

未来のあるべき社会・ライフスタイルを創造する技術イノベーション事業  
(高効率デバイスの開発等)

1, 500百万円(600百万円)

地球環境局地球温暖化対策課

### 1. 事業の必要性・概要

従来は、現状の技術を元に将来の姿を描くフォアキャスティングにより社会やライフスタイル等を作りだしてきたが、今後は、将来の社会・環境制約等を見据え、バックキャストによって未来のあるべき社会やライフスタイルを示した上で、それを実現するために必要不可欠な技術を開発・実証し、将来に向けて着実に社会に定着させることが必要である。特に、東日本大震災を経験した我が国では、将来及び現下のエネルギー制約を踏まえ、エネルギーの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ことが不可欠である。

本事業では社会・ライフスタイルに関係の深い電気機器に使用されているデバイス(電気の制御や光変換等を行う半導体)に係る技術イノベーションを早急に進め、社会全体でのエネルギー消費及びCO<sub>2</sub>の削減を実現する。

### 2. 事業計画(業務内容)

民生・業務部門を中心に多種多様な電気機器(照明、空調、燃料電池、パソコン、サーバ、動力モーター等)に組み込まれている各種デバイスを極めて品質の高いGa<sub>2</sub>N(窒化ガリウム)基板を用いて高効率化し、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Ga<sub>2</sub>N関連技術を最大限活用)。

具体的には、実用化に近い半導体基板で最も高性能なGa<sub>2</sub>N基板のうち、最高レベルの品質の基板を開発するとともに、その大型化を行う。この基板を用いて、最も高性能な光デバイス(LED)、パワーデバイス(ダイオードやトランジスタから構成される半導体)を開発する。これを社会で広く使用されている電気機器に搭載し、実証を経て実用化することにより、社会全体の大幅なエネルギー消費量の削減を実現する。

2015(平成27)年度は、2014(平成26)年度に作成する高品質Ga<sub>2</sub>N基板結晶の大型化、超高効率・高耐圧Ga<sub>2</sub>Nダイオード及びトランジスタの開発、Ga<sub>2</sub>N-LEDデバイスの開発及び一部電気機器等への搭載・検証を行い、2016(平成28)年度に行う本格的な実証に向けた開発を着実に進める。

### 3. 施策の効果

本事業により生み出された技術が社会に普及することにより従来の単なるエネルギー使用の合理化を超えた社会全体のエネルギー消費量及びCO<sub>2</sub>排出量の大幅削減をもたらすとともに、エネルギー消費が少なくても豊かな社会やライフスタイルを創造する。



## 事業目的・概要等

### 背景・目的

- 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、空調、サーバー、動力モーター等）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）
- 平成27年度は、26年度に作成する高品質GaN基板結晶の大型化、超高効率・高耐圧GaNダイオード及びトランジスタの作成、GaN-LEDデバイスの作成及び一部機器への搭載・実証を行い、28年度に行う実機への搭載・実証に向けた開発を着実に進める。

### 事業スキーム

- 委託対象：民間団体・大学等 ※ 継続事業のみ実施
- 実施期間：平成26年度～28年度

### 期待される効果

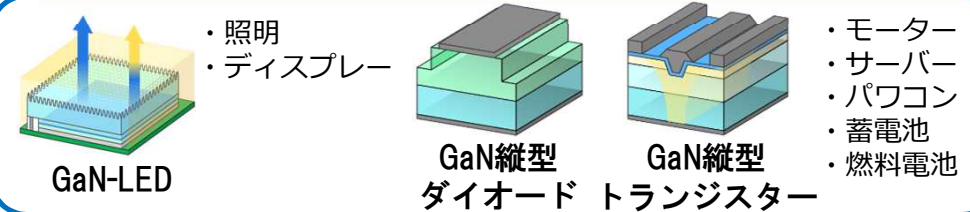
- 単なるエネルギー使用の合理化を超えた社会全体での大幅なエネルギー消費の削減を実現。
- 本事業により生み出された技術により、エネルギー消費が少なくても豊かな社会やライフスタイルを提示し、その実現につなげる。

## イメージ

### 技術開発の対象



### 開発する高効率デバイス（光デバイス・パワーデバイス）



### 本事業の技術成熟度目標



本事業により技術成熟度を着実かつ大幅に引き上げ  
その後の早期の実用化・市場投入を実現

社会全体のエネルギー消費の大幅削減とともに、少ないエネルギー消費でも豊かな暮らし・ライフスタイルを実現