

平成15年度育成試験課題

整理番号	15神-7
------	-------

育成試験の名称	小型高推力スパイラルモータの開発	
実施機関及び 担当者	横浜国立大学 大学院 工学研究院 助教授 藤本 康孝	
育成試験の目的・目標	<p>小型高推力スパイラルモータを設計し試作を行い、制御方式について検討する。 設計において重要なパラメータであるスパイラルのピッチ、ギャップの大きさ、永久磁石の厚さ、極数等について検討を行い、その結果に基づいて試作機の詳細設計を行う。 制御装置として3相インバータを2機用い、回転方向の制御と回転子-固定子間ギャップ制御の2軸分の制御方式を検討する。</p>	
試験方法と内容		
試験項目	内容	
有限要素法によるスパイラルモータの数値解析	有限要素法ソフトウェアを用いてスパイラルモータの磁界解析を行い、スパイラルのピッチ、ギャップの大きさ、永久磁石の厚さなどについて検討を行い設計に反映させる。	
スパイラルモータの製造方法の試験	スパイラル形状の回転子および固定子の加工方法、およびセンサの配置について検討する。	
スパイラルモータの駆動方式の試験	スパイラルモータの駆動方式、制御方式について検討を行い、制御系の設計および解析を行う。また、実験システムの構築を行う。	
予算額	2,000,000円	
試験結果	<p>有限要素法により4相モデルおよび6相モデルの詳細な電磁界解析を行い、理論値の8割程度の高推力が得られることを明らかにした。解析により、回転子と固定子の形状の決定と部材の選定を行い、実際のプロトタイプ機製作に反映させた。 また、製造方法として、回転子は切削による加工を検討し、スパイラルの溝が深いため専用の工具を開発した。固定子は鋼板による製造を検討し、スパイラル形状とするための治具を開発した。 更に、駆動方式および制御方式を提案し、数値解析によりギャップ制御法の有効性を検証した。</p>	
現在の状況及び今後の展開方策	<p>現在は、平成15年度からの文部科学省科学研究費補助金若手研究Aを利用して、引き続き試作を進めている。中堅コンプレッサメーカーの尼寺空圧工業(株)と共同で新型コンプレッサを構想中である。現在、特許共同出願の準備を行っており、試作の結果を見て共同研究を本格化させる。 また、中堅電磁弁メーカーの(株)不二工機から技術相談の依頼があり、共同研究の可能性を検討している。 更に、自動車内アクチュエータを狙ってトヨタ自動車(株)の研究公募に応募しており、現在、選考中である。</p>	