

## contents

|              |          |   |  |                                  |
|--------------|----------|---|--|----------------------------------|
| interview    | 001      | (株)新興セルビック 代表取締役<br>竹内 宏氏                                       | キヤノン(株) 生産技術本部 成形金型開発センター 成形金型 22 開発室<br>坂井雄一氏               |                                  |
|              |          | 中小企業の経営者の“かくご”があれば<br>自社製品開発は必ず成功します                            |  |                                  |
| TOPICS       | 081      | 短納期プラスチック部品試作のプロトタイプが、日本でサービス開始                                 |  |                                  |
|              | 082      | 型技術者会議 2009 が開催される  |  |                                  |
|              | 083      | 経産省、海外進出時の技術流出防止ガイドブックを作成                                       |  |                                  |
|              | 084      | 機械振興協会 技術研究所が進める生産支援システムの開発—工作機械内衝突防止システム—                      |  |                                  |
|              | 085      | セスクワとオーエスジーがユーザー参加型の研究会を共同開催/<br>特殊な皮革模様の加工技術を応用した試作小ロット向けのシボ加工 |  |                                  |
| WORLD REPORT | 090      | 韓国 光州の金型産業:(前編) 現地公的機関による産業振興と光州金型産業の発展                         | 機械振興協会 経済研究所<br>山本 聡   |                                  |
| 集中連載         | 086      | 型やぶりな型づくり NGK ファインモールドが挑む負の連鎖を脱する現場改善                           | 1 素人社長の奮闘  | 山口謙二                             |
| 連載           | 012      | 金型の未来を拓く技術者たち   | 16   | ホンダエンジニアリング                      |
|              | 016      | リレーエッセイ・パンタグラフ  | 風を感じていたい   | 佐藤 敦                             |
|              | 074      | 中原の火  | 61   | 倉田弘太郎                            |
|              | 076      | 三十郎・旅日記   | 44   | 赤い自転車のベル<br>さかい三十郎               |
|              | 094      | フレッシュマンに贈る<br>金型設計を最適にする、製品設計の基礎                                | 3  | 「アンダーカット」でいく!<br>伊藤英樹            |
|              | 101      | プラスチック射出成形金型の設計実務・<br>トラブル対策                                    | 9  | 射出成形金型の成形品肉厚部の<br>トラブル対策<br>青葉 堯 |
|              | 105      | 「旬の刃物」を研ぐ 万能工具研削盤を使った<br>正しい工具の再研削技術                            | 9  | スクエアエンドミルの外周刃を<br>再研削<br>青木 渉    |
| 型技術協会から      | 060      | 型技術ワークショップ 2009 in 金沢   |  |                                  |
| 006          | NewsFile | 078   | 本の案内 ハイブリッド/初歩から学ぶ<br>工作機械—共通な基本構造と仕組みがわかる—<br>/絵とき 熱処理基礎のきそ | 079 イベント                         |
| 009          | 新製品ガイド   |   |  | 111 「型技術」バックナンバー                 |
| 075          | セミナー     |   |  | 112 編集後記                         |

## AutoNC 現場で使うNCソフト

不況の今だから、NCデータ作成も、機械加工も  
次に予想されるコスト競争に備えたい。

平均ソフト使用時間

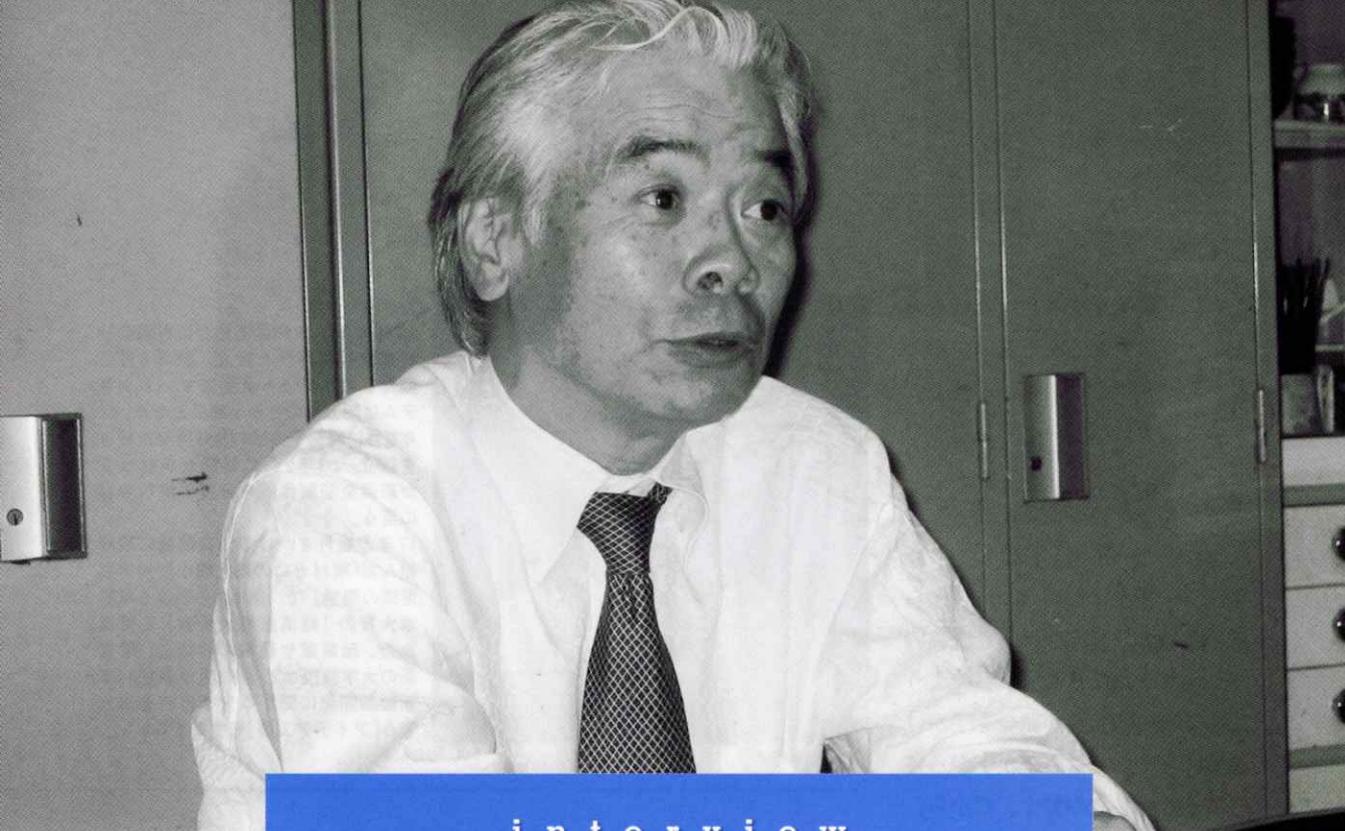
1分以内

それぞれのソフトは、1年間・10万円で御利用頂けます。

効果を確認するために3ヶ月・2万5千円からどうぞ。

このNCソフトが仕事の流れを変える。写真、ビデオをご覧ください。

<http://www.autonc.jp>



i n t e r v i e w

(株)新興セルビック 代表取締役

キヤノン(株) 生産技術本部 成形金型  
開発センター 成形金型 22 開発室

## 竹内 宏氏 + 坂井雄一氏

Hiroshi Takeuchi

Yuichi Sakai

坂井 今回は、ものづくり日本大賞経済産業大臣賞を受賞した「卓上超小型射出成形機」をはじめ「ユニット金型」など、年間約3件のペースで新製品を開発している(株)新興

セルビック代表取締役の竹内宏さんに、開発の秘訣や技術ネットワーク「アイデア工房」について詳しくお話をうかがいたいと思います。

まず簡単に竹内さんの経歴を教えてください。

竹内 池上恵蔵さん(池上金型工業)を友人に持つ伯父が新設した金型会社に工場長として父が就任しました。私が14歳の時です。その頃から私の周りには常に金型がありました。金型人生のスタートです。高校生の頃には新入社員に「金型」についての基礎知識を教えていました。その後、新興金型製作所を父とともに

## 中小企業の経営者の “かくご”があれば 自社製品開発は 必ず成功します

会社新興金型製作所を吸収しました。

坂井 御社のイメージといえば「新商品の開発」の一言に尽きますが、それほどまでに開発に力を注いでいるのはなぜですか？

竹内 お客様に喜んでもらいたい一心です。プラザ合意以前の型メーカーの不況対策といえば、とにかくくたにもせずじっと“我慢すること”でした。そのうち景気が上向くから、それまでの辛抱だというわけです。しかし、プラザ合意はその考えを一変させたのです。そのような受け身の経営では、いずれ破綻するだろう

に設立し、現在まで手がけた金型は2,500を超えています。プラザ合意を機に金型周辺開発事業に特化する開発子会社新興セルビックを新たに設立しました。2005年に開発子会社は親

から、防衛策を講じなければならぬ。では、どうしたらいいかと考えた時、気がつかない不便をビジネスにすればいいと考えたのです。

気がつかない不便は、まさしく「自前のマーケット」でした。開発のシーズを、お客のニーズから求める場合、お客が考えた既存のマーケットとなります。私のような町工場の経営者が開発を手がける場合、それでは勝率が下がってしまうと感じたのです。だから、

こちらから「こんなモノができました」といった、まったく新しい提案をすることを目標にしました。そうすれば、他社と競合することもなく、その商品の価値そのものが認められてビジネスになると考えたのです。

### 「当たり前のこと」に着目する

坂井 度肝を抜かれた最初の開発商品といえば「ユニット金型」だと思います。1品に1型が常識だった世界に、枠になるホルダを共通にして、金型だけをユニット化し、つくる製品によって金型部分だけを交換してしまおうというのですから、まさに目からうろこでした。どうしたら、こんなアイデアが生まれるのでしょうか？

竹内 当たり前のことを考えただけです。競争激化によって、「短納期」、「コストダウン」が当たり前のようになり要求されるようになってきました。この2つをクリアする方法として、何かないかなと思ったのです。金型がなければ製品はつくれない。

しかし、金型をつくるには時間がかかるし、お金もかかります。その時間と費用を少しでも軽減させる方法はないものかというのが出発点でした。そこで、ホルダは一緒にして、入れ子式に金型だけ変えれば製作時間を大幅に短縮できるし、費用も一からつくるのに比べれば25~30%ぐらいダウンできることに着目した



たけうちひろし

1971年9月 大田区上池台に有限会社新興金型製作所を設立。85年5月に開発したユニット金型コマンドシステムは同社初のヒット商品となる。87年6月に開発子会社の株新興セルビック設立。03年2月に新興セルビックが新興金型製作所を吸収合併し今日に至る。

17年の歳月をかけて研究開発に取り組んだ「廃材ゼロの卓上超小型射出成形機の開発」で、第1回ものづくり日本大賞の「経済産業大臣賞」を受賞。また、起業家や現場の技術者、理工系の大学教授など約60名が参加して、新製品開発に関するアイデアを出し合う「アイデア工房」を主宰する。

のです。この時は単なるコストダウンでしたが、今では省資源・鋼材使用率10%のエコプロダクツです。

今回、受賞した高さ120×幅280×奥行き120mm、重さ17kgの「卓上超小型射出成形機」についても、当たり前の発想から生まれました。最近ではエコブームですが、エコのアイデアはすなわちコストダウンのアイデアともいえます。従来の大きな成形機では、数mm角サイズの小型部品をつくる場合、1個取りしてはもったいないということで複数個取りしていましたが、ところが、そうすると、スプルー・ランナー部がどうしても大きくなってしまったため、廃材も多く出るし、ムダなエネルギーをたくさん使うことになってしまいます。

つまり、材料として投入した樹脂のうち、部品となるのは5%ぐらいで、残りは廃材になってしまうといったようなムダが起こるのです。しかも、現在の日本のメーカーが得意としている分野は、携帯電話機や携帯型音楽プレーヤーなどの小物です。それなのに、大きな成形機を使って、資源をムダにし、エネルギーをムダに使い、儲けを薄くしています。そこで、小型部品の1個取りを効率的にできる手段として、卓上超小型射出成形機を開発しました。95%が廃材ですから廃材がなくなれば5%のエネルギーで済む。ごく自然な、一般的な当たり前の発想でしょう？

モノづくりの多くが、目的を見事に見失っていることがわかります。

このように、分業化が進んでしまっただけで、目的と手段がすり替わり、本来の目的から限りなく遠く離れてしまうということが当たり前のように起こってしまうのです。

つまり、「目的」と「手段」がブレないためには、モノづくり全般に通じていることが大切です。だから、私は分業化に輝く未来があるとは考えていません。

### 中小企業の経営者は開発最適者

竹内 ところで、モノづくり全般を最も肌で感じられる人は誰かという、私は中小企業の経営者だと思っています。やろうと思えば、設計から金型、成形、組立てまで一貫して関わることが可能だからです。モノづくり全般を見渡せるメリットは、例えば、このシステムでは、金型では儲けは出ないけれど、成形では利益が倍になるからビジネスになるといった柔軟な考え方ができることです。

ユニット金型もそうですが、顕著なのは、型屋メーカーが金型を否定した「P-Process(P プロセス)」です。これは、金型なしでモノをつくらうというのですから、金型だけを扱っていたらそんな発想は出てきません。コストダウン、省エネ、短納期を実現するモノづくりとは何か？ といった視点に立たないと無理なのです。

「P-Process」は、MCに成形機を取り付け一筆描きで製品状に積み上げ固めた樹脂をMCで削って直接、製品にしまおうというもので、一気に製品が作れるため、ムダな試作金型を節約できるという強みがあります。このように、モノづくりを一貫して眺められるのは、中小企業ならではの強みです。大企業になると部署がたくさんあり、技術も部門ごとに細分化されていますので、それらすべてを見渡すことは難しいでしょう。また、技術全般をすべて自分で経験してみることも難しいはず。その点、中小企業なら自社工場、本業の合間にやってみることができます。つまり、開発に最適な条件が整っているのです。

加えて大企業の場合、数年で部署を異動になります。前述の卓上超小型射出成形機のように17年間もかけて開発するといったような悠長なことは言ってもらえません。この点も、中小企業のトップだからこそ可能なメリットといえます。

坂井 そうなると、御社の社員の方も積極的に開発に参加されているのですか？

竹内 実は社長と社員では立場が違います。私が、開発最適者は中小企業の経営者と言ったのもそこがポイントです。開発には時間と費用がかかります。失敗もあるし、たとえ成功してもすぐに利益として還元されるわけではなくタイムラグがあります。

しかし、社員には給料を払わなくてはなりません。だから、社員には本業で頑張ってもらっています。本業に関わりのある製品についての改善案などの提案は受け入れますが、基本的に開発に携わるのは私を含めごく少数です。本音を言えば、本業がしっかりしているから、私としても開発にリスクを負えるのです。

もし社員が卓上超小型射出成形機を提案してきたら、私は即座に「それは、いつまでに完成できるのか」、「費用はいくらかかるのか」、「利益はどれくらい見込めるのか」と矢継ぎ早に質問して、ゴーサインはきっと出さないのではないのでしょうか。

坂井 いきなり経営者の顔になってしまうというわけですか。開発者と経営者、その二面性を上手く使い分けているから、年に3件もの開発品を生み出せるのでしょうか。

### 新商品開発の源「アイデア工房」

坂井 ところで、今のお話をうかがっていると、開発に欠かせないのが「アイデア工房」のメンバーということになると思います。「アイデア工房」のことを詳しく教えてください。

竹内 「アイデア工房」は、起業家や技術者、大学関係者など約60名が所属する技術ネットワークです。開発のアイデアを出し合っており、そのアイデアが商品化された場合、売上の7%がアイデア工房の運営費に

## 竹内 宏氏 + 坂井雄一氏

坂井 ご指摘を受けるとなるほどと思うのですが、例えば成形機の効率を上げようとは思っても、成形機自体を小さくしようとはなかなか思い至りません。

竹内 余談ですが、現在、東京都が工場誘致に力を入れ始めています。従来は、工場といえば大きな機械をたくさん揃えるか

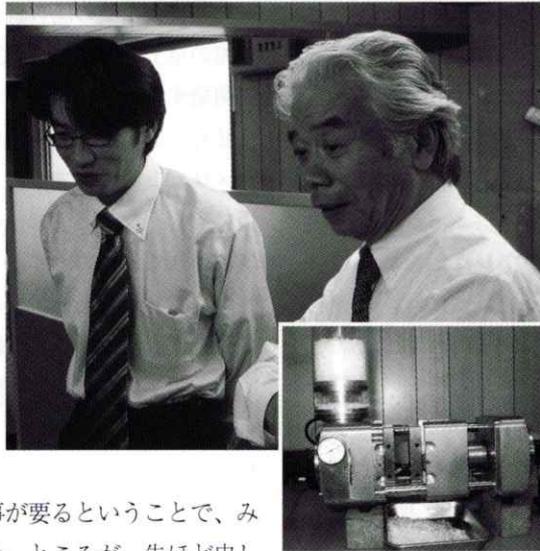
ら広い土地と強固な基礎工事が要するというので、みんなが郊外へと移転しました。ところが、先ほど申し上げたとおり、主力製品が小型化しており、工場とはいえそれほど敷地を必要としなくなってきたのです。そうすると、やはりインフラが整備されている東京の方が都合がいいということになるわけです。さらに電源は100Vです。その辺の事情を東京都は鋭く察知しているようです。

当社の卓上超小型射出成形機なら机の上に何台でも置けるぐらいですから、マンションの一室でも製品がつかれます。今後、東京都の誘致にも便乗できればいいと期待しているのです。小型化したのは、正解だったと思います。

坂井 竹内さんは、この卓上超小型射出成形機をつくるのが長年やりたかったことだとおっしゃっています。確かに、これまでの竹内さんの数々の開発技術が活かされており、一種の集大成的製品ですね。

竹内 はい。ユニット金型に始まり、フラットスクリュー、ホットランナー、高効率減速機の技術が活かされています。振り返ってみると、17年もの歳月をかけた開発品ということになります。

ただ不思議だと思うのが、150Wの小さなサーボモーターでトルク、位置制御が可能となったのが、卓上超小型射出成形機の完成する1年前でした。もし卓上超小型射出成形機の種々の技術がもっと早くでき上が



ってしまっていたら、それに対応するサーボモーターがなく、逆に卓上超小型射出成形機はできなかったわけです。

つまり、個々の新技術が段々と開発され、サーボモーターも進歩して、それらがベストなタイミングで集められ、集大成的開発品である卓上超小型射出成形機が誕生したといえます。これもまた必然による開発といえるのかもしれませんが。

## ポイントは目的と手段の明確化

坂井 竹内さんは「当たり前アイデア」と強調されますが、たとえアイデアが浮かんだとしても、それを具現化していくのは至難の技です。それが可能だった一番の秘訣は何なのでしょう。

竹内 「目的」と「手段」を明確にし、ブレないことだと思います。これもまた、当たり前じゃないかと言われてしまいそうですが、実際の現場はというと必ずしもそうではありません。

例えばスクリューは樹脂の脱気が目的であり、そのための手段として現在の棒状に溝を段々浅くして圧縮していました。これは、成形機メーカーがスクリューをつくっていた時の話です。ところが、分業化が進み、成形機メーカーは成形機を組み立てるだけとなり、スクリューはスクリューメーカーがつくるようになってしまった。スクリューメーカーの目的は、スクリューを効率よく製作し、販売することになります。

つまり、本来、手段であったことがいつの間にか目的にすり変わってしまったのです。さらに棒状スクリューに剛性を求めた場合、硬度を高める焼入れだと変形してしまう、折れてしまう。そこで、表面処理だけでスクリューの剛性を保とうとする。現状を是とする

## 竹内 宏氏 + 坂井雄一氏

寄付され2~3%が提案者に支払われるシステムです。

新たな提案に対して見識の高い4人ぐらいでディスカッションするのですが、その白熱度は凄いです。自分の提案にも誰かの助けが必要だからです。

結果、「PLゲージ『インテック』」、「電極ホルダー『サブマリン AB』」、「材料/色換え具『翔太』」、「負圧ストロークガスベント」、「Ty ストロング」、「移動式射出成形機『ベベルー 20/30』」など、多くの商品を開発しました。現在、開発中のものも何点かあります。坂井 設立したきっかけは、どんなことだったのですか。

竹内 自社のホームページをつくらうとした時です。その頃は、ホームページを持っている会社はあまりなく、どこに頼んでいいかもわかりませんでした。そこでネットを使ってホームページをつくってくれる人を募集したところ10名ほど集まったのでコンペをやりました。すると、上手いなあと思う人が2~3名いました。聞いてみると、彼ら自身もっと仕事をしたいと思っていることがわかり、じゃ、私が仕事を取ってくるから、君たちやってみないかといった感じになり、いつの間にか私がまとめ役になっていたのです。

この時、自分が知らないこと、自分に足りないことは、外部の専門家の知恵を借りればよいと思いつきました。世の中には、素晴らしい知識や技術を持っている人がたくさんいて、しかも腕をふるいたがっています。これを活用しない手はないなと感じたわけです。その代わり、そうした専門家と相対するわけですから、ビーンと張りつめた緊張感もあります。その刺激が私



にとっては大事なのです。

坂井 最後に、中小企業の経営者の方にエールを送ってください。

竹内 誰でもオリジナルの自社製品を開発することは可能です。ただし経営者としての覚悟は必要です。ただ残念なことに、自己の持つ、その能力に気づいていない方が多いのです。受注生産で得た100万円の利益とオリジナル製品で得た1円の利益を同等以上に感じることです。

中小企業だからできることはたくさんあります。その自負を持って、日本のモノづくりに貢献していきたいものです。

坂井 きっとみなさんの励みになったと思います。ありがとうございました。

## インタビューを終えて



インタビュー 坂井雄一 キャノン(株) 生産技術本部 成形金型開発センター 成形金型 22 開発室

数多くのアイデア製品を産み出された、新興セルビックの竹内社長にお話をうかがいました。

中小企業の強みを、モノづくりを一貫して眺められることと捉え、ご自身の社長という立場を活かし、精力的に自社製品の開発に取り組んできたお話を聞き、中小企業だからこそできることがあるという強い熱意を感じました。また、アイデアを具現化する秘訣は、「目的」と「手段」を履き違えない

こと、わからないことは徹底的に調べる、考えるという当たり前のことをきちんと実践していくことが大切であるとのことで、竹内社長の開発に対する真摯な姿勢に大変感銘を受けました。私個人、技術開発に携わる者として、基本を思い出させていただきよい機会となりました。

最後に竹内社長の今後ともますますのご活躍をお祈りするとともに、皆を“あっ”と言わせる新製品の発表を楽しみにしております。