



半導体シニア協会ニューズレター

発刊年月 2002年1月
 発刊部数 1,000部
 発刊 S S I S 半導体シニア協会

No.22



三洋電機㈱ 田中 忠彦 氏

凧になれ

最近の日本は元気がない。かつては、高い水準の教育と農耕民族固有の我慢強さと収穫を増やそうとする改善意欲を武器に、戦後の苦しい生活から立ち上がるという目標に向かって邁進し、資源に恵まれなくても世界で二番目の経済大国・製造産業国にまでなったのに・・・。

国や生活が豊かになると心の中に見当違いの自信や奢りが芽生え、これまで日本は製造力によって右肩上がりの成長をしてきた事が忘れ去られてしまった。「製造業は3Kだ」なんて馬鹿にして銀行や商社や非製造業をもてはやし、あたかも日本の国はそういう産業だけで食べていけるかのような錯覚に支配され、多くの優秀な大学卒の技術者が一気に非製造業に就職してしまったのは、そう遠くない時代のことだ。バブルが弾けて10年以上が経過したが、当時、好んで非製造業に就職した成績優秀な学生諸君は、今「明るく楽しい日本」の創造に貢献しているのだろうか？他人の事だが本当に心配になる。最近「日本の製造力はどうなっている

んだ」、「製造業がだらしがない」と言う議論が多いが、丁度働き盛りの30台半ばになっている理科系卒の人達は、今、日本の産業のためにどんな働きをしてくれているのか、国として調べる必要があるのではないか。まさか倒産すれすれで必死に会社を支えて雇用を守っている中小企業への借金取立てに走り回ってはいない、と信じたいところだが・・・。



田中 忠彦 氏 (三洋電機㈱セミコンダクターカンパニー社長)

社内の若い技術屋と、のびのびと働いて新たな市場を創出し、老人大国日本・先進国ならぬ中進国日本といわれなくするにはどうしたらよいか、何回も話し合った事がある。私が販売担当の副社長として顧客周りを始めた頃である。その時私は、「みんなは凧になれ・・・私が糸は持っている・・・この逆風なら凧は糸さえ繋がってあればいくらでも舞い上がるはずだ。そして高く遠くから世の中を見て、新たな発想で仕事をしてみてくれ・・・金は出す・・・又人材も含めて協力する。だから、この逆風はむしろチャンスだと考えよ。但し、のびのびと泳がず私のご機嫌ばかり伺う態度が見えたらすぐに糸を切る・・・」という話をした。そして産声を上げたのが、業界に先駆けて若者の町、ベンチャー企業の町・渋谷道玄坂に設立した「三洋電機セミコンダクターカンパニー渋谷システムソリューションセンター」である。現在20人弱の30歳台の若手技術者が(一部老体もいるが)凧になって働いてくれ

CONTENTS

・巻頭言 (田中 忠彦 氏)	1頁
・NoSide (「シリコンはまだ面白い」 富田 安彦 会員)	2頁
・News最先端 (10月度研修会、11月度研修会)	4頁
・観測気球 (「2001年ITRSについて」 増原 利明 氏)	9頁
・ハーブの香 (「帰ろっかな」 芦田 敏和 会員)	11頁
・私の趣味 (粟井 清 会員)	12頁
・読者の広場 (「2001年最新海外FC / CSP実装技術」の出版 安部 可伸 会員) (「日本経済とイノベーション研究」 麻殖生 健治 会員)	13頁
・私のライフプラン (川島 顯治 氏)	14頁

ている。彼らが、「半導体」と言う最先端の技術や経験を使った新しいビジネスモデルは何かないと真剣に社内外の方々と口角泡を飛ばしあって議論している姿を見て、日本の国も銀行も商社も製造業も、30歳代の若手が集まって新たな産業創出を考えて見たらどうなのだろうかと、ふと感じた次第である。

3ヶ月前に「ソリューションセンター」で使い捨て（リ・ユース）デジカメのビジネスモデルを発表したが、おかげさまでテスト販売の段階にもかかわらず凄い人気を博し、TVや雑誌にも頻繁に取り上げられた。これから次世代バージョンカメラも含め本格販売を始める

が、大きなビジネスになるような予感が広がっている。凧になればと命じた若者たちが本当に大きな凧になって空に舞い上がり、私は糸の力に負けそうになりながらも指先の感触を楽しんでいる。

渋谷では次の新たなビジネスモデルも立ち上がりそうだ、との報告も聞いている。若い世代の技術屋達が凧になり、逆風にめげずに力をあわせて頑張れば、日本も未だ可能性がある。ちなみに、10月の世界半導体市場は一年ぶりにプラスに転じたが日本だけが未だマイナスであった。凧の活躍に期待したい。



シリコンはまだ面白い

富田 安彦 会員

(Nikko Hi-tech International 取締役会長)

シリコン事業の創世期から海外進出まで

富田 大学を卒業してすぐに大阪チタニウム製造(株)へ入りました。ここは昭和32年にシリコンを始めています。私が実際にシリコンの営業に係わりだしたのは、単結晶の直径がそろそろ2インチになるかなという1960年代の後半から70年にかかるころでした。幸いトランシーバとか電卓とか、その時々大きなエンドユースが出てきたものですから、それに乗って事業として何とか成り立つようになったのです。

その後は、ご承知の通り、順風満帆とは言えませんが、少なくとも年率平均15パーセントぐらいの成長率でやって参りました。ただ、シリコンサイクルの対応には泣かされました。若い人に「人間とはしょせんこういうものですよ」などと言われてしまうと、まさにその通りで（笑い）。

日本と海外のシリコンメーカー間の技術的競争はとにかくはげしかったです。



富田 安彦 会員

司会 でも最終的に日本が勝ってしまった。

富田 これは一時的にというか、アメリカと日本の会社経営に対する考え方の相違ではないでしょうか。日本の各社は、ある意味では財閥経営の子会社が多ございますから、それなりに乗り掛かった船だということで設備投資も積極的にやりました。それに対してワッカーさんもモンサントさんも、少しためらわれたことがありました。この間に抜き去ってしまったというのが真相でしょう。

司会 海外への進出は？

富田 ええ、当時市場の大きさは、米国が圧倒的に大きくて、次が日本でした。量的効果を企業経営に生かすためには、アメリカの市場は無視できない。たまたま日本という恵まれた立地条件の中にあっただので、アメリカと日本の両方へアプローチすることができたのです。

司会 品質的には？

富田 我々が進出したのは70年の後半からでしたから、もう特に問題はございません。アメリカでも日本と同じように、流してみても収率差があると、良い方をお買いになる。日本のメーカーさんに鍛えられた技術で出ていったものですから、あまり苦労しませんでした。

シリコン事業の苦労

富田 苦労といえば、デバイス屋さんが例えば1千億投資すると、シリコン屋はその10%を投資しないと材料供給がマッチングしない。売り上げからは、デバイス屋さんの売り上げの5%がシリコン屋の売り上げです。このギャップがあるため、投資に大変苦労しました。

デバイス屋さんの購買姿勢にもいろいろございます。シリコンは、トータル原材料費の中でもけっこう目立つのです。上層部は理解してくださるのですが、担当者の方は、ちょっとさわるとノルマが達成できるものですから（笑い）、苦しい懐具合をこ

説明申し上げてもなかなかでした。

また、デバイス屋さんの技術発展は、デバイス技術と装置屋さんで決まってしまう。後追いの材料屋には、スペック上の多くに非常に厳しいご注文がございませう。これをクリアするのに我々は鍛えられ、大きく伸びましたけれども、お値段の方が-----。

新しい職場へ

司会 日光ハイテックさんへはどんな経緯でお移りになったのですか？

富田 私どもは小さな会社でしたから、アメリカへ進出するにあたって日光貿易（日光ハイテックの前身）にシリコンの海外販売の通関業務を丸投げしたのです。その日光貿易の親筋にあたる和光物産さんが「日光ハイテックに何とかお力を」とおっしゃったのがきっかけです。

当時私は常務取締役を退き、顧問に祭り上げられていたものですから、任期途中で辞めさせてもらって、日光ハイテックに移りました。いま取締役会長をしております。

仕事は従来の延長線上で始めたわけです。その後に、オプトファイバーといいますが、IT関連を手がけ、今はシリコンよりも大きくなって参りました。

やっぱり人脈

司会 富田さんが大阪チタニウム時代にアメリカでシリコンを売り歩き、そのときにできた人脈とか情報網が役立ちましたか？

富田 ええ。アメリカは日本以上に人脈ですね。なんといいたらいいのが、一度信頼関係が生まれるとけっこう長い間付いて回るものです。

司会 その人を見て、この方ならという。

富田 それはいいでしょう。ギブ・アンド・テークです。私は、主義として、シリコンだけ売るのはなくて、いろんなマーケット情報とか、何かしらおまけを添えて持っていきこうと心掛けておりました。

けっこう奥さん同士の付き合いもいたしました。夜の接待というか、飯を食べるのは大体奥さんと同伴のときしかやりません。時々必要なときに「ちょっと助けに来てよ」と日本から呼び寄せる（笑い）。あとは、ランチミーティング。

司会 話がそれますが、ご趣味のほうは？

富田 ちょっと絵を描くぐらいでしょうか。昔はラグビーをやりました。大阪チタニウムの初代社長はラグビーが大好きで、ラグビーの経験者をたくさん採りましてね、私もその一人ですが（笑い）。けっこう強くて国体に出場したりして。

借り物のノウハウは駄目

司会 若い人たちに何かコメントをお願いします。

富田 若い人たちに申し上げていることは小説とか古典をお読みなさいと。私はノウハウ物をあまりお薦めしないのです。

私の一番の愛読書はクラウゼビッツの「戦争論」です。あれは非常にいろいろなケースに分けてきちり書いてあります。今自分が置かれているポジションで、どういうことをすればいいのか、これをベースに自分で論理とか説得を考えました。

例えばゲリラ戦術については、とにかく見通しを良くしなさいという結論がでたとします（笑い）。そこで、お客さんと会って見通しの悪いところをどう刈り取るかについて、方策を立てるということになります。

司会 その本の厚さは？

富田 岩波で6巻くらい。だから、その見出しだけをさーと読んで、自分に置かれているポジションを探して、その文章を読めばいい。「戦争論」の1小節を読んでみても、百人百様の回答が出てくるでしょうね。解は一だけではないのです。若い方も自分自身の方策をお考えにならないと、一度記事とか文字になったものは皆さんご存じですから、同じことをやっても新鮮さも何もありません。

司会 自分に役に立つところを組み込んで、自分で考えてやりなさい。借り物のノウハウでは駄目ですよということですね。他にお勧めの戦略本は？

富田 アメリカのマハンさんの海軍戦略を読んでみましたけど、面白くない。独創性がない（笑い）。

あとは小説を読む。やっぱりやり方、ヒントが出てきます。打率は非常に低いですが（笑い）。

富田 それから、よく若い人たちがゲームをやりました。まず仮定をして、それに対してどうアプローチすればいいかを考えるのです。

結び

司会 最近の半導体の動きをどうお考えですか？

富田 もっと夢とロマンをもってお仕事をするっていただきたい（笑い）。これは材料屋もそうです。成長率が平均で15パーセント以上ある間は。

私は半導体材料に従事したことを悔やんでおりません。こんな面白い仕事を給料もらってやらしてもらってハッピーでした。これからも面白くしたい。のめり込んでやってやろうという方は、ちっぽけだけど、うちに来てほしい。何年やれるか分かりませんが、おしゃべりで口が動いている間はやってみたいですよ。

司会 貴重な体験話、数々の苦言、提言を有難うございました。

NEWS 最先端

あすかプロジェクトとSeleteの活動

(株)半導体先端テクノロジーズ
代表取締役専務 森野 明彦 氏

半導体デバイス業界、製造装置・材料業界にとって未曾有の厳しい状況が続く中で、新しいミレニアムの最初の年も終わりを迎えようとしている。周知のように日本の半導体デバイス業界としては、1980年代の終わりに世界シェアトップを確保して以降シェアの低下を続けており、その回復あるいは対外競争力強化の一刻も早い実現が必要な状況にある。



森野 明彦 氏

半世紀余り前におけるトランジスタの発明以来、半導体デバイス、半導体技術の目覚ましい発展は、数多くの新システム、サービスの実現を可能にし、はかり知れない貢献を社会に与えて来た。「LSIは産業の米」とは工業化社会における半導体デバイスの貢献の姿を端的に表現したものであるが、IT社会を迎え、半導体デバイスに対する期待がますます高くなっている。そこでは、「半導体



本稿は10月28日の研修会の内容を元に、森野氏により執筆いただいた。

デバイスは個人のパートナー」という側面も重要なものと考えられる。それらの多様なニーズに応えるためにも、たゆまない技術開発の必要性が高い。

これらニーズの充足にあたっては、システム機能を搭載したチップであるSoC (System-on-a-Chip) の重要性が高い。SoCを実現するための要素として図1に示すものが重要である。まず戦略的機能を搭載したハードウェアとしてのIP, 同じくソフトウェアとしてのミドルウェアがあり、これらはいわばコンテンツと呼ぶことができる。これらを実現するために、デバイス・プロセス技術と設計環境とが重要であり、これらはいわばプラットフォームと呼ぶことができる。図2はその研究開発スタイルを示している。すなわち、コンテンツは差別化による高付加価値の実現がキーポイントであり単独企業による開発が進められる。ただし、一企業で全てのコンテンツが開発できるわけではなく、コンテンツの流通・再利用が必要不可欠である。一方、プラットフォームはコンテンツの流通・再利用を多数の人がスムーズに行うためにも、共通化される必要がある。さらに、半導体技術の高度化の進展による研究開発費の高騰、高い技術障壁の顕在化の状況においては、研究開発費用の効率化、英知の結集が必要である。これらの観点からプラットフォームの開発は共同開発で進めることが適切であることがわかる。これがプロジェクト“あすか”発足の背景である。あすか

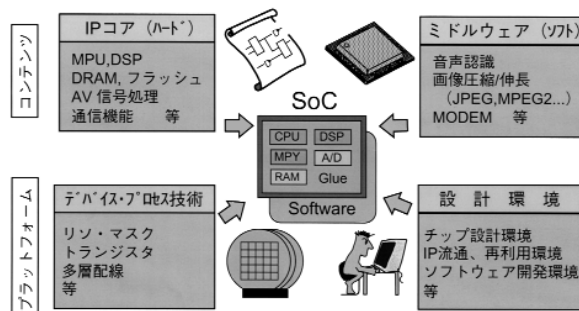


図1 SoC実現のための主要要素

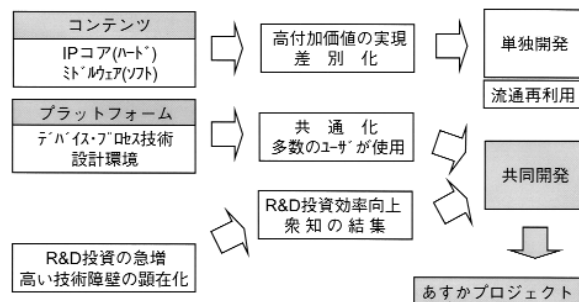


図2 共同開発プロジェクト“あすか”発足の背景

は図3に示すように、13企業から委託を受けて研究開発を進めるものである。

プロジェクト“あすか”におけるデバイス・プロセス研究開発では、次の4つの重点テーマにリソースを集中させる。70nmデバイス寸法に対応し適切なCoO (Cost of Ownership) を実現するリソグラフィ・マスク技術、トランジスタのゲート絶縁膜として高誘電率 (high κ) 新材料を採用したトランジスタ、多層配線構造の層間絶縁膜としての低誘電率 (low κ) 新材料を採用しこれをCuと組み合わせた多層配線、およびこれらのプロセス・モジュールを開発するためのプラットフォームとしてのあすか研究ラインの構築・運用である。～ は70nmデバイス・プロセス技術開発における最も高い技術障壁を克服しようとするのがその目的であり、図4に示すような要素から構成される。

これら技術の研究開発には、従来の半導体技術開発では考えられなかった高難度の内容が含まれている。たとえばhigh κ 新材料を例に取った場合、トランジスタの発明以来ゲート絶縁膜として一貫して採用されてきたSiO₂を全く新規な材料に代えるものであり、その実用化のためには表1に示すような要求を満足させることが必要である。すなわち、高い κ 値に加えた特性面、LSI製造プロセスにどう整合させるか、製造コスト、および信頼性である。また、low κ 新材料については表2

に示すような要求を満足させる必要がある。これら特異な要求項目を全て満足する最適材料を選定しこれを実用化することは想像をはるかに超える作業である。当然のこととしてこれらの開発実用化には膨大な研究開発投資とリソースを必要とする。

のあすか研究ラインは、300mmウェーハ対応装置をプロセス・フローに沿って配置した一貫ラインである。これをプラットフォームとして上記の3大プロセス・モジュールの開発を行うことによって、スムーズに量産化可能な技術の開発を可能にしようとするものである。

以上の研究開発を2004年度には完了させる予定である。

あすかプロジェクトの実行においては、関係部門との効果的な連携が重要である。あすかは図5に示す4部門との間で連携を進めていく。まず、国家プロジェクトとしての半導体MIRAIプロジェクト、製造装置・材料メーカ、大学、および海外コンソーシアムである。一般に研究開発は図6に示す4段階に分かれると考えられ、あすかSeleteは半導体MIRAIプロジェクト、装置材料業界と図に示すような分担によってタイムリーな成果を上げたい。図7はあすかと半導体MIRAIプロジェクトとの連携のイメージをさらに詳細に示したものである。すなわち、あすかはプロセス・モジュール開発、プロセス・インテグレーション等を通して

期間： 2001年 4月 ～ 2006年 3月
 内容： 100～70nm SoC技術の確立
 推進組織： (社)電子情報技術産業協会(JEITA)半導体幹部会
 研究開発組織： (株)半導体先端テクノロジーズ(Selete) (イ・パ・イ・ス・ド・エ)
 (株)半導体理工学研究センター (STARC) (設計)
 参加企業： 富士通、日立、松下、三菱、NEC、沖、ローム、三星
 三洋、セイコー・エプソン、シャープ、ソニー、東芝
 (2001.5.1現在：会社英語名のアルファベット順)

(#) プロジェクト名の候補として当初、Advanced System-on-a-Chip through Collaborative Achievements の頭文字を取った“ASCA”が考えられたが、最終的には“あすか” (Asuka) がプロジェクト名として採用された。

図3 プロジェクトあすか (Asuka) (#)

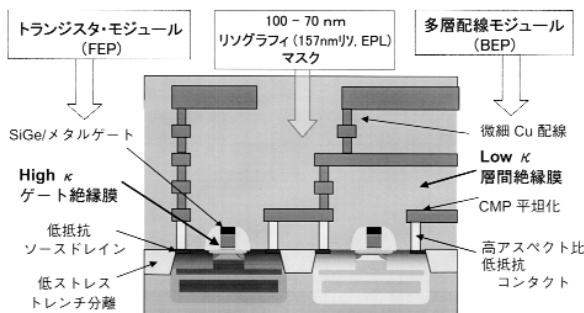


図4 3大重点開発項目 (100-70nm対応)

表1 ゲート絶縁膜用High κ 材料に対する要求

- 特性	κ リーク電流(*) 移動度	障壁の高さ 界面平滑度、界面準位
- 製造容易性	LSI $^{\circ}$ プロセスとの整合性	均一な極薄膜の形成 Thermal Budgetとの整合性 汚染とその制御
- 信頼性		
- コスト		

(*) 要求値はデバイスの応用分野によって大きく異なる

表2 多層配線Low κ 材料に対する要求

- 特性	κ リーク電流(*)
- 製造容易性	LSI $^{\circ}$ プロセスとの整合性 Thermal Budgetとの整合性 機械的強度、密着性 汚染とその制御
- 信頼性	熱伝導率 密着性
- コスト	

(*) 要求値はデバイスの応用分野によって大きく異なる

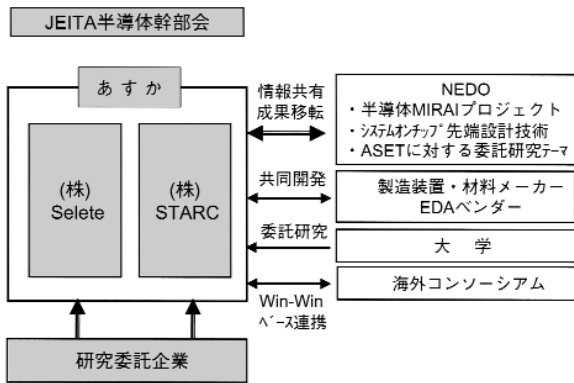


図5 関連部門との連携

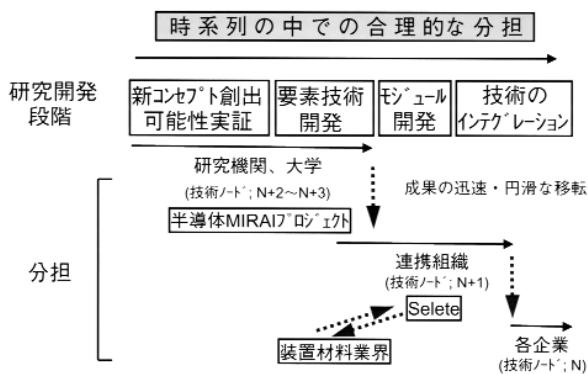


図6 研究開発段階と産官学間連携

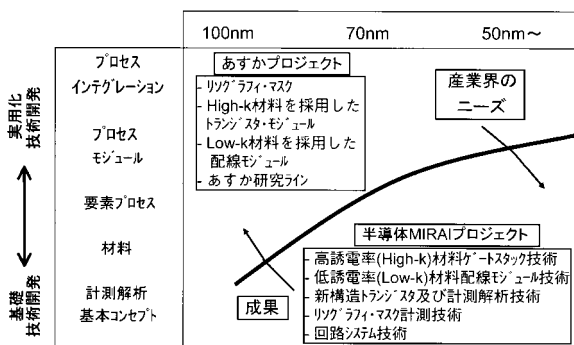


図7 あすかと半導体MIRAIとの連携

実用化技術開発を主体にし、半導体MIRAIプロジェクトには基礎技術成果を期待している。

製造装置メーカーとあすかとの連携のイメージは図8に示す通りである。Seleteとしては図に示すような貢献を行いながら装置の共創を進めたい。

2001年4月にスタートしたあすかプロジェクトは研究開発を進めると同時に研究開発環境整備を進めている。本年10月にはSeleteつくば分室を開所し300mm装置を搬入してhigh κ材料関係の本格的な研究開発をスタート

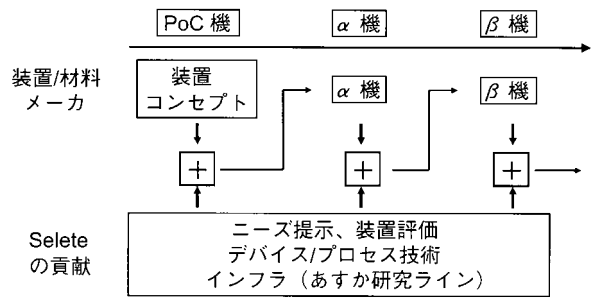


図8 製造装置の共創のイメージ

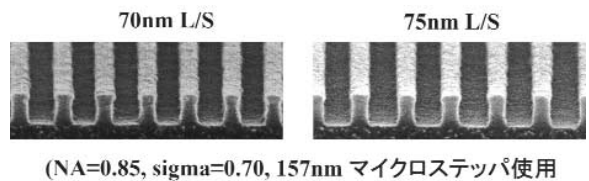


図9 157nmリソグラフィによる70nmパターン形成

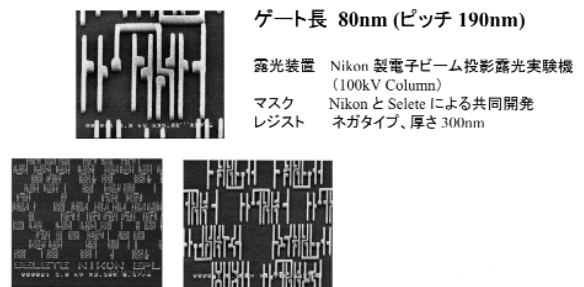


図10 EPLによる80nm論理回路パターン形成

させると共に、Selete戸塚に300mm装置を搬入しlow κ材料関係の本格的な研究開発をスタートさせた。

図9に示すのは、157nmリソグラフィとしては初めて作成された70nmパターンである。これはSeleteに導入されたNA(Numerical Aperture)=0.85の157nmマイクロ・ステッパと、Selete・レジストメーカーが共同開発中のレジストとを組み合わせ得られたものである。また図10はEPLを用いて作成された80nm論理回路パターンである。トランジスタ・モジュール開発、多層配線モジュール開発については、当面材料絞込みに向けた作業を進めるが、多様な要求を満足させることが容易でないことを実感している。

以上のあすか開発目標の実現に向け、関連部門との効果的な連携の下、全力をあげていきたい。

(16頁に補論あり)

英語で世界を広げる

藤本 弥生 氏（会議通訳者）

11月22日、大阪・システムLSI技術学院にて

司会 28歳ぐらいでしたか、初めてSEMIの同時通訳をやられた時から、お知り合いになりまして、半導体ではいろいろと難しい交渉に活躍していただきました。本日はいかにして、われわれの英語をブラッシュアップするかという話をしていただきます。



藤本 弥生 氏

略歴は、京都大学の文学部英米文学科を卒業、銀行勤務を経て結婚後、通訳としての仕事に就かれました。海外に留学とかを一切せずに、同時通訳の第一人者になられた方でございます。その間どうやって勉強されたかというノウハウを、本日はぜひ公開していただきたいと思っております。よろしくお願ひします。

藤本 どうもはじめまして。藤本と申します。

本日は私でどの程度皆様のお役に立てるお話ができるのかどうかは、甚だ不安ではありますが、私が皆様にお伝えさせていただけるできる限りのすべてを、短い時間ですけれどもお伝えしたいと思います。

私たちは会議通訳という名前です。一般に呼ばれていません。よく芸能人の横に付いている通訳さんと勘違されて、「いろいろな方とお会いできていいですね」とおっしゃられるのですが、どちらかというと、陰で、しかも事前にドーンと送られてきます書類の山の中ですりながら仕事をしているのが私どもの常の姿でございます。

集中力で難関突破

結婚が早かったので、25歳ぐらいから仕事がたくさんありました。初めから通訳を目指したわけではないのですが、男女差はないし、口数の多い女性が向いているのだなと思い、夜に通訳学校に通い始めました。30歳までに何とかと、自分なりのマイルストーンを設け、そこまで必死にやってみて、駄目ならそのとき考えようということでした。

私が何をしたかということ、とにかくテープを聞きました。2年間、聞きまくったのです。教材用のテープは丸善でもジュンク堂でもどこでもあるものの中から自分の度合いに合ったものを選びました。要は、どこま

でエネルギーを集中して聞くかということです。当時の私は他に忙しい仕事が多かったので、学生時代の受験勉強並みの集中力でテープを聞いたと思います。今でも人間、真剣に努力をすれば何でも上達できると信じております。

よい通訳とは

1対1で単語が対応しているだけの世界ならば、多分ロボットによる自動翻訳が可能でしょう。私たちは聴覚研究所に時々呼ばれて機械と比較されますが、同時通訳を機械はいまだにできません。人間は生まれながら持っている直観力で、おびたしく入ってくる情報をスクリーニングしているのだと思います。

依頼人の本当の思いがうまく復元できるように、たとえ表現がちょっと違っていても聞き手に伝えれば、それはいい通訳です。ここがポイントなのです。

日本の、特にはっきり言わせていただくと男性の方々、しかも若干私よりも年上の男性の方々、1対1の翻訳にこだわり過ぎます。「本日はこの場をお借り致しまして」と言うときに、「本日」と「この場」と「借りる」を言わなければいけないと思って頭でそれを探しているうちに、みんながどやどやとやって来て、自分は無視されてしまい、言うチャンスがなかったという事態を招くのです。

そんなことよりもいきなり「ナイスミーティングユー」と最初から言って握手でも求めたほうが、余程外人にとってインパクトがあるのです。日本人の男性の方々はその場でフリーズ現象して、結局口だけが硬く動いてしまい、ほかの方から見ると怖い表情になっているのを、よくお見受けします。

アメリカでは、建国の歴史からいって、シンプルな言語でコミュニケーションするしかなかったのです。だから英語が選ばれたのだらうと思います。そして、その英語もアメリカでアメリカ英語に変わってきました。「イツ・マイ・グレート・プレージャー・ツー・ビー・エイブル・ツー・シー・ユー」、「あなたにお会いできて本当に光栄でございます。」これは今でもアメリカ英語で言いますが、それを言わないで「ナイスミーティングユー」で済ませてもアメリカでは全然失礼ではないのです。

会話は短文からスタート

そろそろ本論に入らなければいけませんので、英語を最もシンプルにやっていく中で、「メンタルバリアー」をどう払拭するかをお話します。

細かいことは気にしない。「アイ・ゴー・ゼア・イエスタデー」でも、「アイ・ウエント・トマロウ」でも構

わない。外国人と話すときは10歳になった積りでやっ
てください。

最初はとにかく単文、「主語・述語」の構造です。私
は何々した、あるいは私は何々したい、そこから会話
を始めるのです。

例えば、ご主人が家に帰ってきました。そして奥さ
んと会話します。奥さんは「今日、私、行ってきたわ
よ」とよくそう言いますね。「どこへ?」「デパートへ
よ」「何しに?」「プレゼント買いによ」「だれの?」
「あなたの秘書のでしょ」「何で?」「だってチョコレート
くれたでしょう」「いつ?」「バレンタインデいに」
「それって何?」「2月の14日じゃないの」

こういう会話って周りで意外にあると思いませんか
か?お友達同士でも、子供とでも。どんどん後に継ぎ
足して行くのを。

日本人はとにかく全部をいっぺんで言おうとします。
ここがここにかかって、あそこがあそこにかかってと
いう具合で、英作文をしにかかる。英会話をやってい
るのか単に人前で頬の筋肉をこわばらせているだけな
のか、ここで大きく差が開いてしまいます。

風呂場でぶつぶつ唇の運動を

日本人は、自分からは使えないボキャブラリーを増
やすことにばかりエネルギーを割くのです。読んだら
分かる、聞いたら分かる、でも自分からは決して唇を
動かさない。唇だっていきなり動けと言ったって指令
は伝わりません。常に反射神経としてここに回路を作
ってあげないといけません。

ぶつぶつでもいいから声を出して、簡単な文章でい
いからつづって行ってほしいのです。私はお風呂に入
ったとき、どんなに疲れていても、毎日やりました。
「今日は何時に起きた」からを。そんなに負担ではない
からやるという気になるのです。また、風呂場では
人に聞かれる心配がないから気楽にできます。

私がやったことを紹介しますと、声を出して日課を
ふり返るのです。まず、「何時に起きた。」というのを
必ず言いました。「今日は7時に起きた。」「昨日は良く
眠れた。」「それで今日は朝ご飯たくさん食べた」「何時
に事務所へ着いた」とか何でもいいのですけれども、
とにかく自分でも子供みたいと思うくらいシンプルな
ものでやっていく。

それでのってきたら、例えば今日、会社の会議で何
があったとか、上司に怒られたとか、プレゼンをした、
評判が良かった、悪かったとか、少しレベルアップし
ます。こういう質問が出たとか、こういう討議があっ
たというような難しいことは、言えるエネルギーがあ
るときに言うわけです。「風呂場のぶつぶつ」は、絶対



珍しく(?)若い女性の聴講も見受けられた。

効果があります。自信をもってお勧めします。

今申し上げたのは一番ショートバージョンですから、
上達に応じて肉付けしたい。たとえば、テレビで貿易
摩擦が云々と聞いたら、辞書を引いてトレード・フリ
クションと覚え、風呂場で声に出してみます。唇を動
かして初めて、次に使えるようになるのです。

ふっと思ったときに辞書を引けるように、小さいの
を持ち歩いてください。できれば英和が半分、和英が
半分の小さいのを。

結び

お風呂の中で唇がちゃんと動くようにしておいて、
海外へ行ったら、日頃覚えた相手を喜ばせることばを
たくさん使ってみましょう。サンキュー、エクセレン
ト、ファンタスティクと言ってみたりしてください。
外国人もうれしいと思います。そうでないと、いつま
でも日本人は表情がない、何を考えているのか分から
ないといわれる時代が続きます。日本の将来のことを
考えて、国際的接点のある皆様にご貢献していただけれ
ば大変幸いです。

ご清聴ありがとうございました。(拍手)

会員現況 (1月10日現在)

個人247名、賛助42団体

SSISでは会員を募集中です。協会は求人・求職サポ
ートや研修会等、活動内容の充実を図っています。

おかげさまで個人会員240名を突破しました。各会員
の方は沢山のお仲間に協会をご紹介下さい。連絡先等
を事務局までご一報いただければ資料をお送りします。



2001年国際半導体技術ロードマップ ITRSについて

日本電子情報技術工業会 (JEITA)
半導体技術ロードマップ委員長
(超先端電子技術開発機構 ASET, 日立製作所)
増原 利明 氏

国際半導体技術ロードマップの発足と生い立ち

1957年にKilby, NoyceらによってICのコンセプトが提示されて以来、集積されるトランジスタ数は58%/年で増加しつつあり、最近では、従来システムと言われていたレベルの集積度が実現されつつある。また、高速動作が進展し、1-2GHzのクロック周波数でのマイクロプロセッサや、RF、アナログ機能の集積も実現されるようになってきた。この原動力は、CMOSにおいて、スケールリングと呼ばれる比例縮小による素子微細化が実現され、そのためのプロセス装置の性能とコスト、LSI設計とテストの課題が技術世代毎に効果的に解決されてきたことによる。

このような状況のなかで米国では米国半導体工業会SIAにより、1990年の初めからNTRS (National Technology Roadmap for Semiconductors) と呼ばれる米国半導体技術ロードマップが作成され、1992年、1994年、1997年に米国NTRSが発表された。1998年、米国は世界に対しNTRSを国際化したいという働きかけを起し、

1998年11月日本電子機械工業会EIAJの電子デバイス幹部会 (現在の日本電子情報技術工業会JEITA半導体幹部会) のもとに日本半導体技術ロードマップ委員会STRJが組織された。発足の経緯については、森野明彦初代委員長 (現Selete代表取締役専務) による2000年3月発行の本ニューズレター記事を参照していただきたい。この時点で、欧州EECA、韓国KSIA、台湾TSIAを含めた五極による国際半導体技術ロードマップInternational Technology Roadmap for Semiconductors (ITRS) の組織が成立した。全体の方向を議論する組織、国際ロードマップ委員会 (International Roadmap Committee-IRC) が全体の方向を示し、これに基づき、技術ワーキンググループ (Technical Working Group-TWG) にて個別技術のロードマップを検討、IRCとTWGが相互に討論しロードマップをまとめてゆく形態が完成した。以上に基づき、1999年に最初の国際半導体技術ロードマップITRSが発表された。現在、図1に示すようなメンバー構成となっている。

2001年国際半導体技術ロードマップについて

ロードマップは文字通り道路地図であり、半導体技術の進歩の方向性を定量的に示すものである。周知のごとく、過去30年の集積回路技術においては、スケールリング-MOSトランジスタと配線の平面寸法の縮小-が、高集積化の基本技術となってきた。簡単にいえば、平面寸法を1/kに縮小し、MOSトランジスタのゲート酸化膜厚等、縦方向寸法も1/kに比例縮小、シリコン基板の不純物濃度をk倍、電圧を1/kにすると、回路の動作速度は1/k、電力は1/k²になるという利点があった。過去30年を平均してみると、3年で70% (面積49%) のスケールリングが行われてきた。

DRAMが高集積化の先端を走ったため、ITRSでは特徴的寸法として、DRAMのビット線配線ピッチの半分、ハーフピッチをテクノロジーノード (技術世代) と呼び、これを70% / 世代で小さく - 面積は50% - することに

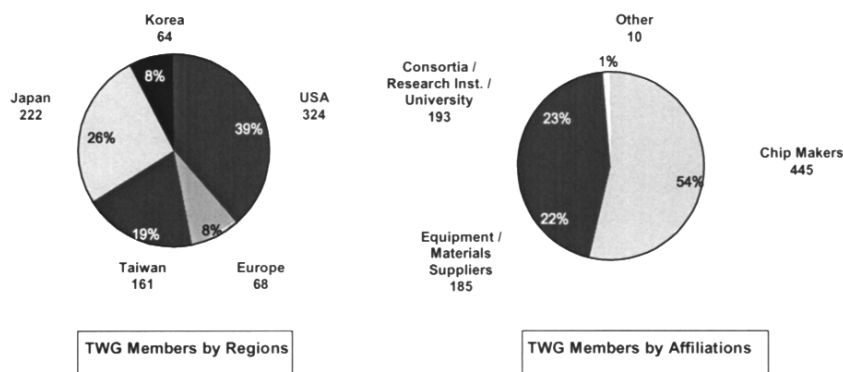


図1 技術ワーキンググループTWGメンバーの国別、分野別構成 (2001 ITRSより)

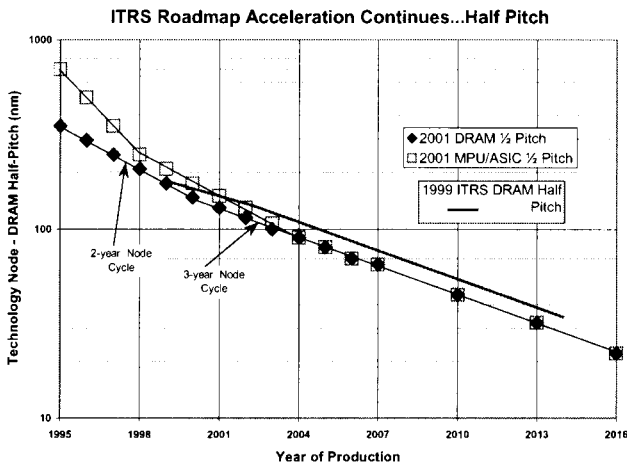


図2 技術ノードを示すDRAMハーフピッチのロードマップ(2001 ITRSより)

より、テクノロジーノードの縮小スピードにより微細化、高集積化の速度を規定していた。しかし、最近、MPUや高速のSoC (System-on-a-Chip)等を中心とする性能指向のLSIが微細化を牽引するようになってきた。このため、図2に示すように2001年のテクノロジーノードを130nm(1999年では180nm)とし、1999年のものに比較して約2年の加速とし、2004年にMPUのハーフピッチがDRAMに追いつくよう変更した。論理LSIではハーフピッチはメタル配線で定義されることが多いが、ITRSでは、もっとも微細となるポリシリコンのピッチとし、MPU、ASICのハーフピッチを定義しなおした。

つぎに、MPU等高速LSIではゲート絶縁膜と接する部分のゲート電極寸法を極小とする技術が出現していることを考慮し、フィジカルボトムゲート長を新規に定義した。2001年のITRSではMPUのフィジカルボトムゲート長を2001年65nm、2003年45nm、2005年32nmとした。しかし、低電力ASIC、LP-ASICではこれを2年遅らせ2001年フィジカルボトムゲート長90nm、2003年65nm、2005年45nmとした。低電力にするときはスレシヨールド電圧以下で発生するリーク電流が問題になるため、ゲート長を短くすることが意味を持たないからである。

また近年、スケーリングの技術課題が顕著になり、技術上の壁をいかに乗り越えるかが大きな技術上のチャレンジ項目となってきたため、2001年ITRSにおいては一部改変を行った。MOSトランジスタにおいては各種の限界が見えはじめ、このままでは従来通りのスケーリングができない状況になりつつある。とくに大きな課題はゲート絶縁膜が限界に近づき、従来のシリコン酸化膜系で1.0nm以下に薄膜化するとトンネル電流が流れることである。トンネル電流の少ない高誘電率のゲート絶縁膜とこれに整合した新ゲート電極を採用す

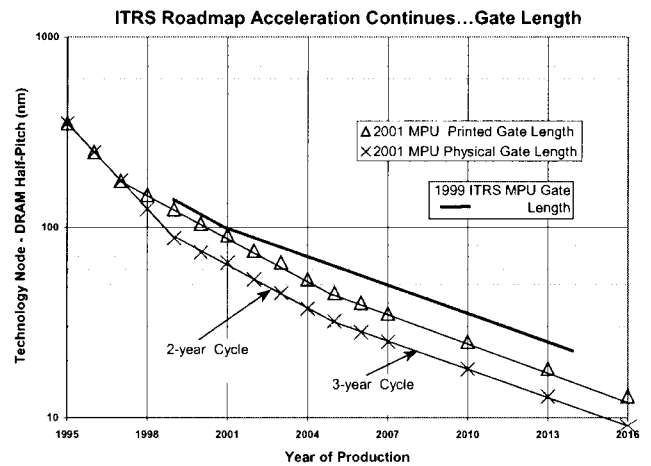


図3 ゲート長 (Printed Gate LengthとPhysical Gate Length) のロードマップ (2001 ITRSより)

る必要が迫っている。また、極薄ゲート絶縁膜でのチャネル厚さ効果、量子効果発生、サブスレシヨールド以下の電流のスケーリング不可、浅接合ソース・ドレインやエクステンションの高抵抗化、深く狭いコンタクトでの抵抗増大により、従来は維持できていたMOSトランジスタの電流値を保つことができないことが明らかとなった。このため、歪シリコンMOSトランジスタ、Ultra-Thin Body MOS、Vertical Transistorなどの新構造トランジスタや量子効果デバイスを含む研究中のポストCMOSを目指した新デバイスの記述も加えた。

微細加工を実現するリソグラフィやエッチングも大きな課題となる。リソグラフィは130nmテクノロジーノードではエキシマレーザ光源(248nm)からArFレーザ光源(193nm)のステッパ、スキャナの時代に入りつつある。そして、光近接制御OPC技術によるパターン形状補正、ハーフトーン・レベンソン方式等位相制御や輪帯照明による超解像、収差抑制技術により、波長の1/2までの露光が可能になってきている。今後の微細加工にはさらに波長の小さいVUV(157nm)や、新世代リソグラフィNGLと呼ばれるEUV(13.4nm)リソグラフィ、電子線を利用したプロジェクション(EPL)・マスクレスリソグラフィ(ML2)等の開発加速が必須となる。しかし、装置以外にも、描画・検査を含むマスク技術、パターンのクリティカル寸法(CD)、エッジラフネス等の制御技術の総合化が必要で、リソグラフィコスト増大も大きな課題となることが指摘されている。

いっぽう回路面では、今後電源電圧を下げる必要があり、サブスレシヨールド特性の非スケーリング性により、しきい電圧はある値以下には低くできず、しきい電圧を下げて電流を維持しようとすると、オフ状態でドレイン電流が流れることになり、チップ全体では、極めて大きな電流がスタンバイ時にも流れてしまう。

動作モードに応じてしきい電圧を制御することによりこのスタンバイ時の電流を制御する方式がいくつか提案されているが、アナログ回路、メモリ、しきい電圧制御回路の共存、電源回路等が重要となる。

100MTrs.を超える集積度になると、配線のリソース配分と信号遅延が大きな課題となる。チップ上の局所に限定される短い配線ではゲート遅延が支配的であるが、チップのグローバルな配線では配線に起因する遅延時間が支配的になる。とくに高速のクロック配線の信号遅延は配置・配線経路の差によりばらつくためにスキューを生じ、正常な動作の周波数上限が決定される。配線遅延は、ドライバ電流が、層間絶縁膜を介して、上下層および隣接の配線との間に形成される容量を充放電させる速度により決定される。したがって、低容量を実現するためには、低誘電率の層間膜を開発せねばならない。低誘電率層間膜は一般的にはポーラスとなるため、配線・パッケージングストレスに対する強度、Cuに対する拡散バリア性等の面で難度が高い。

また、100nm以下のCu微細配線では抵抗増大が生じる。配線は大きな課題であり、設計、デバイス、実装、テスト技術と連携した総合的な解を見出す必要がある。

日本半導体技術ロードマップ委員会の 今後の課題

今後のロードマップは個別の技術の目標数値のみを追うのではなく、経済性を含めた総合バランスが成り立つような目標設定の見直しが不可欠である。すなわち、材料、装置、デバイス業界にまたがった経済モデルが必要で、業界全体の知恵の結集が必要となる。半導体産業は単に日本の基幹産業であるのみならず、IT産業の基盤となる産業である。日本の半導体産業も、新しいパラダイムに向けて急激に変化せねば存在も危うい時期に来ている。日本の半導体産業の将来に向けて今後のSTRJ活動を展開して行く。本稿をお読みの半導体産業の先輩諸氏も、一層のご指導を賜れば幸いです。

ハーブの香

帰ろうかな

芦田 敏和 会員（㈱芦田 代表取締役）

「帰りなんいざ田園まさに蕪れなんとす、なんぞ帰らざる」
ご存じ陶淵明の帰去来辞の一節です。いささかキザッポイ、出だしかもしれませんが、意地と洒落っ気は、「キャデラックに乗った、森の石松」との陰口も漏れ聞こえてくる、小生のトレードマークの一つですから、お許し願いたい。

この詩を冒頭にもってきたのは、この詩が最近小生の胸に沸々と湧き出る「何か」を代弁しているように思えてならないからです。その何かをお話する前に、簡単に自分史を披露しておきましょう。

小・中学時代は大戦の真っ最中で、空襲と空腹。敗



芦田 敏和 会員

戦後の食料不足の生活。言葉では表現できないような惨状でした。われわれの世代は、貧困生活に耐えて懸命に子供たちを育ててくれた父母の背中をみながら、多くのことを学んだものです。小生のバックボーンはこの苦しい時代に培われたものかもしれません。

昭和30年に一念発起して鉄工場を創業し、学業との両立に苦しみながらもなんとか完遂しました。その後半導体産業と関わりをもつことになるわけです。当時は列島改造論等々と、日本全体がガムシャラに働いて得た束の間の豊かさでした。

小生、五十台で天命を知る心境には程遠く、還暦をとうに過ぎてしまいました。まだまだ一仕事二仕事攻めてみようとの想いに駆られます。何をこれからと思案しているうちに、冒頭の詩が小生の想いを代弁していることに気付いたのです。

減反に続く減反、その上青田刈り、農家の離反。このままでは日本国の農業政策は破綻してしまう。そんな心配がこの胸を過ぎります。人生最後の一周を農耕民族だった原点に立ち返り、「百姓」になり完走するのも生きがいになるのではなからうか。

五十有余年前のあの飢餓を日本に再現さす愚を犯してはならない。これこそが小生の天命と心得、戦略戦術を練り、農業関係各方面及び各地域の方々と話合い、田畑の購入計画、農業法人組織の構築、これからの集落農業共同企業体の模索、農産物の開発、畜産の改良改善等々、さらに生産品の流通素地作りにと、明け暮れる昨今です。

私の趣味

栗井 清 会員
(住友重機械工業株)

今我が家の庭には、酔芙蓉の、白からほのかなピンクに変わる花が終わり、ノボタン、ホトトギスが咲いています。ノボタンの情熱的な紫紺の花に対して、ホトトギスは、紫色の斑紋のある渋い花です。

これからは、しばらく花の無い、モノトーンな黒冬を迎えますが、地下では、春への準備が着々と進んでいるのを想像するのも楽しみです。

我が家の向いは、“カキン、カキン”と乾いた備長炭を選別する音が響く炭屋さん。近所には、昔ながらの御茶屋さん、豆腐屋さん、八百屋さん、金物屋さんと、私と同じか少し年上の中老年の夫婦が、頑張っております。

一方地方都市は、道をしっかりとアスファルトで固め、大手スーパーが進出し、小さな商店は衰退し、無味乾燥な町並みとなっていくのは寂しい限りです。

その点、まだまだ人の住む匂いが残っているこの町、久が原を、思いのほか気に入っております。また結婚以来、“実家のある東京に住みたい”と言っていた、家内の満足気な顔に、私はほっとしております。

さて本題の趣味について、ある先生は、趣味と道楽の違いを一言で言えば、“身内の人を不幸にするか、しないかだ”と言われました。

また人生において、何か夢中になることを持っていることは幸せだ、と言われております。身内をさほど不幸にすること無く、私が夢中になったこと、これから夢中になりそうなことを紹介します。

まずはテニス、ともかく時間があればテニスという時期がありました。雪の降る日も雪かきをしながらやったこともありました。その機は、工学部時代、実験の合間に、親友から手ほどきを受けたのが始まり。

住友は、テニスに熱心な会社が多く、秋には住友連携会社で、オール住友の東西大会をやります。私も一



栗井 清 会員

度だけ、この会に参加できたことが、良い思い出です。

テニスもプレーだけでなく、ピフォア、アフターも楽しみました。ピフォアでは、工場内の一角に、各人の自腹で、ダンプカー10数台分の砂を運びテニスコートを手作り、ただこのコートで、ほとんどテニスをやることも無く、当時バブルのすごい勢いで進出してきた事業に、あっけなく敗退。

アフターは、ご想像通りのビール。ビールとは、今も親密な関係を保ち、さらにビールと仲の良い痛風君とも早くから大の仲良し、死ぬまで一生ダブルスのペアです。赤坂の御座先生に通院、痛風友の会に入会。

痛風はその発作に特徴があり、私も二度体験。何も考える余裕は無く、夢中にさせてくれます。大江健三郎は、この発作で長男光との間に初めて対等な人間関係を観た。本にその顛末を記し印税を得、大江光も一人の作曲家として世に知られることになり、さらにノーベル賞まで手にしております。

テニスと共に夢中になったのが、泥んこ遊び。今は無くなりましたが、地方の平屋の社宅は、スペースには恵まれておりました。社宅の庭を掘り起こしシートを引き込み水田を作り、稲作をやりました。苦労した割にその収穫量は少なく、これではとても農業で飯を食えないことを痛感。

次は、当時募集中の高知県の栲原の千枚田オーナーの会に応募。こちらは、四万十にちなみ40010円の出資のみで、田植え、草取り、収穫に労力をほんの僅か提供するのみで、秋にはしっかりと米と野菜が我が家に送られてきた。

これだけでは申し訳ないと思ったのでしょうか、土佐独特の秋祭り“ご神祭”へ招待。これは酒飲みには堪らないイベントで、三日三晩村落の家すべてが無礼講で、飲み、食い放題。市役所の若い女性が車で各家に案内。また昼には、本格的な神楽を楽しませて戴きました。すっかり高知が気に入りました。

東京に来て夢中になっているのは、土作りと草を観ることです。また大きな木にも夢中になります。屋久島の縄文杉には圧倒されました。その道中で出会った写真家の津田洋介さんの写真は今も、私を夢中にさせてくれます。

私は今、イオンプレーティング法の開発に夢中になっております。そもそもこの会に入会させて戴いたのも、この手法を一人でも多くの方達に知って戴きたい動機からでした。

夢中になったものを通じて本当に多くの素敵な方達との出会いが私の人生を豊かにしてくれました。今後とも痛風君とダブルスをこなしながら好奇心旺盛に行きたいと思っております。

読者の広場

「2001年最新海外FC / CSP実装技術」 の出版

安部 可伸 会員 (安部実装技術研究所)

昨年も米国リードイグジビション社から著作権を得て、主としてFC、CSPに関する14論文を翻訳しました。どちらかといえば、日本が鉛フリー化に集中していた間、欧米ではFC化を推進してきたといえるのではないのでしょうか。目覚ましいFCの増大は常に高周波対応、ローコスト化、高信頼性を伴って進展しており、今回の論文を見ますと完成の時期に入った感すら覚えます。また、次世代技術であるMEMS & Photonics技術の趨勢は、5~10年後の新規市場を予感させ、要マークと思われれます。

内容：

1. 高周波用パッケージ材料
2. 高性能メモリー用ICパッケージのあるべき姿
3. 最新マイクロパッケージの構造
4. Gold on Gold FCが高密度化の重要なすき間を埋める
5. ペースト法によるエリアアレイ部品のローコストバンパ形成法
6. SSD (Solid Solder Deposit) ハンダブリコート法による高密度実装法
7. 有機基材上に実装したFCの信頼性
8. バンプ付ウェハー大量生産時の自動検査装置
9. ビルトアップPCBにはんだ付したウェハーレベルCSPの歪と応力の解析
10. 湿度に敏感なデバイス(MSD)の好ましい取扱い & 実装法
11. PBGAの高温リフロー & 接合寿命を改善する材料の評価
12. 大型ファインピッチFCBGAのリペア
13. ファインチップCSPのリペアとリペアとランド清掃プロセス
14. 出荷後の故障発生防止法

一人でも多くの方に読んでいただき、限られた研究費をより有効に使っていただきたいと思います。

A4版100頁、定価：48,000円 (税別)

お問い合わせの向きは下記までお願いします。

(有) 安部実装技術研究所 翻訳 安部可伸

〒226-0016 横浜市緑区霧が丘6-11-4

TEL：045-922-6070

FAX：045-922-2830

日本経済とイノベーション研究

麻殖生 健治 会員

(マトソテクノロジージャパン(株)

代表取締役社長)

イノベーション研究という学問が盛んになってきている。大学に講座が新設されたり一橋大学にはイノベーション研究センターというものまで、できているという。

イノベーション研究といっても従来我々が考えてきた発明や技術改良ではない。

定義づければ「既存の経済社会システムに大きな影響を与えることになる新しいものが生みだされるプロセス」の研究ということになる。日本経済に今一番もとめられているのが、この社会経済レベルでのイノベーションではないだろうか。

今までの経済学は主として与えられた技術資源をいかに最適に配分するかの研究であった。技術や資源、商品自体が生成、展開していく研究はみすごされがちであった。

古くはシュムペーター、近くはドラッカーが異端学者といわれながらこれをとりあつかってきたが、少数派であった。しかし最近、アメリカを中心としたイノベーション研究は時代の要請もあり百花繚乱の感がある。

1990年代の失われた10年といわれる日本経済の歴史をみても資源の配分、生産の最適化の議論は多かったが、日本経済自体をいかにしてイノベーションしていくかの議論は不足していたと考えられる。

半導体産業については日本のマーケットシェアが45%から20%へじりじり下がっていく過程で、工程及び機能的イノベーションは色々考えられ、改良が加えられたが、

DRAM体質の体制、組織システムを変えることなくずるずる後退してきた。そしてカタストロフィー的な合併、提携に進まざるを得なかった。それに到達するまでに真の意味のイノベーションの道があったのではないか。

イノベーションの重要なコンセプトのひとつに「自らを常に破壊していかねばイノベーションはない。」(クリステンセン “イノベーターディレンマ”) というのがある。

歴史のしめすところ繊維、鉄鋼、化学などの産業が



麻殖生 健治 会員

自己を否定するところまで追い込めなかったための失敗や教訓は数限りなく存在する。一方それを乗り越えて半導体産業でもIBM、インテル、TIなどが自らの旧来のシステム、組織、製品、技術を破壊してイノベーションを実行してきたことも事実である。

日本で自らを破壊していくと明言している経営者はどれ位いるだろうか。

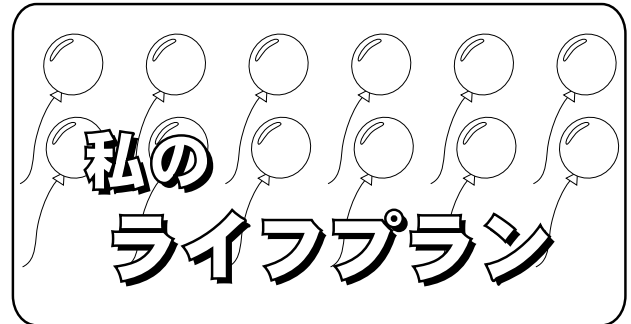
又、イノベーションのもうひとつの重要なコンセプトに「価値の分化」(楠木建“知識とイノベーション”)ということがある。イノベーションを目指すとき、例えばある製品は顧客にとって、単一の価値であるはずがない。色々な角度からみた価値をそれぞれ追求していくところからイノベーションが始まるというのである。顧客としての価値という観点からは必然的に最終製品に限りなく近づくアプローチである。この意味ではシステムLSIといってもシステムを構成する特定の機能よりもシステム全体の価値をみることが重要である。例えばTIのシステムLSIでの中核的ブロック機能のDSP開発よりも日本企業が目指している特定の携帯電話に対応したシステムLSIを目指すのが正しいことになる。

製品が何であるかというコンセプトは一義的に決まっているのではない。ある複数の価値をもっていることを前提としてイノベーションを進めていくというのが確かである。当初CMPはベアシリコン研磨機をを応用したものであったことが想起される。

顧客価値という点からみると自分の、技術、資源だけで「全社一丸」となって「選択と集中」をして問題を解決するのは馬鹿げている。自社の分野をコア部分と周辺部分に分けてイノベーションをする必要がある。真の意味でのソリューション的発想が望ましい。

新しい価値を創造するために外部のIPやアウトソーシングが有効に活用されねばならない。時には自社の工場を廃止して外部のファブをつかわねばならぬ可能性もある。

日本経済はここにきてより一層混迷を深めている。大量消費、大量生産のための工程の省略、改良、コスト切下げ、稼働率アップ、歩留り向上の努力は重要ではある。しかし自分のいる場所から組織、資源、技術、人材、情報を見直して、新しい企業イノベーションを如何におこしていくかが問われている。このため自己破壊を常に考えているという勇氣、顧客に対して、単一の価値だけにとらわれていない先進性がイノベーションを進めていく上でキイファクターとなりつつある。



川島 顯治 氏 (元日本TI社勤務)

はじめに

「私のライフプランについて語れ」という難題を事務局から頂いた時、それを語れるほどの自分の人生については知らないものだなというのが正直な感想でした。お申し出は固辞したものの事務局からご主旨をうかがい、少しでも皆様のお役に立つならばと恥を覚悟でお引き受けした次第です。

私の略歴

- 1965年 早稲田大学・国際マーケティング卒
- 1968年 早稲田大学専修校・半導体技術コース卒
- 1968年 日本テキサス・インスツルメンツ入社。29年間勤務
製品企画、カスタム回路開発、PCチップ開発、競合他社アライアンス、製造企画、組織効率・人材育成などの分野を歴任
- 1998年 同社退職。ビジネス・パートナーズ・ジャパン社設立
- 2000年 同社退職。フリー翻訳家、講師として活動中
趣味 合奏団指揮者、レコード・楽譜収集、編曲、テニス、釣りなど

現在の活動状況

翻訳の世界の魅力に取りつかれ、専門分野である半導体ビジネス、経営マネジメント、人材育成、音楽の知識、経験、人脈を生かしフリーの翻訳家として積極的に取組んでいます。

* スーザ自叙伝「マーチング・アロング」共同音楽出版社 2000年9月発行。2001年日本音楽研究部門でアカデミー賞受賞

* ジャック・トラウト著「シンプルパワーの経営」リック社 2001年5月。ビジネス書部門でベストセラー

* イギリス音楽雑誌「CD評論」年3回寄稿

* アルフォード伝を音楽の友社発行の雑誌に連載中

講師としての活動は、各種教育機関からセミナーの依頼をお引き受けしています。長く続けられる活動になればと思っています。

- * 通産省外郭機関が主催する外国人技術研修生・経営者向け、「日本企業経営の課題と展望」と「日本流人材育成」
 - * 労働省外郭機関が主催するワークショップ、「リーダーシップ育成の実際」
 - * 半導体企業の教育セミナー「ICビジネス・製造プロセスの基礎」
- 音楽活動は、東京在住のアマチュア音楽家、約50名による合奏団を指導。合奏練習は通常月2回日曜日。団員には、技術者、教授、主婦、学生、金融関係者などその道の達人が揃っています。音楽はクラシック、ライト・ミュージックを中心にしています。

早期退職と夢の実現

1998年に日本TIの早期退職制度に応募しました。退職応募の決意は、3度目の早期退職プランが発表された時のことです。少し神がかっているので失笑を覚悟でお話しますと、「今こそ脱サラして、自分の夢を実現するチャンスだ」という“天の声”が、聞えたのです。妻にこの天の声と自分の決意を告げると驚いた風もなく、「矢張り決めたのね」とすっかり見透かされていたようでした。翌日早速退職手続きに入りました。

私には三つの夢があります。最初の二つは高校時代に抱いたもので、ちょうどメジャーリーグのイチロー選手や、宇宙飛行士の毛利衛さんが少年時代に抱いた夢に近いものとお考えください。

1. 世界的行進曲王スーザの自叙伝「マーチング・アロング」を翻訳出版すること。これは2000年9月に実現しました。40年間にわたる調査・研究の集大成と言うべきものとなりました。
2. イギリス王室海兵隊バンドで指揮をすること。これは2001年11月、英国での演奏会で、客演指揮者として招かれ1500名の観客の前で演奏しました。前例のない客演指揮者の登場に関心も高く、BBC放送や複数の新聞社から多くの現地取材を受けました。
3. 私が指導する合奏団の世界公演を果たすこと。

翻訳出版実現のアプローチ

目標がはっきりしていたので、実現へのアプローチは明解でした。

1. 英語力をつける
 - 海外勤務可能な外資系企業に勤務し、生きた英語を磨ける環境をつくる
 - アメリカ人英語コンサルタントから言語、文化、歴史などの指導を受ける
2. 日本語の表現力に幅を広げる
 - 人の話、テレビ、新聞、本などに使われる表現に

敏感になる

翻訳技術そのものを学ぶ

3. 調査・研究を深める

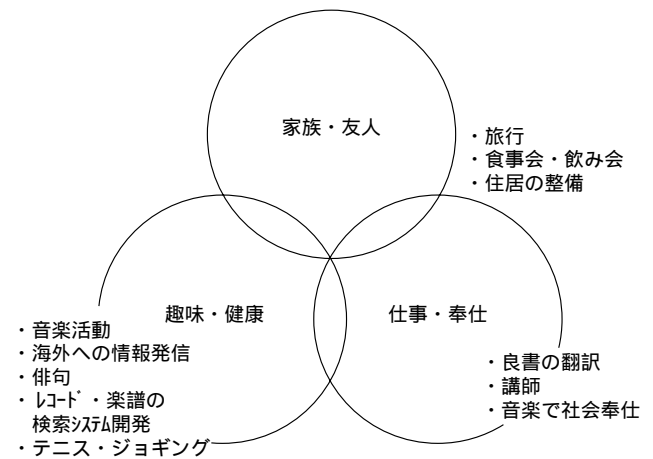
同分野の海外研究者、指揮者、音楽団体と交流を重ねる

類書、レコード、CD、楽譜などを収集し研究する
実際に音楽演奏を楽しむ

4. 出版関係の情報に強くなる

経験者から業界について学ぶ
出版社へ売り込む

今後の人生プランの方向



おわりに

人はどのように生きてても、その長さが変わるものではありません。なん人もその間は絶間なく人生選択を続けてきたので、現在はその選択の結果が反映したものとイえます。私はTIに入社した時、将来、経営者になりたいとか、経済的に成功したいとか、社会的に有名になりたいというような野望は特に持っていませんでした。ただ自分の抱いた夢をいつか実現したいという気持ちが常に軸足となり、仕事、家庭、趣味に最善を尽くしてきました。それが結果的には自分の夢を実現するには大事な要素だったようです。情熱の根源には好奇心があります。これを持ち続けることで、これからの人生も妻と共に歩んで行きたいと考えています。今回お話を頂いたことで、自分の半生を振り返る良い機会となりました。

あすかプロジェクトとSeleteの活動（補論）

Selete (Semiconductor Leading Edge Technologies) は、1996年2月、半導体技術共同開発の推進を目的として設立され、最初の5年間は300mmウェーハ対応装置・材料の共同評価を主たる業務として活動を行ってきた。この間、製造装置・材料業界やConsortiumとしてのInternational SEMATECH等といろいろな面で連携を取ることが出来た。連携の成果のほんの一例として、自動搬送装置オンライン通信制御仕様の一体化やFOUPとロードポートの動作互換性の向上がある。

研究開発対象が従来に比してはるかに困難なものであり作業量も膨大であることから、Seleteと装置・材料業界とが開発の速い段階から緊密な連携関係を持つことが有効ではないかと考えます。このような連携活動が成功するか否かはWin-Winの関係が構築できるかど

うかにかかっています。Seleteとしては デバイス側としてのニーズ（仕様、時期）の提示、 デバイス・プロセス研究開発成果から得られた知見、 プロセス開発のインフラとしての300mm装置から成る一貫ライン（あすか研究ライン）等で貢献できると考えています。

Seleteは従来から、装置・材料業界との間でいくつかの共同開発を進めてきました。たとえば、リソグラフィ関係では、露光システム、レジスト、マスクの各分野でその内容に応じた共同開発があります。レジストについては露光実験機を早期に入手しこれをインフラとして共同開発を進め、マスクについてはレティクル検査、修正装置関連技術開発の分野での共同開発によって、130nm対応の競争力ある装置が開発されたこと等です。今後のSeleteの技術開発においてもより広い分野において装置・材料業界殿との間でWin-Winベースの効果的な連携をお願いしたいと考えています。



新年おめでとうございます。昨年はなにかとご配慮を賜り厚く御礼申し上げます。編集委員一同、よりよい編集を目指して努力する所存です。一段のご指導、ご鞭撻を賜りたく、よろしく願い申し上げます。

新年度の編集方針は「緊縮予算への対応」と「報道性の向上を目指す」の二つを掲げます。前者については、16頁/号にすることによって、予算の枠内に収めるつもりです。発行回数は従来通りです（年6回）。頁数を変えずに発行回数を減らす案も考えられましたが、報道性の向上を目指す方針から発行回数の多い方を選択しました。

新年号は昨年10月に20頁で企画したものを16頁に詰め込んでしまったので、窮屈な感じは免れませんがご容赦下さい。

昨年夏に行ったアンケートの中で「もっと新しい技術情報を」という要望が数件寄せられました。そこで、「読者の広場」を利用して、会員のインターネット情報や新著などを自己紹介していただくという企画が生まれました。本号には、その第1号が掲載されています。ご意見・ご感想を事務局までお寄せください。

小生は昨年、古稀を迎えました。あちこちから誘いがかかる中で、ここだけはどうしても、と参加したのが小学校の同期会でした。学校は駿府城内（静岡市）にある城内小学校です。60年近い空白も名札を頼りに「やあーやあー」とやっているうちに話がはずみ、愉快な一時を過ごしました。

同期生は男女合わせて200名です。出席者はその1/4で、故人が1/4、行方不明者が1/4です。行方不明者が多いのは空襲により街の大半を一夜で焼失したなど終戦前後の混乱が原因です。現に小生も3年前まで同期会の名簿上で行方不明扱いでした。

幹事が事前に募集した「ミニ自分史」には男女ほぼ同数が応募していました。帰路の車中で通読し、改めて女学友の根強さに打たれました。

「言いたい一言」という記述の中から一つ紹介します。「小泉さんへ：私達は貧乏にも耐える力がありますが、若い人達が希望を捨てないような政治をする"変人"になってください」(〇)

SSIS News Letter "ENCORE" No.22

発行日：2002年1月31日

発行者：SSIS 半導体シニア協会

会長 川西 剛

本号担当編集委員 岡田 隆

〒113-0033 東京都文京区本郷4-1-4

コスモス本郷ビル

TEL：03-3815-8939，FAX：03-3815-8529

URL <http://www.ssis.gr.jp>

E-mail：ssis@blue.ocn.ne.jp