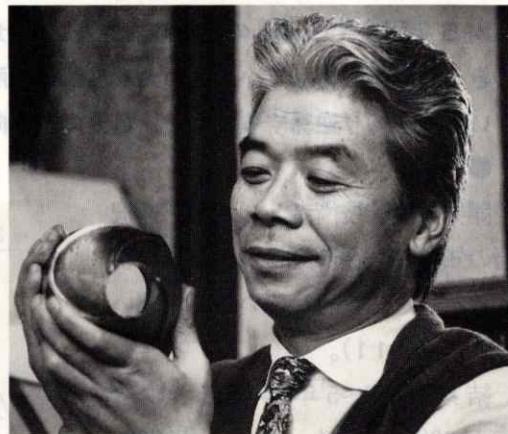


## 新製品の原点は、社外人脈のアイデアです

**竹内 宏氏**  
新興セルビック社長

interviewee (たけうち ひろし)  
1946年神奈川県出身。65年目黒工業高校機械科卒。70年都南金型製作所（現・新興金型製作所）入社、84年社長。87年、商品開発を担当する子会社として新興セルビックを設立。

樹脂成形に関係する技術者を集めた「アイデア工房」を主宰。年間6、7点の新製品を開発する。売上高比の特許取得件数は「恐らく世界一」。工業所有権こそ中小企業生存の基盤と見る。（長谷川真実）



撮影 橋 勇可

### 知的所有権の手厚い保護が大前提

不況のまっただ中の金型業界に身を置きながら、一向にめげる風がない。本業の金型製作はどん底だが、“副業”の開発子会社に元気があるからだ。その新興セルビックの開発力は、プラスチック成形装置や金型製造に携わる社外の技術者が参加する独特の「アイデア工房」から噴出する。

「現場の技術者は常に身近な問題に直面しています。当然、現実在即した優れた解決策を考案する頻度が高い。しかし日々の仕事に追われて、せっかくのアイデアを製品の形まで仕上げるのがほとんど不可能です。もったいない話ではないですか」。

「業界内で、技術者は特許で自己防衛するべきと主張して来ました。その勢いで、これはというアイデアがあったら持ってらっしゃい。ものになりそうなら特許化して、製品化のリスクは当社が負ったうえで、売上の3%をロイヤルティーとして提案者に支払います——と呼び掛けた。そしたら、あっという間に70~80人の技術者が集まった。これがアイデア工房成立のいきさつです。実際に組織として活動し始めたのは92年2月から。既に7件の新製品が誕生しました」。

### 現場が生み出す意外なシーズ

「最近のヒット商品は、金型内ガス発生量測定装置」。射出成形の精度を飛躍的に向上させると同時に、樹脂の分析にも威力を発揮する、世界で初めての新製品である。

開発の発端はアイデア工房のメンバーが持ち込んだ“ガス抜きバンド”。金型に樹脂を送り込む時に、金型から余分な空気を抜き取ろうというかなり“単純な部品”だった。

プラスチック射出成形では、一定の力で締めつけた金型に、圧力をかけた樹脂を押し込んで成形する。この時、金型に閉じ込められた空気が成形不良の原因になりやすい。空気をうまく抜き取って問題を解決しようというのが、メンバーの狙いだった。

「機構は簡単なものだからすぐにできた。で、実際に金型にくっつけて機能を試しているうちに妙なことに気づきました。10ccの樹脂を注入した場合、10ccの空気が抜けてくれれば、バンドの効率は100%ということになるのですが、何と18ccの気体が出てきたのです。調べてみると余分の8ccは樹脂から発生したガスだった。樹脂を成形する段階でガスが発生することは知られていますが、まさかこれほどの分量とは」。

## 盲点について着想拡大

バンドが完成したのを機会に、いろんなメーカーの材料を取り寄せて金型からの排出ガスを測定した。すると意外や意外。

「ABS樹脂（アクリロニトリル・ブタジエン・スチレン）の場合、最低でも注入樹脂体積の30%、多い場合だと80%ものガスが発生することが分かりました。」

「金型の中の空気を抜き取る問題さえ未解決。それなのに、注入樹脂の体積の8割に相当するガスが別に出て来るきたとなると、これは大問題。射出成形品の不良率の95%はガスによるものです。寸法が出ていないというたぐいの不良なら金型の手直しで対応できる。でも、成形段階のガスから来る不良率は現場レベルでは打つ手が無い。ユーザーは値段だけで樹脂を購入するが、ガス量が多くて不良率が高ければコストダウン効果は期待できない。」

新装置はガス量の測定装置に“格上げ”された。

## 稟議、図面は一切無用

最新の技術開発は超小型射出成型機。「射出成型機は40年前にドイツで開発されて以来、長い棒状のスクリューで樹脂を押し込む機構が前提でした。このスクリューを円錐型にすることで、射出成型機を一挙に5分の1のサイズにしてしまったんです。」

「この小型成型機は、アセンブリーラインの脇に置くことができます。生産ラインのタクトに合わせて1個単位の成形が可能。購買、物流、管理が無用になる。コストダウン効果は抜群です。ある電機メーカーの注文に応じて量産に入りますが、この種の技術は日本に製造業を呼び戻す効果があるのではないですか。東南アジアで作ろうが、日本で作ろうが製造コストは同じになるという話ですから。」

この製品の発想も単純なものだった。アイデア工房の仲間が集まった。「射出成型機を小型にしたいね」「スクリューではなく、石うす方式で行けたら楽しいね。」

ただちに主力メンバー2、3人が集まって、スクリューの長さを1/5~1/10にする話になった。



【図】新興セルビックが特許を取得した新製品シリーズの一部。左上が射出成型機用の新型スクリュー、その下がワークに斜めに穴開けするための放電加工ツール。右下のボルト状の器具が金型からガスを抜くガス抜きバンド。右上は射出型締め圧力検出計

「石臼はいいが、石臼で樹脂をこねた時に反スラスト方向にかかる圧力は高そうだ。」

計算の得意なメンバーが、「ざっと60トンの力がかかる。」

「60トンかかった時にベアリングはどうなんだ。そんなベアリングはないぞ」「では何トンまでなら耐えられる」「せいぜいが30トン止まり。」

「スラストとしてかかる60トンを30トンに抑えるためには白の回転摩擦面を45度にすればいい。」

「材料はどこにためるんだ。」  
「どっちみちスクリューが太いんだから、真ん中に穴をあけよう。」

この基本構想はたったの1時間で出来上がった。

「すぐに工作機械で試作に取りかかりました。図面は、自分の頭の中にあるから描く必要がありません。仲間同士で意志が通じているから、稟議書なんかも無用です。大企業でこの開発をやろうとしたら、まず100人の技術者がかかわる大仕事になったでしょうね。」

「コンセプトを固めて、商品化を決めたのは92年10月、伊東で開いたアイデア工房の例会の場。誰からも異論が出ませんでした。速く決断できるのがアイデアを出す場所と、作るところが別であるという長所です。」

「最も作る方にはかなりのリスクがありますがね。」

MAI