

平成15年度育成試験課題

整理番号	15神-6
------	-------

育成試験の名称	水駆動による高性能小型スピンドル装置を用いた超精密メゾスケール部品創生用加工システムの試作
実施機関及び担当者	神奈川大学 工学部 機械工学科 助教授 中尾 陽一
育成試験の目的・目標	
<p>本育成試験の目的は、開発した水駆動による高性能小型スピンドルを中核技術として、超精密メゾスケール部品を創成するための加工システムを構築し、加工試験を行うことである。この加工試験の結果より、構築した加工システムの性能評価を行うとともに、超精密メゾスケール部品創成用加工システムの実用化のための検討を行う。更に、スピンドルの回転数制御システムを実現するために流量制御弁の設計を行う。</p>	
試験方法と内容	
試験項目	内容
スピンドルと超精密工作機械の改造	市販の超精密工作機械の改造を行い、開発したスピンドルの設置を行った。
超精密加工実験	スピンドルを用いて加工試験を行うために、スピンドルに工作物を取り付けるための改造を行った。
回転数制御システムの開発	上記(1)(2)の改造を施して構築した加工システムを運転するための電源設備の改造を行った。
	試作した加工システムを用いて、加工実験を行い、加工表面の表面粗さを測定し、加工性能の評価を行った。
	スピンドルの回転数制御のために必要になる流量制御弁の構造を考案し、ロータリー型流量制御弁の設計を行った。
	また、この流量制御弁を用いた回転数制御実験に用いるためのスピンドルの設計も行った。
予算額	1,800,000円
試験結果	
<p>本育成試験においては、当初の計画していたスピンドルと超精密工作機械の改造を行った後、加工試験を行った。実施した加工試験結果より、解決すべき問題点を検討し、実用化のための改善策を明らかにした。また、回転数制御システムを構築するために、ロータリー型流量制御弁の設計も行った。</p>	
現在の状況及び今後の展開方策	
<p>平成14年度に実施したRSP事業の成果を発展させる研究を実施した。具体的には、開発したスピンドルを(株)ナノの協力を受けて、精密工作機械に設置してダイヤモンド切削試験を実施した。さらに、加工面の評価結果とスピンドルに組み込んだ水静圧軸受の剛性の相関について検討を行った。これらの研究結果に基づいて、スピンドル性能をさらに向上させるために必要な基礎データを得ることができた。</p> <p>RSP育成試験の終了後、科学技術振興機構の平成16年度研究成果最適移転事業(技術加工)に採択され、現在、実用化に向けた研究を(株)ナノに協力をする形で継続している。</p> <p>なお、本研究成果が平成16年12月15日の日刊工業新聞一面に掲載された。</p>	