

# 経営講演会

## 講演録

『新製品開発の秘訣は冷静と情熱の両立にあり』

—第二創業をいかに成功させたか—

(平成22年11月4日講演)

講師 (株)エリオニクス代表取締役会長兼CEO

本目 精吾 氏



りそな中小企業振興財団



講師 (株)エリオックス代表取締役会長兼CEO  
本目 精吾 氏

◆プロフィールご紹介

主な経歴： 神奈川大学工学部卒業。

1965年日本電子（株）入社。

電子工学事業部技術課長等を歴任。

1975年（株）エリオックス入社。

取締役等を経て1992年より17年間代表取締役社長を務め、

2009年12月代表取締役会長兼CEOに就任、現在に至る。

兼職等： 八王子市産業振興会議委員、内閣府人間力戦略研究委員等を歴任、

現在は経済産業省ジョブカフェ評価委員会委員、

社団法人TAMA産業活性化協会理事等を務める。

## 1. はじめに

株式会社エリオニクスの本目でございます。

本日の講演の内容ですが、最初に当社の概要を簡単にお話しさせていただいて、次に 1975 年の創業時のことを、当時の日本の経済はどうだったのかということを含めてお話いたします。その後第二創業期についてお話します。「第二創業」という名前は実は北海道大学経済学部の先生からいただきました。「第二創業とはどういう意味でしょうか」と私自身も聞いてみましたが、「非常に厳しい折に会社を立て直すきっかけになったのも第二創業と言うし、厳しくはないけれども事業の内容を、今までと全く違う業態の会社に変えたことも第二創業と言うのだ」ということをお教えいただきました。実は私どもの第二創業はその両方に当てはまります。最後が、本日の主題の「新製品開発の秘訣」ということで、どのような方法で製品開発に取り組んでいるかというお話をさせていただきたいと思っております。

まず会社の規模ですが、資本金が現在 2 億 7,000 万円で、年商は 26 億 8,000 万円、これは 2010 年 9 月期決算の売上です。従業員数は、現在 93 名です。昨年 12 月の株主総会で役員改選を行い、直後の取締役会で、私が代表取締役会長となり、社長には牧内が就任いたしました。私もやっと次の社長を任命することができたということで多少ほっとしているところですが、2 年ぐらいは一番忙しい時期になるのではないかとことを覚悟の上で会長として外部の仕事と社内の仕事をやっています。

エリオニクスという社名、この EL というのは ELelectron の「EL」です。次の ION はイオンです。ですから、創業の当初から電子とイオンの応用装置を造っていこうということでスタートした会社でございます。

電子というのは、人間がいろいろコントロールして加工したり、観察したりすることができる物質の中で一番小さい物質です。イオンは原子核を持っていて、原子核の周りを回っている電子の数が原子核の荷電の数と同じであればちょうど中和の状態でイオンという状態にはなりません。電子が 1 個どこかに行った場合はプラスのイオンになり、電子が余分にくっついているとマイナスのイオンになりますので、プラスかマイナスかによって周りに電場をかけることによって引っ張り込んできたり、飛ばしたりということができるという物質です。ですから、原子核を持っていますから電子よりもはるかに大きい。これは概念でしか説明できませんが、平均して 2,000 倍ぐらいの重さを持っている物質です。そういうものを使って図形を描きますが、その装置を「電子ビーム描画装置」という名前と呼んでおります。

## 2. 創業期

さて、創業期の話をしてみますと、1975年は大不況の頃でした。オイルショックの後の不況から回復していない時期に会社をスタートしております。もともと大手企業に勤めていた技術者がその会社を辞めてしまったり、あるいは、これから人員整理が行われるという状況だったので、先手を打って辞めたり、人員整理が始まり割増退職金をもらってから辞めるとか、そんなようなことがありまして、大体2年間ぐらいの間に辞めたメンバーが新しい会社をつくらうということで集まってスタートした会社です。

当時の不況の中で、政府は、日本の将来の方向性をどのように検討していたかという、鉄鋼や造船のような重厚長大産業の時代は既に終わり、これから日本を支えていくのは半導体だという方向づけがされました。

そのため、当時の大半の電機メーカーは半導体を生産するという国策に基づき、それに関連した研究をスタートさせました。それから、半導体を造るには、当然半導体製造装置が必要で、これがやっと登場したばかりでした。日本の電機メーカーは、半導体を造るのにヨーロッパ製やアメリカ製の高価な機械を買って半導体を造っていたという時代です。従って、日本の産業の成長のため、大手企業は半導体の研究だけではなく、半導体の製造装置の国産化という点で、いろいろな工夫をして製品の開発に取り組んでいたわけです。

そのような社会環境でしたから、私たちが持っている電子の技術や、イオンの技術というものが、まさに半導体産業の加工法としては主流になったわけです。当時、半導体メーカーである東芝さんが半導体の生産用のマスクをつくるための電子描画装置の開発に力を入れていましたが、エリオニクスはそのお手伝いをさせてもらっていました。実は半導体研究の中心的役割を担ったのは電電公社でした。電電公社や半導体メーカーの研究所の研究者を集めて日本の半導体産業を引っ張って行ったという状況でした。

私たちは創業間もない無名の小人数の会社ではありましたが、技術を持っていましたので大手電機メーカーや電電公社から「こういう特別な装置が造れないか」というような注文を比較的潤沢にいただき、大変順調なスタートを切りました。

当時、創業3ヵ月ぐらいで集まったメンバーは、機械系で創業社長の岡崎さん、物理系の副社長、この2人が声をかけて、残りの5人を集めた訳です。物理系の技術者が2名、電子系の技術者が2名、そして岡崎社長は機械系でしたが年齢が上だったので経営に専念し、代わりに機械系の実務者として私が声をかけられて参加させていただいた訳です。

当時、比較的順調にスタートして、日刊工業新聞に「7人の侍」と書かれました。

創業当初の私たちは、「時代をリードする創造企業を目指し、科学技術の進歩に貢献する」という理念のもとで創業し、そして現在までずっとそれを踏襲しています。創業当初は社会への貢献度は少なかったと思いますが、幸いにして年数とともに貢献しているなという部分が少しずつ大きくなってきているという感じがしております。

目的は、Electron Ion and X-ray に関する技術を応用して真に役立つ装置の開発・製造を行うことです。X線については、現実にはX線の技術者の数が足りないのと専門家が我が社にいないので、X線そのものをソースとした装置を開発するのはもっと先のことでいいと考えています。ただし、電子が当たるといろいろな物質からX線が出てきますから、そのX線を掴んで、物を分析する。要するに、X線を応用した分析装置を造っているということです。

基本姿勢ですが、会社の仕事を進める上で全員が次の2つのことを常に大切なこととして励行していこうという意味で、「2つのCS」を掲げています。1番目が「Challenge and Speed」、次に「Customer Satisfaction」、これはいまさら言う言葉ではなく、仕事する上では当たり前のことです。

私は社長になって「Challenge and Speed」を社内に徹底しました。技術屋の会社ですから「チャレンジ」というのは全員が大好きで、誰も文句は言いません。「難しい装置の開発をしよう」という方針を立てても、誰も文句は言わない。まあ、余りに難し過ぎると「こんなものができるか」と言います。でも、できればやりたいという気持ちがあるわけです。しかし、残念ながらスピート感がちょっと足りない。いくら難しいものに挑戦しても出来上がらないとか、あるいは出来上がりにもものすごく期間がかかってしまうということでは何の役にも立たないのと同じだ。仕事をしているとは言えないというので、この「Challenge and Speed」というものを会社の仕事をするに当たって一番大切なことではないかということを徹底していきたいと考えて、「基本姿勢はこうですよ」ということを唱え始めたわけです。その辺までが、創業からの15年ぐらいの状況です。

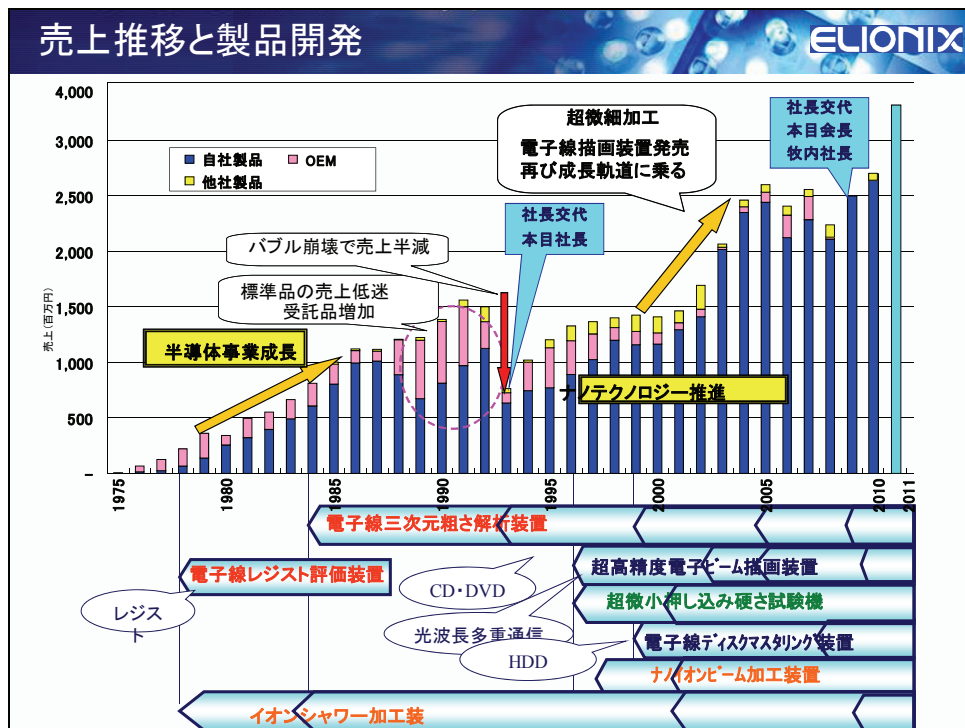
### 3. 第二創業期

これから「第二創業」という部分に入りますが、創業から現在までの売上げのグラフと売上げの内容（図-1）を見ていただいたほうが後の話がわかりやすいかと思います。

1975年に創業しまして、約12~13年ぐらいは比較的順調に成長してきました。表の売上の大部分はエリオニクスブランドの製品で、当社の独自の企画による製品です。それ以外は他社ブランドの製品です。我々の製品の一部を、大手企業が同じような機能のものとして企画している製品として扱いたいという希望がありまして、それを供給しています。ほとんど創業初期は、エリオニクスのブランドの製品の売上げが増えることによって成長してまいりました。

しかし、1988年頃から少し様相が変わりました。売上げの総額は伸びましたが、実はエリオニクス製品の売上げが減っているという時期があります。私は、エリオニクスに参加したときには、機械屋ですから当然機械系の設計を主な仕事としてやってまいりました。そしてちょうど10年経ったときに、創業社長が、何を思ったのかわかりませんが、

(図-1)



「お前、営業をやれ」と言われて私が営業に移ったのがこの年からです。営業の仕事は、ものすごく面白かったです。自分が開発した装置を直接売っていくわけで、装置の内容はよく理解しているし、我々の装置を買ってくれる方々はほとんどが研究者ですから、装置の内容や、自分がやりたいことができるということが関心事なので、自分が設計した装置を売るのは楽でした。それよりもっと面白かったのは、「将来こういうものが欲しい」、「この装置はこれで役に立つが、この仕事が一段落したら次はこういうものが欲しい」という要望を聞いたり、「君の会社でこういうものを造ることは可能か」というような質問を受けたりしました。また、売り込んだ装置が「これではまだ性能が足りないぞ。2年後にはこういう性能を持っていなければいけない」とか、そういうアドバイスや要望をたくさん聞くことができました。

営業に移って2年間ぐらいはよかったのですが、その後売上が大きく減少してしまいました。原因は、装置開発をサボったか、企画にセンスがなかったかのどちらかです。この時点では原因は明確にはわかりませんでした。いずれにしても営業を担当している私としては「困ったな」と思いました。OEMの製品の売上げが増えたのは、そういう困った中でも、このまま落ち込んでいってしまったのではエリオニクスの将来が全く見えないので、OEMでもいいから次のステップを固めるためにとにかく総売上を増やさなければいけないということで、大変苦勞しながら装置を売り込んでいった時期です。

そんな状態から、新製品開発も少しずつ進み始めて自社製品の売上げも多少増えたな

と思っているところへバブル崩壊の大不況です。創業社長と私の年齢差が20歳ありましたので、当時、創業社長は70歳を少し超えておりました。そんな関係で2年ほど前から、「そろそろ君に次の社長を頼みたいけれども、いいね」という話があり、そのスケジュールで進んでいましたところ、及びもつかない大不況になってしまったというのが事実です。

それで、「どうする？ 引き受けてくれるか？」と言われましたが、まさか、そこで「引き受けできない」とは言えませんが、「延ばしてくれ」とも言えないので、「とにかくお引き受けしましょう」ということで社長を交代しました。その後、新製品開発をかなり精力的にやりました。お陰様で、自社製品の売上げが順調に伸びてきました。

ところで、この最近2年間は、私は日本の政治不況だと思っています。要するに、科学技術に関する政治不況がここにあったと思っています。話してもいいと思いますが、小泉内閣の後半2年間と安倍内閣のころの科学技術の予算というのは減らされた訳ではありません。減らされたとしても、ほんの少しです。けれども、研究のための設備を買う予算は相当削られました。人材育成が重要であるということで、教育のための研究費はかなり付いて、教育するための人間を増やすとか、教材をつくるとか、そういうことにかかなり科学技術振興費が回りました。

ということで、我が社が造っているような装置はあまり予算が組まれなくなっちゃってちょっと伸びにくくなった。それがやっと、一昨年の補正予算、それから今年の補正予算でかなり研究用の設備予算が付くようになりました。それで、我が社にも少し順風が吹いてきたと思いきや、政権が変わって削られた部分もあったし、生きたものもありますが、半年から1年は実行がズレ込んでいて、そういう影響を受けている。

政策不況があり、そこへリーマンショックがありました。リーマンショックは、実は我が社の場合は顕著な影響は出ませんでした。その前の苦い経験をして、そういう不況は必ず繰り返してくる、そのときにどう対処すべきかを真剣に考えた結果、その対処として取ってきた経営施策が「製品開発をもっと積極的に進めよう」ということだった訳です。

第二創業以来18年目になりますが、バブル崩壊の大不況があり、リーマンショックによる大不況。偶然ですが、大体17年毎に大不況を迎えています。私たちは幸いに、創業メンバーの大部分が現役で仕事をしていましたので、この不況のときの経験を一応学ぶことができたというか、そんなことで幸い今回の不況については、極端な影響が出ないで乗り越えることができたと言っているのではないかと思います。

#### ・開発力強化の取組

話は戻りますが、第二創業期、つまり先ほどお話ししたバブル崩壊と、その後の第二成長期についてお話ししたいと思います。バブル崩壊あたりの環境は、半導体の分野では韓国の追い上げがあって、日本が圧倒的に強かった時代は既に終わっている。それから、半導体製造装置については大手企業がたくさん参入していて、我々のような中小企業が出る幕はもうない。そのような状況では、幾ら頑張ったところで、東京エレクトロンとか、

ニコン、キヤノン、そういう大手企業と対抗してやっていくというのはしょせん無理だというのは明白です。そんなことで、半導体の産業を対象に装置づくりをしても勝ち目はないと感じたので、その後に来るものは何かと考えたところ、「半導体よりもっと小さな加工を必要とするデバイスというのが必ず必要になる」ということで、この辺から製品開発の方針を明確に変えました。半導体よりも1桁小さい加工ができる装置が必ず必要になってくるので、それを開発するというところに方向を変えた訳です。

「ナノテクノロジー」という言葉が出てきたのは、我々が方向転換して製品の開発を進めて5年後ぐらいです。クリントン大統領が、「アメリカはこれからナノテクノロジーに取り組むぞ」という国家ビジョンを発表したわけです。そして世の中の流行り言葉「ナノテクノロジー」とともに、我々の製品の存在が意外と早く認知されたという幸運にも恵まれております。

ただし、「では、ナノテクならいいのか」というわけではなくて、会社に製品開発の基本方針を徹底しようと考えました。それは、「エリオニクスがこれから生きて行くうえで何をしなければいけないか」という問題です。**製品づくりのコンセプト**をどうするかということについて、厳しいチャレンジでしたが、基本方針を次のように決めて社内で発表しました。

それは、他社と競合する製品の場合は、他社の製品の性能をはるかに凌ぎ、追従できない位の差をつけられないか。造る価値はあるが、よその会社も頑張ればできるものは造っても仕方がないということを徹底する。

次は、「性能がほぼ同じだ」という判断しかできないものであれば、価格を大幅に下げても「我々の製品はきちんと利益を生み出す」という設計にする。

一番いいのは、まだ世の中にない製品です。しかし、世の中にないからといって売れないと困りますので、絶対を買ってくれる方がいるという製品です。以上のようなパターンに該当しない製品については、エリオニクスが開発するのは止めようということを決心しました。

当然この裏には大きな問題があります。当社は急激に成長できない会社であり、そんなに大きな市場が急にできるわけではないですから、大きな市場の一部のシェアを握るという形の売上も期待できないわけです。

しかし、それはそれでいいんだ、世の中に貢献する、こういう製品が他の会社に先駆けて販売できれば、世の中の科学技術の進歩に貢献できる。その理念はきちんと守れるはずだ。恐らく、世の中からも期待される会社になるはずだということで、このことにはかなり固執して製品開発に取り組みました。

製品開発のコンセプトの一つで、「**性能が他の追従を許さない**」という製品開発のスタートのときの事例を紹介します。現在の「高精度電子描画装置」の最初のモデルですが、この当時、半導体は大体100ナノメートルぐらいの配線で造られていたわけです。



我々は半導体の分野では研究用の装置を造っていましたので、半導体の生産に使われている機械よりはもっと小さな寸法の加工ができるわけで、50 ナノメートルとかの装置は既に持っていました。しかし、「これからは半導体ではなく、もっと微細な加工ができる装置だよ」と自分で決めたわけですから、それではどれくらいの寸法なのかということでターゲットとしたのが、10 ナノメートル以下の加工ができる装置。10 ナノメートルというと、1 ミクロンの1/100の大きさです。勝手にそう決めたのではなくて、実は半導体の研究をされている方々にとって、いわゆる「量子コンピュータ」とか「量子デバイス」とか、電子の移動を1個だけちゃんと1か0の判断をできるようなデバイスが究極の半導体、究極のコンピュータになるわけです。そういう研究をするためには、どうしても10 ナノメートル以下の加工をしたい、電子を溜めておく島と島の間隔部分をそういう狭い間隔で造りたいという希望があったわけです。ただし、どういう装置を造ればそれが可能なのが全くわからない。方法はいろいろあるけれども、現実的にはどれも不可能だと考えざるを得ない。そんな時代でした。いずれにしても、これは電子で加工する以外に方法はないだろうということでチャレンジした製品です。

もちろん、その当時あった「電子描画装置」そのものの発展型として考えたら、こんなことは絶対にできませんので、電子顕微鏡の最高の分解能がある電子源は何を使っているのかとか、そのようなことをいろいろ考えました。結局、電子顕微鏡の最高の分解能を持つものの電子源を使ってみようと考えました。しかし、世間は、それを使ったらダメだと言うわけです。というのは、図形を描く装置というのはものすごく安定していないといけないわけです。電子の強度も変化がない、それから加工するのに長い時間がかかりますから、極端に言うと1週間ずっと加工しつ放しという場合もあります。そういう場合も、変化があってはいけないということですから、電子顕微鏡には使えるけれどもこういう用途には使えるはずがないと言われていました。しかし、「やってみるしかないだろう」と。安定性を上げなければならぬということにはわかっている。しかし、やってみれば何とか糸口があるはずだということで、とにかく造ろうということでスタートしたわけです。ただ、ターゲットをはっきりさせて、10 ナノメートル以下の線が描けなければダメ、これだけをはっきりさせた。それから、半導体ではないので2次元加工ではダメだ、紙の上に図形が描けるだけではダメだ、高さもちゃんと加工できないとダメだというようなことで「3次元加工ができること」ということも開発のターゲットにしました。そのために、両方を満足する意味でなるべく細い線を描くこと、3次元加工できることということで、当時の加速電圧は大体30キロボルトで十分でしたが、100キロボルトぐらいにしなければダメだというようにいろいろな変化を考えて新提案をしました。

こういう装置を開発するに当たって、社員には「失敗してもいいよ。まずやるのが先決だ、失敗しても失敗そのものの責任は問わない。しかし、失敗したらどうやって問題解決するかということを必ず考えて、達成してくれ」ということはかなり強く言いました。まあ社長だからそんな我儘を言ったのかもしれませんが、そういうことだけは徹底しまし

た。もちろん、できる可能性が高いと思っているから徹底するわけです。

それからもう 1 つ、これはどの会社でも同じことが起こると思いますが、全くいままでやったことがないような装置を、「造れるはずだから造れ」と言ったり、「ものすごく高性能の装置を開発するぞ」と言うと技術者は必ず次のような反応をします。競争相手が私たちの場合は皆一部上場会社ですから、「あの大企業ができない装置がどうして自分たちにできるのか」という反応が顕著に出了ました。できるはずがないという意見を言う者もかなりいました。

不思議なことに、高学歴で何々大学の修士を出ましたとか、そういうメンバーがこういう理屈を言います。そうでなくて、装置を造るのが大好きだというような、有名大学出身ではない技術者のほうが、「面白い、私がやってみます」というような形で立候補してくれました。もちろん両方とも必要で、「理論的にこうで、過去の歴史はこうだからここまではできるけれど、こんなにかげ離れたものはできるはずがないですよ」、そのような発想をするメンバーも装置の開発には絶対重要です。そういう人を説得しながら、やる気満々の「理屈はわからないけれども、そういう面白い製品なら私も参加したい」というような人も一緒に製品開発に取り組んだという状況でした。

どういう説得をしたかという、日立製作所のような大企業や私の出身会社である日本電子はどういうメンバーがやっているかを、両方とも知っているし、人数も同じです。「エリオニクスのほうが会社は小さいけれども、全く同じような市場を対象にするのだから人数は同じだよ。それから日立なんかはいずれこの装置はやらなくなるよ。今は自分たちの事業に必要なだからやっているけれども、そんなに市場規模はないわけだからやらなくなるよ。日本電子は多分続けるだろうが、私が知っているメンバーがやっているし、人数も同じだ。どちらが集中してその仕事に取り組むか。要するに、この仕事にどちらが真剣に取り組むかだ。そういう点では負けないだろう。私は負けないと思っているけれども、皆さんも負けたくはないだろう。」こんな話をしていきますと、だんだん、自分たちにできるはずがないという雰囲気はなくなってきました。

それから、製品開発は設計したり企画したりする人間だけがやるわけではなくて、実際は最終的な装置の性能を出すための組み立て、調整という工程がありますが、そちらのメンバーも優秀な人を配置しないとできないわけです。ところが、概して生産・製造に近い仕事をする技術者は、どうも設計する技術セクションにいる人たちよりは自分たちのほうが技術者として地位が低いという認識をしていて、会社側でもそう判断しているだろうと思っています。もちろん、餅は餅屋だから君たちに設計をしてくれと頼んだら、それは設計セクション・技術セクションにいる人たちよりレベルは落ちるだろう。しかし、逆もあるだろう。物を造る性能を出すという点から考えれば、設計している人間が君たちよりいい仕事できると思うか、そんなことはないはずだ。と言うと、大体納得するわけです。

そうしたことで一番効果があったのは次のようなことです。例えば、配属ですが、社員の配属に際して、修士課程を出た社員は技術のほうに配属し、工業高等専門学校や学士課

程の社員は組み立て調整の職場に配属する。そういう人事をすると、依然として会社側は自分たちが劣っていると判断しているな、という考えが一扫できないと思います。私自身も製造工程は非常に重要だと思っていますので、修士課程を卒業した社員も、技術セクションにも製造セクションにも同じように配属をしました。それから、給与差がないように、何回かの昇給の時点で是正をしていくことによって、技術部門の社員であろうと、調整部門の社員であろうと、ほとんど差がないということにどうも気がついてほしいです。若い人たちはお互いに見せ合いますからね。そんなことで、現在は製品開発に関して技術セクションの人間だけが参加するのではなくて、当然のことながら製造を分担するものもその一員だという意識があって、新しい製品の形が見えてくると、手を出したくて仕方がないという組み立て調整課の人間が増えてきています。そんなことで、総合力として大手企業のような比較的分業が進んでいる製品開発の手法とは少し違うケースが出せているのかなと思っています。

・ 当社製品の種類・用途等

これは、今年の2月に国際ナノテク展で発表した最新型の装置です（図-2）。線幅が最初のモデルでは10ナノメートルを切ろうということでスタートして、8ナノメートルのラインが描けましたが、最新のモデルではその半分の4ナノメートルのラインが描けております。運よく2年にわたる補正予算でこういう研究用の装置というものも予算が付いた大学があり、発表をして8ヵ月ぐらいの間に海外も含めて5台ほどの受注が進んでおります。

（図-2）

最新製品紹介
ELIONIX

ELS-F125

超高精細高精度電子ビーム描画装置

■ 4nm ライン描画例

描く





特徴: **世界で最も細い線**が描ける  
(4nm)

用途: **量子デバイス・光デバイス等の研究・試作**  
**光波長多重通信の普及に貢献**

4nm: ヒトのDNAの直径の2倍程度



SAWデバイス



要するに、世の中にこの微細な線が描けるという装置は海外製品も含めてエリオニクスの製品しかありません。研究そのものも競争になっているので、最高のツールを使って研究をしないと負けることになります。いま日本がナノテクノロジーの加工分野においては明らかに世界をリードしていますが、世界一でないといけません。世界2位ではダメです。ということで、我々も世界一の製品をきちんと供給するということを実行しています。

それから、最新商品として新聞記事にも取り上げていただいた「電子線ディスクマスタリング装置」ですが（図-3）、この装置はスウェーデンに競争相手が1社あって、日本にも2社競争相手があります。どういう装置かという、1平方インチ当たり500ギガビット以上の加工ができる、次世代のハードディスクの原版を製造する装置です。

（図-3）

## 最新製品紹介


ELIONIX

### EBW-7000C 電子線ディスクマスタリング装置 描く

**特徴:** 世界で独占的納入実績のハードディスクマスタリング装置

**用途:** 次世代ハードディスク原版の製造

500Gbit/inch<sup>2</sup>  
(Pitch 35nm) 描画例



我々が造ったこの装置は、現在市販されているものより、さらに高密度化する技術に基づいて加工ができる装置です。現在のハードディスクは加工ではなく、平たく磨いた板に磁性体を全面に塗って磁性体に記録をしていくという方式ですから、記録部分の距離をある程度とらないと、途中で磁気的な干渉が起きてしまって読み取れなくなってしまいます。そのため、現行の方法で進めると限界は1平方インチ当たり、今の2倍、1000ギガビット＝1テラビット位になると言われています。

この電子線ディスクマスタリング装置の描画例をご覧ください。点々とした白い部分は磁性体がこういう形で穴に埋められていると考えてください。穴加工をして、その穴に磁性体を埋めることによって隣の記憶部との距離を短くすることができます。短くしても、

記録や読み取りができる技術が開発されているのです。現在我々が造っているモデルは現在市販されている最高の記録密度のものと同じ密度の加工ができるようにしたものであり、現在さらに4倍の密度の加工ができるような装置の開発に取り組んでいます。

しかし、現在のモデルの装置でも、自然の法則を使った自己組織化という技術を組み合わせれば、市販の密度の何倍もの密度が得られます。有機溶液2つを混ぜて、その混合したものを塗りますと、自然にその2つの液が分離して、この列にきちんと沿って、有機物が並んでいく。要するに、自然の法則を利用した変化で、当社の装置の加工と組み合わせることで、さらに4倍の記録ができるようなディスクが製造可能になると考えられるわけです。そして、この方法で、将来は恐らく現在我々が使っている最高密度のハードディスクの10倍の記録ができるようになるであろうということを、業界の人たちは期待しています。その実現可能な加工ができる装置がこの装置です。他の競争メーカーのものはレベルが低いため、**世の中で研究用に使われているディスクマスタリング装置はすべてエリオニクス**の製品であるというのが現状です。

さて、当社の主な装置の価格についてお話ししておいたほうがいいのかと思いますが、最も安い装置が硬さを測る装置で、1,000万円から1,500万円ぐらいの2つのモデルがあります。それから、高精度電子ビーム描画装置という10ナノメートル以下の線が描けるものは、最廉価のモデルが7,000万円ぐらいで、高級なモデルになると3億円です。それから、我が社で最も高いのは先ほどお話しした次世代のハードディスクの加工をする装置で、10億円ぐらいです。

このように、製品単価が非常に高額ですと、皆さん多分、毎年の業績の変動性について不安が浮かんでくるのではないかと思います。確かに当社は、売上がやっと26億円ぐらいの会社です。こういう高額な装置が1台売れば、すぐに30億円を超すということになります。なくなれば一挙に20億円に下がるということになります。ですから、実に危険極まりない経営をやっています。ただ、圧倒的に強く「我が社の製品を買うしかない」というような装置ですから、その調整は「納期をいついつにしてください」ということで調整します。同時に2台発注する会社と、A社とB社が1台ずつ買ってくれるというケースもよくあります。当然、両社とも「早く納品して欲しい」と言います。ですから、そのときにこちらからお願いをして「御社は何月に納入させてください。御社は何月の納入にさせてください」ということで、業績が極端に上下しないように調整させていただいているわけです。

このような装置がどこで使われているのかというと、将来へ向けた研究をしているハードディスク関連業界などがまさにそういう感じですか。それから、高精度電子ビーム描画装置というのは今後いろいろなことが考えられています。医療用のセンサーをつくるのか、健康管理用のいろいろなセンサーと通信機能を持ったデバイスを造ろうとか、そんなことが考えられていますが、要するに、どうしても微細加工が必要な分野、なおかつ大量生産しないといけないので、この装置で直接部品を造るのではなくて、型を造って、その型を

利用して別の加工方法によって大量生産する、そういうような使われ方です。

現在、我々の身の周りで既に実用化されて結構便利に役立っているものとして、こんな使われ方があります。例えば、CDとかDVDの商品化のためには三次元計測機も大変役に立ちました。それから、現在の硬さ試験機ですが、DVDやCDは多少こすっても傷が付きません。それは、表面に100ナノメートルぐらいの薄い硬い膜が付いています。ダイヤモンドライクカーボン(DLC)と言われていますが、ダイヤモンドのように硬い膜が付いていて、その硬さがきちんとできているかどうかを検査するようなことに使われております。

それから、私たちにもっと密接に関係があって便利になったのは光通信です。大容量の通信が光通信の実用化によってできることになって、動画がリアルタイムで見られる時代になった。これは、光の波長を細かく分割して1本の光ケーブルで150~160回線ぐらいの通信を一挙に行って高精細の画像データが短時間で送られることによってできたわけです。ですから、光の波長を細かく分割するデバイスは、当社の高精度電子ビーム描画装置が住友電工や古河電工、フジクラ等の通信ケーブルを造っている会社に導入されて、ケーブルだけ売るのでなくそういう製品も一緒に販売するというビジネスをしているわけです。

こうした技術の進歩によって、現在2時間のハイビジョンの画像は2時間かけて通信していますが、将来はこれが10分ぐらいでできるようになるだろうと言われております。ただ、その方法はかなり数学的にいろいろ考えられているので、我々の頭の構造ではちょっと理解しづらいというような内容です。

いつごろどういう製品を発表したかということですが、電子線レジスト評価装置というものが発展して**超高精度電子ビーム描画装置**に関連しております。この最初のモデルは、バブル崩壊直後に開発にかかりました。この頃は、受注製品を造るだけで、特別な装置を造ってくれという話が全くなくなりましたので、ここぞとばかり優秀な技術者を投入して、いままでの装置とは一線を画した開発をしようということをやってきました。いわば、**不況という不運を、製品開発という面ではすごく有利に使う**ことができました。

高性能型の製品を発表し、性能は少し低いが他社の装置よりは性能がよくて、当社の最高級品よりは少し廉価な装置を発表し、次の段階でもっと性能のいいものを発表する。というような形で**戦列化**しています。

現在実際に売っているこの装置のモデルは4機種あります。ですから、顧客がどういう研究に使うかによって「それは最高級のを買ってください」という話をしたり、「これで十分です」というような話をしたり、他社が割り込む余地がなくなるように固めているという感じです。

シェアは、いま日本では80%~90%。統計が出ないのでわかりませんが、我々が競争になった場合「ここは当社に決まった、ここはどどこに負けた」というのは大体掴んでいますから、それから判断すると国内シェアは大体85%ぐらいかなという感じです。海外はまだアメリカと東アジア、韓国、台湾、シンガポール、香港、そういうところに納めておりますが、ヨーロッパにまだ持って行っていませんから、あくまで想像ですが、海外と日

本を含めたシェアの50%は確実に取っていると思います。

それから、**電子線ディスクマスタリング装置**。これは次世代のハードディスクのマスタレーを造る装置です。このように、世の中にアピールできるような、評価してもらえるような製品をどんどん出していくのが、**我々がやれる一番可能性の高い不況脱出方法**だと思って現在も研究開発は続けております。

**研究開発投資**もかなり大きく、売上げの10%~12%ぐらいが研究開発投資です。もちろん、全部自前でやると大変ですから、ごく小さな金額ですが、経済産業省の中小企業向けの研究開発補助金を使わせてもらっています。それから産業技術総合研究所との共同研究で、国からの委託加工費も一応使わせていただいております。それから未発表の装置がありまして、未発表の装置はかなり大きな国の研究開発補助金をいただいています。

**開発方針の考え方**として、必ず完成できるし、売れると思われるものは全部自前の開発費でやります。しかし、「これはちょっと難し過ぎてできないかもしれないぞ」というのは、タイミングをみて補助金なり、委託開発費をいただけるときに申請をして使わせてもらう。それから「できると思うけれども、売れるかどうかわからない」というのがあります。技術的にはかなり面白い装置で、魅力ある製品と判断してくれる人はいるはずだけれども、買ってくれるかどうかはわからない。そこまで必要かどうかわからないという装置も開発しますから、そういうものも一応国の研究開発費の補助金を利用させていただくようにしております。

#### 4. 新製品開発の秘訣

##### ・技術の方向性とロードマップ

製品開発をするときに、まず頭のなかに「**次の時代はこういう装置が必要だ**な」ということを描いておくこと。これは、経営的立場にある人がそういうことを考えていないといけないと思います。技術者の関心は、売れるかどうかではなく、技術的に面白いかどうかになるので、経営的立場の人間が考えていたほうがいいと思います。ですから、常に3つか4つぐらい「**次の世代はこういう製品が必要になるはずだ**」というのを頭に描いておく。そして人脈をたどって、その考えを支持してくれるか、そんなことはないということになるか、いろいろ聞いてみるということだと思います。それによって、「やはり自分の判断が正しいな」と思ったら開発をすることを決めてしまう。そのような取り組み方がいいかと思います。有識者に聞いた話を鵜呑みにして、これがニーズだと思うと大体外れるのではないかと思います。自分で「**これがニーズだ**」と思っているのを確認するという形でないといけないと思います。

あとは、自分たちで造れる部分がどこなのか、できない部分がどこなのか、できない部分については外部の方の知識や技術を借りるとか、そうしたことを考える必要があると思います。当社の場合比較的恵まれているのは、ユーザーに大学が多いので、大学のその分

野の専門家に「少し教えてください」、あるいは、直接知らなければ親しい教授に頼んで「こういう先生を紹介していただけませんか」というような形で外部の知識・技術を使えるかどうかを確認できるということです。

それから、「Only One よりも Number One になるように発展させる」ということです。「Only One 企業なのに Only One でなぜいけないの？」と聞かれることがあります。Only One というのは、あまり市場が大きくなるので、この会社だけが造っていて、他の会社はあまり魅力を感じないからいつまで経っても Only One です。Only One ではダメです。やはり市場がだんだん大きくなって、よその会社も参入してくる。しかし、常に Number One だというように発展させられるような製品が開発できたら一番いいと思います。エリオニクスの先ほどの製品の中では、三次元測定機は未だに Only One です。他の会社が来てもいいはずなのに、来ません。なぜかというと、年間の売り上げがいくら期待しても5億円ぐらいしかありません。これが20億円とか30億円になってくると、他の会社がやって来るのではないかと思います。ですから、そういう装置ではなくて電子描画装置のように、現在我が社だけでも大体15億円ぐらい年間売ることができますが、市場としては30億円程度あるわけです。そういう製品に育てていける装置のほうがいいと感じます。

#### ・新製品開発の流れ

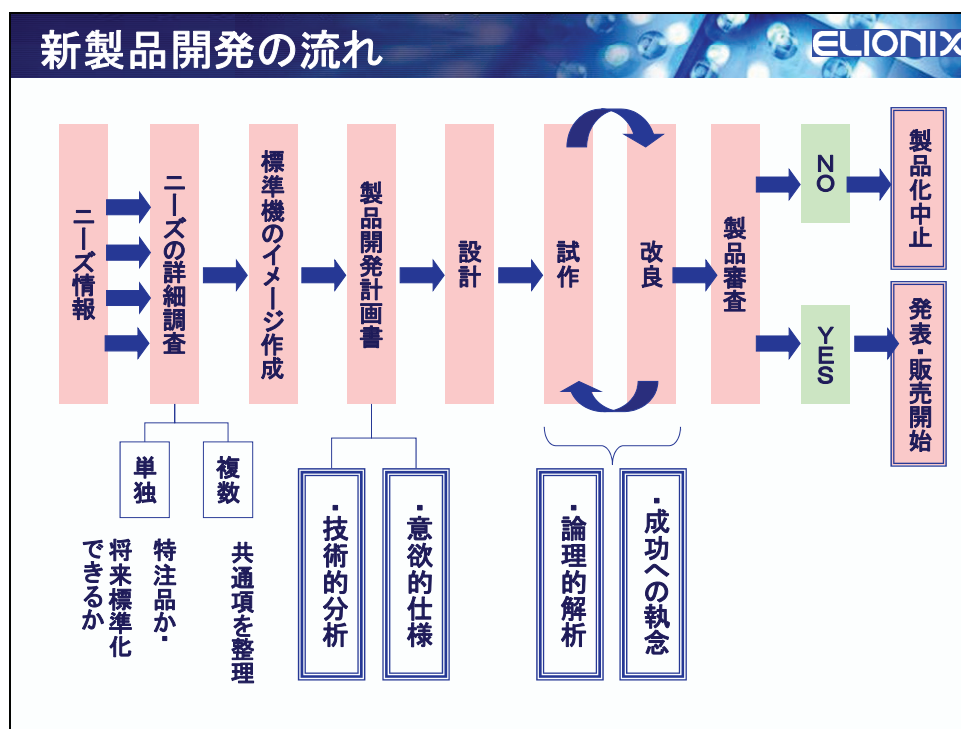
製品開発の手順を少し説明いたしますと、ニーズ情報を調査して整理する。それから、標準機のイメージを作成する。そこで、初めて製品開発を行う。ここは先ほどお話ししたように、まずニーズ情報を集める前に自分でイメージしていないといけないということです。それから、我が社の場合はこの時点で開発すると決めます。この次に開発するのはこれだと決めてから製品開発計画書を作ります。これは、大手企業と手順が逆です。大手企業は初めに製品開発計画書を作って、それから開発するかどうかを決めますが、それはやっていません。「次はこの製品を開発する。だから、開発計画書を作れ」というやり方です。

この場合に、技術的な分析ができるメンバーと、知識はそんなに広くないけれども、彼に任せたら多分間違いなく格好つけるだろうというようなメンバー両方の共同で計画書を作る。技術者に任せると安全サイドの構想を作りますから、そうではなくて「やればこの辺までできるはずだ」という目標、「ここまでやらなければ、あまり有効的な装置にならないぞ」ということは我々のほうである程度リードしながら決めます。そして設計が行われ、試作・改良が行われて、ここでまた喧々諤々の議論を結構やります。論理的にきちんと考えても、必ず問題が起きて、性能が出ないということがありますから、その原因を追究する。1つ片付いたらまた次が出てくるというように、複雑な絡みが出てきますから、とにかく執念深く取り組む。我が社の他社に負けたくないところはここかなという気がします。論理的に考えるメンバーもいるし、幸い、そのメンバーが多分大手競争メーカーに比べると執念が相当強いというか、こだわりがものすごく強い。それから、諦めさせない。諦めさせないというのは、ただ口でハッパをかけてもダメで、できるまで頑張ろうという意思を経営トップが示すか、開発のトップが示す。それを、示さないといけないと思います。ここ



が多分、大手企業に負けないところだと思います。

(図-4)



#### ・コンセプト・発表タイミングの設定

そして、最終的に製品が、とりあえずここまで一区切りだということになりましたら、審査をして、「これでよろしい。当初考えていた製品と同じレベルのものができた」と思ったら、すぐ発表をして販売開始します。ただし、このタイミングは展示会、ナノテクノロジー展や、分析機器展、そういうターゲットがありますので、そのときに合わせて新製品発表もします。物によっては、現物を展示します。大きいものは現場に持って行けませんので、社内へお客さんに来てもらって性能評価をしていただくということです。そして、「NO」という場合がありますから、担当してもらった人には気の毒だとか、かわいそうだという感情がやっぱり出ますが、私はかなりこの辺は厳しく「NO」と言います。「この製品を発表するのは止めた、売らない」という判断をします。まあ、たまにしかやりませんが。しかし、5つの課題の開発をしたら1つぐらいは「NO」にせざるを得ないことがあります。この辺は、ある意味徹底しておいたほうがいいと思います。開発担当者を甘やかすのはよくない。よいものができなければ、製品として発表しないということです。

最後に、最も重要なのは、開発は装置ができたから終わりではありません。売れて利益が出て初めて開発が終わったと言えます。この辺をかなり徹底しています。していますが、残念ながらいつまで経ってもわからない社員もいます。試作をした製品の形ができて性能

が一応出たというところで、「自分はこんなにいい仕事をしたのに、なぜ評価してくれないのか」という社員がいます。高学歴の社員ほど、そういう理屈を言います。それは違います。「売れなければダメだよ、売れても利益が出てこなければダメだよ。君がやった仕事はなぜできたのかわかるか。他の製品が売れているからできたのだ。だから、今度は君が次の製品開発のために、自分が担当した製品が売れて開発投資ができるような状態しなければいけないよ」という話を未だにせざるを得ない社員もおります。いずれにしても、製品にも旬があるので旬に合わせて発表をして、旬に合うようにスピードを上げて開発をするということが大変重要ではないかと思います。

#### ・開発メンバー選定にあたって重要なこと

開発メンバーの選定をするに当たって気をつけていることは、まずリーダーシップが取れることが必要なので、開発担当者のリーダーは経営者が決めています。「彼ならやってくれる、もしうまくいかなかったら、彼に頼んでうまくいかなかったのなら仕方がない」というふうに、リーダーになるような人の資質とはこういうことだろうと思います。

当たり前のことですが、ただ、重要なのは**マルチタスクができる人**、開発のリーダーになれるような人というのは、1つの仕事だけに専念できる環境ではなく、責任ある他の仕事も同時に抱えています。長年の経験から、マルチタスクができる人でないと多分期待どおりの成果を出してもらえないと感じております。そんなことで、場合によっては開発の途中で思い切ってメンバーを代えるという荒療治もやっております。それが、本人がなぜ代えられたかが一番よくわかることになるだろうと思ってやっていますが、結論はまだわかりません。

このような形で製品開発をしております。私の話が参考になれば幸いです。長時間のご静聴ありがとうございました。