

SIRIJ

半導体産業研究所 季報 平成8年3月30日発行

発行●半導体産業研究所

平成8年度事業計画（案）を審議

－第8回 SIRIJ 理事会－

半導体産業研究所（SIRIJ）は、平成8年2月13日（火）東京・帝国ホテルで、第8回理事会を開催し、平成8年事業計画案及び予算編成案の審議を行った。以下はその概要である。

＜平成8年度事業計画方針＞

平成8年度の事業計画の骨子として ATLAS プロジェクトでは、

- 1) 日本の半導体設計技術に関する課題を検討し、設計力強化につながる共同活動の可能性の研究、
- 2) 設計を中心とした技術ロードマップを作成する、等についての提案がなされた。

また、BASIS プロジェクトでは、

- 1) バーチャルシステム研究として、バーチャリティを支える情報・社会基盤、エレクトロニックコマースと新企業組織、
- 2) 将来の複合化されたSTB（セットトップボックス）と半導体技術・需要の研究などを行うこととする。

Cプロジェクト（WTO環境下に於ける半導体産業の国際的な在り方の研究）については、本年7月末まで研究を継続し、その後については別途研究終了時点で判断する。

その他の一般事業として国際産業協力（大口径Siウェーハに関するSEMI 5団体連絡会との協力、海外の共同研

究機関との対話・交流）、アジアの半導体関連産業調査、会員セミナー等については従来通り継続する。

＜平成8年度予算編成方針＞

平成7年度収支予算については、会費収入が2社の新規加入により増加、一方支出は予算に比し若干減少する見込みである。平成8年度予算編成方針としては、会議費など経費の節減に努めるものの、研究の充実を図るため研究員の増加を検討中であり会員の会費額は前年並みとする。

＜平成7年度事業進捗状況報告＞

ATLAS プロジェクト及びBASIS プロジェクトに関しては次ページ以降の報告書参照。

＜平成7年度通常総会＞

通常総会及びこれに先立つ理事会は5月29日（水）に開催することとした。

＜その他＞

SIRIJ は当初3年間を目処としていたが、4年目以降についても任意団体として活動を継続することを確認した。

I N D E X

●内容目次

第8回理事会	1
STARC 設立	2 3
(株) 半導体先端テクノロジーズ 設立	4 5
バーチャルな電腦社会における 新産業構造	6 7 8
FUET96 開催	9
米国の I 300 I について	10

平成7年度ATLASプロジェクトの成果－1

95年度のATLASプロジェクトは、2つの新しいジョイントベンチャー設立のための準備作業に忙殺された。ピーク時には、連日重複して各レベルの委員会・検討会が開催され、まるで戦場のごとき観を呈していた。その甲斐もあり、ATLASの2年越しの「産学」、「プロセス」の共同活動の提案が、(株)半導体理工学研究センター、(株)半導体先端テクノロジーズとなり実現した。以下にその報告を行う。

(株)半導体理工学研究センターの設立

STARC設立とその背景

(株)半導体理工学研究センター(Semiconductor Technology Academic Research Center)の設立総会が、1995年12月27日帝国ホテルで厳かに行われた。発起人は準備委員長の東芝の柏木正弘氏、出席者は出資会社の10社代表、及び新しく就任する予定のSTARCの取締役、監査役の候補の方々であった。設立総会後の取締役会で、代表取締役社長に三菱電機(株)専務取締役の平林庄司氏、専務取締役所長に半導体産業研究所所長代行の岡部太郎氏を選出し、新会社のスタートを切った。新会社は純粋に民間だけの出資で、資本金は1億円、新会社のオフィスは、東京の地下鉄御成門駅近くにある御成門BNビルに3月オープンした(Tel: 03-3436-1250、Fax: 03-3436-1295)。

STARC設立提案の内容・組織等は、前回のSIRIJ季報に詳しいのでこちらに譲るが、STARC設立の提案はSIRIJのATLASプロジェクトがスタートした94年度に行った最初の提案であり、それが実現にいたったことは感慨深いものがある。SIRIJ設立以来、熱心に討議いただいた10社の技術アドバイザーや支援委員、ヒアリングに

株式会社 半導体理工学研究センター 設立披露パーティー



協力いただいた多くの大学の先生方の、現在の半導体の産学関係をこのままにしておいたのでは、来世紀の半導体産業を支える人材が育たないという熱い思いが、具現化したものと思われる。そういった本音の議論を交わす中で、それ以降に続く半導体産業における産官学のさまざまな共同活動の素地が生まれたと言え、このSTARCの設立は特筆されよう。

準備委員会と96年度テーマ選定

95年度ATLASは、STARC設立のために95年4月に設立された「半導体産業共同研究基金(仮称)準備委員会」(委員長: 柏木正弘氏)の事務局として提案具体化のサポートと、96年度の具体的活動の準備作業を行なった。

準備委員会では、STARCの96年度テーマ選定作業を新会社設立に先だって行った。STARCの試みは、従来産業界から大学へ行っていた大学助成的色彩の委託研究とは異なり、半導体産業にとって将来必要なテーマを産業界と大学が合意できるものについて共同

で押し進める新たな形態を創造しようというもので、準備段階でも、募集テーマ分野の産業界からの提示、先生の応募に対する評価等初めての課題に挑戦した。今後も研究成果に対する評価、研究委託先への成果のリターンなど課題は多い。従来の産学協力は特定企業と大学ということで双方に遠慮があったが、今回の試みは企業の連合ということで、大学からの視線も熱く、産業界としても見識が問われよう。

96年度のテーマ募集分野を表1に示す。

採択予定テーマ数は5～6件、研究費1,500～2,000万円/年で期間は3～5年という募集条件に対し、大学の応募は94件に達した。内訳は設計/アーキテクチャ分野21件、デバイス/テクノロジー分野73件であった。準備委員会では、第1次審査でこのうち16件に絞り、ヒアリングを含む第2次審査でさらに5件とした。この際STARCとして大学でのLSI設計力強化が重要という観点を明確にするため、下記に示す設計3件、テクノロジー2件を96年度テーマ候補として採択した(表2)。

現在作業はSTARCに移り、96年度共同研究スタートをめざし、客員研究員の選定、大学との契約交渉等を精力的に進めている。

表1 96年度テーマ募集分野

- ・設計/アーキテクチャ分野 (A)
 - A-1) 画像処理VLSI
 - A-2) アナデジ混載LSI
 - A-3) パフォーマンスドリブン VLSI設計DA
- ・デバイス/テクノロジー分野 (B)
 - B-1) 超LSI薄膜新材料の基礎物性解析
 - B-2) プロセスキャラクタライゼーション
 - B-3) プロセスモデリング

STARCへの期待

テーマ選定を通じて感じられたことは、応募に対してもっと採択しても良いテーマや、今後の可能性が高いテーマがかなりあったことである。産業界の新しいチャレンジに対し、こたえようとする先生方の熱意が読みとれたことでもある。STARCではテーマ不採択理由を明確にすることにしており、不採択通知を1件1件作成することが、いかに労苦を発生することかということを感じた。しかしその労苦が次の実りの肥やしになるのだということを感じた。STARCは必ずしも採択された先生ばかりが相手ではなく、

不採択の先生をはじめとした多くの先生との日頃の本音のディスカッションの場をいかに作るかが大切かを痛感させられた。STARCが想定しているファンドの規模(初年度1億円、ピークで4～5億円)については再考の必要があるかもしれない。まずは、前人未踏の試みを成功させることが肝要である。STARCは、ロードマップ作成など産業界のベクトルを合わせることでSIRIJと共同していくものの、業務はSIRIJとは独立した組織として活動していく。今後の半導体産業界の発展のためにも、その前途の成功を祈願するとともに、皆様のご協力・ご支援をお願いしたい。

表2 96年度採択候補テーマ

分 野	テ マ ー	大 学	研究代表者
設 計 / アーキ テクチャ (A)	スーパービジョンチップの開発	東京大学	石川 正俊
	高機能アナログデジタル混載LSI設計技術の研究	広島大学	岩田 穆
	サブクォーター・ミクロン技術を考慮したHW/SW コデザイン手法の研究	豊橋技術 科学大学	今井 正治
デバイス / テクノロジー (B)	コンピュータ支援反応設計に基づく超LSI用 CVDプロセスの最適設計	東京大学	小宮山 宏
	先端酸化・拡散プロセス技術の開発とそのモデリング	大阪大学	谷口 研二

(株) 半導体先端テクノロジーズの設立



ATLASにおける検討

ATLASは94年度にスタートして以来、半導体プロセスの共同活動について鋭意検討を進めてきた。同じATLASで94年度中に提案にこぎつけた産学共同活動に比べて、規模も大きく、検討参加10社の考え方にも微妙な差があり、共同活動の合意に至るまでに1年余を必要とした。ATLASのまとめた検討に当たっての基本的考え方は、以下のとおりである。

- 1) 製造技術に関しては、デバイスメーカーが共同で仕様の提示・評価を行い、最先端プロセス製造装置・ツールの開発を加速。
- 2) 共同活動により、各社が単独で行うよりも各社のコストを大幅に削減。
- 3) 国際協調体制への貢献。

従って共同活動の内容は、各社の事業・研究内容と重複することなく、10社の協力により始めて効果があり、またその結果が産業界全体や国際的に見ても有意義である事が必要であった。最終的に絞りこまれた共同活動テーマは次の2点であった。

- [1] 次世代半導体製造装置（300mmウェーハ用装置など）の共同評価
- [2] 将来の半導体技術の基盤研究・共同評価（リソグラフィー、プラズマ、TCAD等）

実行委員会における検討

10社は以上の提言を受け、95年7月「次世代半導体技術共同推進案起草実行委員会」（委員長：三菱電機小宮啓義氏）を組織し、ATLASはその事務局を担当した。実行委員会の下に

は、制度、装置評価ライン、重点開発装置の各検討委員会、さらにその下には分科会やWGを随時設け、共同活動の案づくりに邁進した。何らかの形で本計画案づくりにメンバーとして参画した人の総数は100名を越えている。

制度検討委員会では、新組織の性格、資本金・事業費・人員の規模、契約事項などを検討した。結果は次項の会社設立の項参照。

装置評価ライン検討委員会では、製造装置評価の仕組み、CRの場所・面積などを検討した。装置評価はクライアント（含株主）からの研究委託によって行い、評価対象装置は製造装置メーカーから評価依頼を受ける。各工程ごとに選定する装置メーカーは複数とし、その国籍は問わない。評価を行うプロセス技術者は、デバイスメーカーからの出向とする。ここ数年は300mmウェーハ用装置が主な評価対象となる。クリーンルームは、日立製作所生産技術研究所内に96年秋を目途に完成させ、面積は約2,000㎡で数十台の装置を同時評価できる。

重点開発装置検討委員会では、将来必要と思われる半導体装置の開発加速とそのペースとなる基礎研究という観点から検討を行った。テーマは、共通インフラにもなり基礎技術でもあるプロセス/デバイスシミュレーションを中心としたTCAD（Technology CAD）のみを当面对象とし、国のプロジェクトが計画されているプロセスの他の基礎技術（リソグラフィー、プラズマ等）については、重複して行わないこととした。

Seleteの設立

(株) 半導体先端テクノロジーズ (Semiconductor Leading Edge Technologies, Inc.) の設立総会が、1996年2月13日帝国ホテルで盛大に行われた。発起人は実行委員長の小宮啓義氏、出席者は出資会社の10社代表、及び新しく就任する予定の取締役、監査役の候補の方々であった。

設立総会後の取締役会で、代表取締役社長に日本電気(株)専務取締役の佐々木元氏、代表取締役専務に小宮啓義氏を選出した。新会社は純粋に民間だけの出資で、資本金50億円、期間は10年、事業費は2000年までに約350億円、人員は当面100名を予定。

所在地はCRを設置する横浜市戸塚区の(株)日立製作所生産技術研究所内が予定されているが、CR完成までは仮事務所を日立神田別館にオープンした(Tel: 03-5296-3473、Fax: 03-3256-3656)。新会社の組織を表に示す。

(株) 半導体先端テクノロジーズ組織図



ATLAS活動を振り返って

SIRIJが検討を開始して2年に満たないという短期間に、資本金50億円もの大会社の設立までこぎつけたということは、提案の当事者である我々にとっても驚きを隠せないものがある。関係各位の熱意に厚く感謝する次第である。かつての「超エル・エス・アイ技術研究組合」以来の共同組織であるが、それ以上に各社の技術者が混じり合い、適材適所で業界のために大同団結する姿は、歴史の大きな転換点ではないかと思われる。SIRIJ設立時は、まず競争者である10社が話し合えるかどうかに関心事であり、プロセスの共同活動などはるか彼方の世界のように思われた。しかし話し合う内、競争すべきところは競争し、互いに協力し合うべきところはどこかが明確になってきた。大学・装置メーカー・材料メーカーといった半導体メーカーの共通の基盤となる領域、基礎研究の領域においては、それらの強固な基盤の上に始めて半導体メーカーの競争と産業界の発展があるのであって、各メーカーごとに特化し囲い込む時代ではもはやなくなったことを示しているのではないか。さらに成果は業界全体の発展にも寄与するものであり、国際的にも同様な試みを行っている機関との相互協力ないしは協調が期待される。半導体先端テクノロジーズ (Selete) は、SIRIJとは独立した組織として活動していく。その前途は洋々たるものと確信しているが、さらに皆様のご協力・ご支援をお願いしたい。

SIRIJがSTARC・Seleteと次々に新会社を誕生させ、ATLASの行うことがなくなると心配される向きもあるが、ATLASとしては、日本の半導体の残る大きな課題である「設計」に今後チャレンジしていきたい。産学・プロセスを越える難題であり、共同活動にはなじまないのかもしれない。新しい解を模索する新たな船出に皆様の引き続きのご協力・ご支援をお願いしたい。またSIRIJでは、産業界のロードマップ作成というミッションを背負っている。それについては、半導体産業全体の課題としてSTARC、Seleteとのジョイントプロジェクトとして推進していく予定である。これについてもご協力・ご支援をお願いしたい。

平成7年度BASIS 事業について

バーチャルな電腦社会における新産業構造

1. 分 析

1. サービスプロバイダーはマルチメディア産業の核となるか？

サービスプロバイダーのなかでリーダーシップを持つ条件とは？

①「サービスプロバイダー」は、情報メディア産業には既に登場している。欧米で「コンテンツ」と「ディストリビューション」の大型合併があり、世界に8グループの巨大情報メディアコングロマリットが登場した。(Ex. ディズニーの3ネットABC買収やタイムワーナーのTBS～CNNの買収) タイムワーナー、ウォルトディズニー、パイアコム/パラマウント/ブロックバスター、ソニー、ベルテルスマン、ニュースコーポレーション、MCA、TCIの8グループである。

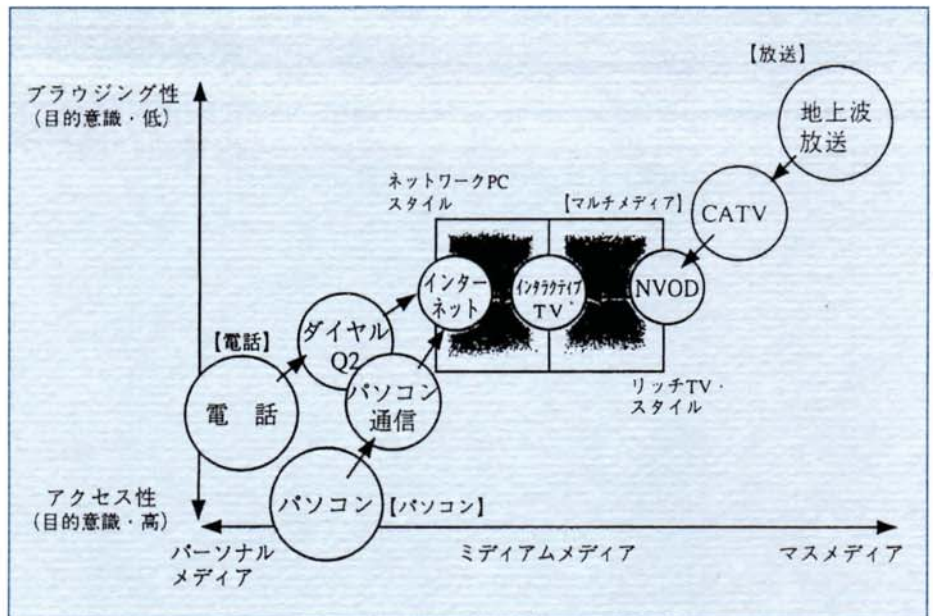
②サービスプロバイダーが活躍するマルチメディア産業の新分類は3分類ある。(上右図)

エレクトロニクスの技術革新に伴う新しいライフスタイルと消費者ニーズを考慮すれば、まずパーソナルメディア分野、ブロードキャスト分野、そして双方が融合されたミディウムメディア分野から、それぞれに新しいシナリオが生まれる。ミディウムメディアの領域内でパーソナルメディアからはインターネットスタイルの「ネットワークPC」、ブロードキャストスタイルからは「リッチTV」、カスタムキャストスタイルからは、「インタラクティブTV」が生まれる。その2010年の市場構成比は、5：2：3となる。

③サービスプロバイダーのリーダーシップを持つ条件

イ) セクター間競争：

リーダーとなる条件は、「セクター間の相互影響力」を高めつつ、「セク



ター内の力関係」を優位に導くことである。いくら「セクター内の力関係」が強くても、「セクター間の相互影響力」が弱くては、『お山の大将』に過ぎない。

ロ) 情報メディア産業でリーダーとなる条件：

「ビジネスアーキテクチャーの構築・提案能力」「買収・合併、提携による自陣拡大能力」「優良コンテンツの獲得・識別能力」「技術フォーマットの構築・発信能力」の4能力を挙げることができる。情報メディア産業を制する企業は、ビジネスドメイン拡大の量的な面で優位に立っている者、財務的な面で優位に立っている者、技術面でのR&D能力に優れている者、戦略的な動きをする者等コアコンピテンスを持つ者から登場する。

2. 電子出版業におけるサービスプロバイダーのビジネスモデルは？ その市場規模は？

①日米の電子出版の取り組み状況において、日本は遅れている。

一般的にパソコン普及率とネットワーク化率の差から電子出版の取り組み姿勢に大きな差がある。

米国：有力な新聞社や雑誌社が巨大コングロマリットの一部を形成し世界戦略の一環としてネットワークメディア（近年インターネット）を活用した電子出版、電子新聞の取り組みに非常に熱心。

日本：新聞社、出版社は言語の壁から、日本国内の需要動向を睨みながらの取り組み姿勢である。

	セクター間影響力・大	セクター間影響力・小
セクター内・寡占的	リーダー	独善的（お山の大将）
セクター内・非寡占的	隷属的	ぬるま湯的

やっと大手出版社でCD-ROMへの取り組みがスタートした。

②電子出版のビジネスモデルは以下の8通りである。

(利用シチュエーションと

メディア特性から)

A-1 パッケージ型電子出版 (インドア)

A-2 " (アウトドア)

B-1 オンライン型電子出版

(クローズドインドア)

B-2 " (クローズドアウトドア)

C-1 オンライン型電子出版

(オープンインドア)

C-2 " (オープンアウトドア)

D-1 カスタムキャスト型電子出版

(インドア)

D-2 " (アウトドア)

上記の8ビジネスモデルの各々にサービスプロバイダーの登場が予測できる。又、個々のビジネスモデルごとにサーバー機器、情報端末、ソフトの開発ニーズが出現する。

③電子出版業のサービスプロバイダーの市場規模は、ミニマムで2005年で約5000億円、2010年で約1兆3500億円以上が見込まれる。

(コンテンツプロバイダーとサービスプロバイダーの収益配分を現状の7:3と仮定して)

④サービスプロバイダーが規定する汎用情報機器と半導体の市場規模予測は、2010年で以下の規模が見込まれている。

携帯端末保有台数ベース:

WorldWide 2億8700万台

携帯端末販売金額ベース:

WorldWide 7兆1750億円

(2兆7,300億円:半導体生産額)

⑤電子出版業のコンテンツの電子化をサポートするプロダクション(ベンチャー)の育成が必要。

3. 日米流通業の情報化投資の差は?
(サービスプロバイダーが使う情報通信システム力のチェック)

サービスプロバイダーが使う電子決済の日米差は?

①巨大な情報通信システム構築による大手ディスカウンターの出現

米国流通業は、Wal-Martという巨大なディスカウンター(大手量販店)を産み、販売価格の主導権をメーカーから奪取し、流通機構を変革している。またWal-Martは、効率的な流通システムを追求するため、POS分析やメーカー・物流業とEDIの情報交換がスムーズにできるリアルタイムの巨大データベースシステムを構築した。また積極的にアウトソーシングの活用やパッケージソフトの採用もおこなった。日本は、POS分析が本格的に採用されはじめてところで、EDIは研究・実用化試験中である。

②流通業における電子決済の日米比較と米国の新産業構造

米国:電子決済が普及し、カードの本人確認や期限等の有効性確認をおこなうカードオーソリゼーション技術は、伝送技術の向上もあり高速で短時間での確認を可能とした。また米国ではこのオーソリ時にPOS情報も一緒に送り、リアルタイム分析の基盤を構築した。

電子決済をおこなうための新産業構造;

VISA/MASTERに代わり、電子決済をおこなうデータプロセッシング会社が生まれ、巨大化している。

データプロセッシング会社は、VISA/MASTERからカードオーソリゼーション業務を奪取し、この分野を独占することで、電子マネー分野での優位性を図ろうとしている。

日本:現金決済が通常である。その一つの理由は高い通信回線料金である。結果カードオーソリゼーション技術は極めて遅れている。またPOS情報もリアルタイムでは量販店には入らない。

③電子マネーの種類

1 スマートカード型~ICカード

を利用するもの(高通信回線料金の影響から)

2 サイバーキャッシュ型~米国電子

決済システムの発展版

3 デジタルキャッシュ型~疑似紙幣を用いて現金の代わりをさせるもの

米国は、サイバーキャッシュ型から普及し、日欧はスマートカード型から普及する。その後、デジタルキャッシュが普及する。米国のサイバーキャッシュ型電子マネーは暗号技術処理会社のサイバーキャッシュと電子決済会社(チェックフリー)が同盟したものであるが、その将来性を見越し、大手データプロセッシング会社や通信会社が参画し、エレクトロニックコマース時代が到来しつつある。一方日欧はスマートカード型に重点を置き、高機能バンクカードであるが、これはエレクトロニックコマースの重要要素(POS+EDI技術)のリアルタイム性を阻害する可能性がある。

II. 研究の成果

1) 2005年頃のバーチャルな電腦社会でサービスプロバイダーが登場する理由

①環境の変化

・エレクトロニクスの技術革新
(デジタル化、ネットワーク、コンピュータプログレス)

・エレクトロニックコマース用の電子ツール(電子マネー、EDI)の発達

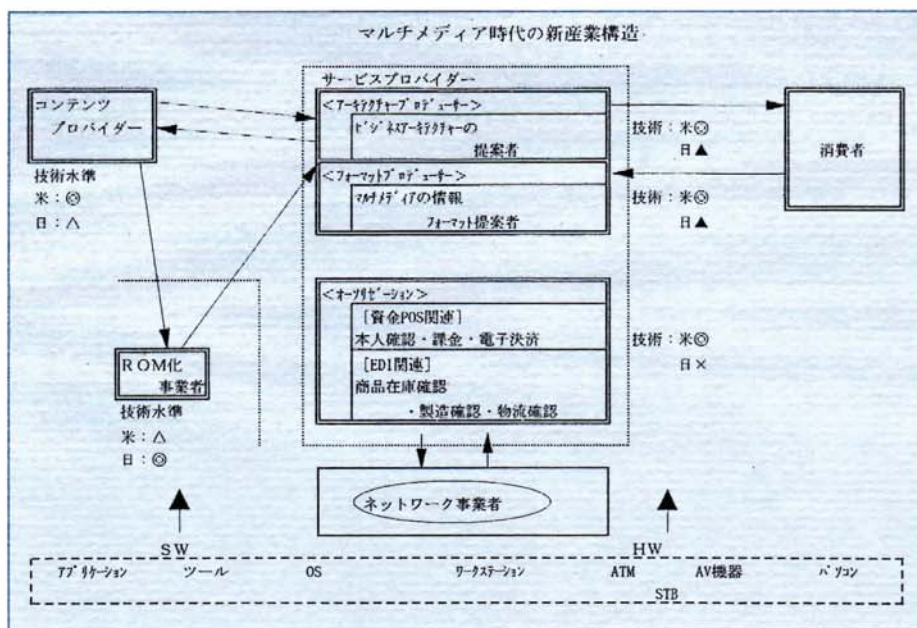
②産業構造の変化

電子媒体を利用できる産業には、サービスプロバイダーが登場し、産業自体の変質や中間流通機構の消滅や縮小を促す。

2) サービスプロバイダーがビジネスモデルを規定し、新産業構造の核となる理由~新産業構造図は下記のとおり

①ビジネスアーキテクチャーの策定
(新しいライフスタイルと消費者の新ニーズから)

・情報メディア産業では、3モデル、電子出版業では、8通りのビジネスモデルが考えられる。



②情報の基本フォーマットを策定

・利用される情報機器、ソフトウェア、伝送方法、電子マネーはサービスプロバイダーの規格による。

③サービスプロバイダーがおこなう
商行為

「オペレーション部分」；コンテンツプロバイダーとコンシューマー間で商品の受け渡しと資金の決済。

「オーソリゼーション部分」；電子取引で利用される資金確認と流通・物流業者間で受発注の確認。

④サービスプロバイダーが規格する
情報機器

イ) サーバー：

サービスプロバイダーが使うサーバーの種類は4種類ある。その内、コミュニケーションサーバーとネットワークコントロールサーバーは課金システム用等のため本来独自規格であるが、標準化の問題から汎用規格となる。また、情報商品を提供するデータサーバーとアプリケーションサーバーはコンテンツプロバイダーとのスキームごとに規格するため独自規格となる。種々の産業ごとのサーバーを想定した規格作りは、その数が非常に多くなるため、大手メーカーよりベンチャー企業の領域となる。

ロ) STB (セット・トップ・ボックス) :

伝送処理をベースとした分類では、オンラインやインターネットまたデジタル衛星放送等の伝送処理を複合化したものを想定すれば12種類が必要となり、更にそれに電子マネーの種類を組み合わせた数がトータルな数字となる。標準化し易く、種類が少ないため大量生産も可能である。

Ⅲ. 研究結果から導き出された 今後の課題

1) PCの普及で米国に遅れをとった日本は、バーチャルな電腦社会のグランドデザインづくりでも同様に遅れている。(特にサービスプロバイダーのクリエイティブなサービス開発能力に欠ける)

2) 米国と比べ、日本の通信回線の高料金体系は、ネットワーク利用を阻み、「エレクトロニクス技術の革新によって創出されようとする産業」の勃興を遅延させる。

3) 米国で巨大化しているサービスプロバイダー産業とそれを支えるエレクトロニックコマース分野の発達は、情報技術分野特に、新汎用情報機器（サーバーとSTB等）やツール（電

子マネーとEDI技術)の研究開発力で日米の競争力の差を拡げている。

4) 米国に存在し、日本に存在しない産業がある。(巨大データプロセッシング会社、産業用ネットワークサービス会社)

IV. 提 言

1) パーチャルな電腦社会のシステム研究を日本でも早急に且つ広範囲に行うこと。そのために米/欧州のダイナミックな産業の流れをいま以上に研究する必要がある。(巨大データプロセッシング会社、産業用ネットワークサービス会社)

2) 大手エレクトロニクス産業でサービスプロバイダービジネスの理解とその業務への参画

3) 大手エレクトロニクス企業が各産業におけるビジネスモデルごとのハード及びソフトの基本フォーマットの作成とそのリーダーシップの獲得

4) マルチメディア産業における多種多様なタイプの情報機器は多く、それだけビジネス機会も多い。

開発の自由競争のために、国際的に通用するミニマムスタンダードが必要である。

FUET'96 開催

FUET'96開催の意義

半導体産業研究所と社団法人日本電子工業振興協会は、1996年2月1日、2日の両日、大磯プリンスホテルにおいて次世代電子基礎技術国際シンポジウム FUET'96 (International Symposium on the Basis of Future Electronics Technology) を共催で開催した。開催に際し、通産省からの後援並びに諸団体からの協賛を得た。シンポジウム運営委員長は、提唱者である田中昭二超電導工学研究所長がつとめた。出席者は約150名と盛況であり、昼間の講演は4セッションに分かれ、すべて招待講演であり充実した内容であった。1日夜に開かれたイブニングディスカッションにおいても最後まで熱心な討論が続いた。

FUETは第1回を5年前に大磯で開催し、今回が2回目である。FUETは電子産業の一層の発展を図るため、シ

- 3) イブニング・ディスカッション
- 4) ネットワークの高速化、大容量化
- 5) イマージングテクノロジーで限界は打破されるか。

昼間セッションから

昼間の4セッションの内、3セッションでネットワークという言葉が現れているが、5年前のFUETには全くなかったということが、現在への変化を端的に表している。講演内容は予稿にゆずり、話題となったことを記す。

初日の第1セッションではNTT安田氏、ソニー山田氏からの講演があった。ネットワークの最大の社会的課題は通信料の引き下げではないかとの議論が集中した。またTVとPCの一体化

にともないTVの定義(チューナーがある)

も話題になった。第2セッションではシリコンテクノロジーが取り上げられ、IBM Issac氏からマイクロプロセッサの限界はハードよりも経済的制約から生じるという話、TI Chapman氏からテクノロジーロードマップ

の話、その中で $0.1\mu\text{m}$ ～ $0.01\mu\text{m}$ 技術に対し"Deca-nano electronics"という名前が紹介された。東芝岩井氏からそのDeca-nano素子について早速話があり、さらに過去に提唱されたいくつかのシリコン限界説が紹介された。20年後今の限界説をどのように見ているだろうか・・・と、話題に。

2日目の第4セッションでは、NTT池上氏が前日の質問に答える形で新しいネットワークサービスについて、European CommissionのKonidaris氏が欧州の現状について、NEC島山氏が無線によるネットワークについて、NTT中川氏が光伝送の現状について話した。グローバル化に関する課題に関心が集まった。第5セッションでは、NEC田原氏が超電導、Conductus Ghoshal氏が低温CMOS、富士通横山氏が量子効果デバ



イスについて話をした。シリコンには勝てない、ニッチをねらう必要、低温などの制約などでイマージングテクノロジーというより守勢にまわっている印象。ただ窒素温度ならコーヒー缶ほどの軽易な冷却が可能になったという見方が紹介された。

イブニングディスカッションから

第3セッションのイブニングディスカッションはパネル形式で行われ、座長をTI 生駒氏、パネラーをSIRIJの佐々木所長、東芝笠見氏、広島大広瀬先生がつとめた。テーマは「2005年の電子情報産業と半導体開発戦略」であったが、各パネラーの共通意見として「人」が重要という観点から、討議のほとんどが「新しい産学協同に関すること」に費やされた。佐々木所長から現在SIRIJで試みようとしているSTARCをはじめとする産官学の協力体制について説明がなされた。通産省・文部省の担当者や大学の先生方も加わってフロアとも極めて活発で本音に近い討論が交わされた。

通産・文部省の方から国の新しいファンドの内容が紹介され、産が行うファンドにどのような意味があるかの問いかけがあり、国と産のファンドの性格の違いについて議論がされた。その他、最近は大学に資金が土砂降りという意見に対し、増えたといっても大学の研究費の総額がやっと1000億円を越えたのであって、パチンコの売上より2桁も小さいとか、受け入れ体制を考えていないドクター急増策への是非とかが話題になった。またSTARCが打ち出している設計重視という考え方の是非についても様々な議論が交わされた。総じて今夜のイブニングセッションは、産官学の真の話し合いの場がスタートしたことを参加者一同身をもって感じた意義深い一夜であった。



リコン技術はもちろん、材料・デバイス・情報処理・通信分野の国内外の研究者、権威者を一堂に集め、幅広い見地から忌憚のない意見を交換することを目的とし、順調といえる発展の中に見える岐路や将来への危機感を取り上げ、ブレークスルーの可能性を探ることにあり、今回その時期であると判断されたと言える。

オープニングでは、通産省中山課長補佐から現状の局面についてと、田中運営委員長から情報の相互作用としての場が今後は一層強まるという観点からの話があり、セッションの幕を開けた。

FUET'96のセッションは下記のとおり。

- 1) ネットワーク時代の社会と技術
- 2) ネットワーク社会に向けたシリコンテクノロジーの可能性と限界

米国のI 300 I について

半導体産業研究所の提案が実って(株)半導体先端テクノロジーズが2月20日に設立された。これと同時に並行的に米国ではI 300 I と呼ばれる同種のプロジェクトが進行していた。これら日米のプロジェクトはお互いに相手を意識し刺激を与えあって進んできたが、幸い両方とも最近になってテイクオフすることになった。そこでI 300 I の現在までの動きを要約してみた。

300mm 径ウェーハ対応製造装置の共同評価についての米国の活動が日本に伝えられたのは、95年6月の日米首脳会談の席上である。日本の5団体連絡会の小宮委員長がSIAに300mmプロジェクトに関して米国デバイスメーカーが積極的に参加するよう組織化をして欲しいと要請した。それに対しインテル社のバレット副社長が米国は世界のメーカーを集めて共同評価グループを作るつもりなので日本の各社も参加して欲しいと発言した。(最近インテル社のガーギーニ博士に聞いたがこの時点では米国側の計画は未だ固まっていず焦ったとのことである)

その後7月にはSEMATECH から日本の各社に参加の打診があったが、その時点での米国の計画はおおむね次のようであった。

1. 世界の半導体メーカーがSEMATECH とは違うジョイントベンチャーを作り300mm 対応製造装置の共同評価を行う。
2. SEMATECH のクリーンルームにサプライヤから装置を持ち込んでもらう。
3. サプライヤが開発に必要なウェーハはJ/Vが供給する。
4. 年間の経費は50M\$程度。

5. SEMATECH がマネジメントを提供することで過去の経験を生かす。

95年8月SEMATECH のCEOであるスペンサー博士とディレクターであり、かつシリコンサミットの米国ワーキンググループ委員長のロバートソン氏が日本・韓国・台湾の各社を回りJ/Vへの参加を勧誘したが費用の多大なこと、効果の不明なことなどの理由であまりよい返事はもらえなかった。(このとき両氏と小宮氏、及び岡部が会談し日米両グループが並立すること、両グループは何らかの協力をすべきことを合意した。)

その後米国側は計画を縮小した結果、10月初旬のSEMATECH の理事会で5社(AMD, IBM, Intel, Motorola, TI)の参加を確認しさらに国際的にメンバーを募って発足させることを決定した。新しい計画は概略次の通りである。

1. 活動の母体をI 300 I(International 300mm Initiative)というSEMATECH の子会社にする。ジェネラル・マネージャーはロバートソン氏。
2. 期間を18ヶ月に限定し予算も全部で20M\$に減額する。
3. 政府の補助は受けない。
4. クリーンルームは原則として使わない。
5. I 300 I は仕様や測定方法などをサプライヤに配り、サプライヤは測定結果などを送り返す。必要があればI 300 I のメンバーが訪問してチェックする。
6. I 300 I は日本と協力して300mm関連の標準化を推進する。(上記の小宮氏要請に対する米国の返答と思われる)

96年1月18日にI 300 I の最終説明会がダラスで開かれた。出席者はSEMATECH, SEMI, I 300 I のほか米国からは上記5社の他 AT&T、ヨーロッパから JESSI, Siemens, Philips, SGS、韓国から3社、台湾TSMC、ソニーと富士通の現地子会社などであり、日本からはSEAJの水町氏とSIRIJの岡部が出席した。この会合で明らかになったことは、

1. I 300 I のボードメンバーはSEMATECH のボードの兼任。ロバートソン氏によれば従業員は現在6名で事務所はSEMATECH 内にある。
2. I 300 I の技術運営委員会は参加メンバーから各1名、各地の装置工業会から各1名。(具体的にはSEMI, SEMATECH, JESSI, SEAJを考えていると思われる)
3. 参加メンバーはI 300 I に1~5名の研究者を出す。その内1名の人件費はI 300 I が負担する。
4. 4月に参加メンバーの会議を行う。(ガーギーニ博士によるとSiemensの提案でミュンヘンにおいて開催されるとのこと)

2月14日付のロバートソン氏の私信によると、13社が参加を表明したとのことと彼らの目的であった10社をクリアしたことになり、いよいよ発足と言うことになろう。なお岡部の得た未確認情報によれば13社の内訳は、米国がAT&Tを含めた6社、欧州3社、韓国3社およびTSMCである。1社当たりの負担が以前の計画より大幅に減ったのでハードルが低くなり様子見の参加が増えたという話も聞いている。

半導体産業研究所 季報

編集・発行●半導体産業研究所

発行日●平成8年3月30日

〒100 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

無断転載禁止