電気・電子

インバータ駆動電動機の電磁ノイズ・絶縁対策のための電磁界解析技術

用途・応用分野

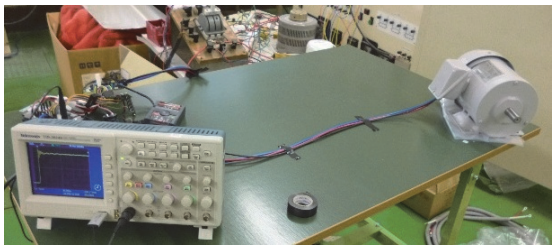
インバータ駆動電動機の設計において、電磁ノイズ・絶縁対策が不可欠である。本内容は、インバータ駆動電動機で発生する電磁界分布を精度よく求め、電磁ノイズや絶縁破壊の発生個所、その大きさや周波数帯域、更にはフィルタや塗料等による対策の効果を予測する。本技術はインバータ駆動電動機に限らず、各種電気・電子機器のEMIや絶縁設計に使用できると考えられる。

本技術の特徴・従来技術との比較

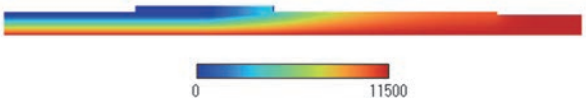
①一般的に行われているような実験を行わずに解析により電磁界分布を求め、電磁ノイズや絶縁破壊の発生の有無が確認できるため、手間がかからない
②発生する電磁ノイズ(磁界)や電圧(電界)の大きさや周波数帯が問題となる場合のフィルタ等の導入による効果についても実験を繰り返すのではなく、計算を繰り返すために効率的である

技術の概要

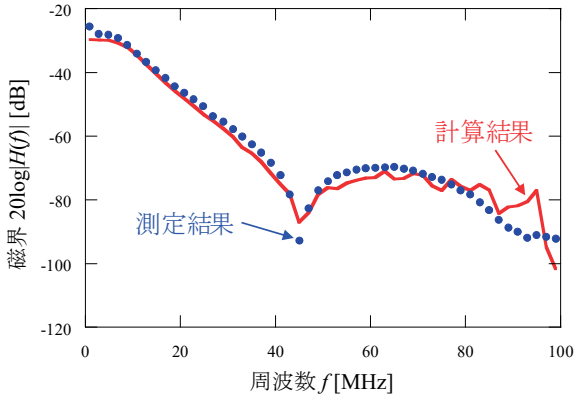
本技術は、①電磁ノイズである磁界分布や発生源となる電流をFDTD法に基づく計算プログラムから求める、②絶縁破壊の発生の有無や発生個所を判断するための電圧(電界)分布を有限要素法に基づく計算プログラムから求める。③電磁ノイズ抑制のためのフィルタや絶縁対策のための塗料(電界依存性のある導電率を有する)の効果を対策の有無の比較により明らかにする。



インバータ駆動電動機の実験風景



コイル端部の電圧分布



電磁ノイズの測定・解析結果

特許・論文

＜学会発表＞
・「インバータ駆動電動機における高周波過電圧対策と革新的耐電圧特性向上に関する大学間連携研究」, パワーアカデミー最終報告会, 2013
・「インバーターモータ系から発生する電磁ノイズのFDTD計算結果の補正」, 電気設備学会全国大会, 2014

研究者

米津　大吾
システム理工学部　電気電子情報工学科
情報電磁気学研究室

お問合わせ先
関西大学 社会連携部 産学官連携センター
TEL：06-6368-1245
MAIL：sangakukan-mm@ml.kandai.jp