



COLUMN

表紙掲載製品：

矩形波駆動ブラシレスモータBL825 1982年

執筆：鈴木 信二氏

1970年代終わり頃から産業界では、直流モータのブラシレス化の動きが次第に高まってきた。その理由は直流機の欠点である、ブラシの摩耗、ブラシの火花によるノイズ、コンミテータ摩耗などによる問題が発生することだった。その対応として、モータメーカーではブラシレス化の研究が盛んにおこなわれた。その中で当社は、いち早く大型のブラシレスモータであるBL820を試作した。そしてユーザにサンプル試験を依頼し、問題点の抽出をして、その対策の検討をしている頃であった。

当時、産業界向けに、ブラシ付きのモータとしてUシリーズ (Super U) が量産化されていた。Uシリーズは、速度制御と位置制御にセンサとしてエンコーダを搭載していた。そしてブラシレス化の流れのなかで、Uシリーズに代わるブラシレスモータの開発の話が持ち上がった。

しかし開発に先立っては、さまざまな課題もあった。まず、大型のBL820の小型版としての設計思想の制約があった。また、Uシリーズとの互換性も要求された。加えて当時は、各顧客はロボットの開発が盛況であり、Uシリーズ同様にブレーキ付きも要求された。

構造がUシリーズは回転側に巻き線が有るのに対して、BLモータは巻き線が固定側にあり、そのために電子回路部品を搭載したコンミテーションセンサ (CS) が必要であった。CSは巻き線近傍に装備されるので温度上昇による電子回路部品の破損が心配であったが、幸いなことにCSに用いるホール素子はエンコーダ部品より許容温度が高いのでこの点は心配なかった。

モータ構造では、CS分でモータの全長が長くなり、その上、最大4本 (モータ本体、ブレーキ、CS、エンコーダ) のケーブルがモータ側面より出ている、更にロボットに搭載のため、防油構造のコネクタを付けていたので、その外観はスマートさに欠けていた。この点は計画図の段階でわかっていたので、いくどとなく計画図の書き直しをし

たが、良い案は見出すことができず、CSとエンコーダの一体化などを含む対応案は次機種に持ち越された。

当時、川口工場での回転機の設計の状況は、未だコンピュータ化されていなかった。そこで図面の作成は手書き、特性計算は電卓で算出していた。

BLシステムの開発部署は、モータ本体とCS、エンコーダ、サーボアンプと分かれていたが、全てが川口工場内で行われることで効率よく開発が実施された。

私は、従来、顧客が要望したモータ単体の設計が主だったが、各要素の組合せで構成されるBL825シリーズの開発・設計では、関係各部署との連携の重要性を十分に感じ得た。

BL825はブラシレスモータとしての特長を生かし、ロボット・半導体・その他産業機械向けに多くの採用をいただき、装置の高速化・高精度化・小型化に貢献することができた。当社においても、現在の小型ACサーボモータシリーズ発展の基盤となった重要な製品群である。

鈴木 信二氏

1966 入社 川口工場設計課配属
1984 第二機器部設計課 第一課長
1986 第二機器部 次長 兼 第二機器部設計課 第一課長
1987 第一事業部 設計第二部 部長代理
1993 第一事業部 設計第二部 部長
1995 サーボシステム事業部設計第一部 主幹技師
1996 サーボシステム事業部設計第四部 主幹技師
1997 サーボシステム事業部 主幹技師
1999 サーボシステム事業部 主任研究員
2002 退職