

テーマ銘柄

SiC(炭化ケイ素)パワー半導体関連

自動車の電動化ではパワー半導体が主役

パワー半導体は、電力の制御・供給を行う半導体です。EV(電気自動車)などの電動車に必要なインバーターやオンボードチャージャー(車載用充電器)などに用いられています。現在EVに搭載されているパワー半導体の主流はSi(シリコン)を材料としていますが、今後は、電力損失の更なる低減や小型化を実現すべく、SiC(炭化ケイ素、シリコンカーバイド)を材料とする半導体の採用が徐々に進んでいくと予想されます。

EV向けにSiCパワー半導体市場の拡大が期待される

SiCパワー半導体は、従来のSiに比べて動作上限温度が高く、耐圧性に優れています。欧州や米国などでは、EVの電池電圧を現状の2倍となる800Vまで高める取り組みが加速しており、高電圧化がSiCパワー半導体普及の追い風となりそうです。他社に先駆けてEV大手のテスラは、量産型EV「モデル3」にSTマイクロエレクトロニクス製のSiCパワー半導体を採用しました。2025年には、他の自動車メーカーからもSiCパワー半導体を採用したEVが次々と市場に投入される見込みです。SiCウエハー最大手のウルフスピードによると、2027年のEV向けSiCパワー半導体の市場規模は、2022年比約5倍に成長すると予想されています。

太陽光発電などでも活用が進む

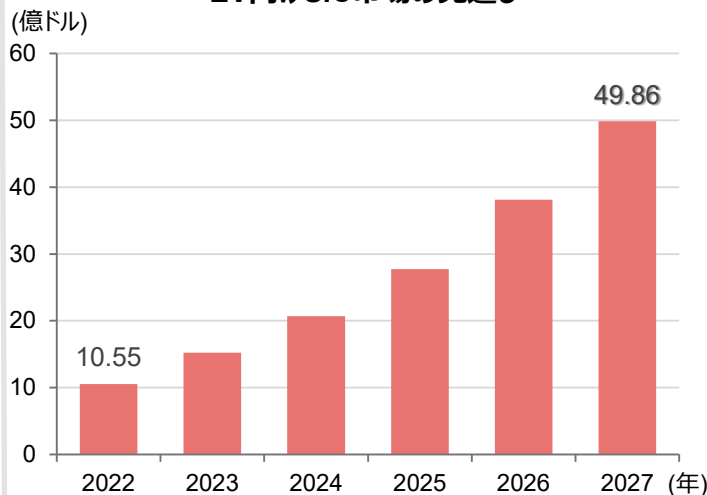
再生可能エネルギー分野では、太陽光発電用パワーコンディショナーなど電力変換システムで、Siの代替として、SiCパワー半導体の活用が進んでいます。太陽光発電では、太陽光により直流電力を生み出し、それを家庭やオフィスで利用するために交流電力に変換する必要があります。そのため、変換効率と電力密度を向上させることができるSiCが採用されています。風力発電用では、コスト競争力に優れる現行のSiが依然として用いられているものの、系統蓄電池やEV充電器用ではSiCが主流となっています。

ご参考：パワー半導体関連銘柄の一例

コード	銘柄名	概要
4004	レゾナック・HD	2022年9月にSiCパワー半導体に使用されるSiCエピタキシャルウエハーについて、国内メーカーとして初の200mm(8インチ)サイズのサンプル出荷を開始した。
6146	ディスコ	SiCの塊(インゴット)から、高効率かつ高精度にウエハーを切り出す加工技術「KABRA(カブラ)」を開発した。
6503	三菱電機	パワー半導体世界大手。SiCパワーモジュールをEV向けに展開するなどして、2031.3期のパワーデバイス事業におけるSiC関連の売上高比率を30%以上に高めるとしている。
6504	富士電機	パワー半導体の世界大手。SiCパワー半導体の生産能力を2027.3期に2023.3期比50倍に増強するとしている。
6723	ルネサス エレクトロニクス	2025年にSiCパワー半導体の量産開始を計画している。2023年7月にウルフスピード社とSiCウエハーの長期(10年間)供給契約を結んだ。
6902	デンソー	同社が開発したSiCパワー半導体を用いたインバーターが、トヨタ自動車LEXUSのEV専用モデルに搭載されている。
6963	ローム	2009年にSiCウエハーメーカーを買収した。2022年にSiCパワー半導体の量産を開始した。2028.3期までにSiC事業に5,100億円の投資を計画している。
A3028/ WOLF US	ウルフスピード	SiCパワー半導体専門メーカー。ウエハーからモジュールまで手掛けている。
A3910/ STM US	STマイクロ エレクトロニクス	2019年にSiCウエハーメーカーを買収した。当社製のSiCパワー素子がテスラの「モデル3」のインバーターに量産車として初めて採用された。
G0333/ IFX GY	インフィニオン・ テクノロジー	世界トップクラスの車載半導体メーカー。パワー半導体では世界トップシェア。韓国現代自動車グループのEVプラットフォームにSiCパワー素子が採用された。

(注1)HDはホールディングスの略。(注2)外国株式のコードは、野村コード/ブルームバーグコード。
(出所)各種資料より野村證券投資情報部作成

EV向けSiC市場の見通し



(注)EV向けSiC市場の数値はウルフスピードの推定・予想値(2022年10月31日時点)。
(出所)Yole Power「SiC 2022 report」、ウルフスピード「Investor Day 2022」より野村證券投資情報部作成

用途別に見たパワー半導体搭載金額

用途	半導体搭載金額 (ユーロ/MW)	主なウエハー材料
風力発電	2,000~3,000	Si
太陽光発電	1,500~5,000	SiC
系統用蓄電池	2,500~3,500	SiC
電気分解	500~2,000	Si
EV充電器	100~5,000	SiC
ヒートポンプ	40~60	Si
燃料電池	600~1,000	Si

(注1)インフィニオン・テクノロジーが主催するイベントInfineon Power Roadshow(Nov.22)を参照。
(注2)半導体搭載金額は、1メガワット(1MW)の電力を生成するために使用される半導体搭載額の費用をユーロで表したものの。
(出所)野村證券エクイティ・リサーチ部より野村證券投資情報部作成

ご投資にあたっての注意点

当社で取り扱う商品等へのご投資には、各商品等に所定の手数料等(国内株式取引の場合は約定代金に対して最大1.43%(税込み)(20万円以下の場合は、2,860円(税込み))の売買手数料、投資信託の場合は銘柄ごとに設定された購入時手数料(換金時手数料)および運用管理費用(信託報酬)等の諸経費、等)をご負担いただく場合があります。また、各商品等には価格の変動等による損失が生じるおそれがあります。商品ごとに手数料等およびリスクは異なりますので、当該商品等の契約締結前交付書面、上場有価証券等書面、目論見書、等をよくお読みください。

国内株式(国内REIT、国内ETF、国内ETN、国内インフラファンドを含む)の売買取引には、約定代金に対し最大1.43%(税込み)(20万円以下の場合は、2,860円(税込み))の売買手数料をいただきます。国内株式を相対取引(募集等を含む)によりご購入いただく場合は、購入対価のみお支払いいただけます。ただし、相対取引による売買においても、お客様との合意に基づき、別途手数料をいただくことがあります。国内株式は株価の変動により損失が生じるおそれがあります。

外国株式の売買取引には、売買金額(現地約定金額に現地手数料と税金等を買う場合には加え、売りの場合には差し引いた額)に対し最大1.045%(税込み)(売買代金が75万円以下の場合は最大7,810円(税込み))の国内売買手数料をいただきます。外国の金融商品市場での現地手数料や税金等は国や地域により異なります。外国株式を相対取引(募集等を含む)によりご購入いただく場合は、購入対価のみお支払いいただけます。ただし、相対取引による売買においても、お客様との合意に基づき、別途手数料をいただくことがあります。外国株式は株価の変動および為替相場の変動等により損失が生じるおそれがあります。

債券を募集・売出し等その他、当社との相対取引によってご購入いただく場合は、購入対価のみお支払いいただけます。債券の価格は市場の金利水準の変化に対応して変動しますので、損失が生じるおそれがあります。また、発行者の経営・財務状況の変化及びそれらに関する外部評価の変化等により、投資元本を割り込むことがあります。加えて、外貨建て債券は、為替相場の変動等により損失が生じるおそれがあります。

投資信託のお申込み(一部の投資信託はご換金)にあたっては、お申込み金額に対して最大5.5%(税込み)の購入時手数料(換金時手数料)をいただきます。また、換金時に直接ご負担いただく費用として、換金時の基準価額に対して最大2.0%の信託財産留保額をご負担いただく場合があります。投資信託の保有期間中に間接的にご負担いただく費用として、国内投資信託の場合には、信託財産の純資産総額に対する運用管理費用(信託報酬)(最大5.5%(税込み・年率))のほか、運用成績に応じた成功報酬をご負担いただく場合があります。また、その他の費用を間接的にご負担いただく場合があります。外国投資信託の場合も同様に、運用会社報酬等の名目で、保有期間中に間接的にご負担いただく費用があります。

投資信託は、主に国内外の株式や公社債等の値動きのある証券を投資対象とするため、当該資産の市場における取引価格の変動や為替の変動等により基準価額が変動します。従って損失が生じるおそれがあります。投資信託は、個別の投資信託ごとに、ご負担いただく手数料等の費用やリスクの内容や性質が異なります。また、上記記載の手数料等の費用の最大値は今後変更される場合がありますので、ご投資にあたっては目論見書や契約締結前交付書面をよくお読みください。

野村證券株式会社

金融商品取引業者 関東財務局長(金商) 第142号

加入協会／日本証券業協会、一般社団法人 日本投資顧問業協会、一般社団法人 金融先物取引業協会、
一般社団法人 第二種金融商品取引業協会

過去に国内で募集・売出しを行ったもの、または東証上場銘柄等を除いて、外国証券は我が国の金融商品取引法に基づく企業内容の開示が行われておりません。他社比較のためやスクリーニングなどにおいて、会社名の記載を行なうことがありますが、これは投資勧誘を意図したものではありません。本資料は、投資判断の参考となる情報の提供を目的としたもので、金融商品取引法に定める外国証券情報ではありません。

テクニカル分析は過去の株価・為替等の値動きを分析・表現したものであり、将来の動きを保証するものではありません。また、記載されている内容は、一般的に認識されている見方について記したのですが、チャートの見方には解釈の違いもあります。

本動画および本資料は、投資判断の参考となる情報の提供を目的としており、投資勧誘を目的として作成したものではありません。また、将来の投資成果を保証するものでもありません。銘柄の選択、投資の最終決定はご自身のご判断で行ってください。なお、使用するデータ及び表現等の欠落・誤謬等につきましては、当社はその責を負いかねますのでご了承ください。また、本資料は提供させていただいたお客様限りでご使用いただけますようお願い申し上げます。また、動画の無断複製・転載は、固くお断りいたします。

野村證券株式会社は、日本の金融商品取引法に従い、金融庁に登録された金融商品取引業者です。

日本国外の居住者は、本動画で言及されている投資及びサービスを利用することはできません。

FTSE世界国債インデックスに関する注意事項：FTSE世界国債インデックスは、FTSE Fixed Income LLCにより運営され、世界主要国の国債の総合収益率を各市場の時価総額で加重平均した債券インデックスです。このインデックスのデータは、情報提供のみを目的としており、FTSE Fixed Income LLCは、当該データの正確性および完全性を保証せず、またデータの誤謬、脱漏または遅延につき何ら責任を負いません。このインデックスに対する著作権等の知的財産その他一切の権利はFTSE Fixed Income LLCに帰属します。

MSCIデータの利用に関する注意事項：本資料中に含まれるMSCIから得た情報はMSCI Inc. (「MSCI」)の独占的財産です。MSCIによる事前の書面での許可がない限り、当該情報および他のMSCIの知的財産の複製、再配布あるいは指数などのいかなる金融商品の作成における利用は認められません。当該情報は現状の形で提供されています。利用者は当該情報の利用に関わるすべてのリスクを負います。これにより、MSCI、その関連会社または当該情報の計算あるいは編集に関与あるいは関係する第三者は当該情報のすべての部分について、独創性、正確性、完全性、譲渡可能性、特定の目的に対する適性に関する保証を明確に放棄いたします。前述の内容に限ることなく、MSCI、その関連会社、または当該情報の計算あるいは編集に関与あるいは関係する第三者はいかなる種類の損失に対する責任をいかなる場合にも一切負いません。MSCIおよびMSCI指数はMSCIおよびその関連会社のサービス商標です。