

巻頭言

## 半導体維新の時代

新 誠一

(電気通信大学教授)



20世紀中ごろトランジスタが開発された。最初はゲルマニウム、そして1970年代にはシリコンに変遷していった。20世紀後半はシリコンの時代とも言われており、IC、VLSIと情報の時代の幕を開いた。

しかしながらシリコンの時代にも限りが見えてきたようである。ここ5年ほどコンピュータのクロック周波数は数GHzで頭打ちである。これ以上高速化をすると、基盤自体がメルトダウンするそうである。動作電圧も0.7V程度から下がらない。これもシリコンという素材が持つ限界である。

限界はイノベーションを生む。マルチコアや三次元化の話題で現在盛り上がっている。時代は、今新しい扉を開けようとしている。その扉の一つにシリコンからの脱却がある。高速化、高温化、ハイパワー化への要求が留まるところを知らない。それどころか電気自動車だ、スマートグリッドだと半導体への期待は高まる一方である。

素材におけるイノベーションはSiCやGaAsなどの化合物半導体への関心を高めている。しかしこれは通過点だと認識している。ゲルマニウムからシリコンと周期表を駆け上がった変遷を経験した身にはシリコンから1周期駆け上がったカーボンへの変遷を強く感じる。グラフェン、ナノカーボン、ダイヤモンドライクとカーボン系の話題が盛り上がりつつある。

しかしこれも通過点に見える。真空管から半導体への変遷は金属から無機物への変遷であった。その大きな変遷に比べればゲルマニウムからシリコン、シリコンからカーボンへの変遷は小さい。

電子部品業界は既に無機物から有機物への変遷を視野に入れている。液晶は有機物、有機ELにポリカーボネート、太陽電池も色素増感型が話題に上っている。カーボンに水酸基やスルホン基を付加すれば有機物である。21世紀は有機半導体の

時代かもしれない。

そのように見ると、生体は素晴らしい。有機演算を太古の昔から実用化している。人の遺伝子は既に全て解読されている。記憶容量にして2GB程度である。2GB USBメモリーなら数百円。電子技術は生体を越えたと思われる方もいらっしゃる。しかし、百兆個の細胞が全て2GBの設計図を持つのが人体である。そして、同一の設計図を持つか否かで生体の安全を確保しているシステムが免疫系である。まだまだ電子システムは生体を越えられない。

それだけではない、20世紀の世界観は物質、エネルギー、情報の三階層モデルである。実際、工場、オフィス、家庭でも、物が移動する場であるコンベヤーや廊下がある。そして、エネルギーが動く場である電力線やガス管がある。さらに、イーサネットや無線LANなどの情報の場がある。これが20世紀型の工場、オフィス、家庭である。

生体は物質もエネルギーも情報も全てたんぱく質が担っている。血管は体を作る材料を運び、体を動かすエネルギーも運ぶ。それだけでなく、ホルモンという形で情報も運んでいる。たんぱく質上の電気刺激を利用した神経系は早い応答に対応するが、ホルモン系は成長や新陳代謝、そして生死という生物の本質的な変化に関する情報を担う。物質、エネルギー、情報の搬送が血管一本で賄われている。これが有機の時代の半導体モデルの一つであろう。

21世紀が始まって10年、世界を変えた半導体はいまだ世界を大きく変えようとしている。大きな変化が見えるのは激動の時代を経験したシニアの皆様。これから荒海に乗り出す若者たちに血湧き、肉が踊る冒険譚を話し、鼓舞し、支援して頂くことを望む。21世紀も電気通信の時代である。

# ＝被災地の皆様に心からお見舞い申し上げます＝

一般社団法人半導体産業人協会

理事長 牧本次生

日本人の誰もが忘れることのできない2011年3月11日に世界中に衝撃がはしりました。この日に東北・北関東地方を襲った地震は史上最大のマグニチュード9.0。しかも、その後の津波は超弩級の表現をも凌ぐ勢いで、万全と思われていた防波堤を破壊し、一瞬にして町や村を飲み込み、何よりも尊い多くの人命を奪いました。さらに追い討ちをかけるように被災地を覆った寒波によって、氷点下における避難生活が強いられました。どんなに天を恨んでも恨みきれない気持ちであります。津波のときに撮影された映像がTV画面に映し出されるたびに、この世のものとも思えない光景に震え上がる思いです。犠牲者の数は日を追って増え続け、2週目ですでに2万5千人を越えています。その数はさらに増えていくとの予想です。また、この天災によって、原子力発電所は甚大な被害を受け、今でも多くの人々に不安を与えています。

しかし、このような過酷な状況にあっても、人間の持つ根源的な生命力、助け合い、慰め励ましあう絆の強さ、仕事への使命感など、多くのことを改めて知らされました。震災後10日目にして救助された80歳の女性と16歳の少年の姿はまさに感動的でした。また、役所の防災担当の若い女性が、津波が押し寄せる中、防災無線を通して「早く逃げて、早く逃げて！」と叫び続けながら、自らは津波に飲み込まれてしまったという話を避難所の一人が涙ながらに話していました。老人施設につとめる職員の一人は車椅子の老人を一人でも多く避難させようと、高台と施設の間を往復している間に、自らは津波の犠牲になりました。

年老いた父親は涙をこらえながら「あれは信念の男だ、決して逃げることはしない」と一言。さらにはハイパーレスキュー隊員が放射線警報機の鳴り響く中で、原子炉に放水するために奮戦する姿には仕事への強い使命感がにじんでいました。このような多くの尊い行為が全ての日本人に勇気と感動を与えてくれました。

この度の大災害を目の当たりにして、半導体の分野でも多くの課題があることを痛感しました。たとえば、破壊された家屋の中に入って内部の状況を探るための小型ロボット、瓦礫を片付け、道路を整備するための大型ロボットなど。さらには、原子炉近辺を飛び回って撮影・計測する小型飛行体、放射線耐性にすぐれ危険地帯で働くことのできる大型ロボットなど。半導体産業においても、このような技術を可能とするセンサーやプロセッサについて取り上げて行くべきだと考えます。

被災者にとってはなおも厳しい状況が続きますが、気持ちを新たに、将来に向けて立ち上がっていただきたいと思います。国内のみならず世界各地から支援の手が差し伸べられています。当協会としましても、被災者への応援の気持ちを表すために、日本赤十字社を通じて50万円の義援金を拠出いたしました。

被災者の皆様が一日も早く回復されますことを心から願って、お見舞いの言葉といたします。

以上

## CONTENTS

・巻頭言	半導体維新の時代	新 誠一	1 頁
・被災地の皆様に心からお見舞いを申し上げます		牧本 次生理事長	2 頁
・2011年度総会報告	2010年度活動報告・2011年度活動計画	片野 弘之事務局長	3 頁
・特別講演	自動車産業と半導体	石原 秀昭	10 頁
・ニュース最先端	半導体人の視点から2020年の社会と ライフサポートシステムを考える	井上 隆秀	14 頁
・国内工場見学	九州工場見学会報告	荒巻 和之会員	18 頁
・論説委員会提言	日本半導体産業の復興への提言	釜原 統一会員	21 頁
・賛助会員紹介	株式会社インターテック	佐藤 和樹	23 頁
・協会だより			24 頁

2011  
年度

1月28日社員総会 於全林野会館：東京・文京区

# 総会報告

——2010年度活動報告・定款一部変更に関する件・2011年度役員選任の件・2011年度活動計画——

午後2時30分、定刻に開会。牧本理事長の発議により梅田諮問委員を議長に指名し、満場一致で選任された。直ちに議長から事務局長に定足数の確認があり、総会の出席数と委任状合計が定款の規定する社員総会の成立要件並びに今回の定款一部変更の議案に関する議決要件を満たしていることが事務局長から報告されて、議長が開会を宣言。

当日議決数：242票(出席53名 + 委任状189票)  
総会成立要件：176票以上 社員総議決権数の1/2以上(定款第17条1項)

特別議案議決要件：235票以上 社員総議決権数の2/3以上(定款第17条2項)

【理事長挨拶】牧本次生理事長大変寒い中ご出席賜り御礼申し上げます。昨年の世界半導体市場は300B\$を越える画期的な数値を達成したと報じられました。



過去十数年の間に何度か300B\$のラインに近づきましたが越えたことはなく、2010年は記念すべき年といえます。SSISでも昨年は各種の活動を積極的に展開してきました。

第一は日本半導体歴史館の開設です。約2年に亘るプロジェクトで昨年11月にweb上に一般公開しました。この活動は当協会のフラグシップ・プロジェクトとして本年もブラッシュアップを図って参ります。第二は会員の拡大活動です。個人会員が311名まで増加し、ひとつのマイルストーンを越える事が出来たことは大きな成果です。教育事業では賛助会員の皆様からのご意見、後押しを得て集合教育をスタートさせて、初年度ながら初回、2回と実績をあげ、収益事業の足がかりを掴みつつあります。また論説活動では日本半導体復権に向けての提言を半導体産業人協会 会報 No.70 ('11年4月)

まとめ中で、会報 Encore を通して発信していく予定です。

これからも諸活動を通してSSISの発展と社会貢献に努力をしてまいります。ご支援、ご協力賜りますようお願い申し上げます。

## I. 2010年度活動報告

### 【委員会活動報告】

2010年度は9委員会が活動したが、各委員会の活動成果を鎌田理事がまとめて報告。各委員会活動の要約と成果の概要を表-1に示します。

### 【会員の状況】

会員の状況と会計に関して事務局長が報告。

重点施策の一つとして強力に展開した会員拡大キャンペーンの効果で個人会員では60名の新入会をいただきましたが、高齢や種々のご事情での退会があり実増が26名でした。この結果個人会員数が始めて300を越え、311名を達成。一方賛助会員は業界再編等の影響が尾を引き、41団体まで減少。会員の1年間の入退会の状況は表-2のとおり。

### 【会計報告】片野事務局長

収入面では会費収入で賛助会費での増収がなく、会員拡大キャンペーンによる個人会員増による増収で補う形となり、また、研修会・教育事業による事業収入が新しい収入源として寄与し始めました。予算に対し106%の達成率です。支出の面では7月に予定外の費用発生(事務所の移転)がありましたが、会報発行の大幅な原価低減努力、固定費の削減、活動費の重点配分等による赤字圧縮対策を実施して最終的に収支を(-)k¥571と予算内に収めることができました。収支の状況は表-3のとおりです。

表-1 委員会活動の概要

委員会名	活動の要約(上段)と成果(下段)
研修委員会	魅力あるテーマ選定での収益改善
	開催：6回、参加者総数：276名、収支：(+) <b>¥183</b>
編集委員会	編集委員ボランティアによる経費削減への挑戦
	65~68号自主編集。経費節減：09年比 <b>¥1,100</b> 低減を達成 編集ツールの作成と編集ノウハウの水平展開
文化活動委員会	地域コミュニティ活動の展開。見学会、懇親ゴルフの開催
	コミュニティ活動：5ブロックで開催。ゴルフコンペ：2回開催 見学会：東北地区1回、上海地区1回
関西地区委員会	SFJ 関西シンポジウム第10回の記念特集として開催
	SFJ シンポ 基調講演：最先端の話題「3D映像システムと半導体」 講師：パナソニック 川上博平氏。他にパネル討論
九州地区委員会	春季工場見学会(クリーン・環境技術関連)実施。参加：23名
	・産総研及び九大：水素関連研究施設 ・マツダ水素ハイブリット車試乗 ・トヨタ九州(株)宮田工場 太陽光発電セミナー講演 DVD 発売
教育委員会	集合教育講座、受託講座本格開始
	実績：集合教育 2回(受講者：計56名)、教育受託 2件 セミコンジャパン 学生ブースツアーガイド：2日間6コース・4名担当
会員拡大委員会	主要6企業別アドバイザーによる重点キャンペーン展開
	新規入会 個人会員：60名、賛助会員：6社 1ページ紹介パンフレットの整備
論説委員会	2010年論説テーマ：「半導体産業の重要性と日本の半導体 復権の為の提言」
	8回の委員会を経て提言取纏め。12月理事会に報告
半導体歴史館 委員会	約300件の詳細記述を含む「日本半導体歴史館」をHP上 に一般公開(11/5)
	2011年1月10日現在アクセス件数：1,751件
	歴史館 Phase II 立上げ、委員会は2010年度末を以って終了 2011年度は新たな体制で Phase III を展開

表-2 会員の状況 ( )内は09年実績

区分	10-1/1	10-12/31	入会	退会
個人会員(人)	285	311	60 (52)	34 (36)
賛助会員(団体)	45	41	6 (2)	10 (12)

表-3 2010年度(第Ⅱ期)損益計算書の要約

単位：円

	予算(a)	実算(b)	(b)/(a) %
収入の部	12,620,000	13,371,520	106
会費収入：個人会費	2,530,000	2,897,500	115
賛助会費	6,260,000	6,060,000	97
行事収入	400,000	592,000	148
事業収入	2,880,000	3,160,750	110
その他収入	550,000	661,270	120
支出の部	13,456,000	13,942,558	104
活動費計	6,656,000	6,256,963	94
事業費(研修会、教育)	(2,650,000)	(2,042,378)	(77)
委員会諸活動費	(2,536,000)	(2,381,131)	(94)
運営管理費他	(1,470,000)	(1,833,454)	(125)
管理費計：	6,800,000	7,685,595	113
人件費	(4,160,000)	(4,651,550)	(112)
事務所費用ほか	(2,640,000)	(2,608,555)	(96)
一般管理費	(0)	(425,490)	
収支差額	(-) 836,000	(-) 571,038	
差額処分		剰余金にて補填	

### 【監査結果報告】

2010年会計年度の会計監査結果が中村監事から報告された。

監査実施日：1月11日 監査員：中村監事、和田監事

監査結果：収支計算書、貸借対照表、財産目録は正しく管理・記載されている。

〈付帯意見〉 予算管理規定が必要。

この付帯意見について理事長より、3月理事会にて管理規定案を審議する旨の答弁。

以上、2010年度活動報告、会計報告が承認された。

### Ⅱ. 定款一部変更に関する件

定款第1章総則の第1条(名称)および第2条(事務所)の二件につき、変更の内容と趣旨を提案、説明。

#### 1. 協会名称の変更(第1条)

[変更前]

一般社団法人半導体シニア協会  
Society of Semiconductor Industry Seniors  
英文略称 SSIS

[変更後]

一般社団法人半導体産業人協会  
Society of Semiconductor Industry Specialists  
英文略称 SSIS

変更の期日：平成23年2月1日

変更の事由：SSISは半導体関連産業に携わる人々の集まりであり、現役、シニアの制限を取り除いて活動を広げてゆくことの理念に沿い、改称する。

#### 2. 協会住所の変更(第2条)

[変更前] 東京都新宿区新宿五丁目14番3号  
有恒ビル4階

[変更後] 東京都新宿区新宿六丁目27番10号  
塩田ビル202

変更の期日：平成 22 年 6 月 30 日

変更の事由：旧事務所は(株)クリーンイー  
殿本社事務所の一部を借用。(株)クリー  
ンイー殿本社移転にともない、継続借用  
することが経費負担過大となりコスト削  
減の為移転。

以上、定款一部変更の件満場一致の賛同で承認  
された。

### Ⅲ. 2011 年度役員選任の件

牧本理事長から役員を選改任について以下の  
通り提案が行われ、承認された(敬称略)。

1. 退任役員報告(2011 年 1 月 28 日付)  
理事：中塚春夫 監事：中村信雄
2. 2011 年度役員選任  
(2011 年 1 月 28 日付・表-4)

表-4 2011 年度役員

	氏名	区分	担当・管掌
理事	牧本次生	再任	理事長兼歴史館 館長
	竹下晋平	留任	副理事長
	鎌田晨平	留任	執行会議長兼 企画・営業
	堀内豊太郎	再任	歴史館副館長兼 法務
	内海 忠	再任	総務・財務
	高橋令幸	留任	文化
	田中俊行	留任	地区
	橋本浩一	新任	広報(HP)兼 会員拡大
監事	片野弘之	再任	事務局長
	和田俊男	再任	
	川端章夫	新任	

### Ⅳ. 2011 年度活動計画

#### 1. 理事長方針

〈重点施策〉

半導体産業は新たな変化のときを迎えている。  
技術の面では微細化を中心とした技術革新  
(More Moore Device) に加えて、微細化に依存

しない機能性デバイス (More Than Moore Device)  
の発展も目覚ましいものがあり、各種センサー、  
MEMS、LED、太陽電池など「環境の時代」を支え  
るキーデバイスが立ち上がりつつある。応用分  
野もこれまで市場を牽引してきた PC に代わり、  
スマートフォン、タブレット端末、インタネッ  
ト TV など新分野が広がっており、半導体関連産  
業を取巻く環境は大きく変わりつつある。

こうした状況の中で、SSIS は法人格を取得し  
3 年目を迎え、変化に対応しながら体力を増強  
し、社会貢献を意識した活動を展開して行く所  
存です。

SSIS は半導体デバイス産業のみならず、製造  
装置、半導体材料、マーケティング・販売、設  
計関連、人材サービス、地方行政など極めて幅  
広い分野をカバーしています。これは他に例を  
見ないユニークな特長であり、まさに「ネット  
ワーク・オブ・ネットワークス」と呼ぶにふさ  
わしい半導体にかかわる人々の集団です。この  
ような特徴を十分に活かしながら着実な発展を  
期してまいります。

〈重点施策〉

- 1) 中期ビジョンを策定し、これに基づき着実  
な協会発展の運営を図る。このたび協会名  
称を「半導体産業人協会」と改め、より広  
いスコープでの活動を進める。
- 2) 収支バランスの予算を策定し、これを必達  
することによって財政基盤の確立を図る。
- 3) 会員へのサービスの向上を目指して、研修  
会参加費の無料化、地域コミュニティ活動  
の活性化などを推進し、積極的な会員拡大  
活動を展開する。
- 4) 教育事業、研修事業などの活動を強化し、  
更なる収支改善のために営業部門を設置  
し、協会の体力を強化する。
- 5) フラグシップ・プロジェクトとしての「日  
本半導体歴史館」Phase III の計画を立案し、  
国内唯一の総合歴史館として、更なる充実  
を図る。
- 6) 論説活動を通し、半導体産業を側面支援す  
るための提言を発信し社会貢献の一助と  
する。

<会員の皆様へのお願い>

- 1) 収支予算必達のために「入るを図る（収入増）」と「出るを制す（支出減）」の両面でのご支援。
- 2) 会員増および研修会参加者増へ向けての積極的なご支援。
- 3) 半導体入門講座（4月20日、21日）および秋季講座の参加者増に向けてのご支援。
- 4) 「日本半導体歴史館」の次期計画への積極的な参加。

2. 中期計画について

内海理事から SSIS 中期ビジョンについて説明。

1) ミッション

- ① 会員に対する各種サービス提供の充実。
- ② 日本のもの作り産業への応援団として、半導体・関連産業の重要性の啓蒙・提言活動。
- ③ 「日本半導体歴史館」を通し、日本の貢献と実績を正しく歴史に残し、将来の道標とする。

2) 活動方針

キーワード＝「繋がる」・「繋げる」＝

- ① 会員が SSIS を介して「相互に繋がる」コミュニティ機能や場を提供する。
- ② 会員が保有する知識・ノウハウ・人的ネットワークを「有機的に繋げる」サービスを提供する。

3) 中期ロードマップと事業規模

協会設立 15 周年と 20 周年に当る 2013 年、2018 年を中期計画達成の目標年とし、会員数、事業規模の目標値を定め諸施策を策定していく。

表－5 中期計画ロードマップ

		2010年	2013年 (15周年)	2018年 (20周年)
会員数	個人会員(名)	300	500	750
	賛助会員(社)	45	70	100
事業規模	収入(M¥)	12.6	20.5	36.9
	支出(M¥)	13.5	20.3	36.5

3. 各委員会活動計画

9つの実行委員会の委員長から 2011 年度の各委員会活動計画が報告された。

(1) 研修委員会：加藤委員長

- ① 魅力ある研修テーマの選択
- ② 広報も含め集客に注力

(2) 編集委員会：相原委員長

- ① 編集委員の自主編纂による経費節減の継続(会報・年4回発行)
- ② 記事の充実：・[個人会員投稿欄]、[委員会活動報告欄]等

(3) 文化活動委員会：高橋委員長

- ① 研修旅行 年2回：春季・国内、秋季・海外
- ② 同好会懇親ゴルフ大会(SSIS オープン) 年2回

(4) 関西地区委員会：田中委員長

- ① 第11回 SSIS シンポジウム：6月1日(水) 大阪国際会議場
- ② 関西地区コミュニティ活動：随時

(5) 九州地区委員会：荒巻委員長

- ① 春季工場見学会 2月8日～10日：TEL 九州、堀場エステックほか
- ② 秋季工場見学会：環境・エネルギー関連を予定(北九州地区)

(6) 教育委員会：高畑委員長

- ① 集合教育 年2回：4月21日-22日、10月6日-7日
- ② 派遣教育受託：目標3件以上・・・企業訪問、販促営業の検討

(7) 会員拡大委員会：喜田委員長

- ① SSIS 中期計画に沿った目標の設定：2013年末・個人500名、賛助70社
- ② 体制の強化と会員サービス拡充：「人材活用委員会」「講演会参加費無料化」検討等

(8) 論説委員会：釜原委員長

- ① 「日本半導体産業復興への提言」の提言書取り纏め
- ② 対外的な発信方法の検討

(9) 日本半導体歴史館：堀内副館長

- ① 閲覧者からのフィードバックを主とするメンテナンス体制の確立

② 次のステップ(Phase III)の体制確立と企画・立案

4. 2011 年度予算

2011 年度予算案につき事務局長から説明がされた。

収入面では会員拡大活動の目標を会費収入に織り込み、教育事業、研修会事業の前年成果と実績を反映させて前年実績比 5%増の k¥14,060 としました。支出では各種行事の経費節減努力を織り込み、収入に均衡する k¥14,060 に編成しました。収益の見込める事業が立ち上がりつつあることで、収支均衡予算編成が出来、過去 2 期続いた赤字予算に歯止めをかけて財政健全化に務めてまいります。

2011 年度予算案を表-6 に示します。

表-6 2011 年度予算案

	No	項目	2011年度予算(a)	2010年実績(b)	(a)/(b)%
収入	1	会費収入	9,450,000	8,957,500	105
	2	個人会費	3,030,000	2,897,500	105
	3	補助会費	6,420,000	6,060,000	106
	4	行事収入	800,000	592,000	101
	5	研修会	350,000	349,000	100
	6	補助会員連合会研修会	250,000	243,000	103
	7	事業収入	3,480,000	3,180,750	109
	8	研修会事業	960,000	852,000	113
	9	教育事業	2,500,000	2,219,250	113
	10	その他事業	0	89,500	-
	11	寄付金等	550,000	839,000	98
	12	雑収入	0	22,270	-
	13	<b>収 入 計</b>	<b>14,060,000</b>	<b>13,371,520</b>	<b>105</b>
支出	14	事業費	2,100,000	2,042,378	103
	15	研修会	300,000	342,449	94
	16	教育	1,800,000	1,148,519	114
	17	その他事業	0	50,410	-
	18	総活動費	2,823,000	2,381,131	110
	19	九州地区委員会活動費	1,250,000	1,248,436	103
	20	文化活動委員会活動費	300,000	164,230	133
	21	地区委員会活動費	30,000	0	-
	22	会員拡大委員会活動費	30,000	59,300	135
	23	解説委員会活動費	30,000	55,560	144
	24	歴史館委員会活動費	733,000	353,555	92
	25	活動振興費	80,000	83,700	97
	26	九州SISIC	60,000	60,000	100
	27	新規活動計画	0	3,700	-
	28	通信費	300,000	251,903	119
	29	運営管理費	1,820,000	1,512,951	107
	30	理事会経費(会心、執行、訪問)	400,000	439,875	91
	31	ホームページ維持・運営費用	420,000	420,000	100
	32	総会・補助会員連合会経費	300,000	652,976	123
	33	<b>活動費計</b>	<b>6,703,000</b>	<b>6,256,963</b>	<b>107</b>
	34	事務局費用	7,230,000	7,190,105	101
	35	事務職人件費	4,560,000	4,651,550	98
	36	旅費交通費	560,000	559,270	100
	37	事務所維持費	1,740,000	1,592,923	109
	38	その他経費	370,000	330,262	97
	39	一般管理費	127,000	495,490	26
	40	印刷費、名刺代更替等	57,000	425,490	13
	41	租税公課	70,000	70,000	100
42	<b>管理費計</b>	<b>7,357,000</b>	<b>7,885,595</b>	<b>96</b>	
43	<b>支 出 計</b>	<b>14,060,000</b>	<b>13,942,558</b>	<b>101</b>	
44	<b>収 支 計</b>	<b>0</b>	<b>-571,038</b>		

以上基本方針、中期計画、活動計画、予算案につき一括審議・質疑の結果、異議なく承認され、16:05 総会は終了した。



総会会場風景

**SSIS 委員会 委員**

(2011 年 1 月現在 敬称略)

[研修委員会]

委員長:加藤俊夫

委員:溝上裕夫

[編集委員会]

委員長:相原孝 委員長代行:周藤仁吉

委員:秋山信之、遠藤征士、高畑幸一郎

田中俊行、中川寛、西村光太郎

櫻庭修平(事務局)、鈴木衛(編集室)

アドバイザー:大塚英雄、岡田隆

[文化活動委員会]

委員長:高橋令幸

委員:内山雅博、鎌田晨平、田辺功、野澤滋為

[関西地区委員会]

委員長:田中俊行

委員:市山壽雄、井上道弘、河崎達夫、瀬崎

行雄、檜垣幸夫、麻殖生健治、和田悟

[九州地区委員会]

委員長:荒巻和之

委員:宮本清治、吉崎寛信、姫野浩二

[教育委員会]

委員長:高畑幸一郎、相原孝、荒巻和之

北村嘉成、鈴木俊治

アドバイザー:加藤俊夫、大塚英雄

[会員拡大委員会]

委員長:喜田祐三

委員:周藤仁吉、荒巻和之、片野弘之(事務局)

[論説委員会]

委員長:釜原紘一

委員:相原孝、市山壽雄、川端章夫、高橋令幸

湯之上隆

アドバイザー:溝上裕夫、和田俊男

[日本半導体歴史館]

館長:牧本次生

副館長:堀内豊太郎



## 諮問委員会報告

開催時間：13：00－14：00

出席：50 音順・敬称略

- ・ 諮問委員長：金原和夫
- ・ 諮問委員：内田雅人、梅田治彦、  
大山昌伸、志村幸雄、高橋昌宏、  
羽田祐一、平林庄司
- ・ 理事長、副理事長、理事、監事、実行委員長

### 〈諮問委員長挨拶〉

本協会も設立から13年目を迎え、新理事長に交代されて2年になる。協会の名称も変えて活動の輪を広げていく努力は大変良いことであり、半導体歴史館もスタートし新たな展開が図られていて、活発な動きが見えてきており期待している。

### 【議題】

1. 理事長挨拶
2. 定款一部変更の件
  - ①協会名称の変更
  - ②協会住所の変更
3. 2011年度役員選任の件

理事長より、理事、監事の退任・新任および諮問委員への推薦の件を報告。その中で、新たに諮問委員として理事会の総意として羽田祐一会員(元 NEC)をご推薦する旨報告し、ご承認いただいた。

以上の報告内容は総会と重複の為、総会報告に記載。諮問委員の芳名を表-7に記載します。

### 4. 日本半導体歴史館の紹介

昨年11月一般公開された「日本半導体歴史館」の現状につきwebページを用い、中塚理事から説明。

### 【ご意見】

内田諮問委員：協会名称変更については趣旨を含め異論はないが、協会発足時にはシニア協会設立主旨に賛同して参加してくれた会員、特に賛助会員には丁寧な説明が必要とおもう。

金原諮問委員長：執行会議の役割をもっと明確にした方がよいのではないかと。

牧本理事長：貴重なご意見有難う御座いました。ご指摘の点は今後の運営に生かしていきます。本日はどうもありがとうございます御座いました。



諮問委員会会場風景

表-7 2011年度諮問委員  
(50音順、敬称略)

	氏名
諮問委員長	金原 和夫
諮問委員	牛尾 眞太郎
	内田 雅人
	梅田 治彦
	大見 忠弘
	大山 昌伸
	河崎 達夫
	小宮 啓義
	佐々木 元
	志村 幸雄
	高橋 昌宏
	棚橋 祐治
	中原 紀
	羽田 祐一
	平林 庄司
	牧野 力
	安福 眞民
	吉田 庄一郎



ご挨拶される羽田新諮問委員



\*\*\*\*\*

# 自動車産業と半導体

—環境の世紀における技術革新とそのエコシステム

石原 秀昭

株式会社デンソー 半導体先行開発部

(〒448-8661 刈谷市昭和町 1-1)

e-mail : [HIDEAKI.ISHIHARA@denso.co.jp](mailto:HIDEAKI.ISHIHARA@denso.co.jp)



## 1.はじめに

2011年1月28日にSSIS年次総会で特別講演を行う機会を得た。本稿では、当日の講演内容に加えて聴講の方々の質疑から感じたことを含めて要点を述べてみたい。また、東日本大震災により、被災された方々には、謹んでお見舞いを申し上げますとともに、一日も早い復興を心よりお祈りいたします。

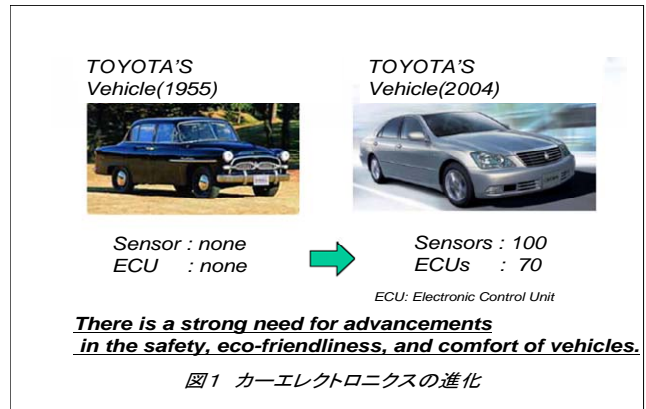
さて、21世紀は環境の世紀と言われ、100年の歴史を経てきた自動車は、低炭素社会への要求と期待から、その動力源として化石燃料から電気へと大きな転換期を迎えていると考えられており、ハイブリッド車(HEV)や電気自動車(EV)に必要な新技術が精力的に研究されつつある。こういった時代背景の中で、本講演の聴講者は、エレクトロニクス関連とりわけ半導体関連の方々であり、私が感じた本講演会のムードは、電気自動車マーケットが急速に膨らむことへの期待感に満ち溢れていた。電気自動車=新たなエレクトロニクスのマーケットということだろうか。しかし、私の本講演の趣旨は、電気自動車がガソリンエンジン車とそのクルマ社会の持つ完成度に迫るのはそう簡単では無いということであった。

講演が終って暫くして本稿を書いていると東日本大震災が発生した。この大震災では、地震や津波の恐ろしさだけでなく、原発というものの光と影には再検証が必要だという印象を持った。原子力発電で電気をつくり、送電網を上手に整備して売電などの仕組みをつくり、電気自動車を走らせるのなら確かにCO<sub>2</sub>は発生しないだろう。しかし、それがもたらす影の側面は大丈夫だろうか。また講演会の後、日経BP社Tech-On!にレポートがインターネット版に掲載された。概ね良く書かれていたが、マルチコアに関する記載は趣旨と異なる点も見受けられた。そこで、これらの観点も含めて私の考えを本稿に書いてみたい。

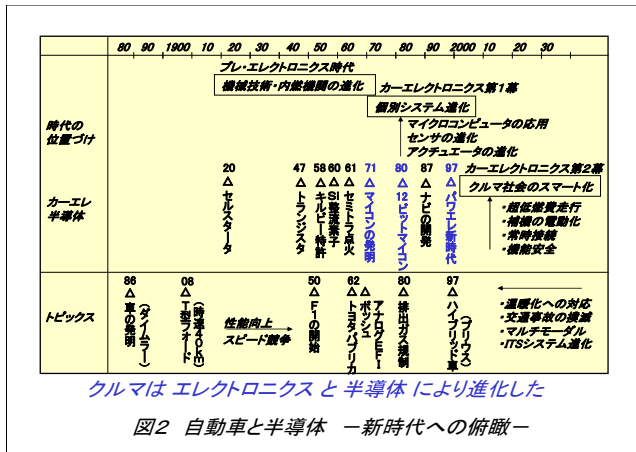
## 2. 自動車の歴史 100年とマイコンの歴史 40年

カーエレクトロニクスの進化の事例を図1に示す。1955年のクルマはセンサ、ECUとも全く搭載

されておらず、いわば『鉄の塊』であったが、2004年のクルマは、センサ100個、ECU70個が搭載され安全性、環境性能、快適性が格段に進化した。

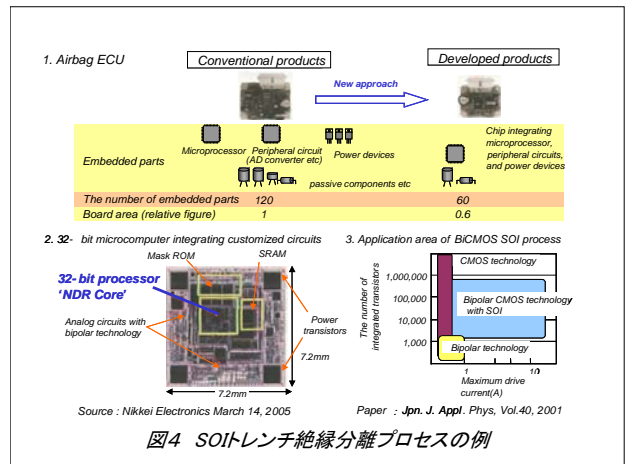
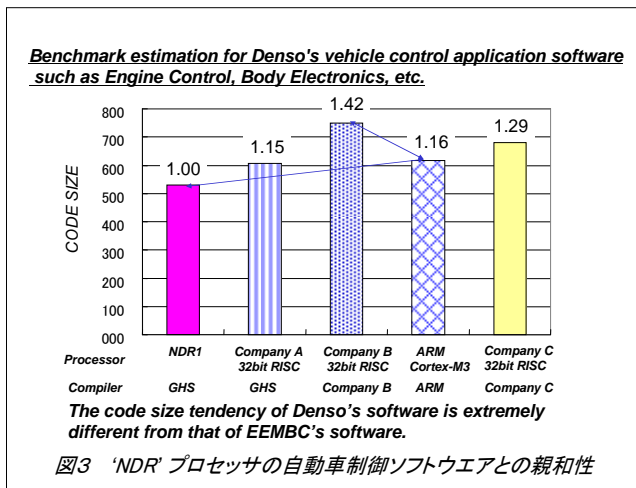


ここで、もう少し俯瞰的視点で自動車と半導体の関係を見てみよう(図2)。1886年のダイムラーによる自動車の発明、1908年のT型フォードによる大量生産が今日のクルマ社会の始まりであった。その時期から1970年までは、クルマの性能向上や社会的普及が大幅に進んだが、技術革新という意味では、機械技術・内燃機関が中心の時代であり、『プレ・エレクトロニクス時代』と位置づけられる。その後、本格的なエレクトロニクス時代の幕開けとなったのは、1980年に排出ガス規制をクリアするためにマイコンが使われたのがきっかけである。1971年に4ビットのマイクロプロセッサ4004が登場してから9年後の1980年に、デンソーは12ビットのマイクロプロセッサと8本の割込みを持ったシングル・チップ・マイコンをエンジン制御に適用した。これをきっかけに次々とマイコン応用システムが開発され、またセンサやアクチュエータの進化を促進した。その一方、システムの進化は目覚しく、ナビゲーションを中心としたITSが飛躍的に発展し、また1997年には地球温暖化防止京都会議への対応に繋がるトヨタのハイブリッド車プリウスが発売され、クルマの電動化が脚光を浴びる様になった。これらの1970年から2000年は、いわば『カーエレクトロニクス第一幕』と位置づけられる。



### 3. 第二幕に向かうデンソーの半導体

第一幕が始まる少し前の1968年に、デンソーはIC研究室を開設し、車載半導体の研究開発と生産を鋭意進めた。この間、自動車のハード・リアルタイム制御に適し、また自動車制御ソフトウェアとの親和性を強めた複数のマイクロプロセッサを開発した。ここで、32ビットマイクロプロセッサ'NDR'のコード効率の例を図3に示す。また、自動車環境におけるICの誤動作を防止するSOIトレンチ絶縁分離プロセス(図4)、圧力・加速度・光・回転などを高精度で検出するMEMSセンサ、パワトレイン制御をはじめ数々のアプリケーションに最適化したパワー半導体などを開発して大量に生産し、カーエレクトロニクスのソリューションを提供してきた。



さて、2000年以降の『カーエレクトロニクス第二幕』はどんな時代だろうか。個別にシステムを開発して後から繋ぐというよりも、よりトータルなアプローチに基づき、開発初期段階から全体システムを設計して、エレクトロニクス・システムを統合したり、クルマと外界のシステムを繋いだりするようになるだろう。これにより、超低燃費走行、機能安全、情報とエネルギーの常時接続、交通事故の撲滅、マルチモーダルなどの技術が実現され、クルマ社会のスマート化を促進していく時代になるだろう。我々は、この第二幕をリードできる、より複合的な半導体のソリューションを創っていくつもりである。

### 4. クルマとマルチコア

計算機工学の分野では、マイクロプロセッサの性能限界が見え始めた頃からマルチコア技術を志向しており、また業界全体でそれを目指していると言っても良いだろう。ところが講演でお話した様に、マルチコア技術は、自動車の様なハード・リアルタイムのシステムとは相性が悪い。ハード・リアルタイムとは、あらかじめ決められた時間制約(デッドライン)が守れない場合、処理自体の価値が即座にゼロとなるシステムであり、時間経過とともに価値が徐々に落ちていくソフト・リアルタイムのシステム、例えばパソコンなどの情報機器とは異なる。つまり、クルマのエレクトロニクスは、航空機などもそうであろうが、複雑な『時間保護システム』であると言える。しかし、現在のマルチコア技術の着眼点は平均性能をアップさせることであり、最悪性能は保証されないばかりかダウンすることすらあり得る。このため画像処理の様なアプリケーション以外はあまり使われていない。悪い事にコアの数を増やせば増やすほどコア相互のやりとりが増大し、本来の時間保護ができるかどうか Unpredictable な設計に陥ってくる。それを解決するために、マルチコア・アー

キテクチャに合わせて、アルゴリズムやソフトウェアを根本的に考え直して分割する必要に迫られるが、分割すればするだけ『分割損』も増えるので、この技術が抱える本質的な課題を解消することは難しい。マルチコアの先はもっとコア数を増やしたメニーコアということになっているが、この方向性だけでは展望が持てないため、より Predictable な技術の研究の伸展が望まれ、我々も鋭意研究中である。

### 5.21 世紀の Ecosystems

これまでの技術革新は、シーズ先行型だったろうか、ニーズ先行型だったろうか。20 世紀はシーズ先行型だったと思っている。特に半導体の微細化技術、マイクロプロセッサ技術は、シーズ技術が世の中のニーズを引っ張ってきたと思われる。技術ができればアプリケーションは後からついてくる『技術イノベーション』の時代であった。しかし、これからの 20 年は人間や社会が要請する『価値イノベーション』がより大事になるだろう (図 5)。CO<sub>2</sub>を減らすという課題が最初に有り、そのためにガソリン車からハイブリッド車或いは電気自動車へという技術革新が求められる。これから大事なドライビングフォースとしては、①エネルギー源 (CO<sub>2</sub>を減らす)、②安全性や利便性 (ぶつからないクルマ、自動運転を目指す)、③クルマ社会 (情報とエネルギーを常時接続する) であるが、いずれも半導体为实现手段の中心と考えられる。我々は、Cool なマイコン & Predictable なマルチコア、新原理センサ、SiC などの革新パワーエレクトロニクス、TSV (Through Silicon Via) や SiP (System in Package) などのヘテロロジニアス 3D インテグレーションに特に重点を置いて技術開発を進めている。また、半導体デバイスそのものの技術革新だけでなく、これからはそれをよりトータルなアプローチに基づき、システムとして統合するための高位設計 (High-Level Design) 或いは ESL (Electric System Level) の技術革新と方法論の伸展が必要である。これにより、自動車メーカ、自動車部品サプライヤ、半導体メーカが、シームレスに協力できる道具立てとなり、21 世紀のエコシステムの形成を後押しするだろう。



図5 半導体イノベーションとそのドライビングフォース

### 6. 2020 年の主流はハイブリッド車

現在でも内燃機関の持つエネルギー密度の高さを評価する方々も多いが、クルマの電動化は少しずつ進むであろう。しかし、電池の性能価格比などの問題から合理的な解は、2020 年の主流はハイブリッド車 (プラグインを含む) であろう。これを、HEV、EV の経済として示したのが図 6 である。ハイブリッド車 (HEV) は 5 万 km 乗ると、ガソリン車に比べ総経費 (クルマの価格+燃料費) で下回り (クロスポイントがあり)、プラグイン・ハイブリッド車 (P-HEV) も同様な関係となる。しかし、電気自動車 (EV) は、クロスポイントは無い。この構図が変わる条件は、電池技術に画期的イノベーションが起きたときか、ガソリンの価格が急騰したときだろう。それが無い限り、ドライビングフォースである CO<sub>2</sub> 削減のために、社会全体で大金を負担できるだろうか。

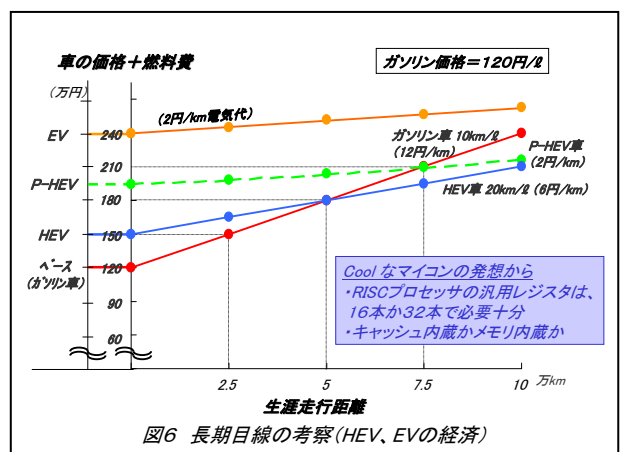


図6 長期目線の考察 (HEV, EVの経済)

もうひとつの視点・発想として、マイクロプロセッサの構成思想から考えてみる。マイクロプロセッサは汎用レジスタというデータの入れ物を持っている。ソフトウェア全体で扱うデータの数は膨大であるが、一般の関数で必要十分な汎用レジスタは 16

本が 32 本であると考えられており、世界中の RISC 型マイクロプロセッサはそう設計されている。16 本が 32 本で足りないケースはあるにはあるが、見切るのである。見切らないと、別の欠点が浮上してくる。同じ発想で、クルマの電池容量も考えたらどうであろうか。日常生活で使う程度の距離（街乗り数 km か数十 km）は電気でも走り、遠乗りはガソリンを使う。それで大半の生活シーンは CO<sub>2</sub> の発生は無く、また社会全体が支払うお金も妥当となるだろう。

### 7. 専門店の集合からショッピングモールへ

自動車産業は典型的な擦り合せ産業と言われる。それ故、日本型のモノづくりの強みが発揮できて、日本のクルマはグローバル市場での勝ち組となった。日本のクルマや自動車部品の性能や品質は、世界で十二分に認められてきた。さてカーエレクトロニクス第二幕はどうなっていくであろうか。他のエレクトロニクス製品の様にモジュラー型に移行するという見方も出されている。モジュラー型の開発や生産は、開発期間の短縮や標準化による生産数の拡大など良い点もある一方で、日本型のモノづくりを強みとした『価値イノベーション』を市場に提供することはやりにくくなるだろう。しかし、クルマというものは一トン以上ある物体が公共空間を走るという性質を持っており、個人使用のエレクトロニクス機器の様な完全なモジュラー型とはならないというのが、私の主張である。しかし、ある割合でモジュラー型へと進むため、将来は擦り合せ型とモジュラー型の『複合型』になっていくであろう（図 7）。

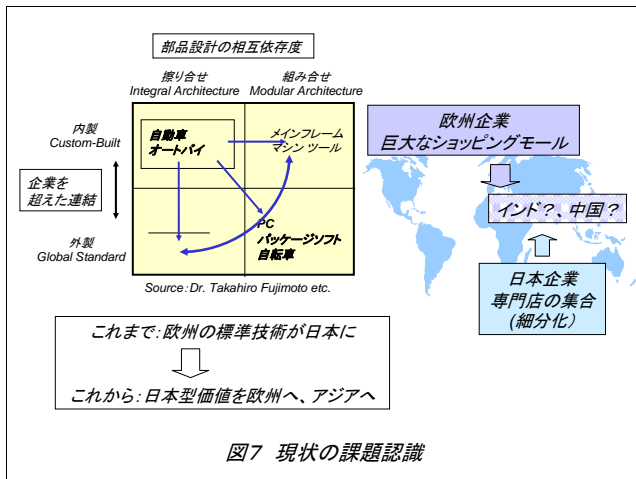


図7 現状の課題認識

これまでの日本は細分化された専門店の集合であった。その一方、モジュラー型がうまい欧州は、いわば巨大なショッピングモールである。また市場拡大が期待されるアジアを中心とした新興国は、特に中国は、欧州型に近いと思われる。このため、これ

からの時代を生き抜くための『複合型の技術戦略』が最も求められる。とはいえ、ショッピングモールの中には専門店が構成されており、日本には優秀な個別の専門店が既に多数ある。あとは、産官学の連携をもっと上手にやりながら、将来の変化を予測し対応できるだけのエコシステム＝モールをつくるのに汗をかいていきたいと思う次第である（図 8）。



図8 未来社会が拓くエコシステム

### 8. おわりに

最後に、本稿を読んでくださった方々にお礼を申し上げますとともに、いっしょにカーエレ第二幕のエコシステムをつくって頂くことをお願いしたいと思います。

#### 参考文献

- [1] Kazunori Kawamoto, et al., "A Single Chip Automotive Control LSI Using SOI Bipolar Complimentary MOS Double-Diffused MOS", *Jpn. J. Appl. Phys*, Vol. 40, pp.2891-2896, 2001.
- [2] Hideaki Ishihara, "An Overview of Automotive Electronics and Future Requirements for Microprocessors", *Microprocessor Forum 2007*, Keynote speech, 2007.
- [3] Kenji Tsuda, "Denso's Automotive MCUs", *Microprocessor Report*, MPR Newsletter, 2007.
- [4] 石原 秀昭：自動車組込みシステムの将来展望とシステム・オン・チップ・セット開発へのアプローチ，電子情報通信学会 ARC168/情報処理学会 EMB7，招待講演（2008）。
- [5] Hideaki Ishihara, "Current Issues and Future Prospects of Automotive Semiconductors", *Journal of Society of Automotive Engineers of Japan* Vol.63, No.1, pp.65-70, 2009.
- [6] Hideaki Ishihara, "Smart Automobiles for Future Ecosystems", *Sasimi 2010*, Invited Talk, 2010.

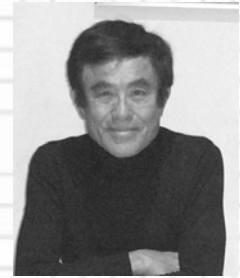


## 半導体人の視点から 2020 年の社会と ライフ サポート システムを考える

< 半導体人よ、外に目を向け 外に出よう >

井上隆秀 tinoue@citris.org (在米)

カリフォルニア大学 CITRIS 研究機構 特別研究顧問



文頭に当り、今回の東日本大災害の被災者の方々、いま正に直接間接に被害を受けて居られる数え切れない方々にお見舞いを申し上げ、皆様が困難を乗り越えられ、一日も早い復興を果される事をお祈り致します。

さて、本年より半導体シニア協会は半導体産業人協会へと名称変更され、活動の幅を一層広げられると伺っております。真に時期を得た改組であり、活発な活動を祈念する次第です。私事ですが、この大地震発生時には新横浜に居り、地震発生の3分後に、仙台の息子の発した携帯メールからの無事の連絡を、サンフランシスコ近郷に住む家内経由で受け取った次第です。また災害直後から津波の襲って来る有様、原発の状況等が時々刻々TV等の画面で流されていますが、米国に戻って改めて驚いたのは、この様子も、米国3大チャネルや、NHKのIPサイマル放送で分秒を置かず映像が流れます。地球が小さくなった、ボーダーレスを実感する毎日です。そのTV画像を当地米国の友人達が観て、多くの方々が地震津波、原発事故の恐ろしさについては勿論ですが、その中で日本人の挙動について「勿論報道管制されて居るし、細かい事実の報道には手が廻らないのだろうが、其れにしても被災者が行儀良く落ち着いて、(お上の)救助の手を待っている(様に見える)のは、驚異で異様なくらいだ。」と云います。これは図らずも日本人の特性がマスとして顕著に現れた事象で、地球は情報ボーダーレスだが、そこに住む人々の行動文化は未だまだローカルだ、と云う証左でしょうか。この事実は、この拙文「日本半導体のこれから論」にも関わる所と思ひ、敢えて冒頭に記させて頂いた次第です。

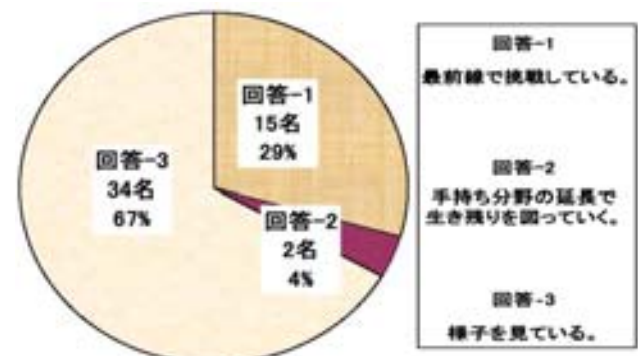
さて、本誌 Encore でも既に多くの方が持論を展開されて居られる通り 1),2),3),4)我が半導体は、様々な要因が重なった複合脱線状態で、正に予断を許せない事態にあると少子も考えますが、その中で今回は“半導体に関わる人:半導体人”に目線を当てる事で、将来への希望を紡ぎ

出したいと考えます。

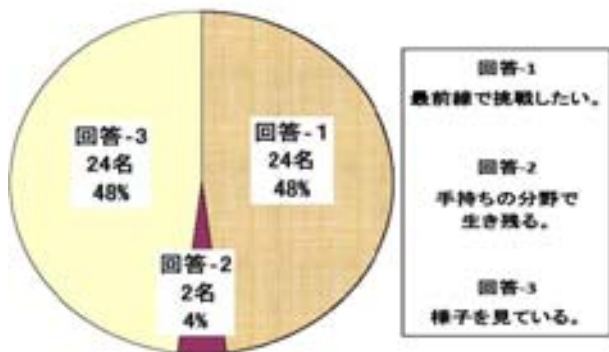
### 大きい事はよい事か？

ご承知 Moore's Law で表現される微細化追求一本道で、世界を席捲した様に見えた時期の日本半導体は、「これからの半導体は超大企業だけが生き残る」と息巻いていたものです。然しながら、製造設備や研究への投資リスクが総合電気メーカーたる超大企業の屋台骨を揺るがず規模になると、総合が分裂して、突然超大では無くなった、そして経営判断が鈍ったのは当然の成り行きでしょう。一方規模では総合に負けるが、半導体に賭けるしかない専門が束縛されぬ賢明な判断と努力で奮闘している、と云うのが現在のパターンではないでしょうか。この当りの現場の状況は 2009 年に筆者が、日本半導体企業の第一線で働くエンジニアやマネジャー50 人(以下回答者と略記)に対して行った小規模アンケート調査 5)からも見えています。

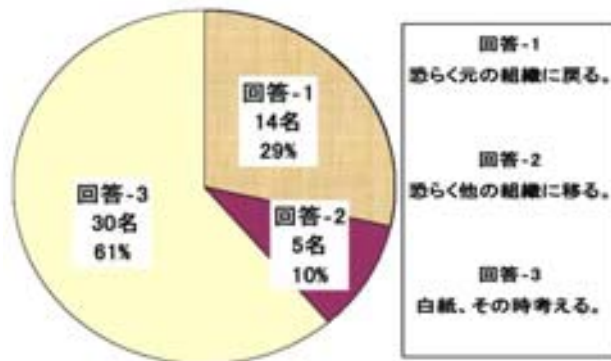
このアンケートは、More、More than、Beyond Moore と云われ、益々大規模、高度、多様になり、従って資金・頭脳共に更なる大投資が必要であろう、今後の半導体事業での“半導体人”の生き様を10の設問から探る事を試みたものです。先ず夫々の回答者に、所属する企業の「多様な先端への取り組み(付加価値分野への投資と言っても良いでしょうか)」を自己評価して貰った結果です(図-1)。



(図-1:エンジニア諸賢の見た当社の多様な先端への取り組み) 一方で同調査は回答者個々人の”多様な先端”への挑戦意欲を尋ねています(図-2)。

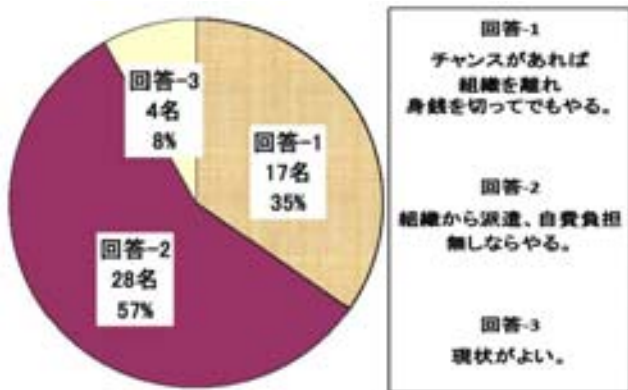


(図-2: エンジニア諸賢の多様な先端への取り組み意欲-1)



(図-4: 先端を身に付けたエンジニアは何処へ行くのか?)

この二つの図から改めて伺えるのは、組織としての先端追求意欲の低下を企業の柱である回答者諸氏が感じている事。また、それに対する疑問、不満が現場に溜まっている事、従来研究所等で行われていたであろう、先端的で深く広い自由度を持った、将来に向かっての研究活動が失われつつある、と云う状況です。企業としての舵取りは、各社の経営陣にお任せすると割り切って、次に回答者である、半導体に関わる個々人の先端追及意欲は如何ほどであるのか尋ねました(図-3)。



(図-3: エンジニア諸賢の多様な先端への取り組み意欲-2)

先ず感じるのは、社外に出てでも先端に挑戦したい、と云う回答者が以外に多い事で、回答者に超大企業人が多い事を考えると、かつては全く考えられなかった社内の閉塞的な状況が伺えるのではないのでしょうか。しかし一方、その様な先端追求も”包丁一本晒しに巻いて”と云う武者修行型ではなく、”親元の指示、支援の下で”と云う親方日の丸型が多いのは、今の日本の全体状況を如実に示して居ます。更に追い討ちを掛けるのが、先端を身に付けた後、如何するかと云う設問です。親方日の丸で出掛ける訳ですから、当然親元に帰って孝行すると考えますが、事実は違っています。此処にも現代の企業に於ける”組織と人”の課題が存在しています(図-4)。

### 停滞の本質は何か？

今一度原点に戻って、我々の現状を整理すると、CMOS 微細化一本道の終焉、技術とマーケットの国際的拡散、応用分野の急拡散に伴う技術の多様化に既存エンジニアのスキルバランスが追い付かない等“多様化と異種混合の津波”への対応が後手に廻っていると考えられます。勿論、この多様化の中核には、さらなる CMOS 超微細化、量産の重要性がしっかり残っていて、そこでは大企業が得意とする巨大設備投資と量産工場の運営を一層追及する必要が在ると考えます。それを認めた上で、我々の半導体事業に競争力と付加価値、将来への発展をもたらすのは、多様化と異種混合の流れである事を理解し、これに腰を据えて取り組む事が、今迄になく、かつ最大の挑戦である様に思われます。

その為に、今後半導体がどの様に使われるのかを考察するのも重要です。この点について、今回の大災害は安心安全な生活を営む上で、半導体がコアとなる社会情報システムの重要性を改めて示しました。また原発の危険性再認識は、環境とエネルギー調達に関わる Smart Grid の一層の追求となり、エネルギーと情報の一層の密結合が進むと考えられます。更に高齢化社会に於ける健康医療分野への半導体系技術の応用は待ったなしの状況です。

この様に考えれば、広義の半導体事業とそれに関わる人々の将来は極めて明るい様に思われます。それでは、現に我々が悩んでいると云う事実と、この希望的将来像の間の矛盾、齟齬の理由は何処に在るのでしょうか？ 色々な理由付けが在りましようが、筆者の目には、この洋々と開けた、多様で異種混合の世界でのリーダーシップへの挑戦像が見えて来ないのは、そこがこれまで我々日本の半導体が信条として来た、同質・集中・深掘りの世界と全く異なる事に因る、気付きの遅れ、不慣れ、未知への恐れ等が大きな理由である様に思えます。丁度干上りかかっ

た井戸の底に住む蛙には、井戸のすぐ横を流れる用水が意味を持たないのと同様でしょうか。筆者が「半導体人よ、目を外に向けよう、外へ出よう」と提言する所以です。

### 2020年に向けての半導体？

筆者は、超微細化が主役の座を降りた現在、それに変わって半導体を引っ張るのは、多様な社会と個人のニーズや欲求に答える、構造化されたライフサポート・システムの構築であるに違いないと考えます(図-5)。



(図-5: 生体系や自然界を取り込んだ社会情報システム)

図の発案者 Jan Rabaey 教授(カリフォルニア大学)は、次の Moore's Law は、トランジスタの集積数ではなくて、ネットワーク化されたノードの数になると提唱しています。この図は半導体人のこれからに幾つかのヒントを提供しています。まず第一に、現在大変な勢いで進展している、Cloud と携帯型端末に代表されるヒューマン・インターフェースの外側に、自然や人体、生体系との無限規模の情報交換やフィードバックの世界が待ち構えている事。またその実現には、半導体やその派生技術の不断の発展が必要な事です。第二は、このような社会システムを、環境、安全、医療、娯楽などのニーズ別に構築する事は、コスト的にも利用者の便益からも在り得ないと云う事です。例えば、近未来に於ける携帯端末の発展型は、勿論通常の連絡や検索機能も果すに違いありませんが、同時に人体の要部に接着されたセンサーからの生体情報を医療機関に送るハブ機能を持つでしょう。また大気や土壌の汚染度を検知する超小型センサー・アタッチメントを取り付けて、GPSと組み合わせれば、環境や食の安全に対する膨大な広域情報ネットワークを、現実的なコストと工数で実現する有力な手段になり、更に医療情報と組み合わせれば地域依存病の解明に有力な手掛かりになります。この様に従来は独立して個別に具体化するのが当然と考えられ、

またそれ故に実現困難と思われていた貴重で膨大なニーズを、夫々の境界を取り払って横並びにして扱う事が出来れば、そこから生まれる可能性は、現在の半導体の社会寄与度とは比べ物に為らない程の大きさです。一言で云えば、社会サービスに対する半導体のポテンシャルは、組織隔壁を取り除けば除く程大きくなる、と云う事でしょうか。米国では、シリコンバレー等のオープンな文化の中から、このような発想を具体化する大掛かりな仕組みが活動していて、既に様々な成果が生まれています 6)。一方我が国を振り返ると、政府、企業、大学等は、未だ夫々の組織内外の防壁強化には熱心でこそあれ、壁を取り払う活動の成功例を多く知りません。従って夫々の組織内に居る半導体人が、いま彼らに求められている、多様で異種複合した世界での創造性とリーダーシップの発揮に最も必要な能力の獲得に対し、囲いを突破して、同業他組織や異業種に入り込み、そこに在る技術、そこで必要な技術やサービスを理解したり、共同作業に必要な人脈を自由闊達に構築すると云う活動に対して、組織は積極的に支援するどころか、障害要因になって居る様に見受けられます。

### それでは如何するか？

選択権は皆様的手中にあります。従来の狭くて深い半導体業に集中するのも一つの選択です。然し一方、半導体から溢れ出た広い世界が、様々な意味でフラット、多様、異種混合しながら広がって行くのを、押し戻す事は出来ません。何事に於いても、未知の世界に先鞭を付けるのは、組織では無く人材です。超微細化命ではない、多様化を軸とした、新しい価値観を持つ半導体事業に挑戦すると決断するならば、それに相応しいリーダーシップが取れる大量の人材が必要です。この小文の始めに戻って、半導体人へのアンケートを見直すと、幸いにも未だ我々の中に、自ら進んで新たな半導体構築のリーダーシップの先達に為りたい、と願う人材が少なからず存在します。然し一方で彼らは、それを具体化する手掛かりと支援の不足を訴えています。先ず我々は組織の壁に穴を開けて、彼らの希望を具体化する道を創る事が必要ではないでしょうか。そして、彼ら自身が言う様に、先達の経験は私有化せず、次に続く、更なる人材群と共有する仕組みを徹底して構築する。これは、今迄や現在の組織通念とは全く違った開かれたオープン型のリーダーシップ育成システムです。その標的がRabaey 教授の言う、垣根のない社会と個人、自然環境に対するサービスの実現にある事を考えると、国家的事業と云っても過言では無いでしょう。協調ある競創は、皆様も含め、このオープン型リーダーシップ育成環



境で育った者達に委ねようではありませんか。夢の様な計画と思われる方も少なくないと推察致しますが、この夢の実現に向け、オープン型のリーダーシップ育成システムを出来るだけ早期に実現すべく、その方法や段取りを議論している夢追い集団が存在する、と云う事をお知らせして置きたいと思ひます。

#### 半導体産業人協会員の皆様へのエール

半導体事業の難局に、組織を挙げて対応しようと立ち上がられた SSIS の皆様に敬意を払う次第です。繰り返して述べさせて頂いた様に、物事の大変革期には、大掛かりで強固な組織よりも、リーダーシップを取る人達の、柔軟な連帯が力を発揮します。その意味で SSIS の皆様の知見と人脈、リーダーシップは、超大企業には無い力を持つと信じます。取り分け今回の大災害は、被災者の皆様には大変申し訳ないのですが、我々が変わる大きなチャンスを与えたと考えます。大きな被害を受けた遠隔過疎の地を再び、活気に満ちた、住み易い所に戻し、更にグレードアップするには、半導体技術を基盤にした、広範なライフサポート システムが必須です。そして、その実現が今回災害による犠牲者の皆様に対する最大の弔いになると信じています。また原発事故がもたらす Smart Society の具体化要求にも、半導体技術を母体とした技術開発とサービスの追及が欠かせません。これらへの対応には、皆様方の組織の枠に縛られない、ニーズの本質に対するストレートな行動力、人材力が必須です。

著者が企業人生活の大半を過した S 社の創業者、井深さんは「世の中に役立つと信じる事に向かって、自由闊達に挑戦する」を社訓とし、自ら実行されました。エンジニアに限らず、人はこの精神を以って行動する時、持つ能力を最大に発揮するのを、身近に沢山見聞して参りました。新生半導体産業人協会諸賢の益々のご健闘と連帯を期待する次第です。

2011 年 3 月 18 日(記)

#### 参考資料

- 「1」 長澤紘一『半導体のこれからの 10 年に向けて』 SSIS vol 68 2010 年 10 月号 巻頭言
- 「2」 湯之上隆『なぜ日本半導体は変わらないのか?』 SSIS vol 68 2010 年 10 月号 寄稿文
- 「3」 中川洋一『日本は世界のリーダーに戻れるか?』 SSIS vol 66 2009 年 10 月号 寄稿文
- 「4」 リチャード・ダイク『アジア・アズ・ナンバー・ワンの時代の日本』 SSIS vol 67 2010 年 7 月号 寄稿文
- 「5」 井上隆秀『Beyond CMOS 脱の時代への半導体人の行動』 アンケート調査 2010 年 2 月 非公開資料ですが、配布ご希望の方は筆者<[tinoue@citris.org](mailto:tinoue@citris.org)>までご連絡下さい。
- 「6」 Jan Rabaey『The Swarm: At the Edge of the Cloud』 University of California, Berkeley BEARS Open House 2011 年 2 月  
<<http://www.eecs.berkeley.edu/BEARS/2011/eabaey.pdf>>

### 協会名称が変更になりました

平成 23 年 2 月 1 日を以って協会の名称が変更になりました。新しい称号は下記のとおりです。

**一般社団法人半導体産業人協会 (略称 SSIS)**

英文名 **Society of Semiconductor Industry Specialists**

当協会は広く半導体関連産業に携わる人々の集まりであり、現役・シニアの区別なく各種活動を通して社会貢献の輪を広げていくことを意図し、名称を変更いたしました。

協会設立以来 13 年、半導体シニア協会・SSIS としてご支援をいただき、ここまで発展することができましたことに深く感謝申し上げますと共に引続き半導体産業人協会・SSIS をご指導・ご支援賜りますようお願い申し上げます。

### 【はじめに】

立春を過ぎた2月初旬の8日～10日、寒さの心配をよそに天候にも恵まれ、18名の参加で開催しました。初めてのケースですが熊本で開催される「産業ビジネスフェア2011」との併催行事としました。8日の午後は工場見学会（SSIS主催）、9日と10日の午前中は産業ビジネスフェアを視察しました。

### 【見学会：2月8日午後】

訪問先は各分野で高い評価を獲得されている企業・大学でその競争力の源泉に触れて、参加者の学習になればと思いつながり見学に向かいました。

#### 1) (株)堀場エステック・阿蘇工場

<http://www.horiba.com/jp/horiba-stec/home/>

熊本空港から車で約10分と至便な阿蘇郡の鳥子工業団地に立地しています。1988年9月に操業を開始、2005年10月に工場規模を3倍に増設し、アジア圏のコア生産拠点化を図っています。従業員は協力会社を含め約250名（2011年2月現在）です。



工場ロビーにて

空港で貸切バスに乗車、直ぐに工業団地が見えてきた。瀟洒な工場の玄関に横付けし、吹抜けの明るいロビーを通り2階の会議室に案内された。宮地博記 阿蘇工場長から、堀場の事業フィールドと「Global No.1」を目指し、「First Class」に挑む、その堀場精神をご説明頂いた。生産品目はガスや液体の流量制御、液体の気化、製造装置内の真空計測など、半導体製造工程に必要な機器を提供されており。特に、マスフローコントローラ（流量制御機器）は世界シェアNo.1です。



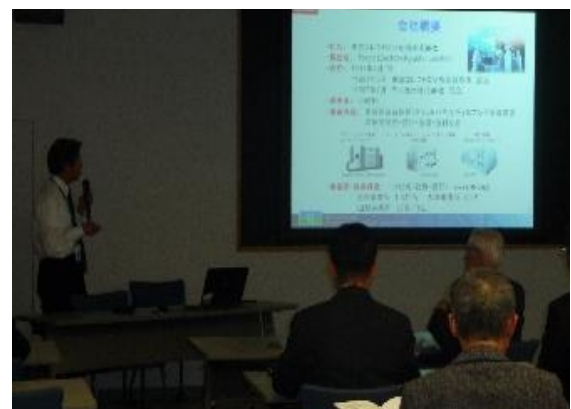
MFC 生産風景（工場案内カブグより）

1階フロアの組立ラインを2班に分かれ見学した。綺麗に整理・整頓されたラインでは‘キビキビ’とした作業風景が見受けられた。高性能精密機器を、自動部品実装機など駆使し高品質・短納期で生産されていた。日本の半導体製造装置を支える機器でもあり、今後も堀場グループに於けるコア生産拠点として大いなる発展を願いたい。

#### 2) 東京エレクトロン九州(株)・合志事業所

<http://www.tel.co.jp/tkl/index.htm>

熊本空港より車で約20分、合志市のセミコンテクノパークに立地しています。1987年2月テル九州(株)として操業開始、1991年4月東京エレクトロン九州(株)となり、現在の合志事業所は1998年5月に操業を開始しています。従業員は九州全体で約1,600名（2010年4月現在）です。



東京エレクトロン九州の説明

セミコンテクノパークには、他にソニーセミコンダクタ九州など半導体関連企業が数多く立地しています。工場ゲートを通り、玄関から高層階の

会議室に案内された。その後、岩津春生 取締役会長から、東京エレクトロンと業界の動向についてご説明頂いた。東京エレクトロンは半導体製造装置で世界第2位にあり、その主力拠点の一つがここ合志事業所です。半導体塗布現像装置の研究開発から設計・製造・据付を行っています。多くのリソースを研究開発と新製品の信頼性確保に費やしていると説明があった。これらがなくては世界市場で圧倒的なシェアを獲得することは出来ないだろうと思いました。半導体産業は微細化・高集積化がさらに進展し、ウエハーサイズも300mmから450mmが実用化されようとしています。ただし、膨大な金額の研究開発や設備投資に耐える半導体メーカーは数社に集約されようとしています（米国、韓国、台湾の各1社+α）。



半導体塗布現像装置（工場案内カドグより）

見学ツアーは装置のトレーニングルームを案内されました。古い世代から最新の設備まで揃っており、通路の反対側には個室が並び、コンピュータを使用したトレーニングも行えるようになっています。日本の半導体・装置メーカーの世界ランクで最高位の地位にあり、今後も世界市場で熾烈な競争を繰り広げる半導体業界にあって、その高い競争力を堅持して欲しいと願うばかりです。

### 3) 熊本県立技術短期大学校

<http://www.kumamoto-pct.ac.jp/>

本校はセミコンテクノパークに立地し、東京エレクトロン九州と道路を挟んだ向かい側にあります。1997年4月の開校から14年目を迎えており、熊本県内企業へIT・半導体技術者を輩出しています。“生産現場でのリーダーとなりうる人材”の

育成を目指しておられます。学科は機械、電子・情報系の5学科で、1学年の定員は22名の徹底した少人数教育を取っています。ご説明頂いた、佐藤正幸 指導部長によると就職率は極めて高く、21年度こそ98%であったがそれ以前は100%を維持してこられたそうです。また、離職率も低く就職先から高い評価を頂いているとのこと。育成指導方針である「即戦力の実践技術者」が広く認知されていると思いました。

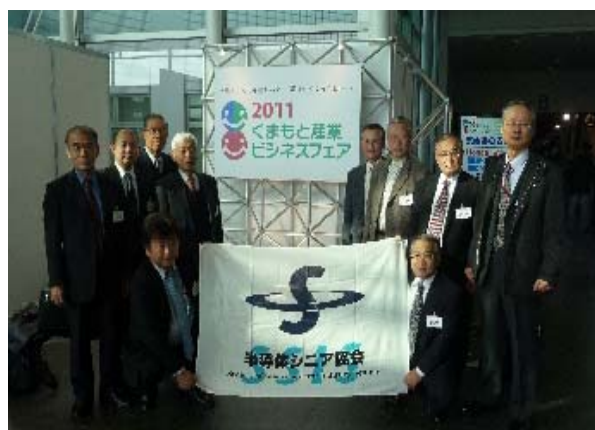


熊本県立技術短大の概要説明

学内ツアーは午後4時を過ぎていたが、多くの学生の姿を見受けました。近く就職面談会・施設見学会が開催される由、説明機材の準備に勤しんでいるようでした。多くの実習機材と経験豊富な教師陣、県内大学・企業等からの派遣講師により、実践的教育が徹底して行われていると思いました。今後も教育内容を高度化し、進展する情報化社会を切り拓く人材の輩出を期待したい。

### 【熊本産業ビジネスフェア:2月9日、10日午前】

ビジネスフェアへ熊本県企業立地課からお誘いがあり、SSISとして初めて10名が参加した。



ビジネスフェア会場入口

宿泊先の南阿蘇からホテルのマイクロバスで約40分、会場の「グランメッセ熊本」について。

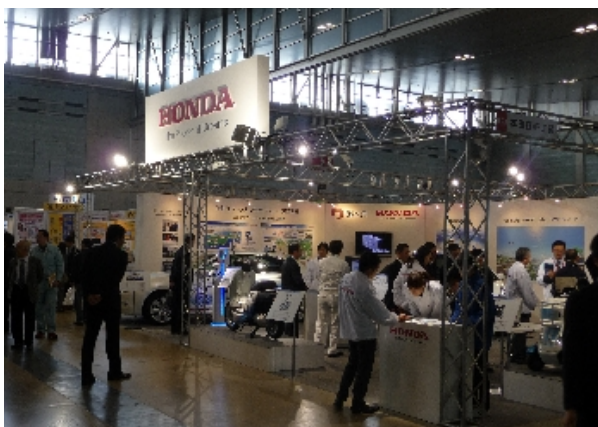
HP：<http://www.grandmesse.jp/business/>

展示会窓口の松本係長に携帯電話で連絡を取ると参加者の首掛パスを持って来てくれた。SSISのパスで全会場へ入場出来るとのこと。出展の合計は136社で、二輪・自動車29社、半導体26社、ソーラー6社、環境16社、バイオ5社 ほか54社です。

<http://www.grandmesse.jp/business/pdf/syutten.pdf>

入口で記念撮影後に早速会場へ向かった。

正面入口の真正面に本田\*が広いブースで環境車を展示。勿論、トヨタ、三菱も環境車を展示していた。  
\*本田熊本製作所（熊本県菊池郡大津町）1976年に操業開始、広大な敷地は現在国内唯一の2輪車生産拠点でホンダソルテックの太陽電池工場も併設。



本田技研のブース

大手の半導体関連ではLSI一貫のルネサスセミコンダクタ九州・山口（元NEC）、後工程のルネサス九州セミコンダクタ（元三菱）、パワーデバイスの三菱電機熊本工場、太陽電池ではホンダソルテックと富士電機システムズが展示していた。県内企業もユニークな製品を展示して注目を浴びているブースも見受けられた。主な講演会として「Hondaの次世代自動車への取り組みと熊本県での次世代モビリティ実証実験概要について」：(株) 本田技研研究所 横山利夫氏、「半導体産業は環境・エネルギーで甦る！」：(株) 産業タイムズ社 泉谷渉氏、星の数ほどある宇宙ビジネス「宇宙産業の課題と今後の展望」JAXA 福田義也氏からあった。他に商談会・面談会が各種、ものづくり、医工、マグネシウム、異業種などで開催されていた。

ミニセミナーでは、清水建設の提案する赤道直下に花開く、環境空中都市「GREEN FLOAT」構想は高さ1000mのタワーには数万人が居住し、再生可能エネルギーがその暮らしを支える。…夢でしょうか。また、熊大、高専、工業高校などの研究発表会が数多く開催されていました。

### 【ビジネス交流会】



弾む会話！

県内の産学官が集い熱く語り合っている姿が印象的で、SSIS参加者も視線を浴びていたようで、今後、熊本県内企業関係者などとの交流が深まり、SSISの九州での活動が活性化できればと思います。

### 【懇親会】

南阿蘇の大自然の中でのんびり温泉にはいり、馳走を味わい、自己紹介しながら語り合いました。



### 【おわりに】

今回は工場見学会+ビジネスフェア視察を企画しました。九州内からは多くの方が見学会に参加し、東京都圏からはビジネスフェアにも参加いただきました。特にフェアの主催者からフェア参加者に参加費の半額助成をしていただきました。

末筆ですが本見学会・フェア視察に際し、大変お忙しいなか万全なご準備、本当にありがとうございました。関係者に感謝とお礼を申し上げます。



### 日本の半導体産業の復興への提言（骨子）

委員長 釜原紘一

#### はじめに

論説委員会では、平成22年度の活動として日本の半導体産業を復興させるための方策について議論を重ね、一定の結論を得たのでそれを提言書の骨子としてまとめた。あくまでも論説委員会の一見解ではあるが、平成22年度の活動成果として報告する。各位から忌憚のないご意見を頂ければ、それらを基にさらに議論を深め、然るべき手順を経てSSIS提言書として外部に発信できれば幸いである。

#### 要約

半導体産業は、巨額の設備投資を必要とし、高度な知的財産が注ぎ込まれた高付加価値製造業であり、他の製造業へ与える影響も大きく、その上多くの雇用を生み出す重要な産業である。しかし我が国の半導体産業は、過去20年にわたり低迷を続けており、そこから復活する気配も感じられない状態が続いている。このまま何ら有効な対策が講じられることもなく推移すれば、衰退、壊滅へと向かうであろう。そうなれば、半導体産業に基盤を置くエレクトロニクス産業も衰退し、そのエレクトロニクス産業に支えられている自動車、医療、ニューエネルギー等の先端産業も衰退へと向かうであろう。そして国力の著しい低下を招くことになるであろう。我々は、ここに半導体産業に対する国家レベルの支援政策を、できるだけ早く講じる事を訴えるものである。

これまで半導体産業に対して講じられてきた諸政策は、主として研究開発に関するものであるが、我が国半導体産業の競争力回復に十分な効果があったとは言い難い。それは、その後日本の半導体企業があゆんだ道をたどれば明らかであろう。

我々は、半導体「製造」に対する支援が必要であることを強く訴え、「半導体製造特区」を国内に設置する事を提案する。これにより、競争力を回復させ、国内生産の拡大、雇用の拡大を図るものである。

#### I 半導体産業の重要性と日本半導体産業の現状

1. 資源の乏しい日本は、付加価値の高い工業製品を輸出して外貨を稼ぐ事により発展してきたが、その高付加価値製品の代表であるエレクトロニクス製品は、品質、性能、信頼性、コストなどは全て使用される半導体によって決ると言っても過言ではない。また、日本の重要産業のひとつに位置づけられる自動車も、エンジン制御、燃料噴射装置など、至る所にマイコンをはじめとする多くの半導体製品が使用されており、自動車の性能や品質を決定づけている。さらに、今後の成長戦略産

業として期待されている、スマートグリッド、医療、宇宙、ロボット、環境などの分野も半導体無しには発展が望めないものばかりである。また、半導体で培われた高精細微細加工技術などは、宇宙、ナノテク、バイオ等の先端産業の発展に大きく寄与しており、このまま半導体産業が衰退していくと、技術の波及効果が失われ、これらの産業の発展も望めなくなる。

2. 半導体産業は、売上だけを見れば日本のGDPの1%程度にすぎないように思われるが、アプリケーションマーケットや他産業への波及効果も考慮すると、実にGDPの44%にも達すると言われている(注1)。すなわち半導体産業が衰退すれば、日本のGDPは大幅に減少することになるのである。
3. 半導体は、材料、製造装置、販売会社などの周辺産業を含めると、約20万人の雇用を生み出しており、さらに半導体アプリ産業の雇用者は約240万人にもなっている(注1)。従って、半導体産業が衰退すればこれらの雇用が失われるのである。
4. 以上に示すように、半導体産業は国を支える極めて重要な産業であり、国の将来の発展の鍵を握るものである。それ故、世界の主要国は、半導体産業を重要産業と位置付け、強力な支援政策を推進している。
5. しかるに日本では近年半導体産業の重要性に対する認識が薄れてきており、半導体産業に対する国家レベルの支援策は殆ど見られなくなった。過去においては半導体の研究開発や技術開発に関していくつかの支援政策がとられたが、前述の通り結果的には半導体産業強化に十分効果があったとは言い難い。

#### II 日本半導体産業衰退の原因

過去20年にわたり日本半導体のシェアは下がり続けており、日本の半導体産業は存亡の危機に直面している。日本の半導体産業がこのようになった原因はこれまでも諸説が述べられているが、我々は大きく分けて①「企業を取り巻く経営環境」に起因する要因と、②「企業自身」に起因する要因の二つがあると考えている。以下それぞれについて述べる。

##### 1. 製造業に不利な環境

法人税、エネルギーコスト、土地代等が競合相手の韓国、台湾、中国などに比べて極めて不利な状況にあり、日本の半導体メーカーは大きなハンディを背負いながら競争しなければならぬ状態が続いている。その上最近では円高が進んでいる為、半導体のみならず製造業全般にわたって、国内での生産をあきらめ海外へ移行する動きが加速している。この動きは今

後も続き、やがては研究・開発部門ですら海外へ移行する事が十分予想される。韓国、台湾、中国では半導体企業に対しては法人税の低減や免税、投資に対する税額控除、半導体企業に対する特別な償却制度(加速償却により投下資本の早期回収が可)などの優遇政策が取られている(注2)。このような状況を克服する事は、一企業の努力ではどうにもならないのであり、国家レベルの対策を急ぐ必要があると我々は考える。

## 2. 企業自身の問題

(1)国際競争が激化する中で、日本の半導体メーカーのコスト意識が、海外競合メーカーに比べて甘い事が指摘される。その要因としては、①日本の半導体メーカーの多くは総合電機や家電メーカーの一部門であり、収益が悪化すると他部門がカバーする構造になっているので、半導体メーカーとして生死をかけた事業としての意識が乏しい。(もともと、日本においても半導体の専門メーカーにあっては、収益悪化は企業の生死に関わってくるので、コスト意識は諸外国に劣らず極めて高いものがある。)②日本人の性格上、完璧な品質を追求するあまり、コストに対する配慮が弱い。一例として、DRAMの開発でマイクロンはマスク枚数を増やさず改良する方法を追及したが、日本でははずくでマスク枚数をどんどん増やして改良した事などがあげられる。

(2)部分最適化を強力に追求する反面、全体としての最適化がなされているかのチェック体制が殆ど無い。例えばプロセス開発の為、製造装置メーカーに新しい装置を開発依頼する場合、日本のエンジニアはあれこれと細かい点にまで注文を付けるが、それが部分改良になったとしても、プロセス全体で最適かどうか疑問となるケースが多い。部分最適化が必ずしも全体の最適化につながっていないという問題は、設計、コスト削減、組織内・組織間コミュニケーション等のあらゆるところに共通する問題である。部分最適化が全体の最適化になっているかをチェックするのは、マネジメントの問題であると考えられるが、マネジメントの能力不足や、マネジメント体制、組織に問題がある事が考えられる。

(3)マーケティングの能力が不足し、新しい市場を見つける力が無い、市場の変化に気づかない、あるいは変化に気づいても有効な対策が取られない、意志決定が遅い、などの理由が重なって外国メーカーに市場を奪われた。さらに、市場の動きよりも競合他社の動きが経営の判断基準となって、各社横並びの経営が続いた。そのため、各社そろって同じ市場へ同じような製品を投入し、過当競争に陥り収益悪化を招いた。また、国内市場に偏ったビジネスをやって、急成長を遂げつつあるアジア市場への取り組みが遅れた。

(4)1980年代に日本半導体が、世界生産シェアの50%強を占めるようになった時、経営者やエンジニアに驕りや油断が生じたのではないか。その結果コンペティター、特に追い上げてくる韓国を見くびっていた事が指摘される。

## III 提言:

日本の半導体が弱体化し、衰退の一途をたどっている原因として挙げたなかで、企業自身に起因する問題については、我々は関与する立場にはない。しかし、前節1項において指摘した製造業に不利な環境は一企業の努力を越える問題であると考えられ、適切な支援政策が必要であると考え。そこで、我々は、日本国内に「半導体製造特区」を設置する事を提言するものである。

### 半導体製造特区

前述の通り、日本の半導体メーカーは大きなハンディを背負いながら海外メーカーと競争しており、そのハンディを取り除く事が何よりも優先されるべきだ。しかし、そのような処置を全国一律に実施する事は困難であるので、「半導体製造特区」を設置し、そこに諸外国と同一条件で生産できる環境を作ることを提案する。

1. 特区は国内に2ヵ所以上設置して互いに競争する環境を作ると共に、地震などの災害を被るリスクの分散を図る。
2. 特区に進出する企業に対しては、法人税、電力料金、水道料金、土地代等は競合する海外諸国(特に中国、台湾、韓国、シンガポール等)と同一水準にまで引き下げる。
3. 特区へは半導体メーカーの他に、材料、装置等周辺産業のメーカーの進出も認め、海外メーカーの進出も認める。特区への海外メーカー誘致に際しては、日本の半導体製造装置産業、材料産業が一流である事、豊富な技術者が得られやすい事などがメリットとしてアピール出来る。
4. 特区に半導体工場を作る事により、企業の利益体質を強化し、国際競争力を取り戻し(企業側が前節で述べた諸問題を克服することが必要条件であるが)、さらに雇用の確保、拡大を図る事が出来る。
5. 特区を作る事により税収入の減少が心配されるが、既存の工場からは従来通りであり、新たに特区に進出した企業からは優遇期間が経過した後には税収が得られるので、将来的には税収増が見込まれる。

注1 半導体産業研究所「知られざる半導体産業のインパクト」

注2 コンピュータ産業研究会 2008年7月9日 韓国・台湾の税制に見る産業促進策(半導体産業の事例)立本博文 立命館大学イノベーションリサーチセンター

CLAIR REPORT「中国の企業誘致政策」

no.248 2003年8月29日

JETRO 海外ビジネス情報(国・地域別情報)

### 論説委員会(五十音順)

委員長 釜原紘一

アドバイザー 溝上裕夫、和田俊男

委員 相原孝、市山壽雄、金澤雅義

川端章夫、高橋令幸、湯之上隆

## ★賛助会員紹介★

### シリーズ

## 株式会社インターテック



代表取締役社長 佐藤 和樹

### ご挨拶

私の最も大切にしている言葉に“無限探求”という言葉があります。これは今から 30 年程前にエンジニアとして海外の半導体メーカーで製造ラインの立上げに従事していた折に、現地でお世話になった方から記念として頂きました青磁の壺に書かれていた言葉であります。この言葉に触発されて以来私は 本当に自分が生涯をかけて取り組むべきもの、それが何であるのかと探し求めておりました。1980年代は半導体メーカーが製品を作れば売れた時代で、日本の半導体メーカーが世界半導体市場をリードした時代でもありました。半導体メーカーは微細化と生産効率の旗印として新規ラインが建設されるごとに、まだ十分使用可能な装置の多くが廃棄の運命にさらされていました。また海外では至極当たり前であった他社が使った装置を譲り受けるという商習慣も日本ではほとんど無いことにも気づきました。私はついにここに自分の探し求めていたものを見出し、1900 年にはいりエコロジーが謳われ始めたのを機に、地球資源の有効利用を念頭におき、中古の半導体製造装置の売買を仲介する時事業を立ち上げることにいたしました。そして中古装置のリユース、リニューアルを通して半導体工場におけるコスト削減と生産性極大化を使命として顧客に満足してもらうため技術力を持って貢献するといった経営理念を軸に 業界の草分けとして 1994 年 11 月に東京大田区に株式会社インターテックを設立いたしました。

### 沿革

- 1994 年 ㈱インターテック設立
- 1995 年 ソニー(株)とメンテナンス契約締結  
技術センター「テックセンター」開設  
大阪営業所開設
- 1996 年 テキサス・インスツルメント・ジャパンとメンテナンス  
契約締結  
韓国三星電子と中古装置の取引開始
- 1997 年 韓国 LG セミコンダクターと中古装置の取引開始  
R&D 部門を開設し装置の改造に着手
- 2000 年 台湾現地法人「台湾應特科技股份有限公司」設立
- 2001 年 台湾現地法人「台湾應信科技網路股份有限公司」設立  
OSIN NET(中古半導体製造装置のBtoBサイト)発足
- 2002 年 アプライド・マテリアルとメンテナンス契約締結  
ローム(株)と中古装置取引開始
- 2003 年 中国上海市に上海駐在員事務所開設
- 2005 年 中国上海市に「應太科半導體設備有限公司」設立  
ISO14001 の認取得
- 2010 年 ヒューチャーハイテック(韓国)と業務提携

### 主たる事業内容

事業としては・中古半導体・液晶装置の販売部門・エンジニアリングサービス部門・移設/設置/立上業務・装置開発の4事業部門

1. 中古半導体・液晶製造装置の売買  
半導体・液晶事業メーカーの遊休、不要装置の現状有姿での売買又は再生・在庫販売。  
国内:100 社海外:80 社以上の取引メーカーとの取引実績
2. エンジニアリングサービス  
熊本エンジニアリング・センター内にはクリーンルームを有し、装置のインチサイズ変換、装置の改造及び装置のメンテナンスサービスを提供。更にメーカーからの有休部品を受入て委託販売事業も行っています。
3. 製造ラインの移設・設置・立上業務  
工場及び製造ラインの閉鎖に伴う装置の一括移設の請負業務と、移設販売先での装置の立上。特に中国への移設、立上事業は上海にある子会社を仲介先として、顧客とは密接なコミュニケーションが図れる体制にあります
4. 装置開発  
既存の装置にユニットを付加することで新たな機能を生み出していくことを命題として開発。特にMEMS市場向けに開発した裏面アライメント装置(IRAS)はキャノン製の露光装置PLA、MPAなどのアライナーに搭載することで、MEMS 用露光装置として活用。

### さいごに

インターテックはベンチャー企業として日本半導体ベンチャー協会の設立を機に参画 現在副会長を務め、また日本半導体エンジニアリングネットワーク協会には旗揚げ当初から参画しここでも副会長として業界に微力ながら貢献いたしております。今後半導体シニア協会の賛助会員として小粒ではありますが私の経営理念に沿って少しでもお役に立ちたく頑張っておりますので、皆様の応援のほど、宜しくお願い申し上げます。



### 新入会員(2011.1.1~2011.2.28)

#### 個人会員 (ご入会順、敬称略)

松永 勝人	斐 輝哲	福田 昭
奥村 陽一	岡崎 直毅	武井 周策
森脇 健	長浜 高四郎	長岡 利明
吉野 哲夫	山田 俊郎	大塚 英俊

#### 賛助会員 (ご入会順、敬称略)

株式会社アビリーブ  
オーバートーン株式会社

\* 新たにご入会の皆様、宜しくお祝い申し上げます。

#### ご寄付芳名

前回報告(67号:2010.7.30)以降、2011年2月28日までに  
ご寄付をお寄せいただきましたのは下記の方々です。

ご厚情に厚く御礼申し上げます。(50音順、敬称略)

秋山 信之、荒巻 和之、池野 成雄、伊東 秀昭  
井上 誠、岩佐 仁雄、内田 雅人、内山 雅博  
内海 忠、梅田 治彦、遠藤 征士、大西 新二  
大山 昌伸、岡見 宏道、片野 弘之、金子 和夫  
釜原 紘一、神山 治貴、河崎 達夫、川西 剛  
川端 章夫、喜田 祐三、木原 利昌、金原 和夫  
ジャン グーセル、久保 正次、小崎 勝浩  
小宮 啓義、近藤 明彦、坂本 典之、崎谷 文雄  
佐藤 孝吉、石垣 暉、柴田 圭一、柴田 智宏  
清水 秀紀、鈴木 司郎、鈴木 純、高橋 昌宏  
高畑 幸一郎、田中 俊行、田辺 功、谷口 勝吉  
中田 靖夫、中根 久、中村 信雄、野澤 滋為  
萩原 良昭、橋本 浩一、平林 庄司、福田 弘  
藤江 明雄、藤澤 良次、古谷 睦男、星野 清  
堀内 重治、堀内 豊太郎、牧本 次生、松元 光義  
萬田 和彦、溝上 裕夫、宮下 実、元榮 川常  
八幡 恵介、吉村 國見、和田 俊男

#### SSIS 集合教育・初心者向け「半導体入門講座」開催

1. 開催日時: 2011年4月21日(木)~22日(金)
  2. 会場: 全林野会館プラザフォレスト(東京・文京区)
  3. 参加人員: 60名
- \* カリキュラム等詳細はホームページをご参照下さい。  
URL: <http://www.ssis.gr.jp/ssis011.htm#20101224>

#### 神奈川(西)コミュニティ初会合報告

神奈川(西)地区担当 相原 孝

大寒に入って間もない2月19日(土)15:00-17:00、厚木の「プロミティあつぎ」7階会議室で、神奈川(西)地区第1回会合を開催しました。会員44名中9名の参加をいただきました。活動の進め方として①ゴルフ、②地域へのボランティアでの貢献、③工場見学会の企画等が話し合われた。

加藤俊夫会員の講演「発展するLED産業」を聴講した後、席を移して懇親をふかめた。

\* 参加者(50音順、敬称略): 相原孝、大森純一、加藤俊夫、金澤雅義、川名喜之、北村嘉成、栗林茂樹、中尾誠男、元榮川常

#### 研修会・セミナーのお知らせ

##### 5月度研修会の予告

5月度研修会を下記の通り計画しております。

1. 日時: 5月12日(木) 17:00-18:30
2. 会場: 全林野会館 プラザ・フォレスト (東京・文京区茗荷谷)
3. 講演: 「今後10年の半導体を牽引するのは誰だ」  
—日本メーカー復権の秘策はあるか—
4. 講師: アイサプライ・ジャパン(株)  
副社長 南川 明氏

##### 第11回SSISシンポジウム開催のご案内

恒例のSFJにおいて、SSIS主催の第11回シンポジウムを開催いたします。

1. 日時: 6月1日(水) 13:30~17:00
2. 会場: 大阪国際会議場(グランキューブ大阪)
3. プログラム
  - ・基調講演: 「アプリ新時代と半導体産業の将来」  
講師 半導体産業研究所 松本哲郎氏
  - ・パネル討論: 「期待されるアプリケーションは？」
4. 参加費: SSIS会員 5,000円 一般 8,000円  
詳しくはホームページに掲載されます。

#### 会員状況 (2月28日現在)

個人 315名、賛助 42団体

#### 半導体産業人協会会報"ENCORE" No.70

発行日: 2011年4月20日

発行者: 一般社団法人半導体産業人協会

理事長 牧本 次生

本号担当編集委員 中川 寛

〒160-0022 東京都新宿区新宿6-27-10

塩田ビル202

TEL: 03-6457-3245, FAX: 03-6457-3246

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

E-mail: [info@ssis.gr.jp](mailto:info@ssis.gr.jp)