

## 東北企業と関西企業のマッチング事例

### - 3D プリンタによる金属粉末積層造形 -

(一財)大阪科学技術センター ATAC  
 ATAC 会員 白石 博章

ATACでは、昨年より東日本支援プロジェクトを立ち上げて関西での諸調査、第1～4次にわたる主として宮城県、岩手県での現地調査を実施してきましたが、遠方からの支援には限界を感じている状況です。みやぎ工業会のご協力の下、第2次調査(2012年12月)では、全員参加による仙台市、石巻市の元気な企業2社を訪問し工場見学をさせていただきました。ここで痛感しましたことは、現状で我々が支援できるのは、東北及び関西の企業が保有する優秀な技術を調査、理解した上で両社の技術をマッチングさせることが最も可能性が高いのではないかと考えるに至りました。

ATACニュース41号でも紹介しましたが、2012年12月に、石巻市の内陸部にある精密亜鉛ダイカストメーカーで、DVD用光ピックアップ部品の世界シェア30%を誇り、2013年に創意工夫と技術改善に対して文部科学大臣賞を受賞した東北地方の優良企業である株式会社堀尾製作所を訪問しました。この際に、ダイカスト用金型の温度制御に苦労されているという話があり、これに関しては関西に3次元複雑形状流路付与によるヒート&クール方式で効果を上げている現在コンサルティング実施中のクライアントの技術を紹介しました。

この時は、時間の関係で後日資料を送ることを約束し、まさに東北-関西企業のマッチングのきっかけになり得るのではないかと考えられました。

昨年より堀尾製作所では、薄肉(0.25mm厚)部品の開発を推進中で、金型形状、温度制御、鑄造方案の改善で対応していますが、現時点では暗礁に乗り上げている状態であるとのことでした。

そこでATACニュース43号で紹介しましたように、3Dプリンタの金属粉末積層造形法による3次元の複雑形状流路付金型を提案し2月、6月(石巻)、8月(大阪)に両社の関係者で議論を重ね、ヒート&クール方式の金型用入子を設計しました。ここでは詳細な内容を説明することはできませんが、溶湯流入口、その周辺に3次元複雑形状流路を付与し、ここをピンポイントで温度制御し、溶湯の流動性、充満度を改善し、鑄造後は歪軽減、サイクルタイム短縮の意味からこの流路を使用して冷却します。これにより、金型寿命の向上、品質改善、サイクルタイムの短縮が期待されます。9月初めに3Dプリンタによる金属粉末積層造形法で3次元複雑形状流路付金型用入子を製作し、現在堀尾製作所にて金型全体を製作中です。引き続き鑄造、品質評価を実施していく予定です。

まだ評価結果は出ていませんが、結果が良好であればさらに改善を加えつつ開発を推進していくことができると考えています。

以上これを一つのきっかけとして、今後さらに東北-関西企業のマッチング事業を推進していきたいと思っています。



ダイカストマシン



DVD用光ピックアップ部品(亜鉛合金)

# 第 18 回 A T A C 社長懇話会記録

- 音羽電機工業の雷テクノロジーセンターの見学と吉田社長の講話 -

平成 25 年 10 月 4 日に企業トップ 19 名の参加を得て尼崎市にある音羽電機工業の雷専門の研究施設「雷テクノロジーセンター」を見学し、吉田社長の講話を拝聴しました。

社長懇話会は中小企業の経営者の交流に ATAC がお手伝いできればと 2003 年に始めて今年で 10 年になります。

## 当社の生い立ちと事業内容

1946 年に現社長の父君が設立され、当時の乗り物の電車化への対応からはじまって各種設備・機器を落雷から護るための避雷器具を製造して発展してきたユニークな企業で、現在本社工場（尼崎市）のほかに神戸、九州、弘前に工場を持ち、従業員 250 名、年商 76 億円です。

特に神戸工場は雷の誘電に欠かせない酸化亜鉛素子を製造しており、70% という高いシェアを占めています。

## 雷テクノロジーセンター見学

当センターは 2008 年に 35 億円をかけて開設した雷専門の研究施設です。

住宅に落雷したときの侵入経路を検証する試験設備を見学。雷が落ちると電化製品が損傷を受けるが、酸化亜鉛を内蔵した避雷器をつけると防止できる。まだ普及率は数 % とのこと。

直撃雷試験装置は 220kA の大電流の印加が可能で最大 350  $\mu$  秒の雷を再現できる世界最大級の設備です。

直撃雷試験装置では 1600kV の超高圧の放電を見学。避雷器のある場合とない場合での機器の損傷の違いを実感できました。

展示室では当社が主催した雷写真コンテストの迫力のある入賞作品を多数見られました。

## 吉田 修社長の講話

雷は積乱雲の中で氷片の摩擦等で起こった静電気（下部はマイナス）と地表面のプラスとの間で放電する。日本では年間 100 万回発生し、死者は 2、3 人であるが、海外では中国 2 千人、タイ 200 人などと多く、ほとんど農作業中で

ある。しかし害ばかりではなく、「稲妻」の字の通り雷は窒素のイオン化によって肥料となり、豊作をもたらす。

交通機関、送電網、建造物、家電など広範囲に影響を受ける。駅の改札器のコンピューター誤作動だけで 2 ~ 3 億円の被害がある。

被害をどう防ぐか。例えば 6 千 V の高圧送電線に落雷した場合、避雷針（誘電針）とアースだけでは雷電流はどこまでも走る。アースとの間に酸化亜鉛素子を設置すると、普段は絶縁体である酸化亜鉛が落雷時の高電圧を優先的に通して被害を防ぐ。

雷テクノロジーセンターへの来訪者は 15,000 人を数え、珍しい経験ができたことと喜ばれている。社長の経営理念として次の 5 点を挙げられた。

「人材から人財へ」

3 年、7 年、10 年後の会社の主役は誰なのか、事業継承の視点で考えている。1 軍が強さを保つためには 2 軍が強くなくてはならず、良い先生に恵まれることも大事。

「中小企業はものづくりが命」

良い製品を生み出すには優れた試験設備を持つことが肝要と思っている。

「極める、ということ」

極めることで譲れないものをもつ。オンリーワンになる。当社は「雷」と「酸化亜鉛」を極める。「雷を極める」

自社特有の事業活動領域を持つこと。社会インフラを守る、家電製品を守る、人命を守る、自然エネルギー用機器を守る、雷の予知、など展開中。未来は活雷か。

吉田社長の、普段あまり理解していない雷の本質の話と経営者としての理念に感銘を受けた 1 時間でした。

## 交流会

見学会・講演会のあと交流会で出席者間の交流が計られ、今回も本会の目的が達成できたと自負しております。（明石、池田（隆））







## 技術力と製造ネットワークでイメージをカタチにする！

港製器工業株式会社 代表取締役 岡室昇志



当社は、昭和 32 年の創業以来、土木建築用金物・船舶の荷役用金物からエクステリア用金物にいたるまでの、幅広い金物製品の総合メーカーとして

着実に歩みを進めてまいりました。

鉄、アルミ、ステンレスを主体とした金属加工製品を設計・製造・販売しておりますが、当社の強みは、従来より多角化を進めてきたことで多岐にわたる業界に関わっており、その中で蓄積された経験や知識に裏打ちされた開発力にあります。そして自社工場及び幅広い協力工場のネットワークを駆使した製造力を持っていることです。当社は、この強みを活かし、常に研究心を持ってお客様により良い提案をし続けてまいります。

コンテナ運搬船に海上コンテナを固縛するラッシング金物においては、日本唯一のメーカーとして世界を相手に戦っています。



### 港製器工業株式会社

〒 569-8588

大阪府高槻市唐崎中 3 丁目 20 - 7

TEL 072-677-6641 FAX 072-678-5237

<http://www.minatoseiki.co.jp/>



## 中小企業と特許 - どう対処すべきか

本年はじめの新聞（産経、2013.2.5）で中小企業の特許に関する衝撃的な記事を見た。2011 年の特許出願状況は、国内全企業数の 99.7%、全従業員数 4300 万人の 66% を占める中小企業約 420 万社の国内出願件数は 31,000 件と出願全体の約 11% にとどまっており、海外出願も 2,800 件と全体の 7% と低水準である。逆に大企業は企業数 13,000 社で出願件数は国内 251,000 件、海外 35,000 件と格段に多い。

中小企業 1 社当りの 1 年間の出願件数で見ると、国内 0.0074 件、海外 0.00067 件で、1 年間に 100 社に 1 社くらいしか国内で特許出願していないことになり、海外に至ってはさらに一桁減少する。

中小企業の特許出願が何故こんなに少ないのか。ユーザーの指示通りの製品を作っていて製品や商標に独自性を必要とされないのか。しかし自社独自のブランド製品を生み出したいと熱望しておられる企業も多い。

特許は金がかかると躊躇しておられるのか。出願時の手数料は 15,000 円と弁理士費用約 30

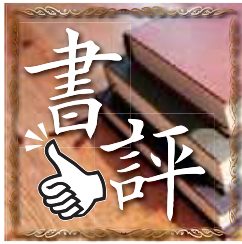
万円で、以下請求項 1 件として、審査請求時に 122,000 円、登録時に 3 年分一括して 7,500 円、その後の維持費は 4-6 年分 22,800 円、7-9 年分 69,300 円、10-25 年分 1062,400 円と合計 200 万円近くかかる。企業にとっての特許の値打ち（効果）から判断してどの時期まで特許を保有するのがよいか考えるのが賢明であろう。

特許出願で公開されるとライバル企業に教えているようなものだとの意見をよく聞く。しかし公開後審査請求せず「みなし取り下げ」扱いになっても、公開が早ければ最小限その企業での実施権は保証される。

海外への進出時には、真似をされた製品や意匠がその国で先に出願されると製造及び販売ができなくなる。グローバル化の進むこれからの時代には国内・海外を含めて特許は積極的に出願すべきである。

ATAC では個々の分野の公開特許の調査は勿論、弁理士による出願書類作成の仲介まで行っていますので、お気軽にご相談下さい。

（池田（隆））



## 誰もやめない会社

片瀬京子 / 蓬田宏樹 著 日経エレクトロニクス 監修  
日経 BP 社 1600 円 + 税

誰もやめない会社というインパクトがある表現で表されている会社が終身雇用のイメージが残る日本の企業ではなくアメリカシリコンバレーの半導体会社、リニアテクノロジーであると知った時は少なからず驚きました。ページをめくると、うらやましい話が盛りだくさんです。エルピーダ、ルネサスなど近年苦境に立たされている日本の半導体会社をしり目にリニアテクノロジーは 2011 年に売上高約 15 億ドル、営業利益率 50% 超えの最高益を達成。2011 年だけでなく、過去 10 年の平均利益率は 36.8% と世界最大手のインテル、クアルコムと比較しても群を抜いた超優良企業だと言います。

何故こんなに業績が良いのか？本書の中でその理由として 世の中がデジタル IC へと流れる中、アナログ IC に固執し市場を確保したこと、コンシューマ機器分野を大幅に縮小し、徹底した産業分野への特化に舵をきったことが挙げられています。そこには確固たる信念と、成功に導いた理由がありました。さらに「ダイ・バンク」と呼ばれるユニークな在庫管理システムを採用することにより、2011 年夏のタイの洪水で世界的な供

給不足になった時には代替品の短納期供給に貢献し、顧客から高い評価を得たと言います。BCP ( Business Continuity Plan ) に強くこだわり、成果を上げた典型的な例と言えます。

これだけ業績の良い会社なら、誰もやめない会社と評されることにも納得できますが、もう一つ最大の理由がありました。本書各所に登場する「アナログ・ゲル」と呼ばれる若手技術者に敬愛され目標とされるシニア技術者の存在です。彼らの周りで若手技術者達はその技術力を磨くだけでなく、プレゼンテーション能力、コンサルテーション能力も鍛えられて行くのです。

やがてリニアテクノロジーも代替わりの時を迎えるでしょう。巻末にはリニアテクノロジーが目指す次のテーマについて記述されています。

(長岡)



## ATAC 事務局

\* ATAC ニュース、Web に関するご意見、ご要望なども、どしどしお寄せ下さい。

〒550-0004 大阪市西区靱本町1-8-4 一般財団法人 大阪科学技術センター技術振興部  
Tel 06-6443-5323 E-mail atac@ostec.or.jp

詳しい事業内容、最新情報はコチラからご覧ください

URL <http://www.atac.ne.jp>

## 編集後記

今年は昨年以上に猛暑、竜巻、台風による大雨洪水と続き、まさに災害列島という感を強くした1年だったと思います。これらはもはや想定外の現象とは言えず平年並みと考えて対処する必要があります。今こそ事業継続計画に取り組み、事業、顧客保全、従業員とその家族の命と安全を確かなものにしていかなければなりません。ATACではBCP関連の支援事業を行っておりますのでぜひご相談下さい。

(白石)