

# 5G・次世代自動車に対応する SiC/GaN パワーデバイスの技術動向と課題

## 講師：岩室 憲幸 氏

### 筑波大学 数理物質系 理工学域 教授

本講座では、SiC/GaN パワーデバイスを広く市場に普及するためのポイントは何かを主題に解説する。COVID-19 前の半導体市場は、WSTS 世界半導体市場予測によれば 2020 年は対前年比約 6%増と、2018 年から続いていた低迷から脱して市況が上向きつつあった。そのけん引役は、5G の商用化ならびに自動車の電動化である。4G から 5G への進展により、データ通信速度が高速化し扱うデータ量も増加するとなるとデータセンタ内サーバ用電源の需要が増大し、そこにパワー半導体の活躍の場が生まれる。また世界各国で自動車電動化(xEV)が大きく進展しているおり、世界全体で EV や PHV 開発が本格化し始めた。サーバ用電源や EV, PHV の性能を決める基幹部品であるパワーデバイスでは、新材料パワーデバイスの普及が大いに期待されている。しかし現状では、性能、信頼性、さらには価格の面で市場の要求に十分応えられていない。SiC/GaN パワーデバイスの今後について、強力なライバルであるシリコンデバイスの最新動向を見据えながら、わかりやすく解説したい。

**【講師経歴】** 1998 年 博士 (工学) (早稲田大学)。富士電機株式会社に入社後、1988 年から現在まで IGBT、ならびに WBG デバイス研究、開発、製品化に従事。1992 年 North Carolina State Univ. Visiting Scholar. 1999 年～2005 年 薄ウェハ型 IGBT の製品開発に従事。2009 年 5 月～2013 年 3 月 産業技術総合研究所。SiC-MOSFET、SBD の研究ならびに量産技術開発に従事。2013 年 4 月～ 国立大学法人筑波大学 教授。現在に至る。**【活動】** IEEE Senior Member、電気学会上級会員、応用物理学会会員。パワー半導体国際シンポジウム (ISPSD) 2021 組織委員会委員。日経エレクトロニクス パワエレアワード 2020 最優秀賞 (2020 年)。

**【著書】** 1) 車載機器におけるパワー半導体の設計と実装 (科学情報出版) (2019 年 9 月発行) 2) SiC/GaN パワーエレクトロニクス普及のポイント (監修) (S&T 出版) (2018 年 1 月発行) 3) 次世代パワー半導体の高性能化とその産業展開 (監修) (シーエムシー出版) (2015 年 6 月発行) 4) 世界を動かすパワー半導体—IGBT がなければ電車も自動車も動かない— (編集委員) (電気学会) (2008 年 12 月発行)

開催日時	2021 年 9 月 16 日 (木) 10:30～16:30	※本セミナーは、 <b>当日ビデオ会議ツール「Zoom」を使ったライブ配信セミナーとなります。</b> 推奨環境は当該ツールをご参照ください。後日、視聴用の URL を別途メールにてご連絡いたします。 <b>詳細は裏面をご覧ください。</b>
受講料	55,000 円 (税込) ※ 資料付 * メルマガ登録者 49,500 円 (税込) * アカデミック価格 26,400 円 (税込)	

\*アカデミック価格:学校教育法にて規定された国、地方公共団体、および学校法人格を有する大学、大学院の教員、学生に限りです。

★【メルマガ会員特典】2名以上同時申込かつ申込者全員がメルマガ会員登録していただいた場合、1名あたりの参加費がメルマガ会員価格の半額となります★【セミナー対象者】パワーエレクトロニクス開発ご担当、パワーデバイス開発ご担当、パワーエレクトロニクス機器販売、パワーデバイス販売ご担当者 ★【得られる知識】データセンタ用電源やxEVにおけるパワーデバイスの使われ方。パワーデバイス全体の最新技術動向、Si, SiC, GaN デバイス・実装最新技術、Si, SiC デバイス特有の設計、プロセス技術、など。

### 【本セミナーのプログラム】

※適宜休憩が入ります。

#### 1. パワーエレクトロニクスとは？

1-1 パワエレ&パワーデバイスの仕事 / 1-2 パワーデバイスの種類と基本構造 / 1-3 パワーデバイスの適用分野 / 1-4 高周波動作のメリットは / 1-5 パワーデバイス開発のポイントは何か

#### 2. 最新シリコンパワーデバイスの進展と課題

2-1 MOSFET・IGBT 開発のポイント / 2-2 特性向上への挑戦 / 2-3 MOSFET・IGBT 特性改善を支える技術 / 2-4 最新の MOSFET・IGBT 技術: まだまだ特性改善が進むシリコンデバイス / 2-5 新構造 IGBT: 逆導通 IGBT (RC-IGBT) の開発

#### 3. SiC パワーデバイスの現状と課題

3-1 ワイドバンドギャップ半導体とは? / 3-2

SiC の Si に対する利点 / 3-3 SiC-MOSFET プロセス / 3-4 SiC デバイス普及拡大のポイント / 3-5 SiC-MOSFET 特性改善・信頼性向上のポイント / 3-6 最新 SiC-MOSFET 技術

#### 4. GaN パワーデバイスの現状と課題

4-1 GaN デバイス構造は”横型 GaN on Si”が主流。なぜ GaN on GaN ではないのか? / 4-2 GaN-HEMT の特徴と課題 / 4-3 GaN-HEMT のノーマリーオフ化 / 4-4 GaN パワーデバイスの強み、そして弱みはなにか / 4-5 縦型 GaN デバイスの最新動向

#### 5. 高温対応実装技術

5-1 高温動作ができるとうががいいのか / 5-2 SiC-MOSFET モジュール用パッケージ / 5-3 ますます重要度を増す

弊社記入欄		ウェビナー申込書			
セミナー名		5G・次世代自動車に対応する SiC/GaN パワーデバイスの技術動向と課題			
所定の事項にご記入下さい メルマガ会員、登録希望の場合は○↓		会社名 (団体名)	TEL :		
		住所 〒	FAX :		
		E-mail :			
会員登録済み	新規登録希望	部署	役職	氏名	
お支払方法		銀行振込・その他		お支払予定	2021 年 月 日頃

■申込方法: セミナー申込書にご記入の上 FAX または E-mail (re@cmcre.com) でお申し込みください。

■セミナーお申込み後のキャンセルは基本的にお受けしていません、ご都合により出席できなくなった場合は代理の方がご出席ください。

■申込先 : (株)シーエムシー・リサーチ 東京都千代田区神田錦町 2-7 TEL 03-3293-7053

参加申込 FAX 番号  
**03-3291-5789**

2021年9月16日(木)開催

# 5G・次世代自動車に対応する SiC/GaN パワーデバイスの技術動向と課題

## 講師：岩室 憲幸 氏

### 筑波大学 数理物質系 理工学域 教授

当該セミナーは、**ライブ配信のウェビナー（オンラインセミナー）**です！

#### 【ライブ配信対応セミナー】

- ・本セミナーはビデオ会議ツール「Zoom」を使ったライブ配信セミナーとなります。
- ・セミナー開催日時に、視聴サイトにログインしていただき、ご視聴ください。
- ・事前配布資料は、当日までに届くように事前に郵送をいたします。開催日時に間に合わない場合には、後日郵送するなどの方法で対応いたします。
- ・講師に了解を得た場合には資料をPDFで配布する場合もございますが、参加者のみご利用に限定いたします。他の方への転送、WEBへの掲載などは固くお断りいたします。
- ・開催日時にリアルタイムで講師へのご質問も可能です。
- ・タブレットやスマートフォンでも視聴できます。
- ・「Zoom」についてはこちら↓をご参照ください。

<https://zoom.us/jp-jp/meetings.html>

#### 【お申込み後の流れ】

- ・開催日時前に、ウェビナー事前登録用のメールをお送りいたします。  
お手数ですがお名前とメールアドレスのご登録をお願いいたします。
- ・事前登録完了後、ウェビナー参加用URLをお送りいたします  
※参加用URLはご登録者様専用のため、他の人との共有はできません。

#### 【注意事項】

- ・本セミナーの受講にあたっての推奨環境は「Zoom」に依存します。受講者の方のお手元のPCなどの設定や通信環境が受信の状況に大きく影響いたしますので、ご自分の環境が対応しているか、お申し込み前の確認をお勧めいたします。

[https://support.zoom.us/hc/ja/articles/201362023-PC-Mac-](https://support.zoom.us/hc/ja/articles/201362023-PC-Mac-Linux%E3%81%AE%E3%82%B7%E3%82%B9%E3%83%86%E3%83%A0%E8%A6%81%E4%BB%B6)

[Linux%E3%81%AE%E3%82%B7%E3%82%B9%E3%83%86%E3%83%A0%E8%A6%81%E4%BB%B6](https://support.zoom.us/hc/ja/articles/201362023-PC-Mac-Linux%E3%81%AE%E3%82%B7%E3%82%B9%E3%83%86%E3%83%A0%E8%A6%81%E4%BB%B6)

- ・インターネット経由でのライブ中継ですので、回線状態などにより、画像や音声が悪くなる場合があります。また、状況によっては、講義を中断し、再接続して再開する場合がありますが、予めご了承ください。
- ・万が一、当社や講師側（開催側）のインターネット回線状況や設備機材の不具合により、開催を中止した場合には、受講料の返金や、状況により後日録画を提供すること等で対応させていただきます。
- ・受講中の録音・撮影等は固くお断りいたします。

