

兵庫県COEプログラム推進事業 研究結果概要

□研究プロジェクトの概要

研究プロジェクト名	難削材切削加工用ファインバブル発生装置の開発と事業化可能性調査
代表機関	公益財団法人新産業創造研究機構
共同研究チーム構成機関	①(株)共立合金製作所、②(株)フジ・データ・システム、③(株)ナサダ ④神戸大学院海事科学研究科、⑤(株)低炭素ファシリティ研究所 ⑥兵庫県立大学院工学研究科、⑦神戸市立工業高等専門学校機械工学科 ⑧公益財団法人新産業創造研究機構、⑨兵庫県立工業技術センター
研究分野	高度技術関連

□研究結果の概要

<p>【①研究プロジェクトの概要、特色】 難削材切削加工において、工具費がコスト上、占める割合が高い。工具や切削液の改善がなされてきたが、現状では工具費の更なる低減を図らないと収益確保が難しい。明らかになってきたファインバブル（微細気泡）が持つ特性を活用し、工具摩耗・切削液臭気、加工精度等につき、実験データを取得する。ノズル製作技術を活かしたファインバブル発生装置開発の仕様の方向性を決定し、同時に事業化可能性を調査する。</p>
<p>【②研究の成果】 ファインバブルについては、様々な機能性の報告がでてきているが、ファインバブル発生装置の装置能力に疑問がある装置も世に出ているのが実情である。どのような装置を選ぶかにより、また、検証方法によっても違ってくることが判った。（ファインバブルに工具寿命延長効果があるというユーザーの声もあるが、エビデンスは開示されていない。）工具寿命の延長効果については、数回の検証実験により、ファインバブル水に工具摩耗減少の実験結果がでた。粒径が微細なほうがよいのではないかという方向が見えてきた。</p>
<p>【③本格的な研究への展開】 本研究で使用したファイン・バブルは、空気であるが、安定的な切削加工については、気体の種類、気泡径、気泡密度、切削油の種類、発生方法の検討、切削方法の検討等、詳細なデータ取得が必要である。これらデータの取得とともに、粒径、粒量を安定的に制御ができる装置の研究開発を行うために、戦略的基盤技術高度化支援事業等に応募を考えている。</p>
<p>【④今後の事業化に向けた展開】</p> <p>まず、切削工具の寿命延長技術の確立を行い、切削加工業界に事業展開するとともに、洗浄を必要とする業界への展開を図っていきたい。</p>
<p>【⑤地域的波及効果】（技術基盤強化等の効果、地域社会・経済発展への寄与） ファインバブル水は、切削工具寿命延長効果、機械装置の汚れ防止、切削油の浄化（臭気対策）等、金属切削加工業界にとって、コスト低減の切り札となる。阪神、神戸、姫路地区には、金属切削加工業が多く存在し、大きな地域的波及効果が期待できる。</p>