

No.51



このコーナーでは、JVIA会員企業のトップの方に、PRポイントとして「わが社のいちおし」をお聞きし、その企業らしさの秘密に迫ります。今回は、株式会社シンクロンです。

## 株式会社シンクロン

■代表取締役社長 田中 茂徳

【経歴】

1979年東京工業大学大学院修士課程修了。都市開発の仕事に携わった後、1987年真空器械工業(現・シンクロン)入社。1995年専務、1999年社長。東京都出身、57歳。



■事業概要

真空薄膜形成装置ならびに各種キーコンポーネントの研究、開発、設計、製造、販売、技術サービスなど。

(株)シンクロンはカメラやメガネなどのレンズにコーティングする光学薄膜形成用蒸着装置のトップメーカー。2008年に横浜・みなとみらいに新社屋を建設し、長年、住みなれた東京・品川から移ってきた。ところが新社屋に落ち着くまもなくリーマンショックによる世界同時不況の影響を受け、2009年は光学薄膜形成用蒸着装置が大幅な受注減に陥った。田中茂徳社長は光学以外の分野からも受注を増やそうとの方針を掲げた。それに応え、田中社長が「当社のいちおし」という“社員”が力を発揮した。「自分たちで計画を立て、一つひとつうまくやってくれている」(田中社長)というように、新分野に手ごたえを感じている様子。ピンチをチャンスに変えて、新成長に挑んでいる。

### ◆老舗メーカーのプライド◆

2008年に完成した横浜の新社屋に入ると、ゆったりとしたスペースのロビーがあり、その一角に真空や薄膜に関する博物館「Muserium」(ミュゼリウム)を設けています。Museriumは2009年10月に完成したばかりです。

田中社長は「シンクロンの宣伝スペースではなく、真空とはどんなモノなのかを、できる限り多くの人たちに知っていただくスペースにしようというのがコンセプトです」という。老舗メーカーのプライドが垣間見られます。

確かに、“真空”という概念が古代ギリシアの哲学者たちによって使われ始めたところから始まり、真空の科学的解明、工学的定義、真空圧力の定義、宇宙と真空、真空と薄膜という具合に、一回りすると真空が世の中とどう関わっているのかがある程度理解できます。

Museriumを作ったのは同社の社員たちです。田中社長は「自分の会社のPRならたいの社員ができるけれど、今回はかなり客観的にやってくれた」と目を細めます。「シンクロンの常識で考えるだけでなく、真空全体を見渡して、自分たちの視野を広げようと考えました」という狙いは当たったようです。

### ◆レンズの加熱機構に工夫◆

敗戦後の日本では真空装置の入手が難しかった。真空装置を作るには、自分でタンクからバルブ、ポンプ、真空計などの部品を買い集め、組み立てるのが普通でした。それらの部品も大半は外国製でした。そうした環境で、(株)シンクロンの創業者、富樫義雄氏は国産で装置全体を作りたいと考え、同社の前身の有限会社真空器械研究所を設立しました。1951年のことです。

#### 株式会社シンクロン

所在地

〒220-8680 神奈川県横浜市西区みなとみらい4-3-5

TEL : 045-650-2400

FAX : 045-650-2444

URL : <http://www.shincron.co.jp>

●従業員 274人

●設立 1951年5月

●資本金 7,250万円

●売上高 108億1,800万円

●事業所 鶴岡工場

〒997-0011 山形県鶴岡市宝田1-19-71

●海外現地法人 上海、深圳、台湾、マレーシア、タイ



本社



イオン源 NISシリーズ

分野の老舗であり、現在もトップメカです。レンズ表面での光の反射を抑えて透過率を上げるフッ化マグネシウムなどの薄膜を形成するための装置です。

創業者の富樫氏はただ薄膜をつけるだけの蒸着装置ではなく、一工夫を凝らしました。昔のレンズコーティングはソフトコートといって、常温で薄膜を蒸着していました。膜は付くが、触るとはがれてしまうほど密着力が弱く、レンズのゴミを取るのも、毛刷毛(けばけ)というクジャクの羽などでそととせざる程度しかできませんでした。

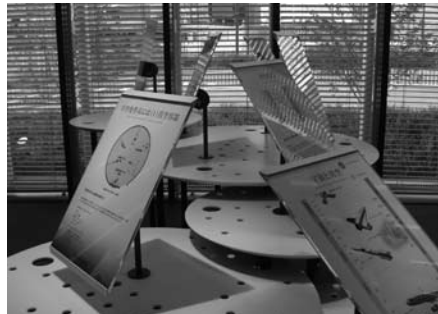
同社に50年勤務する小成監査役は「創業者はレンズを加熱すれば、レンズと膜の密着性が高まり、硬い膜が形成できるだろうと考えたようだ」という。いわゆるハードコートです。そして、レンズを上手に加熱する機構まで備えた蒸着装置を開発しました。

その後も加熱機構には工夫が施されました。ドーム型のホルダに多数のレンズを設置してヒータで加熱する場合、ヒータとレンズの距離によって温度に差が出ます。これを均一にするためにドーム型ホルダを回転させるローテーション方式を開発しました。

こうしたハードコートの装置がうまくいって光学メカに受け入れられました。その結果、「創業年から黒字でオイルショックも乗り越え、初めての赤字は15年くらい前でしたか、バブル崩壊後の不況のときでした」(田中社長)という。創業時の加熱機構開発が同社の礎を築いたのです。

### ◆光学技術の進化支える◆

次の技術的転機は「1964年の東京オリンピックのころに訪れました」(小成監査役)という。カラーテレビが普及し、映像の鮮明化が求められました。「テレビカメラもそれまでのフッ化マグネシウム単層



Muserium(ミュゼリウム)



膜のコーティングでは、まだ光の反射が多く、より透過率を高めてほしいというニーズが出てきた」(同)そうです。

そのためには多層膜(マルチコーティング)が必要になります。酸化シリコン、ジルコニア、フッ化セリウムなどを蒸発させて飛ばさなければなりません。コーティングしない材料の光の透過率は92%、フッ化マグネシウム単層コーティングで97.4%近くに向上。マルチコーティングだと99%以上まで向上させることが可能です。

ところが多層膜の材料はフッ化マグネシウムに比べて融点が高く、電気ヒータで蒸発させるのは難しい。電子銃が必要になるが、日本では日本電子が電子顕微鏡用の電子銃を作っているだけで、蒸着に適した電子銃はありません。そこでシンクロンは米国から電子銃を購入して光学多層膜形成用の蒸着装置を製品化しました。真空蒸着装置が数十万円の時代に、数百万円もする電子銃を付けました。田中社長は「電子銃に蒸着装置が付いているようなものですよ」と笑う。

15年くらい前にはガラス基板に、透明導電膜のインジウム・スズ酸化物(ITO)を形成する装置を手がけました。液晶やプラズマといったフラットパネル・ディスプレイの初期のころです。「フラットパネル・ディスプレイを手がけられたメカさんのほとんどがお客様でした」(田中社長)というほど商売になったようです。

フラットパネル・ディスプレイが量産段階に入ると、インラインスパッタという数億円もする大掛かりな装置が登場するが、同社はこれに対応しませんでした。「売上高数十億円の時代に、数億円を一定期間負担できる企業体力があるかどうかという経営判断だったのでしょう」と田中社長。

### ◆今は「加熱せず」を売りに◆

現在、主力の成膜装置はイオン・アシステッド蒸着(IAD)とラジカル・アシステッド・スパッタ(RAS)の両装置。「先ほどは加熱成膜で

成功したといったのですが、最近は低温成膜と逆のことを強調しているのです」(田中社長)という。すなわち、イオン(荷電粒子)やラジカル(電氣的に中性の活性粒子)の力を借りて、加熱しなくても高品質の膜を付ける技術です。加熱時間と冷却時間が必要ないので、スループット(処理能力)が向上します。

そのうち、ラジカル・アシステッド・スパッタは「大発明だと思っています」(田中社長)というように装置の“いちおし”です。絶縁物である誘電体膜をスパッタで付けるのは実は難しい。昔から高周波スパッタリングという手法が使われているが、効率が悪く、スループットが低い、制御性も悪く不安定という欠点がありました。

ラジカル・アシステッド・スパッタで酸化シリコン膜を形成する場合、シリコンをスパッタリングして薄い膜を付け、それを酸素ラジカル部分に通して酸化シリコン膜にします。金属をスパッタで付けた後、すぐに酸素ラジカルのシャワーを浴びせて完全な酸化膜にする手法です。「10年前に開発し、5年ほど前から売れ始めた」(田中社長)そうです。

一時、特定の波長の光を通す色分解用の薄膜としてリアプロジェクションテレビのダイクロイックミラー(フィルタ)の形成に使われました。光源のミラー(コールドミラー)にも熱線を反射させないようにする膜の形成用として使われていました。同社はこのラジカル・アシステッド・スパッタを光学以外の分野も含めた誘電体薄膜形成として拡大していく考えです。

### ◆光学以外の分野拡大へ◆

同社の真空蒸着装置は創業当初からしばらくは双眼鏡製造に



高速IAD真空薄膜形成装置 BIS-1300

使われました。双眼鏡が輸出産業として大量に生産されていた時代です。その後、カメラメーカー向けが多くなり、さらに30年くらい前からメガネ向けも一定比率を占めています。

現在の売り上げは「どれも減っていて比率を出せないほどです」(田中社長)というが、昨年度の売上高108億円の内訳で見ると、カメラが60%強、メガネが約15%といったところ。ほかには電子部品、医療機器などの光学系に使われているそうです。

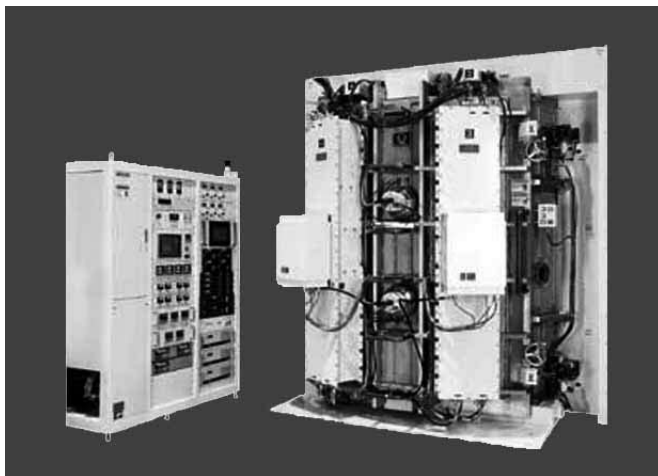
今回の不況による受注減に対応するため、田中社長は「光学以外の分野を探そう」と2009年の目標を掲げました。経営者にとっても、社員にとっても光学以外の分野は未知の世界だったが、「社員が前向きに動いてくれて、可能性のある話がいくつかできつつある」という。

「本格化したら、工場が間に合うかというような案件もあるが、お客様のあることですから具体的にはお話しできません」という。製品の“いちおし”は実はこっちのほうかもしれない。

### ◆電解質膜を中国大学と共同開発◆

研究開発面のトピックスは固体酸化物燃料電池(SOFC)の開発です。同社と中国科学技術大学の共同研究室がSOFCの基幹部品である電解質膜の開発に成功しました。同社のラジカル・アシステッド・スパッタの誘電体膜への応用の一例です。今回は安定化ジルコニアにイットリウムを混ぜたYSZ薄膜を形成しました。

SOFCは次世代の高効率燃料電池として注目されています。今回、電解質膜を大面積に均一に形成、ナノスケールで膜構造と組成制御、膜厚制御精度0.5nm以上、低温プロセスで良好な界面接合、量産性などが実証されたことにより、高効率SOFCの実現に大



ハイレートスパッタ装置 BSCシリーズ



きく前進しました。

共同研究室は2004年に中国科学技術大学内に開設しました。SOFC自体はエネルギー問題の解決のために中国が実施している国家プロジェクトの一環で、共同研究室ではラジカル・アシステッド・スパッタを2台設置し、薄膜の領域を共同研究しています。今後も新たな研究成果が期待されそうです。

### ◆ベテランが技能伝承に活躍◆

田中社長が「いちおし」という人材はどのように育成しているのだろうか。モノづくりの技術、技能はそれぞれの人に帰属していることが多いため、社員全体の技術、技能をレベルアップしていくことはなかなか難しいものです。

田中社長は「できる限りモノづくりのベテランを抱えて若手とコミュニケーションをとってもらるようにしています」(田中社長)という。「普通の会社だと、50年も在職している人はいなくなるが、私どもはいらなくなるどころかますます重要で、そういう人たちに若手を指導してもらっています」と語ります。

小成監査役も例外ではない。毎月の半分は山形県鶴岡市の工場に出向き、現場で若い人が働いている姿を見て、意見交換し、改善すべきところをひとつひとつ教えているそうです。

若手社員の採用も鶴岡のある庄内地域は「私どものように大きな装置を組み立てる工場は少ないので、期待した人数は採用できている」(田中社長)という。いまのところ、ベテラン・若手が議論しながら技能伝承するシステムが機能しているようです。



ロードロック式スパッタ成膜装置 RAS-1100B



田中社長と小成監査役

### ◆取材を終えて◆

10年ほど前にも真空ジャーナル誌のインタビューを受けたそうだ。「その時にも当社の「いちおし」は社員と言ったが、それはいまも変わっていません」と田中茂徳社長。社員に対する信頼はあつい。

リーマンショックによる世界同時不況で、同社の得意分野である光学薄膜形成用の蒸着装置は大きな受注減に見舞われた。光学以外の分野にも受注を広げようと呼びかけたら、「営業も技術もともによく動いて案件を発掘し、現場もそれに対応してくれている」という。

従来は大手光学機器メーカーの「こうやってほしい」という要望に対して、「分かりました」といって仕事をしていた。いわば受け身の仕事ぶりだった。でも今は、この先のために何をやっておけばよいかまで「自分たちで計画を立てながらやっている」そうだ。「毎年だと大変だけれども、この不況も悪くないな」と思わず本音(?)がもれた。

危機に直面して一回りも二回りも成長した「いちおし」の社員たちが同社の新成長をどのように実現していくのかを注目していきたい。

.....  
「わが社のいちおし」では、会員会社の訪問先を募集しております。  
是非取材してほしい会員会社は、ご連絡ください。  
.....



ロードロック式スパッタ成膜装置 RAS-1100C