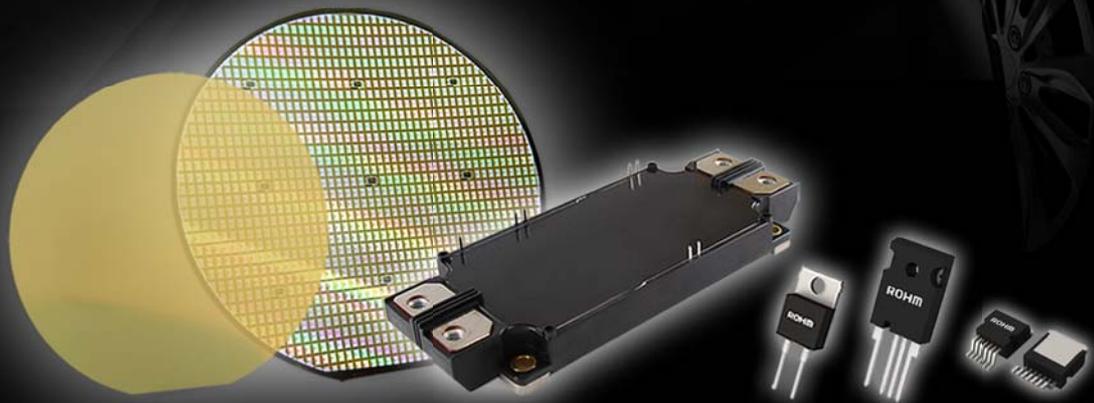


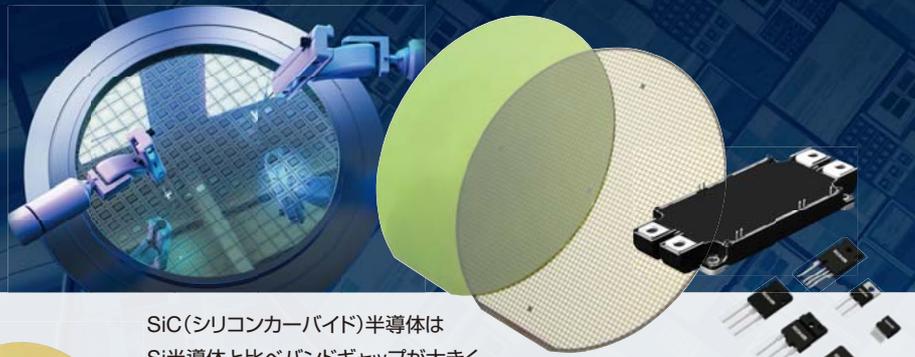


SiC さあ、世界を変えよう。 Power Devices



- SiC Wafer
- SiC Diode(SBD)
- SiC MOSFET
- SiC Power Module

SiCデバイスは セットの小型化や 省エネに貢献!



高効率
省エネ

高耐圧

×

低損失

SiC(シリコンカーバイド)半導体はSi半導体と比べバンドギャップが大きく、そのためSi半導体の10倍以上の絶縁破壊電界強度をもっています。Si-MOSFETが1,000Vまでの動作に対して、SiC MOSFETは3,000Vの高電圧でも動作することができます。また、SiC MOSFETは高電圧下でもオン抵抗を低くできることに加えてターンオン・ターンオフ損失が少ないことが特長です。まさに高効率、省エネ化に最適なデバイスになります。

高温環境下
でも
安定動作

耐熱性

SiCのバンドギャップが大きいもう一つのメリットは、高温での動作です。一般のSiでの動作限界温度が150℃であることに対してSiCは200℃以上でも動作することができます。これにより、システムの放熱設計や熱に関する安全性の考え方に革新をもたらします。例えば、EVのインホイールモータ内へのデバイス組み込みやインバータユニット、その冷却システムのダウンサイジングを可能にします。

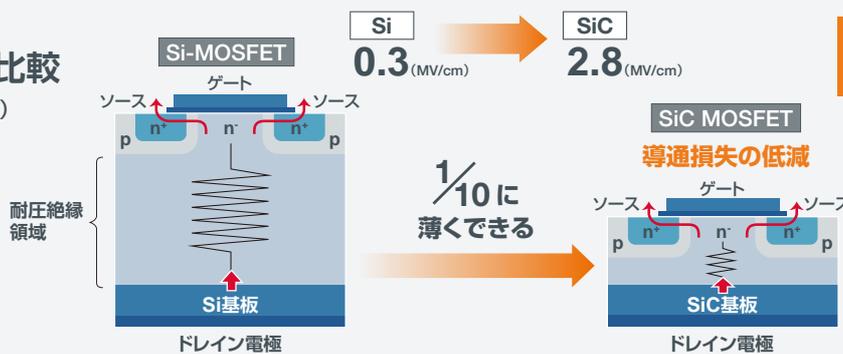
周辺回路の
小型化

高周波駆動

SiCは高電圧を高速でスイッチングすることができます。このことは、スイッチングレギュレータ回路を構成するインダクタやコンデンサのインピーダンスを小さくできます。すなわち小型の部品で構成できるため、システムの小型化ができるメリットがあります。

SiとSiCの 物性定数の比較

(絶縁破壊電界強度)



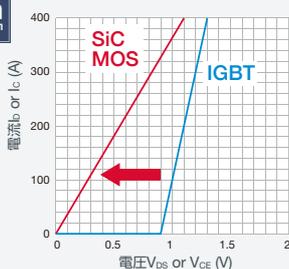
絶縁破壊電界強度が高いため
高耐圧かつ低損失を実現

高耐圧

低オン抵抗

3rd Generation Si-IGBT vs SiC MOSFET

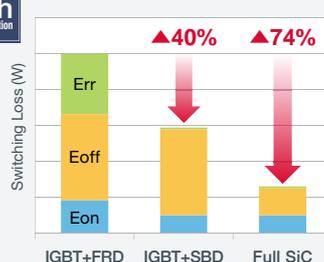
導通損失比較



低電流領域で特に大きな差
市街走行時の効率改善大

3rd Generation Si-IGBT vs SiC MOSFET

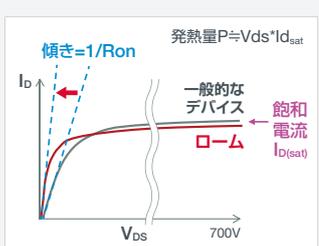
スイッチング損失比較



フルSiC化で、スイッチング損失を
大幅に削減

4th Generation I_D vs V_{DS}

特性比較

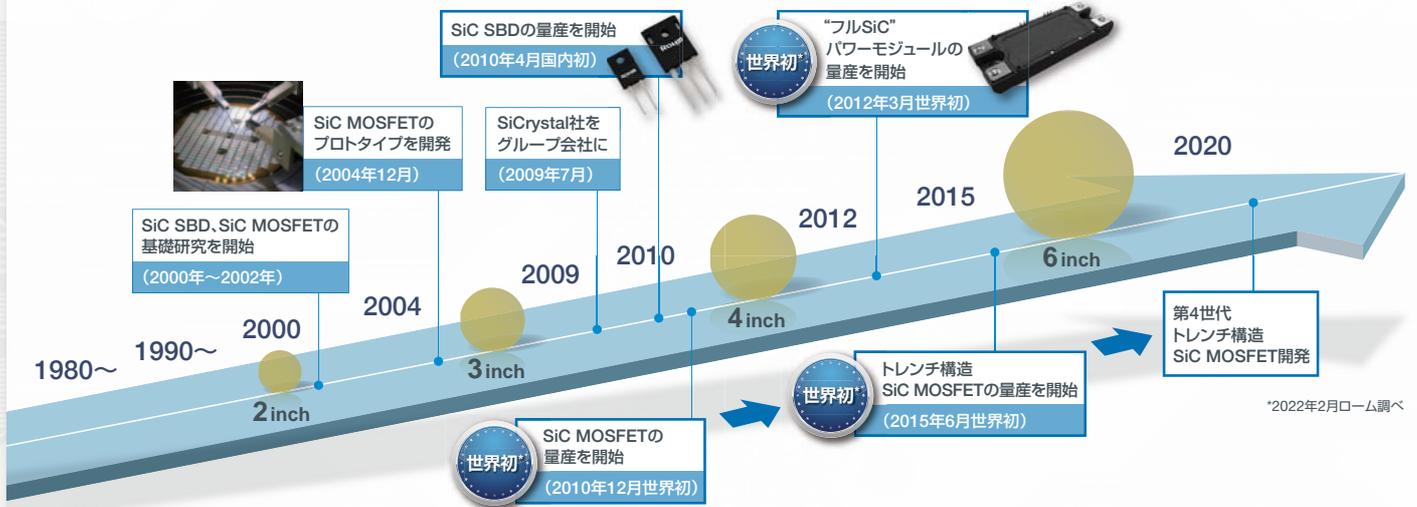


$I_{D(sat)}$ を減らすことができ、
短絡耐量が高い

20年以上にわたる広い知見と技術 安心の一貫生産体制

ロームのSiCデバイス事業について

ロームは2000年にSiC半導体のもたらすメリットの大きさを見いだして以来、SiCデバイスの基礎研究を積み重ねてきました。SiC半導体の優れた特性は業界でも認知されていましたが性能の追い込みと量産安定性がネックになっていました。ロームはウエハからデバイス設計、パッケージングまでを自社の生産体制で完結することができます。



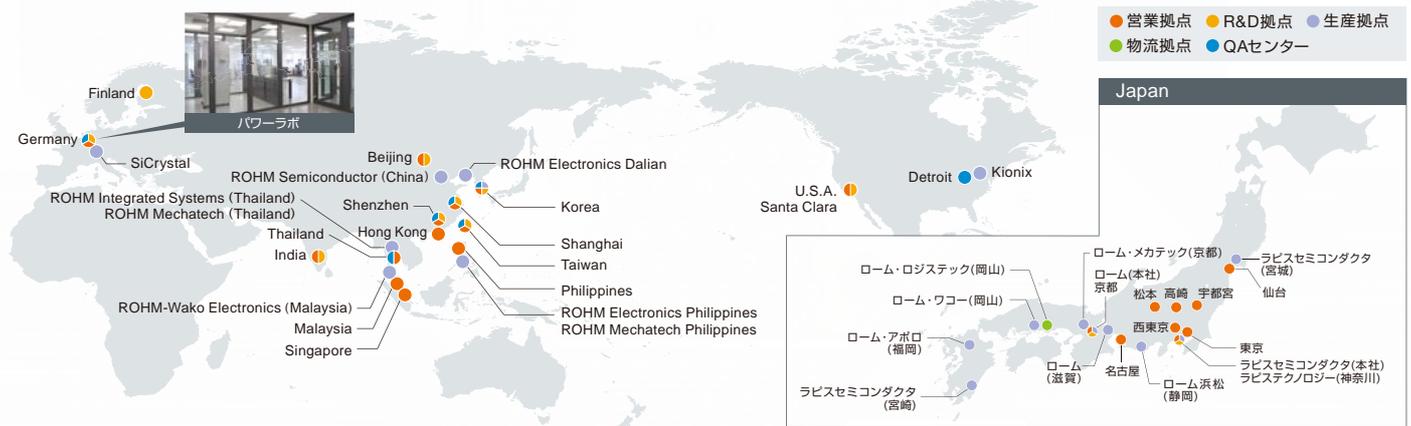
一貫したSiCパワー半導体の生産体制



アプリケーションレベルでサポート

ロームのサポート体制

SiCデバイスの高速なスイッチング特性と、高速スイッチングを高精度に実現するゲートドライバの一体設計をグローバル体制でサポートします。



SiC MOSFET Evaluation Board



SiCデバイスを容易に評価していただくためのソリューション評価ボード

ROHM Solution Simulator

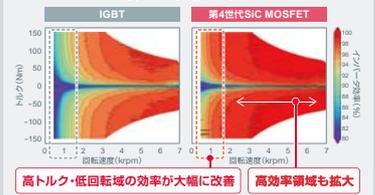


SiCデバイスをゲートドライバや周辺デバイスも含めて実システムに近い環境でシミュレーションが可能

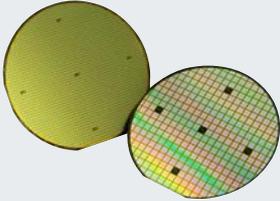
国際規格WLTCによる電気自動車の電費試験



第4世代SiC MOSFETとIGBTのインバータ効率比較



ロームのSiCデバイスラインアップ

デバイス形態	デバイス名	耐圧	オン抵抗	I _F
Wafer Chip ロームウエハをスクライブ(個片化)し、出荷します。お客さまで、ダイボンディング、ワイヤボンディングしていただく必要があります。 	Diode (SBD)	650V	-	2A to 40A
		1,200V	-	5A to 40A
	2nd Generation MOSFET	1,200V	80mΩ to 450mΩ	-
		1,700V	1,150mΩ	-
	3rd Generation MOSFET	650V	17mΩ to 120mΩ	-
		1,200V	22mΩ to 160mΩ	-
	New 4th Generation MOSFET	750V	8mΩ to 45mΩ	-
		1,200V	11mΩ to 62mΩ	-
ディスクリット(モールドパッケージ) TO-220やTO-247パッケージに加えて面実装TO-263やTO-268など各種パッケージで出荷します。 	Diode (SBD)	650V	-	2A to 40A
		1,200V	-	5A to 40A
	2nd Generation MOSFET	1,200V	80mΩ to 450mΩ	-
		1,700V	1,150mΩ	-
	3rd Generation MOSFET	650V	17mΩ to 120mΩ	-
		1,200V	22mΩ to 160mΩ	-
	New 4th Generation MOSFET	750V	13mΩ to 45mΩ	-
		1,200V	18mΩ to 62mΩ	-
フルSiCパワーモジュール 3種類のモジュールケースにSiCパワーデバイスを搭載し最大1,200Vで600Aの大電力をドライブできます。 	SiC MOSFET SiC Diode	1,200V / 1,700V	3mΩ to 34mΩ	I _D =80A to 600A

SiC MOSFET内蔵 AC/DCコンバータIC

SiCが実現する高耐圧、高効率、高耐熱の技術を活かし、システムの超小型化、高効率化を可能にする世界初のSiC内蔵AC/DCコンバータです。



*2022年2月ローム調べ

- 1) 本資料の記載内容は2022年 2月1日現在のものです。
- 2) 本資料の記載内容は改良などのため予告なく変更することがあります。本製品のご使用に際しては、下記セールス・オフィスまで最新の仕様書をご請求の上、必ずご確認ください。
- 3) ロームは常に品質・信頼性の向上に取り組んでおりますが、半導体製品は種々の要因で故障・誤作動する可能性があります。万が一、本製品が故障・誤作動した場合であっても、その影響により人身事故、火災損害等が起こらないようご使用機器でのデューリング、冗長設計、延焼防止、バックアップ、フェイルセーフ等の安全確保をお願いします。定格を超えたご使用や使用上の注意書が守られていない場合、いかなる責任もロームは負うものではありません。
- 4) 本資料に記載されております応用回路例やその定数などの情報につきましては、本製品の標準的な動作や使い方を説明するものです。したがって、量産設計をされる場合には、外部諸条件を考慮していただきますようお願いいたします。
- 5) 本資料に記載されております技術情報は、製品の代表的動作および応用回路例などを示したものであり、ロームまたは他社の知的財産権その他のあらゆる権利について明示的にも黙示的にも、その実施または利用を許諾するものではありません。上記技術情報の使用に起因して紛争が発生した場合、ロームはその責任を負うものではありません。
- 6) 本製品は、一般的な電子機器(AV機器、OA機器、通信機器、家電製品、アミューズメント機器など)および本資料に明示した用途への使用を意図しています。
- 7) 本資料に掲載されております製品は、耐放射線設計はなされていません。
- 8) 本製品を下記のような特に高い信頼性が要求される機器等に使用される際には、ロームへ必ずご連絡の上、承諾を得てください。
 - ・輸送機器(車載、船舶、鉄道など)、幹線用通信機器、交通信号機器、防災・防犯装置、安全確保のための装置、医療機器、サーバー、太陽電池、送電システム
- 9) 本製品を極めて高い信頼性を要求される下記のような機器等には、使用しないでください。
 - ・航空宇宙機器、原子力制御機器、海底中継機器
- 10) 本資料の記載に従わないために生じたいかなる事故、損害もロームはその責任を負うものではありません。
- 11) 本資料に記載されております情報は、正確を期すため慎重に作成したのですが、万が一、当該情報の誤り・誤植に起因する損害がお客様に生じた場合においても、ロームはその責任を負うものではありません。
- 12) 本製品のご使用に際しては、RoHS 指令など適用される環境関連法令を遵守の上でご使用ください。本製品の RoHS 適合性などの詳細につきましては下記セールス・オフィスまでお問合せください。お客様がかかる法令を遵守しないことにより生じた損害に関して、ロームは一切の責任を負いません。
- 13) 本製品および本資料に記載の技術を輸出又は国外へ提供するには、「外国為替及び外国貿易法」、「米商輸管理規則」など適用される輸出関連法令を遵守し、それらの定めにしたがって必要な手続を行ってください。
- 14) 本資料の一部または全部をロームの許可なく、転載、複写することを固くお断りします。

ROHM Sales Offices

詳しくは、下記までお電話にてお問い合わせください。

〈国内〉	〈海外〉
横浜 (045)476-2121	韓国 +82-2-8182-700
東京 (03)6636-4590	北京 +86-10-8525-2483
名古屋 (052)589-9027	上海 +86-21-6072-8612
西東京 (042)648-7821	深圳 +86-755-8307-3008
仙台 (022)295-3011	香港 +852-2740-6262
宇都宮 (028)633-2271	台湾 +886-2-2500-6956
高崎 (027)310-7111	シンガポール +65-6436-5100
松本 (0263)34-8601	フィリピン +63-2-8807-6872
	タイ +66-2-254-4890
	マレーシア +60-3-7931-8155
	インド +91-80-4125-0811
	ドイツ +49-2154-921-0
	アメリカ +1-408-720-1900

R2091A

ローム株式会社

〒615-8585 京都市右京区西院清崎町21
TEL: (075)311-2121 FAX: (075)315-0172



www.rohm.co.jp