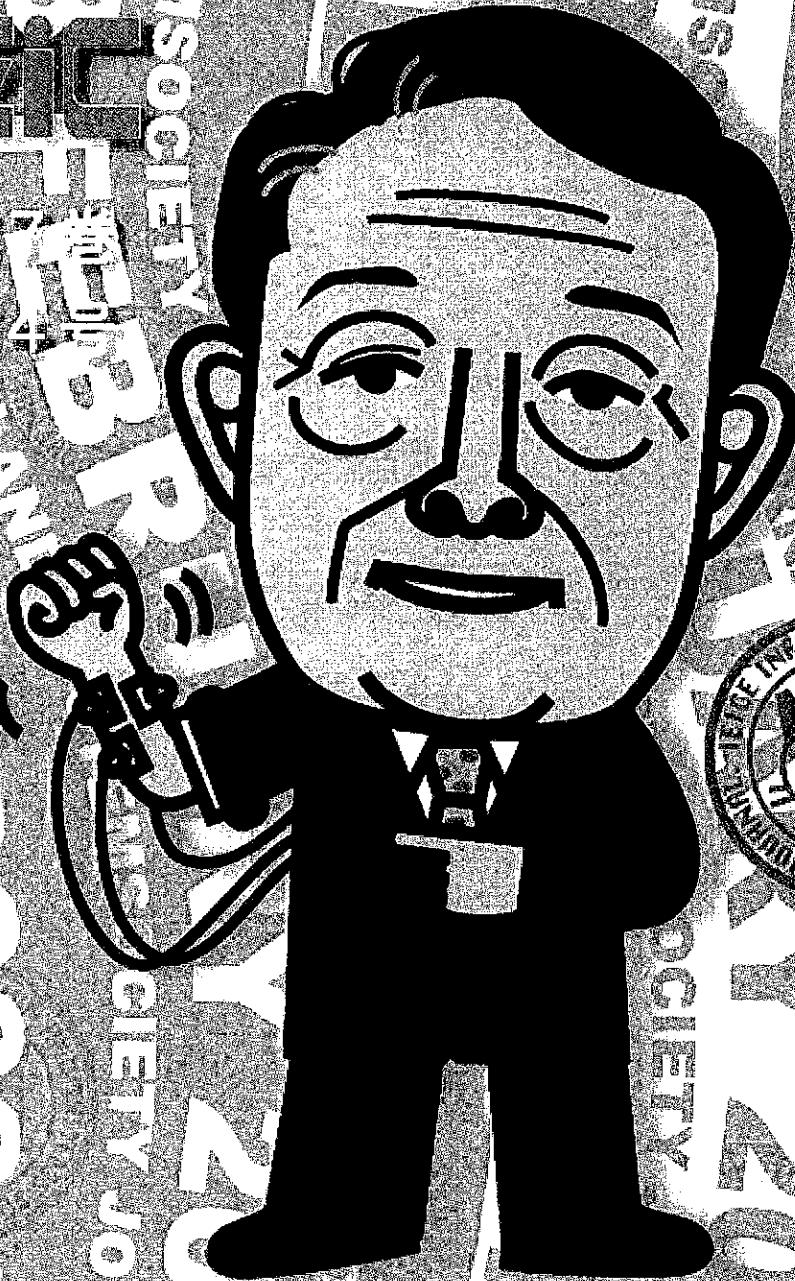


電子情報通信学会

情報・システムソサイエティ誌

IEICE INFORMATION AND SYSTEMS SOCIETY JOURNAL



東北大学大学院
工学研究科 教授

今月の巻頭言
星宮 望



目次

巻頭言

境界領域における苦悩・喜び・反省 星宮 望 3

講座

金谷健一のここが変だよ日本人の英語 第2回 金谷 健一 4

電子プレゼンの作り方 第2回 中嶋 正之 8

特集 FIT2002パネル討論会

我が国の製造業空洞化にどう対処するか 10

編集後記

..... 32

アンケートのページ

URL: <http://www.ai.is.uec.ac.jp/ieice-iss/question.html>

ご意見をお寄せください。

◇表紙デザインはナカオケイコさんによる。

電子情報通信学会 情報・システムサイエティ誌編集委員会

●副会長 (編集会議担当)

大田 友一 (筑波大 ohta@image.esys.tsukuba.ac.jp)

●編集委員長

田島 譲二 (NEC j-tajima@bl.jp.nec.com)

●編集幹事

太原 育夫 (東京理科大 tahara@is.noda.sut.ac.jp)

佐藤 哲司 (NTT satoh.tetsuji@lab.ntt.co.jp)

●編集委員

堀口 進 (北陸先端大 hori@jaist.ac.jp)

梶原 誠司 (九工大 kajihara@cse.kyutech.ac.jp)

南角 茂樹 (三菱電機 nankaku@silver.ocn.ne.jp)

堂坂 浩二 (NTT dohsaka@atom.brl.ntt.co.jp)

南 泰浩 (NTT minami@cslab.kecl.ntt.co.jp)

小池 淳 (KDD 研 koike@kddlabs.co.jp)

飯沢 篤志 (リコー izw@src.ricoh.co.jp)

坂野 鋭 (NTT データ sakano@rd.nttdata.co.jp)

土田 賢省 (東洋大 kensei@eng.toyo.ac.jp)

宮寺 庸造 (学芸大 miyadera@u-gakugei.ac.jp)

中村 清彦 (東工大 nakamura@dis.titech.ac.jp)

松居 辰則 (電通大 matsui-t@ai.is.uec.ac.jp)

福岡 豊 (東京医歯大 fukuoka@elec.i-mde.tmd.ac.jp)

櫻井 幸光 (日本ビクター cherry@hj.jvc-victor.co.jp)

由良 俊介 (NTT yura.shunsuke@lab.ntt.co.jp)

萩原 義裕 (岩大 dhag@iwate-u.ac.jp)

新川 芳行 (日本 IBM yshink@jp.ibm.com)

山西 健司 (NEC yamanisi@ccm.cl.nec.co.jp)

中山 雅哉 (東大 nakayama@nc.u-tokyo.ac.jp)

境界領域研究における苦悩・喜び・反省

フェロー 星宮 望
東北大学大学院 工学研究科教授



医用生体工学分野は21世紀に大きく進展する可能性が大きく、高齢社会を支える重要な学術的基盤になるとともに、新しい知能集積型の産業を生み出す可能性もあると期待される。その一方で、現実的な問題を直視することを怠ると大きなつまづきを招きかねない。小生の主たる研究テーマは「機能的電気刺激(FES)」である。ここでは、FESを例として、工学と医学の境界領域である医用生体工学における新分野へ挑戦したいきさつと経過そして反省などについてまとめてみたい。

ヒトがものを見たり、聞いたり、考えたり、記憶したり、手や足を動かすことも神経や筋の働きであり、そしてそれらの動作機構に電気現象が関与している。電子工学科松尾研究室の助手であった頃、医学部の神経内科の大学院学生であった半田康延氏(現東北大学教授)が週に2日くらい研究室に来て一緒にゼミをしていた。神経内科には慢性の呼吸不全の患者さんが大勢いた。これらの患者さんの神経を電気刺激すれば呼吸ペースメーカができると考えて、研究を開始した。これが我々のFES研究のきっかけであった。しかし、周囲からも学会からもなかなか理解されず、電子的な神経制御などは「夢」といわれた。

それから約10年間にわたって研究費がもらえない状態が続いた。それでも医学と工学の共同研究を続け、「神経パルス同期型横隔神経電子刺激装置」などを開発して、動物実験もおこなった。それらを日本ME学会の論文誌(1973)や、Med.&Biol. Eng&Compt (1976, 2件)などに投稿し採録されていた。これらの論文の記録が、後になって我々がこのFES分野の研究における世界のルーツの一

つとして認められるものになった。

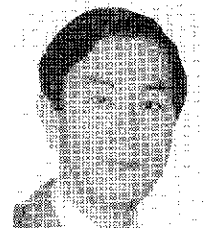
1988年頃に、多チャンネルポータブルFES装置と柔軟な神経刺激電極の開発に成功した。これらは、多くの共同研究者の協力と新技術事業団の委託開発費によって実現できた。そして、臨床応用として、頸髄損傷によって四肢麻痺になった患者さんの手と肘を外部から電子的に制御することに世界で最初に成功することになった。患者さんの手がコンピュータの助けを受けて自分の意志で初めて動いたときの感動と喜びは大きかった。その後、薬事審議会の承認を得て、臨床応用が正式に認可され、多チャンネル体内埋め込み型FESシステムについても大企業との共同開発がはじまり順調に研究が展開して行くように思われた。ところがその先に問題が控えていた。

平成に入ってすぐのバブルの崩壊とそれに引き続く長期不況が多くの企業の新規開発意欲を奪っていった。ついに、医用機器分野は採算が悪いとして本社から切り離されることになり、不採算部門の仕事は中止となってしまった。我々との共同研究に携わっていた多くの仲間が会社を離れることになった。大学にいる者としては、そのような最終判断をする前に情報をいただきたいと思ったが、現実にはるかに厳しいものであった。

今回、あえてこのような我々のグループの新産業創出の夢が挫折した経験を紹介することによって、境界領域の研究開発・製品開発に取り組むときにはこのような事態も起きうることを心の片隅において、性根をすえた努力と協力を継続することを心から念じるものである。

金谷健一のここが変だよ日本人の英語(第2回)

金谷健一
岡山大学



前回と同様に添削の形で進めるが、今回の主テーマは **the** である。 **the** は(i)既知の知識や(ii)それまでの文に含まれる単語や(iii)直後の限定を指すポインタである。これによって各々の文が以降の文によって指され、リンクができて脈絡が形成される。この **the** の働きがないと各文が脈絡を失って孤立する。日本人は **the** を「つけるか、つけないか」に悩むが、そうではなく「何を指すか」が課題である。そして、その指すものが既知か以前の文あるいは直後になければならない。それが明らかでなければ書かなければならない。

次の文はステレオ画像の対応づけに関する論文の一部である(原著者の許可を得て一部改変してある)。どこに問題があるだろうか。

A lot of algorithms have been proposed to evaluate the depth of the three-dimensional shape from stereo images. Wei et al. classified the current stereo algorithms into three classes: area based, feature-based, and pixel-based[1]. The area-based stereo methods are based on the assumption that the disparities within a neighborhood of a pixel are constant, thus the intensity distribution within the area can be used to find the corresponding pixel. An extension of the window brings a reduction of error of matching, however, the disparity map becomes low resolution. It is not clear how the solution is affected by the size of window.

to evaluate → for computing/estimating

「to+動詞」は指定された目的を達成する意味。 This is the method to do so. (これがそれをする

方法だ。)「もしそうするなら」の仮定の意味には for ~ing がよい。 evaluate は対象(能力、関数)の持つ value(価値、値)を明らかにすることであるが、depth は数値だから compute または estimate がよい。

the three-dimensional shape from

the の指すものがない。以前にもないし、直後に of ~ もない。そもそも depth は画像に対する概念で、shape に depth はない。すると the depth of the scene となり、その後は from its stereo images となる。このように面倒になる原因は書き過ぎである。前の部分から for computing the depth from stereo images とすれば簡潔で問題が生じない。

the current → existing

the の指すものがない。何が current algorithms かを述べていないし既知とも言えない。current は previous (以前) と対比され、以前はそうでなかったが現在はそうである場合に用いる。例: current version, current position. 現在までのものを指すには existing がよい。

pixel-based[1]

単語と文献番号の間にスペースを入れる。しかし pixel-based の説明文献と紛らわしい。[1]が Wei らの論文なら Wei et al.~[1]とする。

The area-based stereo methods

前文の area-based を指しているの The area-based stereo (method) と単数(総称)にする。一般的に述べるなら無冠詞で Area-based stereo methods と複数(具体化)にする。

a neighborhood of → the neighborhood of

of ~ を指すので the がつき、「その近辺」を意味する。a だと(位相幾何学のように)近傍が複数あって、その内のある近傍で一定である(が他の近傍では一定ではない)という意味となる。

thus the intensity → so the intensity

thus は副詞で文をつなぐ機能はない。前文をピリオドで終止し、改めて Thus, the intensity ... する。文を続けるなら so(接続詞)を用いる。

within the area

the の指すものがない。前文の neighborhood のようだが、用語を統一しないと対応しない。area に統一し、前文の後半を the disparities are constant within a small area とし、その area を指して within that area とすれば対応が確立する。

be used to find

intensity distribution をどう「使う」のかわからない。use の後には道具や公式のように使い方が明らかなものが来る。corresponding pixel の the は、まず a pixel があって「それに対応する」pixel のことだが、最初の pixel が述べられていない。そこで For a given pixel in one image, the corresponding pixel in the other image can be found by comparing(または matching) the intensity distributions(複数) around them(= a given pixel と the corresponding point)。がよい。

An extension → Expansion

extension は動作 extend を意味するので不定冠詞をつけない。つけると結果として生じる具体的な事物になり、建物の増築部分や拡張した形を意味する。例: by substitution(代入して), by a substitution(代替物によって)。しかし動詞 extend(拡張する)は程度や意味を広げることであり、寸法を大きくする場合は expand(拡大する)を用いる。

the window

the の指すものがない。前文に例えば compar-

ing(または matching) the intensity distributions around them by setting an appropriate window。と指すものを書かなければならない。

brings → brings about または leads to
a reduction of error of matching

reduction は動作 reduce を意味するから不定冠詞はつかない(つけると縮小図や割引のような具体的に結果になる)。error は of ~ を指すので the がつく。しかし brings about(または leads to) reduction of はくどく、単に reduces でよい。それでも Expansion of the window reduces the error of matching は文脈が不自然。その前に「この方法は error(不特定)が多い」と述べ、the(その)error は window を拡大すれば(一応は)減らせる(が、しかし...)と意味が続く。前文では対応点探索が「できる(can)」ことしか述べていないから、何か文を挿入する必要がある。

however, the disparity map becomes

however は副詞で、文をつなぐ機能はない。前文をピリオドで終止し、改めて However, the intensity ... とする。しかし the の指すものがない。ここは the resulting disparity map。また becomes low resolution では depth map が low resolution に「変化」することになる。ここは has low resolution。

翻って、window を拡大しても無駄なら前の部分を Expansion of the window could reduce ... としないと However, ... との対応が悪い。私なら堅苦しく Expansion で文を始めず、The matching error can be reduced by expanding the window。However, ... と平易に書く。堅苦しく書き出すと could を入れるなどして全体を堅苦しくしないと釣り合いがとれない。

how the solution is

the が指すものがない。対応をとるには前文の disparity map を繰り返して how the(その)disparity map is とする。

the size of window → the size of the window

the は拡大すると述べたその window を指す。

—

このように the は「つける、つけない」ではなく、the のポインタ機能を利用していかに単語をリンクして文脈を形成するかである。また日本語の「によって」はあいまいに使えるが、use はどう使うかがわからないと不自然。それと動作は無冠詞であることも覚えよう。続きを見よう。

The feature-based stereo methods utilize signed zero-crossing, gradient peaks, edge segments, and so on. The pixel-based stereo methods perform the matching by use of the intensity at a single pixel. The earliest formulations of the methods are based on minimizing the left and right intensity differences, subjected to a smoothness constraint using global optimization. To avoid slow convergence and local minima problem, the pixel-based methods often use hierarchical approaches that parameterize the disparity function by the superimpositions of hierarchical Gaussian smoothing filters and multiresolution.

The feature-based stereo methods

前述の概念を指しているので The feature-based stereo (method)と単数(総称)にする。一般的に述べるなら無冠詞で Feature-based stereo methodsと複数(具体化)にする。

utilize signed zero-crossing, ...

signed zero-crossing や gradient peaks や edge segments をどう utilize (使う)のかわからない。matches the two images from such clues as ... と具体的に述べるとよい。

and so on

日本人に多い誤りである。and so on や etc.は

「明らかな」省略を表す。例えば all the second derivatives of $f(x, y, z)$, i.e., $\partial^2 f / \partial x^2$, $\partial^2 f / \partial x \partial y$ etc. は $\partial^2 f / \partial^2 y$, $\partial^2 f / \partial^2 z$, $\partial^2 f / \partial y \partial z$, $\partial^2 f / \partial z \partial x$ が省略されていることは明らか。Before going to the airport, please check the passport, the visa, the air-ticket, and so on. なら旅行に必要な hotel reservation, credit cards, ... が省略されていることは明らか。しかしここでは signed zero-crossing, gradient peaks, edge segments 以外の省略項目が不明。省略項目が明らかでない場合は from such clues as ... や from many clues including ... で少数例を示す。

The pixel-based stereo methods

前述の概念を指しているので The pixel-based stereo (method)と単数(総称)にする。一般的に述べるなら無冠詞で Pixel-based stereo methodsと複数(具体化)にする。

perform the matching

the の指すものがない。ここは perform matching(または do matching)であるが堅苦しい。平易に match two images でよい。

by use of the intensity at a single point

by use of は using がよいが、intensity をどう「使う」か不明。またこれでは画像中の1点(a single point)しか利用しないことになる。前部から合わせて具体的に matches two images by directly comparing the intensity values of individual pixels がよい。

The earliest formulations of the methods

methods の the の指すもの(複数)がない。ここは直前の方法(単数)を指して this method。しかし The earliest formulations のような歴史的資料があるのか。特定できなければ One of the earliest formulations だが、それでも歴史的な調査を要する。ここでは「現在よりはるか以前」と

考えて Earlier formulations とすればよい。

on minimizing → on the minimization of

最小にすべきものを指定するから the がつく。based on に導かれているのでこの minimization は動作ではなく技法を意味する。

subjected to ... → subject to ... (...の条件のもとで)

using global ... → doing global ...

global optimization は動作 globally optimize の意味だから「使う」のではなく「行う」。

slow convergence ... problem

slow convergence や local minima (に陥ること) は global optimization に固有なので the がつく。ここでは the problem of slow convergence and local minima がよい。

hierarchical approaches that ...

that 以下で限定しているので単数で the が要る。しかし、ここでは限定ではなく単なる言い換えと思われる。それなら the pixel-based method (単数) often uses (この場合はよい) a hierarchical approach: the disparity function is parameterized by ... とコロンの説明を付加すればよい。

the disparity function → the disparity

disparity function は初めて出てきたので the の指すものがない。disparity なら指せる。

by the superimpositions of ...

the の指すものがない。superimpositions は動作 superimpose を意味するから無冠詞単数。しかし smoothing filters と multi-resolution を「重ねる」ことができない。ここは by combining hierarchical Gaussian smoothing filters and multiresolution matching。

やはり the に関する同じ問題が見られる。また日本人の間違いやすい and so on と etc. や動作は無冠詞であることに注意しよう。続きを見よう。

In this study, we propose a new solution to the stereo matching problem. The method combines the pixel-based stereo method using global optimization with the area-based stereo method using hierarchical windows. In this method, there is no need to know an ideal window size. A dense disparity map can be obtained.

In this study → In this paper

後の動詞が propose なので paper が似合う。study (研究) には investigate, examine などの動詞が対応する。

The method

Our method または The proposed method などとして指すものを強調する。

In this method

日本語の「において」に引きずられる日本人特有の誤りである。これは method の「内部」ではなく、この方法の「性質」の説明である。その場合は this method を主語にする。前文に hierarchical windows という言葉があるので、This method automatically adjusts the window size, so it need not be pre-set by the user.などがよい。

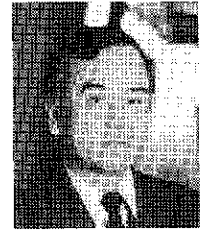
A dense disparity map

A で始めると前文との脈絡がなくなる。It (= this method) produces a dense disparity map. とすればよいが、ステレオについての話だから当然で、書く必要がない。

常に文脈を意識するとともに、「において」は in ではなく主語にすることを考えよう。日本人の英語には不適切な in が非常に多い。「によって」は use に、「において」は in にのような盲目的な置き換えは止めよう。A で始まる文は孤立するので避けよう。これらについては次回以降も述べるが、ここでぜひ前回の講座を読み返してほしい。読み飛ばした意味が前より深く理解できると思う。(続く)

電子プレゼンの作り方 第2回

中嶋 正之(FIT2002実行委員長)
東京工業大学大学院情報理工学研究所



【1】はじめに

平成14年9月に、東工大で開催されたFIT(情報技術フォーラム)では、このような大きな大会での初の試みとして、研究発表のプレゼンテーションを全て、電子的に行うことにした。前号の第1回目においては、まだFITが開催されていなかったため、その準備状況や魅力的なプレゼンテーション法について述べた。続き、その第2報では、「電子プレゼンの作り方:第2回目」として、当日までの用意の状況及び実際に実施した際の結果について紹介する。

【2】前日までと当日までの準備状況

今回の電子プレゼンテーションを試行するに際しての前日までの対応について以下に列挙する。

1. 各会場からアクセスの良い教室を電子プレゼンの基地とした。

今回は、プレゼンテーションで使用する全ての部屋毎に、使用するプロジェクタ、電源延長コード、



FIT2002 プロジェクタ基地局

ディスプレイ切り替えスイッチ、D-SUB25の延長ケーブル、など一式を取り揃え、部屋の番号を明記し、他の部屋の物と混在しないようにした。また前日には、全ての部屋にプロジェクタを持ち込み、テストを実施した。

また、会期中は、1名の管理者を指名し、早朝から最後のプロジェクタが、基地に戻されるまで、厳重に管理を行った。またその管理者は、緊急の事態、例えば、予想をしていない教室からのプロジェクタの使用のお願いが突如あり、それらにも対応した。また反省としては、できれば、この管理室にも緊急の電話を設置するか、管理者の携帯電話の番号を主要メンバーに教えておく必要があった。いすれにしろ、このプロジェクタ管理基地の設定と円滑な運営は今回の電子プレゼンの成功の大きな鍵であったといえる。

2. 階層的な学生アルバイトの配置

今回は、建物ごとに大きく4班に分け、博士課程の学生などを班長に指名し、その下には、5~7人の会場ごとの学生アルバイトの責任ある管理を実施させた。実質班長は、特定の会場の世話をを行うことなく、常時、管理している全ての会場を定期的に見回り、不測の事態に対応する体制を整えていた。そのため大きなアクシデントは未然に防ぐことができたといえる。

3. 予備のプロジェクタセットの備え

今回は、研究発表の会場のみならず、多くの特別講演などのイベントが多数、同時に開催されたため、予期しない会場からのプロジェクタの依頼が

あった。最初は無駄と思ったが用意していた予備のプロジェクトが大いに活躍をした。またD-SUB25の延長のケーブルや、延長電源コードなどをあらかじめ、多めに用意しておいたため、大きなトラブルは未然に防げたといえる。

【3】当日の会場での対応

以上のような準備をしたことにより、大きな問題点はなく無事に電子プレゼンテーションが行えたといえる。また各会場にディスプレイ切り替えスイッチを用意したため比較的スムーズに講演者の交代も行えたといえる。しかし以下の点が反省点として挙げられる。

1. 講演者への電子プレゼンの徹底

我々の予想では、電子プレゼンは広く普及していると考えていたが、電子プレゼンは初めてであるとの講演者が意外と多かった。そのため自分のPCの使い方も分からず、外部出力の意味も分からない方がいた。準備段階(テスト表示)ではできていた人も、本番では緊張したせいか、無駄な時間なく表示できていなかったり、あらかじめ休み時間を利用してテストをしてほしいと依頼してあったにもかかわらず、遅刻などによりテストを行えなかった講演者も多数見かけられた。残念ながら約半数は、円滑に講演者の交代がおこなえなかったのではないかとはいえる。これは、講演者の電子プレゼンへの認知を高めること、およびテスト表示の依頼の徹底により、その率も下げることが可能と考えられる。

2. PCMCIA カードの利用

今回は、最終的にプロジェクトとの相性により持参したPCが使えなかった方のために、PCMCIAの64MBのメモリカードを4～5会場毎に用意した。しかし喜ぶべきことであるが、ほとんど使われること

なく、持参のPCによりプレゼンが行えることが明らかとなった。しかしいざという時の準備ができていたことは心強かったので来年もメモリカードは用意してほしいと思う。

その他、会場担当した学生の意見として以下の要望や問題点が指摘された。

- プロジェクト盗難防止用にチェーンが欲しい。今回は、プロジェクトが高価なため、昼食時でさえも基地に持ち返らなければならなかった。
- 結局は座長補佐の人がコンピュータの切替えを手伝うことになる場合が多く、受付の作業に差し支えてしまった。次回は、一部屋に学生を2人配置してほしいとの希望が出された。
- セッション間で休憩時間がなかつたりして困った。また、10分の休憩は短すぎる。セッションが延びることがあり、休憩が取れない場合が多くあった。

いずれにしても、電子プレゼンが、普及し、スムーズに交代が行えるようになるまでの間は、多少時間的な余裕をもったプログラム編成が必要であると感じた。また反省としては、プレゼンテーションした当人から、この試みに対する意見を伺うためのアンケート実施すればより問題点が明らかになったのではないかと考える。

【4】おわりに

今回、大きな問題もなく電子プレゼンを実施できたことは、プロジェクト管理を実施していただいた、渡辺治東工大教授および井上講師の献身的な貢献のおかげであると言える。心から感謝したい。

特集 FIT2002パネル討論会
我が国の製造業空洞化にどう対処するか
—情報処理・通信産業の立て直し—

平成14年9月27日(金)13:25～ 17:30

於 東京工業大学 講堂

座長 田島 譲二(日本電気)

司会 釜江 尚彦(イメージ情報科学研究所)

パネリスト(パネル発言順)

森 健一(東芝テック)

國井 秀子(リコー)

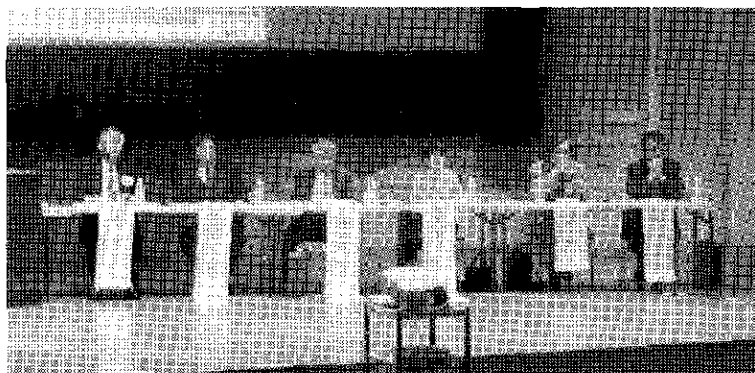
浮川 和宣(ジャストシステム)

坂村 健(東京大学)

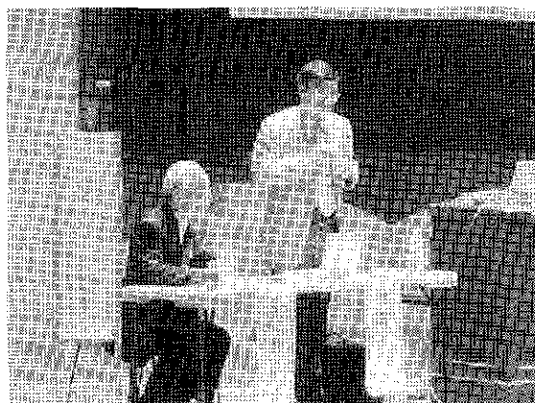
安井 敏雄(ソレクトロンジャパン)

江崎 禎英(経済産業省)

本号では、2002年9月27日、第1回FIT会場(東工大)において行なわれた掲題のパネル討論会の抄録を掲載します。内容は紙面の制限のため、会場において速記された内容を基に本編集委員会がほぼ1/3に要約しました。この討論会の内容は、新しい試みとしてメディア・ミックスで掲載を行なっています。読者の皆さんはウェブサイト(<http://www.ieice.org/~iss-mag/vol7/panel/>)をアクセスすることによって、討論会前半のパネリストのプレゼンテーション部分をビデオで詳しく体験することができます。是非ご覧になってください。



(ソサイエティ誌編集委員会)



釜江尚彦氏(左)、田島譲二氏(右)

【座長・田島】 ただいまから特別パネル討論会を開催させていただきます。

私はこのFITの実行委員でこのパネル討論会を担当しておりますNECの田島と申します。どうぞよろしくお願いいたします。

今回は、大変お忙しい著名な方々に司会とパネリストをお願いいたしました。最近、元気がなくなっている産業界に対して、フロアの方を含めて、ぜひ、元気が出るようなパネル討論会にしていた

だきたいと思っております。

このパネル討論会の概要を電子情報通信学会の情報・システムサイエティ誌に掲載しようということにしております。フロアの方のご発言も掲載される可能性がありますので、掲載されたときに困るとか言わない約束でご発言をお願いしたいと思っておりますので、よろしく願いいたします。それでは、最初に、このパネル討論会の司会をお願いしております釜江さんをお願いいたします。

【司会・釜江】 今日、司会を仰せつかりました釜江でございます。まず、問題提起という形で、私からプレゼンをやらせていただきます。我が国の製造業空洞化の背景として、我が国の製造業の現状に2つの問題があります。1つは製造コストではなかなか勝てなくなっている。労働者の質でも優位性がなくなっている。あと、欧米の諸国に対しては新製品の開発、市場開発でも競争力が十分ではないというのが現状であると思えます。

議論を活発にするために、議論の立場を大きく3つに分類してみました。

「変革派」、このままのやり方ではジリ貧でもうだめになる。製造業だけでなく、大学も社会ももっと変えていかなければいけないのではないかという立場です。

「漸進派」、少しずつ改めながら、例えば開発に重点を置く形に移していったらどうだろう。

「楽天派」、このままやっつけていけるのではないか。過去も日本はこういう形でやってきたのだから何とかやっつけていけるのではないか。

今のことを絵に描いたのが、ヨーロッパの連中がよく使う瓶の中の蛙のモデルです。瓶の入り口が細くなっております。変革派は早くしないと肥って出られなくなるから早く出なければならぬという立場です。

そんなに急には肥らないよ、ゆっくり出ていって

も間に合うよというのが漸進派。

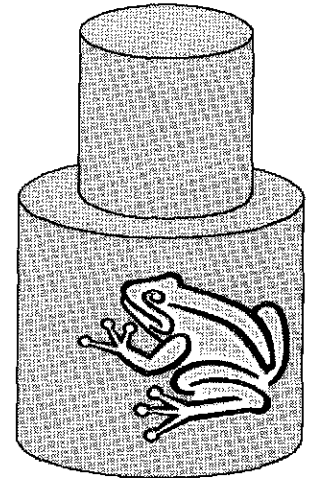
いや、この瓶の中は居心地がいいから、このまま瓶の中で平和に暮らしてやっつけていけるというのが最後の立場でございます。

議論をはっきりさせるために、この後のプレゼンのパネリストの方々には、どの立場で自分はしゃべっているのだということをはっきり宣言していただくつもりであります。

こういうことが起こった背景には、中国の脅威があります。私は、一応6つに分類しております。何と言っても安価な、ここが大切だと思うのですが、しかも質の高い労働力があの国にはある。もう一つ大切なことは、技術的な立場で言うと、非常に貪欲なハングリー精神に満ちた技術追跡と技術開発がある。さらに大学の研究者が非常にハングリーである。制度に縛られない社会も激しい変化をサポートしています。民族的多様性と気候・生活習慣の多様性も変革期には有利に働きます。

それから、最後の点も忘れてはならないと思うのですが、中国の社会はアメリカに進出した人たちが、アメリカでの非常に素早い情報収集ネットワークを相当持っている点だろうと思います。

我が国の製造業の生き残りとしては、海外にシフトしていくという立場と、もう一つは国の中で管理機構をスリム化していく。今、「リストラ」という言葉で表現されているようなこと。こういうことから、結果としては国内の雇用が減少して、消費者が消費をしなくなったというのが多分1つの不況の原因だと思います。



製造業の将来から言いますと、国内では研究開発に少し重点を移して、もう一つは新しいコンセプトの製品企画とそのマーケット戦略を立てるといふふうに多分動いていこうと思います。きょうは学会ですから研究開発の話をさせていただきます。

簡単に「研究開発にシフトすればいいんだ」と言いますが、その研究開発そのものが本当に競争力を持っているのだろうかということで、きょうは問題提起をさせていただきますが、私はそれも相当疑問があると思っております。

私自身は、過去のキャリアでNTTの研究所とヒューレット・パッカートの研究所で仕事をいたしました。日本の企業は本当に技術の専門家を大切にしていないというのが私の印象でございます。



釜江尚彦氏

その1つは、技術者が動きにくいという点です。例えばある企業が、ある事業の採算性が悪いから完全にやめてしまおうという判断をしたときに、日本以外の国の常識だと、その技術者は自分の技術が生かせる他の企業に移っていきます。我が国ではその企業に残って自分の専門を変えるのが常識になっております。

日経エレクトロニクスの9月9日号にこういう統計が出ております。日本、中国、米国の技術者に対するアンケートですが、会社は技術者を大切に

していない、子どもにも技術者を勧めたくない、しかし長い時間働いているということが、今の日本の技術者の印象です。

もう一方、「大学の研究開発力」ですが、特に基本技術、これは大学を頼りにせざるを得ないと思います。そういう時代に、大学は本当に競争力を持っているのかということですが、教授と助手、それから十数名の学生が大学の研究の基本的な単位では本当にパワーのある研究ができるのだろうかという疑問です。アメリカあたりだとポストドクがたくさん働いていて、その人たちが実際の研究を支えているということです。

もう一つは大学の教育が問題だろうと思います。どうも長期低落傾向にあるのではないかと。スイスのローザンヌにあります国際経営開発研究所で毎年教育の評価をしております。バブルのピークの直前あたりは日本の大学の技術系の教育が世界のトップに評価されていたのですが、今はほぼ最下位にランクされております。

また、新しい技術はベンチャー企業から育っていくということがよく言われますが、そういう企業に優秀な人材が供給されているようには思えません。特に新しい技術というのは相当ニッチな、あまり数が出ないようなものにまず適用されて、それがどんどん広がっていくというのが常識的な技術移転の形だろうと思いますが、これにはベンチャーが適している。そのベンチャーがきちんとこういうものを製品化する仕組みを作らないと企業の研究開発力という点では問題ではないかと思いません。

もう一つは、ベンチャー企業にいい学生さんが行かないのはリカバリーの機会が少なすぎるのではないかと。私が、ヒューレット・パッカートにいたときに驚いたのはこういうことです。ヒューレット・パッカートの研究所にいて、若い時代に自分でスタートアップ企業をやりたくて出て行ってうまくいか

なかった人で、もう一度ヒューレット・パカードに再就職してきているような人がけっこうおりました。やはりこういうことがもっと自由にできる社会じゃなければいけないのではないかと思います。

日本ではベンチャー企業が技術を大企業に売り込みに行くと、技術を盗まれるという話があります。アメリカでそういう不満がわりと出てこないのは、特許制度が多分先発主義だからだろうと思います。こういうことがアメリカのベンチャーを助けているのではないかと、私はそのとき思いました。また、ベンチャー企業にとっては特許の出費自体が大変なことで、こういう出願をもう少し支援するようなことを考えてあげないといけないのではないかと思います。

きょうの議論は、結局、我が国の将来をどうするかという問題だろうと思うのですが、もっと若い技術者がこういうことに発言なさらないといけないのではないかと。我々の年代も、自分がついていけなくても、やはり必要な変革を進めるように発言していく。これが我々シニアの役割ではないかと思えます。

こういうことで私の問題提起を終わらせて、この後の方には、立場を明確にしてご発言いただきたいと思えます。

【森】 東芝テックの森でございます。私は変革派だと思います。

今日のパネルの題に「空洞化」という言葉が使っていますが、私はなぜ「空洞化」なんて言うのだろうと疑問を持ちます。皆さん、ご承知のように社会は刻々変わっていきます。企業も大学も刻々と変わっていくわけです。その社会の変化に対応して組織というものも変わる努力をしていく。その変わる努力をしないところは当然衰退し、潰れるだけなのです。国のレベルでもまさにそうだと思います。

最初に、日本が置かれているのが特別な状況ではないと言う事を紹介するためにこんなことを話題提供してみたいと思います。

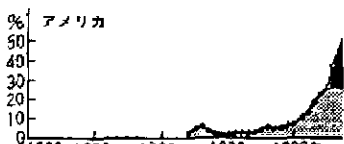
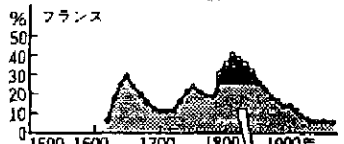
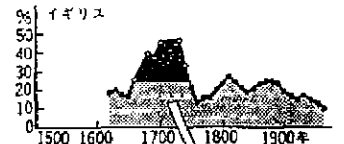
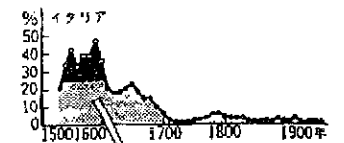
これは湯浅先生が作られた図であります。科学技術の世界で功績があった方が何年頃その業績をどこの国でしたか、というものの数をとりましてプロットしていくわけです。横が年代です。

黒く塗ってあるところは、その年の中での件数でありまして、25%以上の人がこの年に集中しているところを黒く塗ったわけです。そうしますと、

イタリアが黒いところの山がある。山の幅は大ざっぱに言って50年から100年です。その山が次はイギリス、フランス、ドイツに移っております。その次は、アメリカにピークが来ている。

最後に、ドイツとアメリカの関係のところなのですが、時間軸をずらして日本とアメリカを比較してみようというわけです。

1930年、1929年はアメリカに大恐慌が起きてバブルがはじけた年であります。



※科学的活動の中心の移動 イタリヤ→イギリス→フランス→ドイツ→アメリカ(「科学技術史年表」平凡社 1956 を分析して作成。)
※ユアサ現象 湯浅光朝氏の分析した結果

日本は1990年頃にバブルがはじけたということで、その時期を比較してみると極めてよく似た現象が起きております。

日本は1990年頃、アメリカから「基礎研究ただ乗り論」ということでアシンメトリックアクセスと言われて大変非難された時期がありました。ところが非常によく似た現象が1930年ちょっと前の頃、ドイツがアメリカを同じような趣旨でものすごく非難しております。要するに米国は基礎研究に何も貢献していないではないか、その成果を使って生産性を上げてコストを下げて利益を米国に集めている。そういうことで「基礎研究ただ乗り論」の非難がドイツから行われた。

皆さんがアメリカ人で大金持ちの名前を頭に浮かべていただきますと、大体その人たちは1930年前後に大金持ちになっている。その人たちの業績を見ると必ず生産性向上に関連しております。ロックフェラーは石油の探索技術を非常にシステムティックにやる方法を編み出しました。一種の生産性向上です。

それから、プリンストン高等研究所を作ったバンバーガー兄妹がおりますが、その人たちが大金持ちになったのはメーシー百貨店のチェーンストアであります。チェーン店を作って一括仕入れをしてコストを下げるということで大金持ちになったわけであります。

そのアメリカでは、その後、大学とか研究機関の基礎研究部門が非常に強化されております。それから、国の研究開発費がアメリカの中で民間と半々になったのは1957年のことであります。日本でも、この1990年との間に、現代まで10年間の間に国の科学技術基本法ができて、その基本計画にのっとり基礎研究に投資しようという計画はできている。そういう努力をアメリカも続けてきた。それを単に10年ではなくて20年も30年も続けてきたということを理解することが必要だと思

います。

それから、大学も、1930年前後に大金持ちになった人が研究中心の大学とか研究所とか財団を作っております。要するにその人たちが、ドイツからアメリカがただ乗り論として、「研究をしていない」と言われて非難され続けたことに対して、何とかしなければいけないと言って私財を投げうって大学や研究所を作ったわけです。

1つの国は、必ず模倣をして生産技術を上げて豊かになって、その次には、創造性を高めて基礎研究、そして世界に貢献していく時代を迎えるわけです。

日本も生産技術を高めましたが、必ず次の国が出てくるわけです。そこを悲観するのではなくて、日本の行方は創造立国、かつてイタリアが、そしてイギリス、フランス、ドイツ、アメリカがたどった道を日本もたどらなければいけないと思います。

これは、私が東芝にいたときからやっている創造力涵養プログラムなのですが、入社すぐの人に、入社式のときに「この中で創造力に自信がある方は手を挙げてください」とやりますと、毎年ですが一人も手が挙がりません。ところが、「体力に自信がある人」と言うと、体育会系の人が2、3人手を挙げます。私の理解では、体力と同じように、誰でも創造力はあるのに、「自分は創造力がずいぶんあるな」と感激した体験を持っている人が少ないということです。

そういうことで、入社時に、自分の持っている創造力を体験してもらおうじゃないか、そういうプログラムを作りました。また、入社してから5、6年のところで、技術者として非常に伸びる時期があります。その自覚を呼び起こすための研修プログラムを作りました。さらに、せっかくそうやって自分の力を蓄え自覚している人にそれを発揮してもらおうということで、私自身がワードプロセッサを

開発したときのような、市場の中のニーズ、潜在しているニーズ、ウォンツをどうやって見つけ出すかというような新商品コンセプト創造プログラムを入社後10年選手ぐらいのところを中心にやっております。

このような努力がこれからの日本において必要なのではないかと考えております。

【司会・釜江】 続きまして、ジャストシステムの浮川さんをお願いいたします。

【浮川】 ジャストシステムの浮川でございます。

「我が国の製造業の空洞化」というのがきょう私どもに与えられたテーマであります。

今、森さんから「空洞化というのはないんだ、そういう言葉自体を使うことはいかがなものか」というお話がありましたが、私の会社は四国の徳島にございまして、ご存じの方もいらっしゃると思いますが、本当に田舎は大変なんです。繊維関係はもう何十年も前に韓国あるいはインドネシアに行き、四国にも手袋産業とかいろいろ有名な産業があるのですが、ほとんど工場はもぬけの空になりました。もう20年以上前からそういうことが起こってきているわけですが、このところに来てさらにそれが加速化されているということがあります。

そういう中で、釜江さんから「革新派」か「漸進派」か「楽観派」というお話がありましたが、私はこの中に入っていませんので、きょう現在は「悲観派」であります。

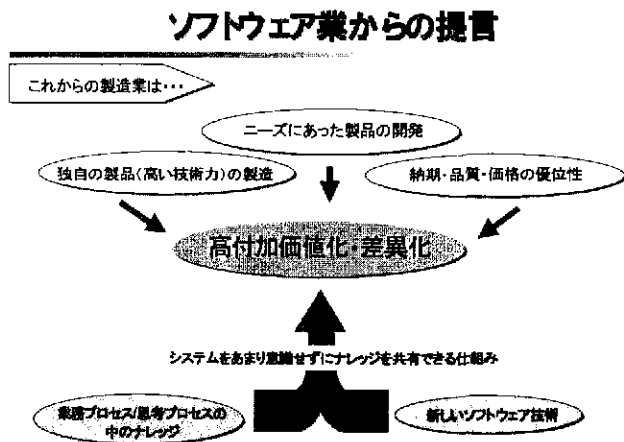
我が国の製造業が空洞化していると言っても、一体どのぐらいになっているのかということを経営者に調べてもらいました。日本の海外生産比率の推移は、1985年からの推移ですが、2001年予測というのが14.3%で、アメリカが今30数%と言わ

れています。アメリカもメキシコであるとか、海外にどんどん製造工場が出て行って、アメリカでも日本と同じような現状がずっと起こっているわけですが、日本はまだ14%ですから「アメリカの30%までいくよ」ということで、まだまだ右肩カーブが続きそうなところに危機感がありますし、アメリカと比べたときに日本は30%で止まるんだろうかという疑念もあります。

アメリカは製造業に占める軍事産業というのが非常に大きな金額になっており、それはなかなか海外まで持っていかないと思います。日本には軍事産業というのが、部品としてはあるかもしれませんが一番お金がかかるようなところにはないわけですから、場合によっては、これは仮説ですがアメリカが30%止まりであったとしても、軍事産業がない日本においては40%、50%になる可能性もある。これは悲観派としては大変なことだと思っています。

日本の産業空洞化の原因として多くのことが考えられますが、その中でも大きな原因を連ねていくと重要度、重さの点で、やはり中国というのが日本の産業の空洞化に対して一番上位にくるのではないかと思います。

中国の最近の製造業に対するエネルギーに



はずさまじいものがある、既に日本が得意としたようなものが世界のシェアのナンバーワンになっていっている、すでにこういう傾向にある。さらにこういう産業力、既にここまでの産業力を背景にしてさらに加速させようとしている。

中国では、今年、コンピュータサイエンスに入学する人が50万人いるのです。日本の全ソフトウェア産業を全員集めても50万人です。来年も50万人、再来年も50万人彼らは教育するわけですから、この力をどういうふうに活用することができるのか。あるいはそれに向かって日本は何ができるのかということを考えなければいけないということが根本的にあると思います。

その中で、日本の製造業ということに関しては、多くの方が言われるでしょうが、私は、もっともっとR&D、もっと高度なことがないか、新しい創造性がないか、日本の文化を背景としたもっと新しいものがないか。そういうところに高付加価値とか、差別化というのが、国内だけではなくて、例えばアメリカとどう違うことができるか、中国とどう違うことができるか、全世界の中で我々のナンバーワンの技術とかそういうものをどう作り上げていくかということが基本的にはテーマであって、ここに到達しない限り、未来の日本はもっともっと厳しい社会になるのではなからうかと思えます。

日本ではより高品質なものづくり、サービスとか、あるいはさまざまなマルチメディアコンテンツ、こういう言葉は最近では使われませんが、そういうものに関連したテーマ、日本の文化を背景としたようなテーマに着目したい。日本にとって非常に重要なのは最近では原子力発電所の問題が大きく出てきておりますが、例えば今のエレクトロニクス家電製品であるとか、多くのものの製造装置であるとか、例えば省エネを、現在のエネルギーの10分の1、10年後に10分の1以上を目指せ

ないかということ大きな国のテーマに誰かがするとか、例えば今の原子力発電所を全部止めたところで、日本の社会構造が、例えば30年後にやっつけていけるのだろうか、そういう大きなテーマが必要だと思います。

例えば、かつてカリフォルニアで自動車の排気ガス規制というのは誰もがそんなこと不可能だと言いました。しかし、そうでなかったら人間は生きていけないというテーマ、それは大きなテーマです。ありとあらゆる産業、ありとあらゆる研究者がエネルギー10分の1を目指す、さらに100分の1でもいいというようなものがあれば、それ全部研究するという事は世界に先駆けてこういうものができるのではないかと。それによって、多くのこういうテーマを持って、より進化した日本社会ができればと思っております。

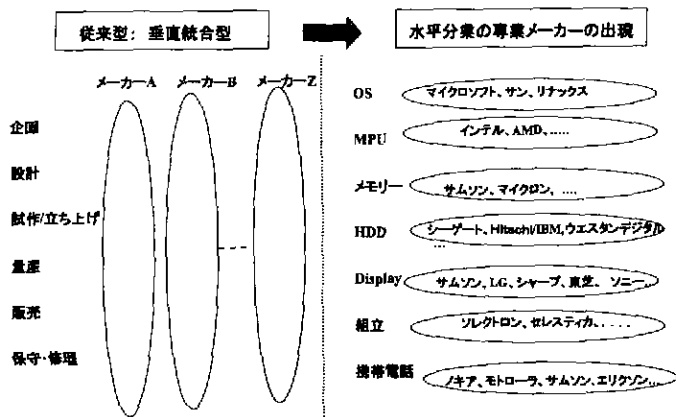
【司会・釜江】 それでは、ソレクトロンジャパンの安井さん、お願いいたします。

【安井】 ソレクトロンジャパンの安井でございます。当社は何をしているかと言いますと、エレクトロ・マニファクチャリング・サービス(EMS)というものなのですが、これは日本にはまだ根付いてないと思ったほうが良いと思います。アメリカでは24,5年前から始まったのですが、特に今日いらしている方は、どちらかと言うとR&Dで現場の製造そのものの方ではないので馴染みがないかもしれません。

今日は製造業界あるいはメーカーの変革、と私は言いたいのですが、いろいろな観点から変革が行われなければいけない、していかなければいけないということ、EMSという産業、業界から見た観点からお話したいと思えます。

私は改革派とさせていただいて結構です。漸進的な社会変革をしなければいけないというセ

電子総合メーカーのビジネスモデルの変革



ーフネットの話もあるのですが、基本的には日本の製造メーカーは構造的な変化に遅れたというのが1つの見方でしょう。私共EMSというところから見てみると全くそういうふうに見えます。

いわゆる従来の垂直統合型というのは、各々メーカーA、B、Cが縦に企画から設計、保守、修理全部するというものですが、アメリカ、ヨーロッパ中心に何が起こったかという、水平分業の製造メーカーが出現したということです。それは、結局、激しい世界の競争に立ったときに、コアコンピタンスは何だ、どの製品やビジネス分野で競争するのか、経営資源をどう使うか、集中と選択などなど、いろいろ言い方はありますが、欧米メーカーでは14～5年前から着実に討議・実行され、起っているのですが、日本では垂直統合を持続してきた経緯があります。最近、会社改革のモデルとして見直されている訳です。

そしてもう一つは資本効率の経営つまり「人」「金」「もの」という経営資源の最適化という変化が起こって、数多くのメーカーがアウトソーシングをし始めたということです。商品開発

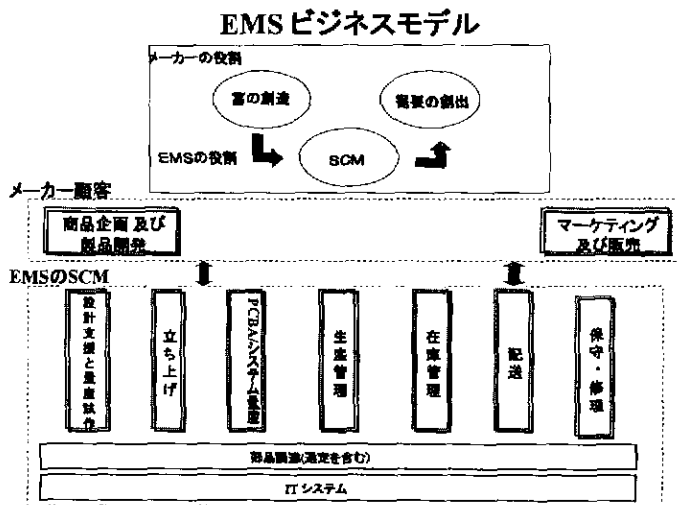
のスピードを早く、製造部門のアセットを軽くという目的です。それを受け取ったのがEMSになっているわけです。こうした流れに対してEMS業界というのが創出されてきている。ある意味では雇用の吸収、創出をしてきた。つまり、メーカーとEMSは共生・成長し、メーカーのいろいろな意味での構造変革に非常に寄与してきた。

一方、日本というのはどちらかと言うと、系列下請けという流れがあ

って、いわゆる製造のアウトソーシングも独立したビジネスとしてはやっていたいなかった。そういう歴史があります。

EMSが日本に落ち着くか落ち着かないかということが問題になるのですが、基本的には、今までの皆さん方のお話の延長として考えても、やはり日本の製造メーカーの変革というのはしなければいけないということになります。

特に「その市場規模」と「世界の生産工場化」をめざし、飛躍的に成長を続ける中国の影響は強力です。もう手遅れになりつつあると危惧して



います。「空洞化」はむしろ積極的にとらえ、メーカーの変革へのチャンスととらえるべきでしょう。そしてグローバルに会社が変革していかなければいけないプロセスというふうに私は思っています。

メーカーは基本的には付加価値ビジネスを追求し変換する。そうすると、基本的にはR&D志向になって、雇用問題もIT、バイオ、ナノテク、環境、ソフトやサービスにどんどんと吸収して転換していかなければいけないと思います。と同時に、モノづくりの競争力強化も必要です。これにはやはりグローバルマーケットを視野に入れて新製品をそれも革新的なものを投入しなければいけない。そして、日本のすぐれた生産技術とか生産革新を続けなければいけないと思います。でも、付加価値のないものをいつまでも日本の国内で作ろうというのはもうだめなわけで、国外生産含めアウトソースもしましようということになる。そのためには雇用転換が必要です。それをサポートするのが国の仕事だと私は思っております。まとめですが、私は基本的に今メーカーに一番大切なのは「何を作るか」ということにもっと注力しなければいけないのではないかと思います。日本の製造の商品開発の歴史は、「どう作るか」というのにあまりにもエネルギーを費やしたということでしょう。今まで一線横並びの商品から、グローバルマーケットを相手に新規商品を企画し、リスクをとって開発することは、簡単なことではありません。それには、企業とか国の施策よりも、結局は「個人」の力とそれが発揮できる環境が大切だと思います。

【司会・釜江】 続きまして、リコーの國井さん、お願いいたします。

【國井】 私は非常に光栄な立場で、「元気企業

の立場から発言してください」ということでしたので、元気のいいリコーがどんなことをしてきたかについて、さらに今後どうすることが必要かという点をお話したいと思います。

元気がいいと言ってもずっと元気がよかったわけではなく、91年度には営業赤字に陥っています。今は8期連続増収増益で、今年度もさらに記録更新かというところです。91年に営業赤字に陥ったときに、「やはりこれではだめだ。会社を変革しなければ」ということでいろいろな活動がありました。

そこで一番大きかったのはCS(カスタマ・サティスファクション)経営ということだと思います。お客様の満足を中心に考えるという方針で、単に商品開発部門だけではなく、あるいは販売の現場だけではなく、スタッフ部門も含めて、ありとあらゆる組織の中でCSという観点で文化を変えていこう、そしてそれによって企業価値を高めようという活動をしてまいりました。

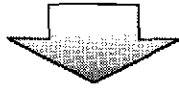
技術についても、長期レンジの研究開発をアナログからデジタル、デジタルからネットワーク、ソリューションという方向でいろいろと技術の蓄積を図ってきました。加えて、コア商品だけではなく、ネットワークとかマルチメディアとか、これから重要になってくるものにかなり早い段階から取り組んできたということが「元気企業」に貢献してきているかと思います。

先ほどから中国の脅威というお話がありますが、脅威であっても、それを活用すれば我々がグローバル化の中で成功できる、そういう観点でお話したいと思います。立場を明確に申し上げると、私は「変革派」です。会社の中も変革してまいりました。しかし、今のスピードではまだだめで、もっとスピーディーに変革していくべきだという認識でいます。自分の会社だけではなく産業界全体が、あるいは大学教育や学会活動、こううと

グローバルな開発戦略

ソフト分野にまで及ぶ産業の空洞化

それに対して重要なことは



明確なミッション分けによる グローバルな開発戦略とアライアンス

企画、R&D、開発

ころすべてもっとスピーディーに変革すべきだという立場です。私は、ソフトウェア研究開発本部というところで、どういうテーマをやるべきかというテーマの選択に一番エネルギーを使っているのですが、成功するには技術があってもだめなのです。マーケティングを強化していくことが重要だと常日頃から主張しています。

ここ数年間、複写機がどのように使われていくのかということにCSの発想で考えて、変革を図ってまいりました。複写機は新しいネットワーク時代には変わらなければいけない。プリンタ、複写機にいろいろな機能を持たせた複合機やPC上のソフトウェアが統合されて非常に使いやすい環境を作り、オフィスにおけるドキュメント管理を、「白もの家電」並の簡単な操作で活用できるという環境を作ることに注力してきました。その全体構想を「ドキュメントハイウェイ構想」と呼んでおります。複写機の中のハードディスクに文書が保管できて、そこから印刷したりファックスしたりメールで送ったりということも可能です。紙のドキュメントと電子のドキュメントを統合させる。こういった改革をしてきて、ソフトとハードの融合というところで新しい時代を作り上げたかと認識しています。研究所

がアーキテクチャーを作って、製品開発部門や営業部門とも連携して多面的に活動して、プラットフォームを作りマーケティングをしました。研究所の中だけではこういう事業展開はできなかったかと思います。

変革はある程度してきたと思いますが、さらにグローバル化が進む中で次なる変革の必要性は感じていました。今、中国を見ても本当に大きく変わらなければいけないなど痛感しています。

私は2週間ほど前に中国に行って、政府のIT関係の高官の方々とお話したのですが、以下のようにおっしゃっていました。「中国は80年代は日本を見ていました。それは工場が中国に進出してきて経済活動が活発化するという期待していました。しかし、90年代は日本を見ていませんでした。日本から技術を供与してもらって何か新しい開発をしようと思っても、ほとんど断られました。仕方なくヨーロッパに行って、90年代はずっとヨーロッパを見て開発をやり工場生産も発達させてきました。」その方々がおっしゃるには、「新しい技術については開発した日本ですばらく展開させたとしても、例えばある程度成熟した技術については、もう少し中国に供与してくれたら、コ

中国パワーの積極的活用

- 中国パワー
- ハンガリー精神、モビリティ
- 教育と豊富な技術者
- ジェンダーフリー
- 日本と欧米との戦略の違い
- e-Government の推進



中国パワーを積極的に活用する
国民性の理解とそれに対応した運営が重要

ンペチターがコンペチターでなくなったと思う。」ということでした。

例えば、今の中国における自動車業界というのはかなりドイツ企業が強い市場になってしまっているわけです。最初は、日本のいろいろな企業が中国に進出して日本車が中国のマーケットを制覇するだろうと思っていたところが、今や全然違うということです。やはり戦略的に、何をどこまで出して、グローバルにミッションをどう分けていくかということが非常に重要かと思えます。

先ほど、戦略的な人材育成に関して、IT関係の技術者が年間50万人ずつ育成されているという話がありましたが、ここは日本が非常に遅れをとったところだと思います。それから、中国パワーの積極的活用ということでは、今やグローバルゼーションで競争がますます激化している状況下で、やはり、国家的、長期的戦略に基づいて日本がどういうミッションを持つかということを考えて、役割分担してwin-winの関係を構築していくことが極めて重要だと思います。その中で成長のスパイラルがうまく作れるようにもっていく必要があるだろうと考えております。

【司会・釜江】ここまでが企業の方々ですが、少し立場の違うお二人にお話をいただきます。まずは、東京大学の坂村先生です。

【坂村】本日は、大学の立場、学者の立場として参加しています。

空洞化という話になると、たいていは「戦略のなさ」というのが出てきます。方向性が定まっていなかったり不安だというのは戦略がないからだという話になるわけです。しかし、今でも日本は世界第2の経済大国ですし、日本の企業が作るものの技術的レベルが高いのも変わってない。1つだけ違っているのは「売れなくなってきた」、それだ

けです。

韓国や中国、台湾の人と話をする、「日本は技術も資金もマーケットもあり、非常に恵まれている条件なのに、最近どうして日本の企業がうまくいかなくなってきているのかが理解できない」という話も出ています。

韓国にしても台湾にしても、製造の機械とか計測器など基礎的な技術というのはほとんど日本製です。また、高性能の液晶のように、日本からライセンスした技術を使って生産しているのも非常に多いですから、日本が一概にだめになっているわけではないのです。しかも、日本は人口が1億2,000万人で、マーケットとしても十分大きい。台湾とか韓国ですと輸出をしないとどうにもならないわけです。最近、韓国がDRAMや液晶などで大きな注目を浴びるようになっていますが、DRAMと液晶に特化して、他のものは最初からやってないことが多いのです。日本の製造業、特に電気通信業界は、総花的で何でもやります。今になって整理したほうがいいのか悪いのかということも言っているわけです。

「戦略のなさ」を歴史的に見ますと、半導体とかコンピュータという分野では、国もいろいろやったが、ロクなものになってないのが多い。その中で超LSIは大変うまくいったものの一つです。80年代の日米半導体摩擦が起こってくるのも技術開発に成功したからです。

もう一つ、超大型電子計算機。これはIBMコンパチ路線という戦略があり、確かにうまくいったのですが、その副産物としてIBMスパイ事件が起きたわけです。今の日本の情報産業に関する空洞化とか空虚さは、それが大きな原因になっているのは事実です。

特によくなかったのは、80年代の後半から日本が非常に黒字化して、米国からの輸入を増やすことが目的になってしまったことです。その結

果、自主開発を控えるようになったわけです。それまでは日本もコンソーシアムを使って競争力の向上を図っていたのですが、それ以後一切なくなってしまう。皮肉なことに日本がやめた後から米国では組合を作って技術開発を始めるのです。

半導体産業についてもそういうことがけっこう尾を引いて、1989年は、世界の半導体企業の1位がNEC、2位が東芝、3位が日立で、トップ10社中6社が日本だったのが、2001年になると2位が東芝というのが最高で、NECが6位、日立が8位で、10社中3社まで減ってしまって、シェアが3分の1です。また、汎用大型コンピュータについては早くから重要性に気がついて官民で成功していたのですが、IBMスパイ事件の反動があったために、逆に恐れて90年代のパーソナルコンピュータの時代には完璧に負けてしまって、マイクロソフト、インテル主導のマーケットになるのをただ見ているだけになってしまった。



坂村 健氏

「戦略がなかった」と言うなら、「戦略を立てればいいじゃないか」ということなのですが、そう簡単にはいかない。「何のための戦略か」ということが、今の日本では非常にボケているからです。

米国ですと、アメリカを世界一強い国にするのだという強い戦略、考えを持っていますから、「世

界がよくなるというよりはアメリカがよくなることがまず第一だ」というようなことをはっきり言えるわけです。日本でそんなことはなかなか言えないです。「何のための戦略か」ということの「何の」と「日本をどうしたいのか」ということに対しての明快な答えが出ない限り戦略というのは立てられないのです。

今までの一番大きな戦略は「ルック・アメリカ」、とにかくアメリカの真似をしていればいいということでずうっとやってきたわけです。例えば機械的なものだと、形はわかりますからわりと真似しやすい。一回真似すると、改善・改良という日本人が最も得意な分野に持ち込んでいいものを作る。

ところが、最近の製造業というのは、ハードウェアの比率がどんどん減ってソフトウェアにどんどんシフトしていて、形がない。形がないものを真似るのは日本人はあまり得意ではない。さらに、IBMスパイ事件の後遺症で出てきた「アメリカソフトウェア輸入ブラックボックス」、今のパソコンを見ればわかりますが、完全にマイクロソフトのものを入れて、しかもブラックボックスですから全くわからない。こうなってくると、改善・改良のしようがない。

自動車産業だってアメリカを見ながらやってきたのですが、最近の車産業はみんな元気がいい、非常に利益も出ている。車と情報処理・通信業界でどこが違うのかと言ったら、車はブラックボックスがない、中が全部わかる。例えば、エンジンも車の構造体も全部自分のところで設計をしている。これをコンピュータに当てはめると、エンジンはマイクロプロセッサになって、構造はオペレーティングシステムで、両方とも自分でやってない。ブラックボックスというのは、製造業にとっては最初から空洞化になる一番大きな原因なのです。

それに関して言えば、マイクロソフトの問題をど

うするのか、独占的になっているインフラに相当するところをどうするのか、に対しての議論を公の場所で全然しないというのはやはり問題です。これを打破するには、やはりオープンアーキテクチャーしかない。インフラに相当する基盤テクノロジーを誰がコントロールして、誰のものにするのかをはっきりさせることが一番大事だと思います。

最後に教育のことですが、これは難しい。「独創性のある人を」って言われても、例えば「日本にはどうしてビル・ゲイツみたいな人がいないのか」とか。でも、「他人と違うことを好んで、権威を疑い、議論好きで、理屈っぽくて、自己主張をして、教師に逆らう」というのが独創性のある人です。日本の教育業というのはそういうのを受け入れられないようになってきている。だからこれは難しい。

組織のことを言うと、日本が第2の経済大国であるということは、今の日本の国はある程度完成して、不安定ではない。組織は強固に完成しているのです。しかも、「不安感」とか「違和感」も感じてはいるのですが、みんな、「明日から食べられなくなる」ほどひどくはないということも認識しているのです。そのくせ、変化のスピードが非常に速い。ということで最近日本人は、無意識はだめだ、意識的に変えていかなければだめだということが、わかってきた。

最後に、私の立場は「真ん中」。意識的な戦略というものが今ほど必要とされているときはなくて、「不安だ」ということをもっと認識することにより変わる、日本はだめになることはないと思っています。

【司会・釜江】はじめての「漸進派」の発言でした。

皆さんの話を受けた形で、役所でご経験のある江崎さんの個人的な立場と

して、お話をいただきたいと思います。

【江崎】まず立場をはっきりさせろということなので、「楽天派」にしておきます。もう1つ若いというカテゴリに入れて頂きたいと思います。

きょういただきましたテーマは非常に難しいです。製造業の中にIT産業もあります。今、空洞化しています。これが止まらなければIT産業は意味がないということになるのだらうと思います。空洞化というのは、価格その他のことで優位を失ったので海外に拠点を移す。企業の論理から言えば当たり前です、移さなければ潰れるのですから。国の立場で「それでいいですか」って言われると、まずは生き残っていただくことがマストですが、雇用、レント(卑近な言い方をすれば、税金を払ってください)ということが日本の国内には残らない。

最近、ヨーロッパで失業のコストは社会福祉のコストの3倍と言われています。「やはり仕事があるよね」と言い始めています。そういうことからすると、「競争力の強化にどうITを使うのか」ということだと思います。「製造業たるIT企業自身がどうやって強くなるのか」ということにテーマは置き換えられます。

IT産業は、今、大変苦しんでおられます。総合

【IT産業への期待】

自らが範となる新たなビジネスモデルの実現

- 高いマーケティング能力の確立
- ユーザーと長期的な関係を維持できる商品・サービスの開発
- 高い技術力を活かせるマーケットの育成

世界最先端の情報通信技術(IT)が
おいてきばりにしたもの

⇒ ユーザー

電気メーカーなので、収益のあるところで収益のないところをカバーしているから、ちょっとでも不況になれば苦しくなる。海外に拠点を移すのは当たり前です。

もう一つ、残念ながら商品として中国に非常にキャッチアップされやすい。先行していても、製造装置を出せばすぐ追いつかれてしまう。その関連で知的財産の管理が甘いのではないかとされています。それから、特定の外国企業に基礎的技術基盤を依存。独自に技術を持っていないところは非常に弱い。

もう一つ、「大リストラをしながら人が動いています。動いた結果どこに行くか」というと、これからはソリューションビジネスだと皆さんおっしゃいます。出てくるソリューションというのが、先ほどらい申し上げております優位性の確保につながっているのか。

よく言われるのですが、

対応1 価格優位性の確保をしようではないか。ITを用いれば生産性の効率は上がるでしょう。残念ですがやはり10対1の価格差のときには中国には勝てません。そうするとこれではない。

対応2 次に出てくるのは、高品質、高機能な製品自身の優位性をどうやって維持するのか。ここが今日のもう1つのテーマであります「研究開発と競争力の接点」になると思います。ただ、ここにいくつか問題があります。キャッチアップであればまだいいのですが、先行してかつキャッチアップされにくい商品を作らなければいけない。もう一つ、できた商品のマーケットをどうやって確保するのですか。どこで何を売ってくるのかというのがくっついてないと、すばらしい技術があっても生きていけない。優位性を保つには研究開発がマストです。国の補助金というのは一時的なものです。どうやって優位な地位を引き続き保つかというのが大事なことだと思います。

対応3 製品プラスアルファをどうやって国内で立ち上げていくのか。すなわち供給体制、サポート体制、アフターサービスを含めた優位性の確立。中国がいる限り売り切り型の商品では生きていけないのではないかと。そうすると、製品やマーケットそのものの性質を変えていかなければいけない限り、空洞化を止める手立てはない。

高くても売れるというものをどこかで探していかなければいけないでしょう。先日、トヨタの方が「サービスを売るために、その手段として車を売る。会社のコンセプトをこう変えました」とおっしゃっておりました。何かそこに1つヒントがあるのかなと。ただ、間違えてはいけないのは、これは決してお客さんを囲い込むことではありません。

IT産業に私どもが何を期待するのかと言うと、自らが範となって新しいビジネスモデルを確立していただきたい。やはりマーケティング能力です。大事なことはユーザーが伸びていって収益も上げて、喜んでお金を払う環境をいかに作るのかということだと思います。多分、世界最先端のIT技術が置いてけぼりにしてきたものは何かと言うとユーザーです。

それでは、「政府は何をするんだ？」というのを答えないとお叱りを受けますと思いますが、まず、大事なことは「新たな商品・サービスの開発を可能とするような自由な環境を作ること」だと思います。もう一つ、重要な仕事。国際的に優位な地位を確保できるルールの設置。我々も国際会議に出させられるとき、ヨーロッパやアメリカの利益のほうになだれこんでいきそうになれば「行ってとめてこい」、それだけです。行ってくるミッションは。

日本というのは、流れを大事にしてルールはルールと言うのですが、そんな国はありません。利害をぶつけてこそちゃんと応援してくれるというのが国際会議の常識であり、国際社会の戦いです。ただし、日本の場合は、残念ながら、アメリカやフ

ランスのように突っぱねてられない国なのです。多分日本ができることはひたすら正論をはき続けることしかない。クローズなシステムを国の大事なところにいれておいていいのかということをやっと言い始めると、誰も反論できないような世界でそれをやっていくことが、我々の仕事だと思いません。

あとは、e-Japanの最大の反省。我々は実はユーザーだった。「賢いユーザーでしたか」と言うとき非常に寒い世界です。これまで日本の製造業は世界で一番強いと言われておりました。その最大の原因は何か。お客さんが厳しいのです。質の高いマーケットが国内にある企業こそ伸びるのです。我々がまず率先していいものを要求する。研究開発のお金だけ出してほったらかしておいたらだめなんだと思うのです。

なぜ我が国ではベンチャーが育ちにくいのか。一言で言えばアメリカはベンチャーが要るのです。どういうことかと言うと、デカイ企業が失敗したら寄ってたかって金をむしり取りに来ます。危なくて研究開発なんかできない。要は、ベンチャーにやらせてリスクシェアをしている。世界的な分業が起きているのです。

もう一つ、よくある議論で、「なぜバブル期に研究開発投資を怠ったのか」。これは半分正しくて半分間違っています。金融に遊んだお金が大量にありましたが、この時期に莫大な研究開発費が投資されました。非常に印象的な言葉がありました。「リスクはあるからだめでもいいからやってみると言ってやらせました。そういうのは全部だめでした」と。実はベンチャーというか企業の基本は、やはり何が売れるのかということにあります。そういうところから始まった研究開発は成功しています。私も平成12年度の補正予算で、ソフトウェアに約2000億円を担当させていただきました。あの2000億はどこへ行ったのか、どのようにビジネス

に発展したのか検証は困難です。

今、制度疲労ということが言われております。ただ、これは一言で言えば普通の国になっただけの話なのです。もちろん、楽観してはいけませんが、いたずらに不安がる必要はない。アメリカ人と話をしても、90年代に復活するときが一番学んだ相手は日本です。おそらくビジネスの基本に立ち戻ったときに、そのノウハウというのは日本発です。

まずは、政府自らが反省します。賢いユーザーになって皆さんを応援したいと思っております。ご清聴ありがとうございました。

【司会・釜江】 どうもありがとうございました。これで一通りパネルの議論を終わりました。それでは、フロアの方からご意見を伺いたいと思います。きょうは、マクロな議論をしたいと思います。

【フロア】 筑波大学の松本と申します。江崎さんにお伺いします。「ユーザーとしての質の高いマーケットを提供していこう」というのは非常にいいポイントで、日本再生のキーポイントかと思いますが、e-Japanのホームページを見ても、光ファイバーとか箱のことしか出てこない。どこにユーザースタンスのマーケティングのドライバーが感じられるのか。もう少し具体的に「こうやればいいんと違うか」とかいうのをお聞かせいただきたいと思えます。

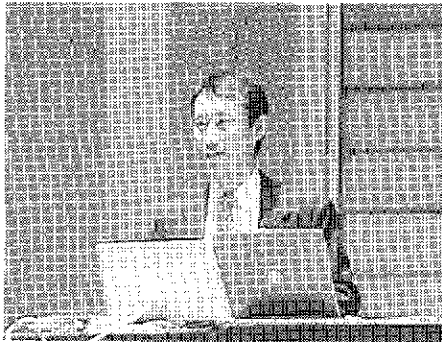
【江崎】 ご質問ありがとうございます。e-Japan重点計画は、アメリカのスーパーハイウェイに対抗して、「日本もやろう、まずはインフラだ。」というところから始まっています。

今、2年たって、「戦略の見直し」をやっています。e-Japan(電子政府)のスタートは「国民とインターネットでつながる」と書いてあります。今、書

き直しているのは「つながった中もちゃんとやれ」と、これが最大のポイントです。

【フロア(松本・筑波大)】非常に結構だと思います。私は、さるメーカーで40年近くソフトウェアをやりましたが、品質等に関してはそれなりにやりました。しかし、結果的にはマーケットは取れなかった。日本は独自のすぐれた才能が報われるような仕組みということをもとにはやらなかった。

先ほど坂村先生が「アメリカ人DNA」と「日本人DNA」のことを言われましたが、発想の原点から違うというのを、この40年間ずっと身にしみています。日本の能力、特技がもっと世界に認識されて、日本ならではのいいIT製品、ITコンセプトというのを顕在化させるということを政策の基本として、官民挙げてやるというのではないかと思います。



江崎 禎英氏

【江崎】日本の場合は、トータルクオリティ・マネジメントでやってきましたが、これが劣っていることはないのです。唯一不利だったのは、技術がどんどん変わる中で技術者も変わっていきます。アメリカの場合、システムにミスがあることが前提でみんなでチェックする、ここからCMMが生まれました。日本の場合は職人としていいものを作る。一方どんどんシステムが変わる、技術が変わる中で、CMMのほうが有利であったというぐらいの違

いだと思います。

「いいものはいい、悪いものは悪い」と言えることは大事です。日本のITに関しては、お客様は何を言っているのか全然わからないままにIT投資を行ってきたと思います。これは、市場の質を変える原動力になっていない最大の理由だと思います。皆様方もユーザーを教育するというぐらいのつもりでやっていただけたらありがたいと思っています。

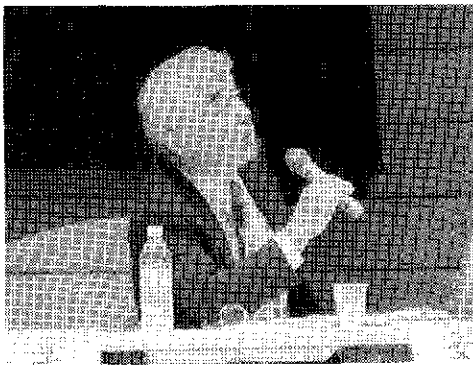
【フロア】沖電気の発田です。安井さんのお話の中に何かヒントがあるのではないかと思います。先ほど、日本の中でも工場を買われているという話がありましたが、なぜ中国でなくあえて日本なのか、それが成り立つ理由、どうしてそういうことをやっておられるのかというあたりをお聞かせいただきたい。

関連して、江崎さんへの質問ですが、もっと日本でも製造したくなるインセンティブがあってもいいと思うのです。優遇税制で企業誘致に積極的な国も多いわけで、日本の中で製造したくなり、それで雇用も確保する、それを支援するような税制・制度、そういうものがもっとあっていいと思うのです。お考えを伺いたいと思います。

【安井】実は最初に私どもが大きな工場を頂いたのはソニーさんで、4年前から話を始めました。その時は、正直言って日本でEMSがどう展開されるかだろ、あまりわからなかった。その後、経験を積んで、そして又NECさんの工場をいただいたりと、分かったことは、単なる組立てだけなら国外に出てもいいから得ない。私共の中国工場に行く、すごい勢いで中国が伸びていることが分かります。ひとつはデジタル化の結果もあるでしょう。電子商品の中味が組み立ての難しいメカトロニクスやアナログ回路の部分が減

って、システムICなどの付加価値が相対的に増加しました。結局、単純アセンブリの比率の増加によって中国にいつてしまう。

日本でEMSがどう落ち着くのかずいぶん模索してきました。結局エンド・トゥ・エンドのサプライチェーンと言ってますが、基本的には設計サポートから少量立上げを日本で行い、それから量産になる場合は、例えばソレクトロンの中国工場アウトインをする。そして、中国市場向けへの出荷もする。日本のお客さんの要求品質はものすごく高いですから日本の顧客向けのコンフィギュレーションサポートやマーケットサポートセンター、さらに市場に出荷された後の保守、修理もします。つまり、エンド・トゥ・エンドで最初から最後



安井 敏雄氏

までサプライチェーンを提供し、使っていただく。

また、私どもがいただいた工場でも、例えばリチウムイオンのバッテリーパックとか、車載のITSだとかGPSとか、エンジニアリングのパワーがある部分は、結局、日本のメーカーさん、ベンダーさんともいろいろな仕事が出来てます。

【江崎】 国として何ができるのか、補助金にしても税制にしてもいろいろやりました。今現在何をやろうとしているのかと言うと、やはり研究開発、それと投資が促進されるような支援。ただ、企業

の方々に一番頑張ってもらえるのは何と言っても税制です。

補助金の問題点は一過性の支援だからです。補正予算の2,000億円でわかったのは、「2,000億円でいい研究はしたはずですよ。したのですが企業としてはそれを商品化するお金がない、マーケット調査費がない、だからやめました。販売促進費も国が出してくれるのなら事業化します」と、国は一体いくら使ったら事業化までたどりつくのかといったことになってしまう。それに対して税制というのは、企業が努力をして黒字を出したときに、それを次にどのように使えるかという自由度が高まる。ただ、この税制のメリットがあったからといって中国との差は絶対に埋まらない。これは税金をゼロにしてもまだ埋まらない。補助金を毎回ものすごく注ぎ込んでようやく埋まるかどうかなのですが、それでは国が破綻してしまう。

政策的に大事なことは「障害を取り除く」ということだと思います。いろいろなサービスが生まれてくる障害となっている規制・慣行が一番足を引っ張る原因だと。あるときから経済産業省は「規制緩和、規制緩和」と言い始めたのは、そういった補助金行政とか税制だけではやはり足りないということに気がついたからです、この転換点がありました。

【坂村】 自由に競争するということが非常に重要だし、じゃまをしないというのはもっと重要です。それと、やはり自由競争とペアになっているものは独占禁止法みたいな法律の整備です。米国はよくわかっていて、自由競争もするけれども独占禁止法も厳しくやりますから、マイクロソフトなんていうのはちゃんと独占禁止法の対象になるわけですよ。日本はそういうことをやらないでしょう。それをセットでやってくれなければと思います(笑)。

【江崎】 実は経済産業省の中にも独禁チームというのが動き始めたところですよ。ご期待に添えるように頑張りたいと思います。

【フロア】 慶応大学環境情報学部の大岩です。江崎さんが、ユーザーが実は賢くなかったということをおっしゃいましたが、私も大賛成なのです。まずは賢いユーザーに政府がなっただきたい。政府あるいは公共調達の問題は参入バリア。全国サービス網とかというと4社ぐらいしか入札できないとか。でも実際にちゃんとめんどろが見られるのは下請けだけど、下請けは直接入札できないという問題です。まずこれを撤廃するのとかどうかということ。

もう一つは、納入した人がちゃんと……、誰が責任を持っているのかということですよ。情報分野はあまりにめちゃくちゃなのが納入されているのではないかと。一番ひどいのは先ほどの補助金の場合だと思のですが、それをちゃんと見分けて、先ほど松本先生がおっしゃったようにちゃんとしたものが浮き上がって、めちゃくちゃなのが沈んでいくような仕掛けを。

責任を持ってちゃんと仕事をしている人は下請けの下請け、孫請け以下が24ぐらいあるという話もあったりで、本当に責任を持っている人を明確にして、その人の名誉をちゃんと確保すると同時に、その責任を明らかにするというような仕掛けを作っただけでいいのでしょうか。

【江崎】 今、24とおっしゃいましたが、5次、6次下請けあたりまえというのが実態です。そこまでいくと、もうほとんど最初のユーザーが何を求めているのかわからないというのが実態で、最終段階の企業に渡るお金が大体全体の2割ぐらいと言われています。

政府の場合はどうか。経済産業省も技術担当

職員がおりますので、自分でシステムの仕様書を書いたのです。絶賛された素晴らしい発注仕様書を書いたのですが、なんと入札者はゼロだったのです。しかしながら、じゃあ、これを一番下のほうの下請けの企業にお願いできるかという、多分、ノウハウやファイナンスなどの問題で回っていかない。

下請け構造の最大のメリットという言い方は変なのですが、実は成果物が完成する以前であっても定期的にファイナンスをしてあげるというリスクヘッジの構造なのです。そろそろこの仕組みを変えないといけないなと思っていますし、また今年、公正取引委員会もサービスの分野に下請代金支払遅延等防止法を適用しようとしております。

日本の技術は弱いのか、全然そんなことはありません。ただ、ソフトウェアに関して言えば輸入対輸出は75対1なのです。決して日本の技術が弱いわけではなく、海外に売れるようなものを作る市場になっていない。全部カスタマイズしていくことがベースになっているのです。

私が情報処理振興課の総括班長のときに、業界を回って「これだけの輸出入比は問題じゃないですか」と聞いたところ、「いや問題なんですけど、企業としては、これで十分儲かっているんですよ」と一番下の下請けの方までおっしゃっている。だから業界の基本構造は直らないのです。でもこのままでは国が沈んでしまうし、まさに先ほど冒頭におっしゃったように、何十年も日本のソフトウェアの技術を高めるために頑張ってきた方々が陽の目を見ない。そこを変えていくのは多分我々の仕事だと思っていますし、いよいよそういう時代が来たなという感じがしております。

【司会・釜江】 他に質問がなければパネルの方々でお互いにやりましょうか。國井さん、どうぞ。

【國井】日本のソフトは輸出しなくても食べられるというお話がありましたが、私どもは輸出しようとして非常に苦労しているわけです。先ほども申し上げたようにマーケティング力が弱い、人材の問題もあるのでDNAで「もうだめだよ」って言われると、これこそ悲観論になってしまうのですが、私はまだそうではないと思うのです、坂村さんのような方もいらっしゃいますし。

プラットフォームを出していくとなると、広くいろいろ技術を知っていただいて大勢の方に理解していただくかなければいけない。世界に通用する技術にしていくには技術力だけではなくて、それを



國井 秀子氏

広めていけるだけのブランド力、その構築のために国としても何かいるのではないかなと思いますし、各企業もいろいろ努力しなければいけない。

私が1つ心配するのは中国です。WTO加盟を契機に一段と市場経済化が加速し、そうすると中国の市場の中でいいものがどんどん作られるという体制になりつつあるわけです。ちょっと話がそれるかもしれませんが、一流大学の学生さんは、例えば上海大学とか上海交通大学とかに入学すると英語を勉強して、トップの学生はみんな米国に行ってしまうのです。「これは問題じゃないですか」って言ったら、「いやそれはいいんです。彼らはいつか戻ってきて中国の経済の中核を担って

くれる」と。かなり長期のレンジで教育もし、市場経済の中でいろいろな施策を打っているのです。それに対して日本は？経済産業省さんからコメントをいただけたら。

【江崎】私はバブルの頃に社会人になったのですが、確かに私の頃は、同じ学部で銀行に行った友人は初任給が私の3~5倍でした。だから、あの頃は理系であろうが何であろうがみんな証券と銀行に行った。そういう意味では中国と同じようなことが起きていたのです。

「教育が社会を変えるのか、社会が教育を変えるのか」というテーゼをしたときに、変えなければいけないのはおそらく社会のほうなのではないか。日本が学歴社会であるという批判はずいぶん長い間言われました。実は教育というのは親が金を払います。そうすると親が自分の視点から見て、きっとこの社会で一番幸せになるだろうというものをイメージして、それになるためにお金を使う、それが教育の形を作っていくのです。

教育問題に経済産業省としてまずやらなければいけないのは、勉強した結果としての幸せの形を見せること。それを見せていくことが、教育を変える原動力であり、文部科学省さんと一緒になってやっていく「国家百年の計」だと思います。そのときの幸せの形が、「銀行員ですか、医者ですか。」といったことにならないようにできれば、おそらく教育も変えやすくなっていくのではないかと。ちょうどバブルの頃に、生き生きとして技術者が銀行に行った姿を私は憶えています。

【司会・釜江】ソフトウェアの話について、浮川さん、品質とかその辺でご発言ありませんか。

【浮川】私の会社も輸出はいろいろトライはしたのですがなかなかうまくいかなかったのが現状で

す、最近もう一度トライしてまして、アメリカで売り始めている製品がありまして、これはいわゆるパソコン用のパッケージソフトではなく企業向けのもので、向こうの会社に非常に頑張っている人がいまして、我々も40%出資したのですが、5年後は「ジャストシステムもそういうこともやっているのか」というぐらいに金額的にもビジネス的にもいききたいなと思って一生懸命やっています。

ソフトウェアといえば、マイクロソフトさんに代表されるパッケージソフトですが、それ以外に、組込み型のソフトウェアというものもあります。表向きはモノとして出て行っているのですが、その中で動いている重要な機能がソフトウェア化されている。知名度とかでは問題があるかもしれませんが、ソフトウェア業という産業から見ればそれなりにボリュームがある。1兆円の輸出で1,000億円ぐらいはソフトウェア産業が興していったもので、それで食っていける人たちがトータルとして何十万人かあることをカウントをしてもらえれば、みんな元気が出ていいのではないかと思います。

ソフトウェアのブランド力という点で1つ可能性があるのは携帯電話ですね。日本がそれでコンテンツとか世界に先駆けてそういうインフラを整えていますし、最近、ソニーの出井さんがテレビで言っていました、2005年ぐらいにいわゆる情報家電のネットワーク、家庭の中でのネットワークが普及

してくると、それはおそらく日本が早いのではないかと。

実は我々も既にそういうものについていろいろな試作品を作ったりとかやっているのですが、そういうものの中で新しい可能性が出てきて、独立した製品が出てきて、5年後、10年後というレベルで見たときに新しい可能性はそこから出てくるのではないかと期待しています。

【フロア】ミラクルリナックスの吉岡と申します。

いままで悲観論とかいろいろ話を伺っていたのですが、私は非常に楽観してまして、楽観のポイントは、例えばこのパネルにはいらっしやらないのですが、ゲームにしるアニメにしる、携帯にしる、元気のいい産業というのは確かにあるのです。そのいくつかのポイントがあって、国とか政府に頼ってないですよ。自分たちでモノを作って自分たちが価値があると思うものを必死になって作っている。それは製造業と一緒にすよね。

例えば浮川さんとか森さんは、新しいワードプロセッサとかかな漢字変換というのをみずから、自分の中で、「これは価値がある、だからこれを作る」ということによって、「ひよっとしたら社会も変わってしまうのではないか」という、そういう志で新しいものを作られてきた。そういう成功体験をできれば次の世代に伝えていただいて、そこで新しいものを作ることが楽しいことなんだ、新しいものを作ること、いいものを作ることは社会のためにもなるし、それが新しい産業構造も生むのだというようなところで、ビジネスにいる方が次の世代に向かって常に発信していただければ、その次の空洞化というのは多分なくて、若い高校生、中学生が「コンピュータはおもしろそうだな、じゃあ、僕も勉強してみよう」、「ひよっとしたら次のソフトウェアは俺が作るんだ、私が作るんだ」という人が出てくるような気がするのです。



浮川 和宣氏

【司会・釜江】日本が今得意とする産業に大学がバックアップしきれてないという問題がどうもあるのではないかと思います。

その目でアメリカを眺めてみますと、例えばコンピュータ・サイエンスの分野で、新しくできた大学で、「もういままでのOSとか伝統的なことをやっていたのではだめだ、うちはコンピュータ・グラフィックスだけに特化しよう」という大学がいくつかあります。

大学がいろいろなところに特化して産業を支えることをやっているように思うのですが、我が国にはその姿がどうも見えないように、私が、もう少し大学が変わらないといけないのではないかと考えていることの1つでございます。

【森】日本がこれから生きていくために、今、世の中に現実にはないもので世界に貢献できる、そういうものを開発していく、日本製だからということと高い金を出しても買うということができるような製品を作っていくというのは1つの大きな流れになっていくだろうと思います。

例えば冷蔵庫とか洗濯機、クーラーとか、こういうもののコンセプトというのはもう確立してしまったようにみんな思っていた。ところがそれを全部、今の時代の皆さんが何を望んでいるか、それに適した製品は何か、そのコンセプトは何かと若い人たちに問いかけて、その人たちがチームを作ると、すばらしいコンセプトが出てくる。それで作った製品がものすごく売れるわけです。高くても売れてしまう。

一番身近な例では真空掃除機。いままでの掃除機はモーターで吸ってゴミを取る。ゴミを紙袋の中にフィルターをやって取る。世界中こういう概念でやっていたんです。1万5000円前後のものです。

ところがこれに対して、なぜコードが付いてなけ

ればいけないのか、なぜ紙パックがなければいけないのか、そういうことをいちいち疑ってかかった。そうすると、コードレスであり、紙バックレスであり、排気レスであり、そういうクリーナーができてしまう。当社ではそれを今、5万円ぐらいで売っているのですが、昔からのものは1万5,000円ですから3倍以上なのです。しかし、売れる。

そうすると、そういうものを考え出した若い人たちというのは、ものすごい誇りを持つわけです。自分たちが考え出したものが今の人の要求にピタッと合ったと。

冷蔵庫もそうです。冷蔵庫は冷やしてモノを保存するという概念だった。今の人たちはそうではない。中には野菜だとか肉だとかいろいろあります。それぞれの鮮度を保って保存したい。要するに1週間冷蔵庫に入れっぱなしなんていうことがあるわけです。そうすると「鮮蔵庫」という概念を出してきた。これは東芝で作りまして大変売れている。

そうすると、「どうやってそれを作るか、そういう技術が今あるのかないのか、なかったら研究開発しよう」と。みんなが、既存のもののコンセプトを「これ、本当か?」と。「今、全然ないが、我々の中に潜在的にウオonzがある、それを実現するにはどうしたらいいか」ということを議論の中から出てくる。

人間というのは不思議なもので、言葉で議論しているとそういうものが出てきてしまう。ですから、新鮮な驚きというか、感激というか、そういう気持ちを子どもたちに伝えていかないと、日本の再生はなっていないのではないかと思います。

【フロア】宇都宮大学の情報工学科の山本と申します。

グローバリゼーションとよく言われて、皆さん、ご案内のとおりですが、案外、はっきり言っていた

だけないふだんの疑問がありまして、グローバリゼーションというのは、要はこの10年前から始まった、技術なり生活なり物価なり、そういうものの平均化の流れだろうと思うのです。これはどう頑張っても高いところから低いところに流れて行く。特にグローバリゼーションの通信、運輸が自由になった。特に日本、中国、韓国、東南アジアという地域、最近できてきた地域では押しとどめようがない状況であるのではないかと思います。

そうすると、その平均化がある程度完成するまでは、日本の製造業の、本当にモノを作るところの空洞化、ソフトの開発を含めてまだまだ進行するのではないか。

【森】私見ですが、私たちの会社では、要するに価格だけが勝負みたいな量産品は中国に移します。ところが先ほど言ったように、同じ掃除機であっても旧来型のコンセプトのものは全部中国に移して問題ないと思いますが、今のニーズに合ったものを新しく出すと、月ごとにどんどん生産量の要求が増えるのです。倍々で市場から要求が来るわけです。そうすると、中国なんかで生産していたら間に合わないのです。船の時間だけでもかかりますから。ですから、付加価値の高い製品は日本のコストでも十分売れる値段を付けることができるのです。

ですから、日本が生きるときに、日本の中での生産と外での生産をそういう付加価値で分ける時代になってくるのではないかと思います。

私がお話ししました一番最初の図で言うと、一番最初、16世紀にヘゲモニーを握ったイタリアは現在は輸出が非常に多いのです。イタリアのデザイン性にすぐれている製品を国内でやっているのです。しかもそれが1つの村とか1つの町だとかの単位で1つの製品をやっているのです。例えばコモ湖というリゾート地がありますが、そこはネクタ



森 健一氏

イだとか女性のスカーフだけをやっているのです。それがなぜ栄えるかと言うと、他の国で、高いものでもいいから欲しいという人が各国にある層になって存在しているのです。そういう人たちを対象に輸出しているわけです。

ですから、そういう行き方が日本でも、「日本製だから…」、「何とか社だから…」というふうには指名買いが来るようなものが望ましいと思うのです。

【フロア】坂井です。電子情報通信学会、情報処理学会が、こういうままで考えられなかったようなことを企画されたということに非常に感激しているというか、非常にうれしく思っております。最初からそんなに合格点は取れませんが、人数が少なかったのが残念ですが、最初の試みとしては60点以上は十分あるのではないかと(笑)。

【司会・釜江】最後に60点以上いただいたところで、きょうのパネルを閉めたいと思います。きょうは、どうもありがとうございました。(拍手)

<http://www.ieice.org/jpn/>

電子情報通信学会

<http://www.ieice.org/iss/jpn/>

情報・システムソサイエティ

<http://www.ieice.org/~iss-mag/>

情報・システムソサイエティ

ソサイエティ誌アーカイブ

創刊号から第6巻4号まで一挙公開

・あの記事をもう一度・・・

・似顔絵をもう一度・・・

情報・システムソサイエティ誌バックナンバー抜粋

<http://www.ieice.org/~iss-mag/vol7/panel/>

特集 FIT2002パネル討論会

我が国の製造業空洞化にどう対処するか

— 情報処理・通信産業の立て直し —

平成14年9月27日(金)13:25~17:30
於: 東京工業大学 講堂

- 座長 田島 謙二(日本電気)
- 司会 釜江 尚彦(イナジ情報科学研究所)
- パネリスト
森 健一(三菱電機)
岡村 秀子(リコー)
浮川 和宣(ジャストシステム)
坂村 健(東京大学)
安村 敏雄(カルピス日本)
江崎 清彦(経済産業省)
(パネル発言順)

<編集後記>

今月号は、平成14年9月27日に東京工業大学で行われたFIT2002パネル討論会「我が国の製造業空洞化にどう対処するか—情報処理・通信産業の立て直し—」を特集としました。本パネルは日本の製造業が将来あるべき本質的な姿を討論する大変活気のあるものでした。ここでは紙面の都合により全体の約3分の1の長さに圧縮し、詳細を全てお伝えすることはできません

でしたが、講演者の皆様とフロアから質問された方々の熱気がある程度伝わるものになったのではないかと思います。本パネル討論の要約にご協力頂いた皆様に深謝いたします。

今回の主担当は山西(NEC)、副担当は飯沢(リコー)でした。