

「電磁鋼板の磁気特性を高度に計測する 試験装置の商品化開発」

(概要)

モータやトランス等の基幹部材である電磁鋼板の磁気特性を、高精度かつ短時間に計測することができる応力負荷型単板磁気試験器を核とする測定装置を、産官共同で商品化しました。

電磁鋼板の磁気特性は、モータ等の電気機器を設計・開発する上で不可欠で、機器の性能に直結するだけでなく、適切な鋼種の選択と試作回数の削減等で低コスト化が可能にします。今回の商品化は、電気機器産業界の個別ニーズに応えられるだけでなく、県内企業の電磁力応用事業の一層の強化とブランド力の向上につながりました。

(企業発表者) 株式会社ブライテック 技術開発部長 相原 茂

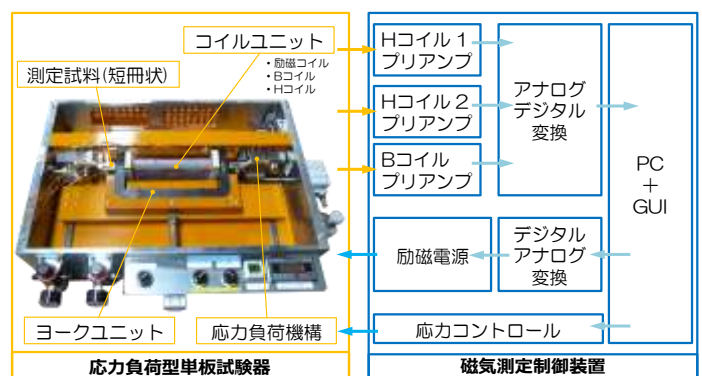
(公設試発表者) 大分県産業科学技術センター 電磁力担当 主任研究員 沓掛 暁史

1. 成果品（製品）紹介

商品化した応力負荷型単板磁気試験装置は、短冊状試料の一次元交流磁気特性を測定するためのもので、(1)電磁鋼板の磁気特性を測定するための複数のコイルとヨーク(継鉄)、電磁鋼板への応力負荷機構を有する試験器と、(2)複数コイルの信号を整形・集録し、波形制御、応力値制御等を行う制御装置部から構成されます。

【装置の主な特徴】

- ・試料長手方向へ応力印加機構を保有: $\pm 100\text{MPa}$
- ・Hコイル法を採用: 2個のHコイルを試料に近接配置
- ・ハードウェア制御による測定時間短縮(従来比 1/5)



応力負荷型単板磁気試験器の外観と測定系

2. 開発背景（テーマとの出会い、人との出会い等）、苦労話など

単板磁気試験器は、IEC（国際電気標準会議）やJIS（日本工業規格）で規格化されていますが、これで測定した磁気特性を基にモータ等の電気機器を設計しても、設計値と最終製品とで特性が乖離する問題が機器メーカーから提起されていました。この要因として、規格化された試験方法は、測定の正確性より再現性を重視すること、電磁鋼板の応力に対する磁気特性の変化を考慮できないことが挙げられます。機器の製造工程では電磁鋼板に種々の応力が加わりますが、それにより磁気特性が著しく悪化するためです。

そこで産業科学技術センターでは、より正確な磁気特性を測定可能なHコイル法を採用し、また電磁鋼板へ引張または圧縮応力を印加しながら磁気特性が計測可能な試験装置の開発を進めてきました。

一方、ブライテックではモータ実機の二次元磁気特性を測定可能なベクトル磁気特性可視化装置（第6回ものづくり日本大賞九州経済産業局長賞）を核とする電磁力応用事業を立ち上げ、販売実績を伸ばしていました。さらなる飛躍のため、商品ラインナップの拡充を悩んでいた中、顧客である機器メーカーのニーズと産業科学技術センターが持つ技術とがマッチングし、商品化に向けた開発が始まりました。

3. 製品化までのプロセス、体制など

平成20年～24年 大分県地域結集型研究開発プログラム：(独) 科学技術振興機構

... 応力負荷型単板磁気試験器の開発（産業科学技術センター）

平成 25 年～26 年 産業科学技術センター経常研究：大分県

… 応力負荷型単板磁気試験器の高度化研究（産業科学技術センター）

特許第 5709695 号 応力負荷型単板磁気試験器

平成 27 年～29 年 平成 27 年度地域資源活用商品創出支援事業：（公財）大分県産業創造機構

… 応力負荷型単板磁気試験器の商品化開発（ブライテック、産業科学技術センター）

※ ブライテックでは応力負荷型単板磁気試験装置の受注を開始し、平成 28 年度中に 1 台販売予定です。

4. 製品化、販売に成功したポイント

(1) 試験器の設計・製作技術の移転（ブライテック・大分県産業科学技術センター）：

産業科学技術センターが保有する設計・測定ノウハウを、ブライテックへスムーズに移転。

ブライテックは、独特なコイル調整に自動測定治具を作製する等の創意工夫で製作効率を向上。

(2) 磁気特性測定の高速度を実現（ブライテック）：

測定時のボトルネック処理を FPGA にてハードウェア化。従来比 1/5 の測定時間、優位性を確立。

(3) 測定用画面（GUI）の一新（ブライテック）：

様々なパラメータ設定が必要だった開発用 GUI を一新、商品化のため操作性の高い GUI を設計。

(4) 産業科学技術センター内インキュベーション施設「ものづくりプラザ」にブライテックが入居：

産業科学技術センター保有機器の利用や情報交換等、相互の密接な連携を実施。

5. 今後の展開、波及効果など

ブライテックでは、開発した応力負荷型単板磁気試験器と、先行販売中のベクトル磁気特性可視化装置により、モータ等の主要材料である電磁鋼板の磁気特性を素材から加工過程および完成品まで測定することが可能となりました。引き続きお客様の要望を反映させ、より便利に使えるよう開発を行います。

産業科学技術センターでは、保有する応力負荷型単板磁気試験器等による依頼試験、電磁力応用技術の共同研究等を推進して参ります。大分県内、県外を問わず、当センターのご利用をお待ち申し上げます。

発表者紹介（企業）

株式会社ブライテック

技術開発部長 相原 茂

電磁力応用事業として磁気特性装置の開発・販売の事業化に取り組んでいます。県産業科学技術センターとの共同研究を行うことで、コイル巻線などの加工技術や最先端の磁気特性測定技法を学ぶことができることや、技術者を育成できることがあり、広い範囲で大いに役立っています。

発表者紹介（公設試）

大分県産業科学技術センター

主任研究員 沓掛 暁史

当センターの研究成果が商品化に結び付いたことは、大変嬉しく思います。これは、ブライテックさんの製品化に向けた強い気持ちと高い技術力に依るものだと思います。今後も、企業との密接な連携によって、大分県から有益な製品や技術の発信を行いたいと、改めて感じました。

企業情報

■名称：株式会社ブライテック

■代表者：代表取締役 植木 清文

■創業：1997 年 12 月

■資本金：33,000,000 円

■従業者数：100 人

■所在地：〒870-0107 大分県大分市大字海原 739 番地 3

■TEL：097-558-1125

■FAX：097-558-2130

■URL：<http://www.btec-net.co.jp/>

■主力商品

・システム事業（液晶・太陽電池関連装置製作など）

・車両事業（車両用電気配線工事など）

・電子機器製造（電機・電子ハーネス作製など）

・RC 事業（住宅電気設備設計）

・技術開発（磁気特性測定用センサ、測定装置開発、製造）