

# 電源ウェビナ

電源設計の能力を磨く

## 2022 電源ウェビナ 概要

### シリコンカーバイド(SiC) - 加工の難しい材料に対する、オンセミの品質と信頼性向上への取り組み

日程：11月29日(火) 13:30 p.m.

講師：工藤 清昭

[シリコンカーバイド\(SiC\)](#)は、高出力電子デバイスを製造するための最も有望な半導体材料の1つと考えることができます。優れた物理特性(高飽和電子ドリフト速度、高熱伝導率、高破壊電界)により、非常に低い損失とより速いスイッチング速度を備えたシステムを設計できます。[シリコン\(Si\) MOSFETトランジスタ](#)と比較して、より小さな形状にすることができます。SiC材料に起因する特定の課題について、**オンセミ**はシリコン技術に関して長年にわたって培ってきた知識や手法を大いに活用し、適切な認定方法に従って徹底的に評価を行い、ロバストな信頼性を実証しています。

このセッションでは、初期設計から量産まで適用した**オンセミ**の品質および信頼性手法を紹介いたします。この包括的なアプローチは、厳密な設計手法、厳格な生産監視、製造管理、適切なスクリーニング、ロバストな認定計画など、さまざまな分野間の相互作用に基づいています。この手法は、何十年にもわたって自動車市場に適用されるシリコン製品への効果的な働きを示しており、SiC製品の特定のニーズに合わせて調整されています。このSiCへの進化、具体的にはSiC MOSFETトランジスタのゲート酸化膜の不完全性低減のための製法について解説します。最後に、極低温バイアス温度不安定性、ボディダイオードの劣化、動的ストレス要件に関する最近の出版物について簡単に紹介いたします。

onsemi™

Intelligent Technology. Better Future.

# 電源ウェビナ

電源設計の能力を磨く

## 2022 電源ウェビナ 概要

### SiCベースの25 kW EV用DC急速充電モジュールの設計から学んだ教訓

日程：11月30日(水) 13:30 p.m.

講師：中川 雅之

当社の「How to power」ブログシリーズ（全8回）では、[25kWの直流充電モジュール](#)の開発について詳しく紹介しました。このウェビナーでは、ハードウェアおよびファームウェア設計の観点からのヒントとコツ、そしてデバッグで直面することに注目し、25kW直流充電モジュールの開発とテストのヒントを共有します。短絡不飽和（DESAT）保護をテストして微調整する方法と、[SiC MOSFET](#)ドレイン電圧のリングング原因について説明します。スナバコンデンサを追加した場合の影響や、ループバック試験で被試験デバイス(DUT)の電力より低い電力機器で試験する方法を紹介します。最後に、Phase Shifted Dual Active Bridge制御アルゴリズムの設計について触れます。

---

### SiCベースの高密度3 kW トーテムポールPFCおよびLLC電源

日程：12月1日(木) 13:30 p.m.

講師：稲端下 徹雄

今日の設計者にとっての課題は、特に中負荷状態での効率（20%～50%）を考慮しながら、高出力単相入力電源の効率と電力密度を向上させることです。この電力レベルの電源には力率補正(PFC)が必要です。入力整流ブリッジの代わりにブリッジレスPFCを使用すると、効率が向上します。[SiC MOSFET](#)をトーテムポールPFC構成で使用すると、さらに高い電力密度と効率を達成することができます。この電力レベルではスイッチング周波数が他のソリューションよりもはるかに高いためです。SiCベースのトーテムポールPFCに続いて、二次側で制御されるLLC電源を使用するソリューションを紹介します。

onsemi™

Intelligent Technology. Better Future.

# 電源ウェビナ

電源設計の能力を磨く

## 2022 電源ウェビナ 概要

### 300 W トーテムポールPFCとLLC電源による超高密度設計の課題への対応

日程：12月1日(木) 15:30 p.m.

講師：稲端下 徹雄

省エネへの取り組みや顧客の期待によって電源の高効率化と小型化が進んでおり、[力率補正\(PFC\)](#)を必要とする電源設計者に課題を課しています。このウェビナーでは、トーテムポールPFC回路を使用して入力ダイオードブリッジを置き換える、超高密度300 W電源ソリューションを紹介いたします。この電源ソリューションでは、二次側同期整流方式のLLCコンバータと[集積ドライバGaNデバイス](#)を使用して、LLCで500 kHzのスイッチングを実現しており、インダクタのサイズが大幅に低減されます。

### アプリケーション評価のためのSiCシミュレーション

日程：12月8日(木) 13:30 p.m.

講師：田中 雅春

本セッションでは、シミュレーションでのみ得られる結果と、それらを一部の大電力変換トポロジで使用する方法に重点を置いています。

セッションの第一部では、

- 内部ノード電圧またはダイ電圧にアクセスする方法
- コーナーシミュレーションモデルを使用して並列になったMOSFET間の電流共有を調べる方法
- Cauerネットワークで熱インタフェースを使用する方法
- パッケージ寄生がスイッチング損失に与える影響
- ハーフブリッジ構造が損失に与える影響

について説明します。

セッションの第2部では、

- フライングキャパシタブースト
- NPCおよびT-NPCセル
- 完全なD-Q制御と3次高調波注入を備えた6パックブースト アクティブフロントエンドなどのトポロジシミュレーションに的を絞って説明しています。

onsemi™

Intelligent Technology. Better Future.