

工研院、車載駆動用炭化ケイ素パワーモジュールを発表 アジア最大級の専門展に出展し、 高出力パワーエレクトロニクス市場を開拓

工業技術研究院（略称：工研院、以下：ITRI）は、本日（22 日）、「ネプコンジャパンエレクトロニクス開発・実装展」にて、車載用炭化ケイ素（SiC）技術ソリューションを発表した。本展示では、「電気自動車の駆動および充電ソリューション」、「パワー半導体 GaN（窒化ガリウム）」、「パワー半導体 Ga₂O₃（酸化ガリウム）」、そして「大電力 400kW DC-DC コンバーター」の 4 つの特設エリアに設け、次世代ワイドバンドギャップ（WBG）パワー半導体技術の最先端成果を 10 以上展示した。会場では、8 万人以上の来場者を魅了し、多くの自動車部品メーカーや自動車メーカーとの商談が行われた。これにより、台湾の車載半導体におけるデバイス設計から検証までの技術力が国際的に高く評価されていることが示された。

ITRI 電子及び光電システム研究所の所長である張世杰氏は、次のように述べた。「電気自動車は、カーボンニュートラルを実現するための主要な移動手段となっている。低炭素・持続可能なトレンドに適応しながら、航続距離を確保するためには、高電圧・高温環境下でも安定して動作し、より高い電力密度を持つワイドバンドギャップ

（WBG）半導体材料の一つである炭化ケイ素（SiC）が、電気自動車技術において特に注目されている。」ITRI は、長年にわたり化合物パワー半導体の開発に取り組み、SiC パワーデバイスおよびモジュール化、モータードライブ、車載充電および充電スタンドといった電気自動車のコア技術を網羅した、変換効率の高い「車載 SiC 技術ソリューション」を提供している。この度、デルタ電子（Delta Electronics, Inc.）と協力し、本展示会にて、電気自動車の性能向上、航続距離の延長、充電技術の発展を促進する車載半導体技術を展示した。これにより、国際市場のトレンドに対応し、欧米および日本の自動車業界の主要顧客への参入を目指し、経済性と環境負荷低減の両立を実現していく。

「1200V/660A T2 シリーズ炭化ケイ素（SiC）パワーモジュール」は、炭化ケイ素パワー半導体プロセスを採用し、主にトラクションインバーター向けに設計されている。本モジュールは、放熱性能を強化し、消費電力を削減すると同時に、システムの電力密度を向上させることで、車載用インバーターの小型・軽量化を実現する。これにより、電気自動車の航続距離が延長され、加速性能およびパワー出力の向上が期待される。現在、「1200V/660A T2 シリーズ SiC パワーモジュール」はすでに車載用信頼性テストに合格しており、ITRI はモジュールの最適化設計、試験、および検証をサポートすることで、台湾の SiC パワーモジュールが国際車載市場へ進出する機会を創出している。さらに、デルタ電子は展示会場にて、充電スタンド向けに開発した SiC パワーモジュールも展示し、台湾のメーカーの技術力の高さと、自動車メーカーのサプライチェーンへの積極的な参入姿勢をアピールした。

「大電力 400kW DC-DC コンバーター」展示エリアでは、ITRI と米国アーカンソー大学 (University of Arkansas、UA) の共同開発による、ITRI が開発した 3.3kV 炭化ケイ素 (SiC) パワーモジュールを統合した 400kW DC-DC コンバーターが展示された。本コンバーターは、システム性能の検証を実施し、DC 電圧 1800V、電流 375A、動作温度 150°C の条件下において、SiC モジュールのスイッチング損失が市販モジュールに比べて 30% 削減され、システム効率は 98% 以上に達することが確認された。これにより、今後、再生可能エネルギーやエネルギー貯蔵 (蓄電) など、超高電圧電力変換システムの高度化に向けた大きな前進が期待される。

ITRI は次世代パワーデバイスの設計・開発に注力しており、今回の展示では、先進的な製造プロセスを活用して開発された「窒化ガリウム (GaN)」や「酸化ガリウム (Ga_2O_3)」などのパワーデバイスを紹介した。すでに国内外の自動車部品メーカーから多くの問い合わせや商談が寄せられている。新たな時代の機会と課題に対応するため、ITRI は市場の新たな価値やニーズに焦点を当て、《2035 技術戦略とロードマップ》を策定し、研究開発の指針としている。また、「スマート化を実現する技術」の開発を通じて、スマートモビリティ分野の応用を促進し、異分野連携の強みをさらに強化する。技術革新を通じて産業経済と社会の持続可能な発展を推進し、国内外のパートナーとの協力を深めながら、技術の商業化と応用の拡大を加速していく。これにより、電気自動車および半導体産業にさらなる成長の原動力をもたらすことを目指す。

【当記事に関するお問い合わせ】

工業技術研究院 マーケティングコミュニケーション室

劉家好 (Kayo Liu Ms.)

+886-936-606694

horizonsjp01@gmail.com