

令和4年度  
ひょうご  
オンリーワン  
企業

再認定



最先端分野を支える  
オリジナル装置で  
未来創造に貢献する

明昌機工株式会社

#### ■会社概要

所在地 丹波市氷上町沼148  
電話 0795-82-7111  
FAX 0795-82-7113  
URL <https://www.meisyo.co.jp/>  
従業員数 50名  
資本金 3,000万円  
設立 1952年5月（創業1940年9月）  
代表者 代表取締役社長 足立真士  
（本インタビュー回答者）

#### ■事業概要

ナノテク機器、R&D機器、超高真空機器、放射光機器、レーザー機器、中性子機器、半導体・液晶パネル製造装置、防衛関連機器などの設計からシステム制御に至るまで完全一貫受注生産を手掛ける。



## —「ひょうごオンラインワン企業」に認定された反響はいかがでしたか。

当社では、放射光・レーザー関連機器、各種超高真空機器、ナノテクノロジー関連装置、半導体製造装置および自動機・省力機器の4つの分野で、開発設計からシステム制御まで一貫個別受注生産を行っています。この4分野の一角をなすナノインプリンターの功績が認められてから5年が経過。この技術から派生した新しい装置の開発も進み、開発・製造に携わる社員たちのモチベーションはさらに上がっています。また、当社の機器や技術を再認定いただいたことを社員一同、非常に喜んでています。認定から再認定の間に「地域未来牽引企業認定」「ひょうご仕事と生活のバランス企業表彰」「ひょうご産業SDGs推進宣言事業登録」なども認定をいただきました。技術一辺倒ではない方面にも企業力を高めようとした活動のきっかけにもなっています。



多くのラインナップがあるナノインプリンター製品

## —認定後5年間で変わった点をお聞かせください。

「高度先端医療や次世代先端エネルギー（カーボンニュートラル施策）にベストマッチした研究機器を市場に提供する」という当社の活動方針に変わりはありません。その中で、高度先端医療に関しては、5年前には手がけていなかった超小型がん粒子線治療装置向けのユニット開発に参画。カーボンニュートラルに向けては、核融合エネルギーの実用化実験機器、さらには、次世代パワー半導体デバイスの後工程製造装置等、さまざまな顧客とコラボレーションし、機器や装置の開発ならびに開発支援を行っています。

その中の一つに、次世代パワー半導体向け後工程製造装置の「シンタリング装置」があります。シンタリングとは焼結という意味で、粉末状の金属を固めたものを融点よりも低い温度で焼き固めて加工する技術を指します。この装置は、半導体チップと基板の間に銀等の材料を挟み、加圧・焼成することで、より高密度の接着層を形成するものです。

次世代パワー半導体は高電圧、大電流に対応する必要があり、当然高熱にもなります。その負荷に耐えうる接着が重要で、本装置はそうした接着を可能にしました。シンタリング装置には繊細な温度制御と、面内均一精度の高いプレス圧制御、かつ応答性の高い時間制御が必要です。温度制御、プレス圧制御等はナノインプリンターの要素技術を最大限活用しました。



シンタリング装置



—いろいろな大学や研究機関と協力して、最新テクノロジー装置を開発・製造されています。

最終製品を市場に供給することに加え、実験設備や試作装置を提供することも必要不可欠です。最近では、大阪大学レーザー科学研究所のパワーレーザーラボのSENJUレーザー計画に参画しており、100J/100Hzと高出力/高繰り返しの大規模パワーレーザーの、主に実験設備の開発に協力しています。

今、核融合エネルギーの実用化に向けて、世界的に核融合研究開発が加速度的に進んでいます。その研究をこのレーザーで進めていくのです。私たちは高度で豊かな暮らしをしています。よりIT化が進み便利な社会が実現されると、さらに1人当たりのエネルギー消費量が増大すると見込まれています。それらのエネルギー需要に応える一つの候補が核融合エネルギーです。核融合反応から発生するエネルギーは莫大なもの。しかも融合に使うのは水素（重水素と三重水素）ですから、環境や人体に影響をもたらすものは発生しません。世の中を変えるかもしれない研究に貢献できることを大変うれしく思っています。

—2022年5月に創立70周年を迎えました。

創業当初は兵庫県神戸市で無線用機器を製造していた会社です。以降も部品加工を主に手がけていましたが、その当時から大阪大学との取引がありました。そこから、装置製造会社としての歩みを始め、1998年以降はSpring-8のビームラインや各種モニターなどの設計製作、時を同じくして大学や研究機関との共同研究をさらに活発に行いました。2002年には兵庫県立大学の松井真二教授のご指導でナノインプリント装置の開発に着手し、2004年には市場供給を開始しました。今では幅広いラインナップのカスタム製品を生み出しています。これからも「より

豊かな未来創造」に貢献すべく、チャレンジし続けていきます。

—シェアを伸ばすために工夫されていることについてお聞かせください。

ナノインプリンターを例にとると、デモ機を社内クリーンルームに数台常備しています。お客様に来社いただき、自ら装置の感触を確かめていただいたり、実際にデモしたい材料を形成いただいたり、もっと追加したいオプション機能を戦々恐々と議論したりさせていただいています。そのようなコミュニケーションの中で、お客様の真のニーズをつかみ取り、それを装置という形で具現化して、お返しさせていただいています。



クリーンルームでのデモ風景

—技術を向上させるためにどんなことに取り組んでいますか。

国の研究機関・教育機関やさまざまなメーカーなどのR&D分野の方々との共同研究を活発

に行っています。詳しくは言えませんが、最先端技術を学ぶためにAI画像処理技術を開発初期から大学機関に指導していただいたり、ナノテクノロジー関連装置に関しては、学会等を通じて最新のニーズと一緒に分析させていただいたりしています。専門家とのやり取りに基礎ならびに最先端の知識が必要不可欠であるため、そのような機会を利用して知識を向上させています。さらに技術を社内展開するために、社内での開発審査会や開発報告会を定期的を開催しております。部門の垣根を越えて、議論する中で、社員は個々に研鑽して技術を習得しています。

またコロナ禍は控えていましたが、大学や研究機関に社員を派遣するなどして、最新テクノロジーのニーズやシーズをとらえるようにも心がけています。



報告会では活発な意見交換が行われる

## —今後の事業展開についてお聞かせください。

現在の当社のビジネスモデルの主軸は試作開発特化型です。しかしこれに留まらず、景気動向やコロナパンデミックなどの外的要因に左右されない安定した経営基盤をさらに強固にしたいと考えており、従来ビジネスを回しながら準量産化技術の導入を試みようとしています。既存の取引先との共同研究・開発案件の中から、開発の延長線上に準量産を見込める案件をピックアップしスタートを切ることとしています。

その1つは最先端医療の普及に寄与する超小型がん粒子線治療装置向けのユニット装置、もう1つは脱炭素社会の実現に貢献するパワーデバイス向け後工程製造装置を計画しています。これらの試作開発特化型と準量産型の2輪でビジネスを展開していきたいと考えています。

## —これからオンリーワン企業を受ける企業に対してのメッセージをお願いします。

大学や大企業は挑戦したい研究開発をたくさん持たれています。しかし、そのアイデアを具現化することに制約があるケースが多いのが現状であり、当社のような中小企業のやるべき仕事があると思っています。お互いにアイデアを共有し、それを装置として具現化し、共同で成果を分かち合っています。将来を見つめ、正しい方向を目指し、挑戦していけば何かが生まれるはず。その何かがオンリーワンになるのではないのでしょうか。将来のビジョンを持ちながら挑戦を続けていく。その姿勢を大切にしてほしいと思います。



準量産体制を見据えた設備増強



# TECHNOLOGY

## SENJU

### 100 J/100 Hz/10kWの パワーレーザー

100Jを超える高いパルスエネルギーのレーザーを従来の5桁以上高い100Hz以上の繰り返し動作で実現するパワーレーザー開発に参画（大阪大学レーザー科学研究所）。

このハイパワーレーザーを活用することで従来の実験と比べ何桁も高いエネルギーを蓄積することが可能となり、核融合エネルギーの実用化に向けて、大きく前進できます。

資源が海水中に豊富にあり、二酸化炭素を排出しないといった特長がある核融合エネルギーの研究開発に貢献していきます。



# NEWS&TOPICS

## プラズマ援用研磨

### プラズマプロセスと 砥粒研磨プロセスの利点を融合

大阪大学で開発されたプラズマCVMやプラズマ援用研磨（PAP）技術を実用化。次世代半導体材料であるSiCやGaN基板等を高精度に平坦化できる技術であり、これを装置化し販売しています。

プラズマCVMはダメージフリーにナノメートル精度の形状加工ができるという利点がある一方、表面粗さは砥粒加工に比べ劣ります。PAPはプラズマプロセスと砥粒研磨プロセスの利点を融合することでダイヤモンド基板やGaNウエハ等の硬脆材料を高効率かつダメージフリーに研磨し、サブナノメートルオーダーの表面粗さが得られます。

### プラズマ援用研磨

—スクラッチフリー&ダメージフリーに高精度研磨を実現—



両者の利点を融合

