

祖田 直也 (Naoya Soda)

所属 (Domain) 電気電子システム工学領域 (Domain of Electrical and Electronic Systems Engineering)
・ 博士後期課程社会インフラシステム科学専攻 (Major in Society's Infrastructure Systems Science)

● 研究テーマ (Research theme)

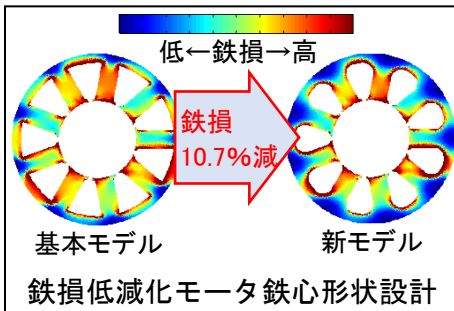
- ① 電磁鋼板におけるベクトル磁気特性の測定
(Measurement of the vector magnetic property in an electromagnetic steel sheet)
- ② 電気機器の有限要素磁界解析
(Finite element magnetic analysis of an electrical machine)
- ③ 電気機器鉄心内のベクトル磁気測定
(Vector magnetic measurement in an iron core of electrical machine)

① 一般に電気機器に使用されている電磁鋼板の磁気特性は磁束密度と磁界強度の大きさの関係で表されます。しかしながら実際の電気機器の鉄心内では磁束密度と磁界強度は時間的な位相差と空間的な位相差が存在します。そのため電磁鋼板の磁気特性を正確に把握するためにはベクトル磁気特性の測定が必要です。

Generally, a magnetic property of a steel sheet using as iron core is denoted by the relation of amplitude of magnetic flux density and magnetic field intensity. However, in an iron core of actual electric machine, both time and spatial phase differences are between magnetic flux density and magnetic field intensity. Therefore, it is important to measure a vector magnetic property of steel sheet.



ベクトル磁気特性測定装置



② 電気機器内の鉄損分布を調査するためには我々が開発したベクトル磁気特性を考慮した有限要素解析技術が有用です。この解析技術を用いてSPMモータの鉄心形状を設計することにより、10%以上の鉄損低減を実現しました。

Our finite element analysis technique in consideration of vector magnetic property is useful in order to investigate iron loss distribution in an electric machine. We designed iron core shape of SPM motor using this analysis technology, and realized more than 10% reduction of iron loss.

③ 解析結果の妥当性を示すためには解析結果を実際の電気機器鉄心内の測定結果と比較する必要があります。そのため電気機器鉄心におけるベクトル磁気測定技術はとても重要です。さらにこの測定技術を応用して、鉄心に面外応力を印加した際のベクトル磁気特性の変化を調査しています。

In order to show the validity of our analysis results, it is necessary to compare the analysis results with measured results of an iron core of actual electric machine. Therefore, measurement technique of a vector magnetic property in an iron core of actual electric machine is very important. Moreover, we investigate change of the magnetic property under out-of-plane stress for an iron core by applying this technique.



E I 型鉄心のベクトル磁気測定

キーワード (Keyword)

専門分野 (Specialized Field)

共同研究可能技術 (Possible Technology of Cooperative research)

関連論文・特許情報 website

(Related articles・patent information)

研究室URL (Lab. URL)

E-mail

磁界解析 (Magnetic field analysis) 鉄損 (Iron Loss) 磁気測定 (Magnetic measurement)

電気機器 (Electrical Machine)

電気機器の鉄損評価および鉄心形状設計 (Iron Loss Evaluation and Iron Core Shape Design in an Electrical Machine)

<https://info.ibaraki.ac.jp/Profiles/5/0000461/profile.html>

<http://maglab.ee.ibaraki.ac.jp/>

naoya.soda.magtec@vc.ibaraki.ac.jp