



# 成果事例集

平成25年度補正中小企業・小規模事業者ものづくり・商業・サービス革新事業



平成24・25・26年度採択



山梨県中小企業団体中央会

Yamanashi Federation of Small Business Associations

## はじめに

経済のグローバル化が進む中、我が国の製造業は、大企業を中心に生産拠点が海外にシフトする一方で、中小製造業者はバブル崩壊以降長引く不況の中でも、企業の存続を懸け試作品や技術開発に取り組み、国内で新たな付加価値を創出し、生産性を向上させ、持続的な発展を遂げながら地域経済を支えています。

こうした厳しい経済情勢の中、国は中小製造業者が実施する試作品の開発や設備投資等に要する経費の一部を補助することにより、ものづくり中小企業・小規模事業者の競争力強化を支援し、我が国の製造業を支えるものづくり産業基盤の底上げを図ることにより経済活性化を実現することを目的に平成24年度補正予算において「ものづくり中小企業・小規模事業者試作開発等支援事業」、平成25年度補正予算ではものづくり・商業・サービスの分野で環境等の成長分野に参入するといった革新的な取り組みについても支援する「中小企業・小規模事業者ものづくり・商業・サービス革新事業」を実施しました。

さらには、平成26年度補正予算では、中小企業者が取り組む革新的な設備投資やサービス・試作品の開発を支援する「ものづくり・商業・サービス革新補助金」を創設致しました。

本会でも当初より本補助事業の地域事務局として、平成24年度補正予算では73社、平成25年度補正予算では72社、平成26年度補正予算では67社、併せて212社が採択されました。

この度、採択を受け補助事業に取り組んだ事業者の成果や事業展開を内外に発表する事を目的として、成果事例集に取りまとめました。

本書では、試作品、技術や革新的サービスの開発を完了した企業の皆様に事業の成果、今後の展望等について記載しております。本書を、技術や革新的サービスの開発に取り組んでいる中小企業・小規模事業者の皆様の参考にしていただければ幸甚と存じます。

最後になりましたが、本書作成にあたりご協力いただいた皆様に深く感謝を申し上げます。

平成28年11月吉日

山梨県中小企業団体中央会

会長 松 葉 惇

# 目 次

## 〈平成 24 年度〉

- 株式会社 エスアンドエッチ 〈情報通信機械器具製造業〉 ..... 1
- 株式会社 エスワイ精機 〈非鉄金属製造業〉 ..... 3
- 山梨銘醸 株式会社 〈食料品製造業〉 ..... 5

## 〈平成 25 年度〉

- 有限会社 オーク 〈プラスチック製品製造業〉 ..... 7
- 株式会社 コアーズ 〈電気機械器具製造業〉 ..... 9
- 株式会社 シー・シー・ダブル 〈情報処理サービス業〉 ..... 11
- 株式会社 シャトレーゼ 〈食料品製造業〉 ..... 13
- ソーワカートン 株式会社 〈紙器製造業〉 ..... 15
- 株式会社 日独宝石研究所 〈技術サービス業〉 ..... 17
- 株式会社 丸山商店 〈食料品製造業〉 ..... 19

## 〈平成 26 年度〉

- 株式会社 石山 〈プラスチック製品製造業〉 ..... 21
- 株式会社 オーテックメカニカル 〈業務用機械器具製造業〉 ..... 23
- 有限会社農業法人 清里ジャム 〈食料品製造業〉 ..... 25
- 株式会社 ケミトックス 〈技術サービス業〉 ..... 27
- 株式会社 三幸 〈プラスチック製品製造業〉 ..... 29

- 
- 平成 24 年度「ものづくり中小企業・小規模事業者試作開発用等支援補助金」採択一覧表 ..... 31
  - 平成 25 年度補正「中小企業・小規模事業者ものづくり・商業・サービス革新事業」採択一覧表 ..... 32
  - 平成 26 年度補正「ものづくり・商業・サービス革新補助金」採択一覧表 ..... 34

# 株式会社 エスアンドエッチ



## ● 汎用評価基板の研究開発

- 代表者名 代表取締役 荻野 繁雄
- 設立年月日 1984年(昭和59年)7月
- 所在地 〒400-1506  
山梨県甲府市上向山町1490-1
- TEL 055-240-1115 ■ FAX 055-240-1117
- E-Mail
- URL <http://www.sandh-inc.co.jp>
- 業 種 情報通信機器器具製造業
- 資本金額 1,000万円 ■ 従業員数 24人

インタビュー



専務取締役  
神足 政史 (左)

営業部  
中嶋 陽平 (右)

## ! テーマ $\mu$ TCA\_FMC メザニンカードの実装可能な PCI-Express 規格の汎用評価基板の研究開発

今後通信分野にて主流となる  $\mu$ TCA 規格の A/D、D/A 等の FMC メザニンカードを実装できる PCIexpress 規格の汎用評価基板において変復調アプリケーション設計のために必要な評価基板の開発を行った。



P C I - E X P R E S S カード

通信事業者向けのコンピュータハードウェア規格のひとつ、ATCA。これは筐体のサイズや構造、電源を入れたまま抜き差しできるなどの機能を標準化したもので、通信サービスにおける信用性や可用性を考慮して規定されている。この規格のサーバーは、CPU やチップの載ったカード単位で通信処理を行い、カードを追加することで装置の処理機能を高めることができる。そして登場してきたのが筐体のサイズを小さくした(Micro)  $\mu$ TCA で、ATCA のカードに挿すメザニンカードをシェルフに直接挿せるようにしたもの。形状が小さいため、さらに通信業界の広い分野で有望とされている。

PCI-Express とは、PCI バスに代わるパソコン向けシリアル転送インターフェースのこと。大量データの高速化に向けパラレルインターフェース伝送だったものが更なる高速化で限界を迎え、パラレルからシリアルへと移行しつつある。現状フルサイズ(312 mm) PCI-Express 基板か、上部実装出来ハーフサイズ PCI-Express 基板とも海外メーカーにしかない。そこで、国内では初となる  $\mu$ TCA\_FMC メザニンカードの実装可能なハーフ

サイズ(173 mm) PCI-Express 基板の開発に取り掛かった。これは、各種信号処理や広帯域なデジタル変復調分野での応用が可能となる。

なお、フルサイズ PCI-Express 基板は実装可能なデスクトップパソコンは販売されていない。また上部実装なハーフサイズ PCI-Express 基板はデスクトップパソコンのカバーを外さないと実装できず、一部別シャーシで実装しているのが現状である。メザニンカードの実装可能なハーフサイズ PCI-Express 基板の開発することで、よりニッチな分野の販売にて営業的シェアを獲得していきたい。

よりコンパクトに設計されたこの汎用評価基板のより、デスクトップパソコン内のバスブリッジにうまく入りカバーをすることが可能だ。

国内メーカー発であることで、システム構築やメンテナンスなどユーザーの要望するサービスに迅速に対応することが可能である。また、汎用 WindowsPC に実装できる構造とし、信号処理等のプログラムも容易に開発ができることとする。

世界的な流れの中で情報通信分野は従来型のアナログ方式から、大量データを高速で送るデジタル方式へと移行している。各国大手情報通信会社は近年中にはこの  $\mu$ TCA 規格での通信方式を採用すると思われる。今、 $\mu$ TCA 規格 FMC メザニンカードを各種開発することで、高速通信システム等の研究が容易になると思われる。国内でこの技術的優位性を確立し、営業的シェアの獲得を目指す。

## 国内初のμTCA\_FMCメザニンカード実装可能な汎用評価基板の優位な将来性



◀ スロット差込口

日々の生活の中で、直接目にする事のない機器や装置、システム。エスアンドエッチ社の携わる世界は、その見えない奥の方にある。ほぼ難解でどこに作用しているのなかなか見えてこなかった。それでも日々日々恐ろしく進化する世界

の中で、データ速度の高速化は感じるどころ。その高速の単位は 133Mbyte/sec (従来) から、今や約 700Mbyte/sec を目指しているという。ここでようやく数値でも見えてくる世界だ。

さて、海外メーカーでは PCI-Express 規格汎用評価基板は輸入代理店を経由するため高価格であり (例: アメリカのメーカー製メザニンカードで約 90 万円程度)、専用筐体まで含めたユニットでの購入になったりする。また、特に海外製品はフルサイズ PCI-Express 基板しかなく、価格面も含めて実装デバイスの見直しによるハーフサイズ PCI-Express 基板化し、実装部品代低減と基板サイズ 2/3 基板単価低減による低価格の製品の供給で、一歩抜き出る商戦を考えられる。

## いい空気、いい構想、のびしろある発想の製作集団

社屋は、のびのびと緑の多い展望のよい環境にあり、一見 IT 系製作会社とは思えない風情にある。それはたまたま移転した建物だったというが、実に魅力的なロケーションと建物で、これでこそ最速データ処理の設計を考えるのに適した環境に見える。通信・解析・データ処理、デジタル通信、放送、地上デジタルと、精緻を極める目に見えないものを相手の仕事に、濃い緑はやさしい環境をつくってくれるようだ。

「虫が多いのには、ちょっと困ってますけどね。」

### 【用語説明】

- メザニンカード：拡張カードの基板上にさらに挿しこんで使用する拡張カード。拡張カードはマザーボード上に拡張スロットに挿し込んで使う
- μTCA (マイクロ ティーシーイー)：新しい高速通信用に開発された国際バス規格
- PCI-Express 規格：2002 年に PCI-SIG によって策定された I/O シリアルインターフェース (Windows デスクトップパソコン用の高速拡張バスで現在主流)
- A/D、D/A とは：A/D は A/D コンバータの略号でアナログ信号をデジタル信号に変換するために用いられる電子回路のこと。D/A は D/A コンバータの略号でデジタル信号をアナログ信号に変換するために用いられる電子回路のこと
- バス：データ伝送路や伝送方式の一種。複数の装置や機器、回路がひとつの信号線を共有して、それぞれの間で相互にデータのやり取りができる構造のもの
- FMC：移動体通信と有線通信を融合した通信サービスの形態。または、同一の端末を場所や状況に応じて移動体通信と有線通信の双方で利用できる技術やサービスのこと



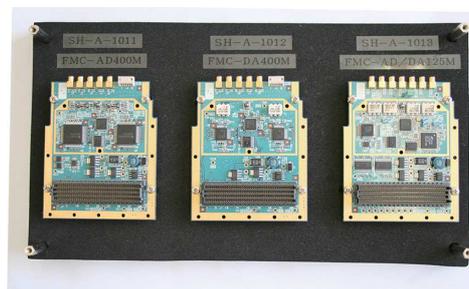
◀ 緑の多く見える快適な環境



◀ SH-A-1010

### 【FMCカードシリーズ】

- SH-A-1011  
AD アナログ→デジタル変換 (400M)
- SH-A-1012  
DA デジタル→アナログ変換 (400M)
- SH-A-1013  
AD/DA アナログ↔デジタル (125M)



◀ SSS F  
HHH M  
I I I C  
A A A カ  
I I I リ  
1 1 1 ド  
0 0 0 シ  
1 1 1 リ  
3 2 1 ス

# 株式会社 エスワイ精機



## ●アルミダイカスト製造、開発品の製造

- 代表者名 代表取締役社長 窪田 清
- 設立年月日 1985年(昭和60年)8月
- 所在地 〒406-0835  
山梨県笛吹市八代町米倉1234-1
- T E L 055-265-3501 ■ F A X 055-265-2263
- E - M a i l sy3501@vega.ocn.ne.jp
- U R L http://www.esuwai.com/
- 業 種 非鉄金属製造業
- 資本金額 4,000万円 ■ 従業員数 25人

インタビュー

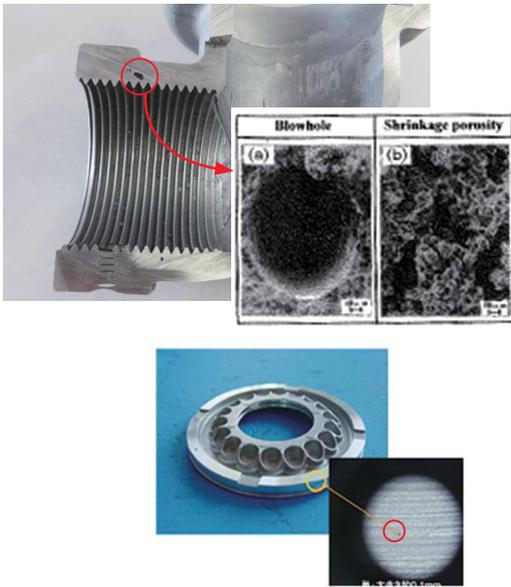


代表取締役  
窪田 清 (右)

技術部長  
片岡 建文 (左)

## ！テーマ アルミダイカスト高真空鑄造技術の開発

ダイカスト鑄造につきもののガス欠陥を最小に抑えるために、高真空鑄造技術の開発に挑戦。金型内の真空度7～13kpaという目標を達成し、従来品と比べてガス欠陥を大幅に改善した。



無段変速機部品のガス欠陥（鑄巣）

上の製造品は不良となり、再融解している。そこでさらに不良率を下げるため、現在の真空鑄造を改良して独自の高真空ダイカスト技術の開発に挑戦した。

新方式では高真空対応金型を製作し、金型、高真空用大容量通気チャンネルをパイプで真空ポンプと繋いだ。金型上部にはシャットオフバルブを設け、キャビティ内で真空度到達後、鑄造側射出スリーブ内に充填完了し、ほぼ同時に溶湯カット用シャットオフピンを作動させることが可能な、射出と完全同期させることができる機構を確立した。

さらにキャビティ内の真空度を確保するために、金型接合面に耐熱シールを施工する方法を考案。パーティングライン、押し出しピン、入れ子と主型の合わせ面などのキャビティに通じる穴をシールすることにより、キャビティ内の気密性を高めた。

従来、キャビティ内の真空度は、金型を鑄造機に取り付けてからでないと評価できなかったが、同社では取り付ける前に簡易的に評価できる独自の方案を考案した。事前に評価しておくことで、金型を鑄造機に取り付けた後で真空度が上がらないというトラブルを回避することができた。

完成した試作品について加熱によるブリストア試験、X線観察、さらに従来品と高真空品の比重測定などを行ったところ、内部巣が減り、内部組織も緻密になったことが確認できた。

真空度も7～13kpという当初の目標をクリアし、鑄巣は従来のダイカスト鑄造品に比べて大幅に改善された。さらに量産可能レベルまで達成することができた。



高真空対応金型

ダイカストは熔融金属を精密な金型に圧入することで、高精度で鑄肌の優れた鑄物を大量に生産することができる鑄造方式で、特にアルミダイカストは、自動車や各種精密機器の部品製造に多用されている。しかし溶けたアルミを圧入して急速に成形する製法のため、巻き込み巣や引け巣といった鑄巣といわれるガス欠陥がつきものである。

精密部品においてはこれらの鑄巣が大きな生産障害要因となっていて、機械的性質、特に伸びや衝撃値、疲れ強さなどの重要な特性を低下させてしまっている。

自動車部品などの精密機器を手掛けているエスワイ精機では、顧客である自動車メーカーから、無段変速機の油圧制御部を鑄巣の大きさが0.1mm以上の欠陥がないように作るという課題を与えられ、それまでの2年にわたり改善に取り組んできた。

セラミックフィルター採用による溶湯の清浄化、溶湯保持状態での脱ガス処理の改善、真空ダイカスト法の採用と改善などにより、歩留りは55～60%程度まで改善できたものの、まだ40%以

## お客様のニーズに応えたい。それが原動力



◀ 自動車部品

昭和60年の創業以来、30年以上にわたりアルミダイカスト鑄造を手掛けているエスワイ精機は、ダイカスト鑄造とともに金型の開発製作にも力を入れるなど、常に提案型の企業であることを意識して事業に取り組んでいる。

その根底にあるのは「お客様のニーズに応えたい」という想いだ。「お客様に喜んでいただくには、いただいた図面どおりに製造することはもちろんですが、いかに作りやすい方法で作ってコストを抑えることができるかなど、お客様の目線で考え、より良いものを提案することが大切だと思います。お客様の喜びが信頼につながり、さらにお互いに良い仕事

へと発展していきます」と窪田清社長は力を込める。

そんな提案型の仕事を実現しているのが、何事にも挑戦していく同社の姿勢だ。

「業界で常識的に無理とされていることでも、やってみなくてはわかりません。何事もチャレンジすることが大切です。そこから新たなコミュニケーションが生まれ、それまで思いつかなかった発想が飛び出し、できないとされていたことができることもありますからね。今回の取り組みがまさにそれです」

窪田社長とともに開発に取り組んだ技術部長の片岡建文さんは、そう言って深くうなずいた。



◀ 自動車ライトの部品

## 挑戦が新たな技術を生み出していく

今回同社が挑戦した、ダイカスト鑄造で製品内部の鑄巣を最小限まで減らすことは、ダイカスト業界の永遠のテーマと言われている。

同社が自動車メーカーから与えられた課題である「鑄巣の大きさが0.1mm以上の欠陥なきこと」という品質は、国内でも前例のないもので、ほとんど実現不可能と思われた。それでも同社は果敢に挑戦した。

「何事もやってみないとわかりませんからね。厳しいと思われることでもチャレンジする。それがエスワイ精機なんです」と窪田社長は笑顔を浮かべる。

高真空鑄造を実現するためには射出と真空のタイミングがカギであり、時間や位置などを微妙に調整しながら何度も何度も試験が行われた。なかなかいいタイミングが見つからず、行き詰まることもあったが、それでも試行錯誤しながらやっと絶妙なタイミングを見出し、鑄巣を最小限まで抑えることに成功。それまでは鑄巣の大きさが0.1mm未満の良品は60%程度が精いっぱいだったが、この高真空鑄造技術の確立により、90%近くまで伸ばすことができた。

「ダイカスト鑄造でもここまで鑄巣を減らすことができるんだという、常識を覆すような成果を得ることができました。またこの成果は社員の意識

に変化をもたらしてくれました」と片岡部長は強調する。

常識は変えることができる。できないと思われていることも、チャレンジすればできるかもしれない。だから何か問題にぶつかった時は、あきらめずに挑戦してみよう。そんな想いが社員の中に備わったことを感じているという。

「今回の挑戦で高い技術を蓄積できたとともに、ものづくりに取り組む者にとって大切な想いをあらためて実感することができました。この想いを大切に、これからも常に前を見つめ、新たな開発に挑み続けていきたいと思います」

どんなに高い壁にぶつかっても、あきらめずに立ち向かっていく。エスワイ精機のその想いは、これからも新たな技術を生み出し、ダイカスト鑄造の可能性をさらに広げていこう。



◀ 本社工場内

# 山梨銘醸 株式会社



## ●日本酒の製造、販売など

- 代表者名 代表取締役 北原 兵庫
- 設立年月日 1925年(大正14年)11月26日
- 所在地 〒408-0312  
山梨県北杜市白州町台ケ原 2283
- T E L 0551-35-2236 ■ F A X 0551-35-2282
- E - M a i l tsushima@sake-shichiken.co.jp
- U R L http://www.sake-shichiken.co.jp
- 業 種 食品製造業
- 資本金額 1,500万円 ■ 従業員数 25人

インタビュー



専務取締役  
北原 対馬

## ! テーマ 新規需要層を標的顧客にした低アルコール発泡性日本酒の商品開発

通常の日本酒に比べてアルコール度数が低めの飲みやすいスパークリング日本酒『山ノ霞』の開発に成功。その新規性と独自性から、海外も含めた新たな需要を開拓している。

日本酒は30年にわたり出荷数量が減少傾向にあり、中でも若年層の消費が少ない。元来、日本酒は敷居の高い酒類で、アルコール度数も高いこともあり、若年層の支持を得にくい。

一方、チューハイやカクテルなど、ビールをのぞく発泡性アルコール飲料の市場は年々伸びている傾向にあり、若年層にも広く飲まれている。

そこで若年層をはじめとする新規需要層の開拓を狙い、通常の日本酒よりアルコール度数が低めの飲みやすい発泡性日本酒の開発に取り組んだ。

発泡性日本酒は、従来の日本酒の製法と異なる点も多く、それぞれの工程を見直し工夫を施した。まず発酵では、低アルコールでも味わいが薄まらないように発酵手法を研究。従来の日本酒の発酵より温度を低めにして期間を延ばすことで、原酒にエキス分をより多く残すことを可能にした。

また日本酒は香りも重要であることから、吟醸酒らしい香り成分を生み出し、日本酒らしさと飲みやすさを両立した。

炭酸ガス入りの飲料は、容器充てん後に瓶内で再発酵を行う瓶内二次発酵方式と、上槽後の日本酒に炭酸ガスを溶存するカーボンネーション方式の二つがある。当初は品質安定面が優れているカーボンネーション方式に取り組んだが、泡のきめ細かさなど製品の質にこだわり、瓶内二次発酵方式を採用した。

瓶内二次発酵方式は難易度が高く、手間もかかり、品質の安定化も難しいが、独自の技術を駆使して何度もトライ＆エラーを行いながら、常温流通が可能なガス圧5.5気圧を保つことに成功した。



◀ 開発したスパークリング日本酒「山ノ霞」

また炭酸ガス入りの酒を常温管理するためには低温殺菌が必要であり、従来の日本酒の醸造で用いるプレートヒーター機による熱殺菌では炭酸ガスが飛んでしまうため、瓶内殺菌ができるように設備を改良。炭酸ガス入りの日本酒を瓶詰、打栓したあと、三層の温度帯に分かれたシャワーリングによって瓶内殺菌ができるパストライザー処理を導入した。



▶ 醸造に取り組む北原亮庫常務取締役

完成した純米スパークリング日本酒は、ガス圧5.5気圧、アルコール度数11度のうすにごりタイプで、食事と合わせて楽しめるように甘さを抑えた仕上がりになっている。容器はシャンパンボトルを採用、ラベルづくりに時間をかけ、黒字に銀色の筆文字という日本を意識した印象的なデザインにした。

『山ノ霞』の名で2015年12月に発売し、新規性、独自性の高いスパークリング日本酒として首都圏を中心に人気を得ているほか、ベトナムやロンドンなど海外市場にも進出している。

さらに2016年4月にはスパークリング日本酒第2弾として、澱を引いたデコルジュマン仕様の『星ノ輝』を発売。ハイクラスのホテルなどを中心に需要を獲得している。

## 老舗として変わらないために、変わる必要がある



醸造に取り組む造り手

1750年に白州の地の水に惚れ込んで酒蔵を起こしてから250年以上、『七賢』の名で知られる山梨銘醸は、今も変わらず甲斐駒ヶ岳の伏流水を仕込み水にし、長きにわたり受け継がれてきた伝統の技と心で酒造りに取り組んでいる。

老舗ならではの強いブランド力を持つ同社だが、ここ数年、大きな改革を進めている。商品の見直しを大々的に行い、扱う酒を10銘柄に厳選。長く愛されている定番商品もリニューアルを図った。

その舵取りをしているのが、取締役の北原対馬専務だ。「老舗としてあり続けるために、このブランドを未来永劫繁栄させていくために、変わることが必要です」と力強く語る。

北原専務は東京で過ごした大学時代、『七賢』の名が自分が考えていた以上に知られてない現実を目の当たりにした。山梨に戻り営業を始めてから

は、日本酒の出荷数量が急降下する中で、商品に自信があるもののような手応えが得られない日々を過ごした。

そんな中、2010年ごろから北原専務が中心となり、新たな営業戦略を打ち出し動き出したのだ。

「当社はそれまで『プロダクトアウト』でやっていて、マーケットの意見を取り入れていませんでした。老舗だからといって、それでは受け入れられません。そこで『マーケットイン』に立ち返り、メーカーとしての専門性を高めていくことにしました。300年近く続く老舗を変えていくのは簡単ではありません。でも変わることが必要だと判断したんです。学生時代、そして営業時代に感じた悔しさが原動力になりました」

その言葉からは、老舗酒蔵を受け継いでいく者の強い決意と熱意が伝わってくる。



風情あふれる山梨銘醸

## その時を生きる人に寄り添うものをつくっていききたい

スパークリング日本酒『山ノ霞』の開発もマーケットインの考えから生まれたもので、北原専務と造り手である弟さんの北原亮庫常務の2人が中心となって取り組んだ。スパークリングの製造は同社にとって初めての挑戦だった。なかでも困難を極めたのが、低温殺菌と5.5気圧という高いガス圧を実現することだった。

「瓶内二次発酵方式の商品は品質の安定が難しく、一般的には要冷蔵ですが、当社では低温殺菌を成功させることで常温流通を可能にしました。また5.5気圧という高いガス圧をばらつきなく保つことも、独自の技術で成功させました。このガス圧の高さと香味のバランスの良さは、ほかにはないと思います。国内だけでなく、世界に羽ばたいていける商品になりました」と自信にあふれた笑顔を見せる。

さらに北原専務は生き生きとした表情で語る。「海外のダイニングではお酒は食前、食中、食後それぞれで楽しむのが一般的です。当社でも日本酒を食前、食中、食後の3部作で提案していきたいと考えています。スパークリングはその乾杯酒として楽しんでもらいたいですね」

スパークリングは既に販売している、うすにごりでフルーティーな香りの『山ノ霞』、華やかな香味の澱引きの『星ノ輝』に加え、業界初のロゼタイプを開発を進めている。さらに新たな取り組みとして、食後酒も現在開発中だ。

「その時を生きる人に寄り添うものをつくっていく、メーカーとしてそれが大事だと思います。そして老舗を継いでいく者として、高いブランド力と社内満足度を保持しながら、次の世代へとバトンタッチしていきたいです」

老舗が築いてきた歴史を真直に見つめながら、今を、そして未来をしっかりと見据えている北原専務。柔らかな表情の中にも、その眼差しは凛とした強さを放っていた。



「スパークリング日本酒第2弾」  
「星ノ輝」

# 有限会社 オーク



## ●導光板、透明樹脂部品の開発、製造

- 代表者名 代表取締役 小林 和也
- 設立年月日 2002年(平成14年)10月8日
- 所在地 〒400-0832  
山梨県甲府市増坪町824-1
- T E L 055-242-2244 ■ F A X 055-242-2245
- E-Mail
- U R L <http://www.o-a-k.co.jp>
- 業 種 プラスチック製品製造業
- 資本金額 1,000万円 ■ 従業員数 25人

インタビュー



取締役  
小林 一正

### ! テーマ 独自技術を用いた新型導光板の試作開発と射出成形法による量産体制の確立

フロントライト向けの薄型大面積で透明な新型導光板の開発に成功。射出成型による連続成形も実現し、新たな市場を開拓している。



◀ 開発した新型導光板

トロールが可能になる。

オークはオリジナルの微細加工機とこれまで培ってきた技術を駆使して、エッジから取り入れたLEDによる点光源を表示面に均一に照射することができ、さらに表示体を邪魔しない透明度の高い独自のパターンの開発に取り組んだ。パターンのピッチ、角度、深さを変えたものを何度も切削加工で試作し、フロントライトを実現する新型導光板を創り出した。

さらに新型導光板の量産化の確立にも取り組み、金型の作成、射出成形法による試作を繰り返し行い、直径300mm、厚み1.5mmの製品で連続成形に成功した。

新型導光板の開発により完成したフロントライトは、導光板と光源だけのシンプルな構成のため省スペース化が可能であり、部品点数が少ないので低コストも実現している。

既に国内大手時計メーカーのクロックに採用されて製品化している。また電子機器や看板、標識、室内装飾関連などさまざまな商品への応用も可能である。

アナログ時計などの表示面に光を入れ込み均一に光らせて表示体が見えるようにするライトガイドは、これまで表示面の裏側に導光板を入れる構造のバックライトが一般的だった。

だが、バックライトは拡散シート、導光板、反射板の3層が基本構造であり、光源を含めて最低でも4点の部品を必要とするためスペースが必要であり、部品数が多いのでコストもかかる。

そこでオークは表示面の前に導光板をおいて表示面をより鮮明に明るく見せることができ、なおかつ省スペースで低コストのフロントライトの開発に取り組んだ。

フロントライト用の導光板は表示面の前におくため、表示体が鮮明に見えるだけの透明度が求められる。また表示面を均一に明るくすることも不可欠だ。それを可能にしたのが、同社の特殊微細加工技術だ。

導光板はアクリルやポリカーボネートでできた板状部品にミクロン単位の溝(パターン)を加工することで光を任意の方向に反射させることができるもので、このパターンの設計により光のコン



▶ 掛け時計  
オークが開発したフロントライトを使い、LED1個で全面発光している壁

## 世の中にはないものを創り出したい！

導光板や透明樹脂部品の開発、製造を手掛けるオークは、平成14年の創業以来、「世の中にはないものを創り出すこと」を理念に掲げて取り組んできている。

成形機1台でスタートした開業時も、もちろん世の中にはない製品の開発に挑んでいた。

「当時、携帯電話のディスプレイが液晶から有機ELに変わると言われていました。導光板を手掛ける当社では何ができるんだろうと考え、薄い導光板をつくろうと開発に乗り出したんです」と同社を起ち上げ、今も変わらず新たな製品の開発に取り組んでいる小林一正取締役は懐かしそうに振り返る。

その頃、バックライトの厚みは3mmほどだったが、有機ELに変わっていくとさらに薄いものを

求められることは間違いなく、同社は0.3mmの導光板の開発に着手。まさに世の中にはないものを創り出そうと取り組んだ。

結局、その当時、ディスプレイが有機ELにとって代わることはなかったが、薄さを追求した同社の導光板は携帯電話を製造している大手メーカーから高い評価を得て、その大手メーカーが手掛けるすべての携帯電話に採用された。

「当時、そのメーカーの携帯は人気があって、使っている人を多く見かけるのはうれしかったですね。世の中にはないものを考え創り出すことで、多くの人に喜んでもらえる。それが何よりうれしいです」としみじみと語る小林取締役。その笑顔には、世の中が求める新たなものを生み出してきたという喜びと自負がにじみ出ている。



製造現場

## 挑戦から、また新たな挑戦が生まれる

今回挑んだ新型導光板も、やはり世の中になかったものだ。高いニーズがあるだけに、開発に取り組む企業はあったが、透明度が足りなかったり、光が均一に照射できずにいた。

そんな中、同社の開発を成功に導いたのは、やはり独自の高い技術力だった。「中小企業にとって差別化の源泉は技術力です。常に技術水準を向上させていかなくては、企業の成長は期待できません」と小林取締役は力を込めて言う。

納得のいく製品を完成させるまでには、挑戦の繰り返しだった。どうやったら思い通りに光らせることができるのか、パターン設計は何度も何度も行われた。さらに量産化に向けて金型による射出成形法を確立するまでも、数え切れないほどのトライが繰り返された。そうやってできあがった製品は、まさしくこれまで世の中にはないものとなった。

「当社の製品以外に、ここまで照射の均一性と透明度を持った導光板はありません。フロントライトの製品化は日本でも世界でも初めてだと思います」と自信を見せる。

だがやはり、そこで満足する小林取締役ではない。さらなる進化を目指して、光のコントロールがさらに可能になる新たなパターン設計に取り組む日々が続いている。

「大切なのは、常に挑戦すること。そこから新しい要求が生まれ、また新たな挑戦が始まっていくのです」

時代を切り拓く製品を生み出してきたオークの歴史をつくり上げてきたものといっても過言ではない、小林取締役の中に深く刻まれている強い想い。この想いこそが、これからもオークの未来を創っていくことだろう。

# 株式会社 コアーズ



## ●電子部品用加熱式3次元形状測定装置の開発

- 代表者名 代表取締役 羽田 誠
- 設立年月日 1954年(昭和29年)
- 所在地 〒402-0004  
山梨県都留市古川渡 338-3
- TEL 0554-45-7676 ■ FAX 0554-45-6200
- E-Mail
- URL <http://www.cor.co.jp>
- 業 種 電気機械器具製造業
- 資本金額 9,711万円 ■ 従業員数 18人

インタビュー



マネージャ  
宮下 幸造 (左)  
特注事業部  
羽田 幸広 (右)

### ！テーマ 電子部品用加熱式3次元形状測定装置の開発

本事業で開発を行う加熱式3次元形状測定装置は、電子部品のパッケージ平面に多数の半田ボールを有するBGA (Ball Grid Array) 等を、加熱シリアルタイムでパッケージ部分の平坦度の変化を3次元計測するものである。



◀ 形状測定機

この事業で行う加熱式3次元形状測定装置は、電子部品、特にBGA (Ball Grid Array) パッケージ加熱時の平坦度(コプラナリティー)を測定するための、基準になる形状測定装置の開発である。本装置は、加熱環境下で測定する為に、炉内での熱風の流れを把握し、熱風が3次元形状測定に影響を与えないような加熱炉の設計を行う必要がある。そのために熱風の流れや揺らぎを可視化する必要があり、機械設備として加熱炉内可視化設備を購入し開発を行う。

加熱式3次元形状測定装置は、特に電子部品のBGA(Ball Grid Array) パッケージのボールを除去しないで、加熱しながらリアルタイムに平坦度測定装置を3次元で測定出来ることを目標にした。

既存の形状測定装置は、BGAを測定する場合、全ての半田ボールを削除して、干渉縞による等高線観察計測方法(モアレ方式)によって、常温時から加熱ピーク温度時の反りを計測する方法だ。これは半田ボールを削除する作業があり非常に手間がかかる事や、半田ボール有りのパッケージの変形とは異なる変形の計測になる可能性があって、実際のボール有りパッケージの変形を正確に計測しているとは言えない。

また干渉縞の照射パターンを撮影するために、ボール削除パッケージに白色塗料などの特殊塗料の塗布を行わなければならない。

技術上のハンダボールの除去する欠点を解決し、端子面と捺印面の相関、半田ボールの搭載相当のリフロ熱履歴を必要とせず、加熱中のパッケージの変形を計測するもので、既存のJEITA(EIAJ)規格の測定方式に取って変わる測定方式の基準装置となりうるものである。このため部品実装業界やパッケージ製造メカ、大手セットメカより非常に期待されるものとなる。

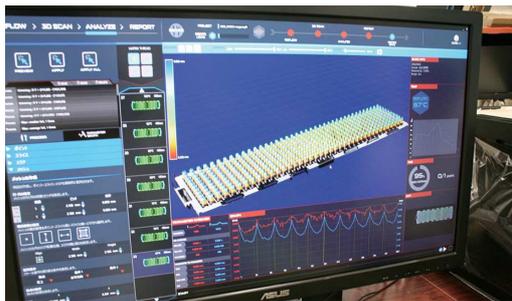
本事業では、3次元測定処理及び加熱炉熱風可視化の取り組みを行い装置仕様決め、装置設計、加熱炉設計及び評価試験を行い、電子部品特にBGAパッケージの平坦度を測定するための基準になる形状測定装置の開発は、十分達成できた。BGAのボールの除去なしでの測定も問題なく行うことができ、かつ、測定画像も非常に鮮明にとれた。



◀ 形状測定機計測作業

また、加熱炉内可視化設備を導入し熱風量、方向を可視化したことにより、炉調整作業の工数が削減され、パッケージ表面の最大温度差は8.2℃から2.5℃の誤差になり加熱炉内の均等な加熱も実現する事ができた。

## 絶えず前進を求めて可視化から3D化へと進化を続ける



◀ 形状測定機  
3D画面

3Dグラフと3Dグラフの間の動きを完全に捉えて、変化の様子をアニメーションで見られる機能を開発すること。

現在のリフローシミュレータの場合、温度データを並べてみてその区間の挙動を頭の中のイメージで補完しているため、仮想的なものになっている。直感的にビジュアルで見ることができれば、開発用途で付加価値の高い機能となる。しかし、3Dの変化の様子が、アニメーションで見ることが出来る機能が付加されれば、まさに差別化できる機能と考え開発が始まった。

測定基準台の上に加熱炉を乗せ測定した場合、いくつかの問題があった。昇温速度、温度バランス等に優れた加熱炉であったが、上・横からの観察用途で設計された加熱であり、今回のテーマは、下から測定し、クリアな三次元データを取得することとなり、センサーの力を最大限引き出す必要

性がある。そのため加熱炉と測定ユニットを一体型とした構造で行った。

- ◆ガラス面に基準面をつくる
- ◆飛び止め治具調整の手間と設置誤差をなくす
- ◆測定範囲を63mm×63mmに拡張する。  
33.9mm(センサー1スキャン測定範囲)×4スキャン=67.8mm  
67.8mm-(2.4mm×4※基準ペイント認識範囲)=63mm×63mm
- ◆ワークの炉内温度に対する昇温速度が高い。その要因として、ガラスステージ下面にも熱風が回り込む仕組みが考えられ、この構造を取り入れた。
- ◆ガラスステージを置く土台四隅を固定して、ガラスステージを浮かせる。
- ◆可能な限り、昇温スピードを維持したまま、センサー測定範囲(33.9mm×4スキャン)を最大限広げた。そのため、加熱炉体積(76×62×25=117,800立法mm)を極力維持したまま、測定範囲を広げた。

この様な仕様書に数値を明確にしたことで、開発が効率よく進んだ。



◀ 測定基準台

## 成功からは必ず新たな課題が見つかる。それが次の挑戦ヘトリガーとなる

さらに必要とされるコンパクト化・操作のしやすさについて、開発した加熱式3次元形状測定装置は対流加熱方式の加熱炉と3次元計測システムにて、構築することができ、加熱炉には、測定対象物をセットするワークセット部を設け、装置形態は卓上タイプで行い小形化が実現出来た。加熱ヒータ及び・エアークイック（熱風の揺らぎ）と窒素雰囲気でも動作可能にし、酸素濃度計を介して測定も可能になり、操作スイッチは誰でも簡単に出来るように目で見ても分かりやすい様なデザインになった。

可視化はPIV(Partical Image Velocimetry)という手法を用いて行った。PIVとは、画像解析技術を利用して流体の複雑な多次元・非定常流れの計測用として開発されたもので、体中に目印となる微粒子(トレーサ)を混入させて流体運動を可視化するプロセスと、それをデジタル画像処理し速度場をコンピューターで算出するプロセスからなる。

今までは手探りと感覚で実験をしていたが可視化によって風の流れが明らかになり、パッケージ表面の最大の温度誤差は8.2℃の誤差から2.5℃の誤差になり、排気の流れも確認する事が出来、理想の熱風の流れが可視化することが出来た。

3次元化測定の可視化は成功し、測定関係の目標は達成した。今後量産に向けた課題としては、測定精度を定量化(誤差何ミクロンとするか)して決定するという課題がある。この決定には、多種多様なワークを計測し、そのデータから現状のユーザの要求数値、業界の標準数値を勘案して決定いくことになるだろう。



◀ 社内

# 株式会社 シー・シー・ダブル



## ●新規通販サイトの構築

- 代表者名 代表取締役 金成 葉子
- 設立年月日 1978年(昭和53年)11月
- 所在地 〒400-0111  
山梨県甲斐市竜王新町1901-1(山梨事業所)
- TEL 055-225-6400 ■ FAX 055-225-6400
- E-Mail R.Ido@aicomet.co.jp
- URL http://www.ccwsupport.com/
- 業 種 情報処理サービス業 (テクニカルサービス・サポート、コンタクトセンター、システム開発・設計・構築)
- 資本金額 1,000万円 ■ 従業員数 120人

インタビュー



山梨事業所副所長  
井戸 隆一

## ! テーマ 道の駅を核とした新しい発想の通販サイトの開発

山梨の資源を活かした「地産地消と産地直送」による魅力ある通販サイトを起こし、電話からインターネットまですべてに対応する通販システムを構築する。



ぐーもも倶楽部

<http://www.goomomo.net>

山梨各地にある道の駅や特産物直売所と連携して、山梨ならではの特産品を揃えた、新しい魅力的な通販サイトを開設しようという試み。

道の駅や直売所はその規模は小さくても、各地域独自の商品によって一定以上の人気を持つところも多い。その季節になると、周辺道路は県外車で渋滞するという人気の道の駅もある。その商品ファンのリピーターを多く持っているのだ。当然、送りによる販売も行われているが、販促に繋がるような顧客管理やデータ管理までできているところは少ないようだ。生産者の顔が見える信頼性の高い商品販売で人気の道の駅。それを網羅した通販サイトとなれば、より力のある展開となる。

「ぐーもも倶楽部」として通販サイトはスタートした。販売品目は農産物に限らず、加工乳、ハム、ジビエ、ジュースなどすでに各地で人気の高いおすすめ商品を取りそろえた。

単にサイトをオープンするだけのことではなく、情報通信サービス業であるIT技術のノウハウを尽くして、ECサイトの運営、顧客管理、商品管理はもとより、ヘルプデスクと呼ばれるコールセンターが設置されインターネット、ファックス、メール、電話まで、あらゆるメディアから利用できるように考えられている。PC内のカートで買い物をするということに馴染まない高齢の方でも、電話で直接話しながらの販売や、相談受付、予約などもで

きるように気を配られている。

品揃えに関しては、開設時には専門家より指導も受け、今後さらに発展させるべき商品へのアプローチと新たな商品発掘に関してフィールドを広げている。道の駅だけに限らず、県産品の専門店や生産者にも声掛けをして、サイト内商品の充実を図っている。卵、日本酒、地ビール、牛肉など、こだわっている方たちが最も待ち望んでいるアイテムも順次増えてきている。

また、生産者のこだわりや成り立ちなどを紹介する別の新しいサイトも立ち上げた。「ものがたりサイト ぐーもも」である。まずファンになる人を捜すために情報を発信し、サイト上でのコミュニケーションをとることで、新商品の紹介からいずれは開発までも視野に入れて楽しむ運営が行われている。これは、たとえば県外にいる県出身者のような方が、今の山梨の情報とともに懐かしいあの味やこの商品に出会える場であったりする。そのためにも、品出しする商品は、旬であったり歴史や生産者の思い入れなど、もうひとつ別の価値感があるものを選んでいく。



ものがたりサイト  
ぐーもも

<http://www.goomomo.com>

テクニカルサポートの専門業者であることにより、セキュリティや、データ処理がしっかりしており、継続したサイト管理やヘルプデスクなど販促のサポートを続けることで、通販のみならずさらに大きな視野のサイトに育つ可能性が見えてくる。

GOO (ぐー) は good、global に通じ、そしてMOMO (もも) は桃、ももっちい？



ヘルプデスク  
コールセンター  
ここで電話での対応を行う

テクニカルサポート&サービスを専門の事業とするシーシーダブル。特にコンタクトセンター（インハウス・オペレーション受託等）におけるサポートサービスはサードラインといわれる事業レベルの対応まで可能とする高度な人材とノウハウを持っている。

このノウハウを活かした新事業として、地域の特産物などの販売を総合的に支援するBPO（業務プロセスアウトソーシング）サービスの構想が生まれた。独自開発されているECサイトによる

販売支援やコールセンターでの受付対応、受発注や顧客管理などの通販業務支援、配達支援など総合的に行なっていく。すべてにおいて、専門業として対応してきた業務である。あとは、着眼点。何を？ どこで？

代表取締役の金成社長は山梨出身である。新たな事業のフィールドに故郷山梨を選び、そして山梨の資源を活かす「地産地消と産地直送」の通販サイトとしてその思い入れを発展させたのだろう。



おすすめ商品  
「八味とうがらしおひかえなすって」  
「さくらんぼ 佐藤錦」

県特産品のネットワークづくりから交流イベントまで

「ぐーもも」の名称由来を尋ねた。  
『ぐー』は google や good、そして global にも通じる goo 『ぐー』です。」  
と、井戸副所長が答えてくれた。  
『もも』は日本一の桃も取り扱うでしょうし、そしてなんととっても、ももっちいっていいですよね（注：くすぐったいことの甲州方言）。その響きがかわいくて『もも』にしたんですよ。」

このみ、突然の甲州弁炸裂。井戸副所長も当然山梨県人であった。

横文字の続く企業説明の後に、甲州方言を加味した命名由来をうかがい、どこかほっとする思いだった。県産のこだわりの逸品を紹介したい、県出身者がたずねる憩いのサイトにしたい、食品に限らず手作りの工芸品なども視野に入れている等々、その郷土愛溢れる思いがうれしいサイト立ち上げである。

さらに、道の駅というキーステーションを中心に、「ものがたりサイト」から始まるであろう、生産者や製作者、そして顧客とよばれるこのサイトのメンバーたちのコミュニケーション。そしてできるならば、このメンバーたちが集うイベントまでも、視野の先には考えている。その交流からはさらに望まれる商品や伝えたい作品が新たに生まれてくるだろう。

新商品の開発や掘り起し、ぐーももをより充実させ魅力ある場とするために、まだまだやりたいことが目白押しのようなのである。自社の持つ絶対の実力を新たな方向に発展させ、しかも自然とそれは故郷の産業への助力となっていることが、同じく地元民としてうかがうに、頼もしく感じてしまう。応援は、まずサイトを訪ねることから始まるようだ。実力県産品を確かめてみたい。



外観



社内

# 株式会社 シャトレーゼ



●菓子・アイスクリーム・パン・飲料等の製造、販売 / ワインの販売 / フランチャイズチェーンの全国展開 / レストランの営業

- 代表者名 代表取締役社長 齊藤 誠
- 創業年月日 1954年(昭和29年)12月20日
- 所在地 〒400-1593  
山梨県甲府市下菅根町3440-1
- TEL 055-266-5151 ■ FAX 055-266-5268
- E-Mail info@chateraise.co.jp
- URL http://www.chateraise.co.jp
- 業 種 食品製造業
- 資本金額 5,000万円 ■ 従業員数 1,664人

インタビュー



商品本部  
商品開発部  
研究開発課長  
保坂 徹

## ！テーマ 味の数値化技術導入による商品開発の強化と売り上げ拡大

味を数値的に管理できる味覚センサーを導入。味の分析技術を活かして、通常品に負けない味わいの低糖質のどらやきの開発に成功し、売り上げ拡大につなげた。



◀ 新たに導入した味覚センサー

食品にとって味は、消費者の購入の決め手となるとも重要な要素である。消費者が求める味を作り出すために、素材にこだわり、高品質で安全・安心な商品の開発に取り組んでいるシャトレーゼでは、素材の良さを引き出すためのノウハウを数多く蓄積している。

しかし味については、開発担当者の勘と経験に頼らざるを得ない部分が多く、管理の徹底が難しい。そこで味を甘味、酸味、苦味といった要素に分解して数値化する装置「味覚センサー」を導入することにした。

味覚センサーの導入により、商品開発時の味の見える化、原料が変更した場合の味の同一化、試作品製造の効率化、さらに商品開発においての低コスト化などが可能になった。

また味覚センサーの導入を機に、これまで味づくりが難しく、開発時間も要する低糖質和菓子の開発に挑戦した。

ここ数年、糖質ダイエットなど血糖値コントロールが話題となっている。食後の血糖値上昇を抑える食事は糖尿病患者だけでなく一般的にも注目され、糖質オフ・ゼロ食品も数多く開発されている。しかし低糖質菓子の多くは洋菓子で、あんこやもち米、砂糖など血糖値を上昇させるものでほぼ構成されている和菓子は市場にほとんど存在しない。

同社は7年前から製造、販売している低糖質の

ケーキやプリンなどの洋菓子の製造ノウハウと、導入した味覚センサーによる味の分析技術を活かして、低糖質の和菓子の開発に取り組んだ。

団子、おかき、饅頭、かき氷、どらやきの5種類を試作検討したところ、どらやき以外は食感や味、形状などにおいて製品化には多くの時間を要すると判断し、どらやきに絞り込んで行った。

通常の和菓子で使用している材料がほぼ使えないものの、低糖質品であっても通常品と変わらない美味しい商品の開発を目指し、味覚センサーで通常品の味と比較しながら不足する味は添加し、雑味は除去しながら試作を実施。美味しさを与える素材として、味わいに深みを与える醤油を隠し味的に使い、また旨味を与える抹茶も使用することにした。



◀ 開発に成功した低糖質和菓子「やさしい糖質生活のどらやき」

社内モニター調査や摂食後の血糖値の変化を確認する試験などを経て、2016年2月に「やさしい糖質生活 どらやき」の名称でこしあんこと抹茶の2種類を発売。糖質はどちらも1個あたり、糖尿病患者への負担が少ないとされる5g以下を実現した。他社の低糖質をうたっている商品に比べて少ない糖質でありながら味わいも良いことから、糖尿病の人はもちろん、糖質が気になる人にも人気があり、糖質ダイエットに関する書籍などでも取り上げられる商品となった。

## 素材へのこだわりが、お菓子作りの原点



◀ オートメーションの導入により衛生的に効率よく製造し、安全・安心でお値打ち商品を実現している

1954年に今川焼き風のお菓子「甘太郎」の店を甲府市内にオープンしたところから始まったシャトレゼ。創業時から北海道産の小豆や当時は貴重だった本物の砂糖など素材にこだわり、「おいしいものを、お値打ちで」という精神でお客様に商品を提供する姿勢は、60年以上を経た今も変わらずに受け継がれている。

ハヶ岳山麓の契約牧場から毎日直送される搾りたての牛乳、契約農場と協力してエサにもこだわったうみたて卵、北海道十勝産の小豆を白州の名水

で炊き上げたあんこなど、素材へのこだわりは同社のお菓子作りの原点だ。

「ケーキのスポンジは添加物を一切使わず、選び抜いた新鮮な素材が持っている力で膨らませています。そんなこだわりの素材を活かした安全で安心、そして美味しいお菓子を届けています」と商品開発部の保坂徹研究開発課長も胸を張る。

同社は全国に470店舗を展開していて、扱っている商品は常時400アイテムに上る。50年以上前から愛され続けているアイスクリームやシュークリームなどの定番商品に加え、旬のフルーツなどを使った季節商品なども合わせると、年間に扱う商品は1200アイテム以上。その一つ一つが常に見直され、リニューアルされている。

「当社のお菓子を食べて笑顔になってほしい。その思いがシャトレゼのお菓子作りの基本です。お菓子メーカーとして普段の生活に楽しみを提供していきたいという思いで取り組んでいます」と保坂さんは優しい笑顔で語る。

## シャトレゼのお菓子を食べて笑顔になってほしい

今回取り組んだ低糖質和菓子の開発も、「糖尿などを患っていて糖質制限をされている方にも笑顔になってほしい」という思いから始まった。



◀ イースト、ケーキ、洋菓子、和菓子にアレルゲンフリーの商品が並び

市場には低糖質のお菓子がいろいろ出ているが和菓子の種類はとてもなく、美味しさを追求した商品も少ない。同社は味覚センサーを導入し、数値的に味を分析することで、糖質を抑えながらも美味しい和菓子づくりに挑戦した。

「当初は5種類の開発に挑みましたが、なかなか形にさえならず、どうしたら美味しいといえるものができるのか毎日寝ても覚めても考えて、失敗も何度したかわかりません。でもどうしても製品化したくて必死でした」と保坂さんはしみじみと振り返る。

そんな中で強力な助っ人となったのが味覚センサーだ。あんこの味の特徴を味覚センサーで分析することで、過不足している味を調整することができ、また通常品と比較することで、より通常品

に近い美味しさを追求することができた。

「試作回数も減らすことができ、コストの削減にもつながりました」と助っ人の活躍ぶりに保坂さんにもっこり。

「やさしい糖質生活 だらやき」は、新たな技術導入とお菓子作りへの熱い想いの掛け合わせにより生まれた、まさに新しい商品なのだ。

「今回、開発を見送った団子や饅頭もまだあきらめていません。糖質制限されているお客様にも選ぶ楽しさを感じてもらえるように、長期スパンで開発に取り組み、低糖質和菓子のバリエーションを増やしていきたいと思えます。多くの方がお菓子を通じて笑顔になれるように、これからもさまざまな商品の開発に取り組んでいきます」と力を込める保坂さん。

そんなあたたかい思いで作られているシャトレゼのお菓子は、今日も全国各地のお客様を笑顔にしているだろう。



◀ やさしい糖質生活ブランドの低糖質スイーツ

# ソーワカートン 株式会社



## ●オリジナルパッケージ制作

- 代表者名 代表取締役 本郷 慎
- 設立年月日 1964年(昭和39年)11月
- 所在地 〒403-0021  
山梨県南都留郡西桂町下暮地3025
- TEL 0555-25-3221 ■ FAX 0555-25-3261
- E-Mail cad@sohwacarton.co.jp
- URL http://www.sohwacarton.co.jp
- 業 種 紙器製造業
- 資本金額 2,050万円 ■ 従業員数 20人

インタビュー



代表取締役社長  
本郷 慎

## ！テーマ ワンタッチで組立てられるC式化粧箱の低コスト生産技術の開発と量産化

従来の化粧箱より簡便な組立を実現するワンフォールド組立式化粧箱の製造のため、新規フォールディンググルアー装置を開発することでコスト低減と生産可能数量を増加させることを目指す。



◀ C式化粧箱  
両長辺を同時に起こすことによる  
簡単な動作で組み立てられる

ワンフォールド組立式化粧箱という、ユーザーは簡単に組立てができ、また消費者は廃棄するための分解作業も簡便にできて資源ゴミとして再生再利用しやすい化粧箱を考案し(意匠登録第1298475号)、現在百貨店や食品製造会社を中心に販売を行い、高い評価を得ている。ただ、化粧箱製造過程で最終的に人手による作業工程が必須となり、もしくは2度目の通しを行うなど、コスト面や生産可能数量に問題を抱えていた。

そこで、このワンフォールド組立式化粧箱の製造において新たなフォールディンググルアー装置を開発し、連続した製造工程の中に工夫を加え手作業に頼らず完成できる行程を作り出した。この装置を開発することによって、製造時間の大幅な短縮と人件費の削減を目指す。

「蓋」と「身」から形成されるC式化粧箱は蓋と身それぞれに、4方向の側面(壁面)がある。身箱には商品の保護や見栄えをよくするため数ミリの額縁と呼ばれる折り部分がある。この数ミリ幅で並ぶ2本の罫線を折らなくてはならない。セットした箱の罫線を折り込んでいく際、従来のストレートグルアーでは、抜本(ブランクシート)の進行方向に対しては、左右のフレームガイドに沿っ

て折り込む事ができる。ただ進行方向に対して前後の側面(壁面)は、フックとバックフィンガーにより折り込みを行うが、これでは罫線がシャープに折れない。特に身箱の額縁は2本並んでいる罫線の一方を安定的に折ることができないため、その部分を人の手で折り込んでいた。または、同じ機械で2通し目を行い、フレームガイドで折り込んでいた。

そこで、新しいストレートグルアーでは手作業は全廃し、本折り工程の後部分に回転機構を装着し、機械作業での2通し目の工程を、抜本を90度回転させることで一直線上にフレームガイドで折り込むことができるようになった。これはワンパスで製箱工程を終了させ、量産をはかり、低コスト化を実現させようというもの。そして90度回転後(方向変換後)もフレームガイドで折り込むために仕上がりもシャープに折られ、綺麗に製箱されるのだ。

結果、人手は必要なくなり、ワンパスで流れるため時間省略になって生産量は1.6倍~1.8倍となった。また、試作中の気付きで四隅のコーナーのカットに切り込みを入れることで糊の接着力がまし生産効率がアップすることも実証した。



◀ 回転機構が取り付けられた新しい  
ストレートグルアー  
直線に進みながら、  
両端を折り糊  
付けも施される

## 広大な敷地を求めて山梨に移転。箱という“ほとんど空気”を扱う仕事



◀ 新しいストレートグレー

東京から山梨に会社を移転した理由を尋ねた。「水と空気がいいから…いやいや、とにかく広い敷地が必要だったからです。」

親戚縁者も友人も何のゆかりもない西桂に、広い敷地を求めてやって来たのだという。「箱というものは、ほぼ空気なんです。空気の保管をするためには、広い面積が必要になる。」のだそう。

今でも顧客の90%は都内だというが、高速道路も近くに通り流通の不便はそれほど感じない。やはり水と空気と広い敷地の魅力なのだろう。

1990年頃から紙器業界にもコンピュータを使った設計技法が導入され、化粧箱も多種多様な新しい構造を持つ物が考案されるようになってきた。特に板紙、美粧段ボールを素材にしている化粧箱は、発想次第で任意の形状の物を造れる様になっ

たことから、詰め入れる商品の魅力を引き出すデザインに対応した多種多様な化粧箱が製造されている。このことは、消費者の購買意欲をかきたてることに繋がっており、化粧箱納入先である顧客商品の販売促進に繋がるものとなっている。

しかし、商品の魅力を引き出す審美的なデザインを持つ化粧箱は、コンピュータを用いることにより簡単に設計出来るものの、本当に使い勝手の良い化粧箱、特に組立てを簡単に行える物という視点からの化粧箱設計はほとんど行われていないという現状がある。

自社開発のワンフォールド組立式化粧箱は簡単に組立てができ、分解作業も簡便なので資源ゴミとして再生再利用もしやすく、高い評価を得ている製品だ。それゆえ、さらにコスト低減と生産可能数量を増加させる今回の挑戦には熱がはいる。



◀ C式化粧箱  
額縁つきもワンタッチで組み立てられる

## 搬送＝モーメント、90度くると回転する発想



◀ 回転機構  
この大きさと重さで正確に90度回転させる

美しい商品を美しく詰めて飾り、商品価値をも高める役割の箱たち。自社デザインは手掛けずとも、所詮持ち込まれたデザイン設計だけでは正しく箱にならないことも多い。すべて試作試作の山を作り、実際の商品を入れて、開けやすく閉じやすく出しやすく落ちにくい究極を試すのだという。毎日の中で何気なく手にする箱のうしろに山と積まれた試作品があったのだ。

そういう究極を求める精神は、当然この『ワンタッチで組立られるC式化粧箱の低コスト生産技

術の開発と量産化』に見て取れる。ストレートグレーに掛けられ、両端の折と糊付けを施されて進んだ抜本は、回転機構に差し掛かると、くると90度まわる。そして、従前と同じ進行を続け、問題だった前後部分の折がきっちり出来て、仕上がってくる。圧巻である。まさしくその「ピンポイント 支点球」の発想こそが、コロンブスの卵。鉄球がはさんで回す、のだ。「モーメント」の発想。その鉄球の大きさ、重さにたどり着くのも、試作試作の山だったという。実験があってこそ。成功はコンピューターの弾き出す数値にはなく、あくまで試して繰り返すことによって導き出される。くると回るモーメントの動きとともに。



◀ 回転機構  
支点球

# 株式会社 日独宝石研究所



● 多種の宝石の産地検査を高精度、低コスト、迅速化する方法の確立

- 代表者名 代表取締役 古屋 正貴
- 設立年月日 1995年(平成7年)
- 所在地 〒400-0051  
山梨県甲府市古上条町 824-5
- T E L 055-243-2690 ■ F A X 055-243-8377
- E - M a i l jggj@sapphire.co.jp
- U R L http://www.sapphire.co.jp
- 業 種 技術サービス業
- 資本金額 300万円 ■ 従業員数 8人(うちパート5名)

インタビュー



代表取締役社長  
古屋 正貴

## ！テーマ 多種の宝石の産地検査を高精度、低コスト、迅速化する方法の確立

宝石鑑別において産地検査が求められている中、高精度かつ高速な成分分析装置を用いて低コスト、短納期で行える産地検査の方法を確立する。



◀ 蛍光X線分析装置は12個のターゲットを持つ

「鑑別」とは、科学的検査を行って、「その石は何か」を調べ定めることをいう。また宝石の「鑑定」とは4C(カラー・クラリティー・カット・カラット)という基準に基づいてダイヤモンドをグレード分けすることをさす。

鑑別は、天然か人工かの判別から、天然石に処理が施されているかなどを検査するのだが、中でも産地検査が求められている。一見では同じような色の美しさや透明度を持っていても、宝石はその産地によって価値が異なる。長く愛された歴史的な地域ブランドがあって、その信用性とカリスマ性により価値観が違うのだ。産地を判断することが最も大切になってくる。

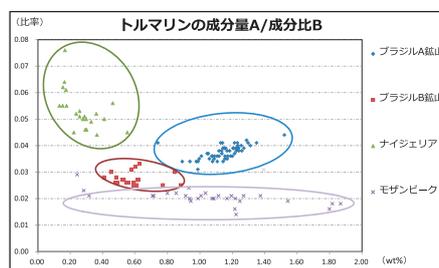
鑑別は顕微鏡による拡大検査や赤外線などの各種分光検査によって行われる。微量元素の含有率を検査、分析することで宝石の産地や合成宝石のメーカーまでも判断することができる。高精度かつ高速な成分分析装置を用いて、低コストで行える産地検査の方法を確立することが今回の主眼となる。

まず、最新の蛍光X線分析装置を用いて宝石中の構成元素を計測し、その含有量に基づいて宝石の産地検査を行う手法を確立することが目的である。測定方法は分析装置に石をセットし、真空状態にしたものを測定するのだが、従来の装置では1個であったターゲット(石をセットする部分)が

12個装備された最新器により、従来緩慢であった計測時間は単純に1/12になり、測定時間は劇的に短縮された。

またその精度も従来とくらべるとより高度な結果が得られる。高精度、高速度の成分分析によって産地検査に有力な情報を得ることで、これまで検査項目が多く、コストと時間がかかっていた産地検査を、低コストで実現することを可能にするものである。

さて、自社が所蔵する標本石合計6180石(うち主要な宝石種3105石、鑑別の比較的多い宝石種3075石)を計測して、それらをデータベースとして宝石の種類ごとに52種類の分類パターンを構築した。そのうち成分だけで主要な産地が分類できるもの28種、顕微鏡検査など通常鑑別業務で必ず行う検査を合わせて分類ができるもの16種、いくつか産地を限定出来る所もあるが多くの十分特定するまでには至らないもの8種となる結果となった。このように、自社にある標本石を測定していき、産地ごとの特徴を示すデータベースを作成していった。自社の強みは、産地を限定できるサンプルを膨大に所有していることにある。ただこれまでは気の遠くなるような時間と手間のかかるデータベース作成が、最新の蛍光X線分析装置により時間を短縮して可能となり、このデータベースの構築により鑑別することの時間コストを短縮し、品質保証と価値訴求に助力していくことが可能となったのだ。



◀ 微量元素の分析結果からその産地を判断する

## 父の持っていた理想と膨大な標本が得難いデータベースとなった



膨大なサンプル・標本は父の代からコツコツ集められた得難い財産

古屋所長にとっては、生まれた時から石や鉱石に囲まれた環境で育ったのだという。父である前社長 古屋正司氏は宝石貴金属業である以前に石を鉱石を愛し収集する人で、たくさんの標本が身近にある生活は、自らも自然と鉱物好きとなっていた。山に入り化石を掘り出したり、地層を見たり。父と同じくドイツで宝石鑑別学を学び、宝石貴金属を取り扱うというより、父とともに石の鑑別・研究の分野により傾注していった。

父の収集した標本は15000点にも及び、しかも産地もはっきりした標本はまさに得難い財産として残されている。

まだ学生時代、マダガスカルでサファイア鉱山が発見され、父とともに現地に入り夢中で採掘をした経験を持つ。

「鉱山をもつというのが、父の理想だったかもしれ



ません。」

まさに現地（産地）で直接掘り出される宝石を直に手にするとは、くらくらするほど魅力的な事業だろう。結果は、小さな石を時たま発見することはあっても隣の山で発見されるような大きな成果は得られず、政変によって撤退することになってしまった。

「男の夢のような現場でしたね。はまると抜けられそうもない、ぎりぎりの撤退でした。」

宝石というよりも、鉱物として魅力を感じて収集を行い、その好奇心が研究、分析、鑑別という道へといたる。そして産地の解析という花を開かせた。



時間をかけて多くの比較検討をして産地を検査することは、長く実施されていたが、確定するために絶対に必要とされていたものが、指標となる産地のデータベースだ。古屋前社長のたぶん幼いころから始めていただろう石収集は、まさにそのデータベース作成するために必須の財産となった。宝石の輝き以前に、石そのものに興味をもち魅力を感じた古屋前社長の少年心は時間軸をこえてさらに大きな輝きを放つようになったのだ。

データベースのもと「古屋コレクション」15000点を保持している強みを最大限生かし、さらに産地検査の鑑別精度を高度化する。

## 分析結果を読み取る技量がさらに重要なカギとなる

もともと理系ではないという古屋所長。「手先は器用です。ものづくりは好きですね。この装置にもいろいろ工夫を加えています。」

分析に出てきた結果を、どこの産地か判断することがさらに重要なことになる。元のサンプルが多いことで判定方向は絞られるとしても、そこから厳密に分析するには、経験による判断力もさらに必要となってくる。見学していると、それはまるで名探偵による謎解きのようなときめき感のある現場だった。XY軸に点在する結果を様々な視点

により読み取っていく。それにより、依頼の宝石の生まれが読み取られ、あらたな輝きを得る瞬間に立ち会ったようだ。



エメラルドを含む鉱石。見た目は同じようでも左は市場価値の高い「ロンビア産」

# 株式会社 丸山商店



## ●蒟蒻粉製造卸問屋

- 代表者名 代表取締役 丸山 光則
- 設立年月日 1987年(昭和62年) [創業1951年]
- 所在地 〒404-0003  
山梨県山梨市牧丘町倉科1250
- TEL 0553-35-3157 ■ FAX 0553-35-3723
- E-Mail
- URL <http://www.maruyama-syouten.com>
- 業 種 食品製造業
- 資本金額 2,000万円 ■ 従業員数 15人(うち10名は10月~3月)

インタビュー



代表取締役社長  
丸山 光則

### ！テーマ 板こんにゃく用の原料の大量製造と異物混入の防止・除去と自動計量包装の自動化ラインの構築

製造メーカーとして自信の持てる商品を提供するために、徹底した異物除去ラインを充実し、安全で味しみの良いこんにゃく原料を大量に製造する方法を模索、構築していく。



自動計量包装機

ことで、製造メーカーとして自信の持てる商品を提供するためにも、今後はこの機械を使用する事により、異物が入らない安全な原料を提供するとともに需要の多い板こんにゃく用原料を製造していきたいと考えている。

今回の事業の目的は、味しみの良い板こんにゃく用の原料の大量製造と、その過程での異物混入の防止・除去と、それを実現するための自動化ラインの構築である。さらには後工程である計量・包装を自動化するために自動計量包装機を導入し、配合機と合わせて自動化ラインを構築し、稼働中である。

そして、この過程での異物混入の防止、除去を目的とした異物除去装置一式と、自動計量包装機を揃えて自動化ラインの構築を行い、生産性と品質の向上を目指した。

味しみの良い板こんにゃく用原料は、外玉(100g未満の小さいこんにゃく芋)から作られる。しかし外玉は種用にまわるためにこんにゃく芋の総出荷量の5~10%位しか出荷されない。そこで中玉(100g以上のこんにゃく芋)から作るこんにゃく粉の製造過程で出る細かく砕けたこんにゃく粉の粒子を精製し外玉の粉に均等に混ぜ合わせ、味しみのよい板こんにゃく用原料の製造をすることとした。

第一段階として、こんにゃく粉を均等に混ぜ合わせ、均一に取り出す配合機等の設備導入を行い、こんにゃく粉の製造過程で出た細かいこんにゃく粉の粒子を取り出し、この粉を外玉の粉に均等に混ぜ合せ、均一に取り出し板こんにゃく原料を造っていく。

また、異物除去ラインでは振動フルイ、マンゴク式フルイ、金属探知機、磁石により異物は完全に除去される仕組が出来上がった。異物混入等問題化する昨今の状況の中で、万が一にも異物が入ることのないように防備をはかり、厳格化する



自動計量包装機で梱包された商品

結果、原料投入から後工程である計量・包装までを自動化することで手作業による異物の混入を未然に防ぎ、製造時間の短縮、コストの削減を達成することが出来た。

日本人だけが美味しく食べているこんにゃくの原料を絶対の安全で送りだす



自動計量包装機とライン

「蒟蒻」難しい漢字ではあるが、日ごろ聞きなれたこんにゃく。原料のこんにゃく芋は、今や山梨県ではほとんど作られていないという（山梨県産は国産こんにゃく芋生産全体の0.02%ほど）。国内主産地は群馬県で90%、2位の栃木県でも5%という。群馬県こそこんにゃく県である。また、こんにゃくを食用としているのはほぼ日本だけともいわれ、生産国として中国やミャンマー、インドネシア、ラオスがあり（中国では薬用として食されているという）LDC（後発開発途上国）は無税無枠措置が適用されるため、ミャンマーやラオスからの輸入が増加している。それでもこんにゃく

原料の95%は国産である。他には中国から食べられる状態となった製品での輸入が5%ほどある。いずれにしろこんにゃく製品の90%以上は国産品となっている。山梨県内で沢山のこんにゃく芋が作られていたのは30年以上前のこととなるが、それでも、山梨名産品の中にはこんにゃくが必ず入っている。主に北関東で生産されるこんにゃく分布図の中に山梨も入っているということなのだ。

丸山商店は丸山社長の父君が起こした会社で、戦後新たに商売を始めようとした父・前社長が、新規産業として目を付けた仕事だったという。当時はここ牧丘でもたくさんの農家がこんにゃく芋栽培していた。二代目の現社長にこんにゃくの魅力について聞いてみた。

「おやじに洗脳されて、何の疑いもなく入った仕事です。こんにゃくに興味もなかったけれど商売を大きくしたいという気持ちが強かったですね。」

そんな中で、こんにゃく芋の入荷時期はワウワクしたりヒヤヒヤしたりと大きく心がときめくという。変化の少ないこんにゃく産業の中で、少しずつ時代に応じて必要とされるものを見つけながらの事業展開を進めることは厳しくとも励みとなり、喜びへと転化していくのだろう。

自信を持って売れる商品は、まず異物の入らない仕組みから

そんな中で、製品の品質と異物混入に対しては神経質にならざるを得ない。製造の行程は、1200kg入るコンテナに入れられたこんにゃく芋を1日36トン、ベルトコンベヤーに空ける。これが自動的に砂払いされてタンクに収まる。その後水路を通過して洗い機、スラサー、乾燥機（2時間）を経て乾燥され、乾燥こんにゃく芋（荒粉）の出来上がりだ。この作業が24時間連続で60日間行われる。

ここから製粉袋詰の自動化ラインへ。製粉機のホッパーに荒粉を空け、粉碎機、ミガキ機、振動フルイを経て配合機へと。一連の流れの最後で異

物除去のための設備がフル稼働している。いままでの設備で完璧と考えていたが、ある時こんにゃく粉の中に小さな異物を発見し、改めて完璧な異物除去設備を見直した結果、自信を持って製品を送り出せる設備とすることができた。

今は真っ白な白滝をつくるために、白度の高いこんにゃく粉の安定製造を研究中である。また、近年増えてきたこんにゃく芋から直にこんにゃく製品を作るお客様向けに、水洗いしたこんにゃく芋の販売に力を入れているという。まだまだ興味の尽きないこんにゃくの道、まっしぐらのようだ。



貯蔵タンク



乾燥機



カッター



低温貯蔵庫

# 株式会社 石山



## ●発布スチロール製品の開発・製造・販売

- 代表者名 代表取締役社長 石山 幸夫
- 設立年月日 1968年(昭和43年)1月13日
- 所在地 〒408-0302  
山梨県北杜市武川町牧原1951-1(山梨工場)
- TEL 0551-26-0200 ■ FAX 0551-26-0201
- E-Mail yamanashi@ishiyamapack.co.jp
- URL http://www.ishiyamapack.co.jp
- 業 種 プラスチック製品製造業
- 資本金額 2億円 ■ 従業員数 130人

インタビュー



今回の開発に取り組んだ  
系列会社の  
コンフォートフォーム  
株式会社  
代表取締役  
石山 昌道

## ! テーマ 独自の押出成形技術と熱ラミネート技術による高効率、低コストの複合軽量断熱樹脂板の開発

業界で初めて発泡スチロール押出成形技術を開発。圧縮曲げ強度や断熱性、遮熱性に優れ、長尺品も可能な複合軽量断熱樹脂板「エアインフォーム」の製品化を実現した。



◀ エアインフォームフィルムを貼った3種類の

に成形することができるので用途の幅が大きく広がるとともに、ニクロム線でのカット作業も削減できる。また融着も均一にすることが可能で、これまで難しかった高密度製品の成形を実現した。圧縮曲げ強度に優れ、従来の基準品と比較して圧縮強度で約3.5倍、曲げ強度で約8倍の強度を誇る。

さらに開発した発泡スチロール製品の耐久性や意匠性を向上させて活用を場をより広げるため、製品の表裏面に特殊なラミネートフィルムを張り付ける技術の開発にも取り組んだ。

オリジナルのラミネートフィルムをラミネートメーカーとともに開発。赤外線効率よく反射するアルミ遮熱シートタイプ、引張強度を付加したPETシートタイプを展開している。



◀ 開発した押出成形機

建築断熱材や農業、産業資材などの市場において多く利用されているビーズ法発泡スチロール製品は、原材料価格の高騰が課題になっており、低コスト化が求められ続けている。さらに建築断熱材市場においては、法改正により省エネルギーの推進が義務化され、より高品質な製品へのニーズが高まっている。

そこで生産の高効率化と品質の向上、さらに環境負荷の低減を実現するために、ビーズ法発泡スチロール製品の新たな成形方法として押出成形機を独自に開発し、試作開発に取り組んだ。

ビーズ法発泡スチロールは型内発泡成形で作るのが一般的だが、成形過程で加熱と冷却を繰り返して成形するため多くのエネルギーを必要とする。

また金型による射出成形なので製作できる大きさには限界があり、板状の製品を作るには成形した発泡スチロールのブロックをニクロム線でカットする作業を必要とするため製品ロスも発生する。

開発した押出成形機は一連の流れで成形できるため、加熱部と冷却部を完全に分けて加熱条件を一定にすることが可能であり、成形エネルギーを約90%削減することに成功した。

幅は1m、厚みは一般的な硬さで20mm~100mmまで対応可能で、長さについては無限大

どのフィルムもノリは一切使わず、フィルムと製品の溶ける温度を利用して熱だけで貼り合わせている。このため、使用後に廃棄する際に製品とフィルムをはがす必要がない。

また先に開発した押出成形機の特長を最大限に活かすため、成形工程内に熱圧着ラミネーター機を導入し、一連の流れの中でフィルムの貼り付けまで可能にした。

## プライスリーダーになれる製品を開発したい

木製樽の製造販売として大正7年に創業した石山は、時代の変革に応じながら人々の生活に密着した「器」を提供してきている。



原料のビーズを膨らませる装置

現在は発泡スチロール素材を中心とし、食品用パッケージをはじめ、物流に欠かせない保冷流通用パッケージ、ホームセンター業界でシェアナンバーワンを誇るDIY商品、建築分野で用いられている断熱材の4部門を展開している。

発泡スチロール製品の生産、販売を手掛ける企業は原料メーカーの系列会社がほとんどだが、石山は独立資本の会社で、独自の開発力や高い技術力で業界をけん引している。

今回取り組んだ複合軽量断熱樹脂板「エアインフォーム」も、これまで蓄積してきた技術力と新たな発想力から生み出したオリジナルの製品だ。

「世の中に流通しているものはあたり前に良いものが揃っています。そこで他社と競合しても、価格競争に陥るだけです。だからこそ他社ではできない付加価値の高い製品を生み出し、自分たちで価値を決められるプライスリーダーになっていきたいと考えています」と同社の建築資材などの販売を担っている系列会社コンフォートフォーム株式会社の代表取締役で、今回の開発に取り組んだ石山昌道社長は力を込める。

そんな想いの中から生まれたエアインフォームは、まさに業界初の技術により実現した製品だ。もちろん、そこまでたどり着くには、決して平たんな道のりではなかった。

「ここまで新しいものに取り組んだのは初めて」という石山社長の言葉が表すとおり、その開発には多くの時間と知恵が費やされた。発泡による圧力で飛んでしまうボルト、予想以上の板の堅さに耐えきれず折れる刃。何度も挑戦しては失敗し、また挑戦することを繰り返した。

## 多くの可能性を秘めた業界初の製品！

試行錯誤の末に出来上がった製品は、当初の計画を超える品質となった。「発泡スチロール板としてここまでの硬さは業界初です。長さも無限大で、多くの可能性を秘めた製品を創り出すことができました」と石山社長も自信をみせる。

さらに石山が得意とするパッケージ部門のフィルム技術を加えたことで、断熱性や遮熱性、耐水性、高強度など付加価値をさらに高めることにも成功し、その用途はさらに広がった。

今後は展示会への出展なども行いながら、販路開拓を積極的に行っていく計画で、建築分野の遮熱断熱材をはじめ、建具等の芯材、また保冷車の荷台の芯材など、幅広い業種への提案を進めていく予定だ。

「エアインフォームの優れた品質と生産性をアピールしながら、独自の市場を構築していきたいと思っています。そしてこれからも独自の技術に

こだわりながら、新たな開発に挑戦していきたいと思っています」



金型成形により発泡スチロール製品が次々と製造される

現状に満足することなく、次なる挑戦へと向かい続ける石山。設立から50年、変わることはないその姿勢こそが石山の飛躍の所以であり、これからも石山の未来を切り拓いていくことだろう。

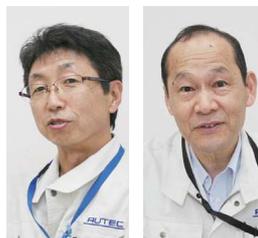
# 株式会社 オーテックメカニカル



●産業用省力機械の開発・設計・製作及び販売

- 代表者名 代表取締役 若林 栄樹
- 設立年月日 1985年(昭和60年)5月
- 所在地 〒400-0405  
山梨県南アルプス市下宮地 68-2
- TEL 055-282-1382 ■ FAX 055-284-3504
- E-Mail cad@autec.co.jp
- URL http://www.autec.co.jp
- 業 種 業務用機械器具製造業
- 資本金額 5,570万円 ■ 従業員数 41人

インタビュー



代表取締役社長  
若林 栄樹 (左)

技術顧問  
関根 茂 (右)

## ！テーマ ターンテーブル機構を活かした自動機向け新型インライン方式ベースマシンの開発

大幅な生産能力増加の要求に対しては、現行のターンテーブル方式ベースマシンは、お客様の要求に対し、一部課題が発生してきている。インライン方式ベースマシンで対応したいが、現状では生産速度、位置決め精度、剛性に問題がある。そこでこれらの問題点を無くしたベースマシンを開発し、高生産能力の自動機に使用する。



◀ 新インライン式ベースマシン

ベースマシン（標準機械本体）とは、組み付け、供給、取出などの装置等を取り付けるための基台と、移送機構を持つ組み付け機械の構成要素で、主に、多量中量生産の自動組立機や自動検査選別機などに利用される。生産品種が変わってもベースマシンを共用する事で、機械の開発コストを下げ、信頼性の向上、納期短縮を計ることができる。ベースマシンは搬送のユニットの一つとして装置全体の能力を決める中心となる重要なユニットといえる。

ベースマシンにはターンテーブル方式とインライン方式があり、ターンテーブル方式は円盤状の形態で、高速、高精度技術に優れており、自社のものは精密組立・検査を必要とする医療機器、エア機器、電子部品等の生産設備に使用されている。構造が簡単、高速にしやすく、ローコスト・高精度という特性あり。ただし高能力を要求する大型設備には、ステーション数、テーブル径等において限度がある。

インライン方式は、一般的にワークは直線状に定ピッチで送られ両端にパレットをターンする機能を持つ。大規模な装置が可能でステーション数にも制限が少ない。しかし小型の装置には問題がある。コストパフォーマンスもよいとはいえず、精度、高速化にも難がある。

自社の自動機に使用されているベースマシンは全てターンテーブル方式であり、直近10年で38億円、約100台程生産し、多種多様な業界で使用されてきた。小型の場合、比較的ローコスト、高精度の利点は有るが、大型になるに従い、コスト・精度・レイアウト・作業性の面で課題があり最近の大規模な増産設備は対応が難しくなっている。

高能力、高信頼性の生産設備として高速、高精度、高剛性は必須となる。これを満たすためにパレット搬送部にリニアガイドを組み込み、サーボモータ駆動のボールねじでパレット搬送をするインライン方式ベースマシンを想定する。さらに剛性・位置決め精度・高速化を達成するためのパレットリターン構造をとることとする。

従来のようにパレットをローラーでガイドする方式は間に隙間が生じ精度と剛性が低下する。パレット搬送部にはリニアガイドを組み込み、サーボモータ駆動のボールねじでパレット搬送することで剛性・位置決め精度・高速化を達成することができる。

パレットとリニアブロックはボルトにて固定されており、リニアレールと軽予圧で嵌合され搬送される。ブロックとリニアレール嵌合は、軽予圧(隙間0)をかけ、高精度(±0.03mm)、高剛性である。本機のガイドの構造は高いオーバーハング耐性があり位置精度も高く、液浸工程、プレスシール工程も組入れる事ができる。

さて、180°反転時間0.37秒目標にこの時の予想最大加速度2G位、直進リニアレールAと反転リニアレールBの繋ぎ部隙間0.5mm以下で真直度±0.05°以下。

高速でがたつきがなく、ぴたりと止まる。そして直線から回転への載せ替えも高精度でスムーズな受け渡し、送り位置決めを1動作で実現した。他にない確かな実りある結果を得られた。

## お客様に寄り添ってニーズの完全実現化を日々考える



◀ インライン方式反転リターン部

お客様（製造メーカー）の意向に汲んで、自動組立機、自動検査機等の省力機械を製造する会社オーテックメカニカル。創業30年を越えて初志の思いそのままのものづくりや集団の心意気を、この作戦のチーフを務める技術顧問の関根さんにかがった。

「とにかくお客様の思いを実現する装置を組み上げること、それに尽きます。」

溢れる意欲に圧倒されそうです、関根さん。実は他社を定年退職後、もともとタッグを組んで仕事もしていたこの会社に技術顧問として入社したのだという。教育係などではないれっきとしたプロジェクトリーダーとして発想から設計、施工まで担当するのだという。

「いい会社ですよ。意見をたたかわせみんなで作り上げるんです。」

今回の新型インラインベースマシンの担当は関根さんだが、最初の難関に

「ターンテーブル型の高速度乗り移し方式」の突破口をアドバイスしたのは会長であったという。若いスタッフたちもみな、喧々囂々意見をたたかわせ、その結果、他では考えられないであろう高精度装置に行きついたので。

「理系ですけど、手先は器用じゃないです。」

と言い切る関根さんだが、軽与圧、嵌合、乗り換え、1動作、1.5秒、8/100秒などなどその精緻な技術を語るときに飛び出すことばと数字の羅列に、この仕事に対する深い思いを感じる。大好きなんだな、と



◀ ターンテーブル方式の一例

## 他社には絶対負けない「いいもの作ろう」の精神

若林社長にかがった。熱い気持ちの、ものづくり集団であることを確認すると

「客注に対していいものを作ろうという気持ちに全員ぶれがない。」という。

他社に負けない、という強い気持ちが製品の性能を高め、コストを考え、納期と歩留りまでも考えて事に当たるのだと。



◀ リニアブロックを使用したパレットガイド

「誇りを持てる仕事をするということですよ。やりがいを持つこと。うちは、会長でもいまだに技術屋ですからね。そういう思いは、伝わりますよね、社員にも。」

皆さん全員が、この仕事が好き、客の難題を一つ一つ解決していくことが大好きということ。一つの仕事は必ず担当者が初めから最後まで携わり完成させる。その責任は重大だが、そうして仕

事とともに自己管理することで担当が成長し、会社も成長するのだという。「仕事はコミュニケーションだ」そして成功は担当だけではなく、全員で分かち合う（当然ミスも以下同文）。客も会社もそして自分もうれしいことに向けて日々を積み上げていくことなのか。

「経営計画書があって、毎日みんなで1つずつ読んでいますよ。毎日読むことで潜在意識の中に浸透するわけです。」

会長が感じ取って書き加えられていったこの計画書は、今も社長<sup>o</sup>に伝えられて気付いたことは書き加えられている。すべきこと、気づくべきことを毎日全員で確認し反省する。そのことで、再び前へと進んでいく。

環境整備も重要視していることのひとつ。整理整頓によって人間性が高まることまちがいない。まず整った環境でこそ仕事の能率は上がる。訪れるお客様も、実は迎え入れられる環境を見て仕事も判断している。整えること。仕事にも生き方にも大いに力を与えてくれる大切で基本的な伝えが、客にやさしく寄り添い何でもかなえる人になること＝仕事の成功へと結びつくのだ。

ものづくりが大好きな、そういう人が集まって仕事のできている会社の絆は、強い。目標、お客様の望みをかなえること！（よそには絶対負けない！）

# 有限会社農業法人 清里ジャム



●ジャム、焼き菓子などの製造、飲食店営業、農業

- 代表者名 代表取締役社長 佐野間 芳樹
- 設立年月日 2003年(平成15年)4月1日
- 所在地 〒407-0301 山梨県北杜市高根町清里 3545-264
- T E L 0551-48-3369 ■ F A X 0551-48-3376
- E - M a i l info-kj@kiyosatojam.com
- U R L http://www.kiyosatojam.com
- 業 種 食料品製造業(パン・菓子製造業、飲食店、農業)
- 資本金額 300万円 ■ 従業員数 9人

インタビュー



代表取締役社長  
佐野間 芳樹

## ！テーマ 国産スモールフルーツを活用した新飲料等の商品開発と販路拡大

自社農園で栽培しているスモールフルーツなどを使い、「コーディアル」と「超低糖度ジャム」を開発。果物本来の美味しさや香りを楽しめる新たな商品が誕生した。



ブラックカシス

自社農園でブラックカシスやレッドカラント、グズベリーなどのスモールフルーツの栽培を手掛けている清里ジャムは、それらの果物を使って新規性、話題性、ストーリー性を持ったこれまでにない新しい加工品を作りだそうと、「コーディアル」と「超低糖度ジャム」の開発に取り組んだ。

「コーディアル」は、季節のフルーツなどを生のままシロップ液に漬けて作る稀釈タイプのドリンクで、ヨーロッパでは日々の体調を整えるためのものとして古くから親しまれている。

同社はメインで製造しているジャムの製法を活かして「コーディアル」の開発に着手。果物のエキスや色、香りをそのまま液体にうつしながら、見た目にクリアな製品にするため、果物の加熱や液体の分離などの最適な工程を確立するために何度も試作を繰り返し、



開発したコーディアル

果物の本来の美味しさや香りをそのまま感じることができ、視覚的にもクリアで美しい「コーディアル」を完成させた。

「超低糖度ジャム」は、健康志向が高まっている中、アントシアニンなど果物が持っている栄養成分を活かすことができるジャムを作ろうと考え、素材の成分と味が活きる砂糖を抑えた商品の開発に取り組んだ。

同社のジャムはもともとペクチンや保存料は一切使用せず、国産ビートグラニュー糖を加えて、独自の技術で低温・短時間で炊き上げている。今回の開発もその技術を活かし、可能な限り糖分を抑えた。



開発した超低糖度ジャム

ジャムの糖度は一般的に50～60度だが、今回開発した「超低糖度ジャム」は37度に設定。何度も試作を重ね、ペクチンを使わず製品を安定化できる限界の加糖量を追究した。

ここまで砂糖を抑えたことで果物が持つ栄養成分が生きてくるとともに、果物本来の味や香りもより楽しめるジャムとなった。

「コーディアル」「超低糖度ジャム」とともに、試作完成後に社内でティスティングを行い、評価の高かった製品を絞り込んで製品化した。既に取り引のあるデパートや高級スーパーなどへの販売のほか、リゾートホテルなど新規市場の開拓も進めていく計画だ。

## ジャムを通じて、幸せを感じてもらいたい

佐野間社長は、東京のアパレルメーカーでデザインの仕事をしていていたという異色の経歴の持ち主。田舎で暮らしたいという思いから、清里に移り住んでペンション経営を始め、そこで朝食用のジャムを小さな鍋で作り始めたのが清里ジャムの始まりだ。



さまざまなジャムや焼き菓子が並ぶ店内

2003年、高原のブルーベリーや良質な果物など、地域資源を活用した特産品開発と交流を目的に清里ジャムをオープン。「フルーツ王国やまなしでは、本当にいい果物が作られています。立地も良いので生食品がメインですが、中には生食品として出荷できずに処分されてしまうものも多々あります。せっかく質のいい果物なので、加工で活

かすことはできないか、その美味しさを加工品としてよみがえらせることができないかと考え、当時山梨では少なかったジャム作りを始めました」とその時の思いを語る。

社長がジャムのメインの素材として選んだのは、地元の八ヶ岳高原が育んだブルーベリーやラズベリーなどのフルーツ。自らの足で歩いて見つけた地元農家から直接仕入れているほか、自社でも50aの農園を所有し、ブラックカシスやレッドカラントなどを育てている。

同社のジャムは、独自の技術を使って低温、短時間で手作りしているファクトリージャムだ。ペクチンや保存料は一切使用せず、国産ビートグラニュー糖で優しく炊き上げている。

「果物本来の美味しさや香り、色をそのまま楽しんでもらえるジャムです。うちのジャムを通じて喜びや幸せを感じてもらえたらいいなという思いで、スタッフ一人一人が真心を込めて手作りにしています」と力を込める。

そんなお客様の幸せな笑顔を増やしていきたいと、ジャムを活かした焼き菓子なども展開。ショップにはカフェも併設していて、キッチン手づくりのトーストセットなどを味わうことができる。

## 地元の素材を活かした手作りにこだわる

今回開発した「コーディアル」と「超低糖度ジャム」も、お客様の笑顔を増やしたいという思いから生まれたものだ。

「液体の開発は初めてでしたが、日本で販売されているコーディアルは輸入ものがほとんどで、国産のものがとても少ないので、地元の素材を使って手作りした安心できる商品を届けたいと思い開発しました。コーディアルも超低糖度ジャムも、素材本来の美味しさを味わっていただける商品ができました」と自信にあふれた笑顔を見せる。

「これからはもっとジャムの地位を向上させていきたいですね」。今後の目標についてたずねると、強い眼差しでそう語った佐野間社長。「ホテルの朝食では卵料理の焼き方はたずねられても、ジャムはポーシオンだったりして、ジャムが軽視されているのが悲しいですね。手間暇かけ、心を込めて作っているジャムが、もっとキラキラした扱われ方になるようにしていきたいです」と力を込めた。

同社が取引しているホテルの中には、朝食に3種類のジャムを揃え、お客様に喜ばれているところも増えてきているようで、佐野間社長の想いは届き始めている。



店舗

地元の素材にこだわり、素材を活かした手作りにこだわる清里ジャム。そのジャムには地元を思い、お客様の笑顔を思うあたたかい気持ちが、あふれるほど詰まっていた。

# 株式会社 ケミトックス



## ●各評価試験、認証取得、技術コンサル

- 代表者名 代表取締役 中山 紘一
- 設立年月日 1975年(昭和50年)9月3日
- 所在地 〒408-0103  
山梨県北杜市須玉町江草 18349 (山梨試験センター)
- T E L 0551-42-5061 ■ F A X 0551-20-6335
- E - M a i l k-sakamoto@chemitox.co.jp
- U R L http://www.chemitox.co.jp
- 業 種 技術サービス業
- 資本金額 4,900万円 ■ 従業員数 57人

インタビュー



取締役副社長  
坂本 清彦

## ！テーマ 太陽光発電用移動式太陽電池モジュール測定設備(移動式PVラボ)の開発

蓄積してきた高品質な太陽電池の計測技術を応用し、発電現場で高品質な性能評価を行うことができる世界初の移動式PVラボの開発に成功した。



◀ 開発した移動式PVラボ

再生可能エネルギーを代表する太陽光発電所は、2011年の東日本大震災の発生以来、爆発的に増加している。家庭用はもちろん、大規模な太陽光発電所も全国各地に増えていて、既に1500カ所以上があるといわれる。

太陽電池モジュールを設置する際は、一般的に製造工場の出荷データのみで、受け入れ品としての性能確認は行われていない。受け入れ検査を行っている一部の設備でも、現場に納品された太陽電池モジュールを日本国内の試験所に送付して行っている。

モジュールを送付して検査するには、現地でモジュールを梱包して試験所まで輸送し、また測定後に梱包して現地に輸送するなど時間とコストを要し、梱包作業時や輸送中の振動等によって破損するリスクもある。

そこで2008年から山梨試験センターを拠点に太陽電池の試験・評価事業に取り組み、太陽電池モジュールの受け入れ検査の推奨も行っているケミトックスでは、蓄積してきた太陽電池に関する計測技術を活かし、太陽電池モジュールの測定を現地でできる移動式PVラボの開発に取り組んだ。

移動式PVラボは4tトラックを改造して製作。トラックの内部に小型化した測定装置を設置し、トラックとともに試験担当者が現地に向かい、その場で解析を行うという世界初の手法を目指した。

まず太陽電池モジュールの性能を測定するには、ソーラーシミュレーターという太陽光に極めて近

い光を発する装置が必要となる。試験所でも用いられているが、移動式の試験室ではより軽量でコンパクト、さらに移動中の振動やトラック内の不安定な温度に対する耐性を備えた移動式シミュレーターの開発が求められた。

ソーラーシミュレーターメーカーとともに開発に取り組み、①スペクトル合致度(シミュレーターの発する光のスペクトルと、地球上で実際に受ける太陽光スペクトルの平均的波形が近い)、②有効照射面の場所ムラ(シミュレーターの発する光が照射面全体で均一)、③時間変動率(シミュレーターの発する光が使用時間を通じて一定)という精密な解析に不可欠な3つの要素すべてにおいて、施設内の試験所の装置と同等の最高ランクの性能クラスAを実現することに成功した。

移動式PVラボでは、太陽電池モジュールにソーラーシミュレーターから光を当てた時の電圧と電流を測定することでモジュールの最大出力を測定することができる「I-V特性測定」と、太陽電池セルに外部電源から通電した際にセルが発する微弱な赤外線により、セルの微小なキズの有無などを赤外線画像によって特定できる「EL検査」を行うことができる。



▶ 移動式PVラボに測定するパネルを搬入

2つの測定を可能にしたことで、太陽光電池モジュールの性能の測定とともに、出力が低下している場合には発見が難しいといわれる不具合の特定まででき、太陽光発電の安定した発電をサポートすることができる。

## 世界に通用する Independent Testing Laboratory をめざして

プラスチック材料などの性能評価試験を行う企業として1975年に設立されたケミトックスは、「世界に通用する Independent Testing Laboratory を日本にも作ろう」という思いを軸に40年以上にわたり事業に取り組んできている。国内で評価試験を行っている企業は大手企業に属しているところが多い中、ケミトックスは数少ない第三機関の企業であり、プラスチック材料の評価試験をはじめ、鉄道車両・航空機・建材の海外規格対応試験、環境分析など、さまざまな分野において高い信頼を得ている。

現在、メインの事業となっている太陽電池・太陽光発電の評価試験は、2011年の東日本大震災を機に開始。再生可能エネルギーをより安全に、より効率よく普及させるために役立っていきたいと考え、その第一歩として山梨試験センターに試験室を設け、太陽電池モジュールの材料や製品の安全性や性能の試験評価を行ってきた。

今回開発した移動式PVラボは、これまで蓄積してきた技術やノウハウを活かしたものだ。開発

に取り組んだ同社の坂本清彦副社長は「より安全で効率のよい発電を継続していくためには、点検やメンテナンスが必要。そこで性能評価ももっと効率よくできないかと考えて開発したのが移動式のラボです。移動式は世界でも初めてです」と自信に満ちた表情を見せる。

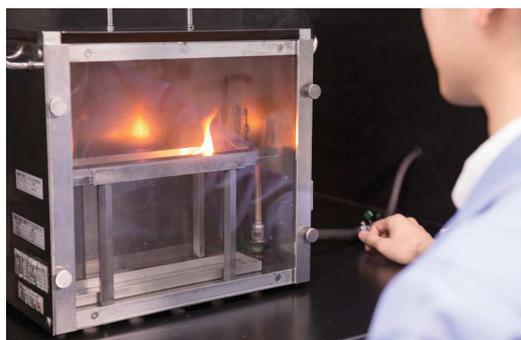


◀ ホットスポット試験

「でもここまで来るには、予想以上に時間がかかりました」と振り返る。なかでも一番苦労したのが、評価試験に不可欠な移動用ソーラーシミュレーターの開発だったという。

## トリプルAを追求し、高品質の移動式ラボが実現

コンパクトで軽量でありながら高品質な性能のシミュレーターを作り出すために、何ヶ月もシミュレーターメーカーに通い詰めて二人三脚での開発が続いた。



◀ FMVSS 燃焼性試験

シミュレーターに必要な3つの要素の性能クラスは「A」でなくても試験は十分可能だったが、同社は測定結果の高い信頼性を求めてあくまでも「A」を追求。最終的に3つの要素の性能がすべて「A」のシミュレーターの開発に成功した。

「毎日がトライ＆エラーの繰り返しでした。あまりに結果が出ず、あきらめようかと考えたこともありましたが、最終的にトリプルAのシミュレ

ターが開発でき、高い品質の移動式ラボを実現することができました」と満足そうにほほ笑む。

移動式ラボのニーズは既にあり、設置前の受け入れ検査はもちろん、定期的な出力の点検や不具合時の検査、また太陽光発電の転売や購入費の借り換えなどが増えてきている中で、資産価値の評価としてのニーズも今後は増えてくるとみている。

「これから本格的な営業活動を展開していきますが、国内外で移動式ラボを開発した企業はまだほかになく、さまざまな業者との取り組みが進められそうです。今後も太陽光発電はもちろん、さまざまな再生可能エネルギーをより安全で効率よく活用するための試験機関として、さまざまなアプローチを図っていききたいですね」と坂本副社長。その笑顔には今後の展開への期待感があふれていた。

第三試験機関としてさまざまな評価試験に取り組む、産業の発展に寄与してきているケミトックス。その仕事はこれから産業という枠を飛び越え、社会に求められるものとしてますます発展していくことだろう。

# 株式会社 三幸



## ●プラスチック射出成形製品製造

- 代表者名 代表取締役 阿部 幸造
- 設立年月日 1984年(昭和59年)11月
- 所在地 〒409-0112 山梨県上野原市上野原 8154-39
- T E L 0554-62-4288 ■ F A X 0554-63-3566
- E - M a i l abekouzou@kksanko.co.jp
- U R L http://www.kksanko.co.jp
- 業 種 プラスチック製品製造業
- 資本金額 1,000万円 ■ 従業員数 13人

インタビュー



代表取締役社長  
阿部 幸造

### ！テーマ 汎用射出成形機を用いた特殊インサート成形部品の成形技術開発

プラモデルの可動部になる特殊ジョイント部品は、シリンダーを複数装備した特殊な射出成形機を使い、特殊なインサート成形によって製造されている。この特殊な部品を、シリンダーが1本の汎用射出成形機を改良することにより製造を可能にする射出成形技術の開発に取り組んだ



◀ 成形機には金型が据えられこの間で製品が成形される

ない。戻すことのできる新たな金型が必要となる。(ABS製部品用金型：一面金型と上下二段式金型：二面金型)

また異材成形であることで、材料がくっつかずジョイントが可能になる。樹脂の特性や個々メーカーによる違いも次々と検討し、成形条件に合う材料を選定していく。(ABS樹脂、PP樹脂)

それともなう成形技術開発も最重要だ(型の締め方、樹脂温度、射出圧力、射出速度等)。

特殊インサート部品のデータ取りには山梨県富士工業技術センターの協力を得て3次元CADデータを作成し、また新たな考え方の成形技術である一面金型、二面金型の設計・製作も熱心な探究心あるメーカーの力を借りた。

いずれも、興味をもってあたってもらわなければ、とてもたどり着けないような時間と手間のかかるプロセスだった。

そしていよいよ試作へと移行していく。

金型の開閉状況、成形条件(材料温度、射出圧力、速度、背圧、スクリュウ回転数等)を確認しながらの成形試作を繰り返す。

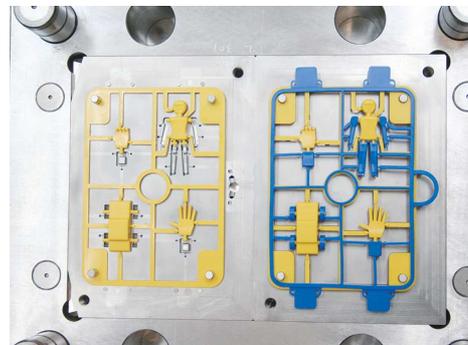
今やプラモデルには従来とは比較にならないほど高精度、高品質が要求されており、接着剤を一切使わずに組み立てることが可能になっている。中でも回転や曲げを行う関節などに用いられる、複数の部品で構成されている特殊ジョイント部品は、従来であれば、可動部分はプラモデルの製作者自身が、複数の細かな部品を組み合わせる必要があった。

それが、射出シリンダー(熔融した成形材料を押し出す装置)を複数装備した特殊な射出成形機を使用し、特殊なインサート成形を行うことで複数の部品を一体的に製造することができる。プラモデル製作者は外枠・ランナーから切り離すだけで、すでに可動となっている特殊なジョイント部品が得られ、より簡便に組み立てられるようになった。

このような特殊ジョイント部品は今後も増えていくと考えられるが、成形出来るのは複数のシリンダーを装備した特殊な射出成形機であり、高額な上、限られた専門製作会社のみで導入できる装置である。

そこでシリンダーが1本の汎用射出成形機を改良することにより、このような特殊ジョイント部品の製造を可能とする射出成形技術を開発することとした。

基本になる考え方は、一度成形した部品の上に重なる樹脂を載せ、始めの部品を型ととらえ、時間差の中でもう一度重ねて成形する。しかし、一度金型から外した部品は収縮し同じ金型には戻せ



▶ ジョイント部品を金型に載せてみる  
2ステップで特殊加工がうまれる  
すでにジョイント部分は可動できる

金型内の不要部分をカットするプレエジェクタの確認、通常の5軸制御から特殊オプション機能搭載による7軸制御によって、インサートから取り出しまでを一連の動作にする。ジェットローダーによる材料自動供給など、持つ技術にさらに工夫を加えて実験を重ね、開発へと進めてきた。

一級技能検定士が4人いる会社。高い技術力が信頼を得て仕事増へとつながる



◀ 「検品中」  
若い技術者の確かな目で  
これが絶対なのだという

郡内地方、ここ上野原も織物の町として知られている。甲斐絹や甲州織と呼ばれる織物は人気を呼び、隆盛を極める産業であった。

阿部社長の家も、祖父、父と代々織物業であり、社長も以前は織物業を営んでいた。そして45才にして今のプラスチック射出成形業に転身したのだという。

「ニクソンショックだったかな。もうやめようとなって、すぐにこっちを始めたんだよ。」

プラスチック成形業もまったく縁はなかったそうで、何かを始めようかと考えこの仕事になったという。

「もともと工夫したり、考え出すのは好きですね。織物も依頼の図案以外に自分で考えたり、調整し

たり。ものづくりが好きなんだな。」

完璧に仕上げることが成形製造業の旨だという。「13人の会社のなかに一級技能検定士（一級プラスチック技能士）が4人いる会社はそうないと思うよ。」

そこが自慢でもあり核心でもあると、阿部社長は語る。信頼には本物の技術で応える。仕事とは勝負なのだ。競合が多い中で勝ち抜けていくには、完璧にプラスもう一步の気配り・工夫が必要とされる。いついかなる時一瞬の気の緩みも許されない。負けないためには確実な技術が絶対なのだ。

機械は動かし始めたら24時間稼働なのだという。ひとつの発注にそのすべてがばらつきのない完全品とするため連続稼働して仕上げていく。成形機も油圧式から電動式へと移行して、かつての工場という暑く息苦しいイメージはかけらもなく、フル稼働のエアコンのお蔭もあって、工場内は実に涼しく静かな空間だ。絶対完璧の熱い情熱は静かに働く装置からは直接伝わってこないが、プレッシャーなく冷静に24時間稼働で信頼のおける製品作りに対応している。

発明と工夫を次々繰り出す。ものづくり魂が次へのステップとなっている

手に取った新たな製品は「ラクトル」。これは社長自身が腕を怪我した折に、トイレトペーパーを切り取ることができず不自由したことから考え出された電動トイレトペーパーホルダー。適切な分量のペーパーがスルスルとやさしく折りたたまり、片手でさっとカットできる。市内の病院や介護施設などで利用されている。利用者の声も次々と入ってくる。その使い勝手を聞き取ると、即要望に応える改良バージョンを作り上げてしまう。それも嬉々として取り組んでいる。実に楽しそうだ。ショーケースにはずらりと製品や作品が並んでいる。

「これは、次の布石だよ。次の次くらいに柱になるように絶えず考えているんですよ。」

そのきらきらと輝いて語る様子は、経営本位の社長というよりは、自由研究に燃える学生さんのように映る。ほんとうに、ものづくりが好きなのだだろう。

「技術への信頼はもちろんですが、ほんとうに人と

の出会い運に恵まれているんです。運がいいんですよ。」

と、社長は言うが、熱く情熱をもって製品と技術を語るパワーに、出会った人は引き込まれる。そして確かな技術による製品が上がってくる。運ではない魅力と実力を持つ方なのだ。

仕上がりの製品の検品は絶対に人の目なのだという。若く技術のある人の目で確認検品している。「僕の目ではもうだめだけど…今度は検査装置を考えてもいいな。」

また、新しい工夫と試作が始まりそうだ。



◀ 「ラクトル」阿部社長考案の電動トイレトペーパーホルダー。トイレトペーパーのカットができる

## 平成24年度「ものづくり中小企業・小規模事業者試作開発用等支援補助金」

### ● 採択一覧表

(受付順)

申請者名称	事業企画名
藤精機株式会社	自社開発システムによる多品種少量・変数変量生産の短納期化生産の実現
株式会社スワ	細骨用インプラントの試作開発
株式会社エスワイ精機	アルミダイカスト高真空鑄造技術の開発
株式会社コアーズ	リフローシミュレーション用高速加熱観察炉と観察ソフトの開発
株式会社ハーモテック	高纯净度非接触搬送機器の開発
コミヤマエレクトロン株式会社	高速スパッタリングによる新カラー成膜（薄膜）法の開発
株式会社オキサイド	自社製素子を組み込んだ波長 532nm レーザ光源の製品開発
株式会社 Ray	成形型製作方法の改善による試作モデルの成形加工事業
株式会社長田電材工業	次世代 LED ヘッドランププリフレクタ金型製造技術の開発
甲府精鋳株式会社	極小ネジ用ネジ供給機の開発
株式会社エスアンドエッチ	μ TCA_FMC メザニンカードの実装可能な PCI-Express 規格の汎用評価基板の研究開発
山陽精工株式会社	人工関節等のチタン三次元一体化形状部品の加工研究
株式会社ウインズ	フッ素ガスを用いない LED レジストプラズマ剥離 SAKE プロセスの開発
上野電子株式会社	スキー&スノーボード滑走面、エッジ研磨機の開発
有限会社丸真熱処理工業	熱処理後の製品における安全性向上、短納期化に向けた磁気探傷器の導入
株式会社ルミエール	山梨県にふさわしい発酵食品を使った地サイダーの開発
株式会社シャローム	超高压発酵下におけるステビア発酵エキスの新規工業的製造法の確立と機能性・安全性の実証評価
株式会社降矢技研	温間加工技術を用いた非磁性高強度オーステナイトステンレス細線の製造とねじ等の非磁性高強度部品の量産試作開発
株式会社佐藤鑄造	Vプロセスによる、鑄物ホーロー鍋・フライパンの製造販売
株式会社サニカ	ロック板レス駐車場システムの開発
株式会社ネオシステム	歩行アシストロボットの制御プログラムの開発
ユウアイ電子工業株式会社	アルミ電線と銅端子の接合に関する量産技術開発及び試作（半田付けと抵抗溶接を融合したハイブリッド接合技術の確立）
株式会社加藤電器製作所	光通信モジュール組立自動化装置の開発
株式会社アイウィーブ	S I P 電話機向け無線化モジュールの製品化
株式会社しらかわ	免震装置や大型加工機に使用されるボールネジナットの高硬度切削加工の確立
株式会社茂呂製作所	ジクロロメタン等有機塩素系脱脂剤等に代わるオゾン水を用いた脱脂装置の開発
アドバンスドメディカル株式会社	ベッドからの転落を未然に防止する離床予知システム用の高機能薄型センサの開発
株式会社サナミ製作所	シートリング製造における高硬度合金のプラズマ肉盛り工程の改善
株式会社清水製作所	多層押出成形技術を用いた高品質・高機能性製品の製造技術の確立と商品の上市化
シナプテック株式会社	カロテノイドの効率的な生産方法の確立及び商品開発
株式会社オーテックエレクトロニクス	L E D 検査機の機能・性能向上と低コスト化に向けた開発による海外展開
株式会社古守電化	3 価クロメート処理ラインの原価低減
シーマ電子株式会社	新規凹版オフセット印刷技術を用いたフレキシブル配線基板の超微細パターン作成方法の確立と工業的応用
株式会社森銀	溶接による低価格な薄板白金治具の試作開発
株式会社塩山製作所	情報端末向けカバーガラスの曲げ加工の量産技術の確立
山梨銘醸株式会社	新規需要層（若者等）を標的顧客にした低アルコール発泡性日本酒の商品開発
アサヤ食品株式会社	長期樽熟成による国産バルサミコ酢とワインビネガーの商品研究開発
株式会社光陽精密	超極薄水晶片の加工技術開発
道志ダンパー工業株式会社	熟練技術を必要としない自動車部品用多品種検査装置の開発と生産プロセスの確立
株式会社富士見技研	大面積に対応した放射線遮へい塗料用塗装装置の開発
フジ・エリック株式会社	バレルめっき生産プロセスの見直しによる生産性向上のための設備導入と加工技術の確立

申請者名称	事業企画名
有限会社フィッツ	精密電動レベリングブロックの開発
株式会社道志化学工業所	プラスチック射出成形におけるエジェクタ制御を利用したガス抜き工法の開発
三栄精工株式会社	多品種・少量・短納期に対応した自動検査装置の開発による品質保証体制の構築
株式会社石友	新素材〔パラジウム〕を用いた健康ジュエリーの製造による試作開発
株式会社石山	改良型押出成形機の導入による「ビーズ法発泡スチロール製品」の高効率・低コスト生産の実現と試作開発
株式会社石原精機製作所	ガス器具部品の安定供給と試作品の開発による安全性の追求
株式会社アズマ工機	半導体レーザーを用いた微細モデル専用の小型 3D プリンターの開発
株式会社信和	3D プリンタの欠点を克服した金属材料超短納期多品種一括加工試作プロセスの確立
サンリツテクノ株式会社	大口径セラミックスの高精度平坦化技術の確立と評価システムの構築
株式会社渡兼	医薬品包装機向け等の部材の製造における短納期・小ロット・高精度化対応のための設備導入および加工プロセスの確立
北富士オリジン株式会社	抵抗溶接機用トランスの革新的小型・軽量化
クラウンファスナー株式会社	自動車用精密部品の高速度画像検査処理装置の開発
株式会社クオファーム	可視光対応ハイブリッド光触媒塗料開発と小ロット生産体制確立
株式会社ギリオン	機能性素材（セラミック等）を組織中に含有する貴金属材料及び同装身具の開発
有限会社塚原製作所	河川に置くだけで発電できる小水力システムの試作開発
甲陽電気	用水路や小河川に適した小水力システムの試作開発
株式会社中家製作所	大物板状製品簡易側面切削加工機の開発
株式会社光彩工芸	新素材の試作開発・連続製造による板材の開発およびヘッダー加工開発
株式会社昭栄技研	液体炭酸ガスによる機能性フィルム開発用試験装置の試作開発
アイトー電子株式会社	地域ニーズに対応した超小型 EV モビリティの開発
株式会社システムインナカゴミ	人型小型ロボットによる独居高齢者見守りシステムの開発
株式会社山梨技術工房	低価格 / 小型化次世代半導体向け光散乱センサユニット搭載表面検査装置の開発
ジット株式会社	インクジェットプリンター向け高機能インクと専用ヘッドの開発
笹一酒造株式会社	真摯に日本酒と向き合い、酒造りを一から見直し、伝統技術をより高める
有限会社甲進化成	高精度中形射出成形プラスチックの開発
ワイエス電子工業株式会社	双極子プラズマによるコーティング膜着脱両用装置の開発
株式会社 Toshin	水の流れ解析・低損失トルク伝達技術による国際規格対応ローコスト水道メータの開発
京西電機株式会社	熱の発生を大幅に抑制する回生型充放電電源試験装置の製品化
株式会社コイケ	弾性表面波デバイス用タンタル酸リチウム単結晶の高収率育成技術開発
井出酒類販売株式会社	酒粕と麴の両者の相対性を発酵技術により融合させた挑戦的かつ画期的商品
株式会社平山ファインテクノ	直接描画技術を活用した高密度プリント基板のソルダーレジスト形成工法の開発
株式会社マステック	水晶片の視認と周波数の微調整が可能な水晶振動子のクリスタルパッケージ開発

## 平成25年度補正「中小企業・小規模事業者ものづくり・商業・サービス革新事業」

### ● 採択一覧表

(受付順)

申請者名称	事業企画名
富士コム有限会社	電動制御ウォーキングカートの開発
株式会社 MARS	市町村職員が実施する現地調査の効率化に寄与する地理情報クラウドサービス
株式会社コアーズ	電子部品用加熱式3次元形状測定装置の開発
株式会社オクワキ精密	微細加工技術を活かした宝飾品製作における加工技術と新商品の開発
株式会社マリアージュ	顧客満足度の追求をすることによるオンリーワン店舗への展開
シーマ電子株式会社	パワーサイクル装置導入による信頼性評価技術の構築と評価受託事業の拡大
ユニテック株式会社	施設農業を対象とした地下水温調システムと装置の開発
有限会社落合製作所	高度樹脂成形技術による新型ゴルフグリップの開発

申請者名称	事業企画名
株式会社川栄	先染織物とプリントによる「ハイブリッドテキスタイル」の開発販売
株式会社エスワイ精機	眼科医療機器へのアルミダイカスト部品適用
株式会社クリーニング志村	【上得意様のハート】をがっちりつかむ！『相思♥相愛』顧客分析！
株式会社オキサイド	燃焼圧センサーに使用するゲーレナイト単結晶の材料開発
株式会社茂呂製作所	航空・宇宙用部品及び治具加工用高速放電加工機の試作装置の開発
有限会社小林リネンサービス	職人のアイロン手仕上げ工程の完全ロボット自動化
有限会社程原製作所	研削レス超精密ダイヤモンドホイール台金の製造技術及び試作品開発
株式会社セキコーポレーション	自動車産業への参入に向けた設備導入と生産性の向上
株式会社アスピ	数回掴み直しができる内視鏡糸付クリップの研究開発
株式会社プログレス	自動車電子制御部品（ECU:Electronic Control Unit）の量産技術の確立
有限会社軽部製作所	歯科用電動注射器のコア部品開発と量産体制構築
有限会社中井製作所	プロセッサ検査用マイクロプローブのプレス工程確立
株式会社澤田屋	「くろ玉」包装工程改善による作業高効率及び商品付加価値の向上
株式会社丸山商店	板こんにやく用原料大量製造事業
株式会社日独宝石研究所	多種の宝石の産地検査を高精度、低コスト、迅速化する方法の確立
株式会社そらのした	アウトドア用品に求められる機能性回復を目的としたメンテナンス＆クリーニングサービス
株式会社多摩電機	ステンレスエレベータ部品の高精度短納期ベンディングシステムの構築
有限会社イワタニ精工	医療用超精密加工分野への進出するためのチャック治具（部品固定用治具）の研究開発
株式会社日建	イラクの石油パイプライン等を守るための対地雷除去機アタッチメントの開発
株式会社ミクニ工業所	水素燃料電池セパレーターの薄肉樹脂成形量産システムの開発
株式会社アシストエンジニアリング	新ハーネス加工システム構築と工程改善の推進
有限会社サンテック	インサート成形用金型技術による空中浮遊用軽量バルブの試作開発
株式会社秀豊	加工時間短縮、生産性向上に資する高速・高精度ベンディングマシンの導入事業
株式会社桑郷	枝葉分離装置の導入による桑荒茶製造工程の高効率・低コスト製造プロセスと新素材の開発
株式会社菊島	リチウムイオンキャパシタ専用、超小型ハーネスの技術開発
株式会社エム・クラフト	熱処理技術を応用した新商品開発及び高度な検査態勢の確立
株式会社エーアイ	プラチナ900（Pt900）に替わる新しいホワイトゴールド（WG）の試作と開発
株式会社佐藤電機製作所	医療分野の高度な品質要求を満たすスポット溶接技術開発
株式会社シー・シー・ダブル	山梨の資源を活かした「地産地消と産地直送」による山梨元気プロジェクトの推進－山梨の特産品ネットワークづくり－農産物直売所編
盛田甲州ワイナリー株式会社	山梨県産の葡萄と日本固有の農産物、梅（甲州小梅）を原料に、果実酒類に分類されるワイン感覚の、新しい葡萄と梅の醸造酒を開発し上市する
株式会社ダイワロックス	過誤防止目的表示機能付き薬品保管庫、書庫用錠前の開発
株式会社奥脇製作所	ハイエンドベンディングマシン導入及び曲げ加工プロセスの確立による海外向けガソリン計量機部品の低コスト化
昭和測量株式会社	CIMにおける3次元データの取得、解析、加工、モデリング等のサービスの提供
花岡産業株式会社	都市型小型建設機械用キャノピーにおける塗装生産能力向上及び安全環境の改善
富士新幸株式会社	廃棄処分される羽毛掛ふとんの羽毛再利用事業
エレクトラー株式会社	重量物搬送用カートの操作性・安全性の飛躍的向上～製品化
ニッチ創造株式会社	複合曲面を持つ立体加工物の形状計測・レーザー彫刻一体型装置の試作開発
Mipox株式会社	次世代直径450mm半導体シリコンウェハ再生加工機の開発
炭平興産株式会社	産業廃棄物削減による環境負荷低減及び再利用による収益拡大計画
富士ソーラー株式会社	太陽熱交換真空管コレクターによる蒸気タービン発電システムの開発
株式会社星光社	潜熱蓄熱パイプ（製品名SLEEコパイプ）の新生産プロセスの開発及び製品の改良開発による農業分野での競争力強化と事業拡大
まるき葡萄酒株式会社	国内初の『オートメーション選果機』を導入し、山梨県産葡萄ワインの品質向上、ならびに増産体制構築による国内市場の拡大と海外市場への進出
土井精工株式会社	高精度と生産効率を両立した超高効率次世代金型の開発・試作

申請者名称	事業企画名
有限会社オーク	独自技術を用いた新型導光板の試作開発と射出成形法による量産体制の確立
株式会社長田電材工業	次世代自動車用LEDヘッドランプの高効率ヒートシンク金型の試作開発
丸藤葡萄酒工業株式会社	甲州種の長期熟成辛口白ワインの製造
株式会社加藤電器製作所	半導体モジュールはんだボイド低減組立プロセスの開発
有限会社ダイエー製作所	塑性加工用材料切断機から省エネルギー洗浄装置への一貫ラインの試作開発
ソーワカートン株式会社	ワンタッチで組立てられるC式化粧箱の低コスト生産技術の開発と量産化
国土興産株式会社	剛性・耐熱性等にすぐれた再生プラスチック材の配合及び製造技術の開発
株式会社シャトレーゼ	味の数値化技術導入による、商品開発の強化と売上拡大
有限会社シンク情報システム	タブレットを活用した検索タグ機能付ドキュメント管理システムの試作開発
株式会社秋山製作所	マグネットを使用した自動回転ロック式装身具（特許製品）の試作開発
株式会社スワ	特殊電解研磨法による超微細ノズル穴のバリ除去技術の研究開発
有限会社TAKASHIMA	極東産機向、建築壁紙用糊付ローシャフトの開発および試作
有限会社田中洋装	天然カットソーODM生産における高品質・短納期・少量生産の試作開発
株式会社沼田鉄筋	建築用鉄筋自動切曲加工機の導入と土木用鉄筋加工技術の開発
ニッセー株式会社	プラスチック食品容器を合理的に生産するシステム化と容器開発並びにコストダウンの実現
株式会社渡辺精機	主要分析・試験装置市場分野の高精度化に不可欠な試料台（ゼロ台）の試作開発
株式会社桂精機製作所	LPガス用新モデルの小型自動切替調整器自動組立装置の開発
株式会社萬代紙行	設備改造による生産性向上及びオンデマンド印刷機能を備えた紙加工技術の開発
エルラインライツ株式会社	明るく長寿命で低コストの電源一体型LED蛍光灯の開発
甲府伊奈鋼業株式会社	磁気を応用した駆動・搬送ユニットの開発・製造販売
有限会社新田技研	空圧式ドアクローザーの試作および量産工程の確立

## 平成26年度補正「ものづくり・商業・サービス革新補助金」

### ● 採択一覧表

(受付順)

申請者名称	事業企画名
株式会社山梨技術工房	半導体画像センサー向け高精度、高スループット検査装置の開発
株式会社飯田製作所	統合車両姿勢安定制御システム駆動用モーターユニットの主要部品開発
株式会社石山	複合軽量断熱樹脂板の試作開発
株式会社サン・フーズ	高級すもも品種である「貴陽」の高糖度と酸味を生かした本格的辛口ワインの開発
株式会社ツールデザイン	『EPSILON SGR-XⅢ』導入による生産性向上および事業領域拡大プロジェクト
株式会社コアーズ	環境試験対応電子部品・基板形状測定装置の開発
株式会社鳴川	チルドドレスリング充填ラインの自動化による安定供給システムの構築
株式会社三幸	汎用射出成形機を用いた特殊インサート成形部品の成形技術開発
株式会社昭栄技研	省エネと環境負荷の低減化に対応した機械加工油回収装置の開発
Ogi.Labo	CAD/CAM機導入による革新的な生産プロセスの実現と技術力の飛躍的な向上
齋藤製罐株式会社	耐内容物性に優れたラミネート融着缶の製造体制構築
株式会社平山ファインテクノ	穴明NC制御の精度向上及び回路形成技術の応用による高速信号伝送プリント基板の開発
株式会社押野電気製作所	光学製品用透明樹脂成形金型の金型面調整用プラスト装置導入
有限会社農業法人清里ジャム	国産スモールフルーツを活用した新飲料等の商品開発と販路拡大事業
本田歯科医院	歯科用CAD/CAM装置導入による、非金属口腔内用修復物及び補綴物歯科治療の提供
株式会社ドーベル	同時5軸制御対応CAD/CAMを導入し複雑形状かつ高品質なものづくりを実現
株式会社マネージ・ソフト	スマートデバイスを活用した在庫管理支援システムの開発および移行ツールによる開発工数短縮
株式会社立沢化成	立体造形（3Dプリンター）用フィラメント材料製造装置の開発
株式会社ミラプロ	超伝導加速空洞の製造技術習得と自社一貫生産の実現 - GNTを目指して -
新旭電子工業山梨株式会社	熱対策樹脂基板用全自動パターン検査機の全自動化の開発について

申請者名称	事業企画名
株式会社イチムラボディーショップ	近赤外線超高速塗装乾燥システムの導入による作業効率化と付加価値向上
シナブテック株式会社	市場投入型かつオーダーメイド型の専門的洗浄剤提供事業
株式会社イー・ピー・エス	スイッチング回路不要！省エネルギー型LED電源と照明器具の開発
A-MEC株式会社	医療用を中心とした保冷剤応用商品の開発と事業化
株式会社アルス	医療現場のニーズに応えるレーザー加工技術を用いた超極細医療用カメラの試作開発
笛吹精工株式会社	汎用プラスチックでスーパーエンブラ並みの品質を実現する精密射出成型技術の開発
株式会社サンニチ印刷	タイムParabooksの製造方法に関する技術研究開発
株式会社Toshin	国内外の仕様に対応した大型水道メーターの開発
株式会社ケミトックス	太陽光発電用移動式太陽電池モジュール測定設備（移動式PVラボ）の開発
株式会社シャローム	業界最速菌検査装置開発による超短期化粧品製造プロセスの構築
OZ歯科口腔外科クリニック	歯科用CAD/CAM装置導入による非金属修復物を用いた治療の院内提供
株式会社ネクステック	フレキシブルデバイスの曲げ試験評価装置の試作開発
株式会社丸章ファーム	遠赤外線乾燥を用いた高付加価値の干し柿の生産の為に施設、機械整備
株式会社リコベル	微生物生育システムの制御によるトマト収穫後残渣の堆肥製造技術の開発
株式会社テムトス	複合精密加工品の測定自動化による検査・製作間工程強化と検査受託業務等拡大対応
甲府精鋳株式会社	高精度画像寸法測定検査及び金型硬度管理による特殊圧造部品の生産体制高度化
株式会社中島鶏卵市場	健康志向でかつ美味しい玉子焼きの独自開発とその量産体制の確立
株式会社KFKファクトリー（旧株ゼロ・テック）	革新的リン酸亜鉛被膜処理プロセス導入による生産性向上と環境負荷低減
株式会社オキサイド	γ線用放射線検出器に使用するSr122Eu単結晶の実用化に関する開発
株式会社ジインズ	情報セキュリティ認証管理ソフト新モデルの開発
WAYS株式会社	次世代液晶バックライトに用いる高輝度超薄型導光板の金型開発
株式会社両宮金属	パラジウム合金の鑄造技術の向上と新商品開発
株式会社トーレイ	新手法で食品鮮度・旨味を維持し、病原菌の増殖を抑制する冷蔵庫の開発
株式会社ドバシ	環境配慮型塗料工程導入支援による作業環境改善と生産性向上の実現
株式会社オーテックメカニカル	ターンテーブル機構を活かした自動機向け新型インライン方式ベースマシンの開発
昭和測量株式会社	低コスト化の仕組み創出による航空レーザー測量サービスの提供
サイトテック株式会社	コンクリートテスター搭載・非破壊式橋梁検査用ドローンの開発
有限会社宮川精機	YAGレーザー溶接機を用いた、大量の溶接部位を持つケースの試作開発
渡辺鉄工	地盤改良時に角柱に凝固させた地中杭を造成できる掘削攪拌装置の開発
有限会社遠山木工所	無製版プリント技術と加飾技術による審美性の高い木製品の試作開発
秋山歯科医院	口腔計測画像システムによる訪問歯科における医療サービスの高度化
株式会社東夢	個々の葡萄農家が栽培した畑ごとのワイン醸造受託サービス
株式会社クリーニング志村	【お家のタンス宣言】クリーニング+保管が三方良しを生み出す！
安井インターテック株式会社	競技者の成績向上に寄与する革新的アーチェリー用品の開発
高野歯科クリニック	たった1日で白い人工歯を使った治療が完了する革新的歯科サービスの開発
株式会社キムラ	南極で培った技術を活かした小型雪上ソリの開発
有限会社アール・ディ・エム	草刈不要。植物の成長を抑制する音波照射装置の試作品開発
飯田鉄工株式会社	鋼製起伏堰（ゴム袋体支持式）の魚道への応用制御技術の確立
アサヒプラ株式会社	測定技術向上による短納期化
川手歯科クリニック	永久歯欠損時における安心安全・高精度・低価格・短期間での治療提供事業
有限会社渡辺木工	NC加工機導入による、木製建具家具の生産性向上及び技術継承高度化の計画
株式会社サドヤ	ブドウ選別工程の効率化による、高品質の甲州ワインの醸造方法の確立
有限会社藤森電機工業	防衛宇宙分野等に対する納期短縮と高精度加工の実現による販路開拓
湯村歯科医院	歯科技工所用CAD/CAM装置の導入による競争力の強化
井出醸造店	低・中温域での厳密な温度管理による品質の更なる向上
株式会社茂呂製作所	自社一元対応のロボットシステムの展示装置設計開発による技術PRとエンジニア育成
有限会社ミクニ	NC自動旋盤と特殊グンドリルの融合による業界初の1工程での超深穴加工の実現



山梨県中小企業団体中央会

Yamanashi Federation of Small Business Associations