

# 事業の取り組み

産業車両	P 26-31
自動車(車両/エンジン/カーエアコン用コンプレッサー/エレクトロニクス)	P 32-37
繊維機械	P 38

## 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

- ・フォークリフトではエンジンタイプや電動タイプ、燃料電池タイプなど、物流ソリューション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\*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電動フォークリフトや省エネ・低環境負荷商品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
- ・新型コロナウイルス(以下、新型コロナ)の影響による非接触ニーズを背景とした自動化・省人化ニーズの高まり

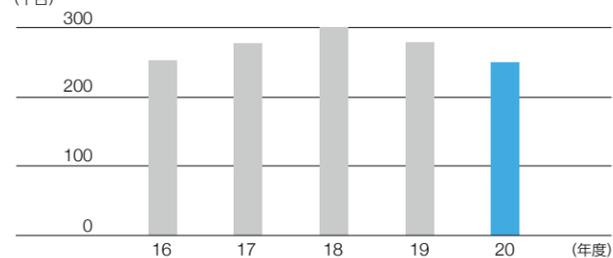
・エッセシャルビジネスとしての物流事業に対する認知の広がり

#### 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
- ・環境規制強化によるエンジンフォークリフトの需要減少
- ・フォークリフトを代替する次世代ロボティクス製品の台頭



産業車両販売台数  
(千台)



### 2020年度の事業の概況

2020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、2020年度の販売台数は、前年度を2.8万台(10%)下回る25.0万台となりました。一方、eコマース市場の拡大などに伴い倉庫内などにおける物流効率化のニーズが高まっており、当社では、欧米の子会社とも連携し、物流ソリューション事業の強化をはかりました。これらの結果、2020年度の売上高は前年度並みの1兆4,314億円となりました。

## 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。

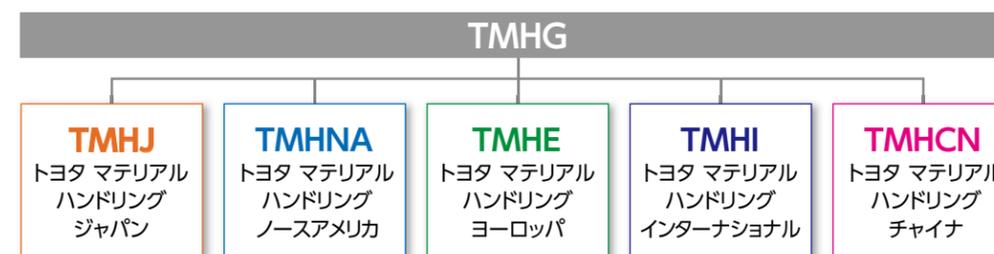
### トヨタ マテリアル ハンドリング グループ(TMHG)

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、かつ、お客様ごとに異なるニーズに対してグローバルにお応えできる総合力を活かし、物流に対する最適な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、フォークリフトの性能に大きな影響を与えるエンジンや

#### トヨタ マテリアル ハンドリング グループ



トヨタ マテリアル ハンドリング グループ(TMHG)は、トヨタ、BT、レイモンドなど複数のブランドを有し、「TMHJ(日本)」、「TMHNA(北米)」、「TMHE(欧州)」、「TMHI(アジア、オーストラリア他)」、「TMHCN(中国)」の世界5地域に分けて事業を展開しています。

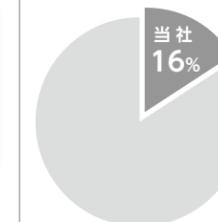
#### 主な商品



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や販売金融など、バリューチェーン全体でのお客様へのサポート力が当社の強みと考えています。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、物流改善のご提案や、世界で事業展開するお客様における複数機台の運用を最適化するフリートマネジメントなどのニーズにもお応えしています。サービスについては、豊富な経験と高い技術力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資金調達をはじめとした多様なニーズに柔軟にお応えできるよう、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における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。

当社フォークリフトの世界シェア  
(2020年 自社調べ)



世界No.1

## トヨタ アドバンスト ロジスティクス グループ (TALG)

新型コロナの影響による非接触ニーズの高まりなどもあり、eコマース市場がますます伸長するなか、物流自動化ニーズがグローバルで一層拡大しています。これに伴い、物流センターの増加や規模拡大が進み、より高度な物流課題の解決が求められています。

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。

TALGの組織のもと、日本のトヨタL&Fの物流エンジニアリング部門、米国のパスティアン社、オランダのファンダランデ

社の3社が、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、パスティアン社、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。

### 主な商品・システム



ユニット式自動倉庫



シンプルAGV



ソーター



高速保管・ピッキング装置



空港手荷物搬送(バゲージハンドリング)システム

## 2020年度の事業活動

2020年の世界のフォークリフト市場は、新型コロナの影響により、中国は第1四半期、その他の地域は第2四半期を底に大幅に落ち込みましたが、それ以降は回復傾向となりました。通年では中国は前年を大幅に上回った一方、日本・北米・欧州やその他の新興国は前年を若干下回る水準となりました。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ましました。

フォークリフトの分野では、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や安全性向上、電動化など環境面の競争力強化にも取り組み、お客様により的確に対応できるよう努めています。

なお、北米で販売するエンジン式フォークリフトの一部機種種の2021年モデル搭載エンジンについて、米国法定エンジン認証が取得できておらず、今年1月から当該機

種(ガソリン車/LPG車)の出荷を停止し、6月からは生産も停止しています。本件につきましては、認証取得に向け引き続き米国の環境当局への情報提供を行うことで、早期の解決に取り組んでいきます。(2021年6月末現在)

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、連携を進めています。また、企画・開発も協業で進めるなど、グループ体での取り組みを加速しており、2021年4月に自動運転フォークリフト、無人搬送車、自律移動運搬ロボットなどの自動物流車両・機器を統合制御するシステムの開発を行う新会社「T-Hive. B. V.」をオランダに設立しました。

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、レンタル業界における設備投資への慎重な姿勢から特装車市場が大きく落ち込むなか、電力・通信への拡販努力などにより、売上高は前年度を9億円(2%)上回る593億円となりました。

\*3: 同社調べ。



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

2020年の日本市場は、eコマース市場の拡大などによりフォークリフトにおいても需要の創出がみられたものの、全体としては新型コロナの影響によるお客様の設備投資先送りなどにより減少となりました。当社の2020年度の販売台数は前年度比ほぼ横ばいの4.5万台でしたが、2020年の販売台数においては55年連続でNo.1\*4を達成しました。

近年のeコマース市場拡大、労働力不足、企業の安全・環境意識の高まりなどを背景としたお客様ニーズの多様化は、コロナ禍において一層加速しており、産業車両トップメーカーとしてお客様の問題解決につながる新商品の開発・投入を積極的に進めています。

自動車業界において、先進安全技術を搭載した車の開発が進んでいるのと同様に、物流業界においても安全な操作をサポートする機能を持つフォークリフトの普及が求められています。そうしたなか、2020年4月には、主力商品であるエンジンフォークリフト「GENEO」と電動フォークリフト「gene B」に従来オプション設定としていた安全運転支援機能を標準搭載しました。1998年より主力フォークリフトに搭載している独自の安全システムSAS\*5との相乗効果で、フォークリフトによる事故の抑制に一層貢献していきます。

産業車両の自動化についても、物流作業の効率化や非接触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)の協力のもと、国内初\*6となる実際のオペレーションでの自動運転トローイングトラクターの手荷物搬送の試験運用を九州佐賀国際空港にて実施しました。



自動運転トローイングトラクター

\*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: System of Active Safetyの略で、旋回時の安定性を確保(後輪スイングロック制御)する機能や、高揚高時のマスト角度を自動で制御(マストティルト制御)する機能など、「車両の転倒」・「荷崩れ」の防止に貢献する安全システム。

\*6: 国が定める空港内の自動運転に関する指針の適用後、実オペレーションでの手荷物搬送は国内での初めての試験運用。

### ■北米市場での展開

2020年の北米のフォークリフト市場は前年を下回るなか、当社の2020年度の販売台数は、トヨタとレイモンドの両ブランドを合わせ、前年度比13%減の8.0万台となりましたが、2020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は堅調に推移しました。

トヨタブランドは2020年、北米での生産30周年を迎え、累計生産台数は70万台を超えました。こうしたなか、新型電動フォークリフトや新型大型エンジンフォークリフトなどの投入により商品ラインナップを拡充したほか、人間工学に配慮し、操作性や信頼性を向上するオプション機能の設定に積極的に取り組んでいます。また、構内物流自動化ニーズの高まりに対応するため、LiDAR\*8を利用した最新のナビゲーションシステムを搭載する自動運転フォークリフトの販売を開始しています。さらに、販売店の競争力強化をねらいとしたアフターサービス認定制度や、業務の効率化を体系的に行うプログラムの導入なども確実に成果をあげています。



新型自動運転フォークリフト

レイモンドブランドも、新商品の投入や機能の拡充などに積極的に取り組み、お客様のさまざまなニーズにお応えしています。バッテリーマネジメント機能を搭載した電動ローリフトや、テレマティクス機能の向上および提携先の画像認識技術を活用した構内自動運転フォークリフトなどを投入し、商品ラインナップを拡充しました。また、従来の鉛電池と比べ、充電時間を短縮でき、コンパクトかつ高性能な次世代リチウムイオン電池を活用したバッテリー管理システムの販売を開始しています。機台管理システムiWAREHOUSEとの連動により、物流現場の生産性向上やバッテリー利用の最適化、メンテナンスの簡素化などを実現し、ライフサイクル全体でのコスト削減を可能にします。



次世代リチウムイオン電池

当社は、次世代の産業車両事業の技術開発を促進するため、大学研究への資金サポートプログラムを立ち上げており、2020年は2大学の研究との連携強化を進めています。

今後も、各ブランドの強みを活かし、自動化やテレマティクスなど先端技術を活用した技術開発の強化に取り

組んでいくとともに、物流ソリューション事業との連携を深めることにより、お客様の物流効率化ニーズに的確にお応えしていきます。

\*7：2020年 Crist information & Reaerch, LLC調べ。

\*8：Light Detection And Rangingの略(光の検出と測距)。

## ■欧州市場での展開

2020年の欧州のフォークリフト市場は前年に引き続き減少し、当社の2020年度の販売台数は、前年度比18%減の7.7万台となった一方で、アフターサービスや補給部品の販売などは底堅く推移しました。

欧州では、物流量の増大、小口配送の増加、納品時間の短縮化といった動きを背景に、物流センターなどにおけるフォークリフトを中心としたオペレーションの効率化ニーズが高まっています。

そうしたなか、当社は機台管理システムのI\_Siteを提供しており、現在15万台を超えるフォークリフトがネットワークでつながっています。機台の稼動状況に加え、衝撃の検知やバッテリー消耗度など、さまざまな情報を収集し、分析結果をお客様と共有することで、機台の運用改善やコスト削減だけでなく、安全意識の向上などにも貢献しています。



Toyota I\_Siteイメージ

商品ラインナップでは、リチウムイオン電池搭載モデルの拡充に取り組んでいます。ローリフトやカウンターバランスタイプなどで搭載

モデルを追加し、多様化するお客様ニーズにお応えしています。エンジン車では、最新のEU排出ガス規制に対応した内製エンジンを搭載した商品が、市場から高い評価を受けています。



新型電動ローリフト

環境性能に優れた商品のラインナップ拡充に努めるとともに、今後一層高まるコネクテッド化や自動化のニーズに対しては、最新技術を活用してお応えすることで、お客様の物流効率化に貢献していきます。

## ■ALOMA\*9・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。

2020年のALOMA・中国市場の産業車両を取り巻く環境変化はこれまでにない大きなものでした。新型コロナウイルスの急拡大によりALOMA・中国の両市場とも一時的に前年比で減少に転じましたが、ALOMA市場の多くは年後半から回復に入り、通年では前年比96%、中国市場はいち早く力強い回復・成長を見せ、前年比137%と大きな伸びとなりました。環境への取り組みを重視するお客様の増加、物流に関するコスト意識の高まりなど、市場ニーズの多様化がALOMA・中国市場においてもさらに加速しました。そうしたなか、当社の電動車に搭載されている鉛電池と入れ替え可能な新たなリチウムイオン電池Enelore(エネロア)の市場への投入や小型電動ハンドパレットの導入国拡大、中古車の流通促進などに取り組んでいます。



新型リチウムイオン電池 Enelore

また、当社では物流改善提案を通じた営業を推進するプログラムを販売店と展開しており、お客様の物流現場のみえる化や安全性の向上、コスト低減の提案に取り組んでいます。このプログラムを通してお客様との信頼関係の強化をはかり、事業領域の拡大にもつなげています。

サービスの分野では、お客様の保有機台や修理履歴のデジタル一元管理を進め、より迅速で効率的なアフターサービスを提供する体制を構築しています。また、販売店のサービス施設の認定制度やサービススタッフの育成プログラムなどにより、お客様に安心して当社製品をご利用いただけるよう、充実したアフターサービスを提供できる体制の整備を進めています。

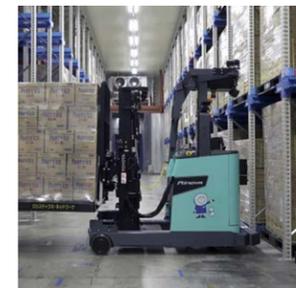
今後も物流現場の多様なニーズにお応えするトータルソリューションパートナーとしてのさまざまな取り組みを、各国販売店と一体になって進めていきます。

\*9：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

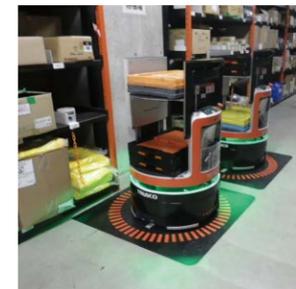
### ■トヨタL&F物流エンジニアリング

近年、eコマース市場が急成長するなか、大型物流センターの引き合いや受注が拡大しており、バスティアン社およびファンダランデ社のシステム・機器を含め、物流工程全体に対応した物流ソリューションの提供に取り組んでいます。特に、新型コロナウイルスの感染拡大が始まって以降、人との非接触ニーズが高まっており、物流自動化への注目が集まっています。



冷凍倉庫内で作業する自動運転フォークリフト

2020年、当社は国内で初めて冷蔵・冷凍自動運転フォークリフトを実用化し、(株)ニチレイロジグループ本社と共同



AiR-T

で実証実験を開始しました。また、トラスコ中山(株)とは、物流センターでのピッキング作業をアシストする移動型ロボットのAiR-T(エア・ティー)の実証実験を実施し、愛知県が主催するサービスロボットの社会実装促進の取り組みである「あいちロボットショーケース」では、オフィスビルやカフェでの活用を提案しました。

また、多様化するお客様のニーズに応えるため、物流ロボットのサブスクリプションサービスを展開するスタートアップ企業のプラスオートメーション(株)へ出資し、新たな販売形態への対応とともに、物流センターで活躍する仕分けロボットのラインナップを強化しました。



仕分けロボット t-SORT

### ■バスティアン社

北米を主要市場とするバスティアン社は、製造業をはじめ、小売業・eコマースなど幅広い業種のお客様の物

流自動化ニーズに対応し、受注を拡大しています。

同社は、これまでのプロジェクトで培ってき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、2020年度には大型プロジェクトを数多く受注しました。

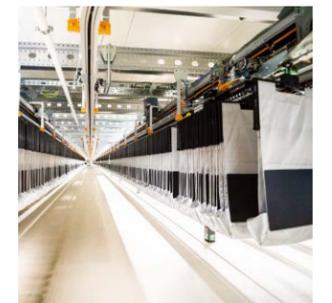
また、ソフトウェアなどの技術開発の強みを活かし、ファンダランデ社と協業で北米のeコマース大手企業向けプロジェクトを受注した他、日本ではトヨタL&Fソフトウェア供給を開始するなど、グループ内での協業も進展しています。北米においては、トヨタおよびレイモンドの販売店との連携を強化することで、フォークリフトユーザーへの物流ソリューションの提供を推進しています。



eコマース向け物流センターで稼動するシステム

### ■ファンダランデ社

グローバルに物流ソリューションを提供するファンダランデ社は、新型コロナウイルスの影響により伸長するeコマース、小売業、宅配業の物流高度化ニーズの拡大を捉え、各業種の大手企業から多くの物流センター新設プロジェクトを受注しました。倉庫内物流および小包・郵便向け事業では、業界大手企業や重点業種向けのオペレーションごとに最適化をはかったシステム開発を加速しています。



eコマースやアパレルで導入されている高速仕分けシステム

空港事業については、事業環境が厳しいなか、長年かけて築い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しています。

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、日本や北米市場への同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り、さらなる関係強化を進めていきます。



空港手荷物搬送システム

## 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、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。



### 事業の特徴

#### 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)
- ・クルマの省燃費化・電動化を軸とした優れた商品の開発力(コンプレッサー)
- ・エンジン車からHEV、PHEV、BEV、FCEV\*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
- ・自動車市場の拡大を捉えた、各分野での販売拡大

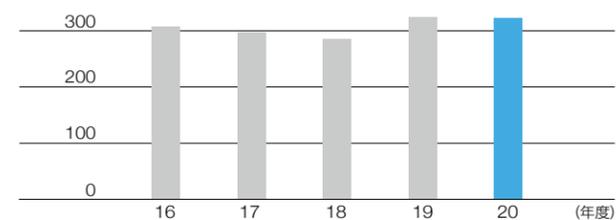
#### リスク

- ・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価格競争力の低下
- ・サプライチェーン(供給網)の寸断による生産の停止

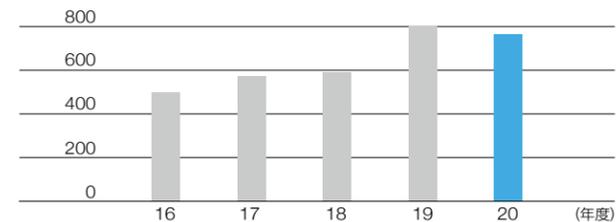
\*1：HEV:ハイブリッド車 PHEV:プラグインハイブリッド車 BEV:電気自動車  
FCEV:燃料電池自動車。  
\*2：自社調べ。

売上高	営業利益
2019年度 6,138億円	2019年度 172億円
2020年度 5,916億円	2020年度 47億円

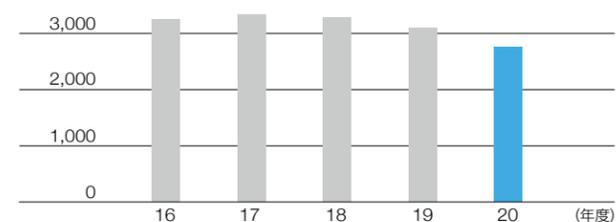
#### 車両販売台数 (千台)



#### 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て、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。

### 2020年度の事業の概況

RAV4が国内向けは増加したものの、海外向けが減少したことにより、販売台数はほぼ前年度並みの323千台、売上高は前年度を16億円(2%)下回る883億円となりました。

### RAV4にプラグインハイブリッド(PHEV)仕様が追加 長草工場生産を開始

トヨタ車で10年ぶりの「2019-2020日本カー・オブ・ザ・イヤー」を受賞したRAV4に2020年6月、PHEV仕様が追加され、当社長草工場生産を開始しました。このRAV4 PHVは、パワフルな大容量リチウムイオンバッテリーを搭載することで、95kmのBEV走行を可能とし、力強い加速性能を実現するとともに低燃費で環境性能にも優れています。また、災害時およびアウトドアに役立つ外部給電機能も標準装備されています。

長草工場はRAV4 PHVの国内唯一の生産工場であり、今後もクルマの電動化に貢献していきます。



RAV4 PHV

### 当社がデザインから開発まで手がけたハリアーが 「グッドデザイン・ベスト100」を受賞

2020年6月にトヨタ自動車より発売された新型ハリアーは、エクステリアデザイン、インテリアデザインともに、ダイナミックさと精緻さを併せ持ち、細部に至るまで高品質にまとめられている点が高く評価され、2020年度「グッドデザイン・ベスト100」を受賞しました。

当社はこのハリアーのアップーボディ設計に加え、外形・内装のデザイン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よう、車両企画開発力の強化と、品質確保に努めていきます。



「グッドデザイン・ベスト100」を受賞したハリアー

### 東京オートサロン2021に RAV4のコンセプトモデルを出展

開発から生産までを担っているRAV4を、よりワクワクドキドキする魅力的なSUVに育てる活動を行っています。その一環として、過酷な現場で活躍するプロフェッショナルな車両を調査し、山岳救助にフォーカスしたコンセプトモデル「RAV4 5D\*3-ADVENTURE」を出展しました。有事の際、確実かつ安全に現場へ突入し救助活動を行うために、山岳地帯の悪天候時の走行に耐えられるさまざまな装備や機能を盛り込んだプロ発想の車両です。このような活動を通し、今後のRAV4開発にも役立てていきたいと考えています。

\*3：車両独自の装備や機能により、救助隊員がなし得る5つの行動パターン(5 DIMENSION)。



RAV4 5D-ADVENTURE

## エンジン

### 中期的な事業の方向性

2020年以降の気候変動問題に関する国際的な枠組み「パリ協定」や一部の国でカーボンニュートラルへの取り組みを加速する方針が表明されるなど、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、多種多様なエンジンシステムを求めお客様のニーズにきめ細かくお応えする

とともに、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術・商品の開発に取り組むことで、CO<sub>2</sub>排出量の削減に貢献していきます。

### 2020年度の事業の概況

GD型ディーゼルエンジンやM20A型ガソリンエンジンが減少したことにより、販売台数は前年度を4.2万台(5%)下回る76.5万台となりましたが、**鋳造品が増加したことにより、売上高は前年度を14億円(1%)上回る1,399億円となりました。**

## 自動車用エンジン

### ■ディーゼルエンジン

地域によってパワートレインのニーズは多様化するなか、省燃費で低速トルクに優れたディーゼルエンジンは、新興国を中心に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ニーズが高まっています。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型には、ボールベアリングタイプの軸受けなどの新技術採用により、性能を大幅に向上したターボチャージャーを搭載しています。

今後もグローバルエンジンサプライヤーとして開発から生産まで一貫して行い、世界中のお客様に愛されるディーゼルエンジンを供給していきます。

\*4：Innovative International Multipurpose Vehicleの略。



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

### ■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、販売好調なRAV4やハリアーに搭載されています。TNGAの考え方に基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。

また2021年4月からはガソリンエンジン用ターボチャージャーの生産も開始し、レクサスRXやクラウンなどのガソリンエンジンに搭載されており、今後も順次搭載車種を拡大していきます。

ガソリンエンジンやそのターボチャージャーにおいても、品質や生産性を一層向上させ、トヨタ自動車の「もっといいクルマづくり」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)

ガソリンエンジン用ターボチャージャー

## 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、GHP\*6、CHP\*7、発電機、建機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1Z5型ディーゼルエンジンおよびターボチャージャー

## TOPIC トピック

### 国土交通省河川排水ポンプ用エンジン実証試験に参加

2021年4月、国土交通省が公募する「マスプロダクト型排水ポンプの開発・導入・活用に関するプロジェクト」に、エンジン製造者として選定されました。本プロジェクトは、河川排水ポンプの駆動において、従来の専用大型ディーゼルエンジンに替え、量産車両用ディーゼルエンジンを複数台使用する新システムの実証をめざすもので、当社の1GD型ディーゼルエンジンが採用されました。

## 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進展が見込まれるなか、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ています。

省燃費性能、静粛性、小型・軽量などの強みを持つ商品の開発力をさらに高めるとともに、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。

### 2020年度の事業の概況

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352万台(11%)下回る2,751万台、売上高は前年度を266億円(8%)下回る3,016億円となりました。

## 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、自動車市場の低迷により足元では伸び悩んでいるものの、中期的には自動車販売の拡大に加え、カーエアコンの装着率向上などにより持続的に成長していくと予想されます。特に電動車については、各国での燃費規制強化やお客様ニーズの拡大を背景に各自動車メーカーが積極的に新モデルを市場に投入しており、今後、販売台数の大幅な増加が見込まれています。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、需要が高まりつつある電動車用の商品開発を一層強化していきます。

### ■高い燃費性能によるオフサイクル・クレジット認証の対象拡大

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。米国では、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」の対象として、エンジン車用で当社のSESシリーズが当業界で初めて\*8認証されて以来、電動車用においてもクレジット認証が進んでおり、搭載車種の拡大につながっています。

### ■当社電動コンプレッサーの強み **CSR重要課題**

電動コンプレッサーの分野では、2003年に世界初\*8の量産型商品を生産開始しました。すでに、トヨタ、フォード、ダイムラー、ホンダ、日産などのHEV、PHEV、BEV、FCEVに搭載されており、幅広い機種の開発を通して蓄積してきた技術・ノウハウをもとに商品力の一層向上をはかっています。また、さまざまな電動車の中でも特にBEVでは、暖房時の電費向上や、電池など熱を発するキーコンポーネントを冷却するニーズが高まっており、当社では、高効率、高信頼性などの強みを活かし大容量タイプの商品などの開発・生産も行っています。

こうした商品力強化に加えて、クルマ全体の課題解決に関する提案など自動車メーカーへのサポート力をさらに強化し、拡販につなげていく計画です。

\*8：自社調べ。

	当社電動タイプの強み	当社の対応
電動タイプ共通	幅広い商品ラインナップ	小型車から高級車まで <b>幅広い車種</b> へ対応
	省電費・低騒音・低振動	独自の特許取得技術による設計と精密な加工・組立技術を活かした <b>量産時の品質・性能の確保</b>
	自動車メーカーへのサポート力	<b>自動車メーカー</b> が抱えるさまざまな課題に対する <b>解決策の提案</b>
BEV用特有	充電時の家電などへの電波障害防止	インバーターの性能向上による <b>低電磁ノイズ化</b>
	暖房時の電費改善	<b>ヒートポンプ空調</b> に対応した <b>高効率なコンプレッサー</b> の開発
	電池などの冷却	室内冷却で培った <b>信頼性</b> を活かし <b>走行系部品に役割を拡大</b>

### ■圧縮技術を活用し、走行系分野にも役割を拡大 **CSR重要課題**

カーエアコン用コンプレッサーの「冷やす」という機能にとどまらず、これまで培ってきた圧縮技術を応用し、大気を

吸引・圧縮することで発電に必要な酸素を効率良く供給するためのエアコンプレッサーや水素循環ポンプの開発・生産を行ってきました。これらの部品の開発を通じてFCEVの性能向上に寄与することで、水素社会実現の一翼を担っていきたく考えています。

TOPIC トピック

2020年12月にトヨタ自動車が発売したFCEV新型「MIRAI」に、当社新開発のエアコンプレッサーと水素循環ポンプが搭載されています。エアコンプレッサーは、量産品としては世界初\*9となる「可動ローラー式増速機」を用いた遠心式を採用。これにより、従来モデルから24%の圧縮効率向上、35%の軽量化、45%の小型化の実現に加え、新型「MIRAI」の高出力化にも貢献しています。また、水素循環ポンプでは、「新シール構造」採用により耐食性を向上させることで、素材を従来のステンレス製からアルミ製に変更し、41%の軽量化を実現しています。

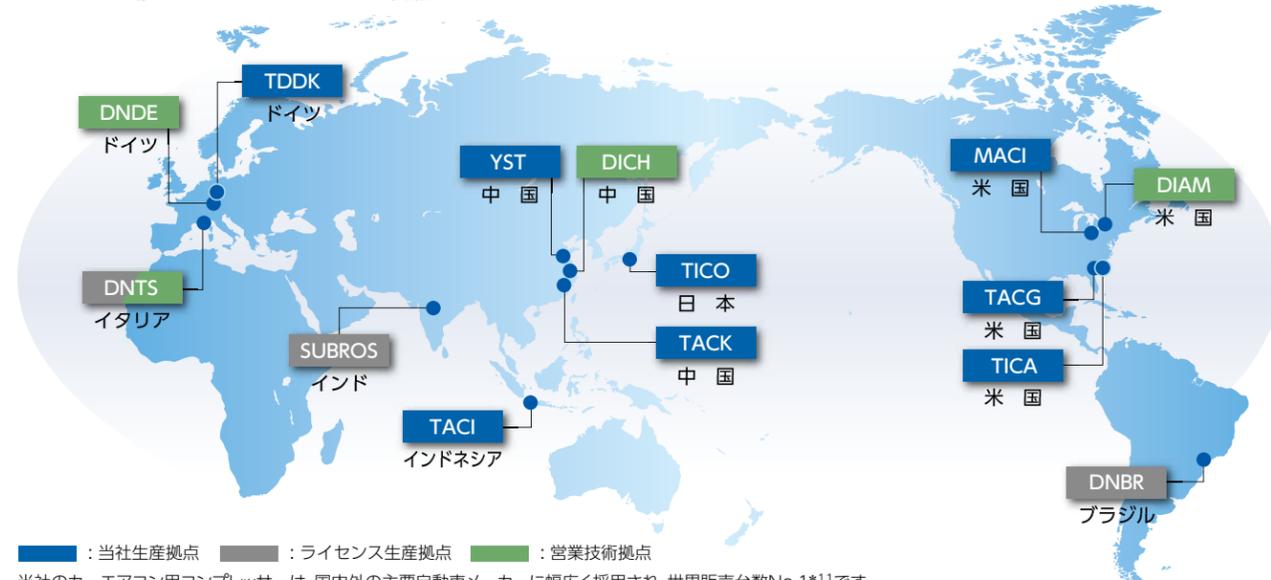


酸素供給エアコンプレッサー

水素循環ポンプ

\*9: 自社調べ。

カーエアコン用コンプレッサーのグローバル拠点 (2021年3月31日現在)



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\*11です。

\*11: 自社調べ。

品質・性能を支える生産面の強み

商品の高い品質や性能の実現には高精度な加工・組立技術が不可欠です。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。

グローバル生産・供給体制の強化

コンプレッサーの市場では、クルマの燃費規制強化や電動化進展などにより、エンジンタイプ、電動タイプともに需要の変動が見込まれます。これらに対応するため、自動化による工場内の省人化や多品種の生産を可能とする混流ラインの設計、段階的に能力を増強できるしくみづくりなどで、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などにより電動車の急速な普及が見込まれることから、電動コンプレッサー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。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、2021年6月に烟台首鋼豊田工業空調圧縮機有限公司(YST/中国)で電動コンプレッサーの生産を開始しています。

\*10: 中国が定めた、自動車メーカーにBEV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。

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進展しています。

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。

2020年度の事業の概況

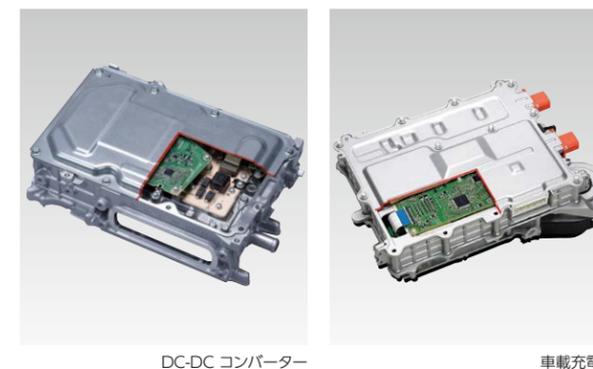
PHEV・BEV向けの車載充電器が増加したことにより、売上高は増加しました。

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、充電スタンドなどを開発・生産しており、トヨタ自動車向けを中心に、国内外の自動車メーカーへ販売しています。

DC-DCコンバーターは、車載高電圧バッテリーの電力を低電圧に変換し、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車種に搭載されており、世界初\*12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。

車載充電器は、家庭用交流電源(AC)を直流電圧(DC)に変換し、車載高電圧バッテリーを充電するもので、今後拡大が見込まれるPHEV・BEV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。



DC-DC コンバーター

車載充電器

その他、PHEV・BEV向けの公共充電スタンドなども開発しており、インフラの面からもクルマの電動化に貢献しています。

\*12: 自社調べ。



商品詳細へリンク



子機

親機

PHEV・BEV用充電スタンド

自社の電動化商品の競争力に貢献

車載電源系商品の開発で培った技術やノウハウを活用し、産業車両事業、繊維機械事業などのエレクトロニクス部品の開発にも携わり、商品力を強化することで、各事業の電動化におけるさらなるシナジー効果を発揮したいと考えています。

災害時などにおける電動車の電源活用

CSR重要課題

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。特にACインバーターの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ています。

当社では2020年7月、長草工場で生産するRAV4 PHVに搭載のACインバーターの電源機能を活用し、防災訓練を実施しました。ラジオやテレビ、ノートパソコン、スマートフォン充電器、照明、扇風機、冷蔵庫、ヒーター、湯沸かし器などの電化製品を同時に使用し、実用性を確認しました。



ACインバーターの電源機能を活用した防災訓練

## 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をはじめ、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。

### 事業の特徴

#### 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

### 中期的な事業の方向性

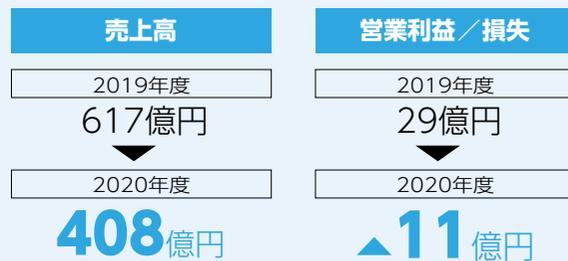
世界的な環境意識の高まりを受け、繊維機械における環境対応ニーズは今後さらに拡大することが見込まれます。当社の商品は優れた信頼性や生産性に加え、省エネ性能の高さでもお客様から好評をいただいています。今後も、省エネをはじめとする革新的な技術開発に努め、トップメーカーとしてさらなる発展・進化をめざしていきます。

### 2020年度の事業の概況

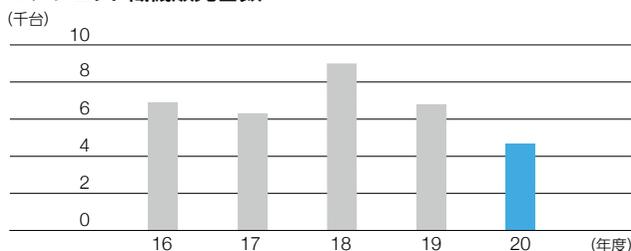
市場は総じて厳しい状況が続きました。こうしたなかで、エアジェット織機の販売台数は前年度を2.1千台(31%)下回る4.7千台となり、繊維品質検査機器なども減少したことにより、売上高は前年度を209億円(34%)下回る408億円となりました。

### 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、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



### エアジェット織機販売台数



では、スマートフォンの電子基板にも用いられるガラス繊維など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。

### 意匠糸用紡績機械(モザイクヤーン紡出装置)が全国発明表彰「経済産業大臣賞」を受賞

高速リング精紡機RX300にオプションとして設定されている意匠糸用紡績機械(モザイクヤーン紡出装置)が、2020年度の全国発明表彰「経済産業大臣賞」を受賞しました。1本の糸の中で2種類の原料繊維の配合比率を自在に変化させることができ、さらには、原料繊維を切断しつなぎ合わせるといった、完全切り替えを可能にしたことが評価されました。この装置により紡出される糸は、従来にない多様なデザイン表現を可能とし、衣料分野を中心に繊維産業の新たな市場創出に貢献しています。

#### モザイクヤーン紡出装置によってできる糸



モザイクヤーンを使った製品例