

業界初^{※1} 「小型 GaN モジュール」 を開発
米国 Transphorm 社製 高耐圧 GaN-FET^{※2} チップ搭載

当社グループの電子デバイス事業を担う富士通ゼネラルエレクトロニクス（当社子会社：以下FGEL）は、高度なモジュール化技術により、米国 Transphorm 社製の高耐圧 GaN-FET チップをドライブ回路とともに内蔵した「小型 GaN モジュール」を業界に先駆け開発しました。今秋よりサンプル出荷を開始し、パワーモジュールを電源関連や産業機器へと順次製品展開していきます。また、将来的には車載分野での採用も視野に開発の強化および量産体制の構築を進め、電子デバイス事業の新たな柱として成長させていきます。

【GaN デバイスとは】

GaN（窒化ガリウム）は SiC（炭化ケイ素）と並び、現在主流の Si（シリコン）に代わる次世代半導体材料として注目され、実用化が進んでいます。GaN はスイッチング性能に優れ、スイッチング周波数の高速性や電力損失を大幅に低減する高効率性を最大の特長としています。電源回路やモーター駆動回路、その他のパワーコンバーターやインバーターシステムの小型化や高効率化を容易に実現できるほか、SiC よりも低コストなデバイスとしても注目を集めています。



GaN モジュール（4 素子入り）本体

【開発の狙い】

FGEL は、2025 年頃と予測される次世代デバイス（GaN、SiC）へのシフトによるパワー半導体市場の成長を見据え、GaN デバイス開発のリーディングカンパニーである Transphorm 社とともに、パワーエレクトロニクス製品の大幅な小型化や高効率化が実現可能な GaN モジュールの開発を 2018 年から進めています。

FGEL の GaN モジュールは、ドライブ回路などの周辺回路を内蔵することでお客様の設計負担を軽減し、容易に高効率化を図ることができます。これにより電源関連、産業機器や車載機器など、多くの分野で GaN の特長を活かした製品化の実現に寄与します。

【開発品の主な特長（詳細は次ページ）】

- ① Transphorm 社製の GaN-FET チップをドライブ回路とともに搭載
- ② FGEL の高度な設計・実装技術により小型モジュール化^{※3}を実現
- ③ 高速駆動、電力損失（導通損失・スイッチング損失）の大幅低減を実現

※1 ドライブ回路内蔵・高耐圧チップ搭載・フルブリッジ構成モジュールにおいて（2021年6月15日現在、当社調べ）

※2 GaN-FET：GaN Field Effect Transistor（電界効果トランジスタ）

※3 4 素子入り：D×W×H=34×63×12mm / 6 素子入り：D×W×H=35×46×8mm

お問い合わせ先

報道関係：広報 IR 室 www.fujitsu-general.com/jp/contact/news.html

お客様：富士通ゼネラルエレクトロニクス <https://fujitsu-general.com/jp/contact/business-form.html>

【開発品の特長 詳細】

① Transphorm 社製の GaN-FET チップをドライブ回路とともに搭載

GaN デバイス開発のリーディングカンパニーであり、市場での採用実績が豊富な GaN デバイスラインアップを有する米国 Transphorm 社製の GaN-FET チップ（最大定格 650V-40A）を搭載した小型モジュールです。

サンプル製品はドライブ回路を内蔵し^{※4}、4 素子と 6 素子の GaN チップで構成された 2 種類のモジュールを提供予定です。今後、モジュールのさらなる小型化、薄型化、低コスト化を目指し開発を進め、大容量かつ高効率な Transphorm 社製次世代チップの搭載も順次予定しています。

※4 ドライブ回路無しも選択可能

② FGEL の高度な設計・実装技術により小型モジュール化を実現

GaN デバイスは、電力損失を低減する反面、高速駆動のため、ノイズや誤動作に注意する必要があります。また、周辺回路の設計には高い専門性が不可欠であり、現在主流の Si デバイスと同じ手法ではモジュール化が困難とされていました。

FGEL は、産業機器向けインバーター用パワーモジュールの開発で培ったパワーデバイスの回路設計と実装技術に加え、小型化を実現する構造技術を駆使することで課題を解決し、モジュール化を実現しました。

③ 高速駆動、電力損失（導通損失・スイッチング損失）の大幅低減を実現

GaN は、パワーデバイスの要であるスイッチング性能に優れており、効率のよい動作で電力損失を大きく低減します。現在主流の Si よりも高周波ドライブが可能となり、モジュール周辺のドライブ回路を小さくすることができ、省スペース化を図れます。

本製品はドライブ回路と複数の GaN チップで構成しており、インバーター用途に対しては低抵抗化、DC-DC コンバーター用途に対しては高周波化により、電力損失の低減を実現します。

【持続可能な社会の実現へ向けて】

富士通ゼネラルグループは、持続可能な社会実現への貢献を事業の中核に据える「サステナブル経営」を推進しています。重点テーマの一つである「地球との共存」においては、温室効果ガスの排出量削減や社会課題解決への貢献が期待できる製品やサービスを社内認定する「サステナブル・プロダクト（以下、サスプロ）認定制度」を導入しています。さらに、サスプロの中でも持続可能な発展に一定程度の寄与が認められ、かつ当社の事業成長を追求できる製品およびサービスを「サスプロ・ゴールド」に認定しています。

GaN デバイスは効率のよい動作で電力損失を低減し、現在主流の Si と比較してデバイス自体の消費電力を約 50%削減します。温室効果ガスの排出量削減に大きな寄与が期待できることから、当社は GaN モジュールを「サスプロ・ゴールド」に認定しました。昨今、環境保全や省資源の観点からパワーエレクトロニクスに省エネルギー化が求められており、本製品への置き換えを促進して地球温暖化対策に貢献していきます。



【Transphorm Inc. 共同設立者 兼 最高執行責任者（COO）プリミット・パルク氏 コメント】

パワーモジュール技術と製造のリーダーである FGEL との提携により、当社の実績のある高信頼性 - 高性能 GaN パワーデバイスプラットフォームを採用した GaN パワーモジュール / インテリジェントパワーモジュールの商品化に成功しました。さらに FGEL との長期的な協力を通じて、お客様は数 kW から 10kW を超える電力コンバーター/インバーターアプリケーション向けの GaN パワーモジュールのポートフォリオにアクセスできるようになります。

【富士通ゼネラル 代表取締役社長 経営執行役社長 斎藤 悦郎 コメント】

当社グループは、持続可能な社会実現への貢献を事業の中核に据える「サステナブル経営」に取り組んでいます。この度の GaN モジュール事業において、Transphorm 社との強力なパートナーシップのもと、事業の成長と持続可能な社会実現への貢献を両輪で推進できることを大変嬉しく思います。

現在、パワー半導体市場はカーボンニュートラル実現への動きの後押しを受け、拡大の一途を辿っています。約 50%の消費電力削減を実現する GaN モジュールは、世界各国での需要を見込み、今後当社の主力事業の一つとして成長していくことを確信しています。

【ご参考：サンプル製品の詳細はこちらからご覧いただけます】

- 富士通ゼネラルエレクトロニクス

<https://www.fujitsu-general.com/jp/fgel/index.html>