



蔵王から世界へ

ミクロン精密株式会社

記事作成

学生会員 川澄 正祥 秋田県立大学大学院 システム科学技術研究科 機械知能システム学専攻

広報委員 野村 光由 秋田県立大学

取材日：2016年7月1日

1. はじめに

山形県山形市にあるミクロン精密株式会社を学生会員である川澄が、指導教員でもある野村 光由 准教授とともに訪問しました。精密工学会会員企業の紹介において、私がミクロン精密を見学し学んだことをお伝えできればと考えております。また、見学に際してミクロン精密の立花 亨 氏、小林 敏 氏にご対応していただきました。図1は、昨年度に研究室工場見学においてミクロン精密を訪問したときの集合写真です。



図1 研究室工場見学での集合写真(R&Dセンター)

2. 会社概要

ミクロン精密株式会社は、1958年に中川精機株式会社山形工場として創業し、1961年に中川精機製造株式会社を設立しました。1968年には、社名を現在のミクロン精密株式会社に変更しました。本社工場(山形市蔵王上野、図2)は、蔵王温泉へ向かう途中の大きな鳥居を抜けてすぐの山形蔵王山麓の自然豊かな場所にあります。

事業内容は、心なし研削盤や内面研削盤の開発・製造を中心に、自動車や電機業界などに工作機械を販売していま

す。また、注射針やカテーテルなどの部品加工ができる心なし研削盤を製造し、医療機器業界にも進出しています。これまでに、新技術の開発に積極的に取り組んでおり、2012年には「自動段取型心なし研削盤」で日本機械学会優秀製品賞、2013年には「超音波・電解ハイブリッド研削」で精密工学会技術賞を受賞しています。ミクロン精密の新たな挑戦への取り組みが様々なところで評価されています。社員数は、2016年8月時点において連結で236名になります。



図2 本社工場

3. 見学内容

工場見学では、生産・管理部門の本社工場、試験・開発部門のR&Dセンター(上市市みはらしの丘、図1)および2016年5月から稼働した加工・調達部門のみはらし工場(上市市みはらしの丘)の3ヶ所を見学しました。

・心なし研削盤(図3)

心なし研削は、工作物を研削砥石、ブレードと調整砥石の3点支持方式(3点を通る円は1つ)で加工する方法で、マルチフォーム研削、ねじ研削、内外径同時研削や球研削など様々な形状を高付加価値に加工できる方法の一つです(図4)。また通常の機械加工と異なり、工作物のセンターを支持しない加工方法のため、その真円成形は母性原理によらない心なし研削特有の造円(成円)原理が存在します。したがって、心なし研削では等径ひずみ円形状の加工物ができると、その造円メカニズムは未解明な部分もあります。

そのため、心なし研削の加工方法の一つであるスルフィード研削では、工作物と調整砥石の設定が難しく、異径ワークへの段取り換えにおいて、熟練者でも1時間かかる作業でした。しかし、ミクロン精密が新たに開発した“全自動段取り機能”により、段取り作業時間を1分以内に短縮できるようになりました。



図3 心なし研削盤(MSL-600III-SP)



図4 加工サンプル

・内面研削盤(図5)

内面研削では、2000年に内面研削盤1号機を出荷したのをはじめ、これまでに小径内周面の高精度・高能率加工を実現するために、研削抵抗を制御する力センサ μ -FORCE ONE(静荷重対応動力計)や高精度・高剛性で高速回転に対応できる内面研削盤用高周波スピンドル(MIS-150P/0.5)の開発も行っています。これらの技術により、小径内周面の研削で課題となる研削クイルのたわみ、砥石周速の低下や砥石回転振れなどの問題を解決し、小径内周面の高精度・高能率加工を実現しています。また新たな取り組みとして、超音波振動を援用する内面研削用超音波スピンドルの開発や、電解作用を援用した新たな加工方法を実現するための

超音波電解研削の研究・開発にも取り組んでいます。これらの加工技術は、難削材加工に非常に有効な手段になると思いました。



図5 内面研削盤(MIG-10Ui)

4. おわりに

今回の企業訪問では、本社工場、R&Dセンターおよび、みはらし工場の3ヶ所を見学させていただきました。特に、2016年5月から稼働したばかりのみはらし工場は、大変素晴らしいものでした。今回、多くの工作機械の製造工程を見学させていただき、その工作機械の精度を支える技術の一つに機械摺動面の“キサゲ作業(図6)”があることを知りました。この作業技術は、すべて手作業のために技術伝承が難しく、そのためにキサゲ作業を担当できる人材の育成が重要なことも分かりました。ミクロン精密においても専用のキサゲ室(図6)を設けるなどキサゲ作業の熟練者育成に積極的に取り組んでいることも分かりました。



図6 キサゲ作業およびキサゲ室

最後に、ご多忙のところ本訪問にご協力いただいた立花亨氏、小林敏氏をはじめミクロン精密の皆様へ感謝いたします。