

戦略的イノベーション創造プログラム (SIP) SiC次世代パワーエレクトロニクス of 統合的 研究開発 Consistent R&D of next-generation SiC power electronics

TIA活用; 内閣府-NEDOプロジェクト

目的
Purpose

SiCパワーエレクトロニクスの普及と適用先拡大によりエネルギーの安定供給、省エネ、地球温暖化抑制に貢献する
Contributing to securing stable energy supply, saving energy and preventing global warming, through the strategic driving of SiC based power electronics.

方法
Method

ウエハ、デバイス、モジュール技術を対象に、一貫した統合的かつサイエンスに裏付けられた研究開発を産学官の有力研究機関の研究者を結集して行う
To accomplish vertically integrated R&D (wafers, devices, and modules) under one roof, by gathering researchers from representative laboratories of industry, academia, and public research institution.

展望
Prospect

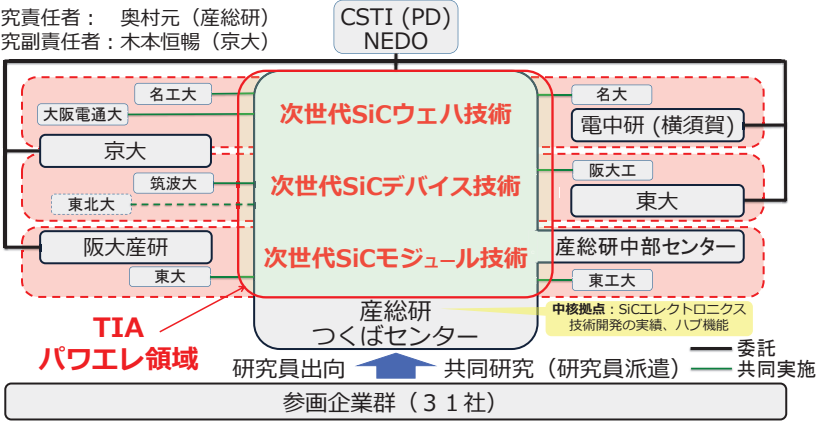
成果は、プロジェクト参画企業による早期実用化に加え、産業技術開発拠点としてのTIAへ「レシピ」として移管/蓄積し、企業共同研究連合体TPECを活用した量産化技術開発を経て実用化する
The results are directly put to practical use by the participant company, and otherwise, they are accumulated as "recipes" or IPs in 'TIA'; the industrial science and technology center, and then, realized through production technology development in 'TPEC'; collaborative research consortium.

TPEC: Tsukuba Power Electronics Consortium

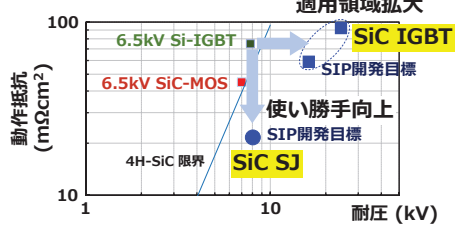
研究体制・目標

■研究体制

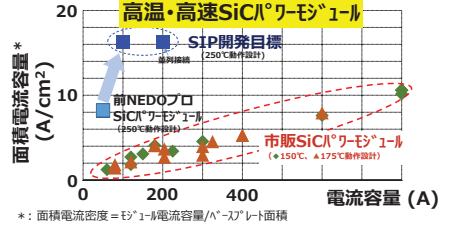
研究責任者：奥村元 (産総研)
研究副責任者：木本恒暢 (京大)



■デバイス



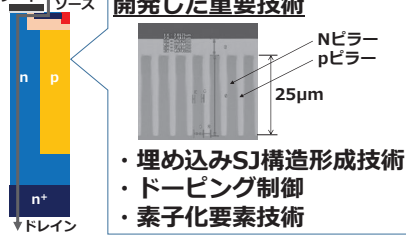
■モジュール



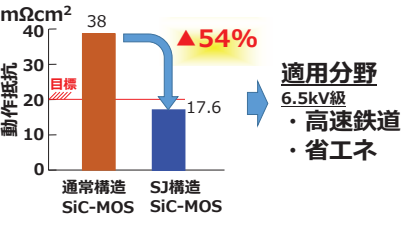
成果 (H26~30年度)

次世代SiCウエハ・デバイス技術

■SiC SJ (Super Junction)

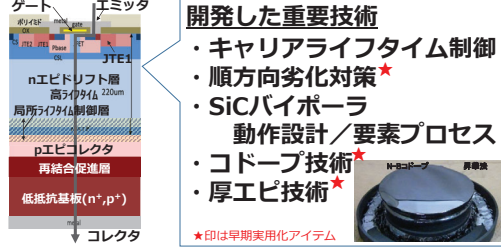


開発した重要技術
・埋め込みSJ構造形成技術
・ドーピング制御
・素子化要素技術

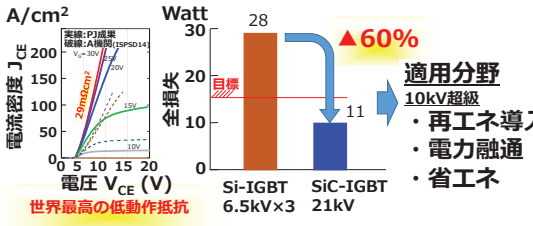


適用分野
6.5kV級
・高速鉄道
・省エネ

■SiC IGBT (Insulated Gate Bipolar Tr.)



開発した重要技術
・キャリアライフタイム制御
・順方向劣化対策
・SiCバイポーラ
動作設計/要素プロセス
・コードプ技術
・厚エビ技術



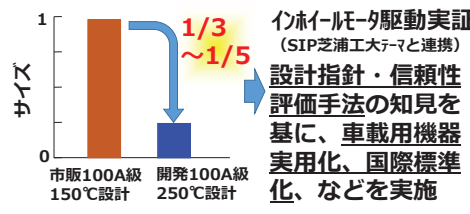
適用分野
10kV超級
・再エネ導入
・電力融通
・省エネ

次世代SiCモジュール技術

■試作モジュール例



開発した重要技術
・高速・高温パワーモジュール設計
✓ 並列外付けダイオード省略 (同期整流駆動) による小形化
✓ 高耐熱部品混載 (メタライズ基板, R, C)
・信頼性評価試験法



インホイールモータ駆動実証 (SIP芝浦工大チームと連携)
設計指針・信頼性評価手法の知見を基に、車載用機器実用化、国際標準化、などを実施