

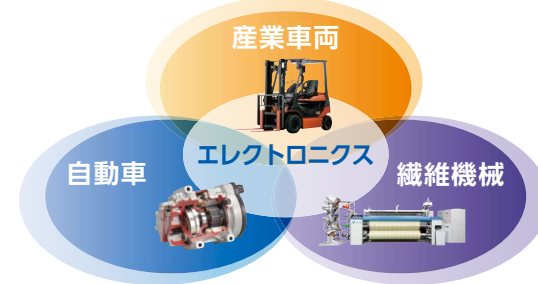
エレクトロニクス

■電源商品の環境性能のさらなる向上と、
当社各事業における電動化対応への貢献



エレクトロニクス事業部
技術部 部長 久保岡 崇
(2021年3月31日現在)

カーエレクトロニクスの分野では、パワーエレクトロニクスをコア技術として、DC-DCコンバーターや車載充電器、ACインバーターなどの車載電源商品や充電スタンドの開発・生産を行い、トヨタ自動車を中心としたカーメーカーへ販売することで、電動車の普及に貢献できるよう取り組んでいます。



クルマの電動化や自動化の進展に伴い、電源商品の多様化、高性能化（高効率・小型・軽量など）が期待されるなか、環境性能のさらなる向上を追求するとともに、電源システム商品へと開発領域を拡げていきます。また、車載電源商品の開発で培った技術やノウハウを自社商品の産業車両や繊維機械などにも展開することで環境性能の向上をはかっており、カーエレクトロニクス分野と合わせ脱炭素社会構築への貢献度を高めていく計画です。

産業車両事業

当社はグローバルシェアトップ*3のフォークリフトに加えて、トローリングトラクター、ローリフト、無人搬送車など幅広い産業車両をご提供しています。1970年代に電動タイプのフォークリフトを販売開始して以来、多くの商品で電動化を進めており、キーコンポーネントであるモーターやインバーター、コントローラー（ECU）の内製化などにより、商品の競争力強化をはかっています。

*3: 自社調べ。



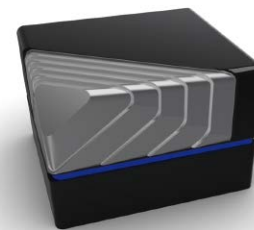
トヨタL&Fカンパニー
技術部 部長 大塚 晴彦
(2021年3月31日現在)

■リチウムイオン電池や燃料電池を搭載した フォークリフトのご提供

従来の電動フォークリフトに加えて、2016年には、バッテリー充電時間を大幅に短縮するリチウムイオン電池タイプの発売を開始しました。重量物であるバッテリーの交換作業が不要になったことで作業者の負担が軽減できるようになりました。

さらに同年、燃料電池フォークリフトを発売。この商品に搭載した燃料電池システムは、トヨタ自動車MIRAIに搭載している燃料電池セルを活用し、当社がフォークリフトの特性に合わせて開発したものです。また2021年2月には、燃料電池システムをパッケージ化した汎用型の小型燃料電池モジュールを新たに開発しました。このモジュールは発電に関わる部品がパッケージ化され、高い発電効率を実現したもので、エンジンを動力とするさまざまな既存製品にも

比較的容易に搭載ができます。今後、産業車両やバスなどの車両に加え、定置式発電機として工場や商業施設への供給をめざします。



小型燃料電池モジュール

■大型タイプの電動化率向上の取り組み

フォークリフト市場全体の電動化比率はすでに6割を超えていますが、大型タイプではエンジン車と比較した場合のパワー不足などにより、電動化があまり進んでいません。当社では、エレクトロニクスで培ったキーコンポーネント技術や制御・荷役技術などを活用して高出力化、高電圧化の開発を進め、大型フォークリフトの電動化率向上をはかっています。

鉛電池タイプ

- 自社開発の高効率モーターなどを搭載
- 稼働時間の延長によるエネルギーコストの低減



リチウムイオン電池タイプ

- 充電時間を大幅に短縮
- バッテリー交換の負担軽減
- テレマティクスT_Siteを標準装備し、稼働管理が容易



燃料電池タイプ

- 稼働中にCO₂を一切排出しない
- 優れた環境性能
- 3分で燃料充填が完了する高い利便性



生産活動におけるCO₂排出量の削減

当社は生産活動において「徹底した省エネ活動の推進」、「再エネの活用」を柱としてCO₂削減に取り組んでいます。その中から事例をご紹介します。

■徹底した省エネ活動の推進

省エネ活動では「低CO₂生産技術の開発・導入」および「日常改善活動のやりつくり」に全社で積極的に取り組んでいます。低CO₂生産技術の開発・導入では、自動車の生産拠点である長草工場（愛知県）で塗装乾燥炉の“熱量の最少化と放熱の抑制”に着目して改善に取り組み、エネルギーロス低減によりCO₂排出量を大きく削減しました。この活動は、省エネルギーセンター主催2019年度省エネ大賞の最高賞である「経済産業大臣賞（産業分野）」を受賞しています。



2019年度省エネ大賞
（省エネ事例部門）
主催：省エネルギーセンター

■再エネの活用

再エネの活用では、「グリーンエネルギーの積極的導入」に取り組んでいます。欧州の産業車両事業の統括子会社トヨタ マテリアルハンドリング ヨーロッパ（株）（TMHE）では、2030年度までに「エネルギーのムダゼロ」、「CO₂ゼロ」の達成を目標とする方針を策定。その中間目標として2020年度までに欧州の全拠点で再エネ電力導入率100%達成を掲げ、

活動を進めてきました。

再エネ電力導入率100%を達成するために、「再エネ電力契約」、「再エネ証書」、「自家発電」の3つの方法から各拠点に最適なものを導入し、2018年度には、傘下の全生産拠点（5社）、2021年4月には、全拠点（生産5社、非生産28社）で再エネ電力100%を達成できました。欧州において全拠点での再エネ電力100%導入は産業車両業界では初となります。

またTMHE傘下のスウェーデンの産業車両生産子会社であるトヨタ マテリアル ハンドリング マニュファクチャリング スウェーデン（株）（TMHMS）では再エネ電力の導入にとどまらず、2019年にバイオガスの導入などにより当社グループの中でいち早く工場CO₂ゼロを達成しています。

TMHEは、2030年までに事業所で使用するすべてのエネルギーを再エネに切り替えることをめざし、活動を進めています。



まとめ

今回ご紹介させていただいたように、当社では脱炭素社会構築に向け製品・生産の両面でCO₂削減に積極的に取り組んでいます。その成果として英国の国際環境NGOであるCDP*4が主催する“気候変動”の調査で最高評価である「Aランク」を3年連続でいただくことができました。

今後、製品面においては、各国の環境規制やお客様の省エネ意識の一層の高まりなどにより、自動車や産業車両などの電動化がますます進展すると予想されるなか、自動車関連と産業車両の両事業が持つ幅広い技術を活かし、それらを連携させることで、電動化開発をさらに強化していきます。

生産面では、2050年にカーボンニュートラル（CO₂排出ゼロ）をめざし、「2025年度の目標を2013年度比で25%減」としていますが、挑戦目標としては、「2030年度までに半減」を達成していきたいと考えています。その

ためには、当社の特徴である鋳造工程などで排出される排熱を極限まで減らし、さらにその排熱を利用するなど、徹底的なエネルギー使用の効率化と効果的な再エネ導入が重要であると認識しています。このうち再エネについては、欧州拠点がその地域性を活用し先行して進めている取り組みをグループ全体として新たに目標を掲げ拡大していきます。併せて、製品の設計段階からCO₂削減の検討を重ねた生産技術の導入や、モデル工場におけるCO₂循環プラント構築に向けた、工場での水素の利用・CO₂の回収など新しい脱炭素技術の積極的な実証・導入など、モノづくりにおいても、脱炭素に向けたイノベーションに挑戦していきます。

今後もこれらの、製品・生産両面から積極的にCO₂削減活動に取り組み、脱炭素社会の構築に貢献していきます。

*4：機関投資家が連携し、世界の企業に対して気候変動問題への戦略や、温室効果ガス排出量の開示を求めるプロジェクトを実施する国際NGO。