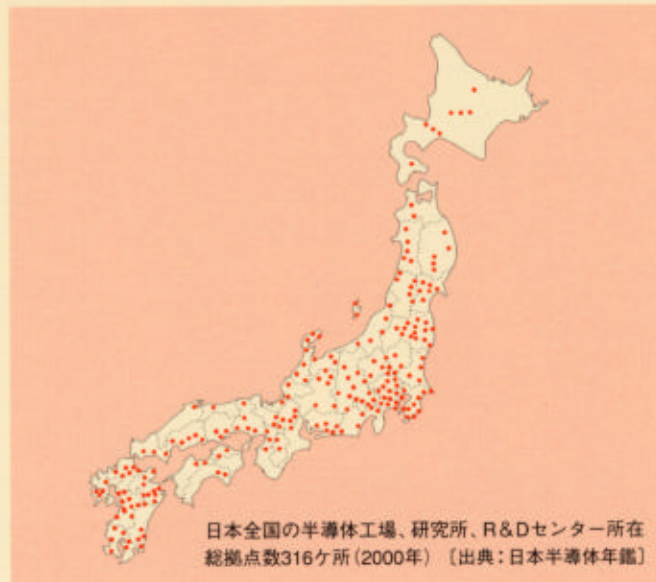


# 半導体産業研究所 年次報告書

平成 12 年度



**SIRIJ**

Semiconductor Industry Research Institute Japan

SIRIJ

SIRIJ

SIRIJ

— 目 次 —

ご挨拶

第26回理事会・第7回通常総会の開催

平成12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>

<プロジェクト“あすか”の発足>

平成12年度主要会合

平成12年度財務報告

平成13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

SIRIJ

## ご挨拶



理事長：長澤 紘一



理事・所長：白井 一成

半導体産業研究所は平成6年4月設立以来7年を経過いたしました。この間、日本の半導体産業を活性化し、産業の国際競争力を向上させ、併せて半導体の持つ多くの可能性へ挑戦することを目指し、種々の調査・研究と提言を行ってまいりました。

平成11年度にまとめられた、SNCC報告書(提言書)に基づいた「あすか」プロジェクトが本年4月から本格スタートし、また産・官・学連携の国家プロジェクト「MIRAI」も近々発足となりました。半導体産業研究所の提案がまた1つ具体化したものと、これらプロジェクトに関し、関係各位からのご支援、ご協力に心から感謝の意を表したいと思います。

我が国半導体産業は昨年PCや携帯電話の市場の伸長に支えられ、96年からの業績低迷から大きな回復が見られましたが、昨年末から米国を中心にIT関連産業の急減速により、半導体産業を取りまく事業環境は一転して、過去の最悪事態の再来かと言われる厳しい状況にあります。この変化は、我が国半導体産業構造に大きな変革を及ぼす事態と考えられ、これに対して何らかの施策を議論する状況と考えられます。

半導体産業研究所として、まず国内外の情勢につき総合的に調査・分析し、日本半導体産業の回復のための骨太な提言を示すべきと考えております。

21世紀に入った本年度、半導体産業研究所は8年目の活動に入ります。皆様の一層のご理解とご協力をお願いいたします。



## 第26回理事会・第7回通常総会の開催

### —平成12年度事業報告 平成13年度事業計画を審議決定—

半導体産業研究所 (SIRIJ) は、平成13年5月30日 (水) 東京・帝国ホテルで第26回理事会ならびに第7回通常総会を開催し、平成12年度事業報告及び収支決算を承認し、平成13年度事業計画 (案) 及び予算 (案) を審議決定した。

冒頭、長澤理事長が次のように挨拶した。

去る5月17日に沖縄で開催された第5回世界半導体会議は、皆様の協力により成功裡に終わったことを報告するとともに感謝申し上げる。

半導体産業研究所は業界のシンクタンクとの役割を担い平成6年4月に発足し、今年で満7年を迎えた。この間、半導体業界の長期的技術課題克服に向けた業界協力活動、半導体の新しい応用拡大、世界半導体会議の枠組み等国際協調などのテーマを取上げ、調査研究あるいは提言を行ってきた。

昨今の半導体業界は、昨年後半の米国ハイテク産業の成長減速等により非常に厳しい状況にある。また半導体産業のグローバル化、ボーダレス化、技術革新が加速的に進んでおり、我が国半導体産業の国際競争力の強化が一層重要になる。

21世紀、IT革命の時代に我が国半導体産業が健全な発展を遂げるには、多くの課題が横たわっており、半導体産業研究所はこのような課題に真剣に取り組む、設立した目的を十分に生かす活動をしていかなければならない。宜しく審議をお願いする。

引き続き、白井所長が次のように概況報告を行った。

半導体産業研究所の提言に基づいた「あすか」プロジェクトが本年4月から本格的にスタートした。また、産官学連携の国家プロジェクト「MIRAI」も近々発足することのなり、産業界として「MIRAI」に対応する体制も整いつつある。これから活動に対する経済産業省をはじめ、会員各位のご支援に改めて感謝申し上げる。

平成12年度の当研究所の活動は、我が国半導体産業の競争力回復を指針にして、「あすか」プロジェクト計画を念頭に入れて進めた。

ATLASでは、本格的SoC時代に向けたSoCビジネスモデルの検討を実施し、SoCビジネスモデルの提案を試みた。今後、更にモデルの具体化に取組みたい。

BASISでは、半導体市場としての通信分野の現状と将来について調査研究を進め、半導体産業の対応策をまとめた。

Cプロジェクトでは、半導体業界の広報・PR活動、半導体分野における研究開発プロジェクトの知財権の取扱いおよび研究開発プロジェクトの国際協調の3テーマにつき調査研究を行った。





その他、昨年度からの継続であるIP流通に関する委員会活動として、「半導体IPライセンス契約」の検討を行い契約書モデルの作成を行った。また、「あすか」プロジェクトの企画作業に参加するとともに、国際協調の面では、我が国の状況を紹介するため国内外の学会・会議に積極的に参加した。

本格的IT革命時代を迎え、技術革新の加速化と事業のグローバル化の進展に対処し、産業競争力の回復と我が国半導体産業の信頼度回復が当面する重要課題と考える。半導体産業研究所の活動は8年目に入るが、皆様のますますのご理解とご協力をお願いする。

# 第一号議案 理事交代の件

進藤事務局長より以下の理事交代の報告があり、異議なく承認された。

|            |    |        |    |
|------------|----|--------|----|
| 株式会社日立製作所  | 新任 | 長谷川 邦夫 | 理事 |
|            | 退任 | 石橋 正   | 理事 |
| 松下電器産業株式会社 | 新任 | 西嶋 修   | 理事 |
|            | 退任 | 古池 進   | 理事 |
| シャープ株式会社   | 新任 | 米田 照正  | 理事 |
|            | 退任 | 三坂 重雄  | 理事 |
| ソニー株式会社    | 新任 | 糞宮 武夫  | 理事 |
|            | 退任 | 中村 末広  | 理事 |
| 株式会社東芝     | 新任 | 藤田 勝治  | 理事 |
|            | 退任 | 中川 剛   | 理事 |

# 第二号議案 会員会社退会報告の件

日本テキサス・インスツルメンツ株式会社の本年4月30日をもっての退会が報告された。

# 第三号議案 平成12年度事業報告および収支決算承認の件

平成12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、池田前客員研究員がATLAS、BASIS、Cプロジェクトの各報告を行った。  
(事業内容要旨: 5頁~16頁)

また、三木総務部長が平成12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。

# 第四号議案 平成12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、激しい技術革新と拡大する国際化のなかで技術革新の中核である半導体の産業競争力の強化が最重要課題であるとの認識、また「あすか」「MIRAI」等のプロジェクトに対応した研究を行い、産業競争力の一層の強化を目指すとの狙いでテーマ選定を行ったとの背景説明があり、続いて計画(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)につき個別に詳細説明を行った。

理事より、新技術へのベンチャー企業の役割の研究については裾野をひろげつつも半導体に焦点を絞った研究を、ナノテクノロジー等新技術についての状況調査活動も付け加えて欲しい等の意見・要望が出された後、平成13年度事業計画(案)は承認された。

また、三木総務部長より平成13年度の予算(案)の説明があり、異議なく承認された。

# 第五号議案 監事交代の件

岩崎監事より、「都合により本総会終了をもって監事を退任したい」との申し出があり岩崎監事の退任が承認された。引続き、新監事の選任を行い、佐藤JEITA常務理事を新監事に選任した。

# 半導体産業研究所役員名簿

平成13年5月30日現在  
(順不同、氏名敬称略)

| 理事長    |                           |        |  |
|--------|---------------------------|--------|--|
| 長澤 絃一  | 三菱電機株式会社                  | 専務取締役  |  |
| 理事・所長  |                           |        |  |
| 白井 一成  | 富士通株式会社                   | 専務取締役  |  |
| 理 事    |                           |        |  |
| 長谷川 邦夫 | 株式会社日立製作所                 | 専務取締役  |  |
|        | 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 開発本部長                |        |  |
| 杉原 瀚司  | 日本電気株式会社                  | 取締役専務  |  |
|        | NECエレクトロニクスカンパニー社長        |        |  |
| 伊野 昌義  | 沖電気工業株式会社                 | 常務取締役  |  |
|        | シリコンソリューションカンパニープレジデント    |        |  |
| 疋田 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           |        |  |
| 米田 照正  | シャープ株式会社                  | 常務取締役  |  |
|        | IC事業本部長                   |        |  |
| 糞宮 武夫  | ソニー株式会社                   | 執行役員常務 |  |
|        | セミコンダクターネットワークカンパニープレジデント |        |  |
| 藤田 勝治  | 株式会社東芝                    |        |  |
|        | セミコンダクター社副社長              |        |  |
| 塚本 弘   | 社団法人電子情報技術産業協会            | 専務理事   |  |
| 監 事    |                           |        |  |
| 佐藤 清俊  | 社団法人電子情報技術産業協会            | 常務理事   |  |



## 平成12年度事業報告

平成11年度にSIRIJに設置された半導体新世紀委員会(SNCC)の提案に基づき、JEITAではこの具体化に向けて「あすか」プロジェクトの企画が進められた。SIRIJではこのプロジェクトを軸として産業競争力の強化を目指すべく活動を進めた。

### 1. ATLAS 一 半導体技術の発展促進に関する研究一

#### (1) SoCビジネスモデルの検討

平成11年度のSNCC報告で課題として残っていた、SoCビジネスモデルの検討を行った。SoCデバイスの市場動向調査、世界の主要デバイスメーカーの事業展開動向の調査・分析を行い、SoCビジネスモデルとして4つのモデルを提起した。

### 2. BASIS 一 半導体産業の活性化と情報産業への貢献に関する研究一

#### (1) 通信用システムLSIの動向とその事業モデル

半導体応用分野で今後成長が期待される通信市場における新技術、標準化動向、主要な半導体企業の動向等の調査を行った。また、通信用システムLSIに対する日本の半導体産業を取巻く環境変化や産業構造の変化を分析し、対応策をまとめた。

### 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) 半導体産業界の広報・PR活動

半導体産業のプレゼンス向上のための広報・PR活動のありかたについて調査研究を行った。また、「一般国民・学生」をターゲットとした半導体産業のPR小冊子を作成し反応調査のため関係部門に配布した。

#### (2) 研究開発プロジェクトの知的財産権の取扱い

半導体の共同開発プロジェクトが国際レベルに広がるなかで、共同開発の知的財産権の取扱いについて実態を調査するとともに、今後のあり方について考察しまとめた。

#### (3) 研究開発プロジェクトの国際協調

国際技術協力に関するこれまでの動き、日本の半導体技術レベル現状等を調査し、今後の国際技術協力のあり方について中間報告としてまとめた。

### 4. その他

#### (1) 半導体IPの取引・契約・法制について

IP流通検討WGにて、IPライセンス契約の明確性・透明性を図り、取引全体の迅速化を目指して「半導体IPライセンス契約書モデル」の作成を行った。

## 平成13年度事業計画(案)

現下の我が国半導体産業の最重要課題は産業競争力の強化と信頼度の回復である。「あすか」プロジェクトが本年4月からスタートし、また産官学の連携となる国家プロジェクト「MIRAI」も近々発足となる。SIRIJではこれらプロジェクトに対応した研究を行うとともに、産業競争力の一層の強化を目指した活動を行う。

### 1. ATLAS 一 半導体技術の発展に関する調査研究一

#### (1) SoCビジネスモデルの検討

平成12年度テーマ「SoCビジネスモデルの検討」の結果を踏まえ、事業の共通化／共同化／アウトソーシング化等を活用したSoCビジネスモデルの具体化にむけた研究を行う。

#### (2) あすか委員会・あすか戦略グループ活動への参画

### 2. BASIS 一 半導体産業の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の現状と将来動向

中国は半導体市場として、また生産地として重要なポジションを占めるものと考えられる。中国半導体産業の現状と動向について調査・研究を行い、今後の展開のための基礎データの収集を行う。

#### (2) 新技術へのベンチャー企業の役割

新技術に対するベンチャー企業の役割や、ベンチャーの育成法等について海外の事例を調査し、日本の産業界に適したベンチャー企業の育成・活性化等について調査・研究を行う。

### 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

半導体産業に関連する内外の諸制度の実態を調査研究し、日本の半導体産業発展のための改善案等を検討する。

#### (2) 半導体産業のステータス向上に向けたPR活動の研究

平成12年度の広報・PR活動に関する調査・研究成果を踏まえ、新たな訴求対象にむけたPR活動について更に深掘りを行う。

#### (3) 研究開発プロジェクトの国際協調

海外のコンソーシアム等の現状調査を行い、共同研究開発プロジェクトのあり方・問題点等をまとめる。

## 来賓挨拶 経済産業省 情報通信機器課 岩田課長

昨年、半導体関係は非常に良かったわけだが、年明け早々から不透明な状況が生じている。アメリカの動向、あるいは全体としてのITの動き、まだら模様の部分もあり今後の成り行きは予測しがたい。

半導体産業はいろいろ激しい分野ではあるが、常に新しいマーケットが生み出されてゆく大きなポテンシャルがあり、他産業に比べビジネスチャンスとか新しいR&Dの芽がどんどん生み出されていく分野と認識している。昨年来、政府ベースではIT革命と称していろいろなフレームワークを作っているが、これから実態としてのマーケットが出てくる。そういった分野で半導体産業が発展することを祈念している。

今年から「あすか」「MIRAI」プロジェクトが発足するが、半産研の過去の意見・提言等を踏まえてこのようなプロジェクトが形成されたと認識している。非常に注目を浴びているし、また常に足もとを見つめながら考えてゆかねばならない類のプロジェクトと認識している。また、「あすか」「MIRAI」に限らず、半導体を取巻く状況はここ数年厳しい状況が生じてくるのは必至です。そのような場面で、足が地についたいろいろな情報分析・提言等、よろしくお願いしたい。



## 要約



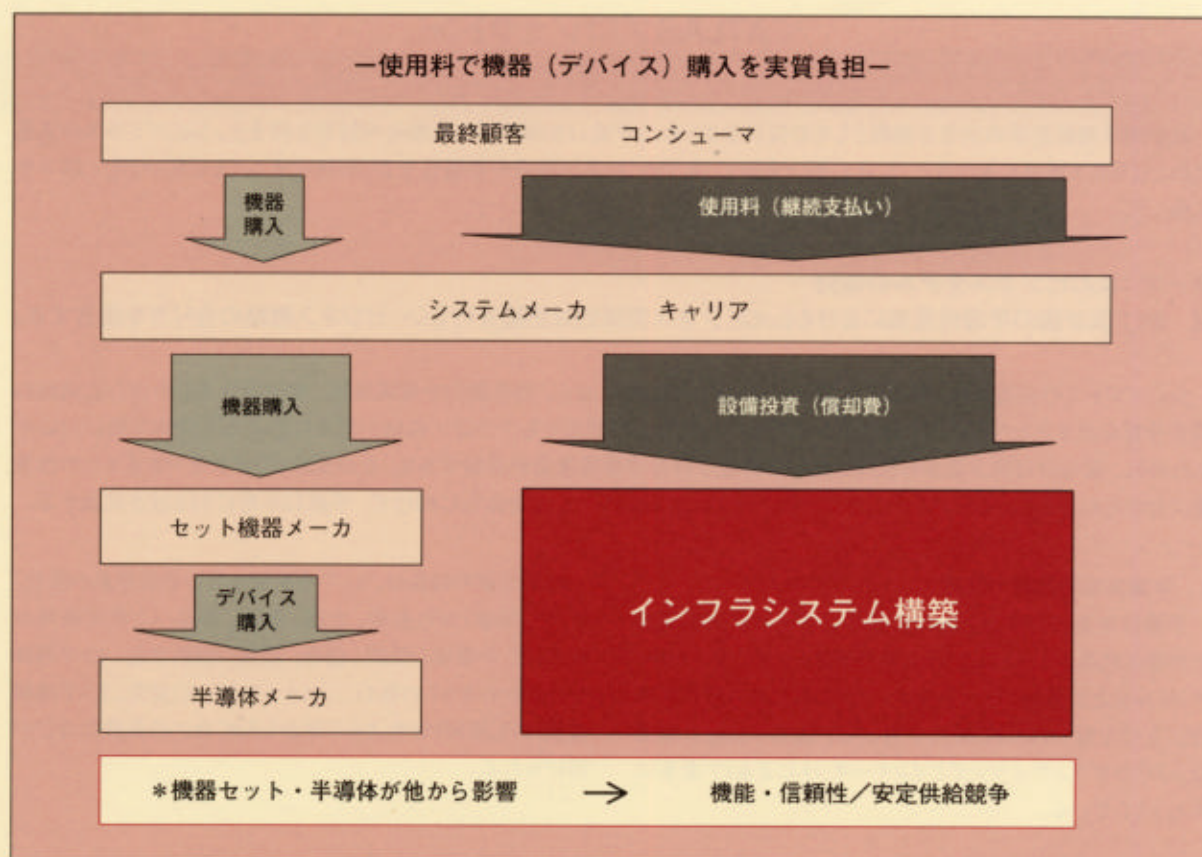


図2：システム型回収モデル（まとめ）

計算機は、メインフレームによる中央制御系から、WS、PCへ、更に携帯電話とダウンサイジングが進み、インターネット等を利用した分散自律系が確立した。計算機やセット機器は、企業から個人へと需要が拡大し、今後IPv6ベースのブロードバンド化等により、デジタル情報家電や自動車、FA等、流通や教育、医療看護などの新分野が広がると見られる。半導体の微細化と通信インフラの高度化がブロードバンド化やその先駆けであるIMT2000等の本格化を促しIT市場を広げると考えられる。半導体技術の微細化ロードマップと情報通信インフラのロードマップが益々重要になる。

半導体ビジネスは、従来のPCで見られたような単体部品の売り切り型からセット機器／システム中核としてシステムビジネス型へと変わろうとしている。インターネットと結合するiモード携帯電話は、システムビジネス型の代表例である。2001年のIMT2000のシステムビジネスの模式を図1、その概念図を図2に示す。iモードと同様に通信キャリアにとり、膨大なインフラ設備投資を基本使用料やコンテンツで償却する。通信キャリアや利用客にとり、携帯電話機は信頼性や性能の確保が第一で、その費用は間接的に補われる。このように今後のIT創世期では、個別機器の売り切りだけではないシステムソリューションの価値が追求される面をもつ。

## 2. 世界半導体メーカーによる選択と集中

アナログ民生機器やPC時代の初期は、どのような半導体デバイスが必要かが明確であった。そのため、デバイスをどう作るか(How)が垂直縦系列で追い求められ、IDM形態や規模拡大が経営の基本とされた。PC時代の後半には、機器需要が多様化し、何を作るか(What)に焦点が移り自前主義のIDM形態による巨大化企業は、混乱の渦中にあった。95年の世界的なDRAM不況を乗り越え諸外国の半導体事業が回復する中で、日本は依然として低迷が続いた。2000年の一時的回復までに米欧重では構造改革を実施したと推測する。その一端は、世界半導体メーカーのトップ26社の92年から2000年の生産額、営業利益、設備投資等の中から2000年について26社の利益順位、生産順位を図3、売上対利益について図4に示す。図3にあるように日本の11社は、多種類のデバイスを手掛けている。TIや欧州3社でも比較的多くのデバイスを製造しているが、ここ数年限定してきており、図4に見られるように日本に比べて利益率が高い。このように諸外国で進められた選択と集中に対して、同時期に日本の品種絞り込みの兆候が見られない。



| 2000年   | MOSメモリ |    | マイコン |    | ロジック |    | リニア |    | Bipデジタル |    | CCD |   | オプト |    | ディスクリット |    |
|---------|--------|----|------|----|------|----|-----|----|---------|----|-----|---|-----|----|---------|----|
| 欧州      |        |    |      |    |      |    |     |    |         |    |     |   |     |    |         |    |
| フィリップス  | 25     | 22 | 13   | 14 | 13   | 7  | 1   | 1  | 9       | 12 |     |   | 4   | 2  | 5       | 3  |
| STマイクロ  | 11     | 9  | 7    | 7  | 9    | 5  | 2   | 2  | 8       | 3  |     |   |     |    | 9       | 6  |
| インフィニオン | 5      | 4  | 14   | 15 | 15   | 13 | 4   | 6  |         |    |     |   | 9   | 6  | 3       | 5  |
| アジア     |        |    |      |    |      |    |     |    |         |    |     |   |     |    |         |    |
| 三星      | 1      | 1  | 18   | 19 | 23   | 23 | 19  | 18 |         |    |     |   |     |    | 14      | 14 |
| 現代      | 3      | 3  | 20   | 21 | 22   | 20 |     |    |         |    |     |   |     |    |         |    |
| チャータード  | 14     | 15 |      |    | 24   | 24 | 18  | 15 |         |    |     |   |     |    |         |    |
| UMC     | 13     | 7  |      |    | 11   | 3  |     |    |         |    |     |   |     |    |         |    |
| TSMC    | 17     | 17 |      | 8  | 7    | 1  | 7   | 5  |         |    |     |   |     |    |         |    |
| Nanya   | 20     | 16 |      |    |      |    |     |    |         |    |     |   |     |    |         |    |
| 米国      |        |    |      |    |      |    |     |    |         |    |     |   |     |    |         |    |
| インテル    | 10     | 10 | 1    | 1  | 2    | 10 |     |    |         |    |     |   |     |    |         |    |
| TI      | 23     | 23 | 3    | 3  | 4    | 2  | 3   | 4  | 1       | 1  | 3   | 1 |     |    | 8       | 2  |
| マイクロン   | 2      | 2  |      |    |      |    |     |    |         |    |     |   |     |    |         |    |
| IBM     | 18     | 19 | 9    | 10 | 1    | 6  | 17  | 16 | 4       | 5  |     |   |     |    |         |    |
| モトローラ   | 19     | 25 | 2    | 2  | 6    | 16 | 9   | 21 |         |    |     |   |     |    |         |    |
| ルーセント   |        |    |      |    | 8    | 4  | 15  | 8  | 7       | 6  |     |   | 2   | 3  |         |    |
| 日本      |        |    |      |    |      |    |     |    |         |    |     |   |     |    |         |    |
| NEC     | 6      | 12 | 5    | 5  | 5    | 11 | 8   | 11 | 6       | 8  | 6   | 6 | 7   | 8  | 7       | 10 |
| 東芝      | 4      | 8  | 8    | 9  | 3    | 8  | 6   | 9  | 5       | 7  | 5   | 5 | 5   | 7  | 2       | 8  |
| 日立      | 9      | 11 | 4    | 4  | 12   | 14 | 10  | 7  | 2       | 2  | 7   | 8 | 14  | 14 | 6       | 9  |
| 富士通     | 7      | 5  | 10   | 11 | 10   | 12 | 16  | 17 | 3       | 4  |     |   | 11  | 9  | 10      | 7  |
| 三菱      | 8      | 6  | 6    | 6  | 14   | 15 | 13  | 13 | 10      | 9  |     |   | 12  | 11 | 4       | 4  |
| 松下      | 22     | 22 | 11   | 12 | 17   | 21 | 11  | 14 | 12      | 11 | 2   | 4 | 3   | 13 | 11      | 12 |
| ローム     | 24     | 21 | 19   | 20 | 19   | 9  | 5   | 3  |         |    |     |   | 6   | 1  | 1       | 1  |
| ソニー     | 16     | 20 | 12   | 13 | 16   | 19 | 14  | 12 | 11      | 10 | 1   | 2 | 8   | 10 | 13      | 13 |
| シャープ    | 12     | 13 | 15   | 16 | 18   | 17 | 20  | 19 |         |    | 4   | 3 | 1   | 5  |         |    |
| 三洋      | 21     | 18 | 17   | 18 | 20   | 22 | 12  | 10 |         |    | 8   | 7 | 13  | 12 | 12      | 11 |
| 沖       | 15     | 14 | 16   |    | 21   | 18 |     |    |         |    |     |   | 10  | 4  |         |    |

(注)左側が売上高順位、右側が利益高順位を示す

凡例: ■ :世界の1~3位  
□ :世界の4~10位

図3:世界半導体26社売上、利益順位

売上高/シェア重視よりも利益をより重視する直接金融化への時流を考えれば、日本がいかにして利益を高めるかに焦点を絞る必要がある。カスタム性が高ければ収益性は高いが少量となり、汎用性が高ければコスト競争に陥るといふSoCビジネスでは特に重要である。カスタム性と汎用性をいかに整合させるかが重要で、各社では分野の選択と集中や顧客囲い込みなど機器メーカーと連携を強めるためのマーケティング等に全力を挙げている。カスタム性の高いSoCビジネスでは特に機器も含めた垂直連携の確立が不可欠となる。欧州3社や台湾のファンドリ、欧米のファブレス、ローム等も巧みに垂直連携を模索し高収益を上げている。

目標が明確な応用技術や量産技術等、自前技術開発や終身雇用は、技術や営業の秘密を守る上でIDMは開発スピードなどで有利に働いた。一方、機器が多様化するIT時代では、目標それ自身のWhatが求められ、巨大化した自前主義のIDMは、現場と経営トップとの情報や意思疎通が停滞し、部門の一体感の欠如により責任/自立性を欠き、競争力を失う。そのために従来IDMは、水平分業メーカーの台頭隆盛を許し、今や経営/開発のスピード/コストだけでなく、技術力さえも脅威にさらされている。統廃合を含めた水平分業の導入と、完全自前主義のIDMから脱皮する構造改革が求められる。ただし、水平分業の導入は慎重な取り組みが必要である。台湾で成功したファンドリは、強烈な独立志向やハイリスク/ハイリターン指向の老板(ラオバ

ン)思想という国民性に負うところが大きいためである。構造改革はSoCのような市場のシステムビジネス化に応じるための従来IDMの課題を見極めたうえで、開発から生産営業までを徹底するSCM、短TAT化などにより垂直連携を生かした上で行うべきである。

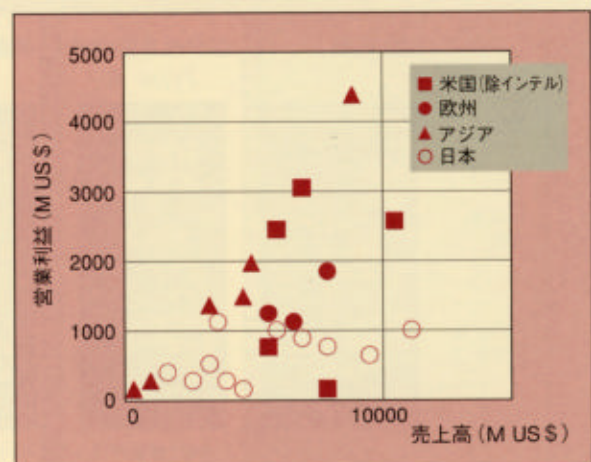


図4:世界半導体26社売上 対 利益



図5に日本メーカの進むべきビジネスモデルとして従来IDMの改良型から水平分業までの4つに整理した。実施に際しては、各社の実態にあわせてこれらの複合形態をとる。

IDMの本来の利点を回復させるために、選択と集中、組織構造改変により即応経営を回復させる。分野や品種の絞り込みによる目標の明確化、経営トップと現場との一体感を再興する。規模として巨大化ではなく一体化が保てる規模とする。従来のツリー状の管理体系からパラレルな即応性に優れた体系にする。インターネットを利用した双方向の経営体系を構築する。

分野／用途の急拡大により自前開発、製造のみでは限界がある。企業間、産官学などにおける連携や、共通化／標準化／共同開発等により効率経営を図る。たとえば巨大化し回収が困難な先端技術は共同開発し、設計量増大へのIP流用や各社共通の開発／生産／営業／企画について共同化やコンソーシアムによる効率経営を目指す。

Bのモデルの共通化／共同化と同様に分野／用途に向けて肥大化した社内部門についてコア・コンピタンスとそうでない業務を見極め、アウトソースによる効率経営を目指す。全て自前という思想からあらゆる業務のアウトソース化をEMSの利用まで含めて考える。コア・コンピタンス／差別化を見極める経営判断が重要となる。Whatが求められ多様化し不確定化した市場へ即応するには、資産の流動化や経営弾力性の向上も必須となる。IT利用によるアウトソーシングとの連携が欠かせない。

もともと米国シリコンバレーや台湾の中小企業が発展した水平分業は、1) 旺盛な独立自営心やハイリスク・ハイリターンを許容する地域風土、2) ベンチャーを厳しく選別し評価するベンチャーキャピタルなどの背景をもつ。今の日本に欠けるものとして特にベンチャーの評価育成を進めるベンチャーキャピタル等の機関がある。早期に育成を図る必要がある。ファウンドリが行なうSoCビジネスも採算性のために規模拡大が必須となる。そのためにサービスの充実など安定顧客の確保が不可欠となる。ファウンドリでは上流を担当するファブレスメーカーや下流を担当するDAなどについて一部M&Aを含めた取りこみによりバーチャルなIDMを展開している。日本で水平分業が成功するには、各社の共通部門、例えば後工程や評価などの統廃合とその独立会社化等の施策が考えられる。日本にとり最大課題である設計増強にとっても、欧米のように能力と機能が充実したファブレスベンチャーが育つ産官学連携の環境設定が必須であろう。

半導体産業にとってIT変革期とは、1)ブロードバンドへ向けた新機器市場創出による半導体市場拡大の好機、2)インターネットの双方向性を利用した半導体事業形態の利用技術普及、という2つの意味を持つ。SoCビジネスモデル検討では、日本の半導体産業の回復に向けて、組織構造の改変、選択と集中、共通化／標準化／共同化／アウトソーシングの導入等に4つの事業改革案を示し、利益重視のスピード経営を目指した統廃合を含める変革が必要であることを報告した。





## <BASISプロジェクト>

### 要 約

民生機器のデジタル化の進展とインターネットの普及は、デジタル家電などデジタル機器のインターネット接続と、通信機器との融合を加速する。しかし、Home Network、LAN関連などの新技術、新市場において日本半導体企業のプレゼンスはかなり低い。最悪のシナリオは、日本市場最後の先端市場であるデジタル家電市場が、通信機器との融合を通して欧米の通信用半導体ベンダーに席巻されてしまう恐れがあることである。本報告では通信用システムLSIに関する、市場、技術、標準化動向などを調査すると共に、新規技術を伴うシステムLSIにおける事業環境変化の分析と対応策を検討した。

#### (1) 通信用システムLSIに必要とされる新技術の調査

半導体応用分野で今後の成長が期待される通信市場における新技術と、その市場性、標準化動向、主要な半導体企業などについて、Home LAN(調査技術: HomePNA、電力線ホームネットワーク (ECHONET/HomePLUG)、HomeRF、IEEE802.11a/b、Wireless1394、Bluetooth)、アクセス系(調査技術: xDSL、Cable Modem、FTTH)、基幹系(調査技術: ATM、SONET/SDH、WDM)の三分野別に調査を行った。

Home LAN分野では、北米を中心としたブロードバンドアクセス(ケーブルモデム、xDSL)が家庭に普及する事を背景に2000年から2004年までの5年間に於いて規模は約5倍以上の伸びを示している(図1)。またその技術動向は、HomePNAから無線(RF)に移行すると考えられている(図2)。

一方、アクセス系では特にいわゆるブロード・バンド・アクセスとして電話回線を共用するxDSLとケーブル・TV・ネットワークとケーブルを共用するケーブル・モデムがその代表例である。

またインターネットの普及、PCを中心としたオフィスや家庭内LANの進展に従って、自由に移動可能な点の特徴としたワイヤレスアクセスの市場が急拡大している。図3にワイヤレスアクセスの周波数と通信速度の関係を示す。

このような分野における日本企業のプレゼンスは極めて低く、標準化活動や新商品の開発など欧米企業にそのイニシアティブを握られているのが現状である。

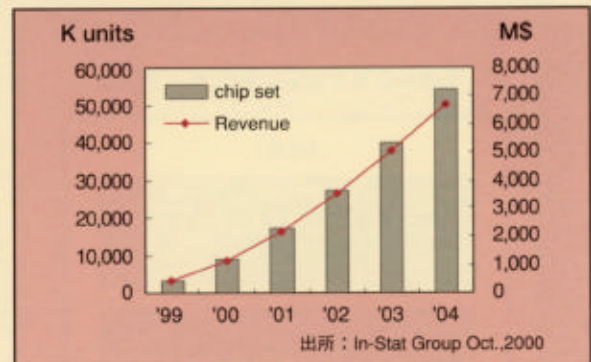


図1: ホームネットワーク用チップ市場

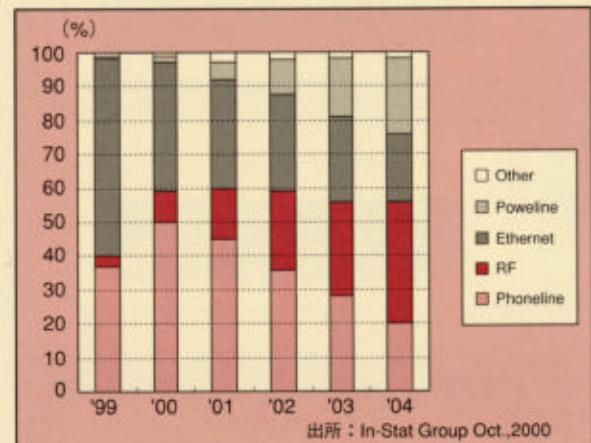


図2: ホームネットワーク市場の技術別占有率推移

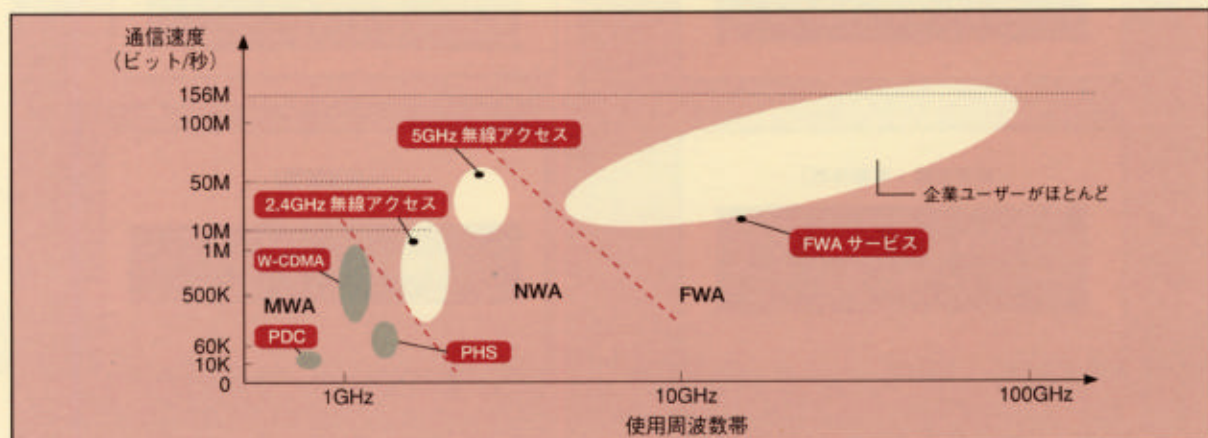


図3: ワイヤレスアクセスの周波数と通信速度



## (2) 新規技術と対応する新市場におけるシステムLSI事業のあり方

技術革新が激しいデータ通信分野などに見られるように、新技術を伴う新市場が日本から生まれ難い状況にある。このような状況の下、システムLSIに対する日本の半導体産業を取巻く環境変化や産業構造の変化を分析し、その対応策を検討した。

《分析結果》システムLSIにおけるIDM型の半導体事業は、他社に先駆けて市場に参入し、独占的なシェアを獲得することで短期間に高い利益をあげて、増大した投資を回収することが必要な、リスクの高い事業である。

日本の半導体メーカーが抱える問題点は、図4のように列挙できる。黒抜きの3つの問題点を中心に、検討を行った。

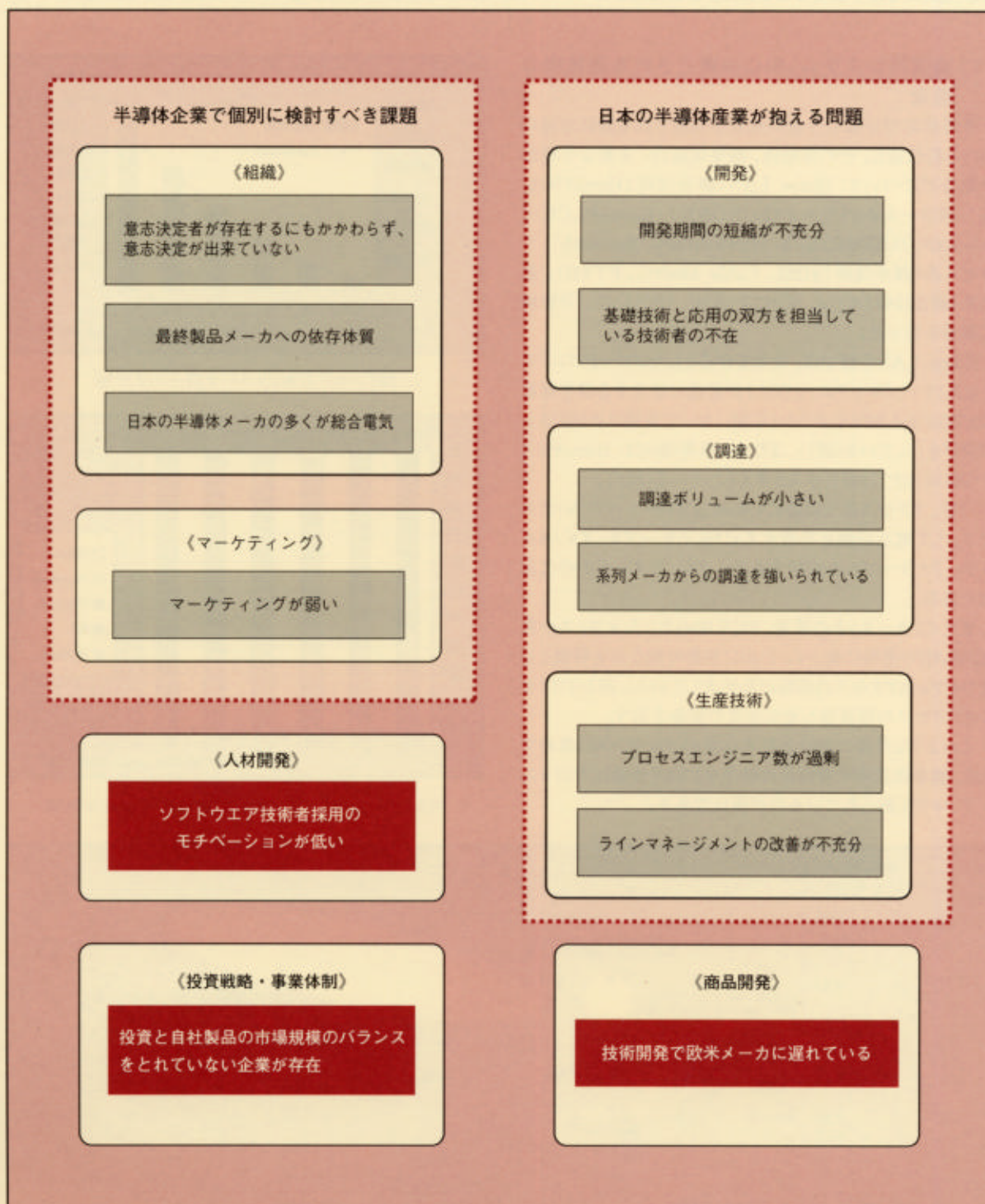


図4：日本の半導体産業が抱える問題



### ①主要な事業環境変化

- 投資額に対する市場規模の相対的低下 (⇒従来の投資効率での確保が困難)
- 技術競争力環境の変化  
80年代の“米国(商品開発力) vs 日本(生産技術力)”から90年代の“米国&台湾(商品開発力&生産技術力) vs 日本”へ。
- 競争環境の変化  
市場のグローバル化に伴う市場参入者の増大による競争の激化
- 最終製品寿命の短命化と半導体の世代サイクルの加速(個々の半導体製品の短命化)  
⇒“モノマネ型事業の崩壊”と“Winner takes all”の到来

### ②先行技術・商品の必要性和開発戦略の変化

通信市場に見られるような近年のEmerging市場の特徴は、先行開発者にとって有利な市場環境が出現し、先行参入企業がデファクト標準を握り、一人勝ちとなる傾向が強い。後発企業は低価格化路線を取らざるを得なくなり、収益性が悪化する。

市場への先行参入(時間Factor)が、競争における重要な要因となってきた。米系IDM企業のインテル、TIなどここ数年のM&A投資額は膨大となっているが、開発に要するリソース、時間を金で買うことにより開発スピードを加速する事に注力しているためである。

株交換という手段によるキャッシュ不要と言うこともあるが、背景には技術力を持つベンチャー企業を育成するベンチャーキャピタルの存在も見逃すことが出来ない。

日本のベンチャーキャピタルの投資額は米国の半分以下であり(98年度の投資総額は米国が1.83兆円、日本は0.82兆円)、更に、日本では投資総額に占める先端分野(ソフトウェア・情報処理・電子通信・半導体電子部品)の投資比率が極端に小さく、米国の約57%程度(約1兆円)に対し、約5%+ $\alpha$ (約400億円+ $\alpha$ )である。

また、日本におけるベンチャー企業の企業数は、米国に比べ圧倒的に劣っている。(98年度の新規比率と店頭公開企業数は各々、日本は5%、872社、米国は13%、5000社)日本の先端産業力強化の観点からも課題として残る。

### ③ソフトウェアの重要性増大

アナログ技術からデジタル技術へ移行すると共に、性能・機能増加のためCPUのビット数も増大した。その結果、要求されるソフトウェア量が格段に上昇し、半導体事業において、ソフトウェア技術者の重要性と必要性が高まってきた。

### ④国内優良顧客の減少

日本の半導体メーカは、同一企業内の別部門への売上も含め、売上の大部分を日本企業に依存してきた。従来、顧客となる日本企業は各分野で高い競争力を保持していたが、近年、日本の最終製品メーカは成長市場における競争力を急速に失い、日本市場の地盤沈下が進んでいる。

『提言』:システムLSIにおける半導体企業のあるべき姿

- 市場規模に見合った事業体制
- アジリティ(俊敏性)の高い事業体制
- 高い商品開発力とマーケティング力
- コアコンピタンスとなる独自技術の育成

日本の半導体メーカにおいては従来、技術開発がプロセス技術に偏りすぎる傾向にあった。その影響で、各企業の設計技術力(製品開発力)が弱くなっている。提言として設計技術の向上と製品育成のため、例えばデジタル家電などのシステムLSIのコア技術となるCPUの共同開発などが考えられる。

- 協業による生産専門会社の設立

他産業と同様製造部門のEMS化や“生産基地”としての中国移転など取り沙汰される時期かもしれないが、雇用問題などを勘案すれば複数半導体企業の共同による生産設備の設立、運用も検討の対象となり得る。



## <C-プロジェクト>

### 要 約

21世紀に向けて、日本半導体産業の国際的な技術開発競争力を一層強化するために、平成11年度に半導体新世紀委員会(SNCC)により、半導体産業の再生化に関する提言がなされた。その提言にそって「あすか」プロジェクトの企画が進められ、平成13年度から新しい枠組みの中で研究開発プロジェクトが本格的にスタートする。

平成12年度は新しい研究開発体制への移行準備期間に当たっており、このプロジェクトの具体化を支援することを優先課題として、プロジェクトで進める時の知的財産権の問題、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活動について調査研究を行った。

### テーマ1：半導体業界の広報・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」であるという認識は、残念ながら低いのが実情である。

半導体産業のステータス向上のための、広報・PR活動のあり方について調査・研究を行った。

#### 1. JEITA半導体部門の広報・PR活動の実態

電子情報技術産業協会(JEITA)及び電子デバイス部が1998年から2000年12月までの期間に活動した主な成果を広報・PRという視点から定量評価した。

##### ■訴求対象(ターゲット)別充実度評価(図1参照)

半導体業界及び関連業界に対する広報・PRはそれなりに充実。一方、一般国民に対する広報・PRは劣っている。現状では、旧エレクトロニクスショウぐらいが一般国民向けの広報・PR活動である。



図1：訴求対象(ターゲット)別充実度評価

##### ■PR・広報ツール別充実度評価

刊行物、セミナー・講演会・ワークショップ、展示会・ショー、プレスリリース等は充実。一方、団体案内、広報・PRツール・ホームページ等は劣っており、TV・ラジオ等による広告に至っては活動無しの状態である。

こうした実態調査の結果、「一般国民・学生」を訴求対象とする広報・PRが手薄状態にあり、今後注力してゆくべきポイントであるとした。

#### 2. 広報・PRメッセージの作成

先行トライアルとして、「一般国民、学生」をターゲットにして、半導体産業の位置づけ全体が見渡せるPR用冊子を企画し、作成した。

PR用冊子の作成にあたっては、下記の執筆方針により、この種の活動の試験的な運営を試みることにした。

##### 【対象】

- 主に、「中高大学生を中心とする若い世代」を念頭に。ただし、それより上の世代にも読まれることも考慮。
- 現状の問題点指摘の前に「より未来志向に」、先ず産業の持つ潜在性を表現。
- 「ポストPC時代の情報家電」の半導体産業、及び日本にとっての意義を強調。

##### 【スタイル】

- 読みやすさ、および新聞への掲載を通してパブリシティの可能性の評価も意識し、広報を通しての新聞の企画連載記事のスタイルを意識。
- 広報対象から、業界専門紙ではなく、一般の全国紙のスタイルを想定。

このPR用冊子「21世紀IT社会を拓く」の反応評価のために、主に半導体製造メーカー、大学(理工系学部・研究科)に試験配布し読者アンケートを取った。

これを一読して「半導体産業の重要性について理解度できた」と回答した読者が95%におよび、好評を得ている。





PR用冊子『21世紀IT社会を拓く』

## テーマ2：半導体分野における研究開発プロジェクトの知的財産権の取扱い

STARC、Seleteの現行の「知的財産権取扱い規程」は、発行以来数年が経過し、世の中の情勢変化により再確認・見直しが必要となってきた。

「あすか」プロジェクトの基本方針に沿って、STARC、Seleteの知的財産規程がより効果的に活用されるように重要な細目について考察を行った。

### 1. 研究開発プロジェクトにおける知的財産権の意義

特許をビジネスサイクルと関連させて「基本特許」、「必須特許」、「利用特許」、「Know How」に分類して、それぞれの活用目的の面から知的財産権の意義を考察した。(表1参照)

知的財産の中で、必須特許、基本特許は事業の利益に貢献大。STARC、Seleteの様な最先端の研究開発会社は、必須特許、基本特許の権利化を図り、戦略的な知的財産の運用を図ることが期待される。

### 3. 広報・PR用素材の収集

産業関連表を活用し、「日本における半導体産業の社会への影響度調査」を分析した。使用した産業連関表は、1995年基本表及び最新の1997年延長表、1985-90-95年接続産業連関表である(尚、付帯表である95年雇用表及び95年固定資本マトリックスも使用)。この分析により、以下の事項がデータに基づき確認された。

- ・主要産業の中では、「付加価値率」は最も高く、投入品目からみても「研究集約型産業」である。
- ・「輸外型産業」であり、特に「IT産業における基幹産業」である。
- ・「投資による生産波及効果」が大きい。
- ・「GDP伸張」への寄与度が高い。

### 4. 広報・PR活動の継続性・一貫性を保つために

半導体業界の広報・PR活動の「継続性・一貫性」を保つために、JEITA広報室の支援・協力を得ながら、半導体部門専用の広報・PR活動を企画するための部隊を設置することを提案したい。

### 2. 「あすか」プロジェクトにおける知財権の基本方針に対する考察

「あすか」プロジェクトにおける知財権の取扱いについては「あすか」企画運営委員会においてにおいてポリシー論の見地から議論がなされ、最終的には、「成果は「あすか」プロジェクトの主体であるSTARC、Seleteに100%帰属する」ことを基本方針に内容が決定された。

だが、研究開発会社に知財権が100%帰属することにするか、株主会社側(発明者の出向元)に帰属とすることについては、それぞれ長所・短所がある。知財権が100%研究開発会社に帰属する場合は以下の長所・短所が想定される。

- 長所： ・権利活用で、株主間の公平性が保てる
- ・研究チームとしての一体感の醸成
- 短所： ・出向研究員の発明が株主自社で自由に権利活用できない

以上の考察から、「あすか」プロジェクトでは研究開発株式会社側に100%帰属することのデメリットを極力減らす方を考えていくことが重要になる。特に従来のSTARC、Seleteでは外部に対する権利行使の実績がほとんどないことを踏まえ、いかに権利活用を図っていくかに重点をおいた検討を深める必要がある。



### 3. STARC、Seleteにおける知財権強化に向けて

複数企業が出資して研究開発会社を設立してそこで技術開発を行わせる場合に、研究開発会社の活動を知的財産権（主として特許）の側面から検討し、研究開発会社が知的財産権の強化のために果たすべき、あるいは期待される役割について検討を試みた。

#### ■有力知的財産権の取得に向けて

- 1) 発明の発掘：開発の方向の見極め／ブレインストーミング／先行技術調査の実行 …… 株主会社の知財部門のサポートが肝要。
- 2) 出願国の選定：グローバルな特許活用への思考転換。
- 3) 知財権の見直し：有力特許たり得るかの定期的見直しの実施。
- 4) 出願後のフォロー：発明者が出向元に戻った時の出向元での知財サポート委託。

#### ■有力知的財産権の活用に向けて

##### 1) 株主会社への実施許諾：

- －自己実施権…無償で許諾、かつ50%超の株式を有する子会社にも同様の権利を許諾。
- －have made権…委託先に対するhave made権は許容、ただし委託先に厳重な機密管理義務を課すことが必要。
- －再実施許諾権…子会社の場合を除き、与えない。

##### 2) 第三者への実施許諾

- －株主会社にとってライセンス料配分が期待できる。
- －第三者に許諾する実施権としては、原則として自己実施権のみとしhave made権は与えるにしても子会社までとするのが合理的。

|            |    | 基本特許                                                                                                                                                                                         | 必須特許                      | 利用特許（小改良）                                | Know How     |
|------------|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|------------------------------------------|--------------|
| 活<br>用     | 国内 | ・独占使用<br>・海外企業の参入阻止<br>・技術輸出                                                                                                                                                                 | ・国内標準化の推進                 | ・数で防御<br>・社員への発明の奨励<br>・未利用特許の売買         | ・特許の残存企業への集中 |
|            | 海外 | ・知名度向上<br>・海外進出<br>・輸出                                                                                                                                                                       | ・知名度向上<br>・グローバルスタンダードの推進 | ・輸出へのリスク軽減<br>・技術レベルの海外への宣伝<br>・クロスライセンス | ・海外子会社への技術輸出 |
| 利 益        |    | ・独占的製造・販売利益<br>・利用許諾収入                                                                                                                                                                       | ・共存製造・販売利益<br>＋ロイヤリティ     | ・利益はほとんど見込めない                            | ・寡占的製造・販売利益  |
| 役 割<br>分 担 |    | <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div>           ・大学・STARC・Selete<br/>           ・ASET他各種研究プロジェクト<br/>           ・各社研究所         </div> <div>各企業の事業体</div> </div> |                           |                                          |              |

表1：知的財産の価値と活用

### テーマ3：研究開発プロジェクトの国際技術協力に関する日本の指針（中間報告）

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、提言することである。重要なことは、国際技術協力が日本の復権・強化に結び付くように進めることである。

今年度は、まず国際技術協力を各国に呼び掛け始めた米国の動き・意図を把握し、併せて、日本の半導体の設計から製造技術にわたる半導体関連の技術レベルを把握した。また、日本の半導体メーカ及び製造装置メーカの技術者が国際技術協力についてどのように考えているかをまとめた。次年度においては、海外のコンソーシアムが国際技術協力について、どのような考えを持っているか、また日本の半導体メーカの幹部や有識者がどのように考えているかを調査しまとめる。

#### 1. 国際技術協力に関するこれまでの動き

##### 1) 国際技術協力への海外からの呼び掛け

1997年にSEMATECHと半導体先端テクノロジーズ（Selete）との間で、300mmウェーハ技術に関する技術情報の交換を行うことが取り決めされたのが、国際技術協力に関する最初の動きである。

今日では技術情報の交換にとどまらず、コンソーシアム間での技術の分担開発（Collaboration）についての呼び掛けが頻繁になっている。2000年11月、SeleteとISMTとの間では、次世代半導体技術に関するCollaborationを進めることが合意され、現在対象技術項目を協議中である。同じく、2000年11月、IMECからは、Seleteに対してはプロセス技術に関する研究開発協力、また半導体理工学研究センター



(STARC)に対してはSoC++言語に関する研究開発協力の打診があった。

## 2) 国際技術協力が叫ばれる理由

国際技術協力が近年叫ばれはじめた理由として以下の3点があげられる。

- ① ITRS (国際半導体技術ロードマップ) で示された技術障壁を乗り越えること。
- ② 上記のための研究開発費は1社や1コンソーシアムでは賄えきれない。
- ③ 各コンソーシアムが行っている研究開発の中から重複部分避ける。

## 3) 米国が国際技術協力を呼び掛け始めた背景

1994年時点でMicro Tech 2000 Workshop(1991年)で予測した300mmウェーハ技術を確立するためには、米国系半導体メーカ並びに米国系製造装置メーカの研究開発だけでは実現が難しいとの判断に至り、SEMATECH内で海外

メーカの参加を呼び掛ける議論が始まったと言われる。1995年、海外メーカの参加を認めるためには、政府からの支援を断わる必要があり、国防総省への資金援助中止の要請がなされた。その後、1997年にSEMATECHに対する国防総省からの援助中止と、半導体メーカのSEMATECHからの退会等もあり、本格的に研究活動がISMTに移り始めたと考えられる。(図2参照)

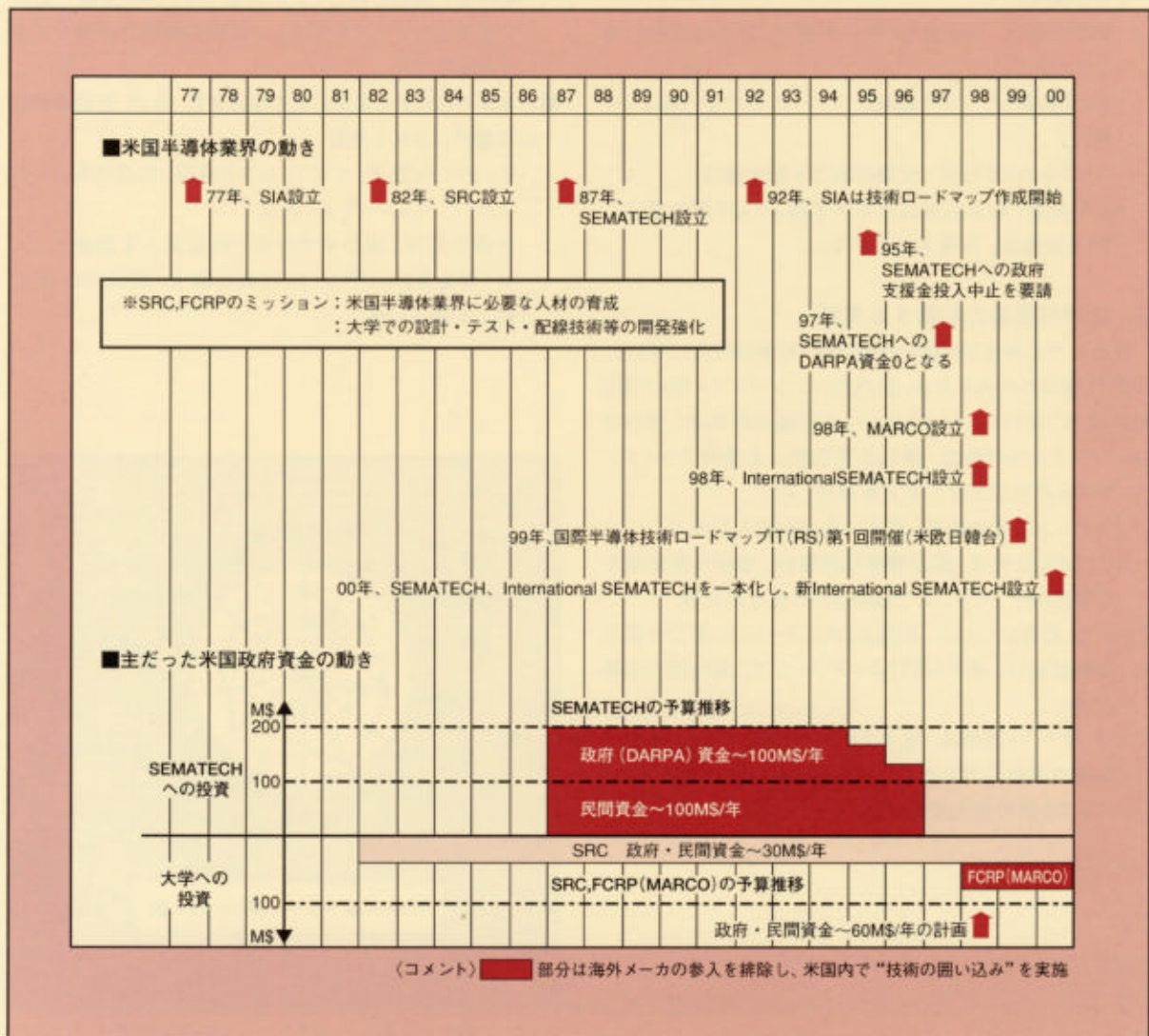


図2：米国における半導体強化策の足跡



## 2. 半導体技術レベルの日本の現状

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ー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。同様の調査を日本半導体製造装置協会 (SEAJ) の技術ロードマップ委員会並びに関連委員会の委員に対しておこなった。ただし、設計/IP分野については、国内の外国系EDAベンダの専門技術者にアンケート調査した。

デバイスメーカーへのアンケート調査の結果、以下の事項が読み取れる。(図3参照)

- ・デバイス技術については、日米ともに評価が高い。ただし、詳細に及ぶと、ロジック系は米国が、メモリ系は日本が優位。
- ・設計技術は、優位はもちろん米国で、日本は欧州に対しても劣る。
- ・テスト技術は、メモリ領域については日本が米国よりも優位。
- ・フロントエンド技術、配線技術は米国が優位。
- ・材料技術、組立技術は日本が米国よりも圧倒的優位。
- ・ESH技術は、各国未だ差がない。

## 3. 国際技術協力に関する見解

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。

アンケート調査の結果、以下の事項が読み取れる。

- ・デバイス技術は、協力姿勢は消極的。個別企業単独か企業間のアライアンスで進めるとの見方が大勢。
- ・テスト技術について、STRJはコンソーシアム間での協力姿勢は弱い。逆にSEAJはコンソーシアム間の協力姿勢が強い。
- ・リソグラフィ技術は、光リソグラフィ分野でコンソーシアム間の国際協力を求めているが、それ以外ではコンソーシアム間の協力姿勢は弱い。

## 4. 2000年度の間まとめ

以上、技術分野毎に日本が外国に対する技術レベルの相対的な優劣と、それに応じた国際技術協力についてのスタンスを見てきた。アンケート回答者の考えを大括りにすると、以下になるのではないかな。

### ■日本が外国に対し優位なレベルにある技術分野

- ・素材・部品材料技術、組立技術。
- ・この範囲に入る技術分野は、国内で囲い込んでリソースの手当てを行いながら、研究開発を行い、技術の優位性を確保し続けるべき。

### ■日本が半導体ビジネスを展開する上で、自前でその技術を確認せねばならない分野

- ・設計技術、デバイス技術
- ・この範囲に入る技術分野も、国内で囲い込んで研究開発を行う。もし、その技術が優位なレベルにあるなら今後もリソースの手当てを工面し、技術の優位性を保ち続ける。後進を押している技術でも、国内で囲い込んで必要なリソースを注入し、技術の優位性が保てるよう育成すべき。

### ■日本が外国に対し劣勢にある技術分野、且つ、非競争領域に位置付けられる分野

- ・リソグラフィ技術、フロントエンド技術、配線技術、モデリング・シミュレーション技術
- ・当該分野は、海外まで含めた技術協力を展開し、人材・資金をシェアさせて、技術の向上、開発スピードの向上を図るべき。

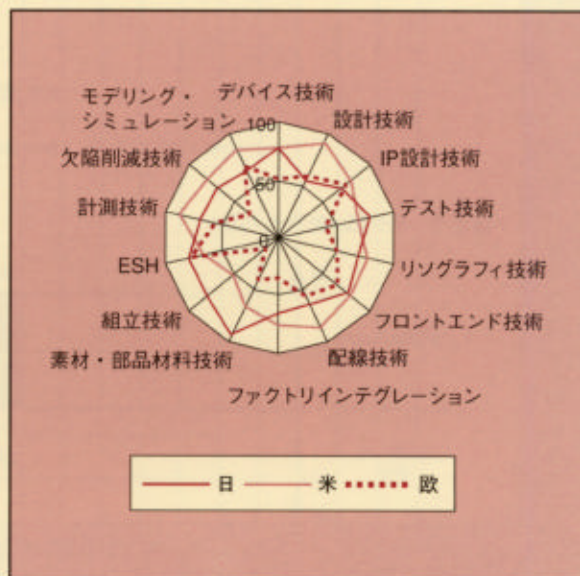


図3: 技術レベルアンケート結果 (STRJ)



## ＜プロジェクト“あすか”の発足＞

### 要 約

プロジェクト“あすか”は、SIRIJ内に1999年度に組織された半導体新世紀委員会(SNCC)の提言「日本半導体産業の復活」に源を発する。80年代好調を誇った日本の半導体業界は、90年代に入ると米国に半導体販売シェアで抜かれ、得意であったDRAMも韓国の台頭を許し、その後も欧州の復権や台湾のファンドリービジネスの前に指をくわえている現状である。日本としての強さを誇った製造プロセスについても黄信号が灯っている。

日本の半導体メーカーがこれまで競争力の源泉としていた、各社ごとに行っていた基礎的研究や非競争領域の独自開発、特にユーザーを開き込むためのインフラでの独自技術の開発などは、今後のIT社会においては、却って競争力を阻害するものであることが判ってきた。「あすか」の原点となった考えは、各社が真に競争力をあげるためには、共通であってもよいものは共通にし、その上で各社は自らのビジネスコアに集中することであるという結論である。これは従来の考え方を根底から変える構造改革の提案であり、この提案を行ったのが「あすか」の母体となったSNCC報告書である。

#### 1. プロジェクト“あすか”の目的

プロジェクト“あすか”は、SNCCの議論と提言を経て、2000年度EIAJ電子デバイス幹部会(当時)の下に設置されたあすか企画運営委員会に引き継がれ、Selete、STARCも参加し、具体化の検討が行われた。以下、JEITAによるあすかのプレスリリース資料をベースに紹介する。

プロジェクト“あすか”の目的は次の2点である。

##### (1) SoC開発の共通基盤の構築

SoC時代には、今までとは異なり「How to make」より「What to make」が重要となる。しかもSoCの開発には、半導体企業、IPベンダー、ファブレス、ファンドリーなど多様なビジネス形態を持つ組織がかかわると想定され、共通プラットフォーム等のインフラ技術のデファクトスタンダード化が必須となる。

あすかでは、各企業が単独ではできない半導体の最先端、共通基盤技術の研究開発を世界に先駆けて行う。成果技術のデファクトスタンダード化を推進し、企業などがSoC研究開発に必要な共通プラットフォーム、及び基盤技術を提供する。

##### (2) 最先端技術の「壁」の共同克服

ITRS(International Technology Roadmap for Semiconductors)に示された技術の壁(red brick wall等)に対し、人材・資金等のリソースを集中し、ブレイクスルーをはかることで半導体技術開発の加速をする。それには産官学の協力や国際協力が必要となる。

あすかは産業界の窓口として、国研、大学との交流・連携を強化し、共同研究等により、半導体の基礎的・基盤的技術の確立と人材の育成を、共同または支援して行う。また製造装置・材料業界・EDAベンダーなどとの協力・連携を強める。海外コンソーシアムとも対等互恵の立場から情報の交換、相互協力をを行い、半導体産業界の技術力の一層の向上をはかる。

#### 2. プロジェクト“あすか”の概要

プロジェクト“あすか”はJEITA半導体幹部会の下に、半導体幹部会参加企業からのメンバーで構成される“あすか委員会”を設け、プロジェクトの円滑なる推進を管理する。戦略の企画立案は委員会の下に“あすか戦略グループ”を設置して行う。その際、戦略面及び中長期的課題の検討については、SIRIJが支援を行う。

研究開発組織として、デバイス・プロセス開発はSelete、設計技術開発はSTARCがそれぞれ担当する。Selete、STARCは研究開発を遂行する上で、世界でのデファクト化に繋がる技術の確立を目指し、技術面での協力・貢献が期待される海外企業に対して、資金・人のリソース面と成果享受面での同等の条件で技術プロジェクトへの参加を可能にしている。現在Seleteの担当するデバイス・プロセス開発テーマに対して、韓国からの参加がある。

現時点でのあすか参加会社は、Selete/STARCの株主である富士通、日立、松下、三菱、NEC、沖、ローム、三洋、シャープ、ソニー、東芝(アルファベット順)と、Selete、STARCそれぞれの技術プロジェクトへ参加している三星、セイコーエプソンの合計13社である。

プロジェクト“あすか”の目標・期間・リソースは下記の通り。

- ・ 目標: 100nm～70nm SoC設計技術・デバイス・プロセス技術の確立
- ・ 期間: 2001年4月～2006年3月
- ・ 費用: 700億円/5年(デバイス・プロセス)、140億円/5年(設計)(2001.4 現在)
- ・ 人員: 約250人(デバイス・プロセス) 約100人(設計)
- ・ 場所: デバイス・プロセス/Selete(戸塚)  
(2002年春以降つくばの産総研スーパークリーンルーム借用予定)  
設計/STARC(新横浜)



ここで、100nm、70nmはITRSに示されるテクノロジーノードであり、いわゆるデザインルールの特長とは異なる。設計技術、デバイス・プロセス技術の詳細は後述する。プロジェクト“あすか”の体制、及び研究開発スケジュールを図1、図2にそれぞれ示す。

“あすか”参加各社は、SoC共通プラットフォーム等のインフラストラクチャー、基盤技術研究の成果を共有し、その共通の基盤の上で各社の特徴を活かした独自性のあるビジネスを展開する。多くの資源を必要とする先端技術開発のうち、共通技術・インフラストラクチャーを共同で開発すること

により、各社は独自のビジネスの上で必要な技術コア開発にリソースを集中投入することにより、参加企業の技術競争力の強化に役立つことが期待される。

日本は半導体産業における世界での中核をなす生産国であるとともに、半導体素材、製造装置などでもその技術競争力でも非常に優れている。“あすか”はこれらの半導体にかかわる基盤技術力の一層の向上と、参加企業のより収益体質の強化によって21世紀における新しい技術の発信基地となることを目指してスタートする。

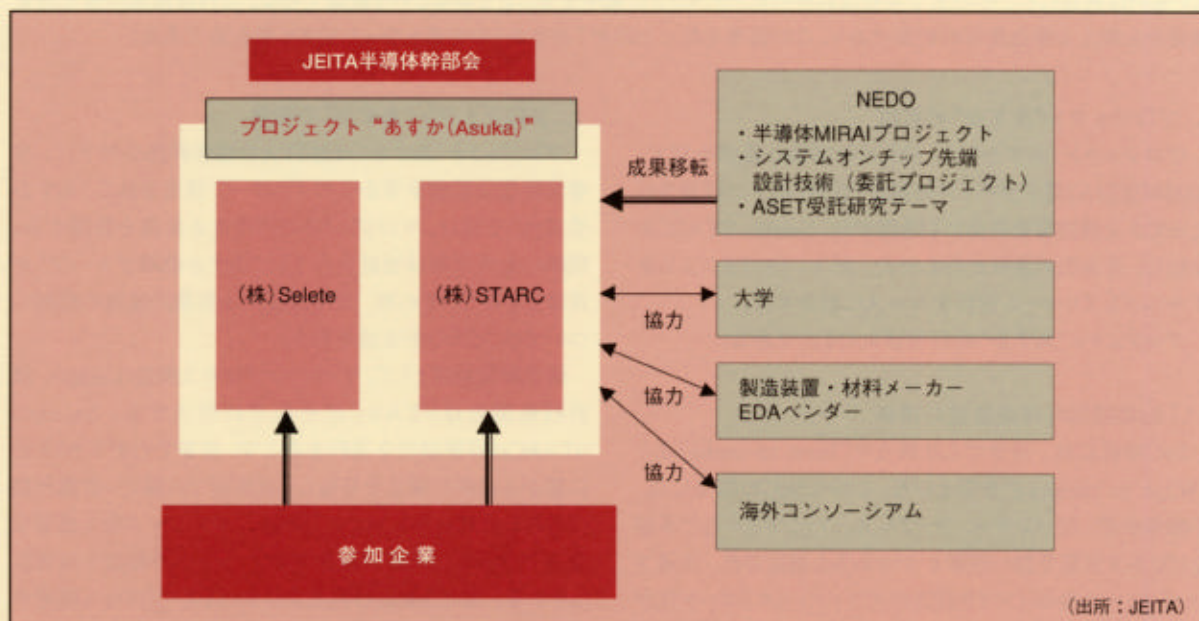


図1: あすかの研究体制

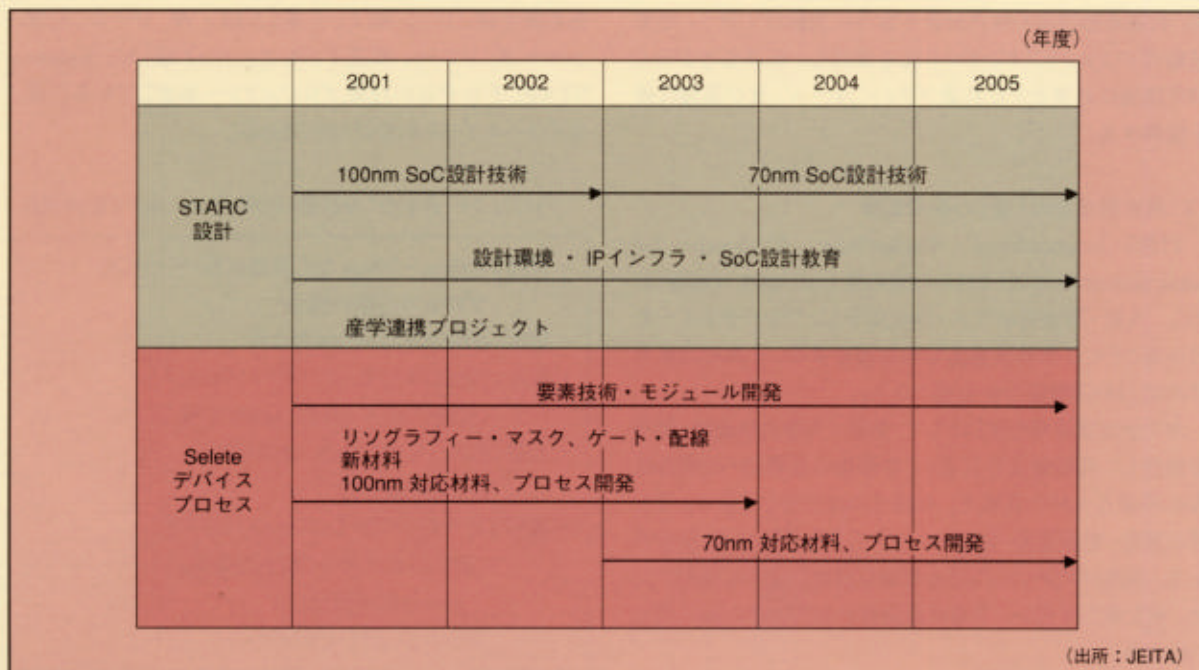


図2: あすかの研究開発スケジュール



### 3. 設計技術研究開発

プロジェクト“あすか”において設計技術の研究開発はSTARCが行う。設計の共通基盤としての課題は設計力強化であり、設計生産性の向上と創造的人材の育成をめざす。

#### (1) SoC設計力の強化に向けた設計生産性の向上

SoC (System-on-Chip) は複数の機能の集約体であるシステムであり、非常に大規模なLSIであるが、少量多品種、短期間開発が要求される。LSI設計の生産性の改善度は、現在LSI規模拡大の予測値に比べて大きく下回っている。従ってSoCにとり、その設計生産性を大幅に向上させることが不可欠であり、あすかでは下記の研究開発を行う。

##### ①システムレベル自動設計技術開発

VCDS (Virtual Core based Design System) の開発を行う。Vコア (Virtual Core) の利用によりシステム設計の初期段階でソフトとハードの最適分割、消費電力の予測などが判断できるため、SoC開発期間を大幅に短縮化できる。またVコアは設計資産として蓄積できる。VCDSの基盤技術はNEDOプロジェクトとして開発し、あすかは、その成果を受け実用化技術の開発を行う。

##### ②フィジカルレベル最適化設計技術開発

SoCは今後ますます超微細寸法の製造プロセスを使うため、構造上のばらつきやノイズの発生により特性の劣化が予想され、製造後に再設計を余儀なくされる場合もある。ここでは、超微細構造に起因してどのような現象が発生しているのかを把握し、それを設計に反映させられる技術を開発する。

##### ③IP再利用・流通化技術開発

SoCの構成要素である設計資産 (IP) の再利用による生産性向上を可能にする。IPの再利用は既に企業内では始まっているが、SoCのユーザーニーズや開発期間短縮を考えると、自社IP以外にも外部のIPも自由に組み込めた方が好ましい。しかし、企業間を越えたIPの流通には、企業間で製造プロセスが異なるという大きな障壁が存在する。この障壁を乗り越えるため設計基準の標準化を進め、標準に準拠して設計すれば、多少プロセスが異なっても特性の合わせ込みが可能な環境を構築する。STARCでは、0.1  $\mu$ mプロセス以降においてもSTARC推奨デザインルール等の標準の制定を進めていく。IP再利用・流通には検証技術や流通させるための技術開発も必要であり、取り組んでいく。

##### ④低消費電力化IP開発

SoCに広く適用される基盤技術として重要性が高く、参加企業で共有できるIPとして、低消費電力化技術に特化したIPを開発する。

#### (2) SoC設計者の育成と大学におけるLSI研究支援

SoC設計力強化には、システムレベルの知識をも習得した

高度の技術を持ったSoC設計者の育成が課題である。

##### ①SoC設計教育

講義と実習を含んだSoC設計の寄付講座を大学に開設する。企業から講師を派遣するなど、若い時期からSoC設計の実践教育を行うなどLSI設計者の裾野の拡大を進める。また企業の設計中堅技術者を対象にした教育や教材の開発も行う。

##### ②大学におけるLSI研究支援と強化

日本において産学連携を再構築して大学におけるLSI研究を活性化することは、人材・研究両面から重要な課題である。産業界に寄与する技術開発には、大学は産業界のニーズに合致した研究開発を進め、また産業界もこれを支援する。STARCでは、2001年までに51件のテーマで大学と共同研究を進めており、今後も研究拠点と研究人員の拡大を進めていく。

### 4. デバイスプロセス研究開発

プロジェクト“あすか”においてデバイスプロセスの研究開発はSeleteが行う。100-70nm ノードに対応したSoCデバイスプロセス技術を確立する。ITRSによれば、デバイス寸法が100nm以降において大きな技術的困難さ (高い壁) の存在することが指摘されている。最終目標である70nmモジュールの世界での一早い実現に向け、下記の個別キー要素技術とモジュールの研究開発を行う。

70nmモジュール達成のためにタイムリーに開発すべきキー要素技術として、まず新材料の開発実用化を伴う技術的難度の高い課題、即ちシリコン酸化膜よりも誘電率の高い絶縁材料を用いたゲート絶縁膜、及び誘電率のより低い材料を用いた配線層間絶縁膜に対する2つの課題がある。また3つ目のキー要素技術として、微細化にとって必須のリソグラフィー・マスク技術開発がある。それらの開発にあたっては、要素プロセスに留まらず、新材料を適用した機能モジュールとしてのCMOSトランジスタ・モジュール、多層配線モジュールを開発し、電気的特性評価を持って実証していく。さらに、開発推進のための基盤となる「あすか研究ライン」を構築する。このラインは全て300mmウェーハに対応した一連のプロセス装置を配備したものであり、最終的には開発した各モジュールをインテグレーションし、簡単な機能回路を搭載したテストチップで検証する。これはあすかの大きな特徴と言え、このことにより、開発成果の速やかな実用化移行が可能となる。以下、キー要素技術を含む下記の研究開発を行う。図3にプロセスデバイスの研究開発内容を示す。

■リソグラフィー・マスク技術では157nmの波長を使ったVUVリソグラフィー (F2) と、70nmノード以降にも対応可能で、かつ中規模生産に適した電子ビームを用いたEPL (Electron-beam Projection Lithography) に特化する。併せて両技術にとって欠くことの出来ないマスク技術開



発にも注力する。プロジェクト期間の前半はレジスト材料、露光ツールを中心とした基礎開発を行い、後半を応用開発と位置付けて70nmモジュールへの展開を図る。

■トランジスタ・モジュール開発では、ゲート酸化膜1.5nm以下になるとトンネル電流が無視できなくなり、MOSFETの正常動作が阻害される。まずシリコン酸化膜に変わる新しいゲート絶縁膜として等価酸化膜厚で1.2~0.8nmに相当する新材料の選定と、モジュールでの実証を行い、最終的に70nmモジュールへと繋いで行く。

■多層配線モジュール開発では、配線間隔が狭まると配線間容量が増大し、結果として配線遅延が増大、高速動作が実現できなくなる。これに対しては低誘電率(2.5~1.5)

の新絶縁材料の選定、評価と、層間絶縁膜に適用してのモジュール実証、そして70nmモジュールへと開発を進めていく。

■「あすか研究ライン」では、これまでSeleteが培ってきた300mm装置評価技術の成果を最大限に生かし、最新鋭の装置を装備した開発ラインの構築と、上記主要要素技術を盛り込んだインテグレーションを実現していく。

■70nmテクノロジーノード対応プロセス技術開発に向けてのTCADの開発に取り組む。これまでの成果の上に新材料も取り込み、精度を向上させたプロセス、デバイスシミュレータを開発して各モジュール開発に活用する。

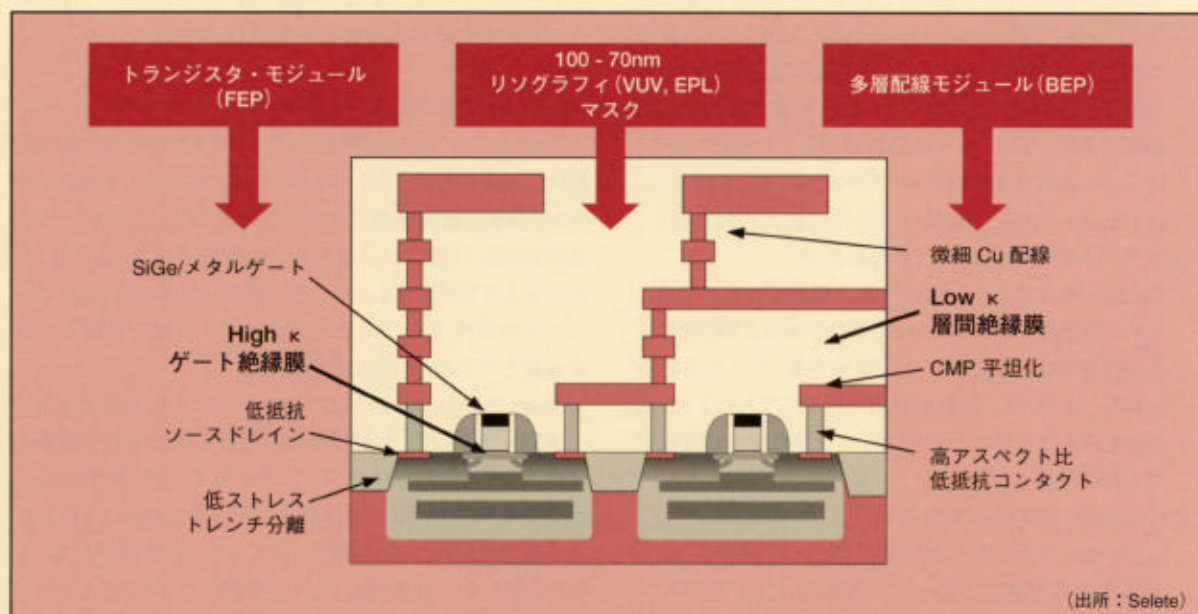


図3: あすかデバイス・プロセス研究開発内容



## 5. 産官学連携と国際協力

プロジェクト“あすか”は民間プロジェクトであるが、日本を先端半導体の発信基地にするには、中長期的視野に立つ産官学の連携したプロジェクトの存在が不可欠である。あすかの研究開発フェーズは、課題の解決方法の複数の候補は見出されているが絞り込まれていないフェーズと言える。それに対し産官学の連携したプロジェクトは、課題の解決方法が見出されていないフェーズの研究開発と言える。時間とともにテクノロジーノードや技術が進んでいくため、常に新しい課題に挑戦をし続ける必要がある。産官学の連携したプロジェクトから民間プロジェクトへの成果のタイミング良い移転が不可欠であり、一方産業界からのニーズについてのお互いの情報共有のリンケージが極めて重要である。

これまでシリコン系半導体に関する国のプロジェクトは、リソグラフィ・装置技術などを中心にASETで行われてきた。またSoC先端設計技術のプロジェクトはSTARCが受託している。本年、高誘電率材料ゲートスタック技術、低誘電率材料配線モジュール技術、新構造トランジスタ及び計測解析技術、リソグラフィ・マスク計測技術、回路システム技術等の研究開発を行う半導体MIRAI (Millennium Research for Advanced Information Technology) プロジェクトがスタートすることで、半導体のプロセスの領域での基礎研究がカバーされることになる。あすかとして半導体MIRAIプロジ

ェクトとの連携を推進し、今後より多くの国立研究所、大学からのシリコン系の研究への参加が期待される。また半導体装置、材料業界、EDA業界との間に、従来にも増して効果的な連携関係を築いていくことが重要である。

さらに開発の効率化のためには海外のコンソーシアム等とも、相互にメリットのある形で適切なテーマを設定し、Win-Winの連携を進めていくことが重要である。半導体技術の進展はより加速され変化も極めて激しい。技術動向を常に見据え、状況変化に即応できるダイナミックな開発運営を行う必要がある。

## おわりに

民間によるプロジェクト“あすか”、それに連動する半導体MIRAIプロジェクトの両プロジェクトが出揃ったことで、日本の半導体の再生のための構図が整った。しかし、まだまだ抜けている技術や新たな課題が待ち受けている。それらに対しても次々と手を打っていく必要がある。また各プロジェクトの成果を受けとめる側の半導体業界の構造改革、半導体技術者の意識改革が待たれる。横並びを排するのは、企業のみならず大学も国研も個人も同じである。それらの相乗効果により、日本の半導体の明るい展望が見えてくると考える。業界にかかわるすべての人の支援を得て、プロジェクト“あすか”を成功させようではないか。



## 平成12年度主要会合

### 1. 理事会

第24回理事会：平成12年12月8日（金） 於、富国生命ビル第1会議室  
理事交代の承認後、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25回理事会：平成13年2月28日（水） 於、帝国ホテル亀の間  
平成12年度の主要事業進捗状況報告の後、平成13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26回理事会並びに第7回通常総会：平成13年5月30日（水） 於、帝国ホテル福の間  
理事交代の承認後、平成12年度の事業報告、収支決算報告を審議・承認し、平成13年度事業計画  
（案）、収支予算（案）を審議・決定した。また、監事交代に伴い新監事の選任を行った。

### 2. 企画委員会

第19回企画委員会：平成12年6月13日（火） 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20回企画委員会：平成12年7月3日（月） 於、半導体産業研究所会議室  
第23回理事会並びに第7回通常総会の報告があり、今後の半導体産業研究所の運営につき意見交換  
を行った。また、企画委員会新委員長を選任した。

第21回企画委員会：平成12年9月5日（火） 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22回企画委員会：平成12年10月6日（金） 於、軽井沢プリンスホテル西館 にれのきホール  
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23回企画委員会：平成12年12月1日（金） 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24回企画委員会：平成13年1月17日（水） 於、半導体産業研究所会議室  
第24回の理事会の報告を行った。また、平成13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25回企画委員会：平成13年2月14日（水） 於、半導体産業研究所会議室  
平成13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26回企画委員会：平成13年5月24日（木） 於、半導体産業研究所会議室  
第26回理事会並びに第7回通常総会の案件である、平成12年度事業報告／収支決算報告および平成  
13年度事業計画（案）／収支予算（案）につき意見交換を行った。



## 平成12年度財務報告

### 平成12年度貸借対照表

(平成13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     | 110,938,265 | 流 動 負 債    | 2,168,379   |
| 現 金         | 76,213      | 未 払 金      | 0           |
| 預 金         | 110,362,052 | 未 払 消 費 税  | 2,123,379   |
| 仮 払 金       | 500,000     | 預 り 金      | 45,000      |
| 固 定 資 産     | 35,552,872  | 正 味 財 産    | 144,322,758 |
| 無 形 固 定 資 産 | 599,872     | 前期繰越正味財産   | 107,487,455 |
| 電 話 加 入 権   | 599,872     | 当期正味財産増加額  | 36,835,303  |
| 投 資 等       | 34,953,000  |            |             |
| 保 証 金       | 34,953,000  |            |             |
| 合 計         | 146,491,137 | 合 計        | 146,491,137 |

### 平成12年度収支計算書

(自平成12年4月1日～至平成13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            | 284,000,000  | 284,000,000 | 0            |     |
| 受取利息            | 0            | 106,994     | 106,994      |     |
| 雑収入             | 0            | 0           | 0            |     |
| 当期収入合計(A)       | 284,000,000  | 284,106,994 | 106,994      |     |
| 前期繰越収支差額        | 107,487,455  | 107,487,455 | 0            |     |
| 収入合計(B)         | 391,487,455  | 391,594,449 | 106,994      |     |
| 2. 支出の部         |              |             |              |     |
| (1) 人件費         |              |             |              |     |
| 人件費             | 99,500,000   | 80,489,775  | △ 19,010,225 |     |
| 人件副費            | 700,000      | 621,894     | △ 78,106     |     |
| 計               | 100,200,000  | 81,111,669  | △ 19,088,331 |     |
| (2) 事業費         |              |             |              |     |
| 調査研究費           | 89,000,000   | 64,861,185  | △ 24,138,815 |     |
| 会議費             | 30,000,000   | 21,723,530  | △ 8,276,470  |     |
| 旅費交通費           | 22,000,000   | 21,421,379  | △ 578,621    |     |
| 通信費             | 4,700,000    | 2,653,329   | △ 2,046,671  |     |
| 印刷費             | 11,200,000   | 9,133,262   | △ 2,066,738  |     |
| 消耗品費            | 2,000,000    | 2,535,394   | 535,394      |     |
| 租税公課            | 0            | 0           | 0            |     |
| 雑費              | 2,000,000    | 1,081,270   | △ 918,730    |     |
| 計               | 160,900,000  | 123,409,349 | △ 37,490,651 |     |
| (3) その他経費       |              |             |              |     |
| 事務所賃借料          | 34,400,000   | 34,309,706  | △ 90,294     |     |
| 備品費             | 9,500,000    | 8,440,967   | △ 1,059,033  |     |
| 計               | 43,900,000   | 42,750,673  | △ 1,149,327  |     |
| 当期支出合計(C)       | 305,000,000  | 247,271,691 | △ 57,728,309 |     |
| 当期収支差額(A)-(C)   | △ 21,000,000 | 36,835,303  | 57,835,303   |     |
| 次期繰越収支差額(B)-(C) | 86,487,455   | 144,322,758 | 57,835,303   |     |



## 平成13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13年5月31日現在（順不同、氏名敬称略）

### 理 事 会

#### 理事長

長澤 紘一  
三菱電機株式会社 専務取締役

#### 理事・所長

白井 一成  
富士通株式会社 専務取締役

#### 理 事

長谷川 邦夫  
株式会社日立製作所 専務取締役 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 開発本部長

#### 杉原 瀚司

日本電気株式会社 取締役専務  
NECエレクトロニクスカンパニー社長

#### 伊野 昌義

沖電気工業株式会社 常務取締役  
シリコンソリューションカンパニープレジデント

#### 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

#### 米田 照正

シャープ株式会社 常務取締役 IC事業本部長

#### 糞宮 武夫

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

#### 藤田 勝治

株式会社 東芝  
セミコンダクター社副社長

#### 塚本 弘

社団法人電子情報技術産業協会 専務理事

#### 監 事

#### 佐藤 清俊

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

#### 柴田 昭太郎

日立国際電気株式会社 取締役相談役

#### 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

JPモルガン証券株式会社 企業調査部長 シニアアナリスト

#### 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

萩原 吉宗  
株式会社日立製作所  
半導体グループ  
シニアストラテジースタッフ

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

尾崎 隆一  
日本電気株式会社  
NECエレクトロニクスカンパニー  
企画室長

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

清水 英雄  
三洋電機株式会社  
セミコンダクターカンパニー  
経営企画室企画部専任部長

室井 勉  
シャープ株式会社  
デバイス事業戦略推進室 参事

坪井 邦彦  
ソニー株式会社  
SNC LSIテクノロジー開発部門  
業務渉外部  
シニアテクノロジーエキスパート

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

中村 哲夫  
株式会社富士通研究所  
常務取締役 システムLSI開発研究所長

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エレクトロニクスカンパニー  
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

松岡 俊雄  
三洋電機株式会社  
セミコンダクターカンパニー  
システム事業推進部  
映像システムビジネスユニット専任部長

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

川手 啓一  
株式会社東芝  
セミコンダクター社  
半導体情報技術 技師長

## スタッフ

海野 陽一  
所長代行

植田 至宏  
主任研究員

豊永 昌彦  
副主任研究員

上田 潤  
客員研究員

馬場 重典  
客員研究員

神田 昌彦  
客員研究員

坪倉 昭  
調査員

## 事務局

進藤 通世  
事務局長

三木 利文  
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することができる。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



## 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13年8月30日発行

無断転載禁止



