

No.14

August 31, 1990

The logo for EAIJ Information features the letters 'EAIJ' in a stylized, bold font, with the 'A' and 'I' being significantly larger and more prominent. The letters are white and set against a dark green circular background with horizontal lines. To the right of the logo, the word 'Information' is written in a green, italicized serif font.

EAIJ *Information*

特別講演

1990年5月24日(木)・通常総会(東京・日本工業倶楽部)

講師・題目

井深 大： 日本での技術開発

日本工学アカデミー

THE ENGINEERING ACADEMY OF JAPAN

日本での技術開発



ソニー株式会社名誉会長

井 深 大

1908年4月 生まれ
1933年3月 早稲田大学工学部電気工学科卒業
1946年5月 東京通信工業(株)創設
(1958年 社名をソニー(株)に変更)
1971年6月 ソニー(株)取締役会長
1976年1月 ソニー(株)取締役名誉会長(現在)

スウェーデン王立理工学アカデミー外国会員, 米国 NAE 外国会員, 米国 IEEE 終身会員, (株)発明協会会長, (株)鉄道総合技術研究所会長他

業績

テープレコーダ, 磁気録音・録画テープの開発, トランジスタの製造技術の完成, トリニトロン方式カラーテレビの開発等エレクトロニクス産業の発展に貢献。各省庁の顧問・委員・会長等を歴任, 科学技術および産業の発展に寄与。ソニー理科教育振興資金贈呈事業の設立ほかボーイスカウト日本連盟理事長等, 教育・社会事業に貢献。その他, 行革推進五人委員会常任委員, 幼児開発協会創立等業績多数。

著書

「わたくしの幼児開発論」共著, 講談社, 1970。
「幼稚園では遅すぎる」ごま書房, 1971。
「0歳からの母親作戦」ごま書房, 1979。
「21世紀への母親作戦」(株)幼児開発協会, 1980。
「赤ちゃんばんざい 1・2」教育出版センター, 1983。
その他。

司 会 それでは特別講演に入らせていただきます。

本日は、ソニー株式会社取締役名誉会長・井深大先生に「日本での技術開発」ということでお話いただくことになりました。大変お忙しいところを、当工学アカデミーの要望にこたえてご講演いただくことになりまして、心から御礼申し上げます。

井深先生につきましては、今さら私から何もご紹介する必要もないと思いますが、恒例によりまして、ごく簡単にご紹介させていただきます。

井深先生は、1946年、東京通信工業株式会社を創設され、それが現在、ソニーとなっておりますのでございます。1971年、ソニー株式会社の取締役会長になられ、1976年からは名誉会長におなりでございます。

その間のかくかくたる各種のご業績によりまして、1971年、スウェーデン王立理工学アカデミーの外国会員になられ、1976年4月には、アメリカ・ナショナル・アカデミー・オブ・エンジニアリングの外国会員におなりでございます。また、1981年1月には、アメリカのIEEEの終身会員におなりでございます。

そして1986年5月には、勲一等旭日大綬章をお受けになっておられ、また、1989年11月には文化

功労者におなりでございます。

井深先生のご業績につきましては、皆様既にご高承のとおりでありまして、いちいち私から申し上げるのもかえって失礼なくらいでございますが、技術者として、また、経営者として非常な業績をあげられて、技術大国と言われるようになりましたわが国日本を今日にあらしめたことにつきまして、間違いなく最も大きな貢献をされた方であるということができると思います。

その井深先生に「日本での技術開発」ということでお話をいただくことになりまして、これほどうれしいことはございません。

では、井深先生、よろしく願いたします。

ご紹介にあずかりました井深であります。大変高い評価のお褒めの言葉をいただきまして、大変恐縮しているわけでございます。

実は、日本の技術革新というのは、どういうことが行われたのか、どういう考えで進んできたのかということ、日本で起きたいろいろな例をあげて、裏付けみたいなお話をしようと思って、一所懸命まとめようと思いましたが、まとまりませんでした。

ちょうど先週の今日、木曜日に、アメリカでのトランジスタの発明と超電導の発明者として、2遍のノーベル賞をもらった、これはもう一つしか例がないかと思うんですけど、バーディン先生が当社へ来られまして、お話をしていたわけでございます。

私はバーディン先生に、「もしもあなたのトランジスタの発明がないとしたら、私どもの会社のあり方はまるで違ってた。また、日本のエレクトロニクスのあり方も全然違った様子を示したろう。バーディン先生には幾らお礼を言っても言い切れない気がします」と率直に申し上げたのです。

そしたらバーディン先生は、お世辞でしょうけど、「お前こそトランジスタというものを世の中に出すのに大変功績があったので、私が感謝しなければならぬ」というようなことを言われて、私は大変胸が詰まる思いだったわけです。

それで、それに便乗したわけではありませんが、日本で一般にやられた技術革新を申し上げようと思って準備していたことも若干はあるんですけども、どうも私の考えがまとまらなくなってしまって、自分中心の話をしよう、そっちの話をしようって、どっちつかずの中途半端になってしまったのです。

私は原稿をこしらえて理路整然たるお話ができるほうじゃない。出たところ勝負ですのですけれども、今日は出たこと勝負が大変具合が悪い、顔をよく知ってて、しかも、私より大変できる方がいっぱいおられるので、でたらめを言うわけにもいかず、しかも、そういう迷いの中でお話をしなければならぬというのは、大変つらいのですけれども、出たところ勝負でやらしていただくことに致します。自分がやったことをそのまま白状するの

が一番やりやすく、そのほうが皆さんも聞きやすいのかと思って、結局、私が中心でやってきたことをいろいろ申し上げることにいたします。

野村総研におられた森谷さんの本に出ているんですけど、OECDの1968年、ちょっと古いのですが、世界の技術革新の非常に際立ったもの139件の中で、日本のものが5つあげられている。「新幹線、トランジスタラジオ、小型VTR、電子顕微鏡、ビニロン。この5つだけが日本の有効だった技術革新のプロダクトだ」という表現がされているわけなのです。

そのほかに、1953年から1973年までの間の技術的な発明の中で、日本のオリジナルなものは何かということになりますと、後藤さんのパラメトロン、江崎博士の、当社で作ったエサキ・ダイオードやカナマイシン、カプロラクタンというのですか、光合成でナイロンのもとを作ろうという、この4つが日本の本当のオリジナリティを持った技術革新である、という報告がされているわけなのです。

前者は、新幹線、トランジスタラジオ、小型VTR、電子顕微鏡、ビニロン、いずれも非常に世の中に広まって、世の中の考え方とかあり方を大分変えたのですけど、それに反して、大変失礼ですが、パラメトロンもエサキ・ダイオードも、カナマイシンなんていうのは肺結核がなくなってしまったためにあまりフィットしなかったと思うのですけども、オリジナリティのあったものは、かえって世の中に広まらずに、もっと平凡な何のオリジナリティもない、総合的なものの結果が、新幹線であるとか、そういうものになって出てきたわけです。このたった5つの中の、トランジスタラジオと小型VTRは、両方とも私が始めたようなものなので、バーディンさんに言われていい気になってしまったということもありますけれども、自分のやったことですから簡単に述べられるので、自分のやったことを申し上げて今夕の責めを防がせていただこうと思うわけでございます。

トランジスタは、私は1948年に初めて話を聞かされたとき、直ちに、鉱石受信機を思い出して、ゲルマニウムの結晶に針立てるような、そんな不安定なものは役に立つわけがない、と断定を下し

たわけなんです。その後、トランジスタに対して関心の一つも持っていなかったのですが、1952年ですが、アメリカへ初めて行きまして、私のアメリカ人の友達が、「ウェスタン・エレクトリックで今度トランジスタの特許をリリースすることになったけど、お前は興味ないか」という話だったのです。

まだ私はトランジスタに対して少しも食指は動かなかったのですが、そのときは珍しく2か月以上もアメリカにおりまして、夜寝られなくて、いろいろなことを安アパートの中で考えていたわけなんです。

その頃、私の東京通信工業に120名ぐらいの従業員がおりまして、その中の45,6名が大学、専門学校を出た人なのです。今の人に、3分の1が大学、専門学校を出た人と言ったって驚かないでしょうけれども、52年頃の3分の1の大学を出た人というのは、大変な頭でっかちなわけでございます。どうしてそうなったかといいますが、夢中になってテープレコーダのテープをこしらえなければならない、それに役立ちそうな人を片っ端から雇い込んでしまったわけです。

それで、大体テープも目途がついたために、私はアメリカへテープレコーダのもっと活発な使い方を勉強しようと思って行ったわけです。しかし、日本のほうが……。ただLL、語学練習機としてとことんまで使ってることは学び得ましたけども、そのほかのことに対してはあまり学ぶところが見つからなかった。

それでいろいろ考えてるうちに、3分の1もいる専門家、技術者、こうした人を将来一体どうしたらいいだろうか。当然そのときの常識としては、大学、専門学校を出た人は幹部にしなければならぬ。3分の1も幹部の人がいたんじゃないかというのがある、一つの私の胸につかえていた宿題なんです。それで、これはひょっとしたらトランジスタなんてのは、やりだしたら大変難しいものだから、この人たちに仕事をしてもらうにはもってこいの題目じゃなかろうかと思ったのです。

私はそのときにいろいろ学んだことがあるんです。専門家といっても、その時点でトランジスタ

の専門家なんてのはいるわけではないわけで、全部が初めから1年生から勉強しなければならない。したがって私は、それ以来、専門家に頭を下げるのは、ほとんどの仕事でやめにしまして、まず自分たちで勉強する。それを作る機械がなければ、その機械も専門に作ることはないに決まってるんだから、自分たちで作らなきゃならない。すべて盲滅法で、手作りで物をこしらえるという。これは私どもアマチュア無線で鍛えられましたから、何でもかんでも自作しなければならないというのは得意ですから、それをしないと気がすまないというアマチュア精神を、そのとき感じたわけなのです。そこで初めて、トランジスタってものにツバをつけてみようかなと、思ったわけなんです。

そのときに私どもは、ウェスタンのマスカリッチという特許の部長さんと会って話をしようと思っていたのですけれども、帰るときがきて、向こうの都合がつかなくて、そのまま帰ってしまったわけなのです。

ところが、ウェスタンでは、私どもがテープレコーダのマグネットテープを自力でこしらえたことに大変着目して、そういう面白いところならライセンスにしようじゃないかという判断が生まれて、翌年、誰か出てきて契約をしろということになったわけです。

私、帰りましてすぐに通産省へ行きまして、こういうことでトランジスタをやりたいと言ったら、頭から「お前のとこなんて真空管も作ったことない、テープレコーダをちょこちょこつとやって有頂天になってる、そんな会社に貴重な外資を渡せるわけがない」と、けんもほろろで、2か年ぐらいオーケーをもらわずに、翌年、盛田君がヨーロッパへ行きまして、帰りにアメリカへ行ってウェスタンへ行きまして、「お前、直ぐ契約するならサインをしろ」と言われたのですが、通産省の許可がなければどうにも動けないものですから、そのことを言いましたら「それじゃ、許可が出たらということで仮契約しよう」ということで、技術的ノウハウではなく、ただパテントのライセンスだけの問題だったのですけども、トランジスタの参考文献だの、ダイオードの見本だの、いろいろなものを丁寧にくれまして、それを盛田君が

持って帰ってきたわけです。

それで通産省へ行きましたら「仮契約したなんてけしからん」と、またまたへそを曲げられてしまつて。もしも、もうちょっとへそを曲げられなかったら、私どもが世界で最初のトランジスタをマーケットへ出していられたと思つて、今でも恨みごとを、あんまり許可が出ないとそれを持ち出すことにしてるのです。それもだんだん通用しなくなつてまいりましたけれども。

1954年ですか、やつと、通産の課長さんなんかみんな代わつたもので、そこへつけ込んで許可が出まして、亡くなりました岩間君と2人でウェスタンへ出かけたわけです。そこで初めてウェスタンのトランジスタ工場を見せてもらひまして「へーエッ、こんなことがやれるのかいな」と私はまず驚きました。

岩間君を大将にした四、五人の人たちは、ウェスタンからもらひましたトランジスタの解説書みたいなもので一所懸命勉強して、岩間君は何かしら難しいことを質問して、向こうの人が「お前、トランジスタを作つたことあるのか」と言われるぐらいで、私は逆に感心していたわけなんです。そのときにウェスタンの人みんなから、「お前は、日本でトランジスタを作つて何に使うのか」と聞かれたわけです。私は一も二もなく、「ラジオしか作るものがないんだ」と言いますと、ウェスタンの人や、トランジスタの材料的ものにかかわつてゐる人たちみんな「ラジオだけはやめておきなさい」と、親切心から忠告してくれたわけです。そのとき、アメリカの国内に12、海外が6社、ライセンスがあつた。そのメジャーの会社がラジオ用のトランジスタを作ろうと、泥沼に足を突っ込んでるんだ、お前のところなんか初めてやるのに、できるわけねえんだから、悪いこと言わないからやめとけと。

そのときの状況を申しますと、既にアロイ型のトランジスタつてものができておまして、レーションは月産10万か15万ぐらいのトランジスタをこしらえて、それをジーナスが全部ヒヤリングエイドにして売つていたわけです。トランジスタと真空管でいちばん大きな便利を得られるのは、ヒヤリングエイドなんです。その最たるものだと

思うのです。そのときヒヤリングエイドの値段が1個、安いのが150ドル、高いのは500ドル、ジーナス、その他の会社から売り出された。見本に1つ買いたいんですけど、私の持つてゐるドルではそれ買つたら明日から食えなくなりそうなので、泣く泣く買わずに帰つてきたわけなんです。

ご承知のように、オーディオ用のトランジスタは、まあまあできるんで、もつぱら高く売れるヒヤリングエイドをアメリカではこしらえる。ヒヤリングエイド以外にどこで使われていたかと申しますと、イングルウッドのATTの電話交換局のオシュレータに1つだけトランジスタが使われていて、「この発信機にトランジスタを使つてるんだ」と大威張りで見せてくれたことが記憶に残つています。

それで、みんなから、そんなバカげた事やめとけ、やめとけ、と言われたのですけども、こっちはラジオしか、日本ではヒヤリングエイドなんて商売になるわけないだろう、まず、高周波のトランジスタをこしらえようと、それにかかりきりになつたわけです。

幸か不幸か、ウェスタンは、グローン・タイプのトランジスタがいちばん得意だつた。RCAとかRCAのライセンスするところでは、アロイ・タイプのトランジスタが主だつたわけです。

そのときの技術でみると、グローン・タイプのほうが非常に作り易い。特に高周波のためには、N層をうんと薄くさえこしらえればクリスタルはできるので、それさえできれば自動的にできるという、ちょっとラッキーなこともあつたと思うのですけども、グローン・タイプから出発して、一所懸命ハイフレクエンシーのものをやつたわけなんです。

しかし、作れども作れども、500キロヘルツなんてオシュレーションができるトランジスタはできあがらないんで、まだできないのか、まだできないのかと、私はお尻ばかりたたいてました。そのうちに250キロヘルツのオシュレーションが出るようになったので、そのセカンド・ハーモニクスをとつてオシュレータに使おうという、苦しいことも大分やつてきたわけです。

だんだんやっているうちに、どうにかラジオフ

レクエンシーに使えるものが歩留り5%ぐらいでできるようになったものだから、私はそこで決心してラジオをやるやと、スタートしちゃったわけです。ずいぶんひどい話で、5%でラジオを作る決心なんていうのは大変なものなのですが、私はそれよりやり方がなかったので決めちゃったわけです。

そのときの私のセリフは今でも覚えてるんです。「歩留りってのは、どこか製造工程に欠陥があって歩留りが悪くなってるんだから、その欠陥を1つ1つつぶしていけば、歩留りは上がるに決まっている。だから、スタートして苦しんでやらなきゃ、歩留りなんか上がるわけがない。幾ら歩留りが悪くてもスタートしよう。そのかわり、どんどん歩留りがよくなったら大変な儲けになるんだから」と、うまいこと言って、とうとうスタートしちゃったわけです。

それ以来、歩留りの悪さを気にしないことにしたのが、私の偉そうに言う点なのですが、残念なことに、私どもがラジオをマーケットしたのは昭和30年の夏だったのです。その前の年の29年にTIが高周波のトランジスタをこしらえて、アメリカのリージェンシーという会社に石をやって、29年に初めてトランジスタを世界のマーケットへ出した。私どもはこれはちょっと衝撃で、一番先にトランジスタラジオをこしらえようと思ったのを、見事にリージェンシーにやられてしまったわけです。

それで、その次にどうしてもやらなければならないことは何だろう、と私は考えまして、トランジスタを使うメリットは、物を小型にすること、小型にしなければ意味がないと考えまして、リージェンシーのは中型ぐらいのラジオだったから、「絶対にワイシャツのポケットに入るラジオをこしらえよ」と大命令を下したわけです。

ところが、設計をしてみると、すべての部品を新しく作り直さないと、ポケットに入るラジオはできるわけがないのです。私はほうぼう部品屋さん一戦中通信機で相当ちゃんとした部品屋さんが生き残っていたものですから、話には乗ってくれるのですが、そのときわかったことは、見本がない物は作ったことがないということで、

どうもこれはラジオの世界だけではなく、日本の産業全部が、何か外国から見本を持ってこなければ物ができなかったということは、確かみたいな気がするので、これもつつついていけば面白いらうと思うのですけれども。

ところが、私どもがその箱へ入るような図面を描いて部品屋さんへ頭を下げて行っても、どこも乗ってくれない。一番頑強だったのは、今でもそうではありますが、フォスターのスピーカー屋さんで、「スピーカーをそんな小さくするってことは、音質も悪くなるし、効率も悪くなるし、自分のところの名前にかけてもそんなものは作ってやれん」と、今の篠原君が見得を切ったんですよね。翌年は小さいスピーカーを月産10万個ぐらいこしらえて、ホクホクになってましたけれども。

1軒、1軒頼んで、コンデンサーから、トランス、レジスタンス、スイッチ類までやりました。いちばん困ったのはバリコンです。バリコンを小さくすることはなかなかできないので、今のミツミ電機が、大岡山で二間の部屋で一所懸命旋盤を森部君が回して、メカニカルなコンデンサーを作っていた。小さいコンデンサーを一つこしらえてくれと言ったら、これは、まあ、メカですから、何とか無理をしてこしらえて、その間にスペースを入れるとか、いろいろな技術ができて、森部君の会社が立派な部品会社になったといういきさつもあるのです。

すべての部品屋さん頼み込まないと、そういうものが揃わなかったのですけれども、日本の部品メーカーは非常に一所懸命、トランジスタラジオが売れるようになったから、一所懸命やってもらえるようになったと思うのですけれども、とうとうポケットに入るラジオができて、世の中から大変高く評価されました。

ところが、最初にできた6台のポケットへ入る「63」というやつだったと思いますけど、私は初めてヨーロッパへ持ってって売り込もうと、意気揚々と出かけた、まずストックホルムに着きまして、翌朝、何放送してるだろうと思って取り出したら、全然聞こえないんです。ちょっと私は青くなりまして。次のを取り出して、これも聞こえない。とうとう6台とも引っ張りだしたけども、全

然聞こえないわけです。SASの北極回りがオープンされたときで、北極を経由したらトランジスタがだめになっちゃったのかなと、私は本気に思ったのですが、何のことはない。朝は放送してないんですよ(笑)。お昼にちょこっとやりましてね、午後になったら少しやるんですけど、午前中は放送なんてあるもんじゃないってことを初めて経験して、びっくりして、この話はよく出すんですけども。

そんなことをして、トランジスタの短波は世界で初めてやりましたし、とにかくそれからあとは、トランジスタのカットオフ・フレクエンシーとの挑戦ばかりを一所懸命やってきたわけです。FMもたしか、次に出たところに比べて4年ぐらいアヘッドして出したことを、私は大変誇っていたわけでごさいます。そんなことで、周波数とトランジスタの問題で憂き身をやつしてきたわけです。

FMまでできますと、もう一步だから、テレビをトランジスタでやらかそうと。私どもはテレビの経験は全然ないし、私もアマチュアだったけど、テレビは手がけていませんから、テレビのサーキットは全然知らないわけです。したがって、テレビのチューナーの石さえできれば、テレビはできるものだと、私は無知なものだから簡単に考えて、メイサートランジスタで何とかテレビのチューナーの石をこしらえようということを、一所懸命やってもらいました。

ところが、チューナーは何とか曲がりなりにもできたんですけど、ビームのスイングをするのに、大変なパワーが要るし、耐圧、電圧が大きいとだめだ。どうにもいろいろやってるうちに、ゲルマニウムではとうていテレビのスイングはできないんだと、やっと私も了解できるようになって、それは大変だ、それじゃシリコンだということになったわけです。

その頃、シリコンなんていうのは、アメリカでも特別なところでなければ使わないし、一番安いシリコンのトランジスタが5ドル、高いのは15ドルぐらいして、ちょっとしか作られていなかったわけです。そのシリコンでなければテレビの電子ビームは振れないってことがわかりまして、今度

はシリコンにガーッとかじりついたわけです。それこそシリコンの精製からやってかなければならぬので、そのとき苦労したことが、今の精製クリスタルをこしらえることには役に立ったと思うのですが、そのときはずいぶん苦労だったと思うのです。

シリコンもとにかく曲がりなりにはマスターして、シリコンを4本も5本も使わなければならないということも教えられて、やっとテレビができるようになったわけです。

ところが、8インチのテレビを最初こしらえましたが、どうしてもパワーが取れないので、丸いテストパターンが三角のおむすびしか出てこないわけなんです。ヨーロッパへ行きますと、フェアなんかで朝から晩まで、丸いテスト・パターン、いつ見てもうちのやつは三角形のおむすびなんで、恥ずかしくて恥ずかしくて。ほかの放送しないで、テスト・パターンだけ出るもんですからね、弱っちゃって。それで、苦肉の策として、5インチのテレビをこしらえることになったわけです。どうも5インチの小さいテレビを作るなんてのはしゃくだから、プロジェクトの名前を17何とかと書きまして、よそには17インチをやってるんだと思わせて、5インチのテレビを一所懸命やりました。

ちょうどそのとき、昭和天皇と皇后さまが私どもの会社へお出でになりまして。世の中には絶対秘密だったのです。天皇陛下と皇后陛下と侍従長と皇后太夫と、東知事さんがお供してお見えになったのですが、その部屋で私と盛田君と2人だけで風呂敷で隠した5インチのテレビをお目にかけて、「こういうものを今作ってるのですけども、まだどこにも発表しておりませんから、どうぞ内密に願います」と陛下にお願いした覚えがあります。

ちょうど5年前ですか、国分の工場へ昭和天皇が鹿児島県へお出でになって、そのときのお話をしたら覚えてらして、大きな声で口をあけてお笑いいただいたことが印象深く残ってます。

その前に、何か学会があったかと思うんですけども、アメリカのメジャーのマーケティングの専門家がたくさん日本に来て、うちへもやってま

いりまして、私は、「サイズの小さいテレビをどう考えるか」と問いを出したわけです。RCA だかが7インチか何かで大失敗したことがあるのです、それは全部真空管ですけども、「スモール・サイズのテレビなんてのは世の中に売れるわけねえんだ」と皆さん揃いも揃って言いました。私はこれはちょっと面白かったのです、自分たちがもうやっていますから。

それで、これはアメリカでも売れない、日本でも売れないかもしれないと思って出したら、フィフスアベニューで初めてうちのショールームを出したときで、3,000台飛行機で運んで売り出したら、アツという間に売れちゃったんですね。それ以来、私は、マーケティング屋さんの言うことは、初めての物に対しては絶対信用しないという、動かない信念を持ったわけです。それは白黒の話でございます。

その頃、そろそろカラーテレビの時代になっておりまして。NHKの研究所が指導されて、今までRCAは丸型のブラウン管だったのを、全部今のスクエアのブラウン管にして、どんどん技術を進めてこられて、われわれはニューカマーなので、シャドーマスクのRCAの真似は絶対にしたくない。

IEEEとはその頃、まだ言わなかったと思うのですが、IREですか、あそこのコンベンションに行きましたら、何か知らないけれども軍事用の目的でクロマトロンというTV方式が出て、非常に明るいのです。クロマトロンのカラーテレビは、原子力のローレンス博士が発明したやつで、シャドーマスクの穴を通ってたたくのではなく、金属のスダレを1つ置きに絶縁しておいて、そのスダレに電圧をかけないか、プラス・マイナスをかけるか、それを逆層にするかで、1本のビームをこちに振ったり、こちに振ったり、真っ直ぐ通過させる。そうすると、シャドーマスクでは10数パーセントしか光が通らないのを、金属のスダレですから、70%も80%も光がいくし、シングル・ビームですから、非常に扱いやすい。われわれ技術者は、こんなうまいものはないと思って、たちまちそれに取っついたわけです。これはローレンス博士の指導でパラマウント映画会社がこの

技術を買って、開発していた。

すぐに飛びついちゃって持って帰って、やりだしたら、今度は難しい難しい。非常に感度がいいものですから、アースフラックスの乱れが全部ジスロケーションになっちゃって、うまいとこたたいてくれない、これには大変苦労いたしまして、メカニカルにも、非常に張力を持たせて針金をピンと張らなきゃいけない、フレームの問題とかいろいろな問題が出てきました。絵は非常に明るくて、シャープで、それはいいのですけれど、その調整とか、持って行ってセッティングしても、半日ぐらいかからないとできないといったような有様で、作れば作るほど赤字が出るのは目に見えてるので、大変苦労いたしました。

そのうちに3つのビームを出して1点で収束させる、ビームをこちとこちと重なったらどうなるか、誰に聞いても分からなかったんですけど、うちの宮岡君というのが、それを実験したら、重なっても全然差し支えないとわかって、非常にたちのいいビームが振れるもんですから、これはたちがいいからこれでいこうと決めまして、それから始めたわけです。

やはりクロマトロンで大変苦労しました、「苦勞マトロン」と言われていたんですけど、スダレの技術が非常に役に立ちました。この間亡くなりましたけど、大日本スクリーンの石田さんに「こういうスダレをエッチングできないか」って言ったら、「これはエッチングしても、ギザギザでとってもお役に立たないと思うけど、とにかくやりましょう」と、見事に鉄板をエッチングして、スダレをこしらえてくれたわけです。

今度は、それをうんと張力を持たせなければならない、大変大きなフレームをブラウン管に入れなければならないので、気違い沙汰なんですけども、どうしてもやらかそうと。苦労してとうとう、わりに早いとトリニトロンができるようになったわけです。

世界では、どこもシャドーマスクしかやっていないときに、トリニトロン。これは絵もシャープだし、明るいし、大変な好評を博しました。

ところが、縦はフリーなんですよ、どこをたたいても、そういう方式をシャドーマスクも立派

に上手に取り上げて、インライン、ビームが3つ、それまでデルタの電子眼だったのが、平行に3ビームを出して、縦のスタレを使う方式を、シャドーマスクも見事によくなったので、どうも私どもは火をつけて、世界中のテレビのクォリティーをよくしたことには、大変役に立ったのではないかと思います。

先ほどの部品のことでもちょっと忘れてしまったのですけども、小さい新しい部品をどんどん開発してまいりましたので、その後、日本のメーカーはもちろん、外国のメーカーがトランジスタラジオをやろうと思っても、日本に部品を頼らなければならぬ。香港、その他でラジオを作ろうという企てもあったのですけども、小さい部品をちゃんとこしらえることに関しては、大変立派なものが築き上げられていたので、その後のコンピュータ、その他に大変部品のしっかりしたものが、新しいものでもできるんだということは、私どもが火をつけたのだと威張ってもいいんじゃないかと思うわけでございます。

そういうことで、私どものやりましたのは、目的だけをガチッとこしらえて、その途中のパスは都合によってどうにでも入れ替わる。先ほど申しましたアパチャグリルを引っ張るスタレのホルダーも、どれでもいいから早くできるやつを採用しようと、別々のメーカーに、鋳物であるとか、鉄板の折り曲げであるとか、プレスでこしらえたフレームであるとか、いろんな方式を平行に、そのメーカーに行って、「これは使わないかもしれませんが、一つやってくださいよ」と私がお願いしたのです。4種類ぐらいのフレームが一時はできて、どれをどうやって使おうかと、もめたことが大分あるわけでございます。とにかく目的を非常にやって、それで期限がないんだとなりますと、日本の技術屋さんは夢中になってやってくれるわけなんです。

これは、私はあまりいいモデルだとは申しませんけれど、どうして日本の場合はそういうことができるのだろうか、それ以来考えているわけです。

例えば、QC、デミング賞といったものが、日本でなければできないんですよ。日本ではデミン

グ賞は軒並みです。アメリカではQCはできない。これは一体どういうことだろう、ということが一つの問題点になると思うのです。私は、どうしても人間の問題、人間関係の問題、基本的なものの考え方の違いがどうもはっきり出ているような気がします。

日本の特徴を考えますと、非常にフェアなんです。ワーカーとマネージャーとの身分の差がない。身分制からきたアンフェアなものは全然存在しないことを、私どもはしばしば実践しているわけです。

英国のウェールズにテレビ工場をこしらえたときに、幹部の人たちの食堂であるとか便所であるとか、仕事着もユニフォームも、みんな同じにしようと言ったら、幹部の人が反対したのではなく、中間の人が「いや、幹部は幹部でちゃんと食堂も便所も別でやってもらわないと困る」と言う。幹部の人は話はわかったんですけど、その次の人たちが「そんなことしてもらったら工場を動かしていけない」と言われて、びっくりしたことがあるんですね。そういった身分制の強いとらわれが存在していることは確かです。どうも日本人がやりますと、どうしてデモクラティックなことを学んだのか分かりませんが、そこいら辺が大変スムーズにいくようにできているわけですね。

クォリティー・コントロールも、テクニクじゃなしに、1つの精神運動なんです。1つの目的があると、皆が一緒になってやろうじゃないかと。みんなが一所懸命になってやろうというところに、どうしてもマルキシズム的な考えで、とにかく喧嘩相手を作らなきゃ商売にならないと。マネージャーとワーカーであるとか、使用者と使用人であるとか、対象をこしらえてそれをやっつけるんだというのが、マルキシズムから始まった1つの考え方だろうと、私は思うわけです。

そうすると、労働組合というものは、喧嘩をしなきゃ商売にならないわけで、何でもいから喧嘩の種をこしらえて、喧嘩を振りかざしていくことが労働組合の使命なんです。ところが、日本の国の人たちの心情は、決してそうじゃない。相当激しい労働組合であっても、その工場生まれついたような人には、どうしても愛社精神と

いったようなものが自然に存在する。今、アメリカ、その他の間で、日本は異人種だと言われているのですが、この問題にも非常に大きく関係すると思うのです。

手っ取り早く申し上げますと、日本人は母親に抱き締められて育った人種なんですね。抱き締められておっぱいをもらって、その人のファンダメンタルな心情が、母親に抱き締められたことによってできあがる。いわば女性的な、情緒的であるとか、感情的であるとか、そういう人間の日本人。したがって、残酷なことはやらないとか、そういうあれなんです。ところが、欧米の子供たちは、あまりお母さんが抱かないで、最初にインパクトを受けるのはお父さんの厳しい躰であるとか、合理性であるとか、相手をやっつける……、というところまではいかないかもしれませんが、そういう考えが……。したがって、欧米の人ってのは、陰と陽気でいいますと、陽なんですね。日本人は大体陰である。争いを好まないし、自分たちの周りに波風を立てないというのが、先天的に教えこまれてきた風潮なんですね。会社の中で争うことが基調であるのか、争わないことが基調であるか、ということがQCの問題にも入ってくるし、すべての運用でそういうことになるわけです。

どうも組合のあり方を見ても、日本的にやっていきさえすれば、アメリカ人でも英国人でも、大体のとこまでは分かってくれて、そのほうがいいんだと、強いて争って喧嘩ばかりしていることが得じゃないと、すぐに納得してくれるんですけど、そこら辺が日本人のメンタリティと欧米人の考え方とは、非常に大きく違うところで。今さらこれは人種が違うんだといってもしょうがないので、私は、得意の「ゼロ歳から数か月、そのつむりの育て方をすれば、人種がどうのってことはなくなるんだ」と、これからもっと一所懸命やっていかなければならないので、こういうお話をするほうが私としては本望なのですけれど、話は別でございまして、日本人はオリジナリティとかクリエイティビティがないとかどうとかということになってくる。

今のお話にもちょっと通ずるのですけれども、

大変すごいクリエイティビティは持っているのですけども、今までずーと静かに動いてきたものに波風を立てることは、何か罪悪みたいな考えを日本人は持ってるわけです。

中国の古い哲学でも、堯舜がいちばん立派な王朝だったから、それから後、それに従って学んでいけばいいのであって、そこに波風を立てることは大変罪悪であるといったようなことが、イノベーションといったようなものにも大変抵抗になっている面がないとは言えないと思うのです。

そういうことで、日本はオリジナリティが、例えば、1つの問題を取り上げてみますと、皆さん大体ご存じないと思いますけれど、江戸時代は定時制じゃなかったんですね。1時間が1時間じゃなかったわけです。夏は1時間が、明け六つから始まるんですけども、昼間は長くて、夜は、一時2時間ですけども、短いわけです。そういう時間制がちゃんと行われていたわけです。

そこへヨーロッパから時計が入ってまいりまして、それは定時制の時計だから、使い物にならないわけです。それを2つの時間を調整する。テコを2つ置いておきまして、それが明け六つと暮れ六つで入れ替わって、夏の間は、ゆっくり回るほうが昼間の時間の調整、夜は短いほう、冬はそれが逆になるという、上野の科学博物館へお出でになれば、現物を見ることができるとは思いますけれども、そういうキメの細かい技術革新というものはやっているのですね。

大きな枠の中で細かい仕上げをやっていくことは、非常に得意なのです。例えば、茶道。茶の湯で、1つのルールとか掟とか、厳格に守られているのだけでも、その中にキメの細かい改良点とか改革点というのはいっぱい出てくるわけですね。日本人は変えることに対していろいろな欲望とか、腕をふるうとか、そういう考えを非常に強く持っていて、新しくクリエイティブなことを考えることのできない人種では決してないわけですね。

八木アンテナであるとか、岡部先生のマグネトロンであるとか、例をあげたらいっぱいクリエイティブなものはあるわけですが、どうもクリエイティビティよりは、その次の段階で念の入ったこ

とをやらかそうと。

例えば、先日、IEEE で井深賞というのを、米国のハニウェルのステファンに上げました。根本的な特許を 60 ぐらい、オートフォーカスでは持っているんですよ。だけど、これ、どこがやってもものにならなかった。日本のカメラ屋さんにかかったら、バカチョンカメラすべてがオートフォーカスに、きれいにできあがっちゃった。これは、人真似をしたフリーライドだと、直ぐに言われかねないんですけども、何かしらそこに、われわれのやることってというのは、そう簡単に割り切れない大きな問題があるんだと。これは一体何であるか、というのはなかなか難しい問題です。

一昨日も、ハーバードの「ビジネス・レビュー」の編集長が来て、そのことをしつこく聞かれたんです。どうもわれわれはハードウェアはちゃんとこしらえる、それ以外にちょっとしたプラス α の配慮が必ず、製造工程の中にも入ってる。その配慮が、ソフトウェアズといってもいいのかもしれませんが、使う人の身になってものと考え、使う人の身になって設計する、そういったわずかな配慮がまるで違ったものをこしらえるのじゃなからうか、というようなことを言っておまかしておいたのですけれども。

確かにそこが契約の社会との違い、日本は契約の社会じゃないですから。「お前はこれだけやりなさい」と言ったら、それだけやらないと、契約の社会では「要らんことをする」と怒られてしまうわけですけれども、日本の場合は、左も見るし、右も見るし、トータルでできた商品が本当によくないと自分が満足できない。女の子でもみんなそういう考えは持っている。そこに家族主義といったようなものが、戦前のわれわれの持っていたモラルの基準を、もう一ぺん振り返る必要があるだろうと。そこで初めて日本のリーダーシップができるのではないかと思うのです。

大変時間を越してしまったのではないかと思いますけど、まとまりの悪いことばかり申し上げましたが、ご清聴ありがとうございました(拍手)。

司会 ありがとうございます。あまりに面白いお話で、時間のたつのを忘れて聞いておりました。

た。

時間は大分経過いたしました、貴重な機会がありますので、ご質問など、何かありましたら、お願いいたします。

質問 今の井深さんのお話に補足を1つ、井深さんと私と関係のあった、今でも忘れられない印象深い、井深さんのお話をさせていただいてよろしいでしょうか。

昭和30年頃だったと思います。私、通研の半導体研究室長を仰せつかっていましたときに、いよいよトランジスタを通信に使おうじゃないかとなりまして、どういうトランジスタがいいか、決める仕事をさせられておりました。例によって、信頼性のあるもの、品質管理の徹底した製造によって得た規格のしっかりしたトランジスタを通信用に使うという方針になってきたのですが、当時は、立派なトランジスタを作っていたのは井深さんのところだけです。

そこでまず、井深さんのところでそういうトランジスタを作っていただけないかと、わざわざ私どもの通研まで井深さんに来ていただいて、私にご説明申し上げて、いかがでしょう、と話したら、井深さんが「ご趣旨はよくわかったけれど、私どもはラジオ用のトランジスタに徹底したい。通信機用のはどうか別のところに頼んでください」と言われました。

私はむしろ、井深さんの会社の方針はまことに徹底している、それでこそ見事に成功していかれているんだなと。そうはつきりおっしゃっていただければ、私ども安心してほかへ頼みますと。そして日立さん、日本電気さん、神戸工業さんの3社に、厄介な通信機用トランジスタの開発をお願いしたのです。井深さんのその言葉のために、他の3社が迷惑を被ったと思うんですけれど。

しかし、そうやって通信用をやっている、その原動力はやはり、ラジオ、トランジスタテレビ等の井深さんのところの見事なご努力の流れによって、刺激されて動いていったのではないかと、そのときの井深さんのお話を私は今でも忘れずにおります。これは補足でございます。

どうもありがとうございました。

司会 どうもありがとうございました。

そのほかに何かございましょうか。

それでは、時間も経過いたしましたし、懇親会の席でもお話いただける機会があると存じますので、ご講演はこれで終わりにいたしまして、あとは懇親会ということにいたしたいと思います。

もう一度拍手をもってお礼といたしたいと思います（拍手）。

1990年 8 月31日

編集 日本工学アカデミー
発行

〒140 東京都品川区大井1-49-15
(住友生命大井町ビル8階)

TEL : (03) 777-2941

FAX : (03) 777-4941