

## 記者の目

# テクノフロンティア2018で 注目される製品・分野

テクノフロンティアに展示される分野は幅広い。ここでは注目ポイントについて解説する。

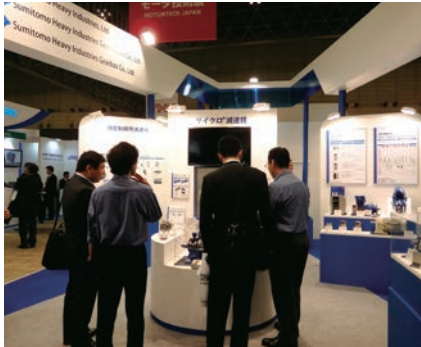
### ●世界で進む効率規制

「モータ技術展」は民生用から産業用までモーターに関する最新製品・技術が展示される。近年、産業用のモーターやドライブシステムの省エネ化、高効率化は注目度が高い。

モーターの高効率化は世界的に重要な施策に位置付けられ、欧米をはじめ、各国で効率規制が進んでいる。日本でも産業用モーター（三相誘導電動機）に、国際電気標準会議で規定された「IE3」レベル相当に高効率化するトップランナー制度が適用されている。

モーターは効率が上がると導入コストが一般的に高くなるが、エネルギーコストが低減できる。長時間使う用途ほど効果は大きい。ライフサイクルコスト全体で見ると、長期間使用すればモーターの購入価格は数%にすぎず、電気料金が大半を占めるため経済的なメリットが訴求できる。

モーターメーカー各社はIE3よりも効率の高いIE4、IE5レベルのモーターの開発に取り組んでい



ギアモーターもIE3レベル以上が求められる（住友重機械工業ブース）



（参考出品）  
富士電機ブースのIoTに対応したモーター

る。三相誘導モーターよりも省エネ性が高いとされる永久磁石同期（PM）モーターではIE4レベルの製品もラインアップされる。またレアアース（希土類）の永久磁石を使わずIE5相当を実現するモーターや、工場のIoT（モノのインターネット）化に対応したモーターも出品されると予想される。

### ●省エネ化のキーデバイス、パワー半導体

「電源システム展」ではスイッチング電源、パワーコンディショナーによる電力変換や、無停電電源装置（UPS）、キャパシターなどによる電力安定供給に関する最新技術が紹介される。そこでキーデバイスとなるのがパワー半導体。その関連新技術や製品展示に注目したい。

電力機器向け半導体素子のパワー半導体は電気自動車や鉄道車両、太陽光発電システムで利用されるパワーコンディショナー、さらには家電製品にいたるまで、電気エネルギーを利用する機器の電力の変換、制御、供給などを行うデバイスとして組み込まれている。

パワー半導体技術で重要視されている性能が電力の変換効率。変換時のロスを削減できればできるほど、機器の省エネ化を実現できるからだ。従来、パワー半導体はシリコン素材が主流だった。そこに変換効率が高い炭化ケイ素（SiC）や、窒化ガリウム（GaN）を素材としたパワー半導体が開発され、普及拡大してきている。

1月に大手自動車部品サプライヤーがSiC、GaNに続く次世代パワー半導体の素材として、酸化ガリウム（Ga<sub>2</sub>O<sub>3</sub>）素材のパワー半導体開発に取り組むと発表し、話題となった。

### ●電子機器の信頼性向上に不可欠な熱対策

電子機器の熱ソリューションをテーマとした「熱設計・対策技術展」は今回で20回目。熱解析、熱設計から放熱対策部品・材料までが一堂に会する。

我々の身の回りではいわゆる電子機器だけでなく、多くの機械・装置が高機能な電子基板を搭載している。基板の高密度化、中央演算処理装置（CPU）の高速化にともない、発熱密度も増大している。

高温には強くない電子機器の安定稼働のためには、熱の速やかな放出、冷却が欠かせない。熱伝導性素材・部材の採用、冷却ファンや電子冷却の活用、

低温空気の吹き付けなど、さまざまな対策が取られている。

IoTの大きな波が押し寄せている現在、オフィスや家庭、公共空間、生産現場、医療施設、自動車などあらゆる場所で電子機器、電子制御があふれている。電子機器を熱でダウンさせないため、機器の用途・使用環境、サイズ、電源の有無などに応じた最良の対策を取ることがますます重要になっている。

## ●モノづくりを変える積層造形

電機・電子機器、自動車、輸送機器、産業機械など、あらゆる分野の自律・自動化、制御技術および関連システム・機器を紹介する「メカトロニクス技術展」や、電機・自動車・機械など組立加工業に向けた機械要素部品と加工・成形技術を提案する「機械部品・加工技術展」では、3Dプリンターを使ったモノづくり、付加製造技術、アディティブ・マニュファクチュアリング（積層造形）関連技術や製品、ソフトウェア、ソリューションに注目してほしい。

3Dプリンターの出力精度や品質は設計・開発、コンピューター利用解析（CAE）、3DCADによるモデリングといった工程で出力に最適なデータをつくるのがキーポイントとなるからだ。

3DプリンターはプラスチックやABS樹脂、金属粉末などの材料を積層させて立体を造形していく。設計者やデザイナーがイメージしたアイデアを樹脂や金属で、スピーディーに立体造形することができる。そのため、大量生産に入る前の製品デザイン、機能、構造、応力解析や組み付け、質感を確認する試作などで使用されているケースが多い。

最近では自動車部品や航空機部品などの完成品を生産するために使用する例も増えている。従来、出力が困難だったエンジニアリングプラスチックでも造形できる装置が登場しており、使用例はさらに増えていくだろう。

## ●大電力分野で普及拡大が期待されるワイヤレス給電

給電技術や蓄電技術、微少な発電技術、その構成部材・評価装置などを対象にした専門技術展の「エコパワーソリューション展」で注目したいのは、今後さらなる普及拡大が期待されるワイヤレス給電を利用したソリューションや製品、サービスの最新動向だ。

電力線に接続することなく、機器を専用装置に置くだけで充電することができるワイヤレス給電システムはスマートフォンをはじめとするモバイル端末やウェアラブル端末で普及してきている。また、

IoT関連で利用されるセンサーデバイスなどでは、電力線を接続する従来の給電方式が非効率になる場合が多い。

こうした状況を背景に小電力機器や装置にコードレス、無接点で給電できるワイヤレス給電に関する技術開発が急速に進んできた。次の段階は電気自動車（EV）やフォークリフト、無人搬送台車（AGV）といった大電力を必要とする機械や機器、装置へのワイヤレス給電である。

ワイヤレス給電には送電側と受電側とのコイルの間で発生する誘導磁束を利用して電力を送る「電磁誘導方式」や、コイルとコンデンサーを組み合わせた回路を使い、給電側コイルで発生する磁場の振動が、同じ周波数で共振する受電側の共振回路に伝わる現象を利用した「磁界共鳴方式」などがある。

スマートフォンなどの小電力機器向けのワイヤレス給電は「電磁誘導方式」が主流となっている。一方、EVやAGVといった大電力給電では長距離伝送という特徴があることから「磁界共鳴方式」による給電システム開発が活発化している。

## ●先端技術の活用は必須の課題

「AI/IoT活用技術展」は、さまざまなビジネスやモノづくりの現場に活用できる人工知能（AI）、IoTの技術を紹介する。人口減少で労働力が減る中、ITやAI、IoTなど先端技術の活用は企業にとって必須の課題だ。

製造業においては「第4次産業革命」と呼ばれる技術革新が世界の潮流となり、ドイツの「インダストリー4.0」がIoTの産業応用施策として先行する中、日本では「コネクテッド・インダストリーズ」を推進する。

中小の製造業の現場でもIoT活用事例が増えている。またAIの活用範囲は非常に広範にわたっており、従来とは異なるビジネスや技術への応用も期待される。

