

電力消費を軽減するモータ制御装置の開発で 省電力型工場の実現に貢献

概要

現在、主に製造業の分野で主流になっている「誘導電動機」は消費電力が多いのが難点である。そこで、これと置き換えることが可能な、産業向け「大容量ブラシレスDCモータ制御装置」を開発し、近年企業が進めている省電力型工場化への対応を目指した。

本事業への取り組みの経緯

東日本大震災以降、産業界ではモータの省エネ化が課題となっており、現在主流の誘導電動機（インダクション・モータ）から、効率がよく省エネ化が期待できる「ブラシレスDCモータ」への置き換えが徐々に進められてはいる。しかし、家電分野、自動車分野においてはDCモータの採用が急速に広まっているものの、産業（製造業）および業務分野ではまだ進捗していないのが現状である。

現在、日本の国内総電力消費量の57%はモータが消費しており、うち1/2が産業用、1/4が業務用、1/4が家庭用と、産業用途が占める割合は極めて高い。「産業界での節電による余剰電力は発電で得られる電力に匹敵する」という“ネガワット”という考え方も広まっており、各企業では「消費電力1/2の次世代の工場」を目標に省電力型工場の検討が始まっている。また、日本だけでなく世界的にも、省電力型工場への転換が指向されている。

このような状況を鑑み、当事業では産業界の節電に寄与する高効率のモータを開発することを目指した。

事業概要

現在、工場の産業機械で使われている電動機は「誘導電動機」などまだ低効率のものが主流である。これに代わり、10~50%の効率改善が期待できる産業用途向けの「大容量ブ

ラシレスDCモータ制御装置」を開発する。

また、当社で開発した最新のベクトル制御技術を導入し、より高効率にモータを稼働させることを目指す。

事業成果

当事業により、産業用途向けの「大容量ブラシレスDCモータ制御装置」を開発した。併せて、ベクトル制御演算（電流をどのタイミングでどれだけ流すかを計算すること）を高速処理する「ベクトル制御基板」、モータ供給電力を高速スイッチングする「PWM駆動ドライバ回路」、さらに「チューニング用波形表示&レコーダ基板」「負荷トルク印加装置」を開発した。

◎ベクトル制御基板

従来はベクトル制御演算に40 μ 秒を要していたが、当事業での開発により19 μ 秒まで短縮することができた。

◎PWM駆動ドライバ回路

駆動電圧は最大400Vまで、また駆動電流



PWM駆動ドライバ(インバータ)基板

電気機械器具製造業

株式会社イーエスピー企画

代表取締役 江崎 雅康

●所在地/〒501-6257

岐阜県羽島市福寿町平方4-41

岐阜羽島テクノビル

●TEL/058-397-0660 ●FAX/058-397-0661

●設立/平成6年12月6日

●資本金/1,000万円 ●従業員数/8人

http://www.esp.jp

e-mail: office@esp.jp



代表取締役
江崎 雅康

企業概要

平成3年、トランジスタ技術雑誌の読者用教材を開発・販売する会社として設立。各種教材の開発やロボット教室の開催などに組みながら、その経験と技術力を活かして回路設計、産業用システム、ソフトウェアの開発にも携わる。ハードウェアの設計技術力に定評があり、顧客の要望に応じたシステムの提案を行っている。試作開発から量産までスピーディに対応するだけでなく、小ロットの受注生産にも応じている。

は最大80Aまで対応し、新しいモータ開発の足場を築くことができた。

◎チューニング用波形表示&レコーダ基板

制御CPU内部のパラメータも含めてリアルタイムに表示する機器を製作し、これを可視化したことで作業の大幅な効率化ができた。また、同時表示波形のチャンネル数は、当初目標の8チャンネルを上回る20チャンネルを実現することができた。



可視化された制御CPU内部の制御パラメータ波形

◎負荷トルク印加装置

当事業により、コンパクトな装置にまとめることができた。



負荷トルク印加装置

成果の活用状況

(補助事業実施後の取り組み)

以上の成果を活用し、現在は以下の三つの事業化を進めている。

①産業用途向け高効率・大容量ブラシレスDCモータ制御装置開発受託事業

大手企業との商談が進み始めている。

②産業用の大容量ブラシレスDCモータのベクトル制御開発プラットフォームの事業化

ブラシレスDCモータのベクトル制御開発プラットフォーム商品、ブラシレスDCモータ開発ソリューション・ボード・キット商品の販売を開始した。

これにより、ゼロからの高効率モータの開発が負担となる企業においても導入が容易になり、省力型工場転換への着手を促すことにつながっている。

③ブラシレスDCモータ制御開発モジュール商品の事業化

当事業で開発したベクトル制御技術を習得できる学習キットの生産、販売を開始した。



販売されている「ブラシレスDCモータ制御」教育キット