



# パワーエレクトロニクスと電気加熱

日下 高 一般社団法人  
日本エレクトロヒートセンター 理事

規制緩和と競争原理導入という流れのもとで、電力自由化が閣議決定されことは記憶に新しいことと思います。さらには、再生可能エネルギーをはじめに多様な発電方式による電力供給が普及することで、電気料金が市場競争原理で決定されることになり、エネルギーコストが安くなることは消費者にとっては願ってもないことです。とは言え、今しばらくの間は、従来の電力需給の枠組みであり、より一層の省エネルギーが産業界に課せられた命題でありましょう。

電気をご承知のように、安全性、環境負荷、利便性などの多くの優れた特性を持っていることから、身近なエネルギーとして利用されています。この電気エネルギーを様々な用途に適用するために、半導体デバイスを用いて、交流から直流に変換したり、異なる周波数の交流に変換したり、電気を自在に操る技術がパワーエレクトロニクスです。

ものづくり産業においては、いろいろなプロセスで熱が利用されています。この熱を制御するために電気は不可欠であり、電気そのものをエネルギー源としている電気加熱は最も制御性の良い加熱方式と言えます。アーク・プラズマ、誘導、マイクロ波、誘電、遠赤外線、抵抗など、それぞれの加熱方式の利点を最大限に引き出すために、直流や商用周波から高周波という多種多様な周波数の交流へ変換して使用されています。半導体デバイスの進歩や新しい回路方式の考案により、電気加熱用の電源としてのパワーエレクトロニクスが広く採用され、省エネルギーはもとより、電気加熱における高度化と新たな分野へと適用範囲を拡大してきました。古くは高周波電源として電動発電機や真空管方式などの電源が利用されていた時代がありましたが、昨今ではその大部分が半導体デバイスを搭載した電源となり、高い省エネルギー性が認められています。

民生分野においても、電子レンジやIHヒータをはじめに様々な電気加熱機器が広く普及しています。この理由に小型化や低価格化があげられますが、これもパワーエレクトロニクス技術の発展による恩恵のひとつと言えます。

つまり、電気加熱はパワーエレクトロニクス技術のイノベーションとともに発展してきたと言っても過言ではないでしょう。今後もパワーエレクトロニクス技術の進歩により、電気加熱がより一層の社会貢献に繋がることが期待されます。

行政面においても、省エネルギーを目的とした設備投資のための補助金や優遇税制が整備されており、追い風となっています。それらを活かして、社会ニーズにマッチした新しい製品を創出し、電気加熱分野の更なる発展に繋げられればと思います。

電気加熱にはさまざまな原理を応用した加熱方式があり、それぞれの特長を生かした用途への適用がなされてきました。各種加熱方式のベストミックスによるエネルギーの有効活用という観点での取り組みが重要になってくると考えられます。パワーエレクトロニクス技術を駆使した電気加熱、ヒートポンプによる排熱利用などエレクトロヒートセンターの活動が低炭素化社会の実現に繋がることを願っております。