

SiC MOSFETアレイによる高電圧半導体スイッチモジュール

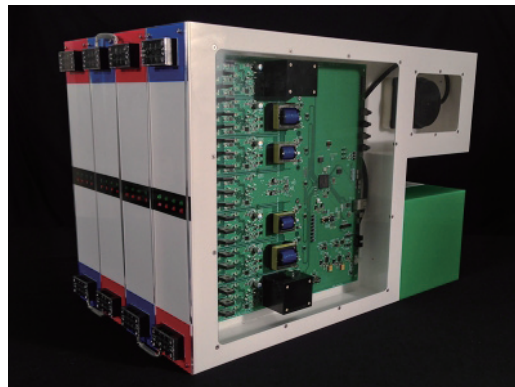
ローム(株)などの電子機器メーカー、京都市・京都府、京都大学など、京都の産官学が一体となって、次世代半導体の開発・普及を加速させるための事業「京都地域スーパークラスタープログラム」を発足。「オール京都体制」の最先端半導体技術で、福島の復興を支援。

背景

京都では、「京都環境ナノクラスター」において、環境ナノ部材の研究開発及び事業化に取り組んできた。この成果を発展させるため、JST(独立行政法人科学技術振興機構)の公募事業である「研究成果展開事業(スーパークラスタープログラム)」のコアクラスターに提案し、平成25年10月に採択された。JSTからの補助金を受け、京都の産官学が一体となって「SiCパワーデバイス」の研究開発に取り組み、その搭載機器の実用化を目指している。桁違いの省エネ効果などを具現化できる破壊的イノベーションとして世界的にも期待が寄せられている分野でもある。

概要

- 京都の産学連携・産産連携で「SiCパワーデバイス」の研究開発をし(パワーデバイスとは、電力の変換や制御を行う半導体のことで、高耐圧・大電流を制御することができる)、これを各種の電気・電子の装置や製品、交通、送電などの応用分野に波及拡大させ、持続可能でクリーンな低環境負荷社会の実現を目指している。
- 今回、「京都地域スーパークラスタープログラム」産産連携実装化推進グループの研究開発の成果として、(株)京都ニュートロニクスと共同で世界で初めて「SiC-MOSFETアレイ」による高電圧半導体スイッチモジュールを実現。
- 太陽光発電や電気自動車などの分野はSiC(炭化ケイ素)の応用先として既に広く知られているが、パルス発生器の市場では、SiCを搭載することで、これまでの製品では到達できなかった桁違いの性能を具現化できるため、既存技術の延長線上にはない破壊的イノベーションとなる。
- パルス発生器の応用先は非常に幅広く、加速器、レーザー加工機、分析装置、プラズマ発生装置などに適用できる。また、加速器においては高エネルギー物理学の実験だけではなく、がん治療や核医学診断用のラジオアイソトープ製造など医療用分野での応用もある。



アピールポイント

- 2014年9月、製品の実用化・量産販売を目的として、ローム(株)や(株)京都ニュートロニクスなどが共同出資して『福島SiC応用技研株式会社』を設立。技術供与を受け「SiC MOSFETアレイによる高電圧半導体スイッチモジュール」を共同開発した。「オール京都が福島の復興をSiCという最先端半導体技術で支援する」目的で福島に立ち上げた会社で、活動の核になる役割も担う。
- モジュールの組み合わせにより、荷電粒子加速器やプラズマ発生器などに使用できる高電圧のパルス発生器の作成が可能。「SiCパワーデバイス」の性能を活かし、高出力(超低オン抵抗)、高速スイッチング、高繰り返し周波数を実現。例えば加速器に搭載した場合、従来に比べ、電極管を最大約90%以上短くすることができ、装置の大幅な小型化に貢献する。



Key Person

事業の実現には、SiCの研究・実用化に大きく貢献している(独)科学技術振興機構 産学連携アドバイザー／京都大学名誉教授 松波弘之氏のお力を得た。