

ソフトウェア



出席者（50音順，敬称略）

青山学院大学 助教授
情報科学研究センター研究教育開発室

井田 昌之

社団法人 日本情報システム・ユーザー協会
常務理事

今村 弓夫

日本電信電話株式会社 NTTソフトウェア研究所
広域コンピューティング研究部長

後藤 滋樹

新時代



社団法人 日本パーソナルコンピュータソフトウェア協会
専務理事

清水 洋三

情報処理振興事業協会 (IPA) 理事

棟上 昭男

(司会) 通商産業省 機械情報産業局 情報処理振興課

能登 靖

能登(司会) 本日は、お忙しい中お集まりいただきましてありがとうございます。今回お集まりいただいた趣旨は、「機械振興」10月号の特集テーマの“ソフトウェア新時代”をテーマとしまして、この業界をリードする皆様の幅広い知見を基に、自由にしゃべっていただこうというものです。

基本的な問題意識としては、最近の情報技術分野におけるめざましい技術革新により、情報産業だけではなく、世の中そのものも変わりつつあるのではないかということがあります。ここで挙げたテーマは、新しいソフトウェアの時代についてだけではなく、情報技術による新しい時代についてと言った方がより適切かもしれません。

最初に、経済学的に考えてみることにしましょう。情報技術はとりもなおさず、労働力から資本への代替を促し、生産性の上昇をもたらします。ミクロ経済学的には、投入量と生産量との関係を表す生産関数が体現されている技術ベースが変化(一般には技術革新と呼びます)ことにより、労働と資本との最適投入ポイントのシフトを起します。

蒸気機関の発明が奴隷という名の職業を不要にしたように、これまでの経済発展の歴史は、労働(L)の資本(K)への代替の歴史でした。情報技術によりいま起こっている変化は、頭脳労働と言われていた分野での労働から資本への代替です。

経済学の教科書に載っている自由市場というのは、現実の市場と違い、参加者が等しい情報を持ち、規模の経済性がない機会均等が前提とされています。情報技術は、情報の流通速度および量を増大させることからわかるように、現実の経済をより教科書的な自由市場経済に近づける働きがあるといえましょう。

このインパクトは、生産現場である工場のより進んだ自動化ももたらすことは言うまでもありません。ある経済学者も昔「経済の生産構造が変化すれば、社会の構造も変化する」と言っていたと思いますが、大げさに言えば、いま情報技術を基にした社会の変革点にきていると言ってもよいのではないのでしょうか。

パソコン＝自動車論

清水 いま韓国でもパソコンの1,000万台運動というのが始まっています。3人に1台の割合です。日本では現在、企業内でまだ10人に1台のレベルまで行っていない。アメリカのケースは2人に1台。そこまで伸びたら、つまりそれを支えるインフラが必要となります。

うち(パソコンソフト協会)の副会長の孫(正義)が12~13年前前から言っていたのは、「パソコンは自家用車並みに普及し、自家用車以上に重要になるだろう」と。そのころはみんなに笑いのものにされたんですが、実は去年全世界でのパソコンの生産台数は4,000万台で、自動車とピタッと一致したのです。

これを支えるインフラですが、自動車産業だとガソリンスタンドをはじめ、整備、自動車保険、JFA、交通法規、自動車教習所、交通警察、高速道路網、橋、石油備蓄等、種々のものがあります。最近、ハードメーカーもサポートに重点を置きつつあります。21世紀には、パソコンの普及は10倍以上は行くと思います。だからもうソフトメーカーもハードメーカーも、行政も政治も、みんな一緒になってやらなければ間に合なくなります。後藤 まあ、ディーラーも車検も必要となるでしょうね。

清水 パソコン情報化社会でも、6,000万人のドライバーを抱える自動車社会と同じような、あらゆるインフラが必要となります。

こうしたことを考えると、免許証を持っている人だけじゃなくて、一般ユーザーも含めて、日本の自動車社会に対応するインフラ整備は大変なものだったと思うのです。

それが情報化の分野においては非常に遅れている。むしろ、ないと言ってもいい位です。ユーザーサイドに立った見方が全然ないから。

棟上 現在の情報技術者試験も、もともと考え方としては開発側のために始まったものですが、今後はむしろエンドユーザー側にも裾野を広げていく必要があるでしょう。

清水 当協会は、ユーザー側での情報化人材であるシステム・アドミニストレータ育成に力を入れ

ていこうと考えています。

今の情報処理技術者試験は、筆記試験だけではなく、システムアドミニストレーター制度でも、ライセンスをとる自動車教習所のような実技試験が必要だと思います。さもないと、国民の2分の1がパソコンを持ったときに、アメリカと同じようなレベルの使い方はできないと思うのです。

これからのインフラ整備

棟上 いまの自動車の整備工場について言えば、整備工場だけでなく、一般の人の中にもプロに近いレベルの人はアメリカにはメチャクチャにたくさんいるわけです。パソコンのソフトで言えば、マイクロソフトの製品の周りに集まっている人。**清水** そうそう、サポートなのですよ、サポート。それをソフトハウスだけがやっているのでは追いつけません。

今村 サポートと言えば、こういう例があります。私どもの委員会の活動の一つに、エンドユーザー・コンピューティングの促進を研究するために、情報システムの利用者である業務部門の人たちが集まって研究会をやっています。この研究会に来られた方たち、営業とか管理部門とかから来られた方たちですが、この方たちによると、エンドユーザー・コンピューティングとはいえ、現状はシステム部門がほとんどお膳立てして、エンドユーザは言われた通りにPCを使用するだけで、エンドユーザの主体性はないようなのです。エンドユーザー・コンピューティングは情報システムのサポートにより、エンドユーザが自分の仕事に情報の利用方法を考えて進められると思ったのですが、実状はそうではないのです。エンドユーザも、「いや、エンドユーザー・コンピューティングというけれど、本当のことを言って、私たち大変迷惑なんですよ」というのが多いのです。情報システム部門も、システムの信頼性の観点から、エンドユーザには余計なことはさせないのです。

私たちは、仕事に対応するいろいろなパッケージがあって、それをパソコンに入れて情報システムのメインフレームにある情報を使いたがっているわけです。ところが、現実はとてもじゃないけ

ど面倒でそんなことはやっていられない、というのが現状です。

いま言った、ユーザーの情報化をもっとエンドユーザーにまで広げようと思ったら、ユーザー側の環境を作るようにしておかないと絶対駄目です。清水さんが言ったように、6,000万台までパソコンをふやそうと思ったら絶対にそれが必要です。

ソフトを作る方も、ビジネスが拡大しないのでサポート環境まで手が回らず、作るだけで精一杯のようですね。

フリーソフト問題

清水 私どもの協会は、ご存じの通りパソコンソフトを作っているメーカーの集まりです。最近CADのフリーソフトの問題に悩んでいます。ムチャクチャ儲けているのがあるんですよ。4,800円の雑誌を買ってと只でついてくるんですが、会員の市販のソフトと競合している。非常に苦勞しているメーカーがあります。

後藤 なるほど。このごろそれはありますね。だから、それを売っている人はすごく儲けている。

棟上 でもフリーソフトはアメリカのほうが盛んで、またある意味では、ソフトの進歩の源泉のようなところもあります。それでも、オラクルなどはみんなちゃんと生きている。アメリカのソフト業界は非常に厳しい競争をしていると思います。アメリカには、つぶれる会社はいっぱいあるけれど、それがあ意味では正常ではないでしょうか。

今村 そういう競争の中にフリーソフトもある中で、激しい競争に生きて行ける会社と、つぶれてくる会社もあるのだけど、私はそういう競争の社会がないと、ソフト産業は強くならないと思います。

清水 私もそう思いますよ。

いわばメインフレーム系のソフトハウスとか派遣も含めていわゆる情報処理業は、この2、3年前まではほとんど倒産などはなかったんですよ。それに比べれば、フリーソフトとの競合などの問題もムチャクチャ大変です。わがほうのパソコンハウスは、協会のスタート時点から無数のメーカーがつぶれています。非常にきびしい競争をしてき

ていると思う。

後藤 つぶれているもののレポートはあんまりないですからね。僕ら友達同士で、「ああ、あいつも駄目か」とか言って、いろいろ累々と駄目になっています。

違法コピー問題

棟上 フリーソフトと違法コピーの問題は全然別だと思えます。

IPAでは、「原則として基礎的な研究開発の成果は全部フリーにして、プロトタイプのソフトウェアもパブリックメイドのものとして出すことを方針にしよう」と言っているわけですが、そういうことがないと人も技術も育ちません。米国の状況を見てもわかるように、これはもう絶対に重要です。

一方、今、パソコンの世界では、ソフトは実際上はマイクロソフトの世界となってしまっていて、あるところからは黒いカーテンがかけられている。そういう世界だけで、これからずっと生きていくのは非常に危険というか、将来にとってよくないと思うのです。

TRONなどは、やり方自身は問題もあったかもしれないけれども、それなりに頑張っている。全部がそれをやってもしょうがないかもしれないが、日本の中にも、例えばああいう試みが幾つか常にあるということが健全なのじゃないかなと思うのです。

通産省も、そういうことをサポートして、もう少し遠い将来の技術をフリーソフト的に育てる努力をしないと、あるとき気がついたら日本ができるのは液晶とカスタマイズ作業だけということになりかねないと思うのです。

井田 いま、大学の研究室の中で好きなことがやれる範囲は、インターネットとかその周りになってきています。だから、もしパソコンのソフトをつくれる人口、幅をふやしたいというか、創造性のある人材をふやしたいとしたら、産業側でもうまくアプローチをしていただいて、学校のようなところに自由にやれるような雰囲気といいますか、環境をつくっていただけたら、もっとパソコン寄

りのところへも学生が行くのではないのでしょうか。

独創的ソフトをつくりたい人、本当にこいつはやれるなという学生は、ソース・コードがついてるソフトじゃないと安心しないところがある。ソース・コードを見て、まねをしながら自分で手を入れつつ勉強する。パソコンの細かなソフトの場合、いまなかなかそれが難しいのです。

マッキントッシュやWindowsは、あるところから先は黒いカーテンがある。ところが、UNIXは透明で全部見えてしまっている。だから、それをやってみて、アッ、俺は向いていない、アッ、これは仕事にできる、という演習が学校のときにできるわけです。

そういうのがないと本当にソフトを開発できる人材は育てられないのではないかと思っているのです。じゃあそういうことができる環境は何かというと、いまのところインターネットと、それに絡んだフリーソフトに集まっている。フリーソフトをつくりたいということなのです。

その意味でフリーソフトウェアがここに果たしてくれている役割はすごく大きいと思うのです。ソフトウェアの開発をする人間を育てるためにもそれは要る。われわれの研究室に「ソフトウェアをつくりたい」という学生が来たときに、何をやるかということ、パソコンはやりたがらないのです。いまの時代、完全にゼロからクリエイイトするのは難しい。その環境がもしパソコン有償ソフトの近辺にあれば、そうしたパソコンに対する学校側の認識も変わってくるのではないかと思うのです。

清水 私は、いまWindowsがデファクト・スタンダードであるならば、それをできるだけオープンにし、できるだけ使いやすいようにしていかなければいけないと思っています。日本のソフト産業も、それをベースに良いソフトをたくさん作り、世界に出て行かなくてはならない。世界も日本を受け入れる。

今村 もう一つ考えていただきたいのは、ソフトの使用環境です。あるユーザーで、基幹産業を全部クライアント・サーバーに変えるために、たくさんパソコンを入れました。全社員の約2人に1台ずつぐらいパソコンを入れているのです。だけど、例えばエクセルを結局4,000本買うわけで

す。実際に使っている率で見ると、さっきの話じゃないけどせいぜい5%ぐらいしか同時には使っていない。

ユニックスと同じでコンカレント・ユースとか、ああいうことを少しは考えていいのじゃないか。その会社は4,000本分を一遍に払っているのです。

PCがネットワーク環境で使用されると、ある事業所は5本同時使用といったら、インストールは100本でも5個しか同時には使えない、という契約方法はあると思うのです。実際、ネットワークを介してそれを管理するソフトもあるのでありますから。

後藤 そうですね、マニュアルとか箱だけだって積んだらえらいことになる。大きい会社ならば4,000本のソフトウェアの箱を積み上げて平気だけど。(笑)

清水 この辺については、もっと議論が必要でしょう。ボリュームアカウントとか契約については我々ユーザのニーズに応えるシステムを考えています。今、今村さんのところともいろいろ相談しています。しかし、実際はまだまだです。最近、私どもで4,000人のユーザ調査をしましたが、ユーザの25%が「うちの会社では、コピーしている」と答えています。これは現実には、大変なことになると思います。私どもは、コピー対策プロジェクトをやっています。

今年、通産省と相談してわれわれがやったことの中で、監査役協会に対する申し入れは非常に大きな反響と成果がありましたね。監査役の仕事責任ということから、不正コピーを使って企業活動をしていることのないようにしてほしいというお願いです。これをやったのでグリーンと実需が上がりました。「うちは大丈夫なのか」とかいうようなね。

今村 うちのアンケート調査では、一部上場の大企業のほとんどは「ソフトコピーをするのは犯罪だ」というお触れを出しています。そして「いまはほとんどコピーはやらなくなっている」と回答しています。この中で「違法コピーはないとはいえない」という回答者に聞いてみると、例えば半年に一遍しか使わないような管理職がいて、いまちょっとワープロを使いたいだけけれども、ちょっ

清水洋三氏



とソフトを貸して、と言って使っちゃう。これも本当は違法行為で問題になるのですけど。そういうことを考えると、ネットワーク環境で使用する場合のコンカレント利用の契約が有効だと思います。

清水 著作権の考え方は少しずつ浸透していて、段々良い方向に向かっています。不正コピーの追放は、企業内のソフトの適正な管理の徹底が必要だと私たちは訴え、その方向で進めています。今、一番問題なのは学校です。文部省も努力していますが、まだまだです。

これからの流通

棟上 試験制度なども含め、変革を求められる制度とか環境はいろいろあるけれど、その中で流通問題もわりと大きいでしょう。ソフトの流通あるいは情報の流通ですね。

インターネットを利用して商売する話も、そのようなことに非常に関連することですよね。結局いままではそういうことをあまり考えずに、誰が負担をしているのかわからずにやっている世界だったわけですね。これからちゃんと商売として成り立たせるとすると、議論すべき点はたくさんあります。

清水 アメリカで、ソフトバンクがCD-ROMを使って富山の薬売り方式でソフトの流通を始め

たのです。大変盛況です。

棟上 それは当前でしょう。一般家庭にパソコンソフトを買わせるといっても、5万円や10万円のソフトを、日本の普通の家庭ではそれほど買えない。しかも、ラッピングしてあって試しに使ってみることもできないというのでは。自動車だって試乗するのが当たり前なのですから。

清水 違法レンタルなどの言い分というのは、今のパッケージソフトは、基本的に買う前に内容が見られないじゃないかということです。しかし、デモソフトなども普及し、店頭では試しに見ることが出来る。また、ご承知のように、今のパッケージには鍵がかかってないものが多くなっています。

井田 違法レンタル、違法コピーの話とフリーソフトの話は違うわけですね。

清水 違う、違う。全く違います。

井田 商業用のソフトをつくっている方たちがどういふ販売戦略をいまの時代にやるかという話じゃないかと私は思うのです。

先に幕張メッセで開催された Interop のときに、カメレオンの英語版オンリーの限定機能セットを CD-ROM で配っているところがあって、帰ってインストールしたのです。定価ゼロ円。機能は単独使用英語のみならバッチリ全部あるわけ。P PP モジュールもあるし、テルネット一式全部入っている。ただし日本語対応だけはされてない。

実は、私は、その会場の別の場所で日本語対応版を1万円で買ったのです。ちゃんとフルバージョン。私は大体英語しか使わないから、わざわざ金を出して買って損をしたかなと思ったりもしました。でも子供のこととか他の日本語をやらなきゃいけないから、まあ1万円ではよかったかなと思いました。

そのカメレオンの定価は5万円ぐらいなのです。これが会場限定で1万円で売って、なおかつ試用版である英語版はただで配ってしまう。ソフトウェア屋さんも作戦を一生懸命考えていて、流通経路の構造変化ばかり日夜考えた人がいて、一生懸命そういう戦略で伸ばしているのじゃないですかね。

清水 そうそう。もともとソフトバンクも、ただで配って、それを使った人から料金をもらうとい

う考え方なのです。任天堂も考えれば同じで、当初、ハードでは儲からない価格(15,000円)で出して、普及してからソフトで儲ける。流通はこれからいろいろ変化すると思います。

ベンチャーの重要性

清水 今後は、ベンチャーを育てることが大事でしょう。例えば、台湾にはちゃんと Netware (ネットワーク OS) に相当するものがあるのです。日本製には有力なものがない。台湾は D リンクといってね。小規模のピアツーピアでは、台湾で圧倒的なシェアを持っています。

後藤 D リンクがありますね。台湾にはルーターをつくっているところが2社あります。パソコンベースですけれど。

清水 数では圧倒的なシェアですからね。金額ベースではもちろんノベルですけれども、D リンクは数が圧倒的。ヨーロッパでは第2位と善戦しています。日本にはそうしたソフトを作って販売できるメーカーがありません。大きな問題だと思うのです。

今後、私たちはアジアをはじめ世界の国々とも協力していくということが大事ではないでしょうか。他の国と対抗してというか、競争してというか、追いつき追い越せなんていうセンスじゃもう駄目なんです。私どもの協会の浮川会長の考えは、世界のソフト産業との根底からの交流です。

後藤 パソコンは人口比率で言ったら台湾はすごいでしょう。僕も台湾に行ったときに、ちょうど土曜日に会議が終わったから貿易センターに行くと、パソコンショーをやっていました。土曜日のせいもあるのだろうけど、子供ばかりか、おじいさん、おばあさんまで来ていました。ペンティアムなんて見てどうするんだろう、自分で使うのか、孫に買ってやるつもりなのか、12月ぐらいだったからクリスマスに買うのかな、なんて思いましたね。日本だったら、幕張や晴海でやったって大体ビジネスマンしか来ないですものね。

清水 それに2人寄ればみんなベンチャー・ビジネス。私の知っている台湾企業に聞いたら、「年間400人近く独立する。頭の痛い問題だが仕方な

い。もっともそのうちの3分の1ぐらいはうちの
下請けになるけどね」と言っていましたけど。

ソフトでは、ベンチャーはもう日本では低調に
なってきた。孫さんが23歳で始めて、もう36歳
でしょう。孫さんとか、浮川（和宣）さんとか、
光栄の襟川（陽一）さんとか。これのあとが続か
ないのです。20代からの後続部隊がない。こ
れが最大の問題。

今村 そういえば、あの方に続く若い人が出ませ
んね。

清水 ええ。だから、私は「孫ちゃん、オジンに
なっちゃった」と言っている。

45歳の浮川会長と、37歳の西さんと、孫さん
が37歳で、もうオジンなっちゃうのだからね。
まあオジンでもないけれども後続がない。私な
んか化石ですよ。（笑）

これからの創造的人材の育成

井田 私はソフトウェアをつくらうとする人を送
り出す側にいます。それで考えると、日本の中は
依然として相変わらず、「ソフトウェアの生産に
従事しようというのは3Kだ」というイメージが
ある。ところが、アメリカのほうはもっと自由に、
「俺はこれに才能があるというか、これでしか飯
が食えない。だからやる」という個人の能力をそ
のまま伸ばしてやろうというところがある。ところ
が日本の学生の印象を聞いてみると、比率で言っ
た場合、「ソフトウェアハウスに行きたい」とい
う学生はなかなかいない。メーカーに行けな
ければ、証券会社とか、保険会社とか、流通関係と
かに行こうとか。

そのベースは何だろうな、と考えてみたのです。
多分彼ら学生は、自分のやりたことというか、自
分の創造物としてソフトをつくりたいと思ってい
る。ところが、ソフトウェアハウスに入った場合
にはルーチンの歯車の一部のことしかやらない。
そういう意味では、学生にとってソフトウェアハ
ウスは魅力がなくなってしまうのではない
でしょうか。

去年、アメリカに一年間住んでいまして、それ
であっちこっち行ってみると、結局ソフトウェア

井田昌之氏



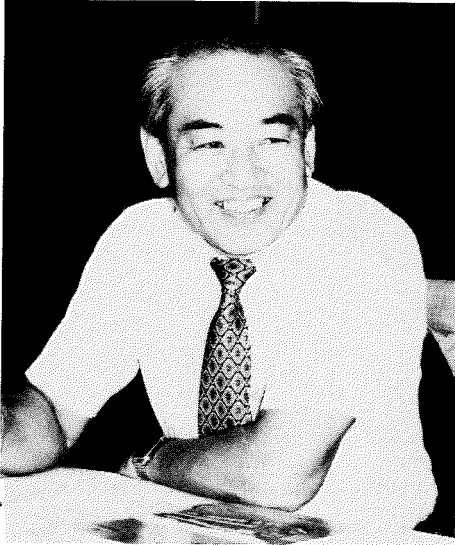
というのは1人がつくるものだ、というのをき
くとみんなが信じているのじゃないかなと思いま
した。

周りが寄ってたかってつぶすのじゃなくて、
「おまえ、どうだい、いま何をしたいかい」と聞
くわけです。ソフトハウスへ行っても、メーカー
へ行っても、学校の中でも、どこへ行っても。そ
れで、本当に開発しているやつが、「俺は、そう
だ、実はこういうことをしたいんだ。こうなると
みんながハッピーだ。こういうアイディアが次に
ある」なんて言い出す。それで、「アッ、そうか、
そうか、それをやろう。それはどうやってやるの」
とか、こういう調子で開発が始まるのです。それ
をそのまま製品にするということです。

ある時、「そんなことで経営が成り立つの」と
聞きました。そうしたら、「いや、簡単だ。俺た
ちはあいつと心中するだけだ。駄目だったら辞め
て別の会社へ行こう」と、こう言うわけです。多
分構造的に差があり過ぎるというか、随分違っ
ています。

清水 それは全く同感です。

あるゲームソフト会社には3万人近い応募が来
ているわけです。優秀な人間は選り取り見取りで
す。四国に本社のあるジャストシステムなどは公
募はムチャクチャですよ。別に旧国大が絶対いい
とは思わないけれども、半分以上が旧国大だ。研
究室から抜けて来る、企業から抜けて来る、みん



棟上昭男氏

な包丁1本で来る。みんな喜んでやってくる。

われわれの中でも人気のあるソフトハウスはみんな数十倍、数百倍の倍率です。ソフトハウスといっても、私どものところは3Kではありません。棟上 学生のほうは知っているのです。学生はやりたいたことがやれそうなところへは一生懸命行くと思う。

今村 光栄は28,000人でしょう。セガなんかは40,000人だそうですから、選り取り見取りなのです。だから出来の悪い学生は採用されない。僕はこの間セガの幹部の方に言ったのですが、「あなた、まさかまた学校の試験の成績で採っているんじゃないの」と(笑)。もし成績だけで採用していたら、セガは将来駄目になると思います。やっぱり感性のある人をちゃんと採っていくべきじゃないですかね。そういう感性の良い人に成績の良い学生はいやしない。(笑)

清水 私は昔から光栄に「成績のいいやつばかり採っちゃ駄目だ。枠にはまらないやつを採りなさい」と言っている。大分それを採るのだけれども、襟川さんは「はまらない人材も必要だと思うが、はまらないタイプがはまらなくなると、どうしようなくなってしまうということもある」と言っています。現実には200人とか300人の規模になると。

いま先生のおっしゃったことは全くそうで、台湾では若い人たちが2人寄ると会社をつくる話を

やっている。それはパソコンソフトにとっても12~13年前はあったわけです。西、浮川、孫、襟川、みんなそれでつくってきたわけです。

機械工的なプログラマーも必要でしょう。だけど、主流になるのは創造的なのか、自分が面白くて、「病気になるからやめて帰れ」と言ってもやるような、そういうのがソフトウェアの創造の基本にならないと駄目だということは言えると思うのです。

実はうちの事務局に多摩大とか慶応とかの学生グループがアルバイトで来ているのですが、「好きなことをやれ。協会にプラスになる好きなことをやれ。好きな時間に来い。だからここに来て勉強してもいいぞ」と言っています。

多摩大の学生は20歳で、これらの学生グループを集めた会員会社の社長なのです。「企業に行っても面白くて、技術や経営に役立つことをやれば単位をくれるように多摩大で検討してくれませんか」と申し入れたら、今度の学長候補の方は「それを考えようじゃないか」と。こういうことも起こっているわけです。

棟上 3Kになってしまっているというが、全部が3Kじゃないのですね。さっきおっしゃったように3Kじゃない人気抜群の会社もあるわけです。要するに人気抜群の会社もある。

読まれた方も多いでしょうけど、つい最近のある雑誌に「アメリカのソフトハウスのトップ100」という記事が出ていました。それはパッケージソフトをつくっている会社のランキングで、もちろんトップはマイクロソフトなのですが、やっぱりそうなのだなと思ったのは、全米でトップ100社の雇用総数は約5万人だということ、そして5万人のうちの3分の1、つまり3割がマイクロソフトで約1万5,000人。また、100社のうちのトップの10社ぐらいでもすごい稼ぎをやっているわけです。

アメリカでもそういう数なのだから、日本で質を問わずプログラマーを増やせば、それは3Kの部分もできてしまう。そういう面があるのではないかと思います。

清水 それでいいわけですよ。5~6人でもソフトハウスなのです。そういうソフトハウスがいろ

んな形で、かなり儲けながら、リスクも負いながら、駄目になっていきながら、要するに多様化ということが大事なのでしょう。

棟上 そこで結局選別というか仕分けが必要なんでしょうね。僕はこの前、大分ひんしゅくも買ったようだけれども、100(10の2乗)人レベル、1万(10の4乗)人レベルと100万(10の6乗)人レベルと言っているわけです。3階層。極端なことを言えば引張るほうは世界で100人かもしれない。日本で100人なんてそんなのいないかもしれない。全然いないかもしれません。けれども、そういう人を見つけて育てて、うんと投資して優遇してやらないといけない。

それとは別に、数百万人レベルのシステムを使いこなす知識や技能は持っているかもしれないけれども、本来の業務は別に持った、エンドユーザー・コンピューティングを支える人たちが必要になる。そういうのがうんとポピュラーになるように全体の素養を上げていく必要がある。

今村 全くそのとおりですね。

棟上 面白がってどんどんやる。そういう雰囲気がないと駄目なので、手取り足取りそこはこうだ、ここはこうだ、といくら正しても自ら工夫してやる習慣をつけないと駄目なのです。全然違う視点で教育をしてもらわないと。小学校や中学校からそういうことをみんなやり出せば、これからも希望が持てるかもしれません。

井田 私はある意味で、棟上さん、後藤さんの生きてこられたものと、いまお話しがあった普通のとかプログラムを専門にやってきた人のイメージと、多分同じ面はあるのじゃないかなという気はしているのです。

今村 そうですかね。僕は技術屋さんが専門家としてスキルに自負心を持つことは必要だと思いますが、逆に、それがゆえに新しい技術に直面したとき、自分たちがいままで営々と積み重ねた専門知識を捨てていく恐さが内心あるのじゃないかな。それが、変化への対応を妨げていると思います。

清水 私は2つあると思うのです。ユーザが10倍に増えるからサポートは10倍必要となるが、そのサポートに転換できるのじゃないか。もう1つは、棟上さんのさっきのお話のように、競争し

ていいパッケージソフトや何かを使っていく場合に、カスタマイズという問題があるわけです。それのお手伝いをする、そういうことに頼る。しかもこれは絶対的に数がふえていくと思うのです。

いま自動車産業の直接間接の関連で大体726万人の労働人口がいるわけです。そうすると日本全体の労働人口6,700万人に対して12%強ですか。それだけの産業が生きているということはずいことです。

情報化が進んでいって、普及率10倍の要素が出てくると、それに関連する人たちは、いろんな制度というか、支えるものをつくっていく中でふえていくのではないのでしょうか。

いまみたいにもう少しカスタマイズしていくとか、要するに10倍ふえるユーザーのために、ソフトウェアをユーザーサイドに対して適応させていくところはまだ相当あるけれど、情報産業がこうして変わっていくと労働人口の比率が自動車産業なみに変わっていくと思うのです。

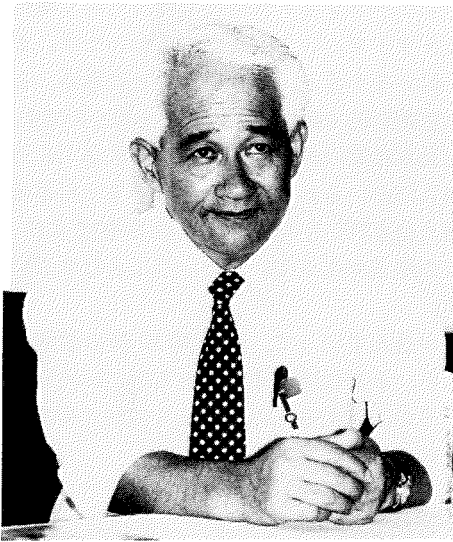
棟上 それはそのとおりだと思う。それと、例えばビジュアル・ベーシックのようなもので、アプリケーションをちゃんと組めるエンドユーザーのためのパッケージを組む人たち、そういう需要はうんとふえていく。雇用吸収力としてはそこが増えるのは間違いありません。

創造的人材を育む環境整備

棟上 一方、こうしたことは、雇用ということから言えば明るい面なのだけれども、日本の情報産業という観点から見ると、本当にそれだけで生きてゆけるのかな、ということが実はとても不安になる。

需要もあるし、必要もあるのだけれども、それはやっぱり下請け産業だという感じがしてしまう。どこかに引張っていつてくれるやつを何とかしてそのうちに生み出すような、ジャストシステムだってそうかもしれないけれども、そういうところを1つでも2つでも、何年か何十年か先に生み出す可能性も求めないといけないと思うのです。

今村 おっしゃった要素で、そのうちの100人ですよね。だけど、いまの若い人が、さっき言った



今村弓夫氏

ような西さんとか、孫さんとか、ああいう起業家が出てこないでしょう。どうしてなのでしょう。

アメリカのソフト産業では、4人、5人の同じ夢を持った人たちが集まって会社を始め、激しい競争を経て成功したというサクセスストーリーの可能性があります。それが日本にはないのではありませんか。

清水 まあそれほどでもないのだけれども、いまちょっと寂しいですね。

棟上 NTTからだって本当はどんどん独立して行く人がいてもいいはずだよ。後藤さん自身も含めて可能性のある人はたくさんいる。

後藤 うん、それは確かに僕もインターロップ (Interop) の裏方をやっている、日本とアメリカでやっぱり違うと思います。例えば、展示などやっているときに、まさにコンサルタントというか、そういう人がワーッと来て、アメリカだったら会場を開ける前から来てオープンするのを待っている。

えらく熱心にやっているから僕も「何でそんなにやっているのだ」と言ったら、「いや、俺はこれでコンサルタントをやって食っているのだから」という感じがあるわけです。だから、それはかなり必死で、いくらお金が高くても、とにかく行って一応入場料の元はとる。

次の日から、まさに見てきた知識がバーゲン

グとなり、「俺はあれ知ってるぞ」とか、「触ったことあるぞ」、あるいは「つながってるのを見た」というのがインターロップなどは特徴ですから、見ていないやつよりは見たやつが勝ちだ、というところがある。

日本だと展示会をやると大体一番最後の日のエンドぐらいが多いわけです。会場が開く前から来ているというのは、客の来方も大分違うし、見ている目つきみたいなものも随分違う気がします。今村 日本ではコンサルタント、アナライザー、ああいうたぐいの商売はまだまだ育っていません。ユーザーの情報システムのマネージャーとお話して感ずることは、コンサルタントを利用する環境がないということです。いままでは技術情報はプラットフォーム (ハード) ベンダーが無料で提供してくれていたのです。コンサルタントを使ったら、それはお金を払うことになるのですからね。

プラットフォームベンダーからもらう情報は、オープンな世の中になると限界がありますよね。どうしても自社のプラットフォームに有利な情報しか出さないのですから。「もうそろそろ考えを変えて、コンサルタントだとかそういうものを必要な時にお使いになってみてはいかがですか」というお話をしているのですけれども、日本ではまだまだその人たちはマイナーですよ。なかなか商売にならない。それは非常に必要なのですけどね。

後藤 ええ。日本でも、いわゆるノウハウの本みたいなのは売れたりとか、そういう現象はあるのですけれども、確かにコンサルタント契約みたいのでやっている日本人は少ない。実はゼロではなくて友達にいますけれども、非常に少ないでしょうね。アメリカだったら普通そういう人たちじゃないのですか、展示会場へ集まってくる人は。

司会 日本だと個人という単位に対するプレッシャーはあんまりない。アメリカは簡単にクビを切られてしまう。そうしたことが背景にあって、組織に頼らず、自分がしっかりしなければいけない、という意識が生まれるのでしょうか。

後藤 ええ。ベストセラーで『ゾウの時間、ネズミの時間』というのがあるのですが、ネズミのほうが心臓の鼓動が4倍速いから、ネズミが先に死

んでしまう。一方、表面積は2乗で大きくなるけれども体重は3乗だから、大きい動物は体重のわりに表面積は少ないので環境変化に強い、というのがありますよね。

僕は組織もそれと同じだと思います。大きい組織の中に入っている個人はプロテクトされるわけですが、しかし変化の時代には大きいほうが平均で動かなければいけないから全体はなかなか動かない。だから、突然変異は小さい生物のほうが起きやすいわけです。細胞の数も少ないわけだから放射線でも来ればそれで死んでしまう。

そのかわり、さっきの話じゃないけれども、有象無象で累々たる死体があれば、一方で猛烈な多様性というか、どんどん進化する可能性がある。

そういう意味から言うと、日本の会社単位というか、共同体志向は、変化するときにはまず突然変異は起きにくい。ただ個人はプロテクトされている。

今村 身をもってわかる。(笑)

私が大企業にいたときに比べていまの環境といたら、それはプレッシャーはすごい。いま協会(日本情報システム・ユーザー協会)で働いていますが、いつクビになるかわからない。やっぱりパフォーマンスを出さなければ駄目なのです。

ネズミとゾウの話で最近うちの女房といたら、こう言っていました。「あなたはこのままではプレッシャーで心臓の鼓動が激しいから、結局は先に死んじゃうんじゃないの」と。(笑)

清水 そんなことを言えば私は何回も死んでいます。

さっきの話で、いまユースウェア技師というのをやっているのです。まだこれはスタートなのですけれども、要するにパソコンを中小企業なり何なりが導入すると、そこできちんと導入料をいただいて指導する技師です。これをユースウェア協会が提案して、パソコン・ソフトウェア協会も、システム販売店協会も、3つで一緒にやろうとしています。今度、第1回をやります。

われわれの間ではニュアンスに少し差があるのですけれども、例えばユースウェア協会のほうはコンサルタント的な人。ショップやわれわれの方はむしろソフトウェアをユーザにインストール

する人が欲しいわけです。その2つとも1つのスキルとして資格として認定していく。

システム・アドミニストレーターなどにしても、ユーザーサイドに立った良い制度ですから、これに対して、具体的なワープロソフト、スプレッドシートソフト、データベースのこれこれが実際使える資格認定があるとか、こういう試験を通りました、その他にそういう具体的なソフトウェアのインストゥールなり、そういうものが出来ず、というキャリアをくっつけて就職運動をする。これは採用側として評価できる。これはユーザーとして非常にスキルがありますよね。

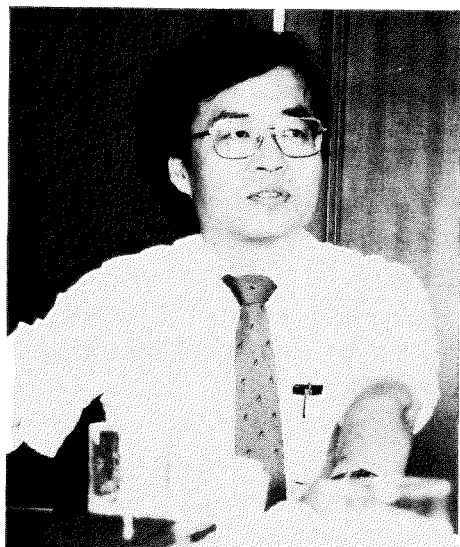
技術教育は、プロサイドのものとユーザーサイドのものを明確に分けなければいけません。ともかくパソコンが10倍に増えたときにユーザーも10倍に増える。気の遠くなるようなユーザ教育が必要です。だから情報ハイウェイだけじゃ駄目だと思うのです。そういうものにソフトウェア産業は対応していくことが必要なのじゃないでしょうか。

井田 去年、MITにいまして、これは組織的というか、社会がこういうことをさせているな、と思ったことが幾つかあるのです。

つまらないことからまず1つ言うと、例えばMITのTech SQの図書館は誰が使ってもいいのです。私立大学なので、最初はOBだけぐらいじゃないかなと思っていました。

そうしたら、見ていると、ちょっと知りたいことがある人があって、「こういうペーパーはないか、こういうソフトウェアはないか」と言うと調べてくれるのです。そのときに一応は「IDを見せろ」と、名前を書くのですけれども、普通の会社の人でも、飛び込んでいっても暇であればちゃんと対応してくれるのです。コピーを取る場合にはお金を取りますが、やってくれる。そういうのはちょっと新鮮でした。

次に新鮮だったのはCATVです。CATVの会社が例のTCP/IPを通すためのアダプター、これを政策的にうんと安い価格で出しているわけです。ちょうど帰る前にケンブリッジのCATVが、初期費用5,000ドル、月額500ドルで、ケンブリッジの中に事務所のあるところとはつなぐ、インター



後藤滋樹氏

ネット接続をやる、というのを出した。それで3月ごろからパニックが起きて、ブルックラインのほうにあるところ、ニュートンとか郊外にある連中が、「オッ、ついにケンブリッジに帰るときが来た」と、一生懸命ビルの空き室を探して戻ろうとしていました。これに続いて続々と商用のインターネットサービスやインターネット接続の代行業などが安い価格で出ています。今は月に200ドルぐらいでインターネットにつなげられるようになってきているんです。

うちはレキシントンに住んでいて、長女が高校にいまして、高校やタウン・オフィスとかそういうところから始まって、TCP/IPのソフトウェアを導入して、次にCATVとつないでインターネットの一部になるという、そのインストールをうちの子供が手伝ってあちこち行ったのです。それなども最初は大したことないなと思っていたのだけれども、個人の家、個人の事務所、1人1人をオープンナップした世界にスパッと出す、すごく速くて強力でいいインフラを提供している。

日本で、例えば個人で何かしたい、あるいは学生が学校と別に自分でこういうのを持っているからつくりたいと言うと、家でパソコン通信をやるのが関の山です。それが、ボストン近辺と全米の中でも幾つかの都市に限られるようだけれども、ある程度のところではそういうことができている。日本では、まだ個人を生かすということが

根づいていないのじゃないかな、という気がしました。

もう1つは、去年の秋、ボストン近辺で盛んに言われていて、最近は流行ってはいないのですけれども、コンポーネント・プログラミングという言葉があるのです。これはビジュアル系のツールを使ってエンドユーザー・カスタマーゼーション、あるいはオフザシェルスをつくるミドルウェアがいて、それでうまく全体にやるという話。これをコンポーネント・プログラムと呼ぼう、と言って人たちがいる。オブジェクト志向というの、ライブラリーを支える、あるいはコンサルテーションで食ってきた。今度は俺たちの出番だ、みたいなことで、ソフトアリースとか、ソースレベルのシェアなどをやる人たちが会社をつくって、そういう形でのミドルウェアをやり出して幾つかの会社は成功している。本でも、雑誌でも幾つかそういうタイトルのものが出ていますから、言葉はそのうち聞かれるかもしれないし、このままつぶれてしまうかもしれないし、それはわからないですけれども。

それで思ったのは、結局、多分私が見た範囲のアメリカでソフトウェアをやっている人たちは、ソフトウェアの開発はせいぜい工場制手工業止まりだ、という感覚を持っている人が多いのじゃないか。

いわゆる生産、近代的工場でソフトウェアをパッとつくるといふ感覚は、どこのメーカーへ行っても、どこの大学へ行っても私の見た範囲ではあまりありません。

棟上 いまはもう日本のメーカーにしかない。(笑)

僕はソフトウェア工場もある部分では必要だと思ふけれども、創造的なソフトウェアについて必要なのは基本的にはソフトウェア工房だと思うのです。

後藤 うん、なるほど、アトリエ的なもの。

棟上 ええ、基本的には。これまでの、ソフトウェア工学というのは結局従来の製造業というか、工学とのアナロジーで、ソフトウェア作りの位置づけをしよう、というのが最初の発想だったでしょう。それは何かと考えると、基本的には工員がた

くさんいて、それらの人が入れかわっても、とにかく各段階のスペックさえちゃんとしていればきちんとモノができる世界を目指しているわけです。

一方、ソフトウェア工房の世界というのは、プロトタイプングや何かをベースに、少数の人が上から下まで通して、分業なしでつくる世界ですよ。先進的でクリエイティブなソフトの大部分は、そうやって基本的な骨組みがつけられたと思うのです。そこのところに1つの基本的なモデルの差があるのじゃないかと思う。

これまで、銀行のオンライン・システムみたいなものは、典型的にソフトウェア工場的なスタイルでつくられてきました。基本的なスペックが見えても、だけども細部にわたって決めなければいけないことがたくさんあって、しかも初めてつくるという場合には、ああいうスタイルでしかできないかもしれない。しかし、そんなものがこれからたくさん出てくるかというと、世の中が進歩するとだんだんそれらも部品化され、パッケージ化されてくると思うのです。

今村 最近オープンシステムを入れたというユーザーさんですぞ、何と4,000人月でつくった。4,000人月ですよ。クライアントのPCのアプリケーションでも、Windows 3.1を使っていますが、そのために何と300人月かけているのです。「何でそんなことしたのですか」と聞くと、「いまのソフト商品がないので、自分たちの望むシステムができない」と言うのです。私は、「それは間違いだ。市場にあるソフトを探してやっていくことでしょ」と言うと、「いや、これだけのことをやらないと、システムの性能と信頼性が確保出来ない」と、こう言われるわけです。だけど、逆に割り切ってしまうことも必要ではないですかね。4,000人月かけてオープンシステムを構築するには驚きましたよ。(笑)

アトリエ的ソフト開発と 産業政策

清水 私は印象的な話を孫さんから聞いたのですが、コンパックの会長に会ったときに、コンパックはリストラで3,000人の技術者を1,500

人にして、売上は200万台で伸びに伸びています。話を聞いたら、「うちはまだ1,500人でも多過ぎる」と言っていた。つまりラインに乗った技術者というのでしょうか、工場的な技術者です。

パッカードベルというのは通信販売で120万台ぐらい売っているわけです。そこでは、「うちは技術者は7人しかいない」と言う。「技術はどうするのです」と聞いたら、「技術はマイクロソフトとインテルに任せている。われわれはそれをパッケージして、アセンブリングして売る。われわれにあるのはマーチャンダイジング、マーケティングとデザインだ」と。

そういうものが全部とは言わないけれども、それで成り立って120万台売れているという事実を見ると、技術の使われ方が、さっき棟上さんが言われたように、10人、100人、1万人、100万人ということは、アメリカではもうすでにコンピュータでも起こっているのじゃないか、そういうのがリストラなのじゃないか。ソフトでも同じことじゃないかと思うのです。

ユーザーのニーズを吸い取ってすぐ対応できるようなメカニズムが働かないと絶対にいいソフトはできないし、必ずしも目的じゃないけれども、アメリカに勝つことが出来ないと思うのです。そういう意味から言っても、ユーザー・オリエンテッドということの意味が、全然ファンダメンタルに変わってきているのじゃないか、ということを感じたのです。

台湾では、国の機関が組織的にベンチャーを育成しているのです。そういうこともユーザーに対応する、井田先生の言われたような。だからファンダメンタルにソフトウェアのあり方自体が変わってきていることに対して、あまりにも環境なり政策なりが変わっていないという感じがします。

井田 私なんか、ある意味では情報産業でも、空洞化が起きなければいいな、というのがいつも根にある心配なのです。若い人が行かなくなったら誰が一体ソフトをつくるのか。流通もいいし販売もいいけれども誰かつくらなければしょうがないわけです。

清水 私は、台湾は日本にとってソフトウェアの面でも重要な国だと思います。台湾に行って聞いて



能
登
靖
氏

てみると、みんな日本が好き。日本に行きたい。けど日本に行っても、まず留学制度は当てにならない。勉強にしてもなかなか学位をくれない。この2つの理由で、みんなアメリカへ行ってしまうわけです。国際化というが、こういうことも解決しなければならない課題です。

いずれにしてもインフラをどんどん変えていかなければいけない。本当に情報通信革命というファンダメンタルに産業革命より遥かに激しい革命が起こっているということの認識が全然ないのです。

後藤 つまり、いまやパソコンはこの大きさで全部できるという時代になりましたから、従来の意味での日本の優位性はない。いま言われたけれども、実は液晶でも日本のほかの国でも始まっているわけで、もうやられてしまいますよ。

棟上 そうそう。留学生の話だって本当はもう遅いのです。ODA予算ももっと留学生の招へいに使ったっていいじゃないかと思えます。

清水 実感しますよ。

後藤 もうアジアに教える時代じゃないですよ、アジアの人の助けを借りて発想を豊かにしなければいけない。私はほとんど個人的にもアジア支援をやっていますから。(笑)

棟上 通産省にゴマをするわけじゃないけれども、規制緩和だって一番なすべき役所は文部省ですよ。そもそも文部省の行政の範囲は、初等、中等教育だけにすべきですよ。

後藤 それも要らないかもしれません。全国一律で同じ教科書を使わなくてもいいような気がする。

清水 クラスに20台で「学校に普及した」なんて。2人で1台を使うのはパソコンじゃなくて、半コンです。それで、普及した、普及したと言ってもね。

司会 いろいろお話しを伺っていると、ソフトの世界は結局エンジニアリングの世界じゃなくて、工房の世界かなという気がします。そうだとすると、これは結構行政の対象としては難しいもののような気がしますね。

10の2乗、4乗、それから6乗とかいう世界でいくと、サポートの人間は100万人必要かもしれない。だけれども本当のコアとなるところについてはもしかしたら100人で済むかもしれない。日本というのはなかなかペシミスティックだな、という感じではないかと思うのです。

産業育成的な観点で通産省はいるわけですが、その観点で見た場合、今後われわれは何をしなければいけないか、ということを考えなければいけないのですけれども、もし工房的なものが核となるようなもの、工房が情報産業をリーディングしていくものであるとすると、ちょっと考え直さなければいけないことがたくさんあると思うのです。

通産省の施策というところ、歴史的に見てもマッシュアップなものが対象だったところは否定できないと思います。もちろんそこは通産省が戦後発足したときの役目は、戦後の復興というのが大きかったと思いますし、その手法として、大規模に資源を集めて、とにかく集中するというのが1つの方法だったと思うのです。これが今までの産業政策の中身じゃないかなと思うのです。

そういう方向で今後を考えたときに、情報産業の主体が工房であるとする、ちょっとそれは違う世界が必要となる。

棟上 工房というのは、引っ張るエンジンのようなものだと思います。けど、エンジンだけあっても駄目なので、車もみんななければいけないから。これまでは、IBMがいたから、その後ろをみんなで見こしをかついで走ってれば何とか走れた。それが目の前にIBMがなくなった途端に、

どっちへ走っていいかもわからなくなった。(笑)
後藤 恐らくその集中というのは、典型的には例えば石炭だとか鉄でしたね。あれは経済の仕組みがあっけがかなり合理的なわけですね。社会がいま切りかわっているという中で、これまでと同じような産業を発展させる効率のいい合理的な方法はそう簡単にはわからない、というのが現状なのじゃないですか。だからといってそう悲観的に、手が全然ないわけではないと思う。

ただ、僕が一番現実的で恐いと思うのは文化的な空洞化ですね。例えばアジアのほうがいわゆる中華文化圏になるという感がある。日本とかベトナムはやっぱりはるか昔と同じ、中華文化圏の中では縁(へり)のほうの国というふうになって、例えば「青山学院のデータだって北京で引いたほうがすぐ出るよ」とかいうことだってあり得るわけです。特に、シンガポールは“中華文化圏のフロントにいる”という自覚を持っている。

今村 ユーザーから見たときに、活力あるソフト産業が国内にないことは不満ですね。リーディング的なテクノロジーがこの日本にないのは非常に不満なわけです。何かいろんなものがあるはずですね。だからそういう意味で、産業育成策はやってもらいたい。ただ、やり方として、むやみやたらに補助金をばらまくなと言いたい(笑)。そうじゃなくて、基本的には市場の競争を維持できるところにお金の使い方を考えてもらいたいと思います。

それと、さっき言ったアジアと協力するに際しても、いろいろな文化と交流できることなどに期待もしたいですね。そして、ユーザーにとっても、大きなリターンを期待できる産業育成策を望みます。今までの産業育成策はユーザーの存在を忘れたものが多かったと思います。ユーザーがもっと情報の利用を促進するために、例えば、エンドユーザー・コンピューティングを実際に使えるようサポート環境を作ってあげて、それでみんなが車の選択と同じようなソフトを選べるということであれば、経済原則に従って、自然にお金は流れます。

工房が対象だから非常に産業政策は難しい。いままでの鉄みたいなのに、どこか1つ狙ってドーンとやっていたらそれで済むということでもないし、今日までのエネルギー政策のようなものでもないでしょう。あるいは情報化政策だって、いままではプラットフォーム・ベンダーへの助成で済んだのだけれども、実はうまくいかなくなってしまったわけですね。時代はもうそれを求めているのです。となれば、その工房の人たちを世に出すには、あの人たちの製品をみんなユーザーが使えるように拾い上げることで、情報をみんなが知って、ああ、こういうソフトもあるのだ、こういうソフトもあるのだ、と拾い上げることでないかなと思うのです。

司会 話は尽きないようですが、そろそろ時間がまいりましたので、残念ながらこの辺で閉めさせていただきます。と思います。

新しい時代の予感を誰もが感じていらっしゃるのだと思いますが、具体的にどのようになるのか、そのためにはどうすればよいのかということになると、まだこれからなのでしょう。情報産業としても、やっていかなければいけないこともたくさんありますし、教育をはじめとしたその他の面でも多くのことをやっていかなければいけないと感じました。

今回の座談会においても、行政に対する期待と申しましょか、やるべきことについてもたくさんのご意見をいただきました。ゴアのNII構想を見ますと、政府の役割は、事業の主体者ではなく、民間が行う事業の“触媒”と規定されています。今回の話で出たインフラの整備ということもこの“触媒”という言葉で言い表せられると思います。

今後のさらなる技術革新も期待される今日、先が見通せないことは逆に楽しみということも言えるでしょう。

本日はどうもありがとうございました。

——了——

月刊 機械振興 (Vol.27 No. 10) 目次

特集・ソフトウェア新時代

☆座談会・ソフトウェア新時代 4

出席者 (敬称略, 50 音順)

青山学院大学 助教授 情報科学研究センター研究教育開発室 井田 昌之

社団法人 日本情報システム・ユーザー協会 常務理事 今村 弓夫

日本電信電話株式会社 NTTソフトウェア研究所

広域コンピューティング研究部長 後藤 滋樹

社団法人 日本パーソナルコンピュータソフトウェア協会 専務理事 清水 洋三

情報処理振興事業協会 (IPA) 理事 棟上 昭男

(司会) 通商産業省 機械情報産業局 情報処理振興課 能登 靖

ソフトウェア新時代と情報産業の課題 20

情報処理振興事業協会 (IPA) 理事 棟上 昭男

オープンシステムの発展とソフトウェアの動向 26

情報処理振興事業協会 (IPA) 技術・地域事業部 秋間 升

ソフトウェア分野における品質システム審査登録制度 33

通商産業省 機械情報産業局 情報処理振興課 能登 靖

(株)三菱総合研究所 戦略情報システム部 飯村 次郎

情報処理技術者試験制度の改定 41

(助)日本情報処理開発協会 情報処理技術者試験センター 榎本 晃

情報処理技術者育成における国際調和の現状と展望 51

中央大学 経済学部 専任講師 (前 中央情報教育研究所) 佐藤 文博

通商産業省におけるコンピュータ・セキュリティ関連

の施策について 61

通商産業省 機械情報産業局 情報処理振興課 小森 聡

システム開発取引の共通フレーム 71

通商産業省 機械情報産業局 情報処理振興課

連載

●機振エッセイ 78

●機械情報産業日誌 79

●書評 79

表紙: 勃興するアジア経済。高度情報化社会を邁進するタイ (バンコク駅前)