

事業計画名 高機能ロボットによる金属仕上げ加工の自動化で伝統産業の職人減少問題を解決

株式会社小泉製作所

高機能ロボットで研磨加工を自動化
伝統産業の職人減少リスクを軽減

本事業における成果

- 「磨き」技術についての理解が深まった
- 外注依存体質の改善
- 品質の安定化

会社データ

創 業	1889年
代 表	小泉 俊博
所 在 地	高岡市戸出栄町57-5
TEL/FAX	TEL:0766-63-6590 FAX:0766-63-6591
E-mail	info@super.co.jp
U R L	http://www.super.co.jp
資 本 金	1,000万円
従業員数	15人
取扱製品	仏具、音響クラフト、精密バルブ、機械部品



1 会社の概要

1889年に銅器・仏具鑄造の小泉鑄造所として創業した老舗メーカー。現在は仏具、音響クラフト、精密バルブ、機械部品など銅合金の鑄造加工を行う。主力の仏具に加えて、近年は「快音」をテーマにした音響クラフトの商品開発に力を入れている。

仏具は、仏壇の小型化などに伴い、市場規模が縮小傾向にあるが、近年人気がある小型仏壇向けに販社などと協同開発した「おりん」と「専用りん棒」が2005年にグッドデザイン賞を受賞。現代的で洗練されたデザインと音の響きが高く評価され、主力製品に成長した。2010年には卓上ベル「pear」が同賞を受賞。「社会生活に役立つ商品を創造し、社会生活に寄与する」との経営理念のもと、自社製品を通して生活に彩りや癒しを提供したいという想いから、2012年にオリジナルブランド「小

泉屋」を立ち上げた。おりんやカウンターベル、ドアベル、風鈴など音とデザインにこだわった商品開発を進める。

3Dプリンターやモデリングマシン、レーザーマーキングなどの最新技術も積極的に導入し、400年以上続く高岡銅器の伝統を基軸に革新的な製品づくりに挑戦している。

2 補助金事業の内容

高岡銅器の製造は、伝統的に分業体制がとられてきた。原型製作、鑄造、加工、研磨仕上げ、表面処理・着色に分けられ、当社では「原型製作」「研磨仕上げ」「表面処理・着色」を外注している。しかし、高岡銅器の製造従事者は年々減少。特に磨き職人の減少は深刻で、ピークだった1990年の97人から、2012年には40人を切るまでになった。職人の高齢化も進んでいる。

しかし、主力製品の「おりん」や人気を集めている音響クラフト

は、研磨による鏡面仕上げ製品のニーズが圧倒的に高い。美しい鏡面仕上げの製品は、外国人にも人気がある。このため、磨き業者の休業などが生産工程の支障となり、売り上げの減少に直結するリスクが浮上。将来的なリスクに備える目的で、外注依存体質の改善と品質の向上・安定化のため、仕上げシステム用ロボットを活用した自動研磨システムの開発に取り組んだ。

3 補助金事業の成果

今回の事業では、知能ロボットと周辺機器を組み合わせた仕上げシステム用ロボットを導入した。

最大の難関は、職人の持つ「匠の技」を再現する方法だ。磨き作業では、布で作られたバフ（研磨に使用する円盤状の素材）をグラインダーにつけて高速回転させ、職人が回転するバフに加工物を押し当てて表面を磨く。「荒磨き」「仕上げ磨き」の2段階で行い、使用するバフの種類は異なる。押し当てる力が弱いと表面がきれいにならず、強すぎるとスジがついてしまう。加工物の温度変化も仕上がりに影響することが分かった。

これらの課題を解決するため、外注先の磨き職人から作業動作や手順などの「こつ」を伝授してもらい、システムの構成やロボットの動作に反映させた。最終的には、



知能ロボットを用いた自動研磨システム

ワックスを自動供給する機能を備えたバフホルダーを2基設置し、スイングアームで把持した加工物を回転する2基のバフに順に押し当てて磨きを完成させる仕組みを考案した。バフの摩耗をセンサーで検知し、加工物を押し付ける力を一定に保つことや、「加工物の確実な保持」「旋回角度240度以上」など、職人技を再現するためのシステム開発に尽力した。

この結果、受注から納品までのリードタイムが約40パーセント短縮でき、生産能力のアップに大きく貢献した。

4 今後の展望

本事業で開発した自動研磨シス

テムは現在フル稼働しており、当初の予想より20パーセント多い生産量を達成している。しかし、外注量が減ったわけではない。同一製品の磨き作業にかかる時間は、職人の方が機械よりも2倍速く、コストも低い。技術力も、細かな工芸品の高度な仕上げなどは、機械にはまねできないものだ。それでもなお、システム開発によって、職人の休業による売り上げ減少のリスク回避、主力製品の品質の安定化と生産力増強が達成できた成果は大変大きいものだった。

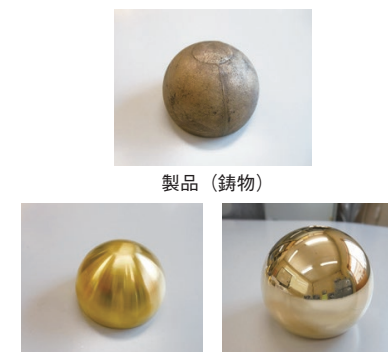
また、自動研磨システムを取り上げた新聞記事を見た企業から問い合わせがあり、「磨き」自体をビジネスとする新たな事業展開も検討している。



カウンターベル「Melody of forest」

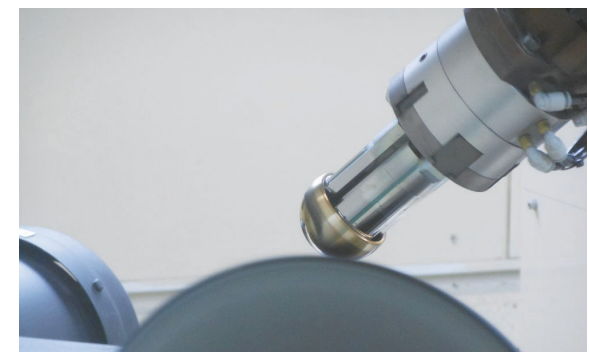


卓上ベル「pear」座布団付き



製品（切削）

製品（研磨）



自動研磨システムで加工中の製品