

事業の取り組み

産業車両 — P 26-30 | 自動車(車両/エンジン/カーエアコン用コンプレッサー/カーエレクトロニクス) — P 31-36 | 繊維機械 — P 37 |

産業車両

豊田自動織機は、世界中の物流現場のニーズを熟知した業界のリーディングカンパニーとして、フォークリフトを中心とした産業車両と物流ソリューションをお客様にお届けしています。



中期的な事業の方向性

オープンイノベーションの積極的な活用やお客様との共創を通じて、先進技術を取り入れた新たな商品・サービスの開発・提案に取り組みます。

そして、当社グループのフォークリフトおよび物流ソリューション両分野における総合力で、幅広いお客様のニーズに応え、物流効率の向上に貢献することにより、お客様に最も選ばれる物流ソリューションパートナーとなることをめざします。

■ 事業の特徴

強み

- ・産業車両ではエンジンフォークリフトや電動フォークリフト、燃料電池フォークリフトなど、物流システム機器では自動倉庫や無人搬送車、無人フォークリフトなどを含む、物流に関する幅広いラインナップ
- ・環境や安全性能をはじめとした高い技術力
- ・高い品質および生産効率を実現する生産ノウハウ
- ・グローバルに展開する充実した生産・販売・サービスネットワーク
- ・エンジンやモーターなど内製でのキーコンポーネント、保守点検や稼働管理を含めたトータルでのアフターサービス、販売における選択肢を広げる販売金融など、充実したバリューチェーン
- ・世界No.1*のフォークリフト販売台数
- ・物流ソリューション事業における豊富な経験・ノウハウと、グローバルネットワーク
- ・ウェアハウスマネジメントシステムなどソフトウェアの開発力

*1：自社調べ

機会

- ・世界の人口増加や経済成長に伴うグローバルでの物流量の増加
- ・各国の環境規制強化による省エネ・低環境負荷商品ニーズの拡大
- ・環境意識の高まりによる電動フォークリフトに対するニーズの拡大
- ・eコマース拡大および人件費高騰・労働力不足などによる物流効率化ニーズの高まり

リスク

- ・景気減速や災害などによる設備投資意欲の減退
- ・競争激化による販売減少
- ・中～低価格車市場の拡大による、競争環境の変化
- ・サプライチェーン(供給網)の寸断による生産の停止

売上高

2018年度

1兆4,666億円

2019年度

▶ 1兆4,363億円

営業利益

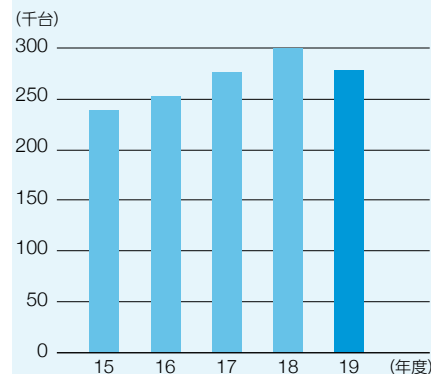
2018年度

1,146億円

2019年度

▶ 1,022億円

産業車両販売台数



2019年度の事業の概況

産業車両事業におきましては、2019年のフォークリフト市場は、中国では増加したものの、その他の国・地域では減少に転じました。そのなかで当社は、各市場の状況に応じて販売・サービス活動を展開しましたが、2019年度の販売台数は、前年度を2.2万台(7%)下回る27.8万台となりました。一方、eコマース市場の拡大などに伴い物流の効率化ニーズは一層高まっており、米国と欧州の物流ソリューション子会社との連携などを通じ、事業のさらなる強化に取り組んでいます。これらの結果、2019年度の売上高は前年度を303億円(2%)下回る1兆4,363億円となりました。

■ 事業体制

当社の産業車両事業は、フォークリフト事業を担うトヨタマテリアル ハンドリング グループ(TMHG)、および物流ソリューション事業を担うトヨタ アドバンスド ロジスティクス グループ(TALG)の体制で運営しています。TMHGとTALG各々が事業強化をはかるとともに、互いに連携することで、事業全体の成長に努めています。

■ トヨタ マテリアル ハンドリング グループ(TMHG)

当社は業界のリーディングカンパニーとして、時代とともに変化し、また、お客様ごとに異なるニーズに対して、最適な物流ソリューションをお届けすることにより、世界中のお客様の物流効率化に貢献しています。

TMHGの組織のもと、トヨタ、BT、レイモンド、チェサブ、タイリフトの各ブランドでフォークリフト事業を展開し、各ブランドが開発面や販売面で持つ強みを相互に活用して、グローバルに活動をしています。

商品開発は日本・北米・欧州の3極で行い、地域のニーズや特性に合った商品をそれぞれの地域で生産・販売することを基本とし、お客様に商品をスピーディにお届けしています。また、フォークリフトの重要構成部品であるエンジンやモーターなど、キーコンポーネントの内製化により、商品力の強化に努めています。世界的な環境規制の強化や環境意識の高まりに対しては、省エネ性能の向上や電動車のラインナップ強化などに取り組んでおり、労働力不足などを背景にした物流効率化ニーズの高まりに対しては、自動運転技術の開発を推進しています。

こうした高品質な商品の供給に加え、充実したネットワークを活かしたサービスの提供、販売金融など、バリュー

チェーン全体でお客様をサポートするための構えをこれまでに構築してきました。当社は、お客様のさまざまなニーズにグローバルでお応えできる総合力をもとに、物流効率化に貢献しています。販売においては、物流現場に最適な商品のご提供と合わせ、物流改善のご提案なども行っています。また、世界で事業展開しているお客様のご要望にお応えすることで、大口受注の獲得に努めています。サービスについては、豊富な知識と経験を有するスタッフを配置し、最新のIT技術も活用しながらきめ細かい対応を行っています。サービススタッフは定期的にお客様を訪問し、トラブルを未然に防止するメンテナンスを行うとともに、問題が起きた場合は速やかに駆けつけて対応しています。販売金融では、機台販売におけるお客様の多様なニーズにお応えするため、欧米など先進国市場を中心に自社での対応強化に取り組んでいます。また、TALGとの連携を通じ、フォークリフト分野と物流ソリューション分野の開発をはじめとした各領域でのシナジー創出に取り組んでいます。

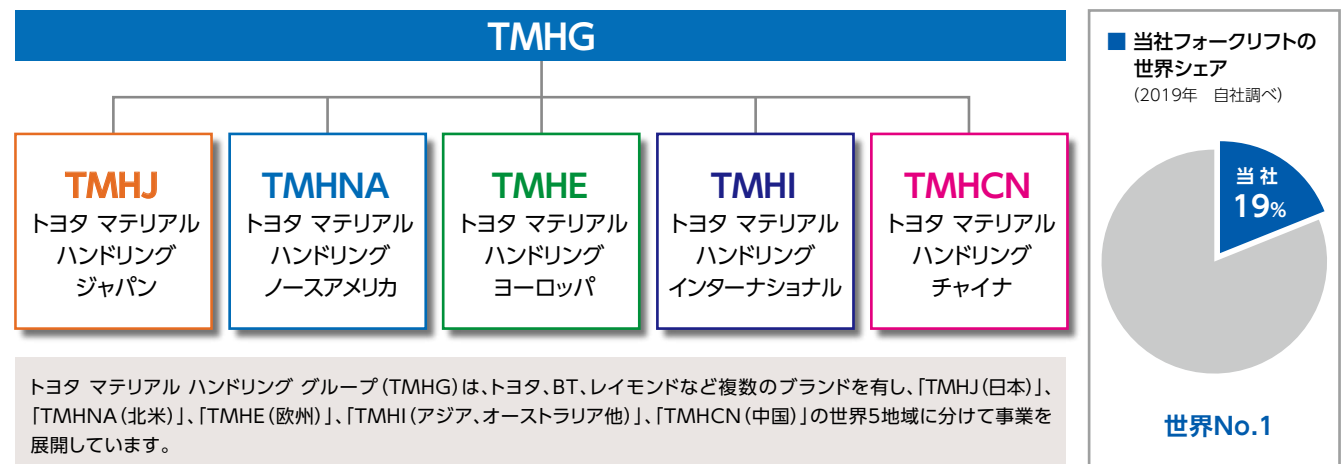
■ トヨタ アドバンスド ロジスティクス グループ (TALG)

近年、eコマース市場の拡大に伴い、物流センターにおいて多様かつ高度な物流課題の解決が求められるなど、物流ソリューションのニーズがグローバルに拡大しています。

こうしたなか当社は、幅広い物流機器およびソフトウェアのご提供に加え、これまでに培った物流改善のノウハウを活かし、お客様ごとに異なるニーズに一層きめ細かく対応すべく、物流ソリューション事業の強化に取り組んでいます。

これまで主に国内で事業を行っていたトヨタL&Fの物流エンジニアリング部門、および2017年から当社グループに加わった米国のバスティアン社、オランダのファンダランデ社

■ トヨタ マテリアル ハンドリング グループ



の3社が、TALGの組織のもと、それぞれの強みを活かしながら開発や販売などで相互に連携し、事業拡大をはかっています。

トヨタ アドバンスト ロジスティクス グループ



*2：トヨタ アドバンスト ロジスティクス ノースアメリカ

トヨタ アドバンスト ロジスティクス グループ (TALG) は、トヨタL&Fの物流エンジニアリング部門と、バスティアン社、ファンダランデ社が連携し、それぞれの強みを活かしながら、グローバルに物流ソリューション事業を展開しています。

2019年度の事業活動

2019年の世界のフォークリフト市場は、中国は成長を持続したものの日本・北米・欧州や新興国などの市場は減少に転じました。こうしたなか、当社は主力のフォークリフトの商品力や販売の強化に加え、確実なアフターサービス、大口のお客様への対応強化、お客様の物流課題の解決策をシステムで提供する物流ソリューションのご提案などに取り組みました。

フォークリフトの分野では、多様なニーズにお応えするため、各地域で商品ラインナップの拡充に取り組むとともに、外部機関などとも連携し、自動運転分野での開発を推進しました。また、IT技術を活用したサービスの強化にも取り組み、お客様により的確に対応できるよう努めています。

物流ソリューションの分野では、TALG各社の強みを活かし、各々が事業強化をはかるとともに、お互いに機器・システムを供給するなど、グループ一体での取り組みを加速しています。

高所作業車において国内トップブランド*3である(株)アイチコーポレーションは、上期は排出ガス規制適用前の需要が増加したものの下期は反動で減少しました。さらに、台風19号による影響などもあり、レンタル業界を除き販売は減少し、売上高は前年度を下回りました。

*3：自社調べ



アイチコーポレーションの高所作業車

TMHGの取り組み

日本市場での展開

2019年の日本市場はやや減速し、また、台風19号の影響に伴う部品供給停止により当社フォークリフト工場の生産が一定期間停止するなど、日本での事業環境は厳しいものとな

りました。そのため、当社の2019年度の販売台数は、前年度比6%減の4.5万台となりましたが、2019年の販売台数は54年連続でNo.1*4を達成しました。

近年、eコマース市場の拡大や労働力不足、企業の安全・環境意識の高まりなどの変化を背景に、お客様のニーズは一層多様化しており、当社は産業車両のトップメーカーとしてお客様の課題解決につながる新商品の投入を積極的に進めています。

当社は2016年に2.5トン積燃料電池フォークリフトを日本で初めて*5販売開始し、稼動時にCO₂やNOxなどを排出しない優れた環境性能、約3分で水素の充填が完了

する高い利便性などでお客様から好評をいただいています。その後には、環境意識の向上により小型車種のニーズが高まったため、1.8トン積を追加投入しました。さらに、燃料電池トローイングトラクターの実証実験を実施するなど、燃料電池搭載モデルのラインナップ拡充をはかっています。

産業車両の自動化についても、物流作業の軽減や効率化をねらいにニーズが高まっており、当社は全日本空輸(株)と共同で、九州佐賀国際空港および中部国際空港の制限区域内において、トローイングトラクターの自動走行実証実験を行いました。また、農業分野での省人化に向けた研究開発を行う「露地野菜生産ロボット化コンソーシアム*6」に参画し、自動運転でトラックに荷物を積み込むフォークリフトの開発を進めています。

2020年2月には、「その物流に、ジャストソリューション」をコンセプトに、国際物流総合展-INNOVATION EXPO-に出展しました。出展企業のなかで最大規模の展示ブースを構え、SLAM式AGVキーカートや自律モバイロロボット



国際物流総合展での当社ブース

AiR-T(エアー・ティー)を展示し、最先端の物流ソリューションを約2万2千人の来場者に紹介しました。

*4：(一社)日本産業車両協会の発行するデータをもとに自社調べにて算出。

*5：自社調べ

*6：農研機構生研支援センター「革新的技術開発・緊急展開事業(うち人工知能未来農業創造プロジェクト)」に採用された研究開発を実施するコンソーシアム



1.8トン積燃料電池フォークリフト

北米市場での展開

2019年の北米のフォークリフト市場は前年を下回り、当社の2019年度の販売台数は、前年度比7%減の9.2万台にとどまりましたが、2019年北米販売台数はトップ*7を維持しました。また、補給部品の販売やアフターサービスの受注などが好調に推移しました。

当社は、商品ラインナップや機能の拡充などに積極的に取り組んでいます。

トヨタブランドは、北米拠点で現地のお客様のニーズを織り込んで開発した1トン積電動フォークリフトを投入し、電動ローリフトについても機能を大幅に増やすなど、電動車の拡充に取り組んでいます。また、最適な充電方法や電池の取り扱いなどを提案するバッテリーソリューションにも注力しています。販売店に対しては、競争力強化をはかるため、アフターサービス認定制度の運用や、業務のスリム化・効率化を体系的に行うプログラムの導入などを進めています。このプログラムを活用したお客様向けの改善提案を始めるなど、新たな事業機会も生まれています。

レイモンドブランドは、機台管理システムiWAREHOUSEのさらなる機能拡充に努めています。オペレーター認証や衝撃検知、機台の稼動状況分析などに加え、人員管理や仮想現実(VR)操作訓練など、ウェアハウス機器に関わるさまざまな機能を一元的に管理できるプラットフォームへ進化させました。また、遠隔操作で作業者のピッキング作業を支援するしくみを新たに開発するなど、先端技術を活用し、お客様の物流効率化のサポートをはかっています。

加えて、トヨタおよびレイモンド両ブランドは、補給部品やエントリーモデルの販売、安全運転に関するeラーニング教材の公開など、ウェブサイトの活用を通し、お客様の利便性向上と事業機会の拡大に努めています。さらに、次世代の産業車両に関する技術開発を加速させるため、2大学との連携強化を進めています。

今後も当社は、両ブランドの強みを活かした商品開発や販売・サービス活動に取り組む他、物流ソリューション事業との連携を深めることにより、自動化などの物流効率化ニーズに的確にお応えしていきます。

*7：2019年 Crist Information & Research, LLC調べ



1トン積電動フォークリフト



iWAREHOUSE

欧州市場での展開

2019年の欧州のフォークリフト市場は前年から減少しましたが、当社の2019年度の販売台数は、前年度並みの9.3万台を維持しました。また、機台販売に加え、アフターサービスや補給部品の販売などが堅調に推移しました。

欧州では、フォークリフトのコネクテッド化や自動化のニーズが高まっています。当社は、ネットワークにつながった機台の運転状況などの情報をお客様自身が収集・分析できる大口機台管理システムI_Siteを提供しており、現在では1万2千台以上のフォークリフトに搭載されています。自動化など先端技術強化の取り組みの一環としては、各業界のトップ企業による講演会や意見交換を行う場Logiconomiフォーラムを開催するなど、外部企業との連携を推進しています。

電動化の取り組みでは、構造から全面的に見直した新型の電動ローリフトを投入しました。リチウムイオン電池の採用による小型・軽量化に加え、省エネの実現や操作性向上などが評価され、「iFデザイン賞」を受賞しました。エンジン車では、高効率で信頼性やメンテナンス性に優れた内製エンジンを搭載し、最新のEU排出ガス規制をクリアした新型カウンターバランスタイプエンジンフォークリフトを投入しました。

今後、環境性能など商品機能の向上を進めるとともに、最新技術を活用した自動化の取り組みに注力することで、お客様の物流効率化に貢献していきます。



Logiconomiフォーラム



新型電動ローリフト

ALOMA*8・中国市場での展開

当社は、アジア、中南米、オセアニア、中東、アフリカのALOMA市場の約60カ国、および中国市場において、トヨタ、BT、レイモンド、タイリフトの各ブランドで事業を展開しています。

2019年のALOMA市場は前年を下回りましたが、中国市場は拡大を続けました。こうしたなか、商品ラインナップの拡充や、販売・サービス活動の強化、物流改善提案等ソリューションの推進などに取り組みましたが、2019年度の販売台数は、前年度比18%減の4.8万台となりました。

当社では、物流改善提案による営業活動をこれまで14カ国

で開始しており、お客様の物流現場における物流コスト低減や安全性の向上につながる提案を行うことで、お客様との信頼関係強化をはかっています。また、販売店においても自社施設での改善を進めることにより、お客様への改善提案力を強化するなど、物流に関するトータルソリューションパートナーとしての取り組みを推進していきます。

サービスの分野では、IoTを活用したモバイルサービスシステムGlobal Mobile Service Solution (GMSS) の導入を進めています。GMSSの導入により、お客様の保有機台や各国販売店の修理履歴などの情報をクラウド上で一元管理することで、アフターサービス対応力の強化をはかります。さらに、テレマティクスを活用して収集した機台の稼働情報を分析することで故障予知につなげ、機台の停止時間を最小化する取り組みも進めています。また、各国販売店から当社への発注の際、お客様や機台仕様、生産などの情報をクラウド上で共有する新たなシステムT-COREを構築しました。今後は、GMSSやテレマティクス、T-COREを連携させ、ライフサイクルでの機台情報を各国の販売店と共有することで、お客様への迅速な対応ができるしくみを整備していきます。

当社は産業車両のトップメーカーとして、総合的な物流ソリューションをご提供することで、お客様の多様な物流ニーズにお応えしていきます。

*8：アジア、中南米、オセアニア、中東、アフリカの地域を指すための当社の呼称。
Asia, Latin America, Oceania, Middle East, Africaの略。

TALGの取り組み

トヨタL&F物流エンジニアリング

日本では、労働力不足が深刻化するなか、物流倉庫などで省人化・省力化を実現する物流システムの導入が急拡大しています。当社では、バスティアン社およびファンダランデ社のシステム・機器を日本に導入することで、物流工程全体での商品ラインナップ拡充をはかっています。

バスティアン社製のトラックへの荷の積み降ろし自動化システムULTRAは、お客様の物流現場で稼働を開始し、作業の効率化に貢献しています。また、ファンダランデ



モバイルサービスシステムGMSS



ULTRA

社製の高速仕分け装置クロスベルトソーターの受注や、高速保管・ピッキング装置ADAPTOの商談活動など、当社が両社商品の日本への導入支援を行うことで、日本のお客様ニーズに一層きめ細かく対応しています(3社の連携についての詳細は18～21ページの特集-1をご参照ください)。

バスティアン社

北米では、eコマースのみならず製造業や小売業でも物流の自動化ニーズが高く、バスティアン社はさまざまな業種向けに受注・売上げを拡大しています。

同社は、中・小型プロジェクトで培った豊富なノウハウをベースに、大規模システム開発やインテグレーション能力を向上させ、2019年には過去最大となる大型プロジェクトを受注することができました。さらに先端技術開発の強みを活かして完成させた自動化システムULTRAを、トヨタL&Fと連携して日本市場へも導入しています。

北米においては、トヨタおよびレイモンドの販売店と連携を強化することで、フォークリフトユーザーへの物流ソリューションの提供を推進しています。

ファンダランデ社

ファンダランデ社の主要市場である欧米では、eコマース市場の拡大と労働力不足の影響で、自動化システムへのニーズが急速に高まっています。こうしたなか、倉庫内物流および小包・郵便向け事業では、eコマースや小売り、宅配業などのグローバル大手企業から、物流センター新設に加え、長期サービス契約も獲得し、受注および売上げは順調に拡大しました。また、特に倉庫内物流事業では、基本戦略に基づき、業界トップ企業や重点業種向けのシステム開発を強化しています。近年では、袋状の仕分け・ピッキングシステムであるポケットソーターを活用したソリューションで、アパレル業界からの受注を伸ばしています。



ポケットソーター

空港事業では、長年かけて確立したお客様との信頼関係をベースに、既存空港から新ターミナル向けのシステムや、長期のサービス契約を受注するなど、さらなる関係強化をはかっています。

さらに、トヨタL&F物流エンジニアリングおよびバスティアン社と連携し、それぞれ日本および北米市場での当社製システム導入を進めるなど、グループ内での協業をはかっています。

自動車

豊田自動織機は、車両からエンジン、カーエアコン用コンプレッサー、カーエレクトロニクスまで幅広い分野で、お客様の期待と信頼にお応えし続けています。



商品詳細へリンク

強み

- ・企画・開発～生産まで工場一体で小回りがきく体制(車両)
- ・トヨタ系ボディメーカーの中でトップレベルの品質と生産効率(車両)
- ・ディーゼルエンジンとターボチャージャーの開発・生産のノウハウ(エンジン)
- ・ハイブリッド車用も含めたガソリンエンジンの高品質・高効率な生産(エンジン)
- ・省燃費性能、静粛性、小型・軽量、搭載性などに優れた商品の開発力(コンプレッサー)
- ・エンジン車からHV、PHV、EV、FCV*1向けまで、フルラインナップの世界シェアNo.1*2商品(コンプレッサー)
- ・内製設備による高品質かつ量変動へ柔軟に対応可能なモノづくり(コンプレッサー)
- ・トヨタ向け、外販、社内向けを手がけることにより蓄積した技術力(エレクトロニクス)
- ・電動車用の電子部品・機器の開発・生産とトップレベルの品質(エレクトロニクス)

機会

- ・環境規制の強化や環境意識の高まりによる、省エネ商品に対するニーズの拡大
- ・自動車市場の拡大における、各分野での販売拡大

リスク

- ・景気の減速に伴う自動車市場の縮小
- ・環境規制の緩和による、省エネ商品に対する購買意欲の減退
- ・円高や原材料価格の上昇に伴う商品競争力の低下
- ・サプライチェーン(供給網)の寸断による生産の停止

*1：HV:ハイブリッド車 PHV:プラグインハイブリッド車 EV:電気自動車
FCV:燃料電池自動車
*2：自社調べ



売上高

2018年度

6,107億円

2019年度

▶ 6,138億円

営業利益

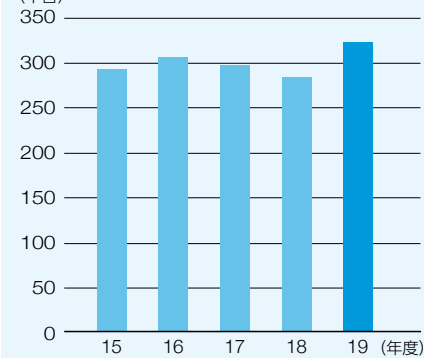
2018年度

68億円

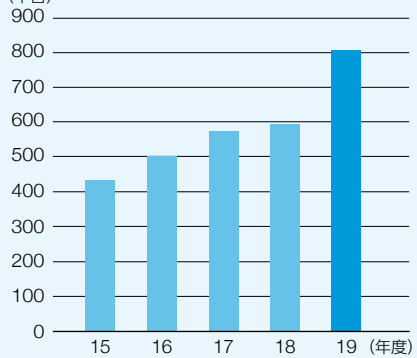
2019年度

▶ 172億円

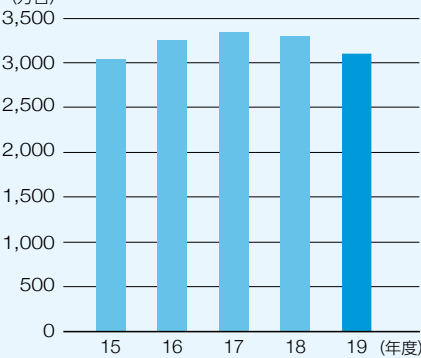
車両販売台数
(千台)



エンジン販売台数
(千台)



コンプレッサー販売台数
(万台)



車両

中期的な事業の方向性

トヨタ系ボディーメーカーの中でトップクラスのSEQCD (Safety: 安全、Environment: 環境、Quality: 品質、Cost: コスト、Delivery: 納期) の総合力と、豊田自動織機グループの連携を強化し、スモールSUVの開発・生産拠点としてトヨタ自動車(株)に貢献していきます。

2019年度の事業の概況

自動車市場は、日本では前年並みとなったものの、その他の地域では縮小しました。

そのなかで、車両につきましては、2018年11月に生産を開始した新型RAV4が増加したことにより、販売台数は前年度を3.9万台(14%)上回る32.4万台、売上高は前期を75億円(9%)上回る899億円となりました。

■ 当社がデザインから開発、生産まで手がけているRAV4が「日本カー・オブ・ザ・イヤー」を受賞

日本市場に復活となったグローバルカーのトヨタRAV4は、新時代のSUVとしてあらゆるニーズに高いレベルで対応したことなどが評価され、トヨタ車で10年ぶりの「2019 - 2020 日本カー・オブ・ザ・イヤー」を受賞しました。

このRAV4の生産を行う当社は、外形・内装のデザインやアップーボディ設計などの開発にも携わっています。今後もお客様の期待に応えられる車両企画開発、品質確保に努めていきます。



受賞したRAV4

■ 「2019年度省エネ大賞 経済産業大臣賞」を受賞

長草工場(愛知県)では、自動車電着塗装の乾燥工程において、放熱ロスの低減など徹底した省エネ活動を行い、年間391トンのCO₂を削減しました。今回はこの取り組みが評価され、(一財)省エネルギーセンター主催の「2019年度省エネ大賞(省エネ事例部門)」で最高賞である「経済産業大臣賞(産業

分野)」を受賞しました。

長草工場全体の約6割のCO₂を排出している塗装工程を改善した点に加え、産業車両事業の高浜工場など他工場でも活かせることが効果的だと考えています。今後も重点志向で調査、分析を行い「ロス」低減活動に取り組んでいきます。



牧原副大臣から表彰を受ける代表者

■ 「優秀からくり改善賞」を受賞

(公社)日本プラントメンテナンス協会が主催する「からくり改善*3くふう展2019」が開催され、110社454作品の中から自動車事業部製造部塗装課の取り組みが「優秀からくり改善賞」を受賞しました。自工程作業者と仕入れ先業者の3ム(ムリ・ムラ・ムダ)に関わる困り事に対し、からくり改善を用いて安全・安心・快適な装置を導入し解決したことが評価されました。

*3: 重力やこの原理などを活用したシンプルな機構により低コストで行う改善。



表彰された代表者(右側2名)

エンジン

中期的な事業の方向性

世界的に環境規制が強化されるなか、今まで以上に省燃費で排出ガスがクリーンなエンジンが求められています。そうしたなか当社は、内燃機関のさらなる進化

をめざし、クルマの電動化にも対応したグローバルトップレベルの新技术・商品の開発に取り組むことで、ゼロエミッション時代を切り開いていきます。

2019年度の事業の概況

エンジンにつきましては、新型のA25A型およびM20A型ガソリンエンジンなどが増加したことにより、販売台数は前年度を21.4万台(36%)上回る80.7万台、売上高は前年度を140億円(13%)上回る1,224億円となりました。

■ 世界各地のお客様から高い評価

自動車用ディーゼルエンジン

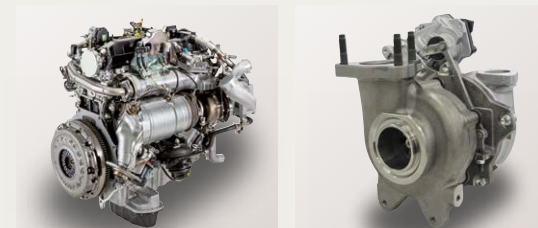
当社が生産するディーゼルエンジンは、世界に認められた本格4WDモデルであるトヨタランドクルーザーシリーズや、トヨタ自動車の新興国戦略車IMV*4シリーズに搭載されており、その優れた性能と信頼性などからお客様に高く評価されています。現在の主力は、直列4気筒のGD型とV型8気筒のVD型エンジンです。GD型は、当該エンジンに最適設計した自社生産のターボチャージャー(過給機)を搭載しており、日本と連結子会社トヨタ インダストリーズ エンジン インディア(株)(TIEI/インド)で生産しています。

*4: Innovative International Multipurpose Vehicleの略。

TOPIC トピック

GD型ディーゼルエンジンの高出力化を実現した新型ターボチャージャーを生産開始

当社は、2020年3月、トヨタGD型ディーゼルエンジンの高出力化をはかるため、新型ターボチャージャーの生産を開始しました。この高出力仕様のエンジンは、トヨタのIMVなどに搭載され、世界中の市場に投入されます。新型ターボには、ボールベアリングタイプの軸受けや新設計のインペラー・タービン



高出力仕様GD型ディーゼルエンジンおよび新型ターボチャージャー

ホイールなどの新技术を採用し、ターボ性能を大幅に向上させることで、エンジンの基本部品を変更せず大幅な出力アップ(約15%)を実現しました。今後も、ターボの基本性能を向上させ、より競争力のあるディーゼルエンジンを提供していきます。

自動車用ガソリンエンジン

当社が生産するTNGA*5ガソリンエンジンA25A型(2.5L)およびM20A型(2.0L)は、主に当社長草工場で生産するRAV4に搭載されています。TNGAの考え方に基づいて開発されたこれらのエンジンは、高い走行性能と環境性能を両立させており、クルマの電動化に伴いハイブリッド車用エンジンもラインナップに加わっています。

今後も品質や生産性を一層向上させ、ディーゼルエンジンに加えガソリンエンジンにおいても、トヨタ自動車のいいクルマづくり

に貢献していきます。

*5: Toyota New Global Architectureの略。プラットフォームを根幹とした車両づくりの開発方針、手法。



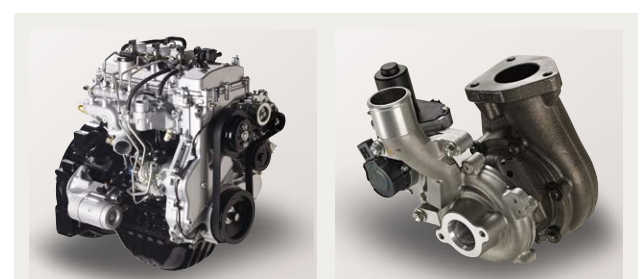
A25A型ハイブリッド車用エンジン(2.5L)

産業分野向けエンジン

産業分野においても、当社製エンジンは信頼性・環境性能などが高く評価され、当社製フォークリフトをはじめ、国内GHP*6メーカー、海外CHP*7メーカーなど多くのお客様に採用されています。これらは、同等出力の従来機種と比較して排気量のダウンサイジングを行い、低燃費かつクリーンでコンパクトなエンジンとなっています。

*6: Gas Heat Pumpの略。ガスエンジンで駆動させるエアコン。

*7: Combined Heat & Powerの略。コージェネレーションシステム。



トヨタ1ZS型ディーゼルエンジンおよびターボチャージャー

商品力のより高いエンジンを追求

2015年12月にCOP21^{*8}で採択された「パリ協定」や、一部の国々でのエンジン車から電動車へ切替方針の表明などがあり、HVやPHVなど電動車への用途においても、今まで以上に省燃費で排出ガスがクリーンなエンジンが求められています。

また、ディーゼルエンジンは省燃費で低速トルクが大きいという優れた基本性能を有しており、特にSUVやピックアップトラックなどの商用車に適したパワーユニットとして根強い人気があります。

当社は内燃機関のさらなる進化をめざし、今後とも世界最高水準の燃焼効率を追求し、省燃費でクリーンなエンジンを開発していきます。

^{*8}：国連気候変動枠組条約第21回締約国会議

カーエアコン用コンプレッサー

中期的な事業の方向性

クルマの電動化や自動化の大幅な進展が見込まれる将来社会において、コンプレッサー事業では、核である圧縮技術を活かし革新的コンポーネントサプライヤーをめざします。

カーエアコン用コンプレッサーでは省燃費性能、静粛性、小型・軽量、搭載性などに優れた商品の開発力をさらに高めていきます。加えて、これまで培ってきた技術を活用し、走行系部品にも開発領域を拡大することで、さまざまなお客様のニーズへお応えしていきます。

2019年度の事業の概況

カーエアコン用コンプレッサーにつきましては、日本では増加したものの、新型コロナウイルスの影響などもあり、北米や欧州などで減少したことにより、販売台数は前年度を195万台(6%)下回る3,103万台、売上高は前年度を181億円(5%)下回る3,281億円となりました。

クルマの省燃費化・電動化を軸とした開発の取り組み

コンプレッサーの市場は、自動車販売の低迷により足元では伸び悩んでいるものの、中期的には自動車市場の拡大に加え、カーエアコンの装着率向上も見込まれることから、持続的に

成長していくと予想されます。特に電動車市場については、各自動車メーカーの新車投入などにより、2020年以降、成長のスピードが少しずつ速まるとみています。こうしたなか当社では、当面の主流であるエンジン車用に加え、中長期的に増加が見込まれる電動車用にリソースを投入し、開発・生産体制の強化をはかっていきます。

クルマの燃費規制は世界各国で強化が進んでおり、エンジン車用、電動車用ともに省燃費ニーズが拡大しています。エンジン車用の可変容量タイプでは省燃費、軽量化を強みに、トヨタ自動車やダイムラー、GM、フォルクスワーゲン、現代自動車をはじめとした世界の主要な自動車メーカーにおいて搭載車種を拡大しています。

なお、米国では、燃費規制において、燃費改善に効果が認められる技術の採用を優遇する制度「オフサイクル・クレジット」の対象技術として、SESシリーズがコンプレッサー業界では初めて^{*9}認定され、その後も搭載車種を拡大しています。

電動タイプでは、独自の評価・解析手法やノウハウにより、性能面での差別化をはかっています。具体的には、電動車の走行距離に影響する効率性の向上や電動車特有の電波障害対策、静粛性向上など、競争力の一層の向上に努めています。また、クルマ全体での多様な騒音・振動に関する解決策の提案など、自動車メーカーへのサポート力の強化にも取り組んでいます。今後も、当社の電動タイプを搭載中のトヨタ自動車、フォード、ルノー、本田技研工業、日産自動車などのHV・PHV・EVに加え、世界中の自動車メーカーへの拡販を加速させていきます。

^{*9}：自社調べ

次世代商品の開発

クルマの電動化や自動化などに伴い、電子機器や電池など熱を発するキーコンポーネントを冷却する必要性が高まっています。こうしたニーズに対応し、当社では、コンプレッサーの冷却機能を車室内空調だけでなく、キーコンポーネントにも利用できるよう冷却能力を増加させたタイプの開発も行っています。加えて、電動タイプにおいて電圧や容量など多様化するニーズへの対応を進めるとともに、内製の評価設備やテストコースを活用し、多角的な評価を行うことで信頼性向上



ESB20コンプレッサー（電動タイプ）

に努めています。

また、「冷やす」という機能にとどまらず、当社のコア技術を活かして走行系部品への事業領域の拡大をはかっていきます。現在、FCV用の酸素供給エアコンプレッサーや水素循環ポンプの生産をしており、次世代に向けた商品の開発にも取り組んでいます。

グローバル生産・供給体制の強化

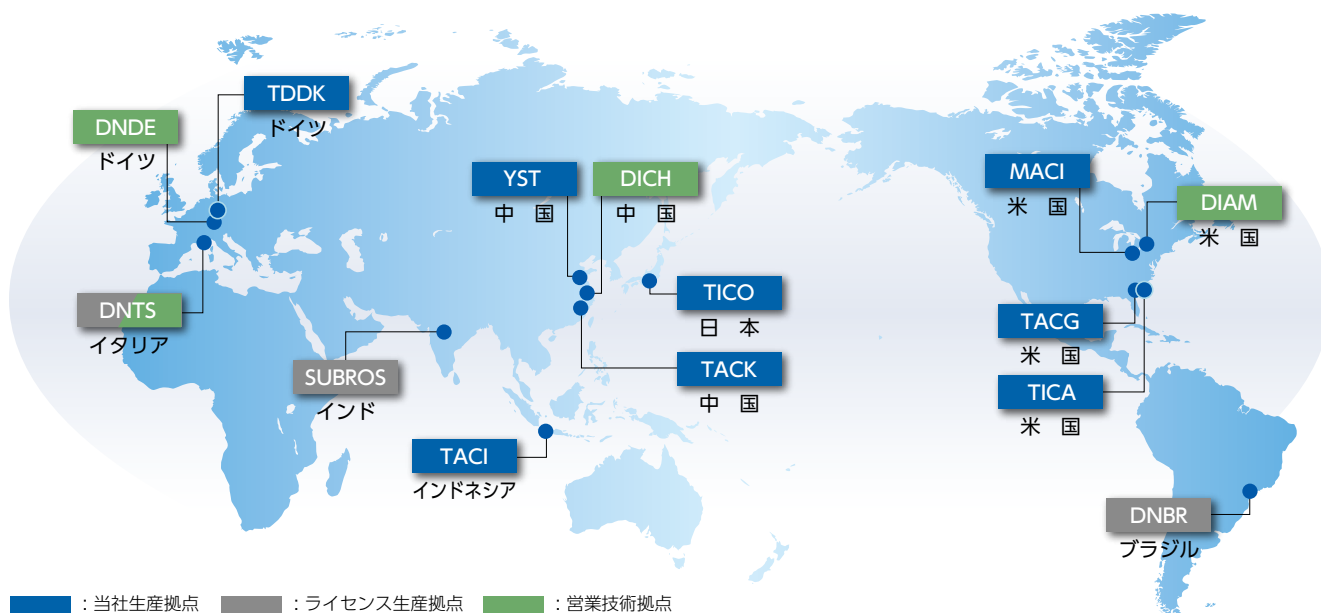
コンプレッサーの市場は中期的には成長が見込まれるものの、足元では自動車販売の低迷により不安定な状況が続いています。また、クルマの燃費規制強化や電動化進展の流れなどにより、エンジンタイプ、電動タイプともに需要が変動する可能性が高まっています。これらに対応するため、自動化による工場内の省人化、柔軟な生産シフトの編成など、量変動に強い生産体制の構築をはかっています。一方、中国では、NEV規制^{*10}などによる電動車の急速な普及が見込まれることから、電動タイプの現地生産を推進して旺盛な需要を確実に取り込んでいきます。

^{*10}：中国が定めた、自動車メーカーにEVなど新エネルギー車を一定比率生産することを義務づける規制。

生産設備の内製化による競争力強化

高い省燃費性能や信頼性の実現のためには、エンジンタイプ、電動タイプともに高精度な加工技術が不可欠です。

カーエアコン用コンプレッサーのグローバル拠点（2020年3月31日現在）



■：当社生産拠点 ■：ライセンス生産拠点 ■：営業技術拠点

当社のカーエアコン用コンプレッサーは、国内外の主要自動車メーカーに幅広く採用され、世界販売台数No.1^{*12}となっています。

^{*12}：自社調べ

当社では、世界の自動車メーカーからの厳しい要求へ対応するなかで積み上げてきたノウハウを活かし、加工機やそれに使用する刃具に至るまで自社開発をすることで、高速かつ高精度な機械加工を実現しています。また、設計や生産技術の部門が一体となり、多品種の生産を可能とする混流ラインの設計に加え、段階的に能力を増強できるしくみを構築することで、生産効率の一層の向上をはかっています。

TOPIC トピック

当社は、2003年に電動コンプレッサーを世界で初めて^{*11}量産開始して以来、電動タイプでも世界シェアNo.1^{*11}を堅持しており、これまで約2,000万台の生産実績があります。同タイプは日本でのみ生産していましたが、中国での需要拡大に伴い、2020年3月に豊田工業電装空調圧縮機(昆山)有限公司(TACK/中国)で生産を開始し、今後、烟台首鋼豊田工業空調圧縮機有限公司(YST/中国)でも生産を予定しています。日本のマザー工場で品質や生産性をつくり込んだラインを中国拠点にも展開することで、高品質で安定した生産を実現していきます。

^{*11}：自社調べ

カーエレクトロニクス

中期的な事業の方向性

環境規制強化やお客様の省エネ意識向上により、クルマの電動化は着実に拡大しています。エレクトロニクス事業部では、車載電源商品の提供に加え、充電スタンドや外部給電を通じた社会インフラ基盤整備など、幅広い分野でクルマの電動化へ貢献していきます。

2019年度の事業の概況

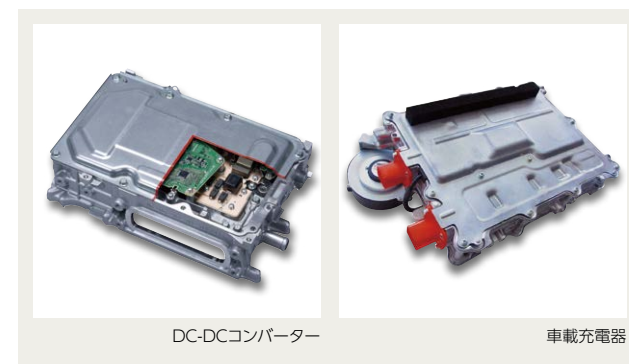
エレクトロニクスにつきましては、トヨタ自動車向けを中心にDC-DCコンバーター、車載充電器が増加したことにより、売上高は増加しました。

■ クルマの電動化への貢献

当社では、車載電源系商品であるDC-DCコンバーター、車載充電器、ACインバーターなどに加えて、走行系商品のリヤ走行インバーター、充電スタンドなどを開発しており、トヨタ自動車向けのほか、国内外の自動車メーカーへの拡販も進めています。

DC-DCコンバーターは、HV・PHV・EV用バッテリーの高電圧を低電圧へ変換し、ライトやワイパーなどに電気を供給する商品です。プリウス、アクアなどの主要なクルマに搭載され、世界初^{*13}の厚銅基板技術などにより、小型・軽量化を実現しています。2019年12月からは、新型ヤリス向け商品も生産を開始しました。

車載充電器は、家庭用交流電源(AC)を直流電圧(DC)に変換し、車載高圧バッテリーを充電するもので、今後拡大が見込まれるEVやPHVの充電に必要な商品です。世界各地域での使用を可能にするため、幅広い電圧帯に対応しています。



その他にも、電動四輪駆動を実現するためのリヤ走行インバーターやPHV・EV向けの公共充電スタンドなどを開発しており、クルマの電動化の進展に貢献しています。

*13：自社調べ



■ 電動車の電源活用

近年、電動車に搭載されている大容量バッテリーを「電源」として活用することが注目されています。

当社では、バッテリー電力の電源活用に早くから着目し、1995年には自動車の生産段階で搭載するタイプとして世界初^{*13}となる車載用ACインバーターを発売しました。それ以来、生産台数は増加し続けており、2019年6月には累計3,000万台を達成しました。

特に1.5kW仕様では、高い電力量を必要とする炊飯器やホットプレートなども使用が可能になることから、キャンプなどのアウトドアや野外イベントだけでなく、災害時の非常用電源としても注目を集め、2019年の台風15号直後には、停電の続く日本各地域で多くの搭載車が活用されました。

今後も、電動車の新たな価値を生み出すキーコンポーネントとして、さらなる大電力を供給できる外部給電器(V2L^{*14})などと合わせ、開発を進めていきます。

*14：HV・PHV・EV・FCVの蓄電能力や発電能力を活用して電気機器に電力供給を行うしくみ、装置。



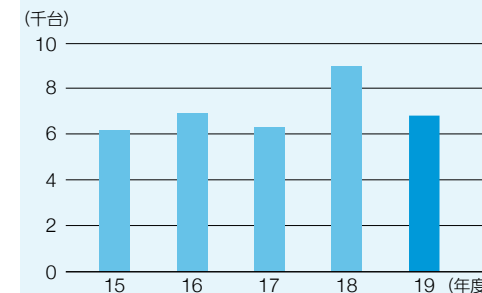
繊維機械

社祖・豊田佐吉のモノづくりに対する理念を引き継ぎ、世界販売台数シェアNo.1^{*}のエアジェット織機はじめ、リング精紡機、粗紡機などの商品ラインナップで、幅広いニーズにお応えしています。

*：自社調べ



エアジェット織機販売台数



強み

- ・紡績・織布両分野での幅広い商品ラインナップ
- ・世界販売台数シェアNo.1^{*}のエアジェット織機
- ・グローバルに展開する充実したサービスネットワーク
- ・信頼性、省エネ、汎用性などに優れた商品開発力

機会

- ・世界の人口増加に伴う、繊維需要量の拡大
- ・工業用布製品への一層の用途拡大
- ・新興国の経済発展による、高品質・高機能な糸および布のニーズ拡大

リスク

- ・各国政府の繊維産業振興政策の変更
- ・競争激化による販売減少
- ・景気減速や綿花、糸市況の変動などによる設備投資意欲の減退

売上高

2018年度

763億円

2019年度

▶ 617億円

営業利益

2018年度

73億円

2019年度

▶ 29億円

中期的な事業の方向性

世界的な環境意識の高まりを受け、繊維機械における環境対応ニーズは今後さらに拡大することが見込まれます。当社の商品は優れた信頼性や生産性に加え、省エネ性能の高さでもお客様から好評をいただいています。今後も、省エネをはじめとする革新的な技術開発に努め、トップメーカーとしてさらなる発展・進化をめざしていきます。

2019年度の事業の概況

繊維機械におきましては、市場は主力の中国を含むアジアで停滞しました。こうしたなかで、エアジェット織機の販売台数は前年度を2.2千台(24%)下回る6.8千台となり、繊維品質検査機器なども減少したことにより売上高は前年度を146億円(19%)下回る617億円となりました。

■ ニーズが広がるエアジェット織機

当社のエアジェット織機は、中国やインドをはじめ各国のお客様に採用されています。織り出された布は、タオルやシャツの生地といった衣料用途だけでなく、電子基板の材料やクルマのエアバッグなどの工業用製品にも幅広く使用されて

います。最近では、モバイル電子機器の増加などにより、電子基板に用いられるガラス繊維の製織ニーズが拡大しており、今後もさらなる用途の拡大が期待されています。

■ 世界最大の国際繊維機械見本市に出展

当社は、2019年6月、スペインのバルセロナで開催された、国際繊維機械見本市ITMA2019に出展しました。

世界シェアNo.1のエアジェット織機JAT810の展示では、独自の電子開口技術により、複雑な柄の織物を高速で製織する実演に加え、織布工場での自動化・IoT活用・環境対応の進展を見据えた次世代のエアジェット織機をアピールし、多数のお客様から好評をいただきました。さらに、連結子会社である繊維品質検査機器メーカーのウースターテクノロジーズ(株)(ウースター社/スイス)のブースでは、糸や布の品質検査機器の最新モデルを出展し、お客様の高い関心を集めました。今後も繊維機械の展示会を通して、お客様のニーズに応える技術力をアピールし、ブランド力の強化に努めていきます。

