

連携成果

多機能デスクトップ型加工機「マルチプロ6」

● 連携先

Takashima 高島産業株式会社 (長野県茅野市)

精密挽物部品製造、精密研磨、IC ウェハ研磨、電子機器組立、機器設計製作

- ◆ 2006年 経済産業省「元気なモノ作り中小企業300社」に選定
- ◆ 2007年 「第19回中小企業優秀新技術・新製品賞」優秀賞受賞
- ◆ 2009年 「第3回ものづくり日本大賞」優秀賞受賞

● 製品の概要・特徴

- ・小さな部品は小さな機械から。従来の加工機とは一線を画す省スペース型卓上精密加工機
- ・1μmを切る繰り返し位置精度で様々な精密加工に対応できるベースマシン



- 微小穴加工、研削加工などに対応可能な「卓上NCフライス」
- 2006年の販売開始から、改良を重ね2019年6代目を販売開始
- レーザ光源を搭載したMP LASER シリーズもラインナップ

▼ 成功への道のり

- 1994 ● 長野県精密試験場（現：長野県工業技術総合センター）の紹介で機械技術研究所（産総研の前身のひとつ）と連携開始
- 1996 ● 工具成形機能付き卓上加工機共同開発
- 1999 ● NEDO「新規産業創造型提案公募事業」1999～2000
産総研と「工具測定と再研削機能を内蔵したマシニングセンタ」の共同研究
- 2000 ● 放電、電解加工機共同開発
- 2001 ● DTF（デスクトップファクトリー）研究会設立
- 2004 ● 経済産業省「地域新生コンソーシアム事業」2004～2006
産総研と「イオンコントロール微細複合加工法と加工システムの開発」の共同研究
- 2005 ● ★多機能デスクトップ加工機「マルチプロ」を販売開始
- 2015 ● 「サポイン事業」2015～2017
産総研と「電解レーザー微細複合加工技術の実用化による微細医療機器の開発」の共同研究
- 2019 ● ★多機能デスクトップ加工機「マルチプロ6」を販売開始

▼ 産総研の支援内容

開発課題

- ・従来加工法は基本的に1つの物理・化学現象を用いており、各加工方法の原理にともなう短所が存在する。もし、加工現象を複数効率的に適用できれば、従来に比べ飛躍的な機能、効果を持つ加工技術の創成、及び飛躍的に向上した加工機能を用いた従来に無い機能を持つデバイスの創成が期待される

産総研の貢献

- (製造技術研究部門 栗田 恒雄)
- ・レーザー電解複合加工、放電電解複合加工、イオンコントロール複合加工、DEEL複合加工†など従来にない機能を持つ複合加工技術を提供
 - ・マイクロファクトリーの一環として小型卓上工作機械の可能性を提示
 - ・DTF研究会の支援を通じた国内外へのアピール

† DEEL 複合加工 : Deep Electrochemical Etching with Laser assistance の略で、レーザー加工と電解加工を逐次繰り返し実行して小径、狭溝、高アスペクト比の金属加工をデブリレスで実現する加工技術

複合加工
加工対象に合った複数の加工法、加工工程を同時/逐次に同一機上、ワンチャック(加工物のつかみ替え無し)で組み合わせた、難削材、難削形状の高効率高精度加工法

新規複合加工を用いたダントツ加工技術を開発、実例を蓄積する複合加工技術の加工原理を解明して体系化(加工原理追求)する

加工原理から各難加工形状・材料に合った複合加工法を探索
→ 高効率・省エネ加工法

トップダウンアプローチ

↑ 実用化への道のり

ボトムアップアプローチ

各中小企業の得意とする加工技術を含んだ組み合わせを提案
→ 地域でのネットワーク作りによる地域技術の集積

複合加工技術を介した産総研による国内製造業支援イメージ



DTF研究会 フレンドシップライン・ミニ
<http://www.dtf.ne.jp/>

▼ 関係者の声

● 投資リスクを下げた高付加価値製造に DTF を活用

高島産業株式会社 常務取締役 遠藤 千昭 様

今後の国内製造工場では変種変量に対応した高付加価値製品の製造が必要とされていますが、生産見通し等に不安がある中小企業では、設備投資リスク、投資額を下げ、フレキシブルに製造製品へ対応できる生産設備のイノベーションが必要です。本製品がその一助になればと考えます。



● 国内ものづくり技術の維持発展に複合加工で貢献したい

産総研 製造技術研究部門 主任研究員 栗田 恒雄

周りが海で囲まれている日本は製品デリバリー、エネルギーコスト等で不利です。人口減少、高齢化などの問題は国内製造をさらに難しくしています。他国に負けないダントツ加工技術開発、従来加工技術の維持といった役割を持つ複合加工技術を企業ニーズに合わせて提供してゆくの産総研研究者としてのプライドです。



● 国家プロジェクトを引き継いだ中小企業の実力をともに

産総研 地域連携推進部 SCET 岡崎 祐一

マイクロファクトリープロジェクトを引き継いで中小ものづくり企業を中心に結成された DTF 研究会において、海外展開を含む中心的な活躍をされ、またつねに新しい技術開発に取り込まれる姿はパートナーとして大変嬉しく思います。



現在もサポイン事業(医療用超微細デバイス)にて連携