

性能、信頼性と使いやすさを両立する第3世代SiC MOSFET

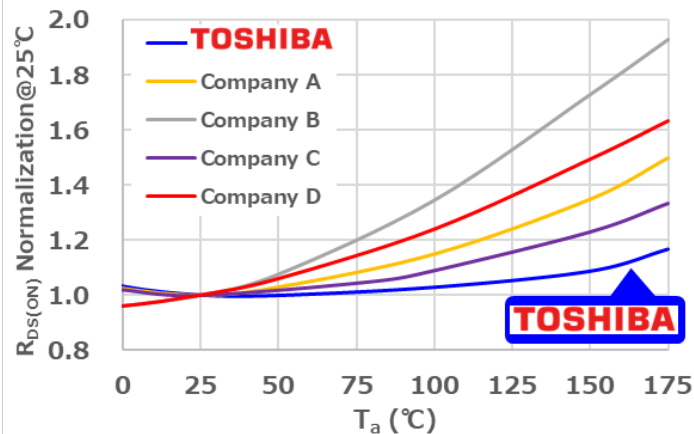
High performance, High quality, and Easy to use 3rd Generation SiC(Silicon Carbide) MOSFET

微細化技術とセル構造の最適化により、設計しやすく低損失なSiC MOSFETを実現

Point
1

低い $R_{DS(ON)}$ 温度依存性

- ドリフト抵抗とチャネル抵抗比の最適化により、高温でも $R_{DS(ON)}$ が上昇しにくい
- 25°Cから175°Cまで温度上昇した際の、 $R_{DS(ON)}$ 上昇率はわずか17%

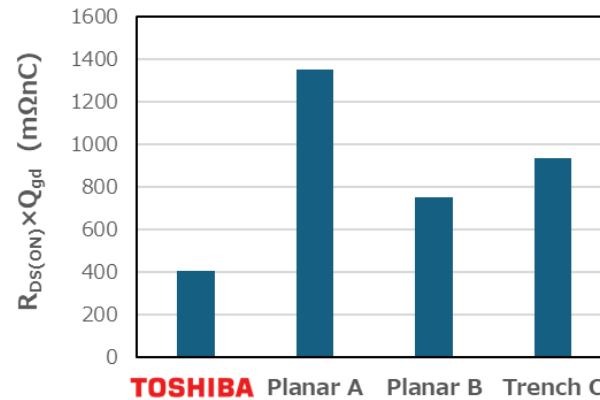


*650V/750V 耐圧品での比較。2025年1月、当社調べ

Point
2

低い $R_{DS(ON)} * Q_{gd}$

- 第3世代は第2世代から、 $R_{DS(ON)} * Q_{gd}$ を80%低減
- 競合他社と比較して最も低い値であり、スイッチング特性を大幅改善

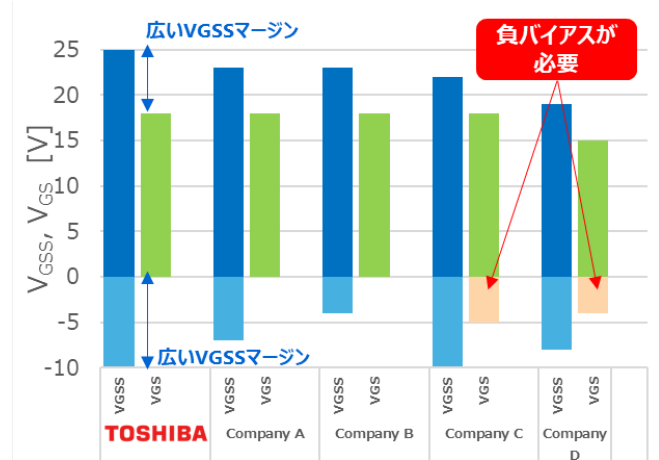


*1200V耐圧品での比較。2025年1月、当社調べ

Point
3

広い V_{GSS} 保証レンジ

- 競合他社と比較して、 V_{GSS} 定格が広い
 V_{GSS} : -10V ~ 25V (推奨駆動電圧:18V)
- 負バイアスは必須ではない
⇒ 設計を容易に!

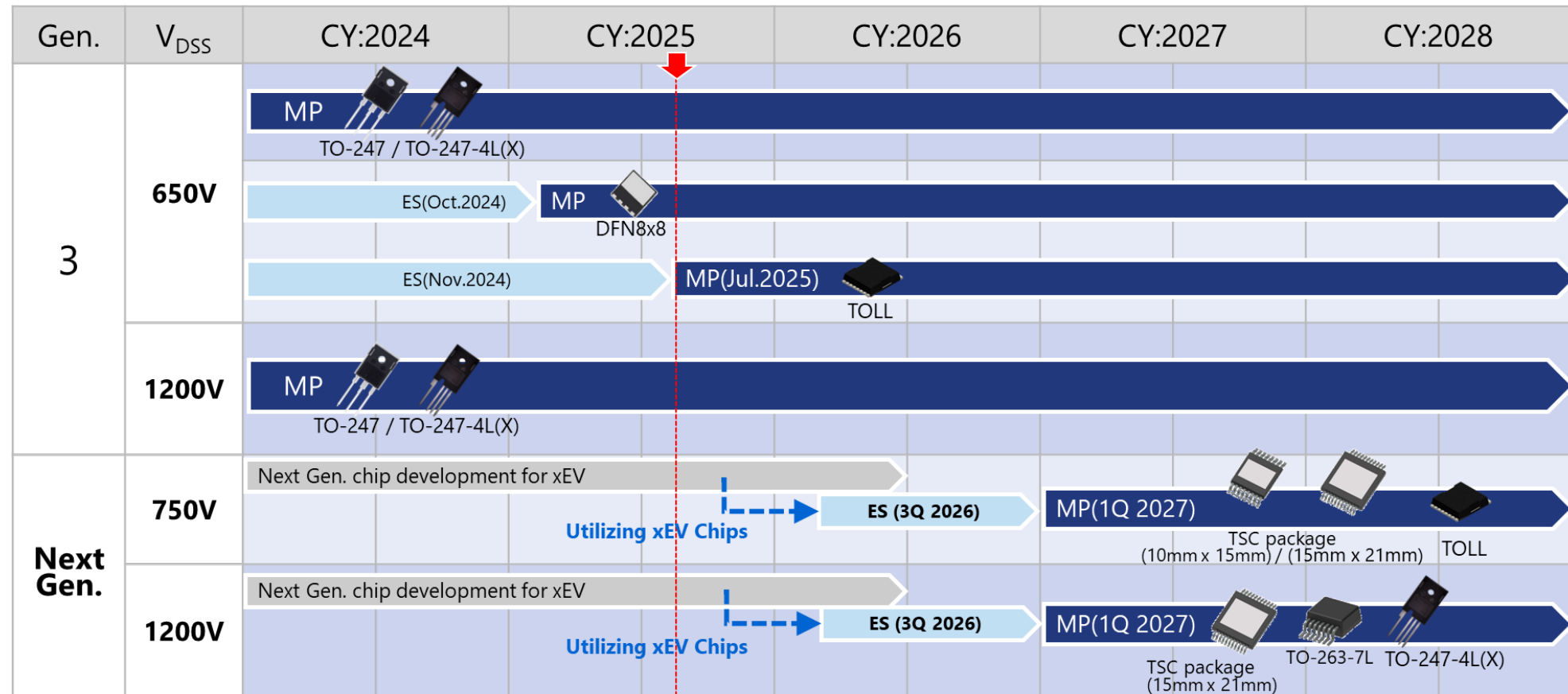


*650V/750V耐圧品での比較。2025年1月、当社調べ

東芝 SiC MOSFET 製品ロードマップ

Road Map of Toshiba SiC MOSFET Products

第3世代 SiC MOSFETは自立タイプのTO-247, TO-247-4L(X), 面実装タイプのTOLL, DFN8x8をラインアップ
次世代はxEV向けに開発中のチップを活用し、 V_{DS} =750V, 1200V、上面放熱含むパッケージラインアップを計画



※先頭品のスケジュールを表示

東芝デバイス&ストレージ株式会社

*社名・商品名・サービス名などは、それぞれ各社が商標として使用している場合があります。

業界トップの低 V_F 特性を実現する第3世代 SiCショットキーバリアダイオード

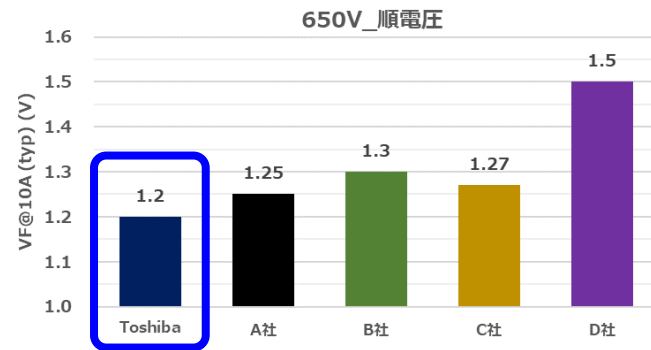
Best in class lowest V_F drop of 3rd Generation Schottky Barrier Diode

新規ショットキーメタルを採用し、JBS^[*1]構造の最適化にて、低損失で高破壊耐量のSiC SBDを実現

Point
1

低い順電圧 V_F

- 新規メタル採用と薄Wafer技術の導入にて、業界で最も低い順電圧 V_F を実現
(2023年6月当社調べ)

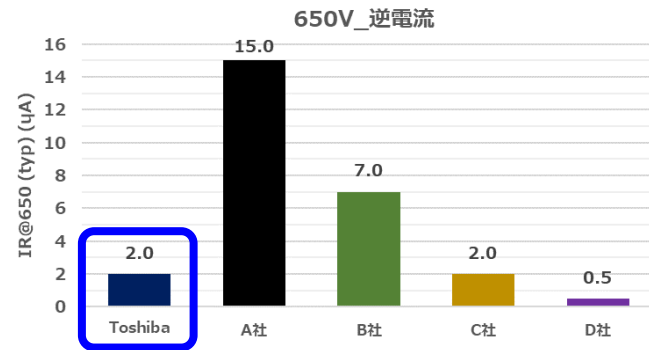


実測: $V_F@I_F=10A$ 、 $T_a=25^\circ C$

Point
2

低い逆電流 (漏れ電流)

- 改良型JBS構造^[*1]の採用と第3世代デザイン最適化により低い逆電流 (漏れ電流) を実現
(2023年6月当社調べ)

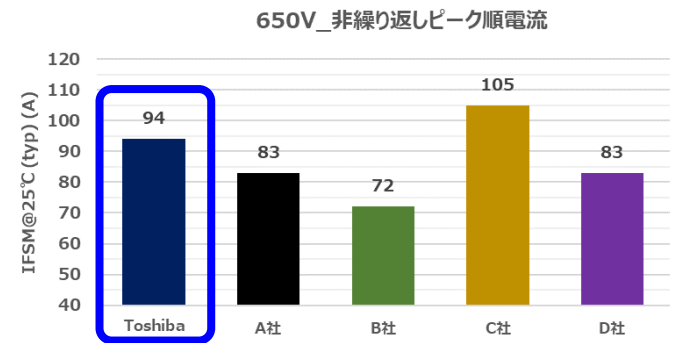


実測: $I_R@V_R=400V$ 、 $T_a=25^\circ C$

Point
3

大きな I_{FSM} ^[*2]

- 改良型JBS構造^[*1]の採用と第3世代デザイン最適化により大きな非繰返しピーク順電流を実現
(2023年6月当社調べ)



実測: $I_{FSM}@10ms$ 、 $T_a=25^\circ C$

[*1] JBS: Junction Barrier controlled Schottky...半導体表面のn層にp層を埋め込んだ構造

[*2] I_{FSM} :非繰返しピーク順電流

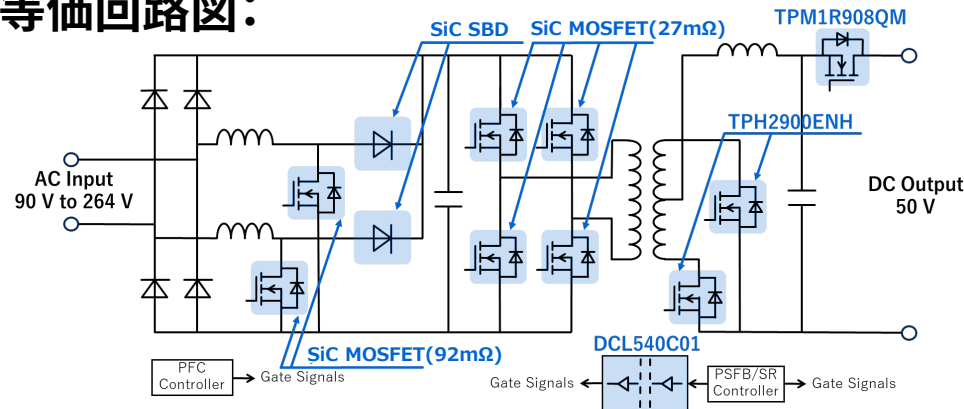
面実装SiCデバイス搭載 3kWサーバー電源リファレンスモデル

Reference Design of 3kw server power supply using surface-mount SiC MOSFET & SBD

第3世代 SiC MOSFET

(650V / 27mΩ(標準) / TOLL / 量産中)
(650V / 92mΩ(標準) / DFN8x8 / 量産中)

■等価回路図:



■3kWサーバー電源リファレンスモデル写真



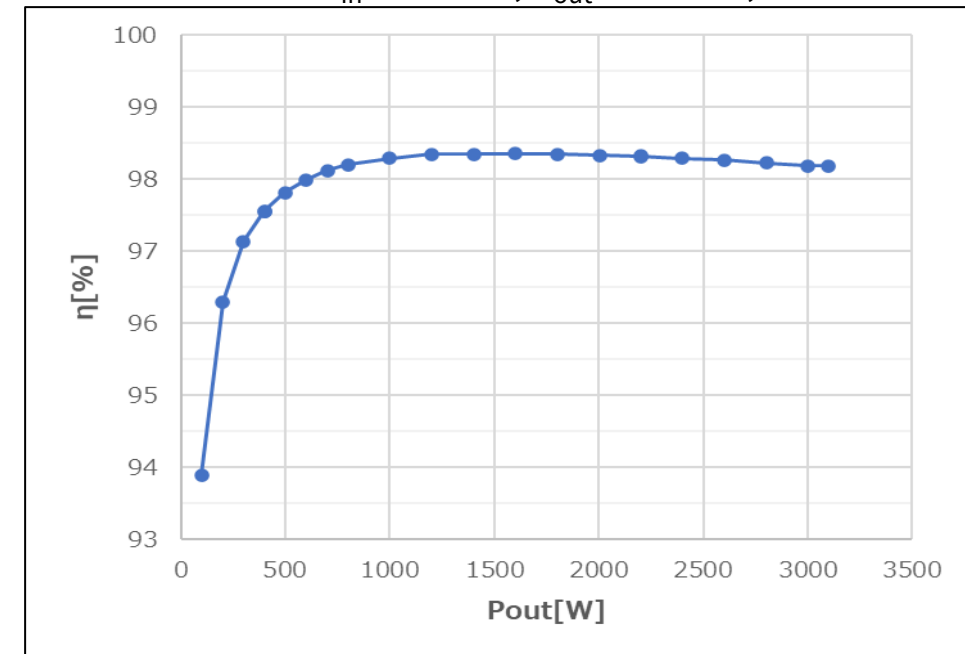
第3世代 SiC SBD

(650V / $V_F=1.2V$ (標準) / DFN8x8 / 量産中)

■特長／効率カーブ

- ✓面実装化により電力密度を向上
- ✓SiC採用により、高効率を実現

PFC部テスト条件: $V_{in}=230VAC$, $V_{out}=390VDC$, $f_{sw}=100kHz$



Analog Devices ADuM4146搭載 東芝SiC MOSFET 評価ボード

Toshiba SiC Evaluation Board using Analog Devices Isolated Gate Driver ADuM4146

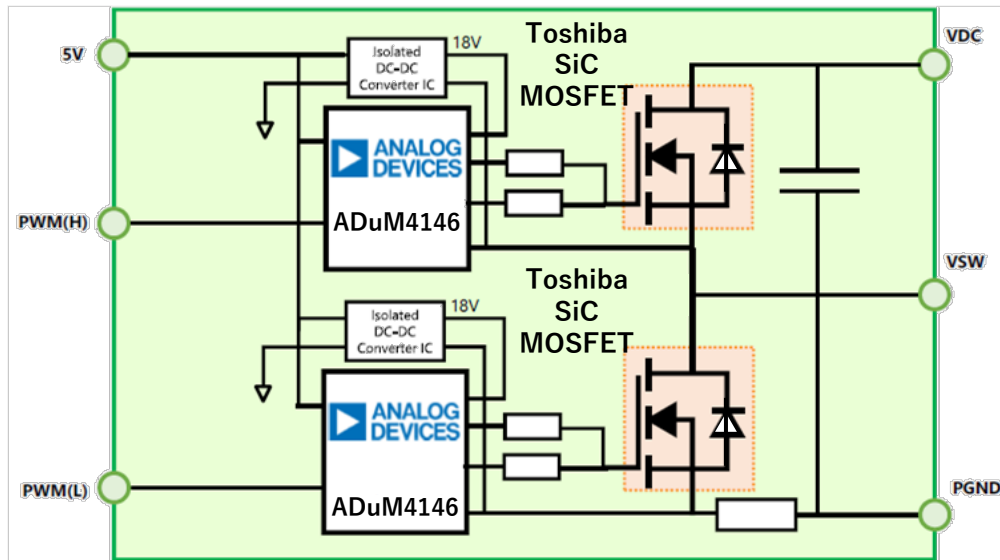
SiC MOSFETのスイッチング評価ボードを共同開発

第3世代 SiC MOSFET

(650V / TOLL / 量産中)
(650V / DFN8x8 / 量産中)
(1200V / TO-247-4L / 量産中)

Analog Devices
絶縁型ゲートドライバ
ADuM4146 (SOIC-16W)

■等価回路図:



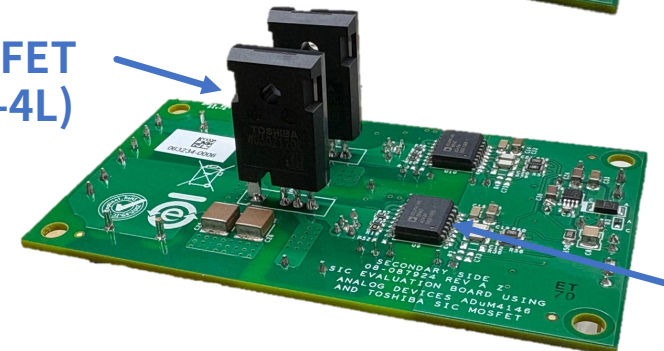
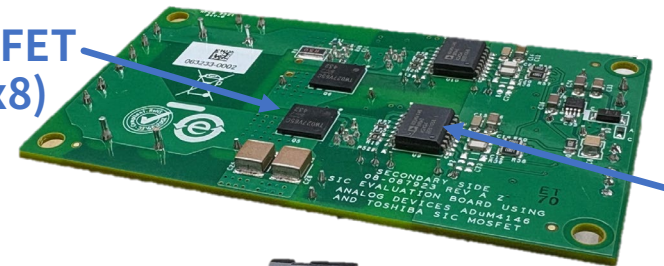
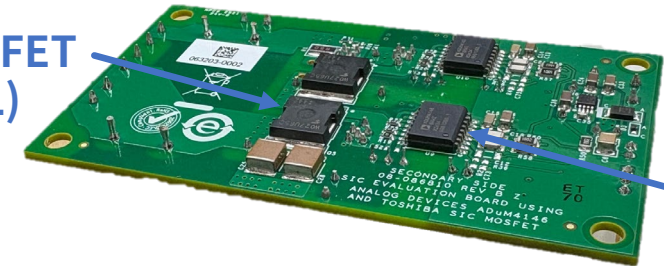
- ✓東芝最新 第3世代SiC MOSFET パッケージ3種をラインアップ
- ✓SiCの駆動に最適化された絶縁DIゲートドライバ ADuM4146
- ✓VGS: 駆動18V/0V 東芝SiCは負電源不要

■外観

SiC MOSFET
(TOLL)

SiC MOSFET
(DFN8x8)

SiC MOSFET
(TO-247-4L)



ADuM4146

ADI社のWebにて公開予定

東芝デバイス&ストレージ株式会社

*社名・商品名・サービス名などは、それぞれ各社が商標として使用している場合があります。