

株式会社 アズマ工機

省力化機械、自動化装置等の設計・製作/機械装置の電気制御からコンピューター制御までのソフト開発・製作

代表者名	代表取締役 赤野 玉明			
設立年月日	1979年8月23日			
所在地	〒400-0834 山梨県甲府市落合町593			
T E L	055-241-3391	F A X	055-241-3352	
E - M a i l	kk-azuma@azumakouki.com			
U R L	http://www.azumakouki.com			
業 種	基礎素材産業用機械製造業	資本金額	1,000万円	
従業員数	12人			

テーマ ▶ 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

蓄積してきた光学系の技術を活かし、高い精度を追求しながら極小微細モデルに特化した小型で扱いやすい3Dプリンターの開発に成功。大学や研究機関の実験研究分野での市場獲得をめざす。



開発した3Dプリンター
UNIRAPID-IV

ものづくりのキーテクノロジーである3Dプリンターの普及が進み、事業用、大学や研究機関用などの市場も拡大している。しかし極小微細分野は一部の高額装置のみの対応だ。そこでアズマ工機は、同社の主力商品である三次元光造形機の開発、製品化などで培ってきた技術を活用し、極小微細モデルに特化した小型3Dプリンターの開発に取り組んだ。

専門家のアドバイスも受けながら、他メーカー製品との差別化を図り、同社の強みを反映した製品開発を目指した。一般の市場で競合しない先端研究のマイクロ流路や医療MEMS分野などで、研究者や発想者、設計者が自分の手で制作し、手に取って確認できる身近な3Dプリンターをコンセプトに開発を進めることにした。

開発は同社のUVランプ光源を使った三次元光造形機の技術をベースに、改良と新たな技術を追加し、以下のポイントで行った。

① UVランプ光源を半導体レーザーに変更

UVランプを光源とすると、エネルギーの関係で微細造形精度のポイントとなる光径は300マイクロメートルが限度となるため、半導体レーザーに変更し、エネルギーを確保しながら光径を100マイクロメートル以下に絞る技術

を確立した。

② レーザーで微細造形に適応する新たな光学系部品の選定と構成

半導体レーザー光の安定したパワーと効率性を確保し、振動や衝撃に対応した反射ミラーやコリメータとアクチュエータを確立した。

③ 高精度に特化した制御ソフトの開発

微細造形に適応するため、正確で安定したアクチュエータの動作が確保されつつ、高速性も得られる制御ソフトを開発した。

④ 試作装置の設計、製作

従来機の装置構成を見直し、機能的に微細専用の超小型に特化させるとともに、部品の軽量化と部品点数の大幅な削減に取り組んだ。

この結果、半導体レーザーの355ナノメートル、短波UVのパルス光をミラーを用いて最終コリメータレンズに導入し、コンパクトな照射構造で組付調整を簡素化し、精度を確保することができた。また樹脂の硬化形状の微細化のために、光径100マイクロメートル以下を目指したところ、光学系の見直しと改良を行ったことで、最終的に最少径35マイクロメートルを達成することができた。さらに制御ソフトの開発においては、安定したアクチュエータ動作が確保されつつ、可能な範囲での高速化に対応するソフト開発が実現した。



3Dプリンターで制作したモデル

インタビュー

代表取締役

赤野 玉明



● 独自の技術を駆使した特殊な自動化装置を手作りで生産



開発部門

特種機械部品治工具の製作を主として昭和48年に創業したアズマ工機は、機械装置の製作へと事業を拡大しながら、自社製品の開発、制作に取り組み、現在は自社開発したコンピューターとソフトウェア技術をもとに、手作りの自動化装置を生産している。

「会社というより、技術工房のようなところ です。会社を大きくすることはあまり考えてい ず、社員みんながやりたい仕事ができるところ でありたいと思っています。社員がやりたい仕 事を自分たちで作り出し、それがお客さまが抱 えている問題の解決に役立ち、喜んでもらえる。 そういう仕事をしています。特殊なことができ るのが当社の強みですね」と赤野玉明社長は優 しい笑顔で話す。

先端技術を支える装置を作り出している現場 というと、ピンと張りつめた緊張感に包まれて いるイメージを抱いていたが、赤野社長をはじ め、会社全体が柔らかく和やかな雰囲気 で、伸 び伸びと開発に取り組んでいる様子 がかげえ

● 「仕込みの時期」から生まれた社会が求める開発製品

同社が得意とする特殊な技術を代表する製品のひとつが、熱カシメ機だ。ヒーターで熱した金型（カシメホーン）を使い、プラスチック製品の所定部位を加熱と同時に加圧することで熱変形させ、ガラス、金属プラスチック部品な



サーボ熱カシメ機 HKS-7002

どを固定して組み込むための二次加工機で、樹

脂を溶かすのではなく、加熱しながら圧力をかけて変形させる。カシメ作業は熟練の職人に頼るところが多いが、同社の熱カシメ機はデジタル制御により細かいカシメ作業を可能にしている。

「熱カシメ機は特に営業などはかけていませんが、高い支持を得ています。ホームページを見て問い合わせがくることも多く、そういうお客さまはとても困っている問題を抱えています。お客さまの問題を解決できるのは大きな喜びであり、励みですね」

お客さまの喜ぶ顔が開発の原動力になっているのだと赤野社長は強うなずく。

開発している製品は特殊な装置に特化してい



開発に取り組む技術者たち

て、同じものを大量に作ることがないため、ひとつの装置を完成させると時間が空いてしまう時もあるが、その時間を赤野社長は「仕込みの

時期」と捉えている。

「つまりは暇な時期ということですが、そういう時こそ作り込みができるんです。今、大手は開発にかけのお金も時間も減らしています。だからこそ当社のような特殊な開発に特化した企業の腕の見せどころです。熱力シメ機もそういった仕込みの時期に生まれたものなんですよ」

技術者たちが自由な発想で開発に打ち込むことができる時間を大切にする。そんな姿勢こそが、社会が求める開発、社会に役立つ開発を可能にしているのだろう。

● これなら勝負できる！大手がやらない極小微細モデルで高精度を追求

「今回の3Dプリンターの開発も、仕込みの時期に開発した三次元光造形機の経験があったからこそできたことなんですよ」と赤野社長はいう。

三次元光造形機は、同社が15年前から製品化している中型～大型のもので、精度の高さで高い評価を得ている。新たな3Dプリンターの開発では、この光造形機でニーズのあった速度アップを追求することの一つの方向性としてあったが、同社は微細さを求めることにした。

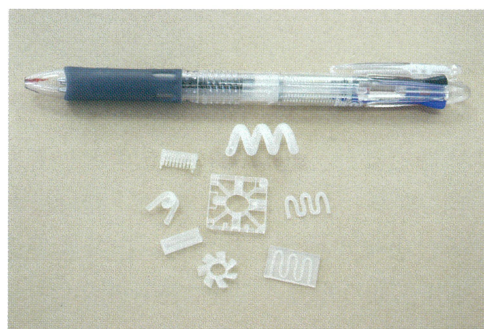
「微細化が求められる時代ですが、現状で製品化されている微細モデルは極端に高級品か、精度に欠けるものがほとんどです。極小微細を追求することは難しいですが、当社なら硬化幅0.1ミリ以下も可能であり、これなら勝負できると判断しました。今まで積み重ねてきたことを活かし、大手がやらない極小微細モデルに挑戦しました」



UVランプ光を使った三次元光造形装置
ユニラピッドⅢ

開発ではより微細で精度の高いものを実現するため、樹脂の選定や光の絞り方、そのマッチ

ングにおける最高の条件などを確立するために研究とテストを何度も重ねた。



3Dプリンターで作ったモデルは指先に乗るほど小さい

「今回は半導体レーザーを組み込んだので、これまでの光造形機とは光の導入方法が異なりますが、光造形機の開発や改良で経験してきた失敗や苦勞が存分に活かされています。光造形機がなかったら、今回の開発はできなかったでしょうね」

20年以上にわたり光学系の技術やノウハウを積み重ねてきた同社ならではの自信がにじむ。

完成した3Dプリンターは外部評価などを経て改良を行い、2015年12月から展示会などで披露していく計画だ。

「デスクトップ型の省スペースで手軽に利用できるサイズで、比較的安価ながら微細と精度を追求した装置なので、事業の製品モデル作成、製品開発や大学・研究機関での教育用、実験用などの現場で活用してもらえそうです」と今後の展開にも自信をみせる。

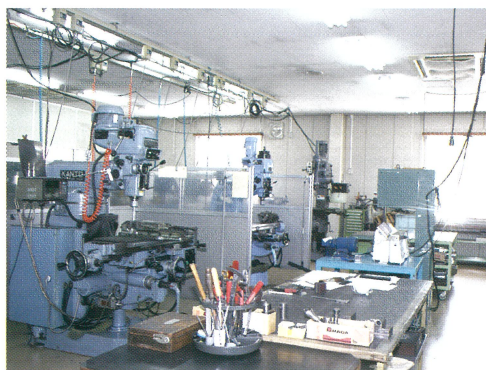
● お客さまに求められるもの、社会が求めるものを作り出していきたい

「当社が手掛ける製品は量産品が少なく、汎用品ほど多くの需要があるわけではありませんが、うちの装置を求めてきてくれて、うちの装置で困っていることが解決できたと聞くと、ニッチな部分ですが活かされているのだとつくづく思いますね。良いものをしっかりと作れば求められるものだと思っております」

赤野社長は笑顔を見せながらしみじみと語り、さらに力を込めてこう続けた。

「これからも特殊な分野というスタンスは変わらずに、社会が求めているもの、これがあればいいなというものを作り出していきたいと思っております」

アズマ工機だからできること、アズマ工機に



製造部門

しかできないことを追求しながら、日々開発に取り組む同社の技術者たち。決してぶれることのない開発へのひたむきな思いこそが、社会の発展へとつながる製品を生み出していく。

沿革

(概略)



1973年 甲府市に特種機械部品治工具の製作を主として創業

1979年 会社設立

1985年 プラスチック成形品二次加工用熱カシメ機を初の自社製品として開発、販売開始

1993年 三次元光造形機（紫外線レーザー方式）を開発、販売開始

1994年 山梨県機械金属工業団地に新社屋建設移転

1996年 サーボ式卓上熱カシメ機販売開始

1997年 三次元光造形機（紫外線ランプ方式）を開発、販売開始

2004年 三次元光造形機の特許取得

2006年 サーボ式卓上熱カシメ機の特許取得

2011年 ISO9001：2008 認証取得

2012年 海外展示会に初出展