

令和6年8月23日

大分県自動車関連企業会

会員及び協賛会員の皆様へ

令和6年度第一回次世代自動車研究会セミナー:「パワーデバイス基礎講座」開催のご案内

大分県自動車関連企業会では、LSI クラスター形成推進会議と共催で、電気エネルギーの有効活用に欠くことのできないキーテクノロジーである “パワーデバイス” をテーマとして、対面の標記セミナーを開催します。

ガソリン車から電動自動車への転換等が徐々に進行するなか、従来は電気エネルギーが使われていなかった領域での電気エネルギーの利用がますます増えています。この電気エネルギーの有効活用に欠くことのできないキーテクノロジーがパワーエレクトロニクス(パワエレ)であり、パワーデバイスです。

今回は、パワーデバイス分野の第一人者である**筑波大学の岩室教授**に、わかりやすく、かつ丁寧に解説していただき、パワーデバイスを作る側、使う側どちらも有益なセミナーとなっています。会員の皆様には、技術担当のいかに係わらず是非ご参加ください。

記

【開催日時】 令和6年9月12日(木) 10:00~15:00 (受付9:30~)

【開催場所】 大分県産業科学技術センター 1階 多目的ホール \* 対面開催です \*

〒870-1117 大分市高江西 1-4361-10

【講 師】 筑波大学 物理物質系 物理工学域 教授 岩室憲幸 氏

【次第概略】 10:00~10:15 主催者・後援者:(一社)パワーデバイス・イネープリング協会挨拶等

10:15~15:00 パワーデバイス基礎講座(昼食休憩含)

※詳細の項目は次頁参照

※本講座は無料です。昼食は各自ご準備ください。

【対 象 者】大分県自動車関連企業会会員・協賛会員企業の技術担当者、その他希望者

【申し込み】別紙申込書をメールで送付 ※切:9月2日(月)

【問合せ先/申込先】

大分県自動車関連企業会 事務局 担当:若杉、緒方(TEL:097-596-7179、Mail:oita@kigyokai.jp)

## 9月12日 講演項目

### 1. パワーエレクトロニクス(パワエレ)、パワーデバイスとは何？

- 1-1 パワエレ&パワーデバイスの仕事
- 1-2 パワー半導体の種類と基本構造
- 1-3 パワーデバイスの適用分野
- 1-4 最近のトピックスから
- 1-5 新パワーデバイス開発の位置づけ
- 1-6 シリコン MOSFET・IGBT の伸長
- 1-7 パワーデバイス開発のポイント

### 2. 最新シリコンパワーデバイスの進展と課題

- 2-1 パワーデバイス市場の現在と将来
- 2-2 MOSFET 特性改善を支える技術
- 2-3 IGBT 特性改善を支える技術
- 2-4 IGBT 薄ウェハ化の限界
- 2-5 IGBT 特性改善の次の一手
- 2-6 新型 IGBT として期待される RC-IGBT とはなに
- 2-7 シリコン IGBT の実装技術

### 3. SiC パワーデバイスの現状と課題

- 3-1 半導体デバイス材料の変遷
- 3-2 ワイドバンドギャップ半導体とは？
- 3-3 なぜ SiC パワーデバイスが新材料パワーデバイスでトップランナなのか
- 3-4 各社は SiC-IGBT ではなく SiC-MOSFET を開発する。なぜか？
- 3-5 SiC-MOSFET の Si-IGBT に対する勝ち筋
- 3-6 SiC-MOSFET の普及拡大のために解決すべき課題
- 3-7 SiC MOSFET コストダウンのための技術開発
- 3-8 低オン抵抗化がなぜコストダウンにつながるのか
- 3-9 SiC-MOSFET 内蔵ダイオードの Vf 劣化とは？
- 3-10 内蔵ダイオード信頼性向上技術

### 4. GaN パワーデバイスの現状と課題

- 4-1 なぜ GaN パワーデバイスなのか？
- 4-2 GaN デバイスの構造
- 4-3 SiC と GaN デバイスの狙う市場
- 4-4 GaN パワーデバイスは HEMT 構造。その特徴は？
- 4-5 ノーマリーオフ・ノーマリーオン特性とはなに？
- 4-6 GaN-HEMT のノーマリーオフ化
- 4-7 GaN-HEMT の課題
- 4-8 縦型 GaN デバイスの最新動向

### 5. SiC パワーデバイス実装技術の進展

- 5-1 SiC-MOSFET モジュールに求められるもの
- 5-2 配線のインダクタンスを低減したパッケージ
- 5-3 接合材について
- 5-4 銀または銅焼結接合技術
- 5-5 SiC-MOSFET モジュール技術

### 6. まとめ