



背景・目的

- 我が国の約束草案で示されたCO2排出量の2030年度26%削減目標及び2050年80%削減目標を達成するために、将来の資源・環境制約等からバックキャストし、未来のあるべき社会やライフスタイルを実現するための技術を開発・実証し、将来に向け着実に社会に定着させることが必要。
- 特に、将来にわたるエネルギー制約から、エネルギー消費が少なくても豊かな社会・ライフスタイルを早期に実現することが重要。本事業により、社会全体の大幅なエネルギー消費量削減のキーとなる、デバイス（半導体）を高効率化する技術イノベーションを実現する。

事業目的・概要等

事業概要

- 民生・業務部門を中心にライフスタイルに関連の深い多種多様な電気機器（照明、パソコン、サーバー、動力モーター、変圧器、加熱装置等）に組み込まれている各種デバイスを、高品質GaN（窒化ガリウム）基板を用いることで高効率化し、徹底したエネルギー消費量の削減を実現する技術開発及び実証を行う。
（ノーベル物理学賞（LED）を受賞したGaN関連技術を最大限活用）
- 当該デバイスを照明、パソコン、自動車のモーター等へ実装し、エネルギー消費量削減効果の検証を行う。並行して、量産化手法を確立し、事業終了後の早期の実用化を図る。

事業スキーム

- 委託対象：民間団体・大学等
- 実施期間：平成26年度～33年度（2021年度）

期待される効果

- 2021年度までに低転位密度の大口径・高品質GaN基板を活用した高効率なGaNパワー・高周波・光デバイスの実証を目指す。
- 本技術の実用化により、様々な電気機器のエネルギー消費量を徹底的に削減するとともに、エネルギー消費が少なくても豊かな社会・ライフスタイルを実現する。

技術開発の対象

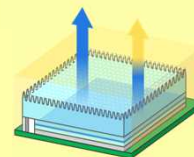
ライフスタイルの変革

イメージ



徹底したエネルギー削減

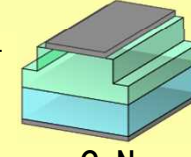
高効率光デバイス



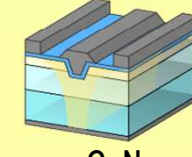
GaN-LED

- 各種照明
- ディスプレー

大電流・高耐圧パワーデバイス



GaN
ダイオード



GaN
トランジスタ

- 導入先
- 自動車・電車
 - 変電所
 - パソコン
 - 業務用加熱装置
 - サーバー

これまでの事業の主な成果



【GaNインバータに適したモーターの駆動】

世界で初めてGaNインバータでEV用モーターを駆動。従来のインバータに対してインバータ損失を72%低減した。

【1kV級GaN基板上横型トランジスタの開発】

1,000V印加時のリーク電流約1μAと非常に低い値を実現した。また、誘導負荷回路の800Vスイッチングにおいて、業界トップクラスの高速スイッチングを実現。