、装置メーカー(前記5社)、SIRIJメンバー会社、JEITA電子デバイス部をメンバーとするEUVL開発プロジェクト準備検討会(リーダー: NEC神津氏、事務局: SIRIJ)を発足させ、2001年9月から2002年1月までに、全体会議を4回、個別の検討会を随時開催して開発計画と開発体制を検討した。その結果、1)装置メーカー5社に産総研、大学を加えた産官学体制の下で進めるEUV光源開発、2)露光装置メーカーが中心になって進める露光システム開発、3)キヤノン、ニコン両社がNEDO基盤

促事業として実施するEUV光学系絶対波面計測技術開発、4)現ASET EUVL研メンバー会社がASETのNEDO資産を活用して自主的に行う多層膜マスクとレジストプロセスの開発、5)デバイスメーカーが中心となって試作露光装置評価を行う総合評価、の5テーマを、堀池教授(東大)をリーダーとするプロジェクト体制の下で進める開発計画案の骨子が固められた。

この結果を踏まえて2002年4月にEUVL研究組合設立準備委員会(リーダー:ウシオ電機 野崎氏)が新たに組織された(この時点でEUVL開発プロジェクト準備検討会は解散)。EUVL研究組合設立準備委員会では、経済産業省、NEDOをはじめ多くの関係機関・関係者の協力を得て新研究組合の発足に向けた具体的な検討が進められ、2002年5月22日に技術研究組合 極端紫外線露光システム開発機構(EUVA)を創立するに至った。EUVL技術開発を効率的に進めるためにはEUVA、ASET、産総研、関連大学におけるそれぞれの開発のベクトル合わせと相互協力が不可欠であり、堀池教授をリーダーとするプロジェクト体制の下で実施される。

3. 技術研究組合 極端紫外線露光システム開発機構(EUVA)の概要

技術研究組合 極端紫外線露光システム開発機構(略称: EUVA)は、20W EUV光源(2003年度末)、光学系評価装置(2004年度末)、実用機対応150W 光源(2006年度末)、をそれぞれ開発目標に掲げている(図1参照)。上記のチャレンジングな目標を達成するため、EUVAには国内の代表的な光源メーカー3社(コマツ製作所、ウシオ電機、ギガフォトン)、露光装置メーカー(ニコン、キヤノン)、デバイスメーカー5社(東芝、NEC、富士通、日立、三菱電機)が参画すると共に、関連技術を保有する産総研、大学の協力体制が敷かれ、文字通り産官学の力を結集した体制となる。更に露光装置開発では、ニコンとキヤノンが互いに協力する計画である。

EUVAプロジェクトは、産官学協力による超大型技術開発の試金石と位置づけられる。国内半導体産業復興のためには是が非でも成功させなければならないプロジェクトであり、プロジェクトメンバーのご努力と関係各位の継続的なご支援を切にお願いしたい。

平成13年度主要会合

1. 理事会

第27回理事会：平成13年12月19日（水） 於、帝国ホテル 菊の間
ATLAS、BASIS、Cプロジェクト等主要事業の進捗および半導体産業研究所の対外活動状況につき報告が行われた。

第28回理事会：平成14年2月27日（水） 於、富国生命ビル28階 第一会議室
平成13年度の主要事業進捗状況報告の後、平成14年度の事業方針および予算編成方針についての審議が行われた。

第29回理事会並びに第8回通常総会：平成14年5月30日（木） 於、帝国ホテル 福の間
理事交代の承認後、平成13年度の事業報告、収支決算報告を審議・承認し、平成14年度事業計画（案）、収支予算（案）を審議・決定した。また、役員の任期満了に伴い新役員の選出が行われた。

2. 企画委員会

第27回企画委員会：平成13年7月11日（水） 於、半導体産業研究所会議室
平成11年度の事業報告および平成12年度の事業計画につき意見交換を行った。

第28回企画委員会：平成13年9月7日（金） 於、北広島プリンスホテル会議室
主要プロジェクトの進め方および我が国半導体産業の国際競争力につき、意見交換を行った。

第29回企画委員会：平成13年10月17日（水） 於、半導体産業研究所会議室
平成12年度主要プロジェクトの進捗状況の説明があり、今後の進め方につき意見交換を行った。

第30回企画委員会：平成13年11月21日（水） 於、半導体産業研究所会議室
第24回理事会案件である平成12年度主要事業中間報告につき、意見交換を行った。

第31回企画委員会：平成13年12月14日（水） 於、半導体産業研究所会議室
第27回の理事会の報告を行った。また、平成14年度の研究テーマにつき、各社からの候補案を基に意見交換を行った。

第32回企画委員会：平成14年1月17日（水） 於、半導体産業研究所会議室
平成14年度の研究テーマにつき意見交換を行い、企画委員会としての推奨テーマおよび要望の纏めを行った。

第33回企画委員会：平成14年2月15日（金） 於、半導体産業研究所会議室
第28回理事会の案件である、平成14年度事業方針／予算編成方針につき意見交換を行った。

第34回企画委員会：平成14年3月27日（金） 於、半導体産業研究所会議室
第28回理事会の報告を行った。また、平成14年度事業方針の詳細化議論を行った。

第35回企画委員会：平成14年4月22日（金） 於、半導体産業研究所会議室
半導体産業研究所と半導体業界活動のあり方につき意見交換を行った。

第36回企画委員会：平成14年5月22日（木） 於、半導体産業研究所会議室
第29回理事会並びに第8回通常総会の案件である、平成13年度の事業報告、平成14年度事業計画（案）につき意見交換を行った。

平成13年度財務報告

平成13年度貸借対照表
(平成14年3月31日現在)

単位：円

資 産 の 部		負債及び正味財産の部	
科 目	金 額	科 目	金 額
流 動 資 産	46,929,377	流 動 負 債	40,000
現 金	43,766	未 払 金	0
預 金	44,801,685	預 り 金	40,000
未収消費税等	2,083,926		
固 定 資 産	35,552,872	正 味 財 産	82,442,249
無形固定資産	599,872	正 味 財 産	82,442,249
電話加入権	599,872	(当期正味財産減少)	(61,880,509)
投 資 等	34,953,000		
保 証 金	34,953,000		
合 計	82,482,249	合 計	82,482,249

平成13年度収支計算書
(平成13年4月1日～平成14年3月31日)

単位：円

科 目	予算 (a)	実績 (b)	差異 (b - a)	備 考
1. 収入の部				
会費収入	245,358,000	245,358,000	0	
受託金	0	2,048,800	2,048,800	
受取利息	0	37,304	37,304	
雑収入	0	30,000	30,000	
当期収入合計 (A)	245,358,000	247,474,104	2,116,104	
前期繰越収支差額	144,322,758	144,322,758	0	
収入合計 (B)	389,680,758	391,796,862	2,116,104	
2. 支出の部				
(1) 人件費				
人件費	96,000,000	88,974,886	△ 7,025,114	
人件副費	300,000	200,008	△ 99,992	
計	96,300,000	89,174,894	△ 7,125,106	
(2) 事業費				
調査研究費	101,500,000	101,659,343	159,343	
会議費	25,000,000	28,280,625	3,280,625	
旅費交通費	22,000,000	27,835,256	5,835,256	
通信費	3,000,000	3,768,016	768,016	
印刷費	9,000,000	15,445,949	6,445,949	
消耗品費	2,400,000	2,166,933	△ 233,067	
雑費	2,000,000	1,654,183	△ 345,817	
租税公課	0	31,050	31,050	
計	164,900,000	180,841,355	15,941,355	
(3) その他経費				
事務所賃借料	34,400,000	34,079,501	△ 320,499	
備品費	8,000,000	5,258,863	△ 2,741,137	
計	42,400,000	39,338,364	△ 3,061,636	
当期支出合計 (C)	303,600,000	309,354,613	5,754,613	
当期収支差額 (A) - (C)	△ 58,242,000	△ 61,880,509	△ 3,638,509	
次期繰越収支差額 (B) - (C)	86,080,758	82,442,249	△ 3,638,509	

平成14年度構成会社一覧

富士通株式会社

株式会社日立製作所

松下電器産業株式会社

三菱電機株式会社

日本電気株式会社

沖電気工業株式会社

ローム株式会社

三洋電機株式会社

シャープ株式会社

ソニー株式会社

株式会社東芝

以上11社
(アルファベット順)

半導体産業研究所名簿

平成14年7月1日現在(順不同、氏名敬称略)

理 事 会

理事長

戸坂 馨
日本電気株式会社 取締役常務
NECエレクトロニクスカンパニー社長

理事・所長

長澤 紘一
三菱電機株式会社 専務取締役 半導体事業本部長

理 事

小倉 正道
富士通株式会社 取締役
電子デバイスビジネスグループ長

伊藤 達
株式会社日立製作所 上席常務 半導体グループ長&CEO

西嶋 修
松下電器産業株式会社 半導体社開発本部 本部長

伊野 昌義
沖電気工業株式会社 専務取締役
シリコンソリューションカンパニーチェアマン

正田 純一
ローム株式会社 常務取締役

田中 忠彦
三洋電機株式会社 常務執行役員
セミコンダクターカンパニー社長

三坂 重雄
シャープ株式会社 副社長
技術開発IC事業統轄

蓑宮 武夫
ソニー株式会社 執行役員上席常務
セミコンダクターネットワークカンパニーNCプレジデント

藤田 勝治
株式会社東芝 常務
セミコンダクター社 副社長

金子 和夫
社団法人電子情報技術産業協会 専務理事

監 事

戸田 宗孝
社団法人電子情報技術産業協会 常務理事

諮問委員会

田中 昭二
財団法人超電導工学研究所 所長

野宮 紘靖
日立国際電気株式会社 専務取締役

齊藤 忠夫
中央大学 理工学部 教授

鈴木 滋彦
日本電信電話株式会社 取締役

瀬戸屋 英雄
技術組合超先端電子技術開発機構 専務理事

若林 秀樹
みずほ証券株式会社 チーフアナリスト

佐々木 元
日本電気株式会社 代表取締役会長

大山 昌伸
株式会社東芝 常任顧問

企 画 委 員 会

福島 敏高
富士通株式会社
電子デバイス事業本部 主席部長

湊 修
株式会社日立製作所
半導体グループ経営企画本部
エグゼクティブ

岡田 隆秀
松下電器産業株式会社
半導体社 企画グループ
グループマネージャー

穴見 健治
三菱電機株式会社
半導体業務統括部 技術統轄担当部長

外所 和博
日本電気株式会社
NECエレクトロニクスデバイス
企画室 統括マネージャー

法元 寛
沖電気工業株式会社
総合企画室 主幹

高野 利紀
ローム株式会社
先端研究開発本部IP開発部 副部長

小林 明夫
三洋電機株式会社
セミコンダクターカンパニー
経営企画室 部長

室井 勉
シャープ株式会社
IC開発本部 技術企画室 参事

堀井 啓祐
ソニー株式会社
SNC 経営戦略部門 部門長

神田 昌彦
株式会社東芝
セミコンダクター社渉外部部長

技 術 委 員 会

馬場 文雄
富士通株式会社
電子デバイス事業本部 本部長付

下東 勝博
株式会社日立製作所
半導体グループ 技師長

宇野 正
松下電器産業株式会社
半導体社 技術渉外グループ担当 副理事

西村 正
三菱電機株式会社
ULSI技術開発センター 副センター長

神津 英明
日本電気株式会社
NECエレクトロニクスデバイス
主席技師長

上田 潤
沖電気工業株式会社
シリコンソリューションカンパニー
戦略企画室 担当部長

高須 秀視
ローム株式会社
取締役 半導体研究開発本部 本部長

新井 武
三洋電機株式会社
セミコンダクター技術開発センター 所長

棚次 孝行
シャープ株式会社
IC事業本部設計技術開発センター所長

竹下 光明
ソニー株式会社
SNC LSIテクノロジー開発部門
先端デバイス研究室
デバイス技術担当部長

小柳 勉
株式会社東芝
セミコンダクター社
システムLSI技師長

スタッフ

尾崎 隆一
所長代行

海野 陽一
顧問

鈴木 克美
主任研究員

藤田 勉
主任研究員

上田 潤
客員研究員

馬場 重典
客員研究員

横山 輝尚
研究員

神田 昌彦
客員研究員

高田 純
研究員

事務局

進藤 通世
事務局長

安藤 宏
総務部長

平沼 美保
事務員

小田 夕香理
事務員

半導体産業研究所設立趣意書

1960年代以降の現代社会に起こった主要な変化は、元をただせば殆ど総てが半導体技術の進歩に起因していると言って過言ではない。近未来に期待されている社会の発展も半導体技術の更なる進歩を前提としている。この意味で半導体産業は社会にとっても国家にとっても最も重要な基盤産業と言うことができる。従って、半導体産業に携わる我々は社会に対して極めて重い責任と義務を負っていることになる。

しかしながら、社会はこのような半導体産業の重要性を必ずしも理解しているとは言えず、産業人もまた日常的な課題に振り回されて産業としての中長期的展望を十分に持っているとは言いがたい。しかも、日本の半導体産業の現状を見ると長期に亘る不況に加え、円高その他の理由による競争力低下の恐れという不安材料がある。比較的順風下に推移してきた日本の半導体産業も一つの転換点にさしかかったのかも知れない。

従って、我々は日本の半導体産業を再活性化し更に半導体のもつ総ての可能性に挑戦するためのビジョンとプロセスを立案する必要があると考える。このような努力は個々の企業でも当然なされるべきであるが、それに加えて産業としての中長期的なプログラムが提案されることが更に望ましい。このプログラムには多岐にわたる業界共通の課題、例えば新技術の選択とその開発促進、創造的人材の育成法、新需要創造のためのインフラの整備、国際協調のありかたなどが含まれるべきであり、また、その立案に当たっては好不況等短期的要因に惑わされぬ長期的視点を必要とし、プランを実現させるためには強い影響力と実行力をあわせ持っていなければならない。

このような作業には業界のみならず政府、学界の協力がぜひとも必要であり、そのためには三者のいずれからも独立した組織を作り、そこを中核として広い範囲の識者が有機的に協力するという構造が最も効果的であると考えられる。この中核となる組織「半導体産業研究所」は産官学の協力センターとして機能するにとどまらず産業界のシンクタンクとして環境の分析、戦略の策定、政策の提言を行い更に半導体産業のPRセンターとして国内及び世界に対しての情報の発信地にもなるべきである。

1994年4月

発起人一同

SIRIJ

SIRIJ

SIRIJ

SIRIJ

半導体産業研究所 年次報告書

編集・発行：半導体産業研究所

〒100-0011 東京都千代田区内幸町2-2-2 富国生命ビル23階

TEL. 03-3593-7243(代表) FAX. 03-3593-7250

発行日：平成14年9月10日発行

無断転載禁止

