

Encore

ア ン コ ー ル

半 導 体 シ ニ ア 協 会
ニ ュ ー ズ レ タ ー

発行元 SSIS半導体シニア協会

2004年8月

No.

36

SEMI Forum Japan 第4回 SSISシンポジウム特集

6月16日、
グランキューブ大阪にて盛況！

会長挨拶と提言

2感・1関でSSISの発展を SSIS半導体シニア協会 会長 川西 剛

第四回SSIS半導体シニア協会シンポジウムに150名近い会員のご参加を得て開催されたことを嬉しく思います。日本の半導体産業が復活を始めた機を捕らえて今回は

1. 次世代ビジネスリーダーの発掘・育成・活性化
2. デジタルテクノロジーに続く開発テーマは何か
3. 今日の景気はいつまで続くか

について各方面からのご見識をいただくことになっております。

さて若手リーダーの育成は彼らの資質を向上させることにつきますが、同時に彼がのびのびと活躍できる場を与えてやるのが大切だと思います。

デジタルテクノロジーは当分の間デジタル・ホームを核として応用分野を広げ、発展を続けるでしょう。従って半導体ロードマップは「微細化」というプロセス技術よりは「次のエマージング・マーケットは何か」という思想で構築されねばなりません。その意味で日本の「優れた製品開発力」に期待しています。優れたデジタル家電を支えるSOCの開発には1ユニットとして「500人、

500億円、5年間」というリゾースが必要とされていますが、これを消化していくためには社内外の顧客との垂直一体となった開発体制が不可欠でしょう。

世界の半導体産業の成長率は、昨年は17%(予測11%)の実績を示し、その中にあって日本は27%の成長をとげまし

た。今年28%を維持するといわれておりますが、この復活を支えたのはデジカメ・多目的携帯電話・大型FPD-TVという三種の神器でした。しかし来年は11%の予測が7~8%に下落するという見方があり、後発国の追い上げも予想されるので我われは2010年を見据えた新三種の神器を保有すべく今から開発に傾注すべきだと思います。私はデジタルホーム・IT自動車・民生ロボットが新三種の神器になると予想しています。今後の趨勢は一度揺り戻しが来た後2008年から立ち上がり、2010年に上記新3種の神器が花開くのです。デジタルホームでは通信と融合したTVがユビキタスの中心をつとめ、カー・エレクトロニクスも大幅に伸びるでしょう。民生ロボットについては幅広く考えて頂ければ1兆円産業に成長するでしょう。

最後にSSIS主催のセミナーに際して会長の立場からシニアライフの問題点を二つ申しあげたいと思います。

シニアは過去の経験・知識のみに生きるな
現役はシニアは遠い先の事と考えるな
ということです。特に現役の方たちは会社人間に偏ることなく、ヒューマン・ネットワークとナレッジ・ネットワークを広めるためSSISを大いに活用頂きたいと思います。会員各位には加山雄三氏の言う「三冠」は

感動する・関心をもつ・感謝する

であり、座右の銘としてお奨めしたいと思います。



川西 剛 会長

座談会

次世代リーダー発掘、育成、活性化

(株)サムコインターナショナル研究所社長 辻理氏
(株)シクスオン社長 村上路一氏
(株)堀場製作所人事教育部長 野崎 治子氏
司会 (株)フェローテック顧問 森山 武克氏

森山 昨年、企業競争力の格差はどこから来るのかについて議論しました。結果は、「個」の確立の上にハイパフォーマンスな人材を育成しようということでした。今年のテーマは次世代ビジネスリーダーの発掘、育成、活性化をどう進めたらよいのかです。

私は今日まで一万何千人という会社から50人くらいの会社まで経験しました。その中で、日本企業のリーダーは意外に偶発的に決まっていると感じました。物差しは年功序列型と勤続年数型。しかし、今後はまず企業のビジョンを明確にし人材を発掘する必要があります。

企業の人事部は、会社のカルチャーに合った人を採用し、自然同質化の現象が社内でする。多面的に見るためにはジョブローテーションが必要です。ですから変化や成長のスピードが激しい会社の方が、人の個性が顕在化される場が多い。この中でリーダーが決まる。これが正しい手法だと思います。まず辻さんからご意見をお願いします。

辻 この10年間、日本のIT産業の成果は良くなかった。これはシニア層と次世代層がうまく連携できなかったことが一つの要因だと感じています。日本では有能な人がうまく活用されていない気がしますね。今までのような社内教育はもう効果がないと思います。リーダーになる人には、社内教育ではなく30歳前後に何かで苦労し成果を上げさせるという実践が望ましいと考えています。

村上 私の経験から、技術をしっかり持ち、会社の方向性を示せる人は今も存在するのです。どこの会社

にも100人に1人はいると思いませんよ。

森山 それはどうやって見分けるのですか。

村上 見ていると分かります。例えば、上司に嫌われているという点が見分けるポイントです(笑)。



辻理氏

FIND OUTを妨げる日本の問題点

加藤 私は、若手リーダー選出を妨げる環境が日本社会にあると思います。ここを上手く解消できれば、人材発掘は可能だと考えます。例えば、35歳部長、45歳課長、50歳係長、60歳の社員という逆転の現場を抵抗なく実現できる環境が必要なのです。

池島 その環境を作らないのは、経営者の怠慢ですよ。わが社では1月1日から30歳代のセンター長が二人誕生しました。私が進言すると社長は実行しました。これをしない経営者は怠慢です。また「言えば変わる」ということも付け加えたいですね。

野崎 職位が上だから偉いという感覚を失くすことが大切です。一緒に働いている仲間を個人としてどこまで尊重できるか。こういう社風を作ることからスタートすべきです。

林 抜擢人事は刺激としてはとても有効だと思います。ただ、抜擢した人が抜擢された人をカバーするというシステムの方が大切です。また村上さんは上に楯突く人材が良いとおっしゃった。しかし昔のリーダーは「俺に任せろ」というタイプだったと思いませんか。これは行き先が分かっていた時代だからこそできたことです。今は先が見えない時代、なかなか楯突くことは難しいですね。

岩崎 人材を集めるということはとてもリスクとコストがかかる。採用しても5割は当てが外れますし、中途採用では社内に合うかどうかという問題点が残る。大抜擢には、先程池島さんがおっしゃったように環境整備が大切です。

木全 私は、人は育てられるより育つと思っています。やはり修羅場を経験させることが大切でしょう。その中で成長できる人とできない人が判別されます。これからはボーダーレスな時代です。若い人達には、違う価値観、違う戦略にも勝てる人間になってもらいたいと思っています。

辻 今までの話題になかった人材の寿命も、考える必要があると思います。私は常々社内で「しっかり勉強しないと減価償却だよ」と言っています。人間は未来永劫伸び続けるという考えは間違っていますよ。

森山 それはオーナー社長にも言えることです。

CONTENTS

- ・ 会長挨拶と提言(「2感・1関でSSISの発展を」川西 剛 会長) 1頁
- ・ 座談会(「次世代リーダー発掘、育成、活性化」) 2頁
- ・ まとめ(「シニアのボランティア活動」森山 武克氏) 4頁
- ・ 基調講演(「半導体産業 一気に国内投資に回帰」泉谷 渉氏) 5頁
- ・ 基調講演(「スーパー・デジタル・ソサイアティーへの展望(エレクトロニクスR&Dのサイクル)」三木 弼一氏) 8頁
- ・ パネルディスカッション(「国内設備投資への回帰は、一過性か? 持続するか?(2005年度の予測)」) 10頁

村上 試練を与えられなかった人の中に、リーダーの資質を持った人がいるのではないか。これはハイフライヤーという次世代リーダー育成の本に書かれています。

もう一つ、アメリカの経営者に「どういう時に自分は一番伸びたと思うか」というアンケートを取ったそうです。

会社に入った時、他人と働く難しさを学んだ。
管理者になった時、部下と建設的な関係を作る難しさを学んだ。

ゼロからのスタートで経験のない不確実な状況下で新しい物を作った時。

事業再建に参画して、視野の変化があった時。

あるタスクフォースのメンバーになった時。

要するに、同タイプの仕事を続けている時ではなく、異動や変化が成長を導き出しています。これらからもリーダーには事業戦略や企業の価値観に結びついた困難な課題を、できるだけ若い時に経験させることが大切なのではないでしょうか。

森山 テキストに入れてありますが、93年に書きました私のレポート“人はいかなる時に急速成長するか”で全く同様の指摘をしています。

中山 HOW TO FIND OUTはとても難しいテーマです。昔から千里の馬はあるのかという伯楽の話があります。あれは「千里の馬はあるが伯楽はいない」と言っているのではないのでしょうか。日本の会社も本当にリーダーを見つけようとしているか、私には疑問です。

私自身は自分の仕事に関係のない会議にでも出るようにしています。すると「あれっ」と思う人を見つけことがあります。日本人はなかなか目立ちとうとしませんね。中国人などは逆に目立ちたがりです。日本ではエリートは否定され、出る杭は打たれます。こういう社会ですから、一企業が努力しても簡単にはいかないという側面もありますよね。

若手リーダーには何が必要か

森山 今の若い方は、あまり悩まずにスイスイ仕事をすると話を頻繁に聞きます。私なりに調べた結果、自分のマトリックスをできるだけ小さくしてしまうようです。お金をもらって責任が明確にあるところへ集約するのです。こういう人達は、リーダーの対象になるのでしょうか。

野崎 私は、マトリックスを小さくすることが悪いとは思いません。女性の立場から申しますと、人生の一時はマトリックスを小さくして働くことも大切です。家庭や介護の問題がありますからね。

村上 私は小さな会社の経営者です。私はマトリック

スを小さくしない方向で会社の目標を立てますね。

内林 私は今の日本人はよく我慢していると感じています。昔、査定は秘密裏にやっていました。しかし今は査定結果によって何十万円という差がつくなどかなり厳しい状況です。そのため査定される人達からの不満も



村上 路一 氏

出る。課長と対話ということもしばしば。私は信念を持って査定はしていましたが、対話する勇気はありません。今の人達はこういうことを否応なくやらされている。そしてこの中から、FIND OUTのテクニックやポイントを身に付けてきていると感じます。

林 我が社も今年4月から人事制度を変えました。5年先の自分のマトリックスを指標で提示する方法です。今は若い人は抵抗が少なく、評価する側が悩んでいる。この一年間は評価者教育を猛烈にやろうと考えているところです。私は、「よし、やろう」と言える上司になるためには、トライアルを許容するようにしなくてはいけないと思います。

木全 私は、リーダーとは会社を代表する人だと理解しています。リーダーに必要なのは、知識、経験、テクノロジーはもちろんですが、心が必要なのだと思います。

アメリカのアспен研究所では経営者教育をしています。そこでは、ギリシャ哲学や東洋哲学などビジネスにはおよそ関係のない分厚い本を読ませます。そして価値観をいかに醸成させるかを一週間くらい缶詰状態で議論させるのです。本当に必要なのは、経営が行き詰って最終的に判断する力だというのです。こういう心の持ち方教育、考え方教育が日本では少ないですね。昔から日本は中国から物は入っていた。しかし心は入れなかった。和魂漢才。日本の魂がここにあります。しかし最近の三菱自動車などを見ますと、魂が抜けてしまったと感じます。マトリックスは大きくするのではなく、思い切って変えてしまう必要があると感じるのです。

FIND OUTの実践企業

崎谷 良いリーダーを見つける方法を私なりに考え、今一つの方法を試しています。これは、メカ設計ならメカ設計、営業なら営業を10人、15人にまとめ、その中で各々に順位を書いてもらいます。これによって給料が決まるのです。ボーナスは経常利益の20%。あとはこの中で能力のある人を掴まえるのです。当初は給料の下がる人もあり、いろいろありました。現在やっとこの中で成果が出るようにな

りました。

泉谷 サッポロビール幹部が入社試験を受けた時の話です。成績優秀で役員面接。その時いろいろな質問を受けても全く返事をしない。「無礼だ、帰れ」と言われてドアの所へ来て「男は黙ってサッポロビール」と当時のサッポロビールのコマーシャルメッセージを言ったというのです。すると即採用(笑)。昔はこんな豪快な社員もいたし、豪快な経営者もいたのですね。



野崎 治子氏

森川 学生を面接する際、皆マニュアル本に従った回答をして個性を出しません。成功体験をしゃべってもらい、そこを色々質問して個性を見出しています。

堀江 私はアメリカの会社にいます。会社には5階級あり、一番上が社員の2%、その次が5%。この二つに上がる時には人格からパフォーマンスまで異常なまでのセレクションをします。一番上は更に厳しく、任期2年で駄目ですと落とされます。もう一つのポイントは、十数人のパートナーシップ・コミッティがあります。ここでは、人事の次世代選別や文化の継承などではなく、もっと大きなこと、社員の処遇などを話し合います。ここには第一線で仕事をしていない人も含まれ、凄く長期的な話をしています。

室井 次世代リーダーを選ぶ方法の一つに、トヨタさんが最初に始めたなぜなぜ5回システムがあります。ある人がこういう事したいと言っても、5回は否定する。5回くらいで思想がダウンすれば駄目というのです。このシステムは今では多くの会社も採用しているようです。サムスンもね。

日本人は平等主義で、リーダーになるという気持ちが出るでない。このままでは日本の返り咲きは難しいと思います。

辻 日本のIT企業に欠落しているのはマネージメントの国際化ですね。

川西 SSIS会長として一言発言させていただきます。人生80年、団塊の世代の元気な老人たちが町に溢れています。これをどうするのがSSISの任務です。来年は、どうしたらSSISの中から人材を発掘し、育成し、チャレンジするかをテーマに議論していただけないでしょうか。「75歳の事業部長、堀場製作所に採用」という記事が日経あたりに出るようにね(笑)。

村上 私は文部科学省の評価委員や審査委員をしています。最近の審査は、学校の提案と企業化が対になっています。大学の先生は事業化については理解が浅い。シニアの方々の中にはそういう経験者が多い

と思います。ぜひ伯楽集団となり、大学の先生方の発言を育ててください。これから益々シニアの方々が伯楽になることが重要になってくると思います。

森山 本日の感想ですが、やはりHOW TO FIND OUTは相当難しいと思いました。できるだけ多面的に人を見るチャンスを作ること。また、企業が成長すればチャンスも増えるということ。一方FIND OUTには、お金もかかるしリスクもかかるというのが結論でしょうか。ぜひ企業の現場でご参考にして下さい。本日は誠にありがとうございました。

まとめ

シニアのボランティア活動

(株)フェローテック 森山 武克氏

1. シニアの手習いでこのイベントを立ち上げたのが大不況の01年でした。それから4年、業界の皆様のご理解とご支援と友情により今年第四回目も高度な活発な議論が行われ、次に向かっての大きな成果を得ることができました。昨年に比較して予算も4割削減されテキストも自力で印刷製本し、集客に必死の努力をしました。



森山 武克氏

おかげで収支もバランスいたしました。感謝の気持ちでいっぱいです。

2. ボランティア活動は雇用契約に基づく社員によって構成される企業活動と異なり参画は自由意志に基づくものです。

各人は明確な論理と使命感、更には信念・情熱が必要で、それが弱いと容易に体も心も離脱してしまう。

所属する企業のご理解も大事である。又相互に配分できる時間がことなる。各人が持ち出し得る時間を上手につなぎ合わせて大きな力にしなければならない。

人間の活動には作用があれば必ず反作用が生じる。反作用に耐えて、待って進めねばならない。企業活動より更に異質異次元のマネジメント能力が要求されるように思う。

3. 第一回以来、座談会、基調講演、パネルディスカッションの三部構成で進めてきた。

この座談会のメインテーマは“人”であり“個”である。今年は次世代リーダーの発掘(Find out)のむつかしさを全員で認識した。

競争力の格差の“源泉”は“人”であると云う戦略課題の上に立って発掘にリスクとコストをかけることで

ある。発掘と育成は相関・同期化する面が多い点も討議の中で分かってきた。

我が社に必要なリーダーの“人物像”からリクワイヤメントを明確に持つこと。そして人の“資質”があらゆる角度からディスクローズされるような機会や舞台をつくり上げることだ。変化成長する企業ほど自然にこのような機会や舞台が多い。

4. 基調講演

泉谷さんは現下の事業のモメンタムの強さは、構造・品種転換によるもので、その強さは来年も持続すると力強く楽観的予測であった。

三木さんは、歴史的にエレクトロニクスのR&Dの流れを分析され、特にフォーマット(国際規格)の重要性を強調された。

ナノテク、バイオが全面開花するまで、デジタル技術の飽和の時期が続く。

スーパーデジタルソサイアティとしては、輸入されたものでない日本独自のライフスタイルを見出し、そこに適応し人間の豊かな生活をサポートするデジタル技術の使い方の研究を更に進めるべきであるとの主張と受けとめた。これぞ卓見・識見であると謹聴した。

5. パネルディスカッションの中では各年のパネルの継続性・相関性を維持するために毎年、泉谷さんと堀江さんには必ず入っていただいている。

今年は20~25%(対前年比W/W)の伸びになるであろう。来年は大幅に落ち込むことはなく、8~10%の成長を維持するであろうとのパネラーの大勢意見であった。

その中でも日本メーカー有利の情勢は続きアウトパフォーマンスする。

然しデジタル情報家電の日本の優位性の中で再び日本企業の“驕り”の兆しと技術系人材のレベルの低下が指摘された。

デジタル・ユビキタス社会に向かったのライフスタイルについてのコンセンサスはまだまだである。

人間の生活の中でその幸福と快適に貢献するテクノロジーは何かについて更に議論を深める必要を感じた。

年令経験がふえるに従って“発信力”が肥大化し“受信力”が落ちてくる傾向も感じた。

高度な見識を発表いただいた方々に御礼を申しあげたい。

最後にSEMI、システムLSI技術学院の方々並びに若手社員2名の応援いただいたフジキンの小川社長に御礼を申しあげます。

(2004年8月15日 敗戦記念日記)

基調講演 半導体産業 一気に国内投資に回帰

半導体産業新聞 編集長
泉谷 渉氏

1. 2003年度世界半導体市場総括

(1) 半導体産業は過去50年間、14%の平均成長率で伸びてきた産業であるが、日本の半導体産業は2003年に26.8%(\$)の成長を記録し、10年ぶりに世界のトップに帰り咲いた記念すべき年であった。



泉谷 渉氏

(2) この数年半導体産業を牽引したPCや光通信に変わって日本発のデジタル情報家電、自動車および流通が今回の牽引役となった。

(3) 2007~8年度の半導体のマーケット順位はデジタル情報家電、PC、携帯電話、自動車の順になるとのアナリスト予測がある。

(4) 顕著な伸びを示したご三家はフラッシュメモリー、DSP、システムLSIであったが、Siウエハや後工程能力が制約になりそう。

(5) ディスプレーも25年平均17%の高成長をとげた。

表1 半導体出荷実績 by WSTS

地域		単月			03年暦年	03年度	
			03/9月	03/10月	03/11月	前年比	前年比
USA/CANADA	\$	前年比	6.5%	20.2%	16.0%	2.2%	5.3%
		前月比	26.8%	-18.4%	9.7%		
W.EUROPE	\$	前年比	14.1%	32.3%	19.1%	16.4%	18.0%
		前月比	38.7%	-8.7%	-2.7%		
	Euro	前年比	0.1%	11.0%	1.5%	-2.7%	-0.3%
		前月比	37.5%	-12.3%	-3.1%		
JAPAN	\$	前年比	28.1%	30.2%	34.0%	26.8%	23.9%
		前月比	21.7%	-2.7%	-2.6%		
	¥	前年比	22.4%	15.2%	20.4%	18.1%	16.6%
		前月比	18.1%	-7.4%	-3.0%		
ASIA PACIFIC	\$	前年比	30.2%	35.8%	31.7%	21.6%	22.7%
		前月比	26.8%	-16.5%	6.3%		
W/W	\$	前年比	21.2%	30.7%	26.3%	17.4%	18.3%
		前月比	26.8%	-18.4%	9.7%		

2. 2003年度世界半導体トップ10分析

(1) インテル、サムスンの両雄は変わらないが、両社とも今後はPCの盛衰に影響を受ける。

(2) 日本からはルネサス、東芝、NECエレクトロニクスが入った。戦略事業において新垂直モデルを実践する松下電器が11位に躍進した。

(3) ルネサスはMCUブームに乗って地位を保ったが、SOC設計体制の整備とこれら処理できる工場の強化が課題である。

(4) 東芝とNECの両社が健闘しているが、後者が顧客密着型で携帯電話用SOC、車載用MCU或いは液晶ド

ライバーを伸ばしているのに対し、前者はPS向け半導体の影響を受ける構造となっている。

表2 半導体メーカーTOP10 (B\$)

ランク	会社		売上			シェア%
	'02	'03	'02	'03	成長%	
1	1	インテル	23.7	26.7	12.7	15.0
2	2	サムスン	8.8	9.5	8.7	5.3
—	3	ルネサス	—	7.9	—	4.5
3	4	東芝	6.4	7.7	19.7	4.3
4	5	テキサス	6.4	7.5	17.8	4.2
6	6	インフィニオン	5.4	7.2	34.6	4.1
5	7	STマイクロ	6.4	7.0	10.7	3.9
7	8	NECエレ	5.3	5.7	7.0	3.2
9	9	フィリップス	4.4	5.6	28.5	3.1
8	10	モトローラ	4.8	4.8	0	2.7

3. 携帯電話の推移が半導体産業に与える影響

(1) カラーディスプレイやカメラ機能内蔵に急速に移行しつつあり、この趨勢に呼応して光源LED、液晶ドライバーおよびフラッシュメモリーの成長を押し上げる。

(2) カメラ付き携帯電話がデジカメの低級機を浸食しており、CCDの勢力図にも影響を及ぼしている。

(3) 現金決済機能 (ICカードを含む) MP3によるウォークマン機能、家電のリモコン機能の付与が検討されており、実現すればユビキタス過程の中心的役割りを演ずる。

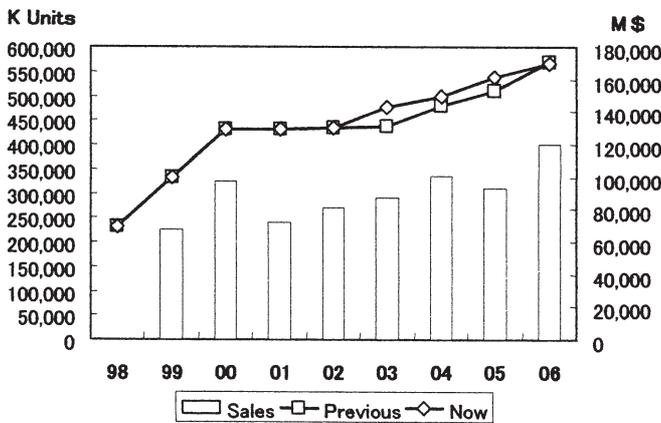


図1 Mobile phone

4. 日本発デジタル家電が爆発的に成長

(1) 薄型TV、DVDレコーダーおよびデジタルカメラが日本発の新興マーケットに成長し、PCに変わって新しいけん引役となった。半導体はこれらデジタル家電メーカーと新しい垂直連係を構築する必要が増し、日本復権の起爆力となる。

(2) 薄型TVはこの3年2倍/年の成長を記録しており、単価が数倍であることと相まってユビキタス・ホームの中心に位置づけられる。CRT-TVも根強い需要を維持していく。DVD内蔵が法制化される動きもあり、半導体ビジネスとして最重要市場である。

(3) デジカメは光学メーカーと電子家電メーカーが

市場でしのぎを削っているが、撮像素子等のキーマツ調達において半導体メーカーとの垂直連係が必須となってくる。

(4) DVDレコーダーは、方式やピックアップの革新が最も激しいうえにVCRの置き換え需要の傾向が強く、最も注意を要する市場であろう。

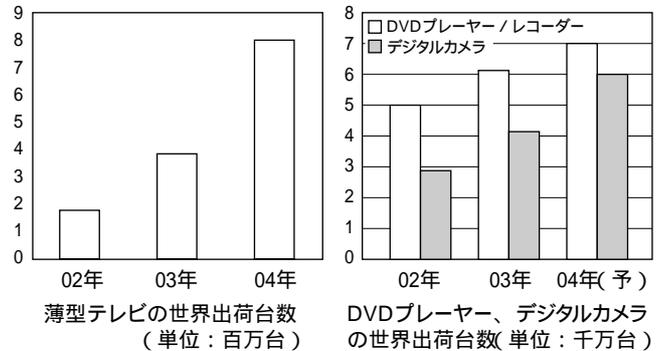


図2 新三種の神器の世界出荷台数

5. 自動車向け半導体

(1) 自動車はデジタル家電ほど半導体に直結する基幹産業と映ってこなかったが、今世紀に入り大きな市場として再認識され2015年には20兆円の半導体を仕様するピックアップにのし上がる。

(2) 日本の自動車3社の利益は9兆円に達し、電機メーカーの合算を超える規模を確保している。従って全てが大型プロジェクトと認識して取り組み、商品化まで長期にやりぬく覚悟が必要である。

(3) 高度電子制御車や電気駆動車においては日本の独壇場になり得る有望市場である。インフィニオンのSiCデバイスは気になる戦略製品である。

(4) テレマティクス・サービスが浸透中。

a) 演算制御系：ルネサス製SH4が元気であり、NEC製MIPSも健闘

b) 性能レベル：200MHz級になって来ており、フ

表3 各社が提供するテレマティクスサービス

会社名	サービス名	主な機能とサービス内容
トヨタ自動車	G-BOOK	メーカーオプション、ディーラーオプション、SDカード対応の専用カーナビあり、通信モジュールあり。ロードアシスト、グルメ情報、ニュース、オペレーターサポートサービス。
ホンダ	インターナビ・プレミアムクラブ	HDDナビ、DVDナビ、音声認識、2年に1度地図の無償書き換え。館員から情報を集めてVICISより高精度な道路情報を提供。リアビューカメラ付。
日産自動車	CARWINGS	オペレーターサービスでは老舗。専用IDINタイプとDVD対応ナビ、通信モジュールなし。ロードサービス・病院案内24時間対応、6カ月無料サービス
マツダ	マツダテレマティクス	カーナビ、PC、携帯電話をリンクしたコンテンツサービス。PC、携帯電話をリンクしたコンテンツサービス。PC、携帯電話で作成したルートをカーナビで使用できる。お勧めドライブコース、緊急時検索など

ラッシュやS-DRAMも高速化が必須となる。モニターはTFT8インチが採用され、駆動用グラフィック・コントローラ、入出力インターフェースおよび電源ICが同様に大きくブレイクする。

c) その他機器：搭載される監視カメラ用CCD、ヘッドランプ用白色LED、道路照明用LEDランプ等も大きな半導体市場になる。

6. ICタグ市場は半導体新市場として期待がかかる

表4 国内主要ICタグメーカーの製品概要

メーカー	主要製品	周波数帯	メモリー種	チップ寸	プロセス	特徴・動向
日立製作所	μチップ	2.45GHz	ROM	0.4mm角	0.18μm	世界最小ICチップ。リードオンリー型するなど低コスト実現
凸版印刷	T-junction	2.45GHz /UHF	EEPROM	1.0mm角	0.35μm	2.45GHz、UHF帯の両帯域に対応。オンチップアンテナ構造
富士通	MB89R116	13.56MHz	FRAM	2.0mm角	0.35μm	EEPROMに比べ高速書き込み、大容量、低消費電力。0.18μmも視野
松下電器産業	FeRAM混載システムLSI	13.56MHz	FeRAM	-	0.18μm	世界初0.18μmFeRAM混載システムLSI。現状では、ICカード用
ケイテック	QRS-1001	2.45GHz	EEPROM	約1.0mm角	0.25μm	NECエレクトロニクスとの共同開発品。アンテナ内蔵も計画中
吉川RF	RX-TP	13.56MHz	EEPROM	2.3mm角	0.5μm	ウエハーレベルパッケージ採用。ICタグ向けとしては初

7. 国内勢の代表的な注目デバイス

(1) CCD/CMOSセンサー

表5 国内CCD/CMOSイメージセンサー各社の生産動向(月産)

CCDイメージセンサー		
	2003年10月	2004年3月見込み
ソニー	830万個	830万個
シャープ	※600万個	※600万個
松下電器産業	300万個	400万個
三洋電機	250万個	500万個
富士フイルムマイクロデバイス	250万個	500万個

CMOSイメージセンサー		
	2003年10月	2004年3月見込み
東芝	300万個	400万個
シャープ	※600万個	※600万個
ソニー	20万個	50万個
富士通	100万個	150万個
ローム	30万個	30万個

※CCD/CMOSセンサー含む(半導体産業新聞推定)

(2) マイコン(半導体産業新聞を別途参照下さい)

(3) FPD駆動IC

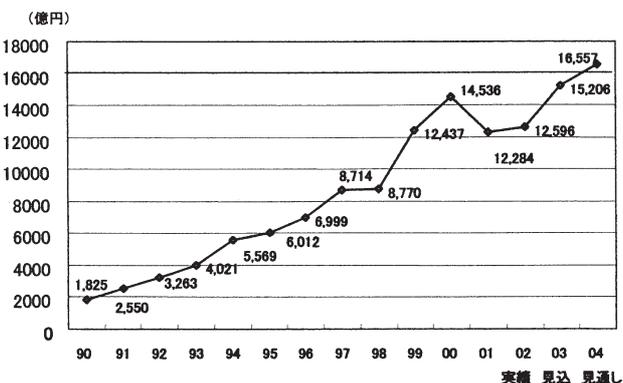


図3 液晶素子の国内生産推移(出所:電子情報技術産業協会)

8. 半導体ビジネスは垂直統合型の時代に突入

8.1 半導体で儲ける事業構造

(1) 新三種の神器は製品寿命が短く値下がりも早い。従って迅速な立ち上がりが必要であり、国際的な水平分業では旬の時期を逃す。

(2) デジタル家電や自動車の心臓部を担う半導体の重要IPを事業内部に囲い込み、さらにラーニング・カーブによって得られる創業者利得も事業内部に取り込む。

(3) 松下のDVD、ソニーのPS、シャープの液晶TV或いはキヤノンの高級デジカメ等戦略的ビジネスは垂直統合型事業構造を採りつつある。

(4) 企業規模によってはアライアンス型の垂直統合も生まれて来よう。

8.2 新垂直統合は国内設備投資を回帰させる

(1) 新三種の神器を構成する半導体は設計やプロセスのみならず材料や装置までもがカスタム化される方向に向かう。

(2) 従って開発拠点を中心として回路設計、プロセス及び材料・装置が三位・四位一体となった活動を展開することが必須であり、日本が最重要エリアとして復権する。

(3) 新垂直統合への流れに沿って表6の如く多くの大規模プロジェクトが動き出しているが、これ以外にもFPDやLEDの生産拠点作りも見逃せない。

表6 国内における半導体前工程工場の新増設計画

会社名 建設地	投資額	ウエハー口径 デザインルール	月産枚数 生産品目	完成
ルネサステクノロジ 茨城県ひたちなか市	2000億円	12インチ 0.09μm	2万枚 システムLSI	2004年下半年
エルピーダメモリ 広島県東広島市	3000億円	12インチ 0.09μm	4万枚 1G~4GDRAM	2004年上半年
NEC 山形県鶴岡市	600億円	12インチ 0.09μm	4000枚 システムLSI	2004年下半年
東芝 大分県大分市	2000億円	12インチ 0.065μm	1万枚 システムLSI	2004年7月
東芝 三重県四日市市	2000億円	12インチ 0.065μm	1万枚 フラッシュメモリ	2006年上半年
トレンティテック/ロジーズ 茨城県ひたちなか市	580億円	12インチ 0.09μm	4000枚 システムLSI	2004年上期
富士通 三重県多度町	1600億円	12インチ 0.065μm	1万枚07年度に月2.7万枚へ システムLSI	2005年5月稼働
ルネサステクノロジ 高知県香我美町	2000億円	12インチ 0.09μm	2万枚 システムLSI/フラッシュメモリ	未定
松下電器産業 新潟県新井市	1300億円	12インチ	1万枚 システムLSI	2004年度中
ソニー 長崎県諫早市	2000億円	12インチ 0.065μm	1万枚3000枚 マイクロプロセッサ	2004年下半年

(半導体産業新聞調べ、一部推定)

編集後記 泉谷編集長から「日本の技術と技術者をなめるなよ」という意気込みで日本発新三種の神器を育て、日本の復権を計りましょうと嬉しい檄がとびました。

基調講演

スーパー・デジタル・ソサイアティーへの 展望 (エレクトロニクスR&Dのサイクル)

松下電器産業(株) 技術特別顧問
三木 弼一 氏

1. プロローグ

私は松下電器で永らくフォーマットの分野で仕事をし、その影響力や重要性を学んできました。その体験から表題についてお話するわけですが、半導体事業に関連された方々の参考になればと思います。スーパー・デジタルという表現には「現在のデジタル技術を越えたもの」という意図がうかがえますが、将来方向を幻惑させる雰囲気も持っています。



三木 弼一 氏

2. 展望作りに際して、海外の参考例

私が職務上関係する海外諸国の「最近目を引く活動」を少し紹介します。

(1) シンガポールの港湾事業

港湾事業を「眠らないIT港」として交易の中心に据えてきたが、マレーシアほか後発国の動向に対応して21世紀は「知的財産の流通」や「バイオテック・シティ」としてさらなる発展を期している。

(2) インド・バンガロール地区のソフト産業

安価な英語圏知的労働力を生かしてソフトウェア産業に力を入れている。米国DODと取引できるCMM5の資格をもつ技術者が育ち核となっている。バンガロールCOMDEX2003は大盛況であった。

(3) 欧州の変貌

CeBIT2004は寂れ、フィリップスや英国が特徴のある技術を武器に復権しつつある。スウェーデンが1975にスタートさせたリサーチ・パークは産学連携や就業環境の歴史を重ね成果を上げている。

3. 国際間のフォーマット競争

(1) 国際間の競争に打ち勝つにはスピード、パテントおよびフォーマットの三種競技で勝利しなければなりません。パテントにかかる費用はCDの時代に5%位でしたが、DVDでは10%と技術の高度化につれて大きな障害物になりつつありますが、フォーマット分野は「食うか食われるか」のような競争です。携帯電話は1985年ころの欧州の戦略を見抜けず長期にわたって苦しい戦いを強いられています。

(2) システムLSIはフォーマットに準拠して設計されるため、その成否は固有の性能以外にフォーマットの優劣に大きく左右されるということを念頭に置いて活動して頂きたいと思います。この融合が垂直統合の元では比較的優位に行なえるという事で垂直統合型事業を選択します。

(3) システムLSIを核とする商品事業を垂直統合型で運用しようとする時の大きな矛盾は、前者の限界シェアが30%であるのに対し後者の効率的シェアは60%とかい離していることです。この矛盾をバランスさせる戦略が両事業の成否の鍵を握ります。

4. 電子産業に見る技術の長期波動

(1) 19世紀後半からの四つの波動

19世紀以降の電子産業の流れを50年周期といわれるコントラチェフの見方で振り返ってみます。



図1

電気利用開始の時代 (1870~1920)

マクスウエルやエジソンの貢献により真空管をキーデバイスとして電話が実用化され、さらにラジオ放送網他の電気通信産業が開花しました。

放送文化の時代 (1920~1970)

真空管とTrの発明と実用化により、ラジオに続いてTV放送が開始されエレクトロニクスが牽引する放送文化の時代に入ります。

デジタル情報社会の時代 (1970~2015)

MPU/MCUの登場と公衆回線の開放に触発されたデジタル情報社会が到来する。現在はマイクロエレクトロニクス爛熟の時代といえよう。

ナノテク・新材料の時代 (2015~2070)

1920~1970で特筆すべきは多くの電子材料が発明されたことです。誘電体、磁性体あるいは絶縁材料と多彩な電子材料が登場し実用化され、既存機器の小型化や軽便化が事業をけん引しました。次の1970年以降の

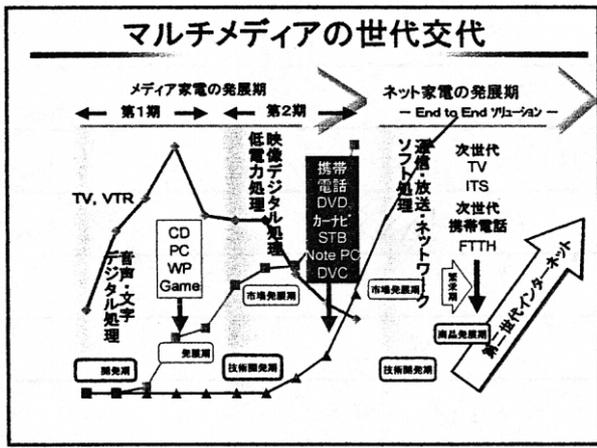


図2

マイクロエレクトロニクス時代では、新材料に代わってLSI、オプト、液晶あるいはCCDと既知の材料をデバイス化する技術や産業が中心となりました。続いて主役を務めたのはソフトウェア技術です。MSDOS、BASIC或いはDCTと多彩な制御技術が主役となってきました。しかし2015年以降はこの発展も飽和の時代に入り、新しい模索が始まっています。

5. ナノテクの正体

- (1) 現在100nmをきったデバイス技術が実用化されはじめていますが、一体どこまで縮小するのでしょうか。30nmという人もいれば10nmという人もいます。実は10nmをきる挑戦がナノテクの正体だと思っています。
- (2) 10nm技術が2015年以降の新時代を支えるかについては明暗二通りの見方があります。明の第一例はSiC MOSではドープ層が10nm程度だと言われております。普及すればスピードや消費電力の面で大きな違いが享受できます。明の第二例は1ナノ級の幕を積層するとペルチエ効果が発生するらしい。実現すると温調や省エネに画期的な効果が期待できる。その他ナノ・ポアの多孔質や蛋白中へ金属ナノ・パウダーを分散させたナノ・スケールなど明るい期待が多いのです。

(3) ただし、2015年までに開花しそうなシ - ズは暗い見通しです。それでは活路は何処に有るのでしょうか。

6. フォーマットやシステムの貢献

(1) 従来型デジタル技術の飽和

この不確実な21世紀前半を支えるのはフォーマットやシステムの競争だと考えております。インターネットやPCでもシステムが活性化すると伸張し、陳腐化す

ると停滞した歴史を繰り返してきました。動画のデジタル化は大変高度な技術を駆使しますが、デジタル・ハイビジョンで飽和を迎えます。

(2) ヘテロ・ネットワークの時代

放送、通信、ITS等のネットワークが縦横無尽にネットワーク化されヘテロ・ネットワークを形成すると、第二世代のインターネット時代が始まります。このヘテロ・ネットワークはアナログTVが終焉する2010年頃に完成すると言われていますが、第二世代のネット家電は従来のデジタル家電と趣を異にした新製品となって登場するでしょう。

(3) ヘテロ・ネットワークのキーワード

ヘテロ・ネットワークは蓄積型情報通信なのです。この成功はストレージ・デバイスの進歩に依存します。

(4) フォーマットやシステムの貢献

ヘテロ・ネットワーク化しない技術や製品は飽和します。2010～2015年頃が変曲点だといわれています。この閉塞を打破するには、「ナビ・ライフ」、「セフティ・ライフ」および「エコ・ライフ」に貢献するフォーマットやシステムの研究が大切です。

7. スーパー・デジタルの半世紀

(1) 技術の転換

デジタル技術は反省期に入り、組み合わせてハイブリッド化してきます。アナログ的の繊細さをもったデジタル技術が必要です。

(2) 世界との連繫

日本人の好きな物づくり指向しながらも、国際的なフォーマットとネットワークできるスーパーデジタル技術が日本の産業を支えます。

(3) スーパーデジタル時代を拓くエネルギー

開発 試作 量産 販売のステップの間に三つの死の谷があります。これを克服するエネルギーは如何ほどかについて井深氏の説と三木の説を紹介しておきます。

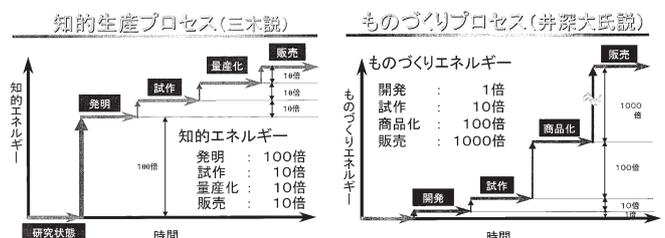


図3

パネルディスカッション
国内設備投資への回帰は、一過性か？
持続するか？（2005年度の予測）

パネラー：堀江 伸氏（ゴールドマンサックス証券）
辻 理氏
（株）サムコインターナショナル研究所 社長）
泉谷 渉氏（半導体産業新聞）
三木 弼一氏（松下電器産業株）
モデレーター：森山 武克氏（株）フェローテック）

森山 まず堀江さん、毎年実行していただいておりますが、昨年の予測と実績との差異と要因分析、更には05年の成長予測をお願いします。

堀江 昨年の予測が大きく上振れした原因はICの装着率の高いノートPCの需要を小さくみたことです。そしてアメリカ人が予想外にカメラ付携帯電話へ買い換えたことです（表1）。

今年は携帯電話が引っ張って25～28%成長し、来年はアメリカPCの更新需要、通信機器分野の伸びを考慮し8%の予測です（表2）。

四半期の装置受注額は、7～9月期から10～12月期がピーク。稼働率は10～12月期から徐々に下落します。

表1 2004年度成長率の誤差

項目	昨年の予想		最近の見込み	
	半導体市場	設備投資	半導体市場	設備投資
メイン	+9%	+15%	+25%	+50%
悲観	+5%	+5%		
楽観	+15%	+30%	+28%	+58%

表2 主要製品半導体利用率

	2004年 1台当 たりの 半導体 使用額 (ドル)	2004年 半導体 金額 (十億 ドル)	2005年 1台当 たりの 半導体 使用額 (ドル)	2005年 半導体 金額 (十億 ドル)
PC	325.0	55.5	290.0	54.0
携帯電話	70.0	36.8	76.0	42.7
自動車	255.0	16.4	300.0	19.6
ゲーム	112.0	3.4	100.0	3.0
CRT TV	20.0	2.4	20.0	2.0
フラットパネルTV	265.0	3.2	300.0	4.9
STB	80.0	2.0	70.0	3.0
デジタルカメラ、カムコーダ	60.0	4.3	70.0	5.4
DVDプレーヤー、レコーダ	40.0	2.8	55.0	3.9

しかし2005年の下落は、緩やかだと考えています（図1）。

2005年度の世界レベルのGDPは、4%程度の成長をすると考えてよいでしょう（表3）。

世界半導体設備投資額については図2の如く2004年は大きく飛躍しますが、2006年まで緩い横ばいの動きがしばらく続くと考えられます。その後テクノロジーの変化でまた上がると考えています。

泉谷 僕はもう少し現場的見地から考えますから、材料不足が2つ、3つおきると考えています。後工程のネックもあると思います。この要素が加わると今年の28%予想は高過ぎると思います。20～25%くらいではないですか。

辻 今の景気持続には金利政策も大きく関係しますね。金利が変わると設備投資の動向にも関連が出てくる。これからは小雨が降ることもあると思います。

森山 現在半導体の状態は良いのに株価は悪いですね。どうしてでしょうか。

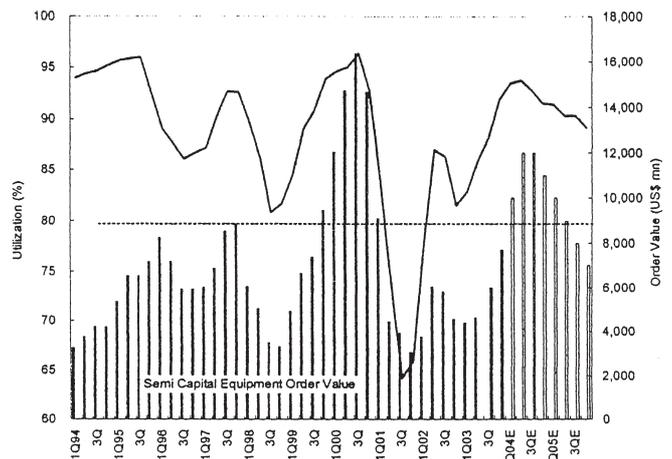


図1 半導体需給

表3 マクロ見通し

(% yoy)	REAL GDP			
	2002	2003	2004	2005
USA	2.2	3.1	4.5	3.5
Japan	-0.3	2.5	4.2	3.0
Euroland	0.9	0.4	2.0	2.4
Canada	3.3	1.7	3.3	3.5
Australia	3.8	3.0	3.4	2.9
Latin America	-0.3	1.7	4.3	3.3
Central and E. Europe	2.7	3.7	4.8	4.1
Russia	4.7	7.3	7.0	6.0
South Africa	3.8	1.9	2.9	3.4
Asia ex Japan	6.8	7.2	8.4	7.5
NIE	4.8	2.7	6.2	6.0
ASEAN	4.3	4.8	5.8	6.2
China	8.0	9.1	9.7	8.3
Advanced Economies	1.7	2.1	3.5	3.2
Emerging Markets	4.9	6.0	7.1	6.2
World	2.7	3.4	4.7	4.2

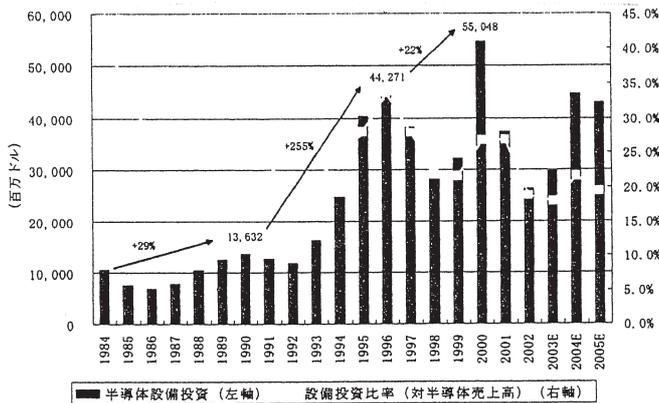


図2 製造装置市場

堀江 アメリカの金利が一番の要因です。そして中国の引き締めも原因です。半導体は稼働率も上がり楽観的ですが、これは理屈ではない株式市場的な反応です。

森山 ゴールドマンサックスさんは8.5%予測、ドイツ証券さんは - 5.3% 予測。これだけプレル年は珍しいですね。リコーさんの観測はいかがですか。

中山 わが社の実感では、注文が急に増加しますが下方修正もあり、特に良い状況とは思えません。泉谷さんの言われた後工程の問題がたしかにあると思いますが過熱感はありません。

柴田 うち台湾、マレーシア、シンガポール、韓国などからの後工程の話が日本より多いですね。

小松 私は、今年度下期のデバイスメーカーの投資意欲がまだ読めません。

縣 泉谷さんの話からも、来年のFABの数は大きくなっていくはずですが、しかしうちでは「工場を作ってその先のアウトプットを、...」という方向はありません。伸び縮みするリードタイムで提供するしかないのです。来年の予測は非常に難しいですね。山が上期に来ていていると思う。携帯電話やデジタルテレビに期待はしています。

泉谷 装置メーカーさんが迷われるのは当然です。デバイスメーカーさんは少しずつ投資し、悪くなったらすぐ逃げると言っていました。

三木 私は来年度も右か左か極端には振れないと思っています。2002年のIT不況は、パソコン部品がフリーマーケットで動いたことが原因でした。デバイスの仮発注に騙されたのです。これと携帯電話は分けて考えるべきです。システムLSIもセットメーカーがどうなるかを読みきれれば良いのです。

泉谷 ところでなぜ、テレビはPCと違った挙動をするのでしょうか。

三木 最大の違いは品質レベルです。家電の不良品は

全品回収になりますが、パソコンのOS欠陥には寛容ですね。品質に対する考え方が違うから問題の本質も違うのです。

森山 国内設備投資回帰の最大要因は、単に設備投資が解禁されたということではないようですね。



堀江 伸氏

泉谷 開発のスピードアップ

と知財権ブロックという要素も関係あります。

2005年も日本有利は続くのか

泉谷 日本が圧倒的というわけではありません。しかし追い風は吹いています。

堀江 国内で技術を囲い込む、ノウハウは出さないとすると装置メーカーは厳しいですよ。90ナノで差は付いていますが...

泉谷 装置メーカーは、セールスのメドさえ立てば何の問題もありません。

堀江 今まではレシピ付で海外へ出していました。こういう点を点検しないとイケません。

泉谷 これからは、日本とサムスンの共同開発ということもあり得ます。日本は今、知財権ブロック戦略にまで追い込まれたということです。

三木 松下電器も「漏れることを少しでも遅くする」という考えを持っていますが、囲い込む方法は1980年代への逆行です。これからは地域的に住み分け戦略にしないと世界の中で生き残れません。ただ日本の工場の要員のレベルの低下、技術者の学力の低下、それに日本企業のおごりと増長を懸念しています。

川手 デバイスメーカーは世界の装置メーカーから分割して攻略(デバインドアンドコンカー)されノウハウを吸収されてきた。それでアスプラ、スタークのようなプロジェクトを組んで1対1の関係にして、ノウハウには対価をもらうようにしている。これがフェアな関係だと思えます。

三木 日本のエレクトロニクスメーカーは、横並び過ぎますね。最近少しずつ各社のカラーが出てきました。これが半導体メーカーにも普及すると面白い日本になると期待しています。

中山 今のところ300ミリ、90ナノ規模の工場は世界に数が少ない、日本優位です。しかしやがてはアジアとのコスト競争になりませんか。

泉谷 そうですね。4万枚が勝負ラインです。そうになると、日本メーカーでも、それを実現できる会社は絞られてくるでしょう。あとはファンドリーで生き残るといことになるでしょうね。

堀江 資金調達できるかが鍵です。利益を出した会社だけが資金を調達し投資できるのです。オーバーサプライについては、まだ心配ありません。

森山 素材市況上昇によるコストアップの関係はどうですか。

堀江 半導体には関係ないようですが、セットメーカーにはかなり影響大です。

スーパーデジタルソテティアティは出現するのか

森山 コンピュータ、通信、情報家電の進化発展と共に将来のユビキタス社会が色々とイメージされています。現在言われている将来社会に対し、購買力のある高齢者を含め皆心をおどらせてその日の来るのを待っているだろうか。本当に魅力ある人間社会としてイメージされ提案されているだろうか。私は人間の幸福は、五感が“快適”であることだと思う。その上に立って便利であることだ。具体的なイメージとしてはキーボード操作のない音声入力によるP.Cの実現等である。

スーパー・デジタル・ユビキタス社会に対する皆様の御見解を聞かせていただきたい。

三木 人間が本当に欲しいと思う物を作ることが大切です。欲しい物は必ず買う人がいるのですからね。デジタル化の良い例は時計ですね。中身はクォーツシンセサイザーというデジタルですが、外はアナログです。車も中はマイコンのデジタルですが外側はアナログです。これらは価格が崩れていません。産業構造が崩れなかったのです。家電メーカーもこのようにならないと駄目です。これからは、高級感も重要になり、金型が大切になってくると思いますね。

森山 原理研究は終わり使い方研究の時代ですね。

三木 使い方が一番難しいのです。本当の技術革新は2015年。それまでにやるべきことはあるということです。

泉谷 電子翻訳マシンなど、もっと人が幸せになる道具作りを大切にしたいです。

堀江 ボイスメールが日本社会に普及すれば、もっとビジネスは良くなるでしょうね。とても便利ですよ。

川崎 日本が生き残るためには、高度ないろいろな技

術のインフラを駆使し、良い物作りをすることです。設計技術での中国の追い上げは凄いですよ。三木さんのお話にあったように、日本人の繊細な技術が大切になってくると思いますね。しかも機能を上げることも必要です。1995年関西セミコンで電子翻訳機の話が出ました。当時これが半導体の一つのゴールだという結論でした。これがいよいよ目前に見えている。こういう新機能商品をいかに生み出すかがポイントですよ。

岩崎 私は、日本の技術、製造力はあると思っています。しかし経営者が、どんな会社を創造し、どこに向かっているのかをもっともっとコミットしオープンにする必要があると思います。

森山 最後に、将来に対して一言ずつお聞かせください。辻 日本の半導体や装置産業の会社の多くは、資金調達し、事業を拡大し、収益を上げるという節目がとてまあいまいです。もっとしっかりやらなければいけません。来年予測はプラス8%くらいだと思っています。

三木 私は極めて悲観的です。教育、学力、技術力。日本はこのままでは沈没ですよ。DVDも携帯電話もどんどんいって欲しい。だからこそもっとビジネス提案を上手にすることが大切だと申し上げたい。そのためには生活提案を上手にできる技術者が必要ですしね。

泉谷 私の今年の半導体成長率予測は20~24%。来年は10%くらい。プラズマテレビや液晶テレビに期待しています。そして自動車メーカーのIT投資ね。これはすごい金額になるでしょう。

堀江 辻さんの補足になりますが、CFOがしっかりできている会社は、私の知っている限りではHOYAさんくらいです。こういう会社が増えることが重要です。来年、通信関連のインフラが伸びそうな点を付け加えます。

森山 私は、昨年パネルでもテレビのマーケットに対するインパクトを強調してきました。薄型テレビが価格の低下と共に来年から着実に普及し半導体の需要の大きな下支えになるとしています。どうもありがとうございました。

注) 図表はゴールドマンサックス証券会社の資料から抜粋し、掲載させていただきました。



SSIS News Letter "ENCORE" No.36

発行日：2004年8月31日

発行者：SSIS 半導体シニア協会

会長 川西 剛

〒160-0022 東京都新宿区新宿5-14-3

有恒ビル4F

TEL：03-5366-2488，FAX：03-5366-2487

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

E-mail：ssis@blue.ocn.ne.jp