

寄稿 新産業・新事業創出における 商社への期待

(掲載：氏名五十音順)

「自己否定」の大切さ



大原 基男 (おおはら もとお)

三洋電機株式会社
経営企画ユニット担当部長

1. 「No」でなく「How」

「できる、できる!!」と、大きな声で言われたのを今でも印象深く覚えています。

長瀬産業の小川さんに初めて会ったのは、1990年頃だったと思います。当時、私はアモルファスシリコンTFT液晶^(*)の製造工場建設を担当していました。研究所での試作レベルだったものを、量産化するのですから問題が山積みで、その中の一つが集積回路の素子をシリコンの上に焼きつけるフォトリソ工程で使用する現像液の供給をどうするかでした。

(*) シリコンでできた薄膜状の液晶。液晶TV、カーナビなどに使用される。

それまではガロン瓶で購入していたのですが、ガラスサイズが大きくなると装置も大きくなり、その結果、現像液の使用量も大幅に増えます。単純に考えると、運搬用の容器を大きくしたらそれでOKなのですが、デリバリーを考えますとストックと空容器を置いた

めに広い床面積が必要になります。それに、容器交換作業も必要となるので、限られた予算、床面積、作業人員でこなすには、何らかのブレイクスルーが必要でした。

どないしょかいなと考えている時に、現像液の濃度は2.378%、それやったらもっと濃いのを運んでカルピスみたいに薄めたらと、単純に思いつきました。例えば20%濃度のものを運んできて約8倍に薄めたら、必要な床面積と交換作業が8分の1になるし、運送コストも下がる。早速、現像液を購入していたメーカーに「カルピスみたいに薄めたいのやけれど」と聞いてみると、「それはできません。現像液の濃度は2.378%ですが、それ以外に『鼻薬』も入っているの」。

ほんまかいなと思いつつ、メーカーの言うことですので、仕方ないと思っていた時に、「薄める装置を考えてる会社があるらしい」との情報が入り、お会いしたのが小川さんでした。現像液を薄めたいがメーカーは「No」と言っていることなどをお話ししたら「できる!」と言って、ホワイトボードにシステムフローを書きながら、一気に説明を聞かされました^(*)。「鼻薬」のことを言うと「言ってるだけ。何も入ってないよ。分析データを出すよ」と、一刀両断。小川さんは「How」で考えてユーザーのニーズに応えてくれました。

(*) 現像液の利用を画期的に削減したこのシステムはCMS (Chemical Management System) と呼ばれます。

じゃあ、行けるやんと思ったのですが…。薬品の切り替えになるので確認実験が必要、

濃度が安定するか疑問、今までのメーカーとの関係は保ちたい、リスクは負えない、などなど。社内でクリアしなければならない問題が山積み。結局、時間切れで、この時は導入できませんでした。

2. 「なんで？」

工場を作って3年ほどしたある日、事業部長に呼ばれました。何かいなと思いながら部屋に行くと、「増産のために新工場を建てる、お前やれ」の一言で建設担当を任されました。

当時から液晶パネルでは、いかにコストを下げるかが重要な課題になっていましたので、考えられることはすべて取り入れようと思いました。空調方式、純水設備、建築方法などなど、製造ラインに直接関連しない部分についてはすなりと導入ができました。

現像液希釈装置と管理装置も、同業他社ですすでに導入されていたので、すなり導入できると思っていたのですが、現場には抵抗感がありました。メーカーが変わることへのこだわり、問題が起きたらどうするのか、今までと同じで良いのやないか等々。現場の理解が得られないと、どんなに良いシステムで

も導入は無理。「なんで？」とは思ったのですが、全体のスケジュールを考えるとタイムリミット。こだわると前回と同じになってしまう、割り切るしかない。けれども、今度は何とかしたいという強い思いがありました。

そこで、小川さんに無理をお願いして、希釈装置の一部分、薬液ボトルを接続するボックスと供給用タンクを設置して、残りは将来、導入が可能のように、設置スペースと配管ルートを確認しました。最終的に希釈装置と管理装置が導入できたのは、新工場完成の2年後でした。

その後、「No」と言っていたメーカーも現像液希釈装置を販売するようになり、現場からの要望で、別の製造ラインにこの装置を導入することになりました。

3. 「なるほど！」

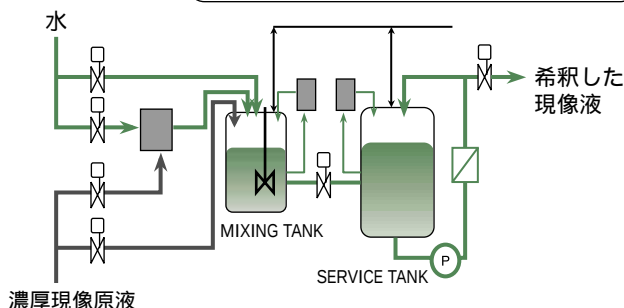
ある日、小川さんから電話がありました。「良いのがあるんだよ、今度行くから」。ハテ？、何のことが分からなかったのですが、いつものことですので何かいなと待ちました。そこで、提案していただいたのが、CMSのコンセプトを利用したエネルギーの削減でした。

半導体や液晶の製造では膨大なエネルギー、特に電気を使用します。そのほとんどは空調、つまりクリーンルームの清浄度と温度を管理するために使用されます。クリーンルーム内には製造装置があり、駆動や加熱などで電気を消費し熱エネルギーになり、作業が入ることなどで発塵します。そのため、クリーンルーム内部の空気をフィルタリングしながら循環させることで清浄度を維持し、外部から冷水で冷熱を供給して温度を維持させます。エネルギーコスト

図1 DDS-21(現像液精密希釈システム)

カルピスと同じように薄めればお互い助かるよね

「濃度が2.38%!？」
「97%以上水なのですね。」
「なんで水を運ぶのですか？」
「そうですね、お客様の水で希釈しましょう！」



オンサイト希釈によって現像液を高精度に希釈
運送料を8分の1以下に
桶(キャニスタ)コストも8分の1に



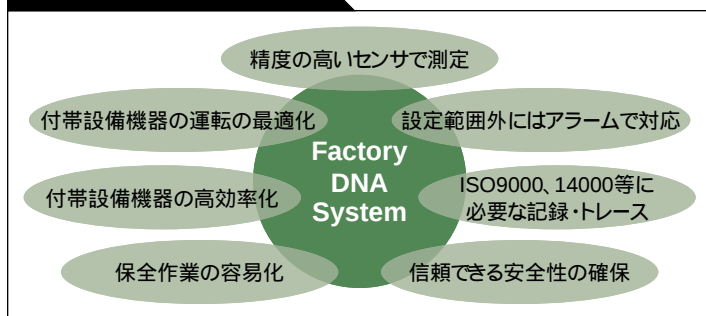
液晶工場

を下げるためには、内部発熱と内部発塵を少なくし、循環させる空気の体積を減らすなど、いろいろな対策を講じることが必要です。

小川さんから提案されたのは、もう一度、全体を調査して、なんとかエネルギー消費量の削減ができないかを考えてみようというものでした。調査してみるといろいろなアイデアが出て来ました。例えば、クリーンルーム内部の蛍光灯の見直し。照度を下げずに本数を減らすことができるようになったため、消費電力が減ります。消費電力が減るので、内部発熱が減ります。内部発熱が減るので冷房負荷が減ります。結果としてエネルギーコストが下がります。ちょっとした工夫をすることで、削減効果が雪だるま式に増える。「なるほど!」という感じでした。試算では、年間2億円程度のコストダウンが可能なが分かりました。

ここまでなら良くある話なのですが、提案されたのはこれらを行うために必要な資金を、金融手法を用いて外部調達、またはオフバランス化しようというものでした。それであれば導入しやすいと思ったのですが...

図2 省エネ手法の体系



4. 「自己否定」の難しさ

ところが、このようなエネルギーコスト削減の検討の途中で、異動になってしまいました。けれども異動後も相棒から都度報告を受け、助言をしたりしていました。

しばらくして調査結果を整理して、施設のトップへ相棒が提案をしました。費用も不要なので、採用されるだろうと思っていたのですが、結果は「No」でした。「えっ?」という感じでした。

相棒に話を聞くと、前例がない、問題があったらどうする、などなど、「できない理由」の列挙だったそうです。確かに、逆の立場で考えてみると、今まで自分がこれで良いと思ってしてきたことに対して、「こうしたら」と言われたのですから、気分が良いことではなかっただろうと思います。けれども、その時はベストの方法だったことも、時間が経てば状況が変化するので、ベストでなくなっても不思議ではないはずです。

小川さんが取り組まれた現像液もそうだったと思います。2.378%の現像液を供給することがベストだったけれども、現地で希釈する方法が可能となったので、この方法がベストになった。この時に、今まで自分がベストだと思って行ってきたことを「自己否定」して新しいベストに移行できた小川さん、長瀬産業は素晴らしいと思います。

「自己否定」できないのは、一般の企業では珍しいことではないと思います。逆にできる企業のほうが珍しいでしょう。

一番難しいことだとは思いますが、成長の限界を迎えた今、企業が生き残るためには「自己否定」ができるかどうかがビジネス成功の鍵ではないかと思います。■

ニューフロンティアの創造に向けた期待



鈴木 純雄 (すずき すみお)

株式会社東京商工リサーチ
社長

を主力に、お客様のニーズに合致した商品ならびにサービスを提供し、経済活動の一端を支えてきた企業である。

現在、全国89カ所の事業所ネットワークを構築、および世界一の信用調査会社であるD&B社(米国)と日本唯一のパートナーとして業務提携(D&B社と、日本でダンレポートの独占販売権取得)しており、2004年8月現在、国内企業のデータベース収録数は2,102,253社、インターネットサービス「tsr-van2」での提供社数は1,614,035社、214カ国超8,400万件の企業情報を提供している。

1. 東京商工リサーチの概要および事業軌跡

東京商工リサーチ(TSR)は、資本主義が浸透し産業が発展する中、銀行・商工業者の取引の安全を守ることを目的として1892年に創業、以来1世紀以上にわたり信用調査業務

2. リスクモンスター社との協業

これまでに誰もやったことのない事業が成功するかどうか? それにはさまざまな成功要因があるだろうが、その中でも最も重要なのはやはり「人」である。新分野に果敢に挑み、

TSR社の主な歩み

- 1892年 商工社 として創業
- 1933年 (株)東京商工興信所に改組
- 1952年 「興信特報」(現TSR情報)全国版創刊
- 1963年 第1回「中小企業白書」にTSR倒産集計が経済指標として採用
- 1974年 (株)東京商工リサーチに商号変更
データベース事業を立ち上げ
- 1978年 オンラインサービス開始
- 1994年 D&B社と業務提携
北京華通人市場信息有限責任会社と業務提携
- 1996年 TSR企業コードとダンズナンバーのリンク開始
- 1997年 世界最大の企業情報データベースであるD&B社「ワールドベース」へ企業情報提供開始
- 1998年 韓国信用情報株式会社と業務提携
- 1999年 インターネット企業情報「tsr-van2」サービス開始
- 2000年 ダンレポートの独占販売権取得
世界のダンレポート(ビジネスインフォメーションレポート)のオンライン提供開始
TSR調査レポートのPDF配信開始
- 2001年 企業情報のiモード配信サービス開始
新会員制度TSRポイントシステム開始
- 2002年 海外債権の回収代行サービス開始
- 2003年 D&B KOREAへ出資
企業情報の「ボーダフォンライブ!」配信サービス開始
- 2004年 「SCON@VI」企業顧客情報管理ソフトの販売開始



【e-与信ナビ画面】

倒産確率を表すRM格付や与信限度額など、業務に沿った具体的な指標を提供するサービス。取引判断の効率化と客観化を実現



【e-管理ファイル】

信用懸念がある取引先の一括動態管理サービス。登録されている企業の信用度や企業データに変化があれば電子メールにて通知する機能をはじめ、RM格付に連動した保証料率と保証額があらかじめ設定されている債権保証サービスも画面上から直接申し込むことが可能

絶対に成功させるという強い意志を持たなければ、困難と苦難が連続する新しい事業など成功するはずがないからだ。

もともと商社には起業マインドを持った人間が多い。したがって「人」に期待ができる。さらに、商流・物流・金融機能などいわゆる商社機能。国内外に多数の拠点をもち、何万社という取引先を持つ商社、そのネットワークに支えられた確かなマーケティング力による事業インキュベート機能やオーガナイズ機能は事業スタート時は無論、成長の各ステージで発生する問題の解決や成長を加速させる際に大きな役割を発揮してくれる。

最後に、飽くなき探究心。リスクテイク機能に裏付けられた懐の深さとも言えようか、新規プロジェクトを許容し、ビジネスとして

花開かせていくことをカルチャーとして持っているのが何よりも強みと言えよう。

以上のような土壌があるからこそ新規事業を共に進めていくパートナーとして多くの企業から信頼され、その結果として多くの実績を残してきたのだろう。日商岩井（現双日）が設立したリスクモンスター社の事業コンセプトに、当社が共感し、共に事業に取り組む決断をしたのも上記の理由からだ。

商社の長年の与信管理ノウハウをインターネットを通じて提供していくという、まさに商社のコア業務を切り出したビジネスモデルの先進性と、e-ビジネスの将来性に期待したことは無論、杉山会長、菅野社長、藤本専務をはじめ新ビジネスに情熱を抱き、寝袋を持ち込んでサービススタートの準備に取り組ん

でいる立ち上げスタッフの姿を見たとき、この事業は必ず成功すると確信した。

3. リスクモンスター社の事業内容と軌跡



(1) 事業内容

リスクモンスター社は、総合商社のコストセンターに死蔵していたノウハウを世に問うべく、ITを梃子にして、2000年4月に本格的な与信管理アウトソーシングサービス企業の先駆けとして誕生した。同社の事業は、総合商社の与信管理ノウハウと東京商工リサーチが保有する158万社の企業データをもとに、独自の各種データベースと特殊情報を加味し、さらに倒産実績に基づくロジック、格付の見直しを反映することで高精度な各種与信判断指標を会員企業にインターネットで瞬時に提供するものや、会員企業の懸念する取引先の信用状況に変化があれば電子メールにてお知らせする動態管理サービスなど、その他にもさまざまな与信管理のトータルソリューションサービスを提供している。

(2) 軌跡と実績

東京、大阪、名古屋に拠点を構える同社だが、サービス開始以来4年弱で会員企業は1,700社を超えた。そのうち、上場企業やその関連会社は660社を超える。これは上場企業の1割強が同社の会員企業であり、すでに同社の与信判断指標であるRM格付（倒産確率に基づく6段階により構成）は企業にとっては無視のできない指標となりつつある。近年では商社と共にその審査機能を誇った金融機関への導入実績も増えつつある。またその事業特性からも情報セキュリティ体制の構築も万全だ。今年1月にはISMS（情報セキュリティ・マネジメント・システム）認証も取得した。

(3) 今後の展開

順調に増え続ける会員企業の期待に応える

べく、絶え間ないサービス開発を行っているのも同社の特徴。この8月からは大手信販会社のアプラスと共同開発した保証サービスも開始した。RM格付に連動した保証料率と保証額が設定されており、1社からでも契約ができるという画期的なサービスだ。同社は今後も積極的に与信管理関連の各種ファクタリングサービスを展開していく予定という。また、与信管理マインドが高く、同じ指標を利用している会員企業間同士を結びつけるサービスやセキュリティ関連のビジネス、海外展開なども視野に入れており、近年中に株式公開も検討している同社の成長とそのビジネス展開には果てしない広がりと可能性を感じる。

4. 東京商工リサーチの今後の展望と商社に期待すること

多くのネットビジネスの産声とともに突入した21世紀に「TSRはどのように社会で価値ある存在となるか」「いかに多くの正確なデータを早く収集し、便利なツールでデリバリーするか」。市場の期待と価値の接点はデータプロバイダーとしての機能であり、企業情報のコンテンツメーカー、コンテンツプロバイダーとして経済社会に欠かせないインフラ企業であり、企業情報等コンテンツとデリバリーツールをさらに充実させ、グローバル経済における皆様のデシジョンをサポートしたいと考えている。

一方、商社はその機能を時代とともに変化させ、一時、商社冬の時代とか商社不要論が叫ばれ、アジア危機で痛手を負うなどの軌跡をたどったが、高いリスクバッファー機能を有する商社の存在意義は見直されつつあり、その長年の蓄積による経営資源「人材」「組織」「信用力」「情報」「規模」「金融」などを多面的に組み合わせて他産業では困難な高ビジネス機能を提供することで、ニューフロンティアの創造を続けていくことを期待している。

メーカーとして商社に期待すること

濱田 正樹（はまだ まさき）

トッキ株式会社
真空装置営業部 シニアマネージャー

1. はじめに

「私どもに有機ELパネル製造装置の販売をまかせてください。」

1999年、有機ELパネル製造装置の販売発表を行ったときに真っ先に飛び込んできたのは日製産業（現日立ハイテクノロジーズ）の営業マンであった。その後いくつかの商社からのアプローチはあったものの、日立ハイテクノロジーズの卓越した技術ノウハウ、サービスネットワーク、なによりも仕事への直向^{ひたむき}な熱意に動かされ一緒に仕事をさせていただくことになった。

それから足掛け5年、おかげさまで新潟県見附市に工場を新設、従業員も当初の50人から現在では200人を超えるまでになり、さらに会社資本も倍増することができた。これも同社と二人三脚で取り組んできたおかげだと感謝している。

有機ELパネル製造装置が世に出るまで、当社はスパッタ装置、蒸着装置等の真空装置を、主として国内の需要家向けに販売してきており、海外への販売経験はないに等しかった。このような状況の中で販売促進を実行していくためには、どうしても商社の力を借りることが必要であった。当初、商社に期待した主たるものは、ひとつには真空装置への技術的知識力が十分であり販売を任せられること、いまひとつには海外の販売網が確立しており、かつ海外のアフターサービス体制への協力が得られることであった。

5年弱の日立ハイテクノロジーズとの仕事

の中で、いろいろと困難な局面にも遭遇してきたが、最初の一步からこれまで、互いに協力しながら成長を遂げてきたと感じている。特に海外販売については知識もなく、商社に負うところが多かった。これだけの実績が上げられたのも日立ハイテクノロジーズが商社としての機能を十分に発揮したからこそだと考えている。

2. 商社への期待

さて今後の事業拡大を図っていくためには、先に述べた商社としての機能だけでは不十分であるように思われる。これまでの二人三脚の中で考えてきた、商社にこうあってほしいと思うことを述べてみたい。

（1）情報の迅速で正確な伝達

早い情報を正確に得ることがメーカーの経営戦略にとってますます重要なこととなってきている。例えば一国で起こった事柄がその他の国のビジネスに影響を及ぼすことは、グローバル社会では当たり前前で、進行中のビジネスに関してもそのような情報があるかなしかでは戦略も大きく異なってくる。

かつてナポレオンによるワーテルローの戦果をいち早くロンドンに伝え、巨額の富を築いたロスチャイルドの話にもあるように、情報の迅速で正確な伝達は商社の最大のビジネスツールと言える。

グローバルに商売を行っている商社は、世界の至る所から情報が入手可能であり、メーカーとしてはその情報をもとにビジネス展開を有利な方向に導きたいと考える。情報は受け取った人により解釈され、人に伝達される。従って正確な情報とは個人のセンスに帰せられることになるかもしれない。グローバルな



有機ELを使用した製品

ビジネスを行っている商社にはそのような人材も豊富であると思うし、メーカーとしてはそここのところに期待したい。

(2) 商社金融

これまでメーカーが金融を受ける先は銀行であった。このことがメーカーと銀行の絆を強くし、ビジネスを商社に依存しながらもある経済環境下では、商社不要論が時として浮上してきていた。もちろん理由は金融だけではないが、商社の金融機能は重要な要素である。

メーカーとしては時には資本金の半分にも達するような大きなビジネスを行うこともある。顧客より前金・中途金・残金と支払われるような契約が結べればよいが、多くの場合顧客の支払は商品が顧客の手に渡り検収合格してからであり、長い場合1年以上も支払を受けられぬ場合がある。一方ベンダーへの支払は数ヵ月後に発生するため、大きな装置を造る場合はキャッシュフローに苦勞することが多い。商社が前金・中途金・残金の支払を受けるような条件で商談を完結してくれればよいが、そうでない場合も多いように見受けられる。現在のように金利が低い場合はなんとか対処できても、金利が高くなった場合には銀行からの借り入れをせざるを得なくなる。これはメーカーにとってはかなりの負担になる。商社がメーカーと共に事業を発展させて

いくという方針を持ち、メーカーへの金融支援を通じ共に発展してゆくようなありかたは商社の大事な機能の一つではないかと思っている。

(3) リスクヘッジ

顧客とメーカーのビジネスの中間に商社として入る以上、顧客の有するリスクは商社で引き受けてメーカーに影響を及ぼすことのないようにしてもらいたいというのが率直な意見である。

仕事をどんどん拡張していきたいのは商社もメーカーも同じ思いではあるが、メーカーは顧客情報量が少ないためもあるのか、前後左右を省みず商談を急ぐきらいがあるように思われる。このような場合、顧客に対する正確な与信がリスクヘッジには重要であり、例えばメーカーが商談を進めたいと考えていても、リスクのある場合には明確にメーカーに伝えていただかなくてはならない。

商談時に与信の問題が提起される場合はあまり問題にはならない。ほとんどの場合、商社から商談に警告が発せられるからである。

問題になるのはかつて与信を与えた顧客で不祥事が発生するような不測の事態への対応である。2度目、3度目の注文であれば商社もメーカーも可能なかぎり顧客へのサービスを良くしようと働くものであり、そこに通常の商習慣を超えた行為もままあることである。このことが顧客の満足につながり、さらなる顧客信用を商社、メーカーで共有することも大いにあることであり、営業上の醍醐味のひとつではあるが、落とし穴がないともかぎらないのである。ことに製造中の装置がキャンセルされるようなことはメーカーにとっては死活問題であり、商社にお願いしたいことは与信を含めたトータルなリスク管理機能である。

(4) 関連事業への展開

メーカーの人間は取り扱う商品の本来の目的に大きな関心を払い、そのことに専念するためになかなか関連部への展開がなし難い傾向にある。反面、商社に集まる情報は多岐にわたり煩雑になるが、それらをコーディネートして商品の他分野への展開を積極的に推し進めてもらいたい。

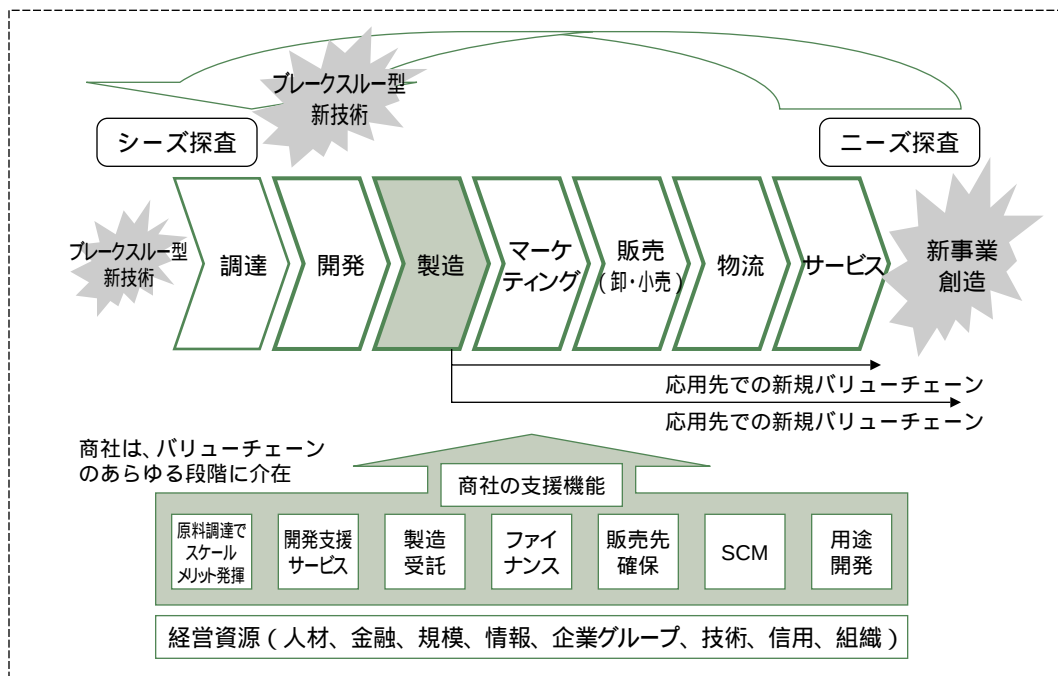
例えば、有機ELパネル製造装置は有機ELのパネルを生産しようとする顧客に向けてどう販売していくかが営業戦略上重要な事項となり専念せざるを得ないが、装置の構成には蒸着装置の他に封止装置があり、ある部分を

封止して乾燥させる機能がある。このような機能は有機ELパネル以外のFPD (Flat Panel Display) にも利用価値があるのではと顧客から興味を持たれた経験がある。このことは商社のグローバルな活動の中で顧客にとって有益な情報が伝わったことに端を発している。このようなビジネスはなかなかメーカー営業にはできないことであり、情報が多く集まる、また多く発信する商社の一つの大きな強みだと思う。

メーカーとしても商品の横展開は強く望むところであり、商社はそのことを実現できる媒体である。

JF
TC

【参考】新事業創造過程における商社の介在と機能



(出所) 商社とニューフロンティア特別研究会編著「商社の新実像」日刊工業新聞社

商社に期待する —予防医学、健康情報作成のコーディネーターとして



村山 貢 司 (むらやま こうじ)

財団法人 気象業務支援センター

1. スギ花粉症と花粉の自動計測

2,860億円、スギ花粉症の有病率を10%と仮定した時の医療費である。1997年度からの6年間に科学技術庁、その後文部科学省において実施された「スギ花粉症克服に向けた総合研究」での報告である。最近の調査によれば有病率は13%から14%と言われており、年間の医療費は4,000億円を超えている可能性がある。スギ花粉症の原因はスギ花粉とヒノキ科の花粉であるが、他にも、5月から夏にかけてのイネ科花粉症、秋のブタクサやヨモギによる花粉症、さらに北海道に多いシラカバ花粉症などがあり、日本で報告されている花粉症の種類は50以上になっている。大半は季節性の疾患ではあるが医療費は膨大な額になる。

花粉症は疾患の中では因果関係の非常にはっきりしたもので、原因となる花粉を除去できれば発症を防ぎ、症状を緩和することができる。もっとも単純な方法は日本国内のスギやヒノキを伐採してしまえばただちにスギ花粉症はなくなるわけだが、日本国内に植えられているスギは450万ha、ヒノキは255万haに及んでおり、現実には不可能である。また、林業の不振により、スギやヒノキがほとんど材木として伐採されていない状況が続いてお

り、スギやヒノキの花粉は現在も増加傾向が続いている。現在のスギ花粉症への対策は花粉症の患者自身が花粉を回避するためのセルフコントロールと薬剤などによるメディカルコントロールの併用になっている。現実には100%の花粉を防御することは不可能だが、花粉がいつ、どこで多いか少ないかを知ることができれば予防には大いに役立つことになる。現在、スギ花粉症を予防するために、花粉の飛散開始時期の予測、シーズン花粉飛散総量の予測、さらに毎日の花粉飛散量の増減の予測が出されているが、花粉症の症状を緩和するためにはまだ不十分である。

日本の花粉観測はダラム法という手法で、スライドガラス上に24時間の間に落下した花粉を染色して、人間が顕微鏡で1個ずつ計測するというものであった。この方法は簡便ではあるが、時間と人手がかかり、得られるデータも過去24時間の積算値になる。つまり、昨日はどれだけ花粉が飛んだかは分かるが、今どの程度飛んでいるかはまったく分からないものである。筆者らは「スギ花粉症克服に向けた総合研究」の中で医療、林業、植物、気象、大気汚染など各分野の専門家を集め、リアルタイムに花粉を計測し、そのデータをもとに時間単位の花粉尘予測を行うための研究を行ってきた。研究では最終的に数種の花粉尘を自動的に計測し、そのデータをインターネットを通じて配信するシステムを作成することに成功し、環境省が現在日本の各地に花粉の自動計測器の整備、実用化を行っている。この研究過程でリアルタイムにまた、数種の花粉尘を同時に計測する機器の開発を興和に依頼した。興和の持つ医療での光学的な技術の応用に期待したわけである。興和の製作したKP1000という花粉の自動計測器は、花粉に紫外線を照射するとそれぞれの花粉が種類

によって異なる蛍光（自家蛍光）を発することを利用したもので、粒子の大きさと蛍光の違いを組み合わせることで花粉の種類を判別するという優れたものである。

2. 予防医学

日本の医療は病気になったら医者に行くというスタイルが長年続き、日本人の高齢化に伴って医療費が増大してきた。近年になって予防できるものは積極的に予防しようという考えが広まってきた。予防医学の面で先進的な部門は生気象学である。これは気象、環境と疾患の関係を研究し、因果関係のあるものについては予防的な情報を発信していく学問である。ドイツでは長年にわたって気象関係者と医療関係者が共同で研究した成果を、医学気象予報としてTVで放送しており、疾患に対する地方ごとの影響度をインターネット（<http://www.donnerwetter.de/biowetter/menu.htm>）で検索できるようになっている。このシステムにはドイツの気象関係者、医療関係者、TV関係者など多くの機関が関与しているが、このような場合に必要なのが全体を統括するコーディネーターである。前述したようにスギ花粉症に関わる医療費だけで年間4,000億円にも及ぶと推定されているが、花粉の予測をリアルタイムに行い、時間単位の予測を行うことで花粉症患者が暴露される花粉量をかなり減少させることが可能になる。日本全国に花粉の自動計測のシステムを配備し、時間単位の予測を行うシステムを整備するのに要する費用は、およそ10億円である。このシステムの導入により、仮に5%の医療費が減少するとすれば200億円にもなるわけで、対費用効果は非常に大きなものがある。医療費の減額というだけではなく、花粉症の患者が辛い症状から解放されること、また、現在のダーラム法によって花粉の計測を行っている花粉研



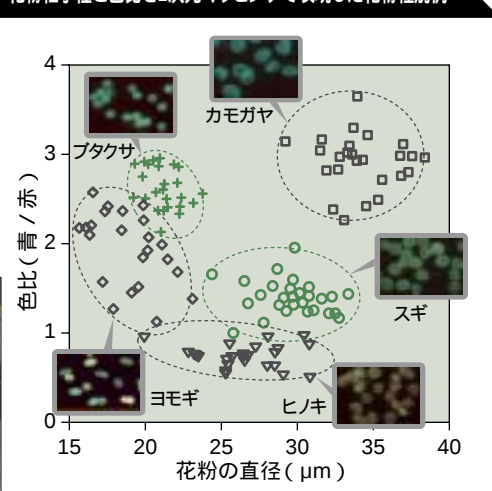
興和の開発した花粉計測装置

究者にも一日数時間の花粉計測から解放されるという大きなメリットを持つ仕事になる。興和のシステムが優れている点はスギ花粉症だけではなく、花粉の特性を与えておけば夏から秋の他の花粉症にも対応できることである。

花粉症に限らず、予防できる疾患については積極的に予防しようという考えが広まり、日本でも生気象学会を中心に花粉症、紫外線、熱中症、喘息、循環器系の疾患などについて気象や大気汚染など環境との関係が研究されている。ある疾患が発症するか否かは遺伝や個人の生活環境、生活習慣などの影響が大きい。一度発症した後の再発には気象や環境が影響するものが多々ある。例えば喘息は秋から冬にかけて発作の頻度が高まるが、この発作に影響しているのが朝の気温と昼の気温の差（小さい場合に高まる）であり、もう一つは逆転層の発生による大気汚染の悪化である。さらに秋に多くなるハウスダストの影響が考えられる。気象や大気汚染からの影響のみでも喘息発作に関する予測が可能であるが、ハウスダストなどのリアルタイムの観測装置が期待されている。

日本の予防医学情報の歴史は、この喘息と気象の関係の調査から始まり、初めて疾患を

花粉粒子径と色比を2次元マッピングで表現した花粉種別例



（注）1. 基本原理の概念図であり、測定条件や環境により、同様な計測ができるとはかぎらない
2. 季節により飛散する花粉種をまとめたものであり、これら花粉種が一度に飛散することはない

予防するための情報として出されたのが花粉情報である。また、ほぼ同時期に紫外線情報が出されている。最近になって熱中症の予防情報が出されるようになってきているが、いずれの情報も筆者らが開発したものである。一部の地域で心筋梗塞の危険度の情報が出されるようになってきているが、ドイツに比べるとまだ対象となる疾患の数も少なく発展途上の感がある。これはそれぞれの研究が研究者個人レベルで行われ、地域ごとの比較などが難しいためであろう。現在分かっているだけでも喘息の他に、尿管結石、心筋梗塞などの循環器系の疾患、通風・リウマチを含めた関節痛、インフルエンザ、食中毒など気象や環境が影響する疾患が数多くあり、疾患を予防するための有効な情報が期待されている。

3. 商社の役割

花粉の自動計測器の開発に関して、筆者らが興和に依頼したのは、同社が単なるセンサーメーカーではなかったからである。花粉などの空中に浮遊する粒子を計測する機器はその時点ですでに存在しており、そのような機器を作ることのできるメーカーは数社あった。しかし、スギ花粉という特殊な粒子だけを分別できる機能を持った機器を作るためには光学的な技術だけではなく、花粉や花粉症そのものに対する知識が必要になる。興和はすでに光学部門、特に医療機器の分野での実績があり、医薬品ではアレルギー性鼻炎の薬品開発、さらに花粉の計測でも先進的な技術を持っていた。興和がアレルギー学会などで報告している花粉計測の技術はスギ花粉のモノクローナル抗体を用いた計測方法である。モノクローナル抗体を用いる方法はスギ花粉特有のアレルゲンに反応して、花粉に存在するアレルゲンそのものを染め出す方法で、花粉の個数はもちろん、花粉が壊れたものでもアレルゲンが存在すれば検出できる方法である。花粉の数はもちろん、花粉由来のアレルゲンの量を計測できる技術とも言える。リアルタイムに花粉を計

測するためには、このような光学的知見、花粉および花粉症に関する知見を合わせて持つことが必要になる。それぞれの分野では優秀な企業は多くあり、スギ花粉だけの計測ならもう少し簡単にできたかもしれないが、筆者らが要請したのは同時に他の花粉も計測できる技術である。実際に各分野の先進的な技術を集めても、企業がばらばらであればこのように4年から5年という短期間でリアルタイムの花粉計測器が実現することは困難であったろう。興和の総合科学研究所では各分野の知見を統合して、この難問を解決してくれた。この際に企業としての事業化、方向性など、商社機能が働いたことは言うまでもないだろう。

今回の花粉自動計測器の開発ではたまたま興和に必要とされる知見、研究成果があったことが大きい。それにもまして全体の事業計画を立案し、進めていくコーディネーターとしての機能が興和の中にあつたことが成功の大きな要因になっていると思われる。われわれ研究者では研究計画のコーディネートは可能だが、それを実用化するという面になると難しいことが多い。

地球の温暖化、都市のヒートアイランドなどわれわれを取り巻く環境、気象は悪化の一途をたどっている。一方で、日本では急速な高齢化があり、暮らしへの影響、健康への関心はますます高くなると予想される。国民の間にも病気になってから医者にかかるという今までのスタイルから、病気を積極的に予防するという意識が広まっている。これらの問題に対する研究で重要なことは旧来のように一部門の研究者だけの研究では限界があり、各方面の研究者が共同で行うことで研究が進展し、情報化への道が作られていくことである。商社には社会のニーズを知り、必要な分野を集めて新しいものを作り出す力がある。今後必要とされる予防医学に関しても、情報、健康機器、医療など自らの傘下だけではなく各分野の知識を集め、広い意味でのコーディネーターとして社会のニーズに対応できるものを作り出してほしい。

DMEを次世代クリーンエネルギーの本命に

ディーエムイーインターナショナル(株)

1. はじめに

エネルギーは生活、経済の基盤のひとつです。わが国政府は、「安定供給の確保」「環境との適合」および「市場原理の活用」を基本目標として掲げています。こうした基本目標は、わが国政府のみならず現在各国のエネルギー政策においての一般的な政策目標と考えられます。

DME（ジメチルエーテル）の環境特性、効率性には優れた面があり、従来のエネルギーシステムに追加的に導入し、普及することで「安定供給」「環境負荷軽減」に寄与できると考えています。

当社は2001年に、JFEホールディングスを筆頭株主とし、日本酸素、豊田通商、日立製作所、丸紅、出光興産、国際石油開発、トタル・S.A.、エルエヌジー・ジャパンおよび石油資源開発の10社からの出資を得て、DMEの事業化検討を行なう会社として設立されました。DMEに関しては最先端企業のひとつであると自負し、DMEを通して社会貢献したいと考えています。

2. DMEの導入意義

(1) 原料の多様化

DMEは合成ガス（水素、一酸化炭素）から製造されるため、天然ガス、石炭、^{ざんさくゆ}残渣油、バイオマス、産業廃棄物など世界に広く存在する炭化水素資源から製造することが可能です。現在当社は天然ガス原料からのDME合成による事業化を優先させて取り組んでおります。DMEの製造では必ずしもLNG生産ほど

の規模を必要としないことから、東南アジアの未利用中小規模ガス田からのDME製造も可能です。石炭等他資源からの製造を含め、DME導入はわが国のエネルギー供給源の多様化に貢献すると考えています。

(2) 取扱の簡易さ

DMEは常温常圧で気体、加圧または冷却により容易に液化し、物性はLPGに類似しています。したがって、DMEは輸送、貯蔵、供給においてLPGに適用されている技術が適用できます。

(3) LPGの補完機能

わが国のLPG供給の8割が輸入、その8割を中東地域に依存しているという中東依存の供給体制の中で、中国、インド等のアジア諸国での経済成長に伴いLPG需要が急増し、また、輸出元の中東地域では近年石油化学原料としてLPGを大量に消費していること等から世界のLPG需給関係はタイトになり、価格が高騰しています。このような情勢の中でDMEをLPG補完燃料としてわが国に導入すれば、LPGの需給・価格の安定化に貢献できると考えています。

(4) 環境負荷低減と効率化

DMEは、製造時に硫黄分が除去されている、燃焼時にPM（粒子状物質）をほとんど排出しない、燃焼性が高く、さまざまなエネルギー利用分野で効率よく利用できる等の特性を持っています。例えば、DMEの事業用発電用途ではガスタービン・コンバインドサイクルによる高効率発電によりCO₂削減が可能です。DMEはセタン価^(*)が高く、燃焼時にPMを出さない等、ディーゼル自動車燃料として優れた特性を持ち、将来の厳しい環境規制

にも対応できるとして世界各地でDMEディーゼル自動車の開発が進められています。また、DMEは低温水素改質が可能であることから燃料電池用水素キャリアーとして水素社会における役割が向上すると期待しています。以上のように、DMEはクリーン燃料として地球環境の改善に貢献できると考えています。

(＊1) 軽油の着火しやすさを表す。数値が高いほど着火しやすい。

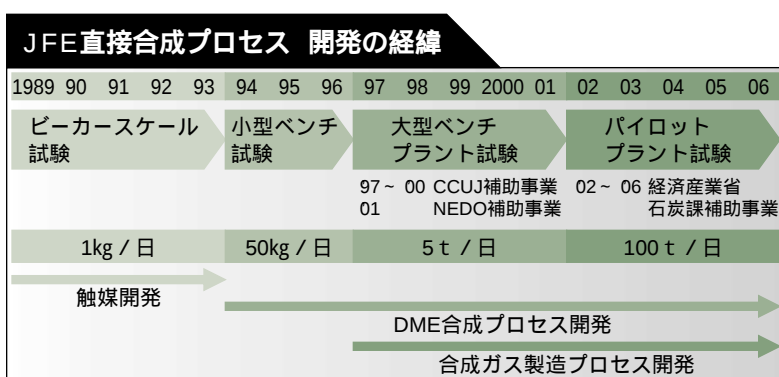
3. 技術開発経緯

(1) DME製造技術

当社は、JFEグループが1989年から開発している「DMEの直接合成技術」の優位性に早くから着目し、2002年には技術開発を推進する研究法人(有)ディーエムイー開発^(＊2)を10社共同で設立し、DME直接合成技術の商用化をめざして、製造技術・利用技術の研究開発を推進しています。

(＊2) (有)ディーエムイー開発：JFEホールディングス、日本酸素、豊田通商、日立製作所、丸紅、出光興産、国際石油開発、トタル.S.A.、エルエヌジージャパンおよび石油資源開発の10社が共同出資し、DME直接合成技術の商用化をめざして、技術開発を推進することを目的として2001年12月に設立された研究法人。

ディーエムイー開発は、2002年7月より経済産業省、資源エネルギー庁の支援を受け、「環境負荷低減型燃料転換技術開発」を進めており、研究所(北海道白糠町)において、DME 100t / 日の直接合成実証プラントの試運転に成功しました。



(2) DME利用技術

DMEディーゼル発電

JFEエンジニアリングは、ダイハツディーゼル、岩谷産業と共同で、経済産業省より「DME燃料利用機器開発費補助事業」による助成を受け、DME大型ディーゼル発電システムの開発を行っています。

これは、2002年度から2006年度までの予定で、DME燃料としては世界最大級となる1,250kWの実証発電設備を設置して性能および耐久信頼性の確認試験を行うものです。

ディーゼルエンジンは他の熱機関に比べて設備費が安価で、かつ、熱効率が高いという長所を持つ反面、排ガス中のPM、SOx、NOxが比較的高く、規制が厳しい都市部においては常用発電設備として導入されにくい面がありました。ディーゼルエンジンの燃料をDMEに転換することによって、熱効率では従来性能以上を維持しつつ、環境汚染物質であるPM、SOx、NOxの排出量を大幅に低減できるため、画期的な分散型発電システムの実用化が期待されます。

DME自動車

ディーゼル自動車は、ガソリン車に比べて熱効率が高いことからCO₂の排出が少ない優れたシステムです。その一方で、ディーゼル自動車は、PM、NOxの排出量がガソリンエンジンに比べ多いことが課題でした。近年、ディーゼル自動車に対する排出ガス規制が強化

されており、規制値を達成するため、軽油を燃料とする場合、DPFなどの排ガス処理装置などの追加設備が必要となってきました。ディーゼル自動車燃料としてDMEを利用することで、安価の排ガス処理設備でもPM、NOxなどの有害物質の排出を抑制し、排出ガス規制をクリアすることが可能になります。

JFE技研では、DMEのディーゼル自動車燃料としての実用化をめざし、1998年より、自社で改造したDMEトラックの走行試験を開始。また製鉄所見学用のバスとしてDMEバスを運行させるなど実用化に向けた開発に取り組んでいます。また、国内でもいくつかのグループが、DME自動車の実用化に向け開発を進めています。



JFEが導入するDMEバス

4 . DME事業化と商社への期待

DMEの需要開拓を目的とし、DME普及促進センターが日本DME、JFEホールディングス、豊田通商、丸紅等とともに2004年4月に設立されました。これは、DME供給事業を行う意欲がある法人を会員として、今後、政府などに対しDMEの導入、普及に必要な利用技術開発、調査研究、普及啓発などを推進していく団体となります。

当社では製造サイト計画、製造プラント計画、輸送計画、受入基地計画、国内マーケティング、海外マーケティング、資金計画などの領域に分けてワーキンググループを設置し、事業化検討を実施しています。参加10社には豊田通商、丸紅、エルエヌジージャパンが含まれており、商社として事業化検討に積極的

に参加しています。

例えば、国内および海外マーケティング活動については、DMEの社会における認知度は上がり、また幅広い業界の方々にご関心を持っていただけるようになったものの、大きなマーケット確立にはいまだ至っていません。日本の商社は、これまでも、国内外の幅広いネットワークを活用し、LNGのような新エネルギーのマーケットの開拓・拡大を図ってきました。DMEにおいても、商社のネットワーク、これまで新エネルギーを普及させてきた商社のノウハウに期待しています。

また日本国内のみならず、今後ますます人口増加および経済の成長が見込まれている中国やインドにおいても、両国のエネルギー需要増加を満足させるためのクリーン燃料として、DMEは大きな需要があると考えます。そうした国でのDMEの導入、普及について商社の協力を得ながら推進していきたいと考えています。

マーケット開拓以外では、産ガス国との原料購入交渉、プラント建設において、商社の経験、ノウハウが期待されます。DMEの製造サイトとして現在有力な候補地には、東南アジア、豪州、中近東等があります。日本の商社はこの地域で天然ガス、石炭の資源開発にも積極的に携わっており、日本のエネルギーセキュリティ政策に貢献するものになると考えられます。

5 . おわりに

わが国エネルギーに「安定供給の確保」「環境との適合」および「市場原理の活用」をもたらすことのできるDMEは、次世代クリーンエネルギーの本命であると考えています。DMEの導入、普及におけるさまざまな課題の解決には商社の機能が必要不可欠であり、今後も協力関係を深めながら事業化を推進したいと考えています。

