

自動車は世界に誇る日本の基幹産業

「MADE IN JAPAN」のもとに、製造業を中心に経済成長を遂げてきた日本。その中でも自動車産業は国際的な競争力を有し、日本経済や国民の雇用を支える屋台骨として大きな役割を担っています。

日本経済を支える自動車産業

自動車は日本を代表する産業の1つであり、経済のみならず人々の生活を成り立たせるために必要な雇用を多く創出している、製造業の屋台骨といえる存在です。

日本の自動車産業の国内製造品出荷額は約60兆円（2019年）です。これはGDPの約1割を占め、全製造業の中でも一番多い金額です。また、設備投資費や研究開発費でも全製造業のうちの2割以上を占めており、非常に多くの経済価値を生み出し、日本経済を支えています。

また日本製の自動車や関連部品は、海外にも多く輸出されており、日本経済を支えています。輸出額では全製品の中で乗用車が1位、自動車部品が3位と、日本の主要な外貨獲得手段の1つとなっています。

加えて、自動車産業は生産だけでなく、販売／整備／運送など各分野にわたって幅広い関連産業をもつ総合産業といえます。直接的、間接的を問わず、自動車に関連した業務に従事する人は約550万人と全産業の中でも約1割を占めており、多数の雇用を生み出しています。

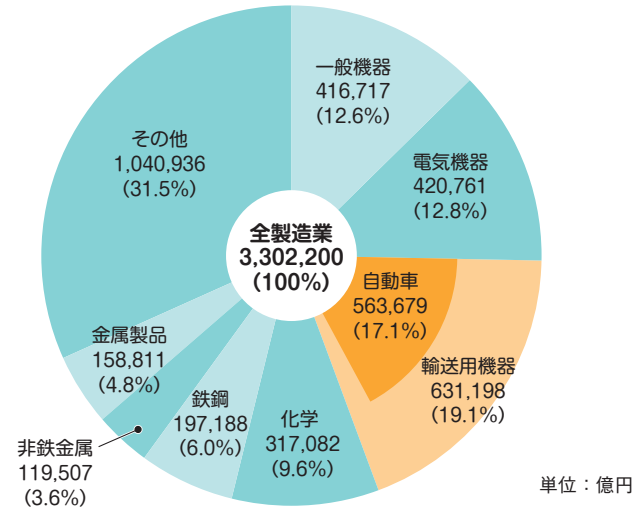
経済波及効果の大きい自動車産業

自動車を製造するためには、原材料や部品、電力などがさまざまなものが必要となります。そのため自動車産業は自産業だけでなく、他産業への波及効果が大きいという特徴があります。他産業への波及度合いを示す**生産波及力**では全産業で1位が乗用車となっています。また上位5業種のうち3業種は自動車関連産業が占めています。

GDP
Gross Domestic Product、国内総生産。一定期間内に国内で産み出された物やサービスの付加価値の合計のこと

生産波及力
新たに需要が発生した際に、その需要を満たすために次々と新たな生産が誘発されていく効果を示す数値のこと

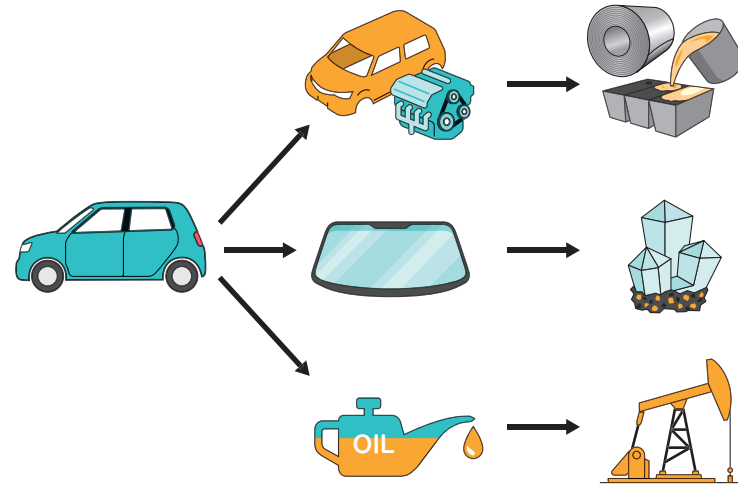
主要製造業の製品出荷額グラフ（2021年）



自動車製造業	自動車製造業 (二輪車を含む)	自動車車体・付随車製造業	自動車部品・付属品製造業
製造品出荷額等の内訳	208,371	7,872	347,436

出所：日本自動車工業会「日本の自動車工業2023」を元に作成

生産波及力



自動車の生産にあたり、多くの部品や原料が使用されるため、他産業への経済波及効果が大きい。自動車生産を1とすると全体には2.7倍の生産誘発効果がある

合併や事業譲渡が進んでいる

加速する業界再編

100年に一度の変革期を迎え、自動車業界では完成車メーカーだけでなく、部品メーカーでも再編が進んでいます。これまで「ケイレツ」を軸として発展を遂げてきた日本自動車業界の関係は見直されつつあります。

変わる部品構成と増える研究開発費

「CASE」に代表される自動車の技術革新が進み、自動車業界では完成車メーカー、部品メーカーともに新規技術開発による研究開発費が増加しています。また電動化、ハードウェアからソフトウェアの移行により部品構成が大きく変化し、内燃機関部品では需要が縮小し、半導体やモーター、電池などの部品は需要拡大が見込まれています。

これまで日本の自動車業界は「ケイレツ」を軸とした完成車メーカーを頂点とするピラミッド構造が特徴でしたが、これらの変化を受けて業界再編が進んでいます。

進む合併や業務提携、事業売却

近年、自動車部品メーカーでは研究開発や設備投資費を抑制するため、合併や業務提携などによる事業規模の拡大が相次いでいます。2021年には日立オートモティブシステムズ、ケーヒン、ショーワ、日信工業の4社が合併し、日立Astemoが誕生しました。売上高は1兆5,997億円（2021年度）と自動車事業の売上として日本でTOP10に入る企業が誕生する大型合併となりました。

また縮小する内燃機関部品のエンジンピストンリングでは、国内2位のリケンと3位の日本ピストンリングが、2023年をめぐりに経営統合を発表しました。

事業の「選択と集中」も進んでいます。デンソーでは今後縮小が見込まれる「**フューエルポンプモジュール**（FPM）」事業を同じトヨタケイレツの愛三工業へ事業譲渡しました。採将来性の低い事業の売却を進め、成長の見込まれる電動化、自動運転などへの投資に経営資源を投入する動きが活発になっています。

CASE
詳細は2-1を参照

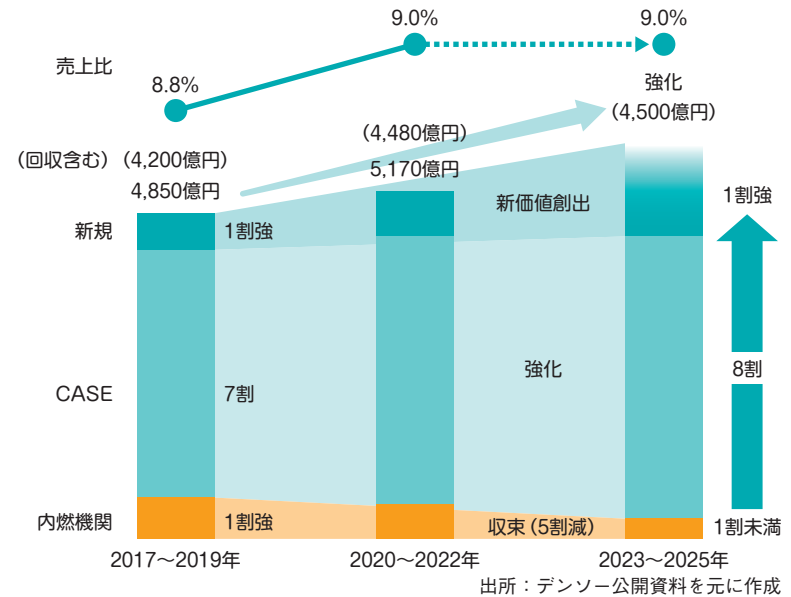
フューエルポンプモジュール
燃料タンクからガソリンをエンジンに供給するための部品。燃料を濾過して異物を取り除くフィルタ、燃料の残量を検知するレベルゲージなどが搭載されている

▶ 日立Astemoの合併



※2023年9月現在、JICキャピタルが20%の議決権を保持している
出所：日立製作所プレスリリースを元に作成

▶ デンソーにおける研究開発費の推移



Connected 一つながる車へ

コネクテッド (CASEのC) は、自動車に通信機器やセンサーを搭載し、インターネットを介して外部機器やサービスと「つながる」ことで、車や周辺の状況、道路状況など、さまざまな情報を活用することです。

ICT

Information and Communication Technology、情報通信技術のこと。コネクテッドカーでは、情報通信技術を使って車両の状態や周囲の道路状況などのさまざまなデータをセンサで取得、ネットワークを介して集積/分析することで、新たな価値を生み出すことが期待されている

V2X

Vehicle-to-Everything、クルマと何か (クルマ、歩行者、インフラ、ネットワークなど) との接続や相互連携を行う技術の総称

スマートシティ

都市が抱える諸問題に対して、ICT等の新技術を活用しつつ、計画・整備・管理・運営が行われ、全体最適化が図られる持続可能な都市または地区

ADAS

Advanced Driver-Assistance Systems、先進運転支援システムのこと

コネクテッドとは

コネクテッドカーは、ICT 端末としての機能を有する自動車の中で、通信システム、IoT (Internet of Things)、データ分析など、技術の進歩により近年急成長を遂げています。

コネクテッドの領域としてさまざまな機器と連携します。その例として情報や娯楽を提供するIVI(車載インフォテインメント)、ソフトウェアアップデートにより常に最新の車両性能を実現できるOTA、他の車両やインフラ、デバイスと通信し、交通、道路状況、潜在的な危険などの情報をリアルタイムで提供するV2X通信などが挙げられます。

また、将来的にはトヨタが取り組むWoven City (ウーブンシティ) に代表されるスマートシティにおいても、コネクテッドカーが重要な役割を果たすと考えられます。

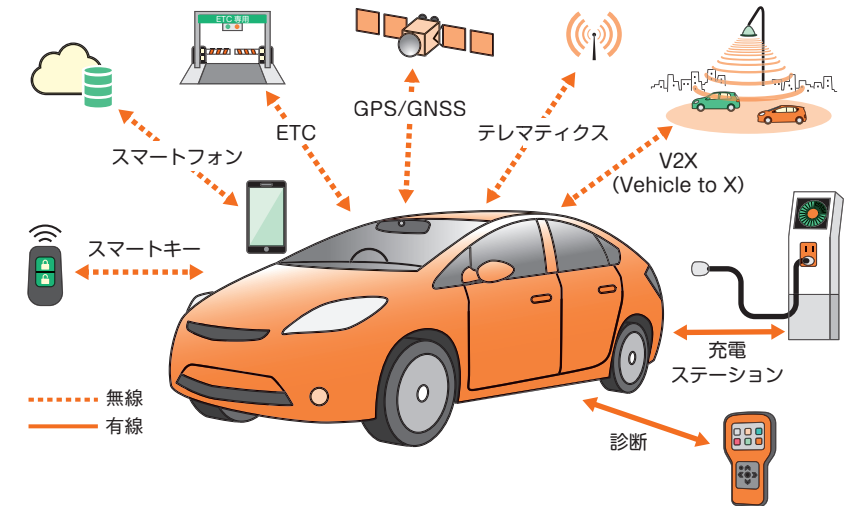
コネクテッドの例

コネクテッドカーから収集、送信された情報を集積/分析することにより、新たな価値の創出が期待されています。その活用例として、ADASや自動運転などの運転支援/車両制御、車両状態や故障の予兆を検知して整備工場への入庫をサポートする車両管理、安全運転診断やドライバーの疲労・眠気を感じ取る安全管理、走行距離や急制動/加速など運転情報を評価して保険料金を算定するテレマティクス保険などがあります。

国内自動車メーカーが展開するサービスとしては、トヨタ「T-Connectシステム」、日産「Nissan Connect」、その他にもNTTグループやKDDI、マイクロソフト、ソフトバンクなど、他業種との協業や共同での研究開発も盛んに進められています。

コネクテッドカーのイメージ

自動車は、多くの通信で外部とつながっていく



出所：経済産業省の資料を元に作成

コネクテッドサービスの区分と活用例

区分	V2V (車車間通信)	V2I (路車間通信)	V2P (歩行者通信)	V2N (インターネット通信)	
機能	運転支援 / 車両制御			マルチメディア	車両管理
	<ul style="list-style-type: none"> ・ ADAS ・ 隊列走行 ・ 協調型自動運転 ・ 道路インフラ (ETC など) ・ AEBS ・ スマートフォン連携 (対歩行者) 			<ul style="list-style-type: none"> ・ ナビ / レコメンド機能 ・ コンテンツ配信 ・ SNS 連携 ・ 車内決済 ・ 広告 / クーポン配信 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 車両状態管理 ・ 故障予測検知 ・ 遠隔診断 ・ 予防メンテナンス ・ OTA
	V2N (インターネット通信)				
	安全管理	燃費管理	保険	運行管理	
<ul style="list-style-type: none"> ・ 緊急通話 ・ 疲労・眠気検知 ・ 安全運転診断 ・ 安全運転アシスト 	<ul style="list-style-type: none"> ・ エコ運転診断 ・ エコ運転アシスト ・ 燃費ログ 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 走行距離連動型保険 ・ 運転行動連動型保険 	<ul style="list-style-type: none"> ・ GPS 機能 ・ 貨物マッチング ・ 業務システム連携 ・ 輸送状況検知 ・ 運行ルート設計 ・ 労務管理 		

出所：各種資料を元に矢野経済研究所作成

ブレーキ／ステアリング／サスペンション

ブレーキ／ステアリング／サスペンションは、クルマの基本機能である「曲がる」「止まる」という走行時の快適性や安全性に関わる重要な部品です。近年では、自動運転への対応やさらなる安全性の向上を目的に開発が進められ、部品の電動化が進んでいます。

クルマの「曲がる」「止まる」

ステアバイワイヤ

ハンドルの操作を電氣的な信号でタイヤに伝えるステアリングシステム。運転負荷の軽減や安全性の向上が期待されている

電動油圧ブレーキ

ブレーキに必要な油圧をモーターで生み出すシステム。ハイブリッド車を中心に搭載が開始されたが、ブレーキの反応速度が高まるため、安全性の向上を目的にガソリン車にも搭載が進む

ブレーキ／ステアリング／サスペンションはクルマの「曲がる」「止まる」など車両の特性を決める部品で、走行安全性／快適性が左右されます。ブレーキはペダルを踏むことで発生する摩擦を用いて車両を停止する部品、ステアリングはハンドルを回転させる力で車の方向を変更する部品、サスペンションは道路の凸凹に対応し、乗り心地を安定させる部品です。

ブレーキやサスペンションはアイシン、ステアリングはジェイテクトが代表的なサプライヤーとして挙げられます。サプライヤー各社は、小型軽量化や安全性向上を目標に開発を行っており、**ステアバイワイヤ**や**電動油圧ブレーキ**など、電動化が今後進められています。

安全性向上を目的にソフトウェアによる統合制御の重要度が増す

ブレーキ／ステアリング／サスペンションは、自動運転への対応、安全性向上を目的にソフトウェアによってそれらを連携してコントロールする、統合制御の開発が進んでいます。

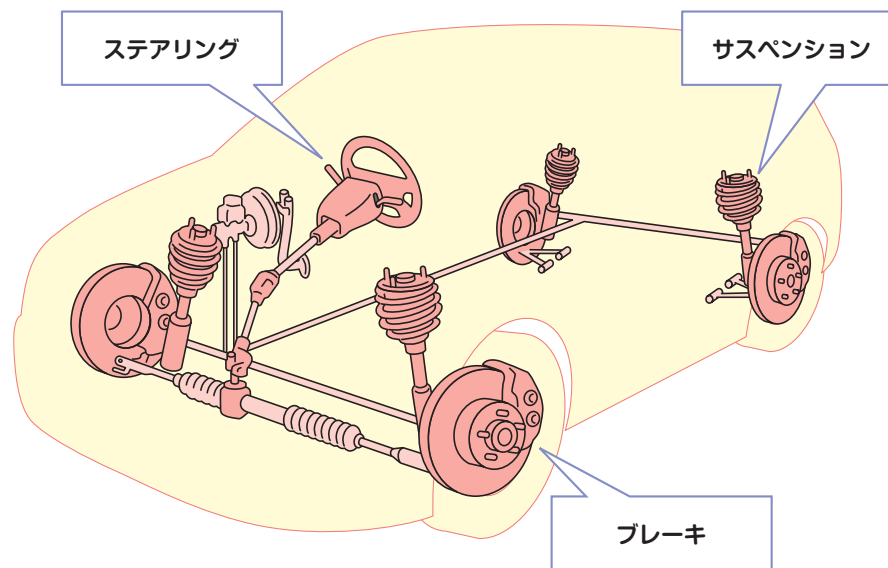
統合制御では、急ブレーキに連動して、ステアリングやサスペンションが自動で姿勢を制御し、安定した車両の停止ができるなど、安全性のさらなる向上が期待できます。**NCAP**で高評価を得ることが販売台数に大きく影響するため、各自動車メーカーは積極的に統合制御の採用を進めています。

統合制御は、BoschやZFなど外資系サプライヤーが先行している領域ですが、アイシン、デンソー、ジェイテクト、アドヴィックスなどによる合弁会社J-QuAD DYNAMICSが立ち上がるなど、日系サプライヤーも市場のトレンドに追随しています。

NCAP

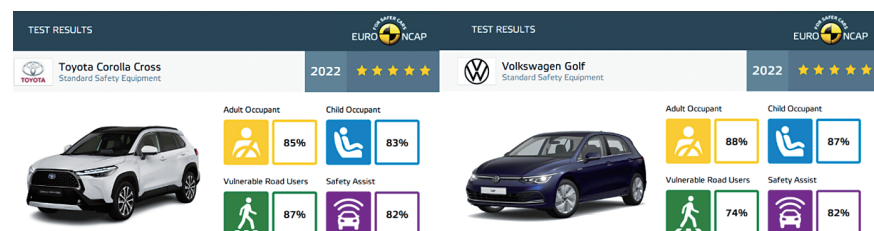
New Car Assessment Program、交通事故削減を目的とした車両の安全性を評価するプログラム

ブレーキ／ステアリング／サスペンションの搭載位置



出所：PIXTA

EURO NCAP 車両ごとの標準安全装備の評価



出所：EURO NCAP

ONE POINT

NCAPの安全スコア

NCAPは、Adult Occupant（成人乗員保護）、Child Occupant（児童乗員保護）、Vulnerable Road Users（交通弱者保護）、Safety Assist（安全支援装備）の4点で試験され、ポイントが高いほど安全性能が高く、5段階評価で車両の安全スコアを公表する。

外装品／内装品

自動車の外装品にはドア、ウィンドウ、ライト類、内装品にはシート、インストゥルメンタルパネルなどが含まれます。ユーザーの目に触れる製品が多いことから安全性や機能性だけでなく、デザイン性の確保が必要となり、ドレスアップを目的とした交換部品も多く作られています。

自動車の外装品／内装品に求められる役割

外装品には、乗降のしやすさ、安全構造、デザイン性が求められるドア、車内の静穏性や視認性、快適性を左右するウィンドウ、夜間や悪天候時の視界確保に重要なライト類があります。内装品には、疲労軽減、衝撃から乗員を守るシート／シートベルト、ドライバーに速度や燃料の残量などを知らせるインストゥルメンタルパネルがあります。

自動車の外装品／内装品は、大手から中小企業に至るまで参入企業が多いことが特徴です。代表的なサプライヤーとしてトヨタ紡織、AGCなどが挙げられます。外装品／内装品の一部はコモディティ化していることから、利益率の確保が難しくなっている分野でもあります。一方で、バンパーやスポイラーのように空力の改善だけでなく、ドレスアップ目的でのニーズも高く利益率が確保しやすい交換部品もあります。

外装品／内装品の高機能化が競争の軸に

自動車の外装品／内装品は、安全性の向上、新興国メーカーの低価格製品との差別化を目的に高機能製品の開発が進んでいます。ウィンドウは、車内での快適性が車両の価値向上につながるため、断熱、プライバシー確保、UVカット、遮音など機能ガラスの開発が進んでいます。ドアミラーは、小型カメラを採用する製品を東海理化やBoschなどが開発しています。小型軽量化、**空力特性**の改善、斜め前方の視界確保など車両の安全性能と燃費向上の両立が可能な技術で、一部モデルで採用されています。また、ライトは**AFS**と呼ばれるカーブや交差点でのハンドル操作と連動して進行方向を照らす視界支援技術の搭載も進んでいます。

空力特性

走行中の自動車が空気の流れから受けるさまざまな影響のこと。これを改善することで、車両の安定性、燃費向上が期待できる

AFS

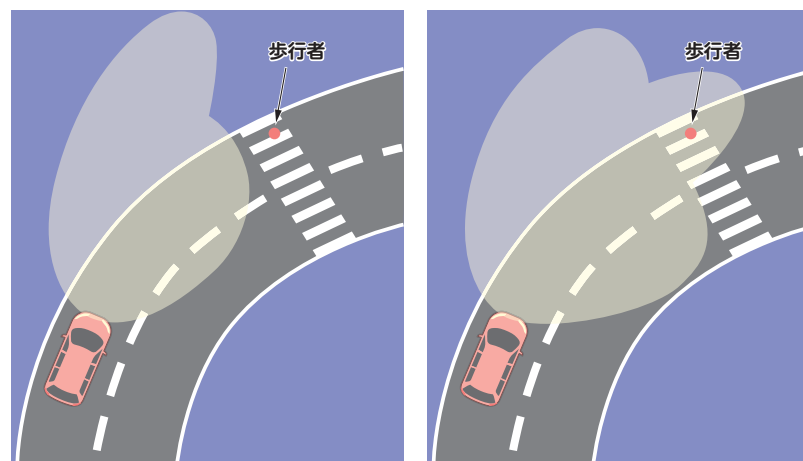
Adaptive Front-Lighting System

自動車の外装品と内装品



画像出所：スバル

AFS 搭載／非搭載の比較



AFS 非装着車

AFS 装着車

出所：マツダの図を元に作成

タイヤ

タイヤは自動車の「走る／曲がる／止まる」といった基本的な走行性能に大きく左右するほか、車体の重さを支えたり、悪路走行時には衝撃を吸収したりする重要な役割も担っています。近年は、環境配慮や自動車ユーザーの利便性向上の観点から、タイヤの特徴や機能が進化しています。

さまざまな路面状況に適応した設計

自動車は、タイヤと路面との間に生じる摩擦力が進行方向への駆動力（進む力）を生み出すことで前進します。つまり、タイヤと路面との接地面が広いほど駆動力は大きくなります。

スピードを最優先するレーシングカーのタイヤを除き、一般的な自動車用のタイヤには、雨天走行時に摩擦力を低減させる原因となる水を排出するための溝が彫られています。この溝の形をトレッドパターンと呼び、トレッドパターンごとに異なる特徴を持っています。

また、冬季には圧雪／積雪路面で使用されるため、夏用タイヤと比較して撥水性が高く、低温度でも柔軟性を保持できるスタッドレスタイヤが活躍します。なお、使用季節を問わないオールシーズンタイヤも販売されています。

進化するタイヤの商品・サービス

電気自動車では大容量のバッテリーを搭載することから、ガソリン車よりも車体重量が重くなります。また、エンジン音が発生しなくなるため、走行時の路面からのタイヤ音が直接的に感じられるようになるため、メーカー各社は耐摩耗性や静粛性を高めて電気自動車に最適な商品開発に取り組んでいます。

また、タイヤの空気圧を適切に維持することは、車両の燃費・電費の向上、タイヤの長寿命化などに繋がります。このほか、タイヤ空気圧監視システム TPMS などのサービスも展開され、付加価値を高めています。主な国内タイヤメーカーとしてブリヂストン、横浜ゴム、住友ゴム、TOYO TIREなどが挙げられ、世界市場においてもこれらのメーカーが大きなシェアを占めています。

TPMS

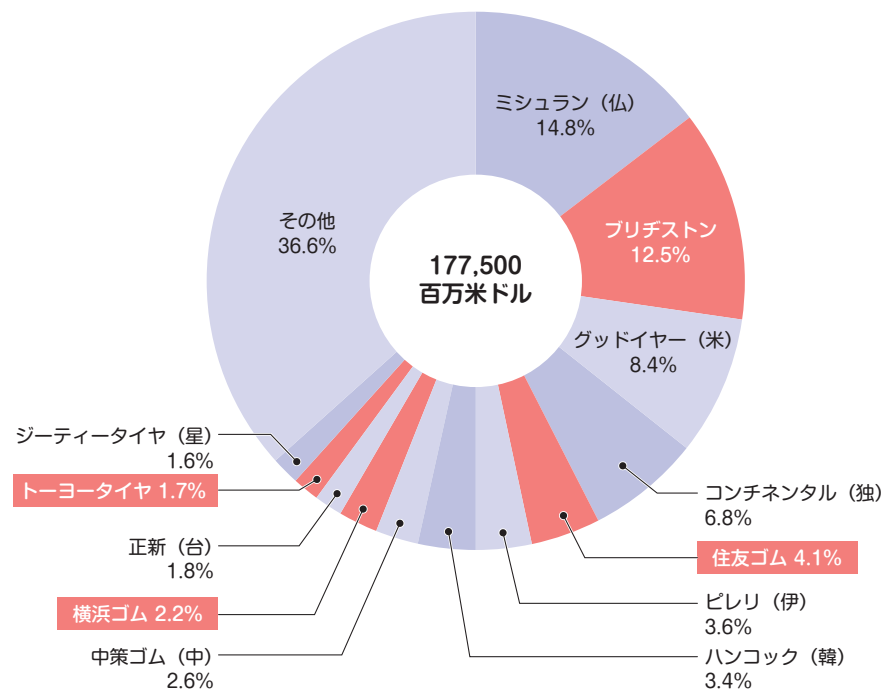
タイヤに空気圧センサーを取り付け、異常を感じた際にドライバーに警告する監視システム

▶ トレッドパターンの種類

リブ型	ラグ型	リブラグ型	ブロック型
			
<ul style="list-style-type: none"> ・操縦安定性が良い ・転がり抵抗が小さい ・低騒音 ・排水性が高い ・横滑りにくい 	<ul style="list-style-type: none"> ・騒動力、制動力、けん引力が高い ・耐カット性が高い 	<ul style="list-style-type: none"> ・操縦安定性が良い ・横滑りにくい ・騒動力、制動力が高い 	<ul style="list-style-type: none"> ・雪路、泥ぬい地の操縦性、安定性が高い

出所：ブリヂストン資料を元に矢野経済研究所作成

▶ 世界のタイヤ販売（売上高ベース）における日本企業のシェア（2021年）



出所：ブリヂストン資料を元に矢野経済研究所作成

環境に関わる法律

自動車は走行時にさまざまな化学物質を排出し、大気汚染などの環境悪化につながるため、排出ガスの規制が定められています。また近年では地球温暖化防止に向け、CO₂排出についても制限が始められています。

環境を悪化させないための「排出ガス規制」

自動車（内燃機関）では、エンジンで燃料を燃焼させる際にさまざまな化学物質が生成され、ガスとして排出されます。そのガスの中には人や生活環境に悪影響を及ぼす物質もあるため、法律によってさまざまな規制がされています。

大気汚染防止法では、自動車1台ごとの排出ガス量の許容限度を定めています。道路運送車両法の保安基準に織り込まれ、基準を満たさない場合は、その自動車を販売できないように規定しています。また、自動車NO_x・PM法では、軽油を燃料とするディーゼル車を対象とし、都市部の大気汚染軽減を目的として対象地域で使用できる車を制限しています。CSR、環境への取り組みの観点から、自動車業界全体で基準や制限を遵守するように厳しくチェックされ、不正などが再発しないよう対策が進められています。

NO_x

二酸化窒素（NO₂）などの窒素酸化物。呼吸器疾患や光化学スモッグや酸性雨の原因となる

PM

Particulate Matters、粒子状物質。呼吸器疾患や肺がんリスク上昇や循環器系へに影響する

省エネ法

正式名称は「エネルギーの使用の合理化及び非化石エネルギーへの転換等に関する法律」

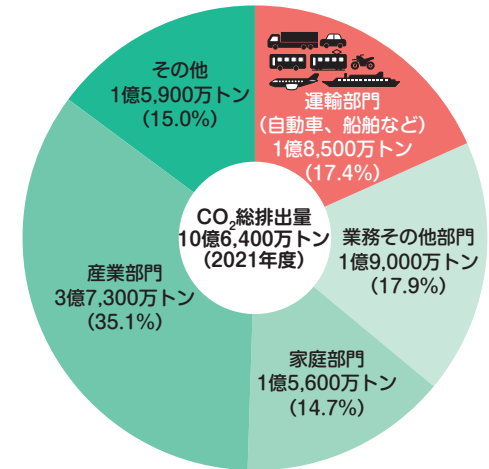
自動車に求められるCO₂排出削減

地球温暖化の原因となる二酸化炭素排出では、人や物などの移動や輸送に関わる運輸部門が日本全体のおよそ2割を占め、その中で8割は自動車が占めています。二酸化炭素の排出削減に向けて、自動車に対するあらゆる基準が設けられています。

省エネ法では、自動車メーカーが目標年度までに、自動車の平均燃費値を燃費基準値以上にするように求めています。また消費者が二酸化炭素排出の少ない自動車を選択できるよう、燃費値に関する表示事項についても定められています。

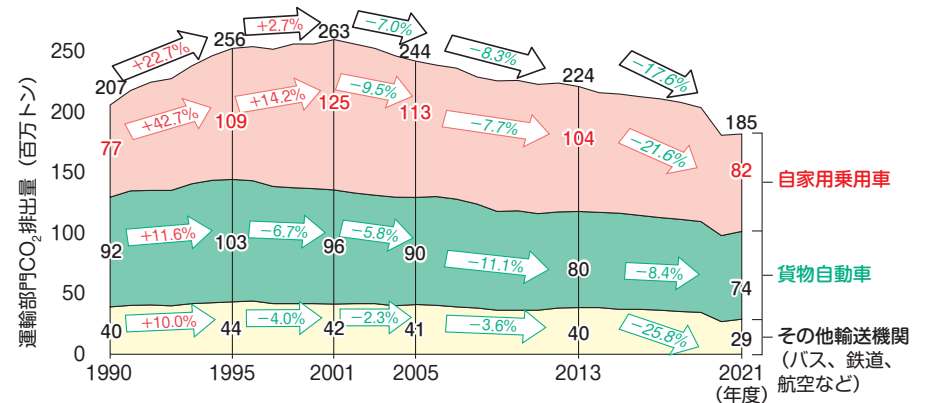
また電気自動車購入時の補助金支給や、燃費性能に応じた課税を行う環境性能割の施行など、いろいろな税制の優遇によって、環境負荷の少ない自動車の普及を促しています。

日本のCO₂排出部門別の割合（2021年度）



出所：国土交通省の資料を元に作成

運輸部門のCO₂排出量の推移



出所：国土交通省の資料を元に作成

ONE POINT

規制厳格化による認証不正

排出ガス基準の規制強化に伴い、自動車メーカーの開発負担は増加しています。直近では日野自動車が基準をクリアできないために試験時に不正を行ったことが発覚し、エンジンの型式認証が取り消されました。豊田自動織機のフォークリフトでも同様の不正が発覚し、販売を停止しました。日本の自動車業界は再発防止を求められています。

部品メーカーの全体像

日本の自動車メーカーは「ケイレツ」を軸としたピラミッド構造が特徴的で、完成車メーカーごとに構成が異なります。自動車関連企業は非常に数が多く、階層が下がるほど事業規模は小さくなり、中小企業が多くなります。

「ケイレツ」と「独立系」

日本の自動車部品メーカーは、大きくケイレツと独立系の2種類に分けることができます。ケイレツは完成車メーカーと資本提携関係を結んだり、または売上げが特定の完成車メーカーに依存している部品メーカーを指します。独立系は、それ以外の完成車メーカーとは資本提携関係などがなく、売上げも特定の完成車メーカーに依存していない部品メーカーを指します。

トヨタはケイレツ部品メーカーを多く抱えており、グループ内での売上げが大きい一方、日産自動車やマツダは1990年代後半から2000年代にかけて、ケイレツにあった多くの部品メーカーと資本提携関係を解消したこともあり、現在では海外部品メーカーを含めたケイレツ外の幅広いサプライヤーから部品を購入しています。

ピラミッド構造の特徴

ケイレツはピラミッド構造が特徴で、一般的に階層が低くなる(Tier1→Tier2→Tier3)ほど企業規模は小さくなり、二次サプライヤー以降の多くは、**下請法**の対象となる中小企業となっています。

部品メーカーに原材料を納入している鉄鋼/半導体/化学メーカーなども、この構造上は階層の低いサプライヤーに位置付けられますが、自動車専業ではなく、売上げ比率も低いため、一般的には自動車部品メーカーには含まれません。

2010年代までは完成車メーカーの発言力が絶対的であり、価格交渉や納期において強い権限を持っていました。しかし近年の原材料高騰や半導体不足を受けて、最近はサプライヤーの発言力が増して力関係は変わりつつあります。

下請法

正式名称は「下請代金支払遅延等防止法」。親事業者による下請事業者に対する優越的地位の濫用行為を取り締まるために制定された法律

日本における主要な部品メーカーの位置づけ

日産自動車系

- ・ジャトコ
- ・マレリ

ホンダ系

- ・日立Astemo
- ・テイ・エス テック
- ・武蔵精密工業

トヨタ系

主要7社

- ・デンソー
- ・アイシン
- ・豊田自動織機
- ・ジェイテクト
- ・豊田合成
- ・トヨタ紡織
- ・愛知製鋼
- ・小糸製作所
- ・東海理化
- ・フタバ産業
- ・愛三工業

独立系

- ・矢崎総業
- ・日本精工
- ・スタンレー電気
- ・パナソニック
- ・住友電工
- ・NTN
- ・ミツバ
- ・ニデック
- ・NOK
- ・ユニバンス

タイヤ

- ・ブリヂストン
- ・住友ゴム
- ・横浜ゴム

設計変更と工程変更

自動車部品では、品質問題の解消やコスト削減を目的として設計変更、工程変更が行われます。品質上の大きな変化点となり、完成車メーカーとサプライヤーは協力しあい、迅速かつムダの発生しないよう対応する必要があります。

図面が変わる「設計変更」

設計変更とは「製品（部品）図面が変更される」変化点を指します。設計変更が行われる理由は、大きく問題解決型と課題解決型の2つの要因に分けられます。

問題解決型は、図面に問題があることで行われる変更です。図面通りに作っても、**要求性能**が未達の場合や、法規制への対応、また図面の**公差**や仕様では現場で製品の製造ができない場合などが該当します。課題解決型は改善のために行われる変更です。コスト削減のための部品変更や公差の緩和などが該当します。

設計変更には、部品の品番が変更となるメジャー設変と、品番に付属する符号が変更となるマイナー設変の2種類があります。メジャー設変では基本的に互換性はありません。マイナー設変は変更前後の部品であっても互換性がある場合が多くなっています。

互換性のないメジャー設計変更の場合は、変更後は既存品が使用できなくなります。そのため、既存品の在庫処理を明確にしたうえで、変更品を準備し、切り替えを進める必要があります。

部品を作るプロセスが変わる「工程変更」

工程変更とは「部品が生産される工程が変更される」変化点を指します。生産拠点の変更、新設備の導入や金型更新、部品を製造するサプライヤーの変更などが該当します。

工程変更は品質上の大きな変化点となり、異常の発生が多いため、変化点を管理し、品質に影響が出ないように管理する必要があります。鋼材や樹脂などの原材料の工程が変わる場合は、対象部品が多岐に渡ることが多いので、切替スケジュールが成立するように検証、確認を進めていく必要があります。

要求性能

目的達成のために該当設備が保有しなければならない性能のこと

公差

標準の重さ・大きさなどから公式に許容されている誤差のこと

設計変更と工程変更の代表例

変更名	内容
設計変更	<p>部品の図面（仕様/構成）が変更</p> <p>規格変更 形状変更 構成変更</p>
工程変更	<p>部品の製造工程が変更</p> <p>仕入先変更 拠点変更 ライン変更</p>

メジャー設計変更とマイナー設計変更

変更区分	品番変更内容	変更度合い	互換性
メジャー設計変更	XXXXX-XXXX1-A ↓ XXXXX-XXXX2-A	部品品番が変更	大 なし
マイナー設計変更	XXXXX-XXXX1-A ↓ XXXXX-XXXX1-B	部品品番の符号が変更	小 あり

ONE POINT

設計変更／工程変更の難しさ

設計変更や工程変更は、品質異常／能力不足の解消の場合、いち早い切り替えが求められる場合が多く、完成車メーカー／部品メーカーが協力し合い、迅速な対応が求められます。同時に無駄な在庫、デッドストックが発生しないようタイミングを適切に見定め、変化点による異常が発生しないよう充填管理することが重要です。

自動化されていく輸送

輸送需要はECサイトの成長とともに急増しており、今後も拡大が続くと見られます。しかし、ドライバー不足などさまざまな問題を抱えており、物流業界の問題解決が急務の課題となっています。

輸送の現状と問題

グローバル化の進行に伴い、資本や労働力の国境を超えた活動が活発化し、物流の重要度が高くなっています。2015年の貨物輸送量は107兆800億トンキロで、需要は2050年まで拡大すると予測されています。

しかし、輸送を担うドライバーが世界的に不足しており、日本では**ドライバーの働き方を改善する取り組み**のため、一時的に物流の滞りが予想され、「2024年問題」と呼ばれています。

問題解決の糸口として、1台の車両で多くの荷物を運ぶ高容量車、トラック輸送から鉄道やフェリーなどへ輸送を転換する**モーダルシフト**、自動運転技術を活用した無人隊列走行などが注目されています。これらの解決策は人手不足問題だけでなく、CO₂排出量削減などにも効果的とされ、注目を集めています。

トンキロ

輸送効率を表す指標。計算式は「貨物の重量×当該貨物の輸送距離」で、例えば5tの貨物を100km運んだ場合は500トンキロとなる

ドライバーの働き方を改善する取り組み
時間外労働時間を年間960時間に制限するもの

モーダルシフト

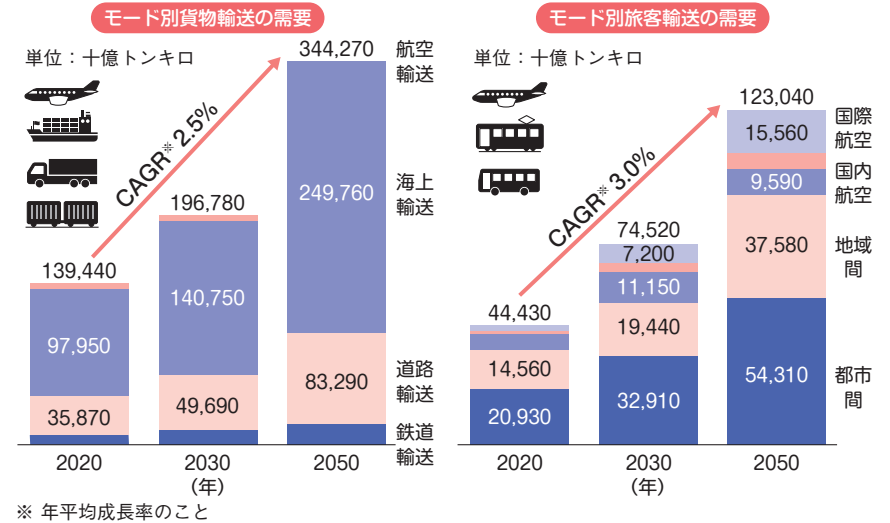
自動車を使った輸送から環境負荷の小さい鉄道や船舶の利用へと転換すること。人手不足問題解消・環境負荷軽減などが期待されている

物流の自動化の現状と将来展望

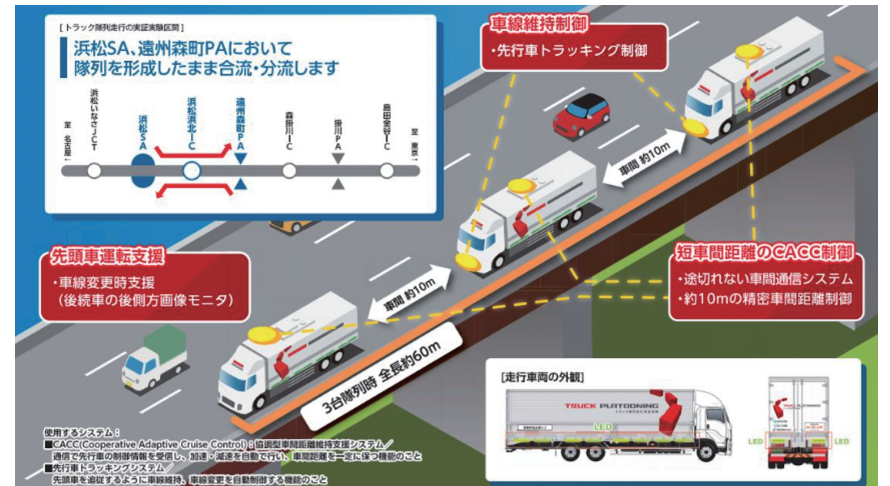
自動運転技術もドライバー不足解決策の1つとして注目されています。国内メーカーでは、UDトラックが2030年までに完全自動運転トラックの量産を目指しています。大型トラック「クオン」をベースとしたレベル4車両を使用し、事業所内の運搬コースの一部をルートに設定し、自動運転の走行実験を行っています。

また、2021年に国内商用車メーカー3社と国土交通省が合同で無人隊列走行の実証実験を行いました。無人隊列走行はドライバー不足解決に向けて期待されており、2025年度の商用化を目指しています。商用車は、自動運転によって人件費などを削減できるため、普及への動機づけが強く、先行して導入が進むと見込まれています。

世界全体における旅客/貨物輸送需要の将来展望



日本における無人隊列走行



出所: 国土交通省