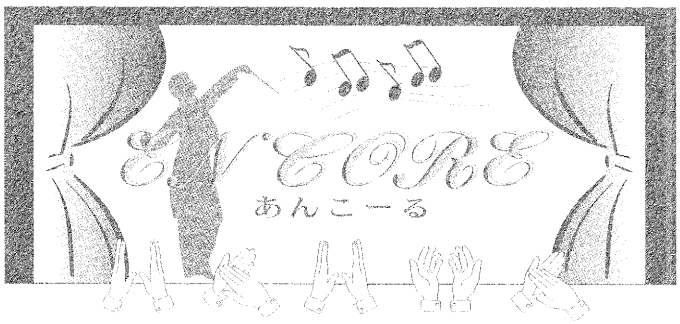


半導体シニア協会ニューズレター

発刊年月　2000年7月
発刊部数　1,500部
発刊　ＳＳＩＳ半導体シニア協会

No.14

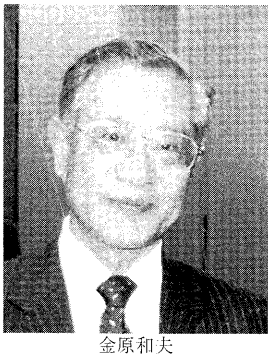
平櫛田中翁の「ときめき」

私は現在東京都小平市に住んでいますが、その小平市の名誉市民で、文化勲章受章者である木彫界の巨匠平櫛田中（ひらぐしでんちゅう）翁の記念館へ行ってきました。

平櫛田中翁は「人」および「人のこころ」をテーマにした彫刻を数多く作った彫刻家で、その芸術の特徴は優れた写実力と深い精神性、そして彩色にあるといわれています。なかでも国立劇場正面ホールに展示されている像高2メートルの彩色を施した大作「鏡獅子」は有名ですが、100才を越えてからも現役の彫刻家として活躍され、1979年107才で亡くなられました。

驚いたのは、98才の時小平市に550坪の土地を購入して、彫刻用のアトリエのある110坪の家を建て、ここで作家活動を続けられたことです。

また100才の時、彫刻材料の大楠の丸太（直径2m、長さ約2.5m、重さ5.5トン)を購入し「あと15年もすれば、よい彫り具合になるだろう」と云われた由です。残念ながらこの大楠は遂に使われず現在田中翁記念館の庭にありますが、その気構えには圧倒されました。


金原和夫
協会諮問委員

さらに、田中翁の遺された有名な言葉に「いまやらねばいつできる、わしがやらねばだれがやる」。

また、「60，70は洟垂れ小僧、男盛りは100才から」というのがあります。

一体、この積極的な生き方の秘密は何かと思って記念館を見て回ったのですが、翁の日常生活を撮影したビデオを見て、ようやくこれだなと納得出来ました。

それは、「人間」というテーマの彫刻の仕事にいそしみ打ち込むかたわら、常に新しい題材への限りない探求心から生まれた「人間への好奇心」なのではないかということです。翁は100才を過ぎて尚、毎日の新聞を丹念に見て、いろいろな人物のニュースや写真を自ら鋏で切り抜き、スクラップ帳に貼りつけておられたのです。

その中になんとマリリンモンローが来日した時の写真の切り抜きがあるのです。ビデオの解説によれば、100才を越えた翁がマリリンモンローに「ときめき」を感じておられた様子だというのです。これがいつまでも創作活動を続けられた秘訣かもしれぬ、ただ長生きをするだけでなく、作品を創り出す気力の源泉はここにあるのではないかと思いました。

われわれも、田中翁に言わせるとまだ洟垂れ小僧の段階ですが、今からでも遅くない、田中翁のような「好奇心」や「ときめき」のこころを折に触れて持つようにして、積極的に人生を過ごしたいものだと思い

CONTENTS

・巻頭言（金原 和夫 会員）　1頁
・NoSide（麻殖生 健治 会員）　3頁
・News最先端　8頁
・話題の技術（産業分野におけるバーチャルリアリティの活用）　12頁
・観測気球（三次元実装を可能にするPaper Thin Package）　14頁
・ハーブの香（三宅 隆一郎 会員）　18頁
・私の趣味（鈴木 道夫 会員）　20頁
・みみずの戯言　21頁

ます。

一方、田中翁がこうした好奇心を持ち続けることが出来たのは、やはり「人間を彫る」という「志」を終生の仕事として、持ち続けられたからだと思われます。この「志」を実現するために自ずから「人間」に対する限りない好奇心が生まれてきて、その線上に「ときめき」があったと思うのです。

生涯一つの大きな「志」を持ち続けられたこと、それを100才を越えるまで可能にする健康な身体を維持されたこと、こういう意味で田中翁は大変な努力の人だったわけですが、われわれから見ればうらやましい程幸せな人だったとも言えましょう。

人間いくつになっても「志」を持つ、それが大きい小さいは問題ではない、小さな「志」でもいいじゃないか、それをいつも心のどこかに持ち続ける。そしてその実現に際しても、無理をして頑張るというのではなく、それをすることを愛し、楽しみを見出して、しかしいつまでも若い気持を失わず「好奇心」を持って対象を追い続けて行く。

こうした過程で、時には「ときめき」を感じるものに出会うこともある。

このようにして、むしろ自然体で、充実感を持って、第二の人生を生きて行きたいものだ。

今、私はこんな風に考えています。

以上

小平市 平櫛田中館：東京都小平市学園西町1-7-5
Tel. 042-341-0098

事務局より

今号は発行が大幅に遅れ、会員皆さまには大変相済みません。せっかく楽しみにお待ちいただいておりますのに、4月の研修会が今頃では、六菖十菊どころではありません。ひとえに事務局員の不手際によるところです。ここに重ねてお詫び申し上げますとともに、次号を速やかに発行し、以降常態に戻すべく対策を講じます。

なお、10月26日(木)には、毎年恒例の「特別講演会」を開催いたします（於：ホテル　グランドパレス）。今回の講師は、駐日イスラエル公使のElad閣下です。昨今ハイテク産業に関して注目を浴びている同国の、現状と将来を語っていただきます。日本語への通訳付きですので、どうぞ多数のご来場をお待ち申し上げます。

NOSIDE

異文化交渉

麻殖生 健治 氏

（マトソンテクノロジーセンター㈱代表取締役社長）

麻殖生 健治 会員

麻殖生 健治（まいおけんじ）氏の略歴

65年東京大学経済学部卒。同年住友金属工業㈱入社、調査部、和歌山製鉄所を経て、75年スイスのCEI（現在のIMD）に留学。その後企画部、海外事業部で海外プロジェクトを担当。

89年事業開発本部を経て、半導体装置事業部長。

99年マトソンテクノロジーセンター㈱に入社。現在、代表取締役社長。

司　会：麻殖生さん、今日はお忙しいところをありがとうございます。日本の典型的な企業から米国企業に移られたので、参考になる話をお聞きしたいと思っていました。

麻殖生：全く異なる日本と米国のビジネス文化が置かれている状況の中で、ここ10年でどんなに急激な変化を遂げてきたかをお話ししたいと思います。

＜沈黙、サイレンス＞

麻殖生：10年前の90年6月に、学生社から「日米ビジネス“ネゴ”のホンネ」、米国の題では「フェイス・トゥ・フェイス・イン・ネゴシエーションズ」という本を米国人コンサルタントのランス・ノールス氏と共同で出版しました。

日本と米国がいかに違うか。そこにブリッジを懸けて、ビジネスをやりたいという目的は一緒ですが、どうも米国人のアプローチと日本人のアプローチに違いがある。そうしたら、「おまえの言っていることと、僕の言っていることを本にしてみたら役に立つのではないか」というようなことから、本を書いたので

す。

まず、第1章は「沈黙」、「サイレンス」。米国人のサイレンス、沈黙しているときの状態には全く内容がない、何も考えていないからサイレンスです。ところが、日本人のサイレンスには、ものすごく意味がある。かなり否定的な意味があります。肯定的な場合でも、否定的な場合でも、沈黙に意味があるということが米国人には分からない。それによって生ずる誤解が大変多い。

例えば、米国人と日本人が交渉していて、米国人が「では、こういうふうにしてやりましょう。生産量を30万トン、40万トンにしましょうか」と言っても、日本人はにわかに答えない。米国人は、黙っているとそれはOKだと思うのですが、日本人はノーだと思っている。そこで非常に話が違ってしまう。

米国人は「日本が望むのは30万トンにですか、40万トンですか」、返事がないから「では、ほかの意見がありますか」と言っても、黙っているからだんだんいらいらしてきます。米国人は沈黙に耐えられないような状況になって、ついには「では30万トンでいきましょうよ」とか言って語るに落ちるという状況で、すべて己の手の内をさらけ出してしまいます。日本人のうまい人は、そういうことを意識的に使っている人もいた。それは戦略というよりも、戦術的なことになります。

とにかく、沈黙という言葉一つでも非常に違うのです。それを「間」という言葉にしてもいいと思います。米国人なら「ポーズ」という言葉にしてもいいでしょう。例えば、講演が終わって「質問はありませんか」と言っても、日本人は絶対にすぐ質問が出てこない。20秒ぐらいはみんな必ず黙っています。仕方がないから、初めからサクラを使って「すみません、何々さん、お願いします」と言うと初めて出てきます。そのうちどんどん出てくる。

ところが米国で同じ講演をすると、説明している途中にとにかく質問してきます。質問が続いて講演が終わらない状況がいつでもあります。米国人は、常に個人対個人で対話しています。100人いて講演者が1人であっても、その対話は常に個人的ですから、自分が疑問に思ったときは必ず講演者に確かめるんです。ほかの人がどう思っているかは関係ない。要するに、インディビジュアリズム、個人主義です。

日本人は、1人講演者がいて100人聴衆がいると、聴衆一人一人は一つのグループとして講演者に対していますから、自分が恥ずかしいと思うような質問はほかの人のために絶対しません。そういう意味で個人主義ではなくて、グループイズムというか集団主義です。それはビジネスの中でも反映されます。それが結果的にポーズの長さ、間の長さにも現れてくるということです。

サイレンスという言葉を「沈黙」と訳すと、黙っている沈黙、何もないということですが、これを全然違う「無言」という言葉で表したとしたら、何か意味があるコンテンツ、何か言いたいのだけれど無言であるというふうに言えます。翻訳すること自体が、難しい。

米国人がサイレンスと言ったらサイレンス。そこはベイカント、空白です。だから、空白を埋めるために交渉のときに彼らは言葉を出します。日本人は、5分ぐらい黙っていても何の痛痒（つうよう）も感じません（笑い）。みんな、じっと黙っているでしょう。米国人が5分も黙っていたら世界がひっくり返るような状況であるというのが第1章です。

司　会：面白い本ですね。二人の会話を英語と日本語にしてあるのですか。

麻殖生：そうです。米国人は相手が沈黙していると、自分の意見に同意したと解釈します。日本は全然逆です。「では、反対だったらどうしてそのとき言ってくれなかったのだ」と米国人はあとで言うけれど「違う、反対だから黙っていたんだ」となります。

＜売り込み、セール＞

麻殖生：第3章が「売り込み」、「セール」。自分を売り込む、セールマイセルフ。米国人は、とにかく自分を売り込まないと、会社においても商売においても成り立たない。ところが、日本人で売り込む人は少し次元の低い人であり、黙っているほうが「沈黙は金なり」で、非常にぺらぺらと自分のことを売り込むやつは薄っぺらいと思われます。

ビジネスの一つの例として、米国人はプレゼンテーション、売り込みの資料は素晴らしい。お客さんのときのプレゼンテーションはうまい、素晴らしいスライドみたいなものを使って、この頃だとコンピューターで、漫画が出てきたりします。ところが、日本人は下手くそです。何か知らないけど、ファクスのにじんだような手書きみたいな字を出してきます。そんなものは売り込みには、絶対当たらないです。

日本人は、パーティーなどでも米国人と一緒のパーティーにいることすら苦痛で、壁の花になっています。壁の所に立っていても、米国人はわざわざ寄ってくる。知らない人が、握手を求めてきて「私はリックです。どこの銀行の何をやっています」とか、「あなたはどこの銀行を使っているのですか。そのう

ち朝飯でも一緒に食いましょう」などと言ってきます。

あまりにも厚かましすぎるのではないかと思われますが、米国人はそれをやらないと生きていけません。米国の中では自分を控え目にやっていると、個人として確立していないと思われアイデンティティーがないと言われ「おまえは何者だ」と言われてしまいます。

日本は集団主義というか、個人主義ではありませんから、個人をあまり出すと「出る杭は打たれる」ということで、例えばビジネスの社会においても「麻殖生が何をしていた」と言われるのはむしろ嫌われる。「麻殖生は何だ、嫌らしいやつだ。会社を食い物にしている」と言われるけれど、米国はまず個人がないと生きていけないという状況です。これは個人と集団主義の違いではないかと思うのです。

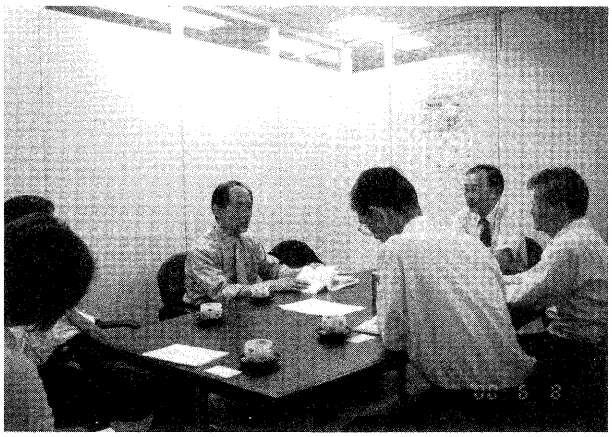
＜柔軟性　フレキシビリティ＞

もう一つ加えると、「柔軟性」、「フレキシビリティ」という言葉がある。米国人は、原則を尊びます。半導体の契約をした時に日米の協定があって、「日本では輸入の半導体を20％使わなければならない」と通産省が決めてきました。

米国にとっては契約ですから、絶対に譲ってはならないことです。ところが、日本人というのは、契約といってもそれはガイドラインということであって、状況が変われば別に原則は曲げても構わないという暗黙の了解があります。だから、通産省の人が帰ってきて「20％と言っているけれど、ガイドラインだから別に」と言っていることに対して、米国は日本政府が契約不履行である、違反していると批判しています。

私に言わせれば、それは両方とも正しい。ビジネス文化が違うからということです。そこを米国人が「日本人は原則がない。全く無原則である」と言われるのだけれど、「日本人は原則がないのが原則だ」とか訳の分からないことを言って、むしろ米国人がオブスティネート、頑固すぎるといいます。ビジネス文化が米国も日本も違うということを意識しなければならない。自分の価値観のあるビジネス文化と全然違う価値観を持ったビジネス文化がこの世の中に存在することを、米国人も日本人も分からなくてはいけない。

では、われわれはどうしたらいいかということです。一言で言えば、グローバルな人間なり、グローバルな会社になるということです。グローバルという意味で、本当に国際的な人間とか社会を目指していかないといけないと思っています。



著書を手にして語る麻殖生会員

＜ビジネス文化の終焉＞

麻殖生：外国でビジネスの文化をもう少し具体的なところへ降ろしていくと、交渉、ネゴシエーションで一番米国人と日本人の違いが現れます。そこの場を設定してビジネスの文化を身に着ける訳ですけれど、それが昔と全然違います。

司　会：米国的なビジネスセンスに日本のビジネスセンスが近付いてきたという 。ビジネスはボーダーレスでやっていますから、確かにスタンダード、世界共通なビジネススタイルにならざるを得ないと思います。文化にはフランスの文化もあれば日本の文化もある。それを守らないとややこしくなる。ビジネスは、多分共通になっていくのではないですか。

麻殖生：そうですね。ビジネス文化の終焉（しゅうえん）です。ビジネス文化というものが今まであるとしたら、ビジネス文化という言葉がなくなってしまいます。グローバルなビジネスの場というものしかできてこないのではないかと思います。

今までですと独立にビジネス文化が存立して、単に輸出と輸入だけでやっていましたけれど、その次の段階でそこへ工場を作るとか、それこそITのインターネットで商売ができるようになるとそこは取りはずされてきます。ある程度日本的というか、人間的なところも米国でもありますね。

接待はやらないと言っても、例えば米国でもセールスマンはちょっとゴルフへ連れていったりします。世界的に融合されたような状態に寄ってきました。だんだん、いい時代というかステレオタイプの時代は終わったということでしょう。

司　会：これから変わっていかざるを得ませんね。世界に出て行ったり日本に帰ってくる人が大勢いると、変わっていかなくてはいけないかもしれません。英語などはみんなしゃべれるようにならなければいけ

ない。

＜フェア、アンフェア＞

麻殖生：私の会社でも米国人が会長ですが、下の経営陣には日本人・ドイツ人・フランス人がいる。なぜかというと、米国の会社ですけれども米国国内の売りが30％しかない。今は世界に売らなければいけませんから。英語も意志が通じればいいということになるでしょう。

一方、日本人のお客さんで非常に強くこれを望んでいるというので、「ジャパニーズ・カスタマー・ディマンド」という言葉を使いました。そうしたら、「そんなディマンディングなやつの注文をやめてしまえ」と言う。米国人にとって、ディマンドというのはものすごく無理強いしていることで、「そいつは無理強いした言い方だ」と言うのです。「それでは、どう言うのだ」と言ったら、「ストロングリーアースク」とか「ストロングリーリクエスト」とか、それだったら頼んでいるという意味なんです。微妙に分からないです。

普通の場合は、米国人も外国人がそういうのを使っていたら気を付けてくれて、その言葉はこういうことを言っているのだな、多分こういうことだと思ってくれる。

ただ米国人の琴線に触れるような言葉、例えば、フェアとかアンフェアというのは、一番心の奥底にがつんと来るのです。交渉しているときに、何にもなくてこちらがめちゃめちゃ負けそうになったら、「おまえ、アンフェアだ」という。そうしたら、相手はものすごく動揺します。フェアでないというのを一番嫌うのです。

競争社会だけど、一斉に並んでそれで競争して勝つやつ、負けるやつがいればそれはそれでフェアだけど、初めから人種の差とか、男女差、ハンディキャップの差が付いているやつを競争させてやるというのはフェアではないのです。こちらが負けそうになるとき、「アンフェアだ」と言ってやるとびっくりします。彼等は本当にどこがアンフェアなのだろうと思ってずっと考えてくれる。

その言葉を使っただけでも、1時間ぐらい費やせます。その間にこちらは作戦を立て直してどういうふうにやろうかと考えるのに一番いいです。（笑）

＜ジョーク＞

司　会：ジョークがすごいですね。ビジネスは単語の順が決まっているので、割とやりやすいですけど、ジョークがなかなか難しいです。ネゴでも何でも、一発ジョークをぶちかまさないと…

麻殖生：オーストラリア人に「日本のサンキューはアリガトウ（アリゲータ）だ」と言ったら、実際使うときに「クロコダイル」と言ったとか、難破船でボートが一つになったらだれが飛び込むかとかいうのがあって、イギリス人はお先にとか言ったとか、アメリカ人はどうだとか、日本人は他の人が飛び込んだら飛び込んだとか（笑）。そういうのが多いです。

交渉のときでも、ジョークをかませるとすると初めに前提を言います。例えば、交渉のスタイルには三つあって、「今日はどれを選ぶ？」。アメリカ式は、とにかくこの数字がプラスであったらマイナスであったらと、数量・数字である。「それとも今日は中国式でやりますか」。「毛沢東が言っているからこれ以上譲れません」とかね（笑）。「今日は上の人がこう言ったから、一歩も譲れませんと言うか。それとも3番目の日本式でやりますか」「何ですか」。とにかく泣く（笑）。「頼むから、俺とおまえの間じゃないか。これ何とかしてくれ」と泣きを入れるというのです。「この三つで今日はどれを選ぶ？」。そういう話から入る。「それなら、この一番目をやろう」という話になります（笑）。

「今日、上から何にも回ってきてないので、毛沢東式でやろう」とか、話がちょと詰まると「それは毛沢東だから」などと笑いながらできます。そんなことを、用意したこともあります。

＜ディベート＞

司　会：アメリカですとビジネススクールでもそうですが、普通の学校でもディベートというのを非常に重要視していますよね。自分が心からそういうことを信じているわけではなくて、一つのテーマを与えて、あなたはこっちに付きなさい、あなたはこっちに付きなさい。そうしてディスカスして、勝った、負けたの訓練をしょっちゅうやっているのです。

麻殖生：日本でも私の入っている交渉学会以外にディベート学会がある。死刑廃止か、賛成か。無差別にぱっと分けてそれで相手をとにかくやっつける。自分の意見と違う所に回ったら余計に相手を殺しやすいですからね。それも全くのテクニックです。

日本では「言挙げ思想」とか、「言霊思想」とか言われて、真実以外は言ってはいけない（笑）。思ってないことなんて言えるかという人間と、そういうふうに教育された人間と、とにかく言葉でその場だけでいいから相手をやっつけるというのとは、全然文化が違いますよね。

＜日本人の柔軟性＞

司　会：ビジネスのグローバルスタンダード、会社も企業もオープンにしてちゃんとしないと、全世界で通用しないと会社も駄目だという話になっている。個人も多分そういうことをぜひ頭に入れてやらないと勤まらないということでしょう。いろいろと問題がたくさんあるけれども、これは将来心配なのではないかと…

麻殖生：私は全然心配してない。個人はすでにそうなっていっている。

割と近隣で何となく楽しくやっていく。ところが、ずうっと世界が押し寄せてきて近隣も世界的になってしまった。Eメール開けたらあっという間に世界になっている。頑張って目を世界に放たなくても、自然になってきている。そういうのにさらされると、自然に…

司　会：柔軟性というのは、日本人にあるのでしょう。

麻殖生：そうですね。そんなことで全然心配しなくて、楽観的です。グローバルなビジョンを持つといってグローバルなビジョンを持っているし、グローバルな思考形態をするといって、日本人はグローバルな思考形態もあるし。グローバルな企業モデルを持つということ。経営陣の国際化、これが今後の課題かもしれないですね。

司　会：日本はついていくと。

麻殖生：絶対についていく。確信しています。世代的には柔軟な若い者がごろごろしている。

司　会：どうもありがとうございました。面白いだけでなく、役に立つお話を伺って勉強になりました。

麻殖生：こちらこそ有難うございました。

司　会：お忙しいところ、有難うございました。

会員現況（9月20日現在）

個人216名、賛助46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200名を突破しました。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。

タイガー ウッズ は何故 強い !!
—コーチングの秘密—

松本 光由 氏
（MTMコンサルティング＆アソシエイツ代表）

いやぁ、すごいですネ、タイガー ウッズの全米オープンゴルフでのあの強さ、記録ずくめの独走でした。

タイガーのコーチ、ブッチ ハーモンもテレビで言ってました。

「技術的には、今のタイガーには、なにも問題はない。私の仕事は、如何にタイガーの能力を100%引き出すかだ、そして、それがやれるかどうかの答えはタイガー自身にかかっている。」

タイムリーにも、4月27日、4月度のSSIS東京研修会で COACHING について、「タイガーはなぜ強い」をテーマに取り上げました。以下はその要約です。

GEのJACK WELCH会長も最近のLEADERSHIP SEMINARで「これからのLEADERに求められ重要なMANGEMENT資質の一つにCOACHINGというのがある。」と言われ、アメリカでは今、ちょっとしたCOACHINGを如何にMANAGEMENTに取り入れるかがブームになっています。これはまた、昨秋の日経BUSINESS誌でも取り上げられていました.

では、そのアメリカで話題のCOACHING／COACHとは何か？を話したいと思います.

まず、COACHING の原則（PRINCIPLE）として次のように定義しています.

1）すべての能力や答えはあなた（CLIENTとして、部下でもよい）が持っている
2）COACHは効果的な質問をして、その答えを引き出し、自発的な行動を促す
3）COACHは あなたと同等の立場にいて,あなたの味方

です。

電話でコーチング中の松本会員

そしてCOACHINGとは...あなたと話し合いながら、あなたに自発的行動を促していき未来を切開くあなたの側にいて、その実現をサポートしていくことです。

そしてCOACHとは...あなたの夢や目標を明確にして、その実現をSUPPORTする人です。

スポーツの世界ではよく名選手の影 に名コーチ ありと言われているがスポーツ以上に厳しい世界が、通常我々が生きている世界です。

今、人生全般をサポートする「coaching」という手法が注目されています。

アメリカでは

1) カウンセラー

2) コンサルタント

につぐ第三の新しい仕事が

3) コーチング

です。

全米で約1万人のプロの COACH がいると言われています。

日本では文部省の生涯学習開発財団がCOACHの認定を行っており現在、約200人の認定COACHが日本います。(ちなみに私は133番目の認定COACHです...驚き!?)

それでは何故COACHINGは機能するのでしょうか? それは一言で指示命令型の管理から質問型の管理に変わっている点がカギ(KEY)と言われています.

次に簡単にその図式を示します.

＝従来の指導者＝	＝これからの指導者(COACH)＝
指示命令型	質問型
「ああしなさい、こうしなさい」	「どういう方法が考えられますか」
⇩	⇩
スランプになると指示なくしては、立ち直れない	スランプになる確立圧倒的に少ない
⇩	⇩
考える力、習慣が身についていない依存型	自ら考える力、習慣が身につく自力回復型
⇩	⇩
依存あるいは反発	自立、自己確立
⇩	⇩
能力、可能性が埋没、発揮されない	能力、可能性の最大限発揮

さあ、タイガー ウッズはどうCOACHされているでしょうか？？

彼のCOACHの冒頭のCOMMENTを参照にして下さい。

COACHING SUMMARY

－Coachingとは「相手の自発的行動を促進するためのコミュニケーション スキルである」

－Coachは質問をすることにより、相手に考えさせ、相手の気づきを促し、相手が持っている答えを引き出し、それを自主的に行動に結び付けていきます。

－Coach は Client の 伴走者です。

というところで、SSISの皆さんの出番です。

皆さんの経験と知識を駆使したCOACHになりませんか？

COACHとして、

後輩の指導にあたる—半導体BUSINESSにつながる。

地域に貢献する—社会につながる。

COACHという新しい領域に挑戦する

—SSIS COACH研究会*につながります。

*SSISのLIFE PlanのPROGRAMの一つとしてもやっていく予定ですので皆さんの積極的な参加を期待しています。

以上、COACHINGの第一歩の紹介をしてみました。ありがとうございました。

参考資料; COACHINGの歴史と現状

「Coach」が最初に登場したのは、1500年代－馬車のことを意味した。

「馬車」から 「大切な人をその人が望むところへ送り届ける」という意味が出てきた。

英国Oxford大学では、個人教師を「Coach」と呼んだ。

スポーツの分野では1880年代ボート部の指導者を「Coach」と呼んだ。

経営の分野で「Coach」が出てくるのは、1950年代。

1980年代アメリカで「Coaching」に関する本が多く登場し、セミナーが開かれ始めた。

1992年に「Coach」を育成する「Coach University」がアメリカに出来る。

1997年に日本では「Coach21」が設立され、Coach Universityの総代理機関となった。「Coach21」は日本唯一の「プロのCoach」を育成するプログラムを完成し、今多くのcoachを育てている。(Coach21はMTM Consulting ＆AssociatesのAssociateでもあります)

本稿は4月度研修会の内容をもとに、講師が新たに書き下ろしたものです。

「超短納期企業ーウルトラ・クイック・サプライヤーへの挑戦」

講師：堀場 厚氏
(㈱堀場製作所　代表取締役社長)
－5月度研修会講演概要－

◇◇堀場製作所と社是◇◇

ホリバグループには、エンジン・分析・半導体・医用の四つの事業分野あり、グループ全体でアメリカに9カ所、ヨーロッパに16カ所、日本を含むアジアに10カ所、トータルで35カ所にグループ企業の拠点を持っています。

売上高は、単独で約300億円、連結ベースで700億円程度。ここ数年、数社のM＆Aを行ったこともあり、連結ベースの売上も伸びてきました。この3月期は5パーセント、来年も3パーセント近くの連結ベースでの売上増を見込んでいます。

一方、従業員ですが、去年の12月現在、グループ全体で3269名。初めて日本人が全体の半分以下の48パーセントとなっています。それに対しまして海外の従業員が国別では、アメリカが18パーセント、フランスが24パーセント、ドイツ・その他ヨーロッパが8パーセント、そしてアジアに2パーセントという状況です。当社は、研究開発型の企業です。本社においては生産の80パーセントと、ほぼ協力会社に委託しており、海外のグループ会社も同じく開発をメインにしています。78年の設立25周年に「おもしろおかしく」という社是を制定しました。英語では「Joy & Fun」と呼んでいます。92年に社長になってからは、全ての工程にかかっていた時間を半分にすることを目標とした「タイム・ワン・ハーフ活動」を推進し、また、3年前からは超短納期企業を目指す、という意味で「ウルトラ・クイック・サプライヤー」を目標に掲げています。

◇◇4つの事業分野と競争力強化の必要性と施策◇◇

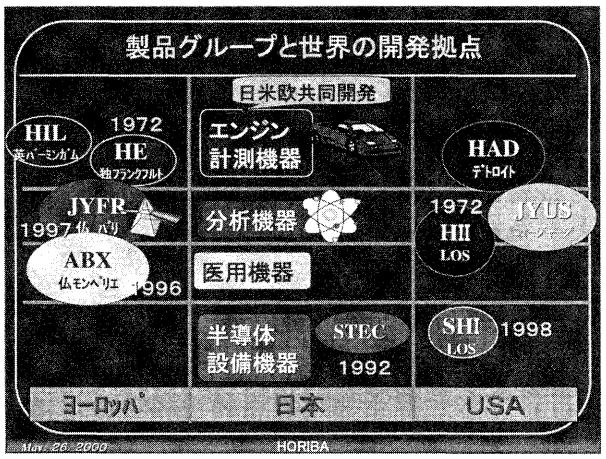
経済圏の崩壊、いわゆるボーダーレス化によって主要顧客そのものがグローバル化し、好む好まないに関わらず国際共通仕様が要求されてきます。グループ会社それぞれの仕様で製造していたものも、当然グローバル化に対応した共通仕様に統一していかないと通用しなくなります。あるいは競合そのものが国際化してきたということで、単に日本だけで勝っていても、アメリカ・ヨーロッパで負けていたのでは生き残れなくなってしまいます。

堀場　厚氏

また、分析・計測機器業界においてもこの変化が見てとれます。競合会社間の技術提携がここ数年一挙に増えてきました。日本の会社も強いもの同士が組まないと生き残れないという意識が、計測器分野でも出てきています。競合との技術提携ということで、国際的な共同開発やM＆Aを推進し、また、会社の部門をお互いにバーターしたりしています。

冒頭にて当社はエンジン・分析・医用・半導体と四つの事業分野を持っていると申しましたが、自動車のエンジンから排出される排気ガスの測定装置を主力とするエンジン計測機器分野、あるいは分析分野での研究用のペーハーメーター、大気や水質の汚染度を観測するための計測機器等を中心に事業展開してきました。昨今、自動車業界において「Ultra Clean Vehicle」という排気のきれいなエンジンが開発されたり、燃費のいいエンジンが開発されたりしていますが、ホリバはエンジン計測機器の分野で、世界シェアの8割以上をキープしています。全世界の自動車メーカーがホリバの計測器を使ってエンジンを開発している状況です。この分野ではすでに世界ナンバーワンとなっており、このポジションをキープしないといけません。

一方、分析の方は、どんどん事業が拡がっています。当社は従来、比較的X線と赤外域の光線を利用した分析技術を強みとしてきましたが、その中間に位置する可視光域での計測技術は保有していませんでした。こ



の分野で秀でている「ジョバン・イボン」（フランス）を97年に買収して、波長域で言うと赤外からX線まで全部の波長域での計測技術シーズをそろえることができました。4つの事業分野の残り2つ、医用と半導体分野はいずれも今後伸びる市場と位置づけ、現在注力しています。96年に血球カウンターを造っている「ABX社」（フランス）を買収しました。血球というのは粒子を測る原理のクルターメソッドを利用して計測するのですが、当社は分析分野で以前から粒子を測るノウハウと技術を持っていました。単に医用分野を強化するために同社を買収したのではなく、むしろアプリケーションを広げる意味で、技術そのもの、ハードそのものを今まで当社が築いてきた技術シーズに応用できると確信し、将来的に医用分野において競争力をキープするために買収しました。

また、半導体分野においてはグループ会社の「エステック」が、マスフローコントローラーという半導体の製造工程で不可欠なガス流量制御装置を中心とした製品を主力に事業を発展させています。市場の動きの速い半導体業界の中でフットワークの良い営業力と技術対応力で今後更に伸ばしていく分野として今最も期待しています。

メーカーとしては強みとする技術シーズからそれぞれフィールドの違う事業にアプリケーションを広げておかなければ安定的な企業成長は望めません。今後ともこの4つの事業分野を集中的に推し進めていきたいと思っています。

◇◇今後期待する市場とアクション◇◇

今、期待している「半導体プロセス分野」、それから医学用を中心とした「ヘルスケア」、その中で、半導体システムは、それぞれのプロセスを勉強することによって、いろんな製品を導入していける可能性があるのではないかということで、それぞれの分野のアプリケーションで顧客である半導体メーカーと技術交流させていただき開発を進めています。前工程から後工程も含めた対応、またはFPDプロセスといったところでも検査装置の開発を行っています。

また、米国でのオペレーションについては、米国ホリバの中に自動車関連・環境関連とともに半導体関連部門をおいていましたが、米国エステックの営業力・知名度と、ホリバ分析技術との相乗効果を狙いとして米国においてはホリバとエステックの両社を一つの会社に統合しました。

このように事業を統合することによって、より強力に対応していく。こういうことに柔軟に対応していくということは、一見簡単そうに見えますが、資本関係の問題、いろんな法律の問題、それから財務内容の問題をクリアして具体的に進めるにはアドミグループの力が不可欠です。

メーカーはとかく開発や製造ラインには多くの投資をして、アドミ関係の投資に対しては消極的になりがちですが、今後全世界を舞台にオペレーションしていこうと思うと、各国の法律を慎重に見ながら、素早く対応できるサポートグループの存在が重要となってきます。

次に、現在注力しているもう一つの分野である医用分野です。病院に血液に関係する病状で訪れる人は1カ月辺り3万人、高血圧の方で110万人。生化学検査の必要な糖尿や腎炎などでは、それぞれ21万人と20万人。このような患者さんが外来で病院や医院に来るときに血液検査、インスペクションが必要です。今まではその場に検査装置を置いている大病院以外ではインスペクションを検査会社に出して、2、3日たってから戻ってくるのが通常でした。しかし、それでは、結果が出るまでに時間がかかりすぎ、迅速な処置の意味でも患者は満足しません。近年特に大病院に非常に多くの患者が増えてきたのは、その場に検査装置があるから、答えがすぐに出るからです。

そのように即座に対応しないといけないということで、比較的小型で診察の過程で即座に検査のできる製品、これを「ポイント・オブ・ケア」製品といいますがこのような小回りの利く製品を市場に導入しています。また、手のひらサイズの血糖測定器は家庭で糖尿病患者が簡単に血糖値をチェック出来る製品ですが、こういった小型で付加価値の高いものに事業を集中することでシェアを上げ、ゆくゆくは大きなシステムとしての製品までアプローチしていこうと考えています。

エンジン計測の分野では従来から世界の市場で高いシェアを誇っていますが、自動車の排気ガスを規制するには、当然エンジンの排気ガス中の成分測定が必要です。また、ガソリンエンジンとディーゼルエンジンのキャラクターにも当然ながら違いがあり、ディーゼルなどは黒煙などの粒子（SPM）が多く出てきたりします。当社にはものを測る前のサンプルハンドリング等にノウハウがあり、その技術を活かして対応していこうと力を入れています。

この他に、最近注目されている「燃料電池」を使用したエンジンへの対応にも注力しています。自動車メーカー各社は近年特にこの燃料電池に力を入れています。水をH_2とO_2へ分解する、電気分解の逆の原理を利用したものが燃料電池で、普通のナチュラルガスその他から水素を取り出すのですが、その時にホルムアル

デヒド、一酸化炭素、メタン等の物質も出てくるのです。こういうものを測定する製品を開発することによって、燃料電池を使用したエンジンの排出ガスの分析においても当社の計測器が必要不可欠となってくるのです。

また、分析システムの製品中、環境関連製品については先に述べましたように大気、水質から土壌まで、環境の汚染度を監視、計測する当社の製品が世界各国で活躍しています。例えば近年では農業集落排水の中の成分が問題視されていますが、農家から排出される農薬・その他で汚染された排水が私達の生活に直結する水を供給し、最も汚染しているもののひとつなのです。これに対して、集落排水をどれくらい浄化できているかを監視するために水質を分析する製品が必要となってきます。このような製品を様々なケースに対応できるようラインアップすることでさらに多様化する環境計測のニーズに応えています。

◇◇ウルトラ・クイック・サプライヤーへの挑戦　◇◇

当社が現在掲げているキーワードである「ウルトラ・クイック・サプライヤー（超短納期企業）」を実現するために抜本的な業務改革が必要です。

当社では以前から会社全体のイノベーション、体質改善を目指してさまざまな業務改革を行ってきました。体質改善と一言で言ってもいろいろありますが、特に社員の人事評価・その他も含めて全てにおいて公正であるために「オープン・アンド・フェア」の姿勢を一貫しています。これは協力会社に対しても同じようにこの精神で対応しています。また、評価そのものは個人の仕事の成果を重視する成果主義、そして減点法ではなく加点法で評価する加点主義を評価制度に導入しています。また、情報システムの改革については95年から積極的に改革をスタートいたしました。ネットワークを最初に構築し、改革をスタートしたこの年の年頭に、「情報が雌雄を決する現代では、情報の「共有化」と「同時性」がキーだ」というスピーチを社員の前で行いました。99年4月には基幹情報システム、製販を統合した情報システムを投入してこれを具現化してきました。以前はトップに情報が到達するまでに、あまりにも時間がかかり過ぎていました。1日、1時間でも早く情報が上がることが競争の激化する市場での勝敗を分けることになります。情報そのものは、「伝える」ものであるという認識から「共有化」するものになってきています。

当然、クローズド、いわゆる秘密主義であると、情報ネットワークシステムは生きません。ですから、先

に紹介しました「オープン・アンド・フェア」の精神で子会社だけではなく協力会社・関係会社にも業績や経営内容、コストをオープンにしながら対応します。そうすることによって初めて情報というものは生きてくるのだと考えています。

現在、全グループで約3000名の従業員のうち3分の2にあたる2000名がこの情報

システムを利用し、1400台のコンピューターを導入しています。海外に出張したときにも、携帯パソコンから容易にネットワークを取り込むことができるようになっています。

基幹業務については、受注から納品までのリードタイムを大幅に短縮することを目的に約2年間15名の専属の人間を投入して対応しました。世界に広がるグループ会社間で必要な情報を素早く伝達、共有化することにより、生産性の向上を目指しています。

新基幹情報システムでは、情報系、業務系、それからCAD・設計、その他を1画面で全部対応できるようなシステムを社内で構築しています。例えば、一つの製品を開発・生産するにあたって、デザイングループがデザインしたものを設計し、各種ドキュメンテーション、最終生産設計の図面まで完全電子化をして行います。ペーパレスと作業の自動化です。今や1分以内に自分の欲しい図面が出てくる体制を整えることができました。

インターネットのEDIでは、プリント基板に対してそれぞれ登録した協力会社が入札してくるのですが、図面をダウンロードして確認するという状況です。資材発注もデータをWeb化しました。それだけでも効率が上がってきていますので、コストダウン効果を期待しています。

◇◇ Winner gets all ! ◇◇

いろんなツールは、資金力さえあれば対応できるのですが、最も大事なのは“意識”そのものです。ツールやハードの改革とともに、社員一人ひとりの“意識改革”がなければ生産性は向上しないということで、業務改革プロジェクトである「ブラック・ジャック・プロジェクト」を97年から積極的に行っています。この「ブラック　ジャック」という名は「21」の数字が最強であるカードゲームの「ブラック ジャック」から引用し、21世紀に向けた最強の切り札、という意味を込めてこの名前を付けました。

毎日のミーティングで、話し合う、コミュニケーションをするのは当たり前のことですが、意外とできていない。そこで週次のミーティングをしてコミュニケーションの場を増やし、フィードバックシート、あるいは計画表などを作り、そのフォローをする。まず実行して、その実績でプロセスを評価していく。これはごくごく当たり前のことですけれども、ある程度の規模の企業においてそのどこかで当たり前のことが当たり前になされていない、ということが起こり得るのです。

在庫についても、80億円程度あったものが、このプロジェクトで売上を伸ばしながら、在庫削減額が65億円でした。子会社でも同じようなプロジェクトをスタートし当たり前のことを一人ひとりの社員に当たり前に認識させることによって、本社同様にコストダウンが実現しています。トップ、あるいは管理職が命令をして、単に「削減しろ」と言って動いたのではないということです。

当たり前のことが当たり前にできるようになっただけで、これだけ良くなった。特別なことをした訳ではない。問題を埋めただけです。私が望んでいるのは、今後、問題を設定して改革をしていくということが非常に大事で、社内においてこういう思想をいかに永続的に持ち続けることができるかということが競争力を持つ原点ではないかと思っています。

単体ベースでは300億円の売り上げの中で、実に8億円程度の情報システムへの投資をしています。研究開発費が売上げの6パーセントから7パーセントですから、その半分近くを情報システムに投入していることになります。また、情報システム専門の技術者も24名からピーク時には32名、「ブラック　ジャック プロジェクト」の推進には専属で7名というふうに、業務改革あるいは情報システム改革に30名以上の人員を投入しています。一企業を経営する中でこの業務改革方法が有効かどうかというのは、今後の結果次第です。欧米を中心とした競合メーカーの中で日本の会社が勝ち残っていくためには、情報投資を行うことによって、一人ひとりの生産性を上げる以外にはないという信念で、来年も引き続き同じレベルの投資をしていきたいと考えています。

「Winner gets all!」勝者がすべてを勝ち取ることのできる市場で、力だけが強いのでは負けてしまいます。それぞれの地域、分野にそれぞれの機能を持ち、これらを有機的に結ぶことによって競争力を維持することが大切になってきます。力ずくではなく、バランス力のあるオペレーションを実行することによってホリバグループを競争力ある企業にしたいと思っています。

以上で終わります。どうもありがとうございました。

半導体専門Web Site「Semicon Brain*」アドバイザー募集

荒巻 和之（会員）

＊仮称：知りたい分野の「半導体専門家」をWeb上で探し直接本人に話が聞ける生電話サービスと共同作業の場を提供する。現在立上準備中です。

1. 本サイトの主旨

熟年専門家の生きがいとオープンな智恵の交流を目指します。21世紀初頭には日本の製造業を支えてきた多くの専門家が定年を迎えます。インターネットが急速に普及しつつある今日,

1）サイバーネット上で専門家の豊かなノウハウと知識を生かして自己実現による生きがいと社会参加の機会を提供します。

又日本は人材の流動性が先進諸国より低いのが現状です。このWeb Siteで企業・組織の壁を越えた。

2）オープンな知恵の交流と共同・協力作業（コラブレーション）が出来る場にします。

2. 賛同者つのる！

このWeb Siteでは主要な分野別のアドバイザー制を考えています。LSI設計分野, ウェハープロセス分野, 半導体製造装置分野などのアドバイザーを担当していただける方を募集しています。

又アドバイザーは顧客からのプロジェクテーマのコラブレーション・コーディネータも行っていただきます。（年齢は60歳以上の方も歓迎します。）

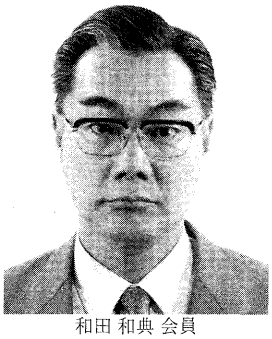
3. 連絡先

電話 & FAX　0995-74-2109（自宅）
e-mail　k-aramaki@po2.synapse.ne.jp
荒巻和之 迄

話題の技術

産業分野における バーチャル・リアリティの活用 ―欧米の実情―

和田 和典 会員


和田 和典 会員

昨今のコンピューター・グラフィックス技術の進歩は全く驚異的で、3月4日発売のSONYプレイ・ステイション2の出現で、民生用もここまで来たかとの感がある。

ところで、日本では3次元画像技術は専らゲーム用に注目され、産業用にはCAD/CAMあるいはその延長線上への応用程度との認識ではないかと思われるが、欧米では産業用に積極的に活用され、大きな成果を挙げている。以下にその実例をご紹介致したい。

日本では、バーチャル・リアリティ（VR）は「仮想現実」と訳されたために、「仮の姿」との印象があるが、「現実以上に本質的」というのが本来の意味である。この考え方は、「実体験以上に現実が把握可能」を意味し、軍事技術・訓練への応用としても実用化された。実例として：

(1) 狭隘な航空機・戦車・潜水艦等の操作訓練で、実際に狭い暗い空間に多数の機材がある中で身動きも自由にできず、肉眼で確認もままならず、機材の名前や機能を短時間で把握・理解することは困難だが、VRなら容易に可能で、かつコストも安い。

(2) 天候・視界等の条件も如何様にも設定可能で、操縦・操作に連動できる。

(3) 原子力潜水艦は建造ごとに仕様が異なるが、VRなら各艦ごとに対応可能で、かつ艦の完成以前にVRが完成するので、早期に訓練が開始でき、実戦への配置も早くできる。

(4) 危険物処理の訓練では、実機ではメンテが手間も費用も大変だが、VRの場合種々の危険性を想定可能でかつオペレーターには危険がなく訓練できる。

以上の例から、一般産業用にもコストさえ安ければ充分採用可能であることはご理解いただけると思うが、実は何とこれらはCPUがインテル486のパソコンで実現していたのである。

現実に、一般産業用にも多数活用されており、例えば、ヒースロウ空港の内装設計では、英独業者間でVR画像をインターネットにのせ、仕様打合せしている。ナビスコでは、ビスケット工場の包装ラインをVRで忠実に再現。マウスを動かしながらラインを歩くことで、新人工員が設備の配備や操作方法を簡単に覚えられるシステムを開発。このシステム導入により、「本物のラインで実施訓練を行っていたときは、設備の止め方を教えるたびに25000枚ものビスケットが無駄になっていた」のが革命的に改善された。

トレーニングの場合、予めCD-ROMを配布しておけば、習得効率は向上する。モトローラの例では、実際の装置を使うトレイニングより、習得率が30％も良いとのデータも出ている。かつ、経済的にも実機とは比較にならない。これは半導体工場の場合を想定していただければ明白だと思う。それ故、モトローラ、ノーザン・テレコム、SGSトムプソン等では、実機によるトレイニングを全面的にVRに切り換えた由。

なお、SGSトムプソンは、半導体工場での採用で；

①実機訓練によるクリンルームの汚染と生産停止の解消／②中途採用者の習熟度向上速度が期待以上で、中途退社を以前ほど気にする必要がなくなった

等の顕著な経営上のメリットを挙げている。

以下に　SGSトムプソン、モトローラ等の実例を述べる。

1. 半導体製造工場

SGS Thompson Micro Electronics社ではSUPERSCAPEのVirtual Reality（VR）ソフトを使って、製造工程作業の訓練を容易にすることが出来た。

同社のアリゾナ工場は8インチウエハーによるIC製造工場である。

同社のトレーニング主任Schlenker氏によれば、“当時、労働者の指導方法として、コンピューター方式のトレーニングと組立現場でのトレーニングがあった。又、労働者採用時に必要なトレーニングの平均所要時間は160時間で、その内80％は実際の装置を使用し、残り20％がコンピューター方式のトレーニングであった。

会社は、トレーニングの時間と費用の双方を削減することを計画し、VRによる仮想工場を含むコンピューター方式のトレーニングを拡大する事に決定した。

VR方式採用の利点は：

①トレーニングの必要時間を削減出来る／②実際の装置を使用すれば発生する製造停止時間を削減出来る。／③生徒自身のペースで、より多くのトレーニングが出来る／④不注意なエラーを少なく出来る／

⑤オペレーターの手順を標準化出来る／⑥訓練効率が上昇する

この半導体工場用VRソフトは、半導体産業でトレーニング手段として使われた最初のVRソフトである。前述Schlenker氏によれば、“我々はVRソフトを利用して一つの装置を操作・分解する作業からプロジェクトを出発させた。上級管理者は、この成功を大変評価し、工場全体のモデルになった。”

IC工場は清浄度クラス1のクリンルームであるため、その清浄度を維持する為に大変な注意をはらっている。もしこれが損なわれると、不良品が発生する。それ故、作業員の出入りも最低限に押さえる必要があるが、VR工場なら現実に人の出入りがないので、クリンルームを汚染する心配がなく、工場の生産には関係が無い。

Schlenken氏によると、“VR工場を建設するのに約2ヶ月間掛かったが、そのソフトは、私の思うように気楽に使用出来るものになった。もし、もう一度同じ様な条件下でソフトを組上げる場合には、すっかり熟知しているので半分の時間で完成出来ると思う。”

2. モトローラ社の研修方法

モトローラの3日間にわたる上級研修講座では、世界各地に駐在する関係当事者にロボット導入組立ラインの操作法を教授している。ただし、同講座で利用する先端製造機が完備しているのはイリノイ州シェムバーグ、フロリダ州ポイント・ビーチ、シンガポールの3カ所に過ぎないので、研修生はこの内の1か所に遠路出掛けなければならない。

しかし、バーチャル・リアリティー（VR）ソフトを利用した最近の実験では、より多くの場所で、且つ、費用効果に優れた形態で、同講座を受講できる有望な結果が出ている。昨秋のVRを利用した操作研修では、従業員が教材に没頭出来たので、在来型の研修方法で受講した研修生より間違いが少なかった、と講師が述懐している。

モトローラ大学（イリノイ州シェムバーグ）テクノロジー教育センターの教授法設計課長アート・ペイトン氏によれば、余剰機材を利用して作業を再現しようとしたこれまでの試みは「進度が遅く、学習が難しいプロセス」であった。「教育の方法としては、別の手法により実体験をしてもらう必要があった」と氏は述懐する。

バーチャルの世界であれば、バーチャル・リアリティで創作された実験室の組立ラインをどこにでも発送出来るし、現実のライン上の機械の撤去や改良に合わせ、バーチャル実験室を手直し出来ることなどである。

3. VRワールドの創造

1994年7月、モトローラ大学は製造研修計画の範囲を拡大する手法を模索していた。そして、組立ラインの再現に費用効果の高いVR技術の採用を決定した。PC用のVRソフトをスーパースケープから薦められたのは、利用の簡便性（最小限のプログラミング・スキルで十分）とモトローラの研究所に設置済みの使いやすい・安価なハードで運用出来るという利点があったからである。

呼出装置ペイジャー用のロボット方式組立ラインに関するモトローラの先端製造講座は、希望者は多いが使用出来るスペースが少ないという背景事情があるので、VR実験の対象となった。講座運営側が用意したバーチャルな実験室によって、受講生は製造機器を操作出来るようになった。しかも講座は、それ自体運搬可能で、実際のラインに新機器の据付があれば、その様に内容を手直しすることも出来た。

プログラマーは実験室モデルの構築に6週間掛かった。実際の実験室の空間、ロボット、ツーリングの寸法、写真撮り等である。バーチャル・ワールドには実世界の組立ラインにある全要件が盛り込まれている。即ち、コンベヤー・システム/呼出装置組立用ロボット作業装置/製品機能検査用システム/各製品の照合番号用レーザ刻印機であり、ライン実験の結果は立派な成績となって表れた。テスト・グループ全体では、HMDグループの2名、VRグループの1名の計3名が満点であった。誤作動の可能性としては数百件もあるにもかかわらず、HMDグループの誤作動平均件数は1件であった。

HMD－VRグループが最高得点でなかったのは「操作」のみであったが、更に実験すれば無くなるはずとペイトン氏は推測する。

対象となった受講生が少なすぎて、VR研修の効果に関して幅広い結論を引出し得ないので、モトローラでの実験は対象受講生を数百人に拡大される予定である。受講生に機械作動のためのもっと直感的な方策を提供するため、入力用手袋を含む新しい周辺機器も試験する。当初のグループの出したのと同様の結果が拡大グループからも出てくれば、同社は全社的にバーチャル実験室を利用する意向だ。ペイトン氏によれば、この手法を欧州からアジアまで同社の全製造設備のための研修に利用し、関係者に先端製造研究を受けて貰うことが可能となる。あたかも実際の製造環境に居るかの様にライン作業経験を習得し得る様になるであろう。

「VRは、個人主導であるが故に、自分に合った速度で練習する機会が得られる。その意味で、この研修計画を拡大する事は正しい選択であった」と同氏は言う。

注：本稿は、AI EXPERT 1995年5月号記事より抜粋。

三次元実装を可能にする Paper Thin Package

浅田 順一　㈱東芝セミコンダクター社

1. はじめに

電子機器の小型化により、半導体パッケージは更なる小型化を要求されている。携帯機器の普及に伴いこの傾向は加速されている。パッケージの小型化の方向としては、実装面積の縮小と薄型化という2つの方向で開発されてきた。

実装面積縮小の方向では、CSP（Chip Scale Package）によりチップサイズとほぼ等しいパッケージが実現されている。一方薄型化の方向では、単体パッケージとしては取り付け高さ1mm以下のパッケージが各社で開発されている。今後チップ研削技術の進歩により50μm程度の厚さでのチップ供給が可能になることでパッケージの薄型化が飛躍的に進歩すると考えられる。

薄型チップを用いた0.2mm程度以下の厚みを持つ超薄型半導体パッケージをPTP（Paper Thin Package）と呼ぶ。従来の薄型パッケージであるTSOP（Thin Small Outline Package）が実装高さ1.2mmであるのに対してPTPは0.13mmであり、重量も約1/10と、世界で最も薄く、軽いパッケージを実現している。0.13mmという厚さは名刺の厚さ（約0.2mm）よりも薄く、コピー用紙（約0.1mm）よりも厚い寸法である（図1）。PTPは三次元に実装すると約1.0mmの高さに最大8ユニットを積層でき、従来パッケージと比較してはるかに実装密度が向上する。

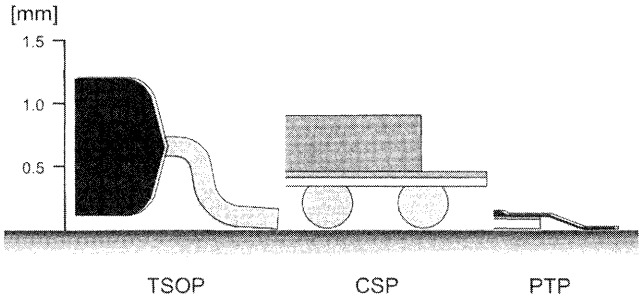


図1　PTPの暑さのイメージ

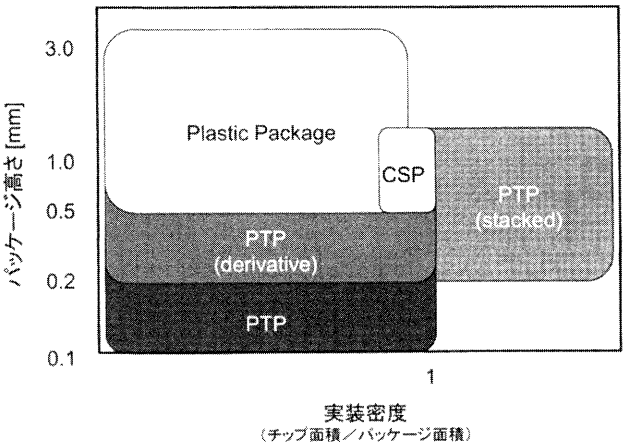


図2　PTPの概念

CSPが平面的にパッケージサイズを縮小する概念であるのに対して、PTPは高さ方向を含めたパッケージサイズを縮小する（図2）。PTPは上記の三次元実装用ユニット以外にも単体パッケージとして使用できる。

以下では、PTPの基礎技術となる新しいチップ薄型化技術と、アプリケーションとして三次元実装技術、0.15mm厚のICカード技術、切手をイメージした新しい概念のパッケージについて紹介する。

2. 薄型チップの製造技術

PTPの実現に不可欠な技術は、薄型チップの製造技術である。これは「先ダイシング技術」と呼ぶ技術で実現可能である。先ダイシング技術は従来の裏面研削とダイシングの工程の順序を入れ替えたもの（図3）である。従来の工程ではウェーハを薄く削ってからダイシングしてチップに分割していた。しかし薄く削ったウェーハは割れやすく、ダイシング時にチップ裏面の周辺にチッピング（チップ欠け）が生じやすくなる。これに対して先ダイシング技術では、まずウェーハのダイシング（ハーフカット）を行う。これに表面保護テープをラミネートし、グラインダによる裏面研削を行う。研削を開始した時点ではダイシングの切り込みのない面を研削するが、削り込んでゆくと最初の工程で設けたダイシングの溝に至り、その時点でウェーハがチップに分割される。

これをリングフレームに貼り付けたテープにマウントし、表面保護テープを剥離すると通常の裏面研削工程，ダイシング工程を経たものと同じ状態になる。

先ダイシング技術では従来の工程と違って「薄くて大きいウェーハ」をハンドリングする必要がない。研

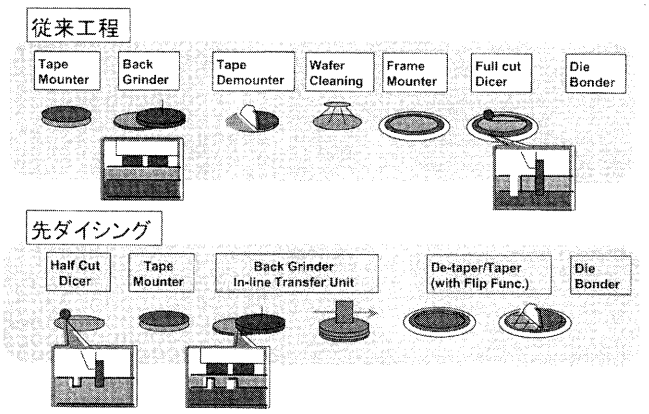


図3　先ダイシングプロセス

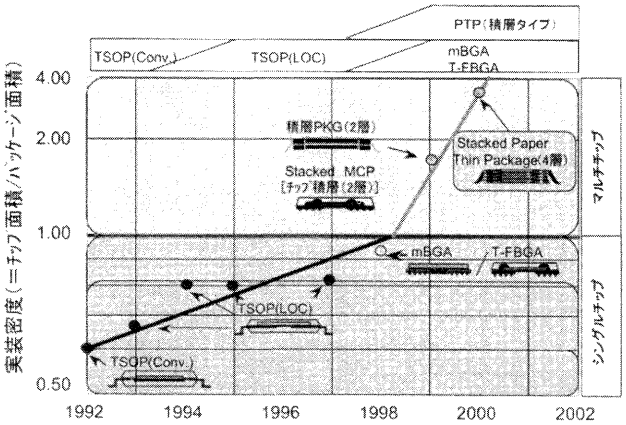


図4　Stacked PTPのロードマップ

削中のウェーハはグラインダに固定されており、研削が終了した時点でチップ個片に分割されているからである。このため従来工程を使ってウェーハを薄く研削するときの問題点であるウェーハ割れが発生しない。従来工程のφ8インチウェーハの研削限界は200μm程度であるが、先ダイシング技術を用いると50μmまでの薄型化が可能である。

3. 薄型パッケージの適用

3—1. 薄型パッケージと積層技術

三次元積層パッケージでは、チップを積層してパッケージに収めるものと、単体パッケージを積層するものとが考えられる。チップを積層するタイプのパッケージにはKGD（Known Good Die）の問題があり、積層後としての歩留まりを落とす。また積層したチップの電極取りだしの為の技術が必要であるため多数個の積層には不向きである。一方、パッケージを積層するタイプの場合、これらの問題はクリアできるが、「制約された高さに、いかに多くのパッケージを効率良く積層するか」を考慮すると単体の薄いパッケージの開発と積層実装技術を開発することが必要だった。

この問題に対して三次元実装用のユニットになるPTPとその積層技術により対応できる。PTP単体の厚さは0.13mmで従来のプラスチック・パッケージやCSPに対して約1/10と極めて薄くなっている。また、これを4段に積層実装したStacked PTPの実装高さは0.52mmである。この技術により既存のCSPに対して約4倍の実装密度（チップ面積をパッケージ面積で割った値）が実現できる（図4）。

このPTPのパッケージ構造はTCPと類似の構造である。TABテープの打ち抜き部にチップを搭載し、テープから導出されたリードにシングルポイントのILBを行う。この上にILB保護の為にごく薄く印刷により封止を行う。チップは「先ダイシング技術」により50μm

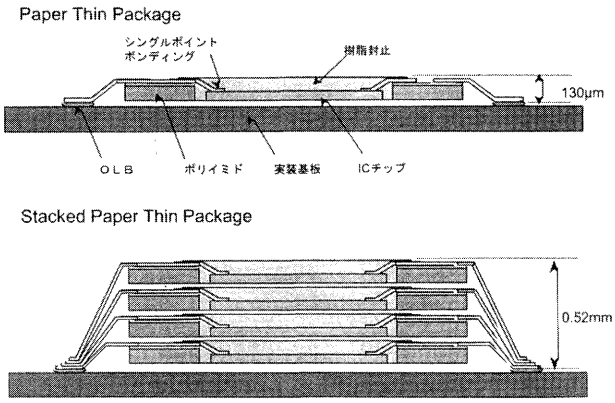


図5　Paper Thin Packageの断面構造

の厚さとし、PTPの総厚さは0.13mmになる（図5）。

積層はTABのOLB技術が使用できる。積層したPTPの各リードを独立して基板に接続するためにPTPをずらして実装する技術と、積層される上下PTPのリードを重ねて実装する方式が考えられる（図6）。

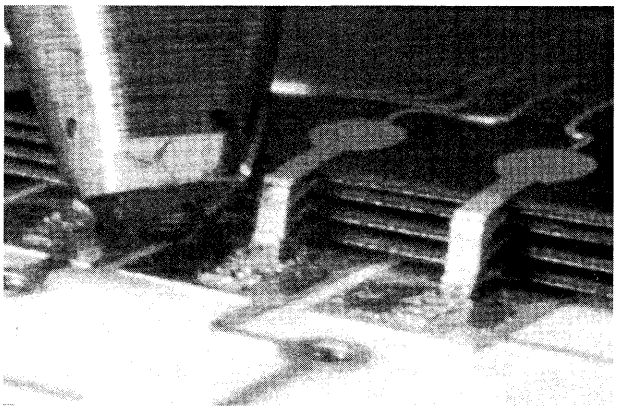


図6　Stacked PTP

これらのPTPと積層技術を、例えば256M Flashに適用して4パッケージ積層することにより、1Gbitのスマートメディアが実現できる。

3−2. 非接触ICカード実装技術

近年非接触ICカードをテレフォンカード，定期券やTAGに適用する動きが急速に進んでいる。これらは全て磁気カードやバーコードより多くの情報を持たせたり、セキュリティーを向上させたりする動きであり、現在のアプリケーションと同等の厚さ、コストが求められている。ちなみに現在の定期券カードは0.2mm、テレフォンカードは0.25mmであり、これらよりも薄く、ローコストでICを実装する技術が必要である。

ここで、ICの厚さを50μmまでにし、アンテナ回路基板内にICを埋め込み実装する技術により、総厚0.15mmの薄型非接触ICカードが実現できる（図7）。

図7　ICカード

3−3. 新しい概念のパッケージング技術

PTPは全く新しい半導体用途を生み出すためのパッケージング技術にもなる。

従来のパッケージは、高耐熱性・高信頼性という固定概念から非常に高価な材料を使用するため、製品としてのコストは非常に高いものとなっていた。そこで、低コストをコンセプトとしてインターポーザにPETを使用したPTPを開発した。パッケージの高さは0.12mm～0.13mm程度で、これをユニットとして積層することも可能である。

構造はいたってシンプルでPET基材にアルミを接着してあるシート（菓子袋のイメージ）に配線パターンを形成し、50μmまで薄くしたチップをフェースダウンで搭載する。チップとシートとの接続には異方性導電材料を使用し、接続・封止を一括して行う（図8）。

材料としてPETを使用しているためリフローでの実装は不可能であるが、逆に常温での実装（接着）にこだわり、特殊用途向け低価格ICの分野を模索している。

たとえば、無線TAGの機能をもたせ名刺に貼る、写真シールとして貼る、相手側基板に同じPET材を使用し接着剤で貼る（リード間のみ接着剤を残し配線同士を押し付ける），薄い事を利用して曲面に貼る（コップに貼る、ペンに貼る）等、これまで考えつかなかった分野への半導体使用を促すことを目的としている。（図9）。

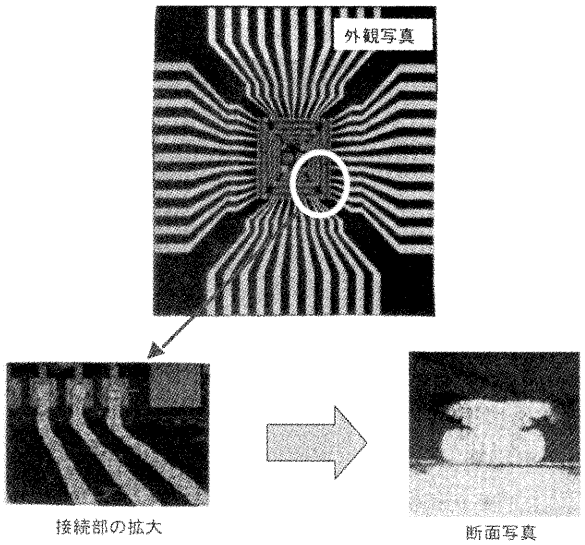


図8　Laminate PT（L-PTP）

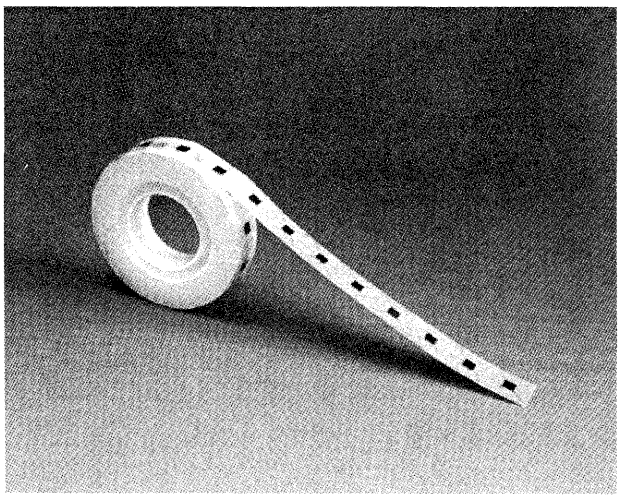


図9　PTPの応用

4. おわりに

紙のように薄いパッケージの応用と、積層技術を組み合わせて実装密度向上の観点から薄型パッケージの特徴を示した。今後の展開として実装密度向上の点から、ウェーハレベルの三次元積層や基板内でのチップ三次元積層等、シリコン、パッケージ、実装の区別のないシステム全体として有効な方向で開発が進んで行くと思われる。これらに対応した信頼性、発熱対策、システム設計技術、コスト対応等の課題を解決して行く必要がある。

私の趣味

力走する三宅会員

私の趣味ーマラソン

三宅 隆一郎 会員

朝4時45分。私の起床時間である。ストレッチ体操をして家を出る。坂を約300m下ると龍田川に出る。

嵐吹く 三室の山の もみじ葉は 龍田の川の 錦なりけり（能因法師）と後拾遺集に詠われた龍田川沿いに細長い公園が2～3Km続き、公園の一方の端が三室山という小山である。この往復約7Kmのジョギングが私のその日のスタートになる。

早朝の公園の中を、近頃めっきり増えた早朝ウォーキングを楽しむ人々と挨拶を交わしながら走る。気分は爽快！7Kmを約40分で走るとTシャツが汗でビショビショになるほどぬれる。家に帰り、シャワーで出し切った汗を流したあとの気分も又、非常に爽快である。

このジョギングを3年前の夏から始めた。当時、年齢57歳。そのきっかけは、当時のベストセラー「脳内革命」（春山茂雄著）。後にこの本は色々な批判の的となったが、“30分以上毎日早足で歩くことが精神的にも肉体的にも非常に有効である”と書いであったことに非常に魅力を感じて早朝ウォーキングを思い立った。さらに、どうせ早足で歩くくらいならゆっくり走った方がより効果があるだろうと勝手な理屈を考え、ジョギングすることにした。2Kmから始め、徐々に距離を伸ばし、最初の1年間は往復5Kmのジョギングを毎朝続けた。

私が始めてマラソン大会に出場したのは、翌年（1998年）の元旦、近くの王寺町が主催する“王寺町元旦マラソン大会”であった。マラソン大会といっても、出場者200人程度、距離も10Kmとごく小さな大会だったが、私にとっては生まれて始めてのマラソン大会出場であり、大変緊張したのを今でもはっきり覚えている。そして、降りしきる雨の中を55分で完走した。ゴールした時の喜びは又、格別でこの感激も生涯忘れられない思い出であった。

これですっかり病みつきになり、1998年2月から4月にかけ、ハーフマラソン大会に3回たて続けに出場した。

御存知のように、マラソンシーズンは晩秋に始まり翌年春まで続く。1998年秋のシーズンに入り、1998年11月22日、ユニセフカップ尼崎シティ国際マラソンで始めてフルマラソンに挑戦することとなった。

当日は、晴天で気温はかなり高めだった。スタートから20Kmまでは順調だったが、20Kmあたりから次第に高気温がこたえはじめ、おまけに左足のスネが痛みだした。25Kmの給水所で痛む足に水をかけ、何回か屈伸運動をし、かつ、ウデの振りを強くして足の負担を少なくする走り方を心掛けたら痛みが消えた。やれやれと思ったのもつかの間、30Kmを過ぎる頃から体力の消耗が激しくなり、地獄の苦しみに耐えながら37Km～38Kmまでヨタヨタしながら何とか走り続けた。この時点では、1Kmがものすごく長く感じられ、いつになったらゴール出来るのか？俺はなんでこんな苦しい思いをしてまで走るのか？、など苦しみを助長するようなことばかり考え、完走出来る自信など全くなかった。ところが、37Kmあたりから平坦でかつ、道の両側に大きな街路樹が続く道に入ると、樹が陽光を遮ったためと思われるが、それまでの苦しみがウソのように消え、41Kmまでの4Km程頭が真っ白になり、ただ淡々と走れることが出来た（こういう気分をランニングハイというのだと思う）。41Kmから下り板となり、再び苦しみがぶり返したがやっとの思いでゴールイン。4時間54分54秒（1122位/1298人中）。初マラソン、初完走！色々な人からものすごく感激すると言われていたが、初めての10Kmマラソンほどの感激ではなかった。それよりも、フルマラソンを走るということがこれほど大変なものとは思ってもみなかった。ハーフマラソンの2倍の距離だが、大変さは4倍も5倍にも感じた。しかし一方では、42Kmという途方もない距離を苦しみながら、あるいは短い時間であるが楽しみながら、1歩1歩の積み重ねで長時間をかけてクリアしていく過酷な体験によって、仕事ではめったに味わえない“達成感”をレース後しみじみ味わうことが出来た。

ハーフマラソンもフルマラソンも、出場した大会はすべて完走したものの、順位が我が愛する阪神タイガースと同じ位置付けにあることはいただけない。4時間を切りたいと思うようになった。1度でいいから4時間を切ろう！4時間を切ったら、後はタイムを気にせず楽

しもうと心に決めた。

タイムを短縮するために、業界のマラソン愛好家の諸先輩のアドバイスが随分役に立った。なかでも、コマツ電子金属の吉村常務（当時）には色々と教えて頂いた。マラソンのペース配分法等。特に、心拍計を身に付けた練習法を教えて頂いたことは有効だった。

心拍計とは、腕時計と同じ形状で時刻・ストップウオッチ・ラップタイム等の機能に加え、心拍がリアルタイムに表示される道具である。

走るということは、血液転送ポンプの役割をする心臓から酸素をグリコーゲンに供給し、エネルギー化することにより筋肉を動がすことである。従って、心拍すなわち酸素を送る状況が“車”に例えると燃料・燃費・足回りの状態と強い相関関係にあるため、マラソン完走のためのペース配分とか諸機能の強化のために、リアルタイムな心拍計測が有効である。

“心拍は体調のバロメータ”走りながら、心拍を計測すると外気温、風の有無、疲労の度合いなどがはっきり心拍に表れて面白い。

タイム改善のため本も読んだ。マラソン愛好家のバイブルみたいな本がある。「ゆっくり走れば速くなる」（佐々木功著）。著者の佐々木さんは、かっての女子名ランナー浅井えり子選手を育てた人で、若くして故人となられた方だが、この本が教えていることはLSD［長時間（LONG）、ゆっくり（SLOW）、長い距離（DISTANCE）を走る練習法1の大切さである。LSDの効果として持久力がつき、筋肉が強化されるのは容易に理解出来るが、その他に足の毛細血管の活性化（人間の毛細血管はその4割しか通常機能していないそうで、LSDによって軽い刺激を長時間与え続けることにより、機能していない毛細血管が活性化される。活性化されると筋肉のすみずみまで血液が送られ、筋肉中のグリコーゲンに酸素が有効に与えられ、エネルギー化しやすくなる）とが、体重減（皮下脂肪をとる）、更には、疲労回復の効果まであるという。このような効果が相乗的に効いてマラソンに必要な身体が形成されるという。

皮下脂肪をとることは容易ではない。

例えば、下腹部のふくらみはなかなかとれない。冒頭述べた毎朝の7Km程度のジョギングでは現状維持は出来ても減少はしない。ランニングすると、まず足に蓄えられたグリコーゲンが燃えるそうで、これが燃え尽きて燃料がなくなってはじめて効率の悪い皮下脂肪のアブラが燃え始めるそうです。私の場合、20Km以上走り続けないとお腹はへこみません。

長時間走って疲労回復とは奇異に思われるかもしれないが、LSDは長時間リズミカルに足のウラを刺激し続けるため、言わば肩タタキと同じような効果があることと、更には大量の汗を出すことにより、体内にたまった疲労成分を含んだ汚物を吐き出す等の効果があると言われている。

LSD中心の練習を重ね、シーズン最後（1999年4月）の小笠・掛川マラソンで4時間26分（2814位/3430人中）と約30分タイムを短縮出来た。

佐々木さんの本には、LSDだけで4時間は切れると書いてあったが、年齢のハンディがあると認識し、99年4月からのオフシーズンはLSDに加えて、スピード練習等の強化練習を無理しない程度に取り入れることにした。

1999年のマラソンシーズン最初の大会は全国的に有名な福知山マラソン（11月23日）だった。マラソンを愛する老若男女約8900人が全国から集まった。スタート前、申請タイム順に並ぶ。8900人も走るのだから、最前列（スタートライン）から私などは100m以上後方だ。周りを見ると皆明るい表情だ。1人1人期待に胸ふくらむ時である。私も8900人の1人に過ぎない存在だが、「さあ、今日も頑張ろう」とスタートの号砲を待つ。号砲が鳴る。しかし、前方がつかえているのでスタートラインに到達するのに3分もかかる。沿道の声援がすごい。又、給水サービス、交通整理等地元をあげて出場者1人1人が思う存分頑張れるよう雰囲気を盛上げてくれると同時に、我々ランナーを勇気づけてくれる。これが又、素晴らしいマラソンの魅力である。結果は、4時間9分（4414位/完走者7673入中）。前回より15分タイムを短縮したがまだスピード不足。次ぎに備えて練習を繰り返しした。

2000年3月5日、篠山ABCマラソン大会。丹波篠山市と朝日放送が主催する関西では有名な大会である。コースの特徴は中間地点で高さ100mの近い丘の登り下りがあること。結果として、この丘の登り下りのペース配分を誤り、4時間を悠々切れるタイムで32Kmまで来たにもかかわらずバテてしまい、37Kmあたりから半分歩いて半分走るの繰り返しとなり、タイムは4時間7分10秒（1720位）。一方、マラソン終了後、当社及び業界の同大会出場の方達とのシシ鍋パーティーは最高だった。

1999年度マラソンシーズン最後の大会として前年同様、小笠・掛川マラソンに再挑戦した。（2000年4月20日）。コースはスタート直後の急な下り坂（従って、ゴール直前の急な上り坂）はあるものの、篠山のような中間点での登り下りはない。30Kmまで篠山と同しペースで来た。登り下りがない分だけスタミナは篠山ほど消耗していないはずだ。問題の32Kmになってもなんともない。“いけそうだ！”と思いややペースを落とし、気楽に走ることを心掛けた。前回、苦しみ抜いた37Kmまでの5Kmを逆にランニングハイの爽快な気分で走り

抜けることが出来、その後疲労で苦しくなったものの同しペースでゴールインした。タイムは、3時間53分56秒（2026位/4243人中）ついに目標を達成した。

マラソンを趣味にして、良かったと思っている。第1に身体が丈夫になると同時に精神的ストレス解消に最適である。つまり、誰にも気がねせず、自分自身心の底から思う存分没頭出来る。

第2にゴマカシの効かないスポーツであること。42Kmという長距離を4時間もかけて走り続ける過酷なスポーツであるから、体調・体力・性格など長所・欠点・実力などが正直にしかも強調されて出てくる。特に日頃、コツコツと練習を積み重ねていれば、それなりの結果が出てくるものだということを、実感として体験出来たことは何よりも嬉しく思う。

“4時間を切ったらあとはタイムを気にせず楽しもう”と思っていたが、次ぎに3時間半を目標に頑張ってみたくなった。ただ、あまり目標が高いと趣味の領域を外れ、精神的にも体力的にも逆効果になるので気楽に気長に挑戦したい。

ハーブの香

清酒の世界

鈴木 道夫 会員

鈴木 道夫 会員

私の趣味は広く、浅くでここで取り上げていただく程のものは何も無い。しかし事務局がどこからか日本酒（清酒）に詳しいという噂を聞きつけ、それを書くよう求められた。私の長年の知人であるNEC広島の水野修氏が最近酒に関する随想をしばしば書かれておられるので重複しないよう気を付ける。

私の酒はつまみは何でも良いという本当の酒好きからは外れ、食物があって自分に好きな酒があれば良く、量は精々2～3合程度でこれをもってしても趣味という程のものでは無い。以下はこれから清酒を楽しんでみようという方へのアドバイスである。

清酒は燗をするか室温か冷やすか、飲む状態に3様ある。私が好むのは冷酒である。燗酒を飲む人のなかには冷酒は飲み過ぎが恐くて！という理由の人もかなり存在するから実際に冷酒を美味いと思う人は多いのではなかろうか。それで今回は冷酒を対象にする。

現在の清酒は＜吟醸酒＞、＜純米酒＞、＜本醸造酒＞が特定名称表示を許され、それ以外の酒は＜普通酒＞と言われる。＜吟醸酒＞は60％以下（大吟醸は50％以下、実際は40％程度に迄精白）の精白米を使用し低温発酵させた酒。＜純米酒＞は米、米麹のみで作った酒。＜本醸造酒＞はアルコール添加仕込み法で作った酒で、製法を理解すると店頭に並ぶ清酒の数々をパターン化できる。原料の米は普通酒には食用の一般米が使用されるものの、特定酒には（山田錦、雄町、五百万石）などのずんぐりとした酒米が使われる。半分以上精白するため細い米では芯が無くなり使えない。漫画にもなった新潟の（亀の尾）は現在殆ど作られず、酒の名前にあるが入手は難しい。

酒造会社は全国に1900社以上あり、それぞれが10種類の酒を作っているとしてもそれらを一通り飲むのは大変である。実際それぞれの酒が味、香り、こくに個性を有するので自分に合った銘柄、製品を見つけるのは結局限られた経験、情報の範囲の中から選ぶことになる。このレパートリを広げる良いチャンスが利き酒会に参加することである。私が参加しているのは日本吟醸酒協会主催のもので、年2回赤坂プリンスホテルを会場にして約60社の蔵元が出展している。まとめて飲み比べすると私でも違いが判るもので、今年はこの酒が良いなどと悦に入ることもできる。ここで注意することは市販されない品評会用の酒が多く、この場でしか楽しめないものである。逆にこれを目当てに会場を歩き回ると4k￥（吟醸酒4合壜1本お土産付き）の参加費は安いものである。

蔵元直送の品と店頭に長く陳列されている品では前者が美味い。特に店頭の気温が上がっている店、光がこうこうと当っている店、こういう店では買わない方が良い。高温殺菌をしない生酒はこの種の店では発酵が進み酸味が出ている。購入後の自宅管理も同様で冷蔵庫保管をしなければならず、冷蔵庫の小さい我が家では絶対一升壜は買わずに四合壜で短時間に飲みきる

ようにしている。

ウイスキーをはじめ酒は古酒が美味いものだが、清酒はいただけない。とろりとして清酒の良さが消えてしまう。吟醸酒を飲んでいると白ワインより美味い(コスト一定として)。吟醸香の強弱、こくの強弱などで料理も淡白とか味の濃いものを選別したいところだが奥方にリクエストする訳にいかず、さりとて種類の違う吟醸酒を多数用意する財政及び冷蔵庫の余裕が無く、得てしてミスマッチの取り合わせになるがそれでも両者個個に美味ければ文句は無い。酒にはその位の度量はある。吟醸香が強いのは山形の（出羽桜)、静岡の（磯自慢）などであり、女性や初心者にはこの種の酒を勧めると喜ばれる。生産地にも特徴があり新潟の酒はさらりとして昨今のスーパドライのもてはやされる嗜好にぴったりである。製造過程でフィルタリングを十分行なうとこの軽い味になるとも聞いている。エビスビールを好む私としては秋田県の方が良い。ここは県の醸造指導機関が独自の酵母を開発するなどしてレベル向上に努め、全体にこくのある味を楽しめる。

いろいろ能書きを並べても、酒の美味い，不味いは連れの顔ぶれ、気分、料理、店の雰囲気などの外部条件に左右される。こじんまり自分のペースで飲むときに本当の酒の味が判り、得をした気分になる。因みに私が何時飲んでも美味い酒は（歓びの泉・極至・中汲)、(天狗舞山廃吟醸生）である。押し付けてごめんなさい。

みみずの戯言

このところ半導体市況の急回復を受けて、半導体工場に対する設備投資のニュースが、新聞紙上を賑わしています。携帯電話、ゲーム機の好調さが、久しぶりの好況を呼び込んだ様で、どこへ行っても半導体製品が足りないとの話を聞きます。

特に、メモリーやCPUといったLSIもさる事ながら、一個1円、2円といったディスクリート製品が足りないが為に、増産が出来ないとの話です。

本当に久々の半導体市況の爆発で、お会いする半導体業界の方々にも明るい顔が見られるようになりました。

データクエスト社の予測でも、今年の半導体の売上げは昨年に比べ16%超の伸びが期待され、過去最高を更新するとのことで、この好調さは、あと数年は続くものと見られています。

デバイスメーカー各社とも設備投資計画を大幅に拡大し、このチャンスを逃さぬ様にしようとしています。設備ばかりではなく、技術者も大幅に不足している為、来年度の新卒採用を大量に行うとのことです。新卒ばかりでなく、中途採用も大幅に増やしており、他社の半導体部門をそっくり買収するケースも出てきました。

こうなるとまた心配になってくるのが、これまでに幾度となく経験した各社一斉の増産計画による、過大投資です。この点に関しては、われわれ以上に、投資の決断を下す各社トップの方々が心配され、充分に検討をした上で決断されたものでしょうから、過去の失敗が繰り返されることはないと思います。

確かに、DRAM偏重の生産体制から脱皮して、同一製品の生産競争を回避しようと各社で努力されている様子が伺えます。特に、システムLSIの生産体制を強化することで、オリジナリティを発揮して行こうとしている姿勢が現れています。

一つ気になるのは、某牛乳会社の事件に端を発して、連日報道された食品業界一般の事故です。立派なマニュアルを作成し、HACCPの承認を取得していながらも大規模な食中毒事故を防げなかったのは、ものづくりにかける情熱と責任感が薄れてきているのでは無いかということです。仏作って魂入れずの例えどおり、どんな立派なハードを作ってもそれを使う側のソフトが伴わなければ、かかる事故の発生を防ぐ事はできません。

シニア協会のメンバーの皆様は半導体産業の創生期からデバイスの生産に携わってきた方が沢山いらっしゃいます。食品業界の二の舞にならぬ様に、是非ものづくりの精神を若い人達に伝え残して頂き、80年代の半導体産業の栄光を再び日本に取り戻して頂きたいものです。そして、門外漢の筆者ですが、協会の仕事を通じて、ぜひその一助となりたいと念じております。

SSIS News Letter "ENCORE"　No.14

発行日：2000年7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　中川 洋

〒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

E-mail：ssis@blue.ocn.ne.jp