資料１－９

次世代パワーエレクトロニクス技術開発プロジェクト

経済産業省　産業技術環境局
研究開発課

次世代パワーエレクトロニクス技術開発プロジェクト

平成２７年度予算案額 25.0億円（45.0億円）

産業技術環境局　研究開発課
03-3501-9221
商務情報政策局　情報通信機器課
03-3501-6944
製造産業局　ﾌｧｲﾝｾﾗﾐｯｸｽ･ﾅﾉﾃｸﾉﾛｼﾞｰ材料戦略室
03-3501-6944

事業の内容

事業目的･概要

- パワーエレクトロニクスは、半導体で電圧や電流、周波数を自在に制御し、直流･交流の変換などで電力損失の低減を図る技術です。鉄道や家電など多くの分野で用いられており、今後も大きな成長が見込まれます。
- 本事業では、高電圧で使用でき、耐熱性の高い新材料SiC（炭化ケイ素）パワー半導体の基板の高品質化やデバイスの開発などの要素技術開発を行ってきました。これら成果も活用し、鉄道などの具体的な用途展開を前提としたパワーエレクトロニクス装置の開発などを行います。
- また、現在主流のSi（ケイ素）パワー半導体についても更なる性能向上が期待されており、革新的な手法を用いてSiパワー半導体の開発を行います。

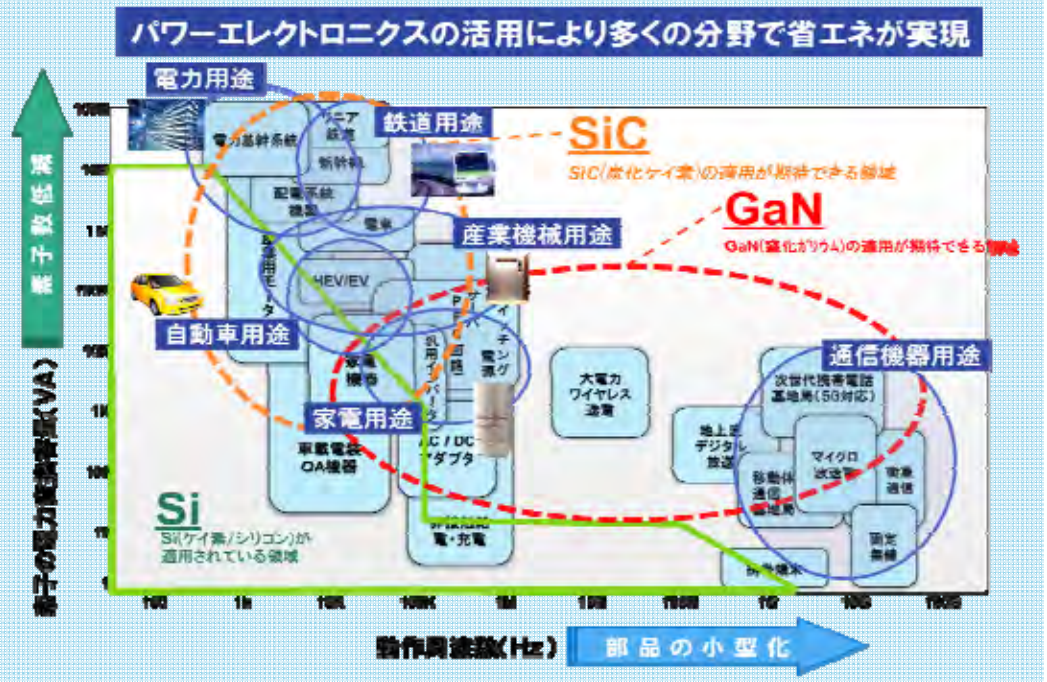
成果目標

- 平成25年度から平成31年度までの7年間の事業であり、本事業を通じて、自動車や産業機器等に次世代パワー半導体の適用を目指し、一層の省エネルギー化（2030年度においてCO_2排出量削減約1,500万トン/年*）に貢献する技術を開発します。
  ＊Siパワー半導体をSiCパワー半導体に置き換えた場合の想定値

条件（対象者、対象行為、補助率等）

国 →（交付金）→ NEDO →（委託 補助(2/3、1/2)）→ 民間企業等

事業イメージ



例）ハイブリッド自動車用インバータ

- 高耐熱（200～250℃での動作）（エンジンと併用のため）
- 大容量（千V級／数百A級での動作）（高出力のモータを駆動させるため）

高耐圧･高耐熱性に優れるSiCを用いると、高効率･小型のインバータ等の実現が期待

基板、デバイスの開発だけでなく、用途展開を踏まえてモジュール化、機器･システムに仕上げていくための技術開発が必要

今後の課題への対応方針および連携について

今後の課題	関係府省の対応方針
事業の立ち上げを目指し、早期に出口戦略、標準化等の取組を見直し、より具体化を図ること。	• 本事業では平成26年度に事業化を見据えたSiCパワー半導体応用開発テーマを3件、補助事業として開始。 • 平成31年までの本事業期間内でも事業が立ち上がるよう、NEDOのプロジェクトマネージメントによる事業の効率化を図り、加えて、外部有識者からなるアドバイザリーボードによる進捗管理を行うことで、研究開発推進の加速に努めている。 • これらにより、研究開発推進を加速して当初計画より早期に先駆的な事業を立ち上げることにより、デファクトスタンダードを確立することを目指す。 • なお、国際標準提案等については、SIP「次世代パワーエレクトロニクス」と議論を密にし、慎重に検討したい。 • また、先進的な取組である新世代Si-IGBT開発については、事業の3年目までにステージゲートを設けてメリハリのある研究開発を実施している。

連携に関する具体的な取組

- 内閣府：SIP「次世代パワーエレクトロニクス」には推進委員会に当省もメンバーとして参加し、これらを通じて連携等の意見交換を行っている。