

次世代パワーエレクトロニクスに関するプロジェクト

資料 3 - 2

2012 2013 2014 2015 2016 2017 2018

FIRST

最先端研究開発支援プログラム

低炭素社会創成へ向けた炭化珪素(SiC)革新
パワーエレクトロニクスの研究開発

SIP

戦略的イノベーション創造プログラム

「次世代パワーエレクトロニクス」

- I. 次世代 SiC ウェハ、デバイス、モジュール技術開発
- II. 次世代 GaN ウェハ、デバイス技術開発
- III. 次世代パワーモジュール応用に関する研究開発
- IV. 新回路、ソフトウェア、新構造デバイス、新材料基盤技術開発

- ・ ウェハ、デバイスから回路までの各技術を一気通貫に連携させて研究開発
- ・ 電力変換用、自動車用等のSiC, GaNに関する基盤的技術(ウェハ、デバイス、回路、モジュール等)の研究
- ・ 将来のパワーエレクトロニクス(新材料、新構造、新回路、ソフトウェア)に関する革新的研究

次世代パワーエレクトロニクス技術開発プロジェクト

SiCのウェハからデバイス・モジュールまでの要素技術開発

- ・ 6インチSiCウェハ、3.3kV-SiC-MOSFET等

- ・ 新材料パワーデバイス等を用いた応用システムの試作・実証

次世代パワーエレクトロニクス応用システム開発

- ・ 産業機器、自動車、民生機器、応用志向の研究開発

新世代Siパワーデバイス技術開発

- ・ 極限の材料及びデバイス構造の開発

内閣府

経済産業省

SIP「次世代パワーエレクトロニクス」の全体像

アプリケーション・パワ
エレ機器を中心と
した事業化領域

機器・回路

モジュール
(実装・部品等)

デバイス

ウエハ・エピ
材料

基盤
技術

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 H26～H31

SIP

次世代パワーモジュールの応用

- ・ 次世代パワーモジュールを使いこなす各種回路やシステム実装技術の開発
- ・ 応用製品の試作および動作実証
(HVDC用マルチレベル電力変換器、ハイブリッド直流遮断器)

次世代SiCモジュール

- ・ 超小型・高電流密度・高速モジュール技術
- ・ 高温・高電流密度・高耐圧用材料、部品開発
- ・ モジュール信頼性技術

次世代SiCデバイス

- ・ 6.5kV以上のバイポーラデバイス
- ・ 新構造・超高耐圧・低損失デバイス

次世代SiCウエハ

- ・ 高耐圧デバイス低応力多層厚膜ウエハ
- ・ 伝導度制御技術

次世代GaNデバイス

- ・ 縦型パワーデバイス

次世代GaNウエハ

- ・ 低欠陥
高品質ウエハ

新回路、 ソフトウェア

- ・ 応用システムを使いこなすための革新的制御回路、ソフトウェア
- ・ パワープロセッシング

新構造デバイス

- ・ 新構造モデルの理論的解析 等

新材料基盤技術

- ・ Ga_2O_3 、ダイヤモンド等

SIP 次世代パワーエレクトロニクス: 内閣府 H26～H30

SiC

GaN

将来技術