

(様式7)

## 学位論文審査結果の要旨

氏名	川崎 亮
審査委員	委員長 _____ 西村 正治 委員 _____ 後藤 知伸 委員 _____ 小出 隆夫 委員 _____ 委員 _____
論文題目	電動機を搭載する機器の電磁振動騒音解析とその低減手法
<p>審査結果の要旨</p> <p>近年、生活環境に対する静粛化の要求が益々高まってきている反面、生活に身近な機械では、低コスト化、軽量化、小型化を目的とした薄肉化や樹脂材料の採用が進められており、騒音が増大する傾向にある。そこでより繊細な設計技術の導入による機器の低騒音化が望まれる。</p> <p>ここでは、送風機、冷蔵庫、自動車、エレベータなど電動機を搭載する機器から放射される電磁騒音に着目した。電磁騒音は、電動機に本質的に存在する電磁力の変動により機器が加振され、機器の振動から音響放射により騒音を放射するものである。変動電磁力には空間次数、時間次数の異なる種々のモードが発生し、その個々の大きさは電動機的设计パラメータに依存する。またそのモードにより、筐体を加振する加振効率が異なり、更に発生した振動モードにより音響放射効率が異なるという複雑な関係にある。</p> <p>本研究は、それらの関係を解きほぐし、上記の各関係を定式化すると共に、設計パラメータに基づき、空間次数、時間次数ごとの電磁加振力を求め、その結果に基づき振動応答、発生騒音を予測できる一連の設計手法を確立したものである。特に空間次数、時間次数ごとの電磁加振力を個別に評価できるようにした点がユニークであり、これにより、設計段階で低騒音化のためどのような設計パラメータを選ぶべきかを検討できるようになった。本手法は、エレベータ用巻き上げ機、圧入方式分割コア採用の空調機用圧縮機、プロペラファンの電磁振動騒音解析に適用され、実機の解析と騒音対策手法の案画に有効であることが検証された。また本論文では、波及成果として、分割コアの材料特性モデル化手法、樹脂材料の材料特性、音響放射効率の簡便推定法など実設計に有効な手法も取りまとめている。</p> <p>以上のように、本研究は設計段階で放射騒音を予測でき、低騒音化のための設計パラメータの適正化を検討できる、一連の電磁振動騒音解析シミュレーションツールを構築し、実機に適用することで、その有効性を検証した。本成果は実機的设计に極めて有効であり、本論文は博士(工学)の学位に値すると認められる。</p>	