埼玉新聞
2017年（平成29年） 7月7日 金曜日

知・技の創造
ものづくり大学発

▷27◁

電気自動車への期待

ビチャイ・サェチャウ 製造学科 教授

タイ王国King Mongkut's Institute of Technology North Bangkok卒、東京工業大学大学院博士課程終了、工学博士。東芝に入社、同大学助手を経て01年より現職。専門は「制御工学、パワエレクトロニクス、メカトロニクス」

■著しい技術の向上

最近、電気自動車（EV）に関連する記事を目にする日が多くなった気がします。ある世界市場調査の報告によると、EVの世界市場は、2025年以降、伸びが加速し、30年頃にはハイブリッド（HV）、プラグインハイブリッド（PHV）に追いつく勢いで拡大すると予測されています。

この予測に応えるかのように、既存の自動車メーカー各社、この市場に新規参入する新興自動車企業などが相次いで新型電気自動車を公表しており、開発競争にしのぎを消っています。

EV普及の要となるキーテクノロジーとして、バッテリー技術・急速充電技術、モータとその制御技術、自動運転技術、AI（人工知能）およびIoT（もののインターネット）技術、スマート化技術などが著しく向上しています。

■必要不可欠なスマート化

進化し続けている情報通信技術（ICT）において、インターネットとつながるさまざまな装置を賢く運用するシステム、即ち「スマートシステム」への期待が高まっています。スマートメーター、スマート家電、スマートホーム、スマートシティおよびスマートグリッド等はこれに当たります。EVも例外ではなく、EVのスマート化が必要不可欠だと言っても過言ではありません。

例えば、充電スタンドの位置情報、空き状況・待ち時間、充電方式、充電中の状況などの情報提供「スマート充電」、スマート運転（自動運転）、スマート電力などが挙げられます。充電スタンドについて、現在、全国で設置された充電スタンド数は、2647カ所に達しました。

ただし、普通充電スタンド（交流式100ボルト/200ボルト）と急速充電スタンド（直流式）は、それぞれ67%と33%を占めています。この数は国道と都道府県道（総延長は約18・4万キロメートル）に限って、平均8・5キロメートルごとに充電スタンドを配置した場合の総数と相当しますが、今後、EVの普及に向けた更なるスマート充電インフラの整備を期待したい次第です。

■センサレス制御の開発

EVの主駆動「モータ」の制御に関する研究を行っていまして、主に永久磁石同期モータ（PMSM）、誘導モータ（IM）、ブラシ付きDCモータ、スイッチドリラクタンスモータ（SRM）と分類されています。

10年にPMSMの永久磁石に使うレアアース（希少金属）の価格が高騰し、輸入できない事態に陥った、いわば「レアアース・ショック」が起きました。レアアース問題を解消するものとして、永久磁石を必要としないSRMに注目が集まりました。

しかし、この種のモータを駆動する際、回転子の回転角度に応じた各巻線（コイル）を順次に励磁しなければなりません。このため、当研究室では、モータの電流波形の情報から回転角度を推定する制御方式、すなわち「センサレス制御」を開発してきました（注）。

さらに、本制御では電動機モードだけではなく、運動エネルギーを電池に回収する発電機モード、すなわち「回生ブレーキ」による電力を最適に管理するという電力のスマート化を図ることが可能です。

なお、地球温暖化問題に取り組むパリ協定に対して、各国がEVの普及を積極的に支援するのは必至です。一方、EVの到来は様々な産業に影響を与えて、その産業構造を変える力を持つだけに、今後のEVの技術イノベーションの動向に目が離せません。

（注）SRM駆動のデモストレーションをhttps://youtu.be/gccuLvhXAD8にアクセスしてご覧ください。

埼玉経済

企業、団体、商店街などの話題や情報をお寄せください
TEL 048・795・9161 FAX 048・653・9040
keizai@saitama-np.co.jp