CHAPTER 2

地 球

地球温暖化をはじめとする環境問題への対応は人類にとって喫緊の課題です。
マツダは、持続可能な社会の実現のために、行政・業界団体・非営利団体などとの連携をとりながら、
脱炭素・低炭素社会、循環型社会、自然との共生社会づくりの推進に積極的に取り組んでいます。

CONTENTS

P12　環境保全の考え方・推進体制
P13　【課題】2050年カーボンニュートラルへの挑戦
P24　【課題】資源循環
P31　環境マネジメント
P34　環境負荷軽減への取り組み
P36　生物多様性の保全

環境保全の考え方・推進体制

マツダ地球環境憲章

環境理念

マツダグループは国内外全ての企業活動において、自然との調和を図りながら、地球環境の保護と豊かな社会づくりに貢献します。

・私たちは地球にやさしい技術と商品を創造し、社会に提供します。
・私たちは資源やエネルギーを大切にし、環境を配慮した事業活動を行います。
・私たちは社会や地域と共に、よりよい環境をめざした活動をします。

行動指針

1.環境を配慮した技術と商品の創造

私たちは排出ガスの浄化・CO_2の低減・クリーンエネルギー車の研究開発など、クリーン技術の創造に挑戦し続けます。
私たちは企画・開発段階から生産・使用・廃棄に至るまで、一貫して環境との調和を配慮した商品づくりを推進します。

2.資源・エネルギーを大切にする事業活動

私たちは限りある資源を大切にするため、省資源・リサイクル活動を積極的に推進します。
私たちはエネルギーを多角的・効率的に活用するよう努めます。
私たちは使用済み自動車の適正処理・リサイクルを推進します。

3.クリーンさを追求する事業活動

私たちは環境に関する法規制の遵守に留まらず、よりクリーンな自主管理基準を設け、自己管理を徹底していきます。
私たちはクリーンさを追求するため、新技術の開発やシステムの導入を推進します。

4.事業活動の仲間と共に、よりよい環境づくり

私たちは環境教育の徹底や環境情報の提示により、地球環境に対する従業員啓発活動を積極的に推進します。
私たちは互いの連携を密にし、よりよい環境づくりをめざします。

5.社会や地域と共に、よりよい環境づくり

私たちは環境に関する社会の要請に積極的に耳を傾け、企業活動に反映させます。
私たちは環境に関する技術・システム・情報などを公開し提供します。
私たちは事業活動に留まらず、環境保全に寄与する社会的活動にも積極的に取り組みます。

(1992年制定、2005年4月改定)

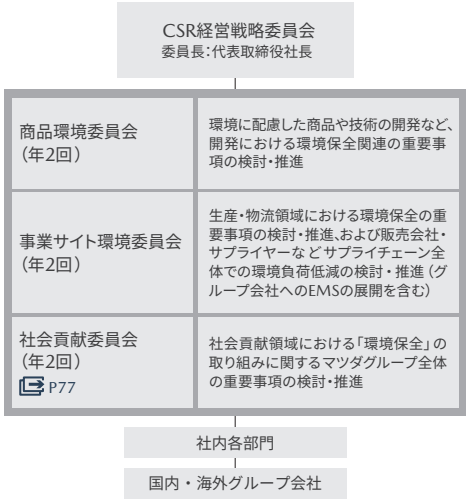
取り組み理念と方針

マツダは、コーポレートビジョン※1の実現を目指して企業活動を行っています。その達成のため、マツダグループ全体の環境に関する基本方針として、「マツダ地球環境憲章」を制定しています。「マツダグループは国内外全ての企業活動において、自然との調和を図りながら、地球環境の保護と豊かな社会づくりに貢献します。」という環境理念と、5つの行動指針に基づいて、商品・技術、生産・物流・オフィス、社会貢献の各領域で、環境を意識した企業活動を行っています。気候変動や資源循環など各社会課題に関して、外部団体／国際イニシアチブ※2を通じて活動を進めています。

環境推進体制

マツダは、社長を委員長としたCSR経営戦略委員会の下に「商品環境委員会」「事業サイト環境委員会」「社会貢献委員会」の3つの委員会を設置し、グループ会社を含めた環境マネジメントを推進しています。また、取り組みの一層の強化に向けて推進体制の見直しを進めています。

環境推進体制（2023年3月31日時点）



※1 https://www.mazda.com/globalassets/ja/assets/sustainability/policy/corporate_vision_j.pdf
※2 参加している外部団体／国際イニシアチブ：(一社) 日本自動車工業会の部会、グローバル・コンパクト・ネットワーク・ジャパン(GCNJ)の分科会など

地球

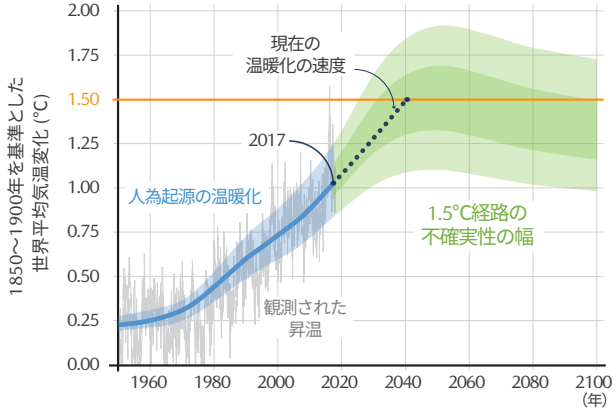
2050年カーボンニュートラルへの挑戦

社会課題の認識

世界の平均気温は工業化以前よりも既に約1.0℃上昇しています。気候変動に関する政府間パネル（IPCC）が公表した「1.5℃特別報告書」によると、現在の速度で温暖化が進み、気温上昇が1.5℃を大きく超えると、自然や人間活動へ大きな影響を引き起こすため、2050年前後にはCO_2総排出量をゼロにして、1.5℃上昇に抑える必要があると言われています。

このような予測を受け、既に日本を含めた世界145カ国※1が2050年までのカーボンニュートラルを表明しており、グローバル各国でカーボンプライシングなどの制度設計やエネルギー技術開発への投資などが加速しています。産業界では、エネルギーや産業構造の変容、ライフサイクルアセスメント（LCA）に基づくサプライチェーン全体での脱炭素化、温暖化ガス排出抑止のための脱炭素・低炭素化技術の活用などの取り組みを加速しています。

人間活動による工業化以降の平均気温の上昇



本翻訳は、IPCC報告書の[FAQ 1.2, Figure 1]をIPCCが公式に翻訳したものではありません。原文で使用されている言語を最も正確に反映させることに留意し、マツダ株式会社で作成したものです。

課題解決に向けたマツダの考え方

社会課題解決に取り組む理由

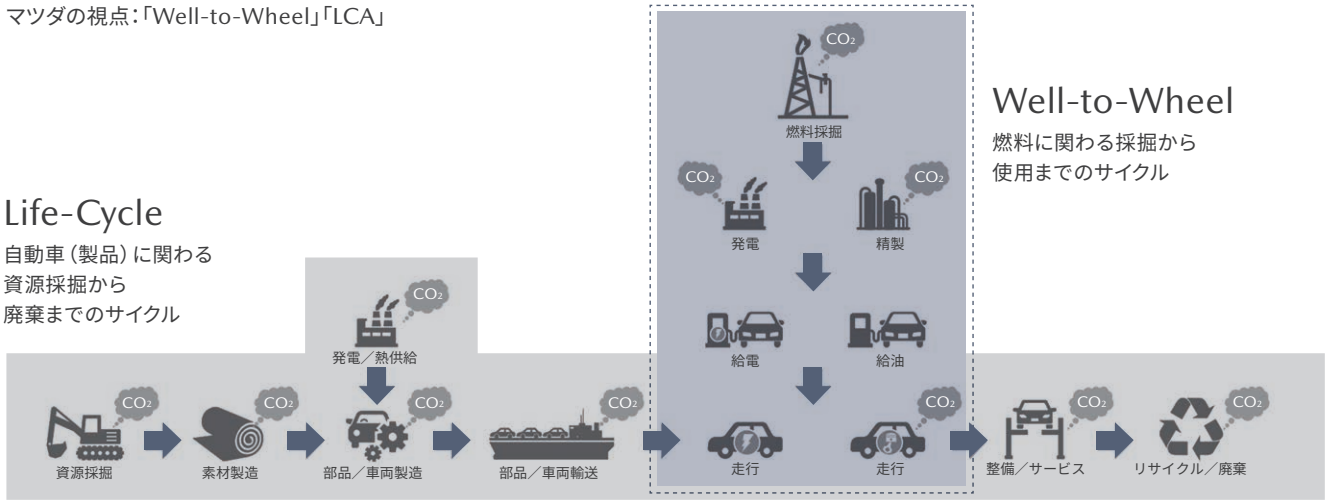
マツダは、2030年ごろのクルマにおいては、高効率な内燃機関・電気デバイス技術・高効率トランスミッション・車体の軽量化などを組み合わせたクルマ全体での低燃費化が一層進むとともに、多様化した燃料に対応する技術革新も進むと考えます。また、再生可能エネルギーなどのグリーン電力で賄える地域では電気自動車が選択されると考えます。エネルギーの脱炭素・低炭素化やそれに関する技術がより一層推進されることで、2050年カーボンニュートラルに向け、社会全体で環境負荷低減を目指すようになると考えられます。

マツダは、日本のCO_2総排出量の約2割を占める運輸部門のうち、約9割を占める自動車業界のうちの1社として、地球温暖化抑制に向けたCO_2排出量の削減を責務と捉え、美しい地球を残すため、持続可能なモビリティ社会の実現に向けた取り組みを進めていきます。

社会課題解決に向けた考え方

マツダは、2050年のサプライチェーン全体でのカーボンニュートラルへの挑戦を宣言しました。実現に向けては、クルマのライフサイクル全体でCO_2排出量削減に取り組むことの重要性を踏まえ、Well-to-Wheelの視点／LCAの視点で、世界各地のエネルギー源・発電形態などを踏まえた適材適所の対応が可能となるマルチソリューションを提供する必要があると考えています。また、生産・物流領域の取り組みにおいても、「エネルギーの価値の最大化」「エネルギーの多様化」を推進し、グローバルでの工場／オフィス／物流からのCO_2総排出量を削減していきます。これらの取り組みは、サプライチェーン全体での対応が不可欠であり、自治体や他産業と連携しながら推進していきます。

マツダの視点：「Well-to-Wheel」「LCA」



※1 Climate Ambition Allianceへの参加国、国連への長期戦略の提出による2050年カーボンニュートラル表明国、2021年4月の気候サミット・COP26などにおける2050年カーボンニュートラル表明国などをカウントし、経済産業省にて作成（2022年10月時点）。

商品・技術開発における取り組み

商品環境性能についてのマツダの考え方

世界で自動車の保有台数が増加する中、私たち自動車メーカーは排出ガスのクリーン化による大気汚染の防止や、燃費向上によるCO_2排出量削減、さらには枯渇が危惧される化石燃料への依存低減などに、これまで以上に取り組んでいかなければなりません。このような自動車業界が抱える環境課題に対して、地域、車両特性、燃料特性などのさまざまな側面を考慮した「複数の選択肢（マルチソリューション）」を準備しておく必要があると考えています。

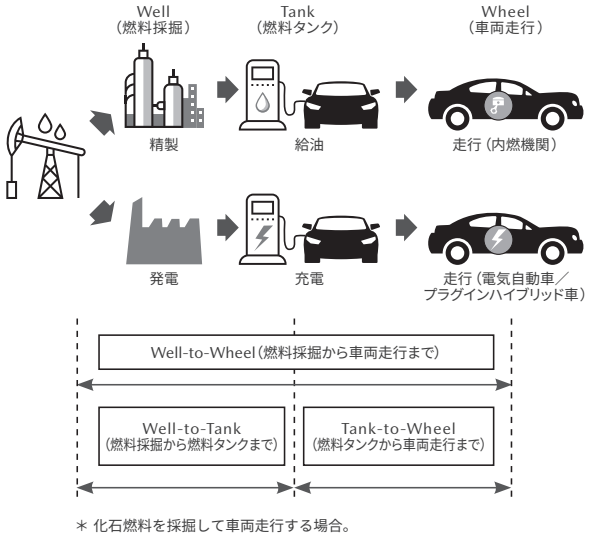
地球温暖化への対応

マツダは自動車産業の使命として、クルマの製造・使用・廃棄というライフサイクル全体を視野に入れて、CO_2を中心とする温室効果ガスの本質的な排出量削減を最優先課題の一つととらえています。走行時（Tank-to-Wheel）のみならず、燃料採掘／精製／発電時（Well-to-Tank）を含んだ「Well-to-Wheel」視点で、最も寄与できる状態にしたいと考えています。世界各地のエネルギー源・発電形態などを考え、複数の選択肢（マルチソリューション）を持つことで、それぞれの地域に最適なCO_2の排出削減に貢献します。

Well-to-Wheelの視点

クルマのライフサイクル全体でのCO_2削減に向け、「Well-to-Wheel」視点でのCO_2削減に取り組む

Well-to-Wheel概念図*



＊ 化石燃料を採掘して車両走行する場合。

ライフサイクルアセスメント（LCA）

マツダは、クルマの原料調達・製造・使用・リサイクル・廃棄までの各段階における環境影響を算出し評価する手法、ライフサイクルアセスメント（LCA）を、クルマのライフサイクルにおける環境負荷低減の機会を特定する手段として2009年より採用し、各段階における環境負荷低減に向けた活動に積極的に取り組んでいます。また、環境性能に関わる新技術においては、国際規格（ISO14040／ISO14044）に準拠した手法に基づき、客観性と信頼性を担保した評価を進めています。

ビルディングブロック構想

マツダ車のCO_2排出量削減・燃費向上の目標達成に向け、基盤となる技術群をブロックとして段階的に積み上げることで優れた技術を効率的にお届けする「ビルディングブロック構想」に基づき、一括企画やコモンアーキテクチャーなどによる効率的な開発、生産を通じ、マルチソリューションの展開を進めています。このビルディングブロック構想とモデルベース開発（P84）・「モノ造り革新」（P83）などのプロセス革新の進化により、限られた経営資源の中で、お客さまの期待を超える商品・技術を提供します。

商品技術の「ビルディングブロック構想」

SKYACTIV技術の継続的進化

革新的技術の総称が「SKYACTIV技術」です。クルマの基本性能となるエンジンやトランスミッションなどのパワートレインの効率改善・電動化や車両の軽量化、空力特性などのベース技術をゼロから見直し、革新的な技術開発を実現しています。2011年のデミオ（国内モデル）への「SKYACTIV-G」の搭載以降、グローバルにSKYACTIV搭載車種を拡大しています。積極的に新しい技術を導入することにより、「SKYACTIV技術」の継続的な進化に取り組んでいます。

直近のSKYACTIV技術

- 2019年：ガソリンエンジンにおいて圧縮着火を制御する技術の実用化に世界で初めて※1めどをつけた新世代エンジン「SKYACTIV-X」を含めた新世代技術を順次導入。このエンジンはガソリンエンジンとディーゼルエンジンの特長を融合した、新しいマツダ独自の内燃機関であり、優れた環境性能と出力・動力性能を妥協なく両立しています。
- 2020年：新たに電動化技術「e-SKYACTIV」を搭載した商品を導入。また、電動化などにも対応できるプラットフォーム「SKYACTIV マルチソリューションスケーラブルアーキテクチャー」の商品への展開。
- 2021年：直列6気筒型新エンジンでの大排気量と力強いトルク特性を持ち、小さいモーターで効果的な環境性能向上を図った「e-SKYACTIV D」と、マツダ初のプラグインハイブリッドシステムである「e-SKYACTIV PHEV」を新たに開発。
- 2022年：MX-30の基本的な提供価値はそのままに、バッテリーEVとしての使い方を拡張したシリーズ式プラグインハイブリッドモデル「MX-30 e-SKYACTIV R-EV」を発表。ロータリーエンジンを発電機として採用し、発電によってさらなる長距離ドライブにも対応。

※1　2017年8月時点 マツダ調べ。

2030年に向けた電動化戦略

2030年頃までのEV時代への移行期間には、内燃機関、電動化技術、代替燃料などさまざまな組み合わせとソリューションを持ち地域の電源事情に応じて、適材適所で提供していく「マルチソリューション」のアプローチが有効と考えています。一方、各国・各地域の電動化政策や規制の強化動向を踏まえ、私たちは2030年のグローバルにおけるEV比率の想定を25～40%としています。2021年末より、規制動向やエネルギー危機、電力不足などさまざまな変動要素が顕在化しています。また、それらの今後の進展は不透明であるため、規制動向の変化や消費者のニーズ、受容度、社会インフラの開発状況などの今後の変化に柔軟に対応できるよう、以下の3つのフェーズに分け、段階的にパートナー企業と共に電動化を進めていきます。

■第1フェーズ（2022～2024年）：既存の技術資産である「マルチ電動化技術」をフルに活用して、魅力的な商品を送り出し、市場の規制に対応していきます。このフェーズでは、ラージ商品群を投入し、プラグインハイブリッド（PHEV）やディーゼルのマイルドハイブリッド（MHEV）など環境と走りを両立する商品で収益力を向上させ、さらにバッテリーEV（BEV）専用車の技術開発を本格化させます。

■第2フェーズ（2025～2027年）：電動化への移行期間における燃費向上によるCO_2削減を目指し、これまで積み上げてきた技術資産を有効に使った「新しいハイブリッドシステム」を導入するなど、マルチ電動化技術をさらに磨いていきます。加えて、電動化の進展に向け、電動駆動ユニットの高効率な生産技術の開発やインバーターの共同開発など、パートナー企業との協力を進めます。

■第3フェーズ（2028～2030年）：バッテリーEV専用車の本格導入を進めるとともに、外部環境の変化の大きさや自社の財務基盤強化の進捗を踏まえ、電池生産への投資なども視野に入れた本格的電動化に軸足を移していきます。

これら3つのフェーズを通じて、地域特性と環境ニーズに適した電動化戦略を着実に進め、地球温暖化抑制という社会課題の解決に貢献していきます。

「走る歓び」を体現した電気自動車

電気自動車（EV）においても、「サステイナブル"Zoom-Zoom"宣言2030」の考え方に則り、開発に取り組んでいます。「Well-to-Wheel」視点では、クリーン発電で電力をまかなえる地域や、大気汚染抑制の規制がある地域に対しては、EVなどの電気駆動技術が最適な解決策と考え、「走る歓び」にあふれたEVの開発を進めています。ライフサイクルの視点では、適切な容量のバッテリーを搭載していくことで、本質的な地球環境負荷低減に貢献したい、と考えています。2019年10月、マツダ初の量産EVを世界初公開し、2020年9月から順次グローバルに発売を開始しました。

MX-30
EVモデル

電気自動車駆動用バッテリーのリユース技術を活用したバーチャルパワープラント実証実験

マツダは、中国電力株式会社および株式会社明電舎と共同で実施した、電気自動車の駆動用バッテリーをバーチャルパワープラント（VPP）※1のリソースとしてリユースする可能性を検証する実証試験※2を完了しました。本実証試験では、複数の駆動用バッテリーを統合制御する基礎技術を獲得しました。加えて、蓄電池の応答性や劣化特性などのデータを取得しました。今後マツダは、これらを活用し、クルマとエネルギーの融合から派生する新たなサービスの検討など、継続して地球環境および地域への貢献に取り組んでいきます。

TOPICS **自動車用モーター技術の開発で「NEDO省エネルギー技術開発賞：理事長賞」を受賞**

マツダは、国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構（以下、NEDO）主催の2022年度「省エネルギー技術開発賞」において、自動車用モーター可変界磁技術の開発により、最優良事業者に授与される「理事長賞」を受賞しました。*1 従来は一定であった界磁（磁石磁力）の大きさを運転条件に応じて変化させ、各運転条件に適したモーター性能を確保することにより、モーターの発電量向上を実現したことが評価されたものです。本技術の導入により、モーター実用域の効率改善と減速エネルギー回生量の増加が可能になり、高効率内燃機関との組み合わせで、従来のモーターを用いたハイブリッド車に対して15%の燃費向上（WLTCモード*2 燃料消費率）を見込んでいます。今後は、プラグインハイブリッド車や電気自動車にも当該技術を適用して、モーター駆動による走行距離を延長しつつ、使用エネルギーの効率を改善することにより、環境負荷低減を図ります。

「NEDO省エネルギー技術開発賞」を受賞

*1 NEDOは、経済成長と両立する持続可能な省エネルギーの実現のため、民間企業などから省エネルギーに寄与する技術開発テーマを公募して開発費の一部を助成する「戦略的省エネルギー技術革新プログラム」（2012年度～2024年度）を実施しています。「省エネルギー技術開発賞」は、省エネルギーに寄与する優れた成果をあげた事業者を表彰するもの。
*2 市街地、郊外、高速道路の各走行モードを平均的な使用時間配分で構成した国際的な排出ガス・燃費試験法。

※1 一般家庭や工場などが保有する再生可能エネルギー、EV、蓄電池などの多数の分散型電源を束ねて、あたかも1つの発電所のように統合・制御するもの。
※2 https://newsroom.mazda.com/ja/publicity/release/2019/201910/191017a.pdf

カーボンニュートラル燃料対応技術の開発推進

マツダは、商品を通じたカーボンニュートラル（以下、CN）の実現に向けて、ハイブリッド車（HEV）、プラグインハイブリッド車（PHEV）、バッテリーEV（BEV）など電動化技術の開発に加え、HEVやPHEVなどに搭載される内燃機関搭載車に必要な、CN燃料（次世代バイオ燃料、合成燃料など）の普及拡大に挑戦するなど、マルチソリューションで環境課題に取り組んでいます。ガソリンや軽油といった液体燃料は、優れた貯留性、エネルギー密度の高さから、自動車など移動体のエネルギー源として重宝されており、エネルギーの多様性による社会全体のエネルギー安全保障の一翼を担っていると考えています。しかし、地中から採掘される石油由来の燃料の使用は大気中のCO_2を増加させ、地球温暖化の一因にもなっています。次世代バイオ燃料や合成燃料は、大気中のCO_2を吸収または回収したものを原材料としてガソリンや軽油を製造することができるため、追加インフラを必要とせず、既販車も含めたCO_2排出量削減に大きく貢献できる効果的かつ現実的な環境課題解決手段の一つと考えています。

バイオエタノール／バイオディーゼル混合燃料への対応

植物から生成するバイオエタノールおよびバイオディーゼル（FAME：脂肪酸メチルエステル）を混合した燃料は、CO_2排出量削減に効果があることから一部の地域で活用されています。マツダはこれらの燃料に対応可能なクルマを販売しています。

次世代バイオ燃料の普及拡大に向けた取り組み

マツダは、トウモロコシなどの食料を原料とした従来型のバイオ燃料とは異なり、食料競合や森林破壊といった問題がなく、持続可能性に優れた微細藻類油脂や使用済み食用油を原料とした次世代バイオ燃料の普及拡大に取り組んでいます。次世代バイオ燃料は、従来型のバイオ燃料（バイオエタノールやFAME）とは異なり、ガソリンや軽油と同じ炭化水素燃料であるため、石油由来燃料からの100%代替が可能な燃料として期待されています。

微細藻類の研究

将来、次世代バイオ燃料の大量生産を実現する為には、食用油の原料である植物資源に比べて単位面積当たりの油脂生産能力の高い微細藻類の大量培養が必要と考え、産学官連携により微細藻類の研究を進めています。2017年に、広島大学大学院においてマツダとの共同研究講座として「次世代自動車技術共同研究講座 藻類エネルギー創成研究室」を開設。2021年からは国立研究開発法人科学技術振興機構（JST）が推進する「共創の場形成支援プログラム（COI-NEXT）」の支援を得て、広島大学や東京工業大学らと共に、ゲノム編集技術などを用いた藻類高性能化研究を継続しています。

あわせて2020年には、広島県大崎上島町に拠点をもつ一般社団法人日本微細藻類技術協会（IMAT）、2022年にはNEDOのグリーンイノベーション基金にも採択されたコンソーシアムMATSURIに入会し、微細藻類の産業利用と関連技術の発展を研究者や事業者らと共に推進しています。

次世代バイオディーゼル燃料の実証

次世代バイオ燃料の実証を通じた普及拡大にも取り組んでいます。マツダが参画する、ひろしま自動車産学官連携推進会議（ひろ自連）と株式会社ユーグレナが、2018年に「ひろしま“Your Green Fuel”プロジェクト」を共同で立上げ、次世代バイオディーゼル燃料の原料製造・供給から利用に至るまでのバリューチェーン（地産地消モデル）を広島で構築。2020年からディーゼルエンジンを搭載したマツダ社用車で実証を継続しています。2021年から日本のモータースポーツの一つであるスーパー耐久シリーズへの参戦、2022年から開始したサンフレッチェ広島ホームゲームでの選手バス利用などを通じて、次世代バイオディーゼル燃料の実証を拡大しています。

今後もマツダは、次世代バイオ燃料の原料調達・燃料製造・供給から利用に至るバリューチェーン上のパートナーと共に次世代バイオ燃料をはじめとしたCN燃料の普及拡大に向けた取り組みを継続していきます。

TOPICS

自動車用バイオエタノール燃料の製造に関する技術研究

マツダは、ENEOS株式会社、スズキ株式会社、株式会社SUBARU、ダイハツ工業株式会社、トヨタ自動車株式会社、および豊田通商株式会社によって設立された「次世代グリーンCO_2燃料技術研究組合（以下、本研究組合）」への参画を2023年3月に発表しました。本研究組合がカーボンニュートラル実現の多様な選択肢の一つとして推進する、バイオエタノール燃料の製造技術の向上や、製造時に発生するCO_2の活用に関する研究などが、マツダが推進する、マルチソリューションの選択肢を広げる考えと一致しており、本研究組合への参画を通じてカーボンニュートラル燃料の可能性拡大に尽力していきます。

「次世代グリーンCO_2燃料技術研究組合」へのマツダ参画

カーボンニュートラル燃料でのモータースポーツ参戦

マツダは、カーボンニュートラル（以下、CN）の実現に向け、次世代バイオディーゼル燃料の普及を目的とし、ディーゼルエンジンを搭載した競技車両に、使用済み食用油や微細藻類油脂を原料とした100%バイオ由来の次世代バイオディーゼル燃料を使用し、2022年よりスーパー耐久レースに「MAZDA SPIRIT RACING MAZDA2 Bio concept」で、最終戦2022年11月の鈴鹿戦から新たにMAZDA3をベースに参戦しています。

使用済み食用油や微細藻類油脂というサステナブルな原料から製造される次世代バイオディーゼル燃料は、従来のバイオディーゼル燃料と比べて食料競合のような問題がありません。また、軽油代替燃料として、既存の車両・設備をそのまま活用できるため、燃料供給に関連する追加インフラを必要としないCN実現への優れた液体燃料として期待されています。

2023年は夏以降、ST-Qクラスに「MAZDA SPIRIT RACING ROADSTER」も参戦し、ガソリン代替のCN燃料の実証実験にもチャレンジします。

マツダは、CN燃料を使用した車両でのレース参戦を通じて、実証実験を行うとともに、次世代バイオディーゼル燃料の普及拡大を目指すだけでなく、国内のモータースポーツの維持・活性化にも貢献していきたいと考えています。

MAZDA SPIRIT RACING MAZDA2 Bio concept

車両の軽量化を実現するための技術開発

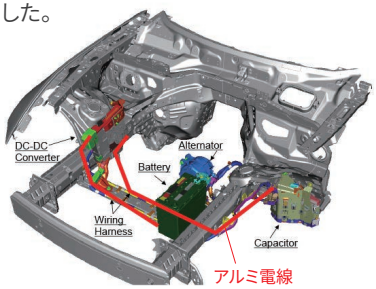
マツダは、構造そのものが軽量に設計されたSKYACTIV技術のほか、細部に至るまで、軽さのための新技術も積極的に取り入れています。樹脂やアルミ材や高張力鋼板など軽さと強さを兼ね備えた材料を使用し、軽量化を徹底的に追求しています。

クラストップレベルの軽量バンパーを実現する自動車部品用樹脂材料

従来と同等の剛性を保ちながら、車両の軽量化を実現する自動車部品用の樹脂材料を開発しました。部品をより薄肉で製造し材料使用量の大幅な削減が可能となるため、フロントおよびリアバンパーに採用した場合、約20%軽量化することができました。薄肉化による成形時の冷却時間を短縮したことに加え、CAE解析技術の活用などにより、バンパーの成形時間を約半分に短縮し、製造時の消費エネルギーを大幅に削減することができました。マツダでは、この樹脂材料を採用した軽量バンパーをさらに約4%低比重化し、クラス※1トップレベルの軽量バンパーを新世代商品群に順次搭載しています。2019年度はCX-30、2020年度はMX-30 2021年度はCX-5、2022年度にはCX-60、MAZDA2に搭載しました。

アルミ電線を使用した軽量ワイヤハーネス

従来と同等の接続信頼性（品質）を保ちながら、車両の軽量化が可能となるアルミ電線を使用した軽量ワイヤハーネスを開発しました。この軽量ワイヤハーネスを2015年発売のロードスター／MX-5に搭載して以降、順次搭載車種※2を拡大しています。2022年度はCX-60に搭載しました。



ロードスター／MX-5のアルミ電線キャパシターとDC-DCコンバーターの接続
DC-DCコンバーターとバッテリーの接続

2035年にグローバル自社工場でのカーボンニュートラルに挑戦

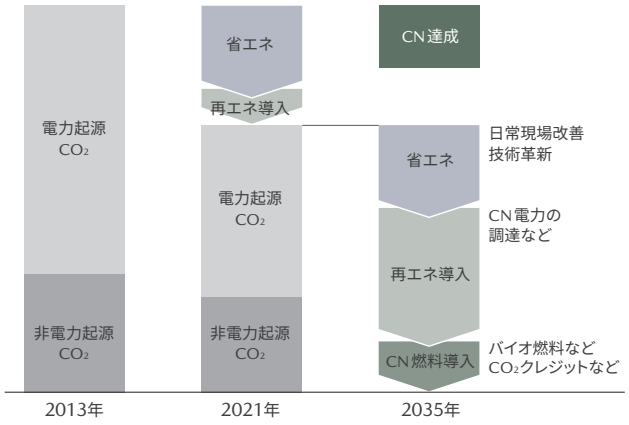
2050年のサプライチェーン全体でのカーボンニュートラル（以下、CN）に向け、そのマイルストーンとして2035年にグローバル自社工場でのCN実現に挑戦します。

CN実現に向けては、各関係先と連携し、以下3つの柱で進めていきます。また、こうした国内での取り組みをモデルに、海外の工場においても最適なアプローチを進めていきます。

カーボンニュートラルの実現に向けた3つの柱

（1）省エネルギーの取り組み
（2）使用するエネルギーを再生可能エネルギー（再エネ）に転換する取り組み
（3）社内輸送などで使用する燃料において、CN燃料を導入する取り組み

CO_2排出量削減のロードマップ



※1 排気量1500cc～2000ccクラス 2017年3月時点 マツダ調べ。
※2 搭載車種（2023年9月時点）：ロードスター／MX-5、MAZDA 3、CX-30、MAZDA 6、CX-5、CX-8、CX-9、CX-60、CX-90、MX-30。

生産・物流における取り組み

エネルギーの効率的な利用を推進するとともに、生産・物流領域において排出されるCO₂量の削減に取り組んでいます。

【生産】省エネルギー／CO₂排出量削減への取り組み

＜2022年度実績（2013年度比）＞

- 国内主要4拠点※1でのCO₂総排出量は2013年度比で33.4%削減（371千t-CO₂）※2
- 売上高当たりの排出量は54.3%削減（12.3t-CO₂／億円）
  国内および海外の生産拠点では、設備稼働率の向上、サイクルタイムの短縮やエネルギーの製造から消費までの各段階でのロス削減活動を進めています。
  また「モノ造り革新」を通して、車両1台当たりに必要なエネルギーを削減する取り組みを行っています。「モノ造り革新」とは、複数のモデルの生産や生産台数の変動にフレキシブルに対応しつつ、品質とブランド価値を向上させ、かつ利益率を高めるために「車種を超えた、従来と異なる共通化」というブレークスルーのための取り組みです（P83）。
- 素材領域：鋳鍛造製品の薄肉化による素材重量の削減、鍛造サイクルタイム短縮や溶解・熱処理設備能力のダウンサイジングによるエネルギー使用量削減。
- 加工および組立領域：従来のフレキシブル生産ラインを進化させることで、より高効率な混流生産を実現。ラインの整流化や集約・統合による効率的生産を追究。
- プレス領域：プレス部品の生産段階で発生するスクラップ量削減、スクラップからの部品取りにより鋼板材料の使用量削減。複数の部品をひとつの金型から同時に成形するマルチプレス加工を実現し、工程集約の実現とともにエネルギー使用量を削減。
- 塗装領域：塗膜機能の集約と高効率塗装技術によって実現した新水性塗装技術「アクアテック塗装」の防府第2工場への導入を完了。またグローバル生産拠点に展開し、エネルギーを削減するとともにVOC（揮発性有機化合物）の排出量を大幅に低減。

再生可能エネルギーの使用

社内電力の再生可能エネルギー※3使用を進めています。

- 広島本社工場に太陽光パネルを設置し、2021年7月より太陽光発電設備の稼働を開始しています。2022年度の発電量は1,860MWhでした。発電した電力は、同工場で生産するMX-30 EVモデルのバッテリー充電工程などの生産工程に使用しています。
- 防府工場の通路灯の一部に太陽光発電を導入しています。
- 三次事業所の電波実験棟屋上に太陽光発電を設置しています。2022年度の発電量は、28.3MWhでした。これで得られた電力は施設の動力・照明などに使用し、CO₂排出量削減に継続的に貢献しています。
- メキシコのマツダデメヒコビークルオペレーションでは、屋外のソーラー照明設置を実施し、太陽光発電とLEDを活用した再生可能エネルギーの効率的利用を促進しています。

再生可能エネルギー発電量実績（P112）

太陽光パネルが並ぶ広島本社工場建屋の屋上

MX-30 EVモデル充電風景

太陽光発電レポート

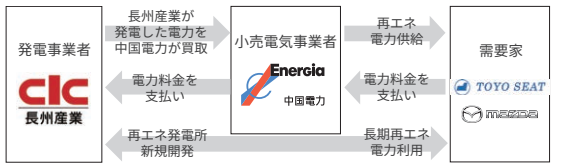
※1 本社（広島）／三次事業所／防府工場 西浦地区／防府工場 中関地区（開発など間接領域も含む）。
※2 ロケーションベース（日本自動車工業会（カーボンニュートラル行動計画）の基準に基づく、排出係数を使用）での算出。
※3 太陽光・風力・地熱・水力・バイオマスなどによる発電や太陽熱などの、使い続けても枯渇しない自然由来のエネルギー源を指す。これらのエネルギーは、CO₂排出量がゼロか、極めて少ないという特徴を持つ。

TOPICS 地場企業と共に太陽光発電による オフサイトコーポレートPPA契約締結

2023年3月、マツダは、カーボンニュートラル（以下、CN）社会の実現に向け、再生可能エネルギー由来の電力（以下、再エネ電力）調達を進めるため、太陽光発電によるオフサイトコーポレートPPA*1に関する契約を、地場企業の株式会社東洋シート（以下、東洋シート）、長州産業株式会社（以下、長州産業）、中国電力株式会社（以下、中国電力）と共に締結しました。*2 本契約では、長州産業が発電事業者となり、同社やマツダが中国地方に所有する未活用地へ太陽光発電設備を新たに設置し、発電した電力を中国電力へ売電します。中国電力は、東洋シートおよびマツダの2社へ、再エネ電力を供給します。

複数の需要家が連携したオフサイトコーポレートPPAは、中国地域では初の取り組みで、2023年4月から順次、東洋シートおよびマツダの工場や事業所へ太陽光パネルの総発電出力約4,900kWの再エネ電力供給を開始しており、年間約2,610トンのCO₂削減につながるものと考えています。今後も、電力需給に関わる事業者同士が連携し、中国地域における追加性のある再エネ電力の普及拡大を通じて、中国地域のCN社会の実現と持続的な経済発展に貢献していきます。

オフサイトコーポレートPPAの概要図



太陽光発電によるオフサイトコーポレートPPAの契約締結

*1 オフサイトコーポレートPPA（Power Purchase Agreement）：発電事業者が電力需要施設と離れた場所に太陽光発電設備の設置を行い、小売電気事業者が電力系統を経由して太陽光発電設備で発電した再エネ電力を特定の需要家に長期にわたって供給する電力購入契約。
*2 本事業は、2030年の長期エネルギー需給見通しや野心的な温室効果ガス削減目標の実現に向けて、需要家が発電事業者と連携する等のモデルの普及を図り、再生可能エネルギーの自立的な導入拡大を促進することを目的とした経済産業省による補助事業「令和4年度需要家主導による太陽光発電導入促進補助金」の採択を受けて実施するもの。

TOPICS

「波方ターミナルを拠点とした燃料アンモニア導入・利活用協議会」の設置

2023年4月、マツダは、愛媛県今治市所在の波方ターミナル*1のクリーンエネルギー供給拠点化に向けた検討を行うべく、三菱商事株式会社と四国電力株式会社を共同事務局とする「波方ターミナルを拠点とした燃料アンモニア導入・利活用協議会」(以下、協議会)を設置することに、四国電力株式会社、太陽石油株式会社、大陽日酸株式会社、三菱商事株式会社、波方ターミナル株式会社および三菱商事クリーンエナジー株式会社と合意しました。*2

協議会では、波方ターミナルの既存LPGタンクをアンモニアタンクに転換し2030年までに年間約100万トンのアンモニアを取り扱うハブターミナルにすることを想定の上、スケジュールや法規制上の課題の整理、効率的な波方ターミナルの活用、需要拡大策などについて検討を行っていく予定です。

協議会は、官民一体となって波方ターミナルのクリーンエネルギー供給拠点化の実現を目指し、地域のクリーンエネルギー新産業の創出、ひいては地域経済の持続的な発展に貢献していきます。

波方ターミナル外観

「波方ターミナルを拠点とした燃料アンモニア導入・利活用協議会」設置

*1 三菱商事株式会社および一部石油関連設備を太陽石油株式会社が保有、波方ターミナル株式会社が運営。
*2 愛媛県、今治市、西条市、新居浜市、四国中央市はオブザーバーとして協議会に参画。

【物流】輸送時のCO₂排出量削減の取り組み

マツダは物流会社、販売会社、他の自動車メーカーなどと協働し、お客さまが必要とする量を適切なタイミングでお届けするとともに、サプライチェーン全体を通した高効率な輸送によりCO₂排出量の削減に取り組んでいます。

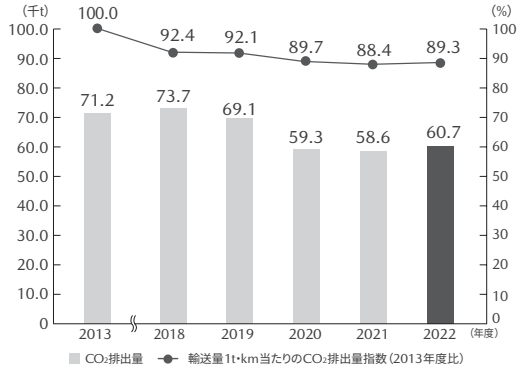
＜2022年度実績＞

■国内総輸送量は約4.6億t-km

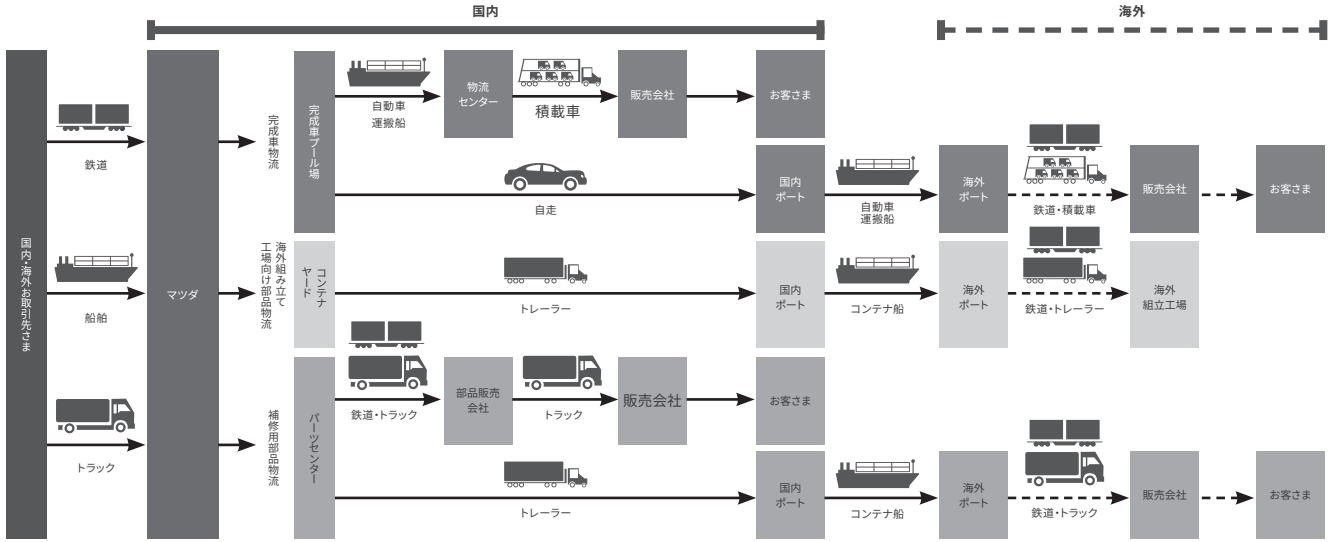
2022年度は、輸送量t-km当たりのCO₂排出量を2013年度比10.7%削減しました。

物流CO₂排出量実績(P112)

物流CO₂排出量と削減率(国内)



■サプライチェーンにおけるCO₂排出量把握範囲
(——▶現状把握範囲、┈┈▶2030年に向けて)



＜具体的な取り組み＞

物流領域では、各プロセスで埋もれている物流をグローバルにきめ細かく「見える化」することにより、次の3つの領域におけるCO₂排出量削減活動に継続的に取り組んでいます。

1. 完成車輸送

＜国内/海外＞

国内の自動車海上輸送については、他社との共同輸送の推進により輸送効率化と環境負荷の低減を進めています。海外への自動車海上輸送についても、満船輸送による積載台数向上に加え、新規就航した環境対応船である液化天然ガス（LNG）船の利用を開始し、積極的に活用することで、CO_2排出量の削減を進めています。その他にも将来のさらなる脱炭素化に向けて、船社、物流会社、エネルギー関連会社、地方公共団体などとの協議・検討を進め、中長期的にカーボンニュートラルを実現するための技術、燃料、設備などを見極める検討を継続していきます。

2. 補修用部品輸送

＜国内＞

補修用部品の輸送においては、モーダルシフト率の向上や、海外向け部品輸送用として導入していた大型リターナブル容器を国内輸送に転用し、JRコンテナへの積載率を向上させることによりCO_2排出量削減に貢献しています。2022年度は、鉄道輸送比率が25%となり約159トンのCO_2排出量を削減しました。

また、補修用のバンパーと一部の板金部品を東海地区での生産に切り替え、本社工場へ持ち帰ることなく直接名古屋港から海外に出荷することで横持輸送を廃止しました。これにより、約260トンのCO_2排出量を削減しました。

＜海外＞

メキシコ工場で生産している補修用バンパーの生産を2021年に輸送量の多い北米での生産に移しました。2022年度は約150トンのCO_2排出量を削減しました。

3. 生産調達部品輸送

＜国内＞

国内での生産調達部品を輸送するトラックについて、2016年よりクラウド型輸配送進捗管理サービス※1の導入を行い、輸送時の納期短縮・コスト削減・品質向上のほか、ドライバーの負担軽減、交通渋滞の緩和、効率的な輸送によるCO_2排出量の削減などに効果を上げています。このシステムの活用と合わせて荷役作業の見直しを行うことで、トラック回転率の向上や、工場内でのトラック待機時間の短縮にも取り組んでいます。

海外組立工場向け部品については、国内お取引先さまでの梱包、各生産工場で梱包・コンテナへの荷積みまでを行うことで、物流拠点を経由しないストレートな輸送の拡大を進めています。広島本社工場および防府工場で生産している海外生産工場向けエンジン、トランスミッション、車体部品まで領域を拡大しています。2022年度はメキシコ工場向け対象部品のCO_2排出量を約5トン削減しました。

また、JR貨物輸送の利用拡大やフルトレーラーの導入、納品トラックへのバイオ燃料の導入検討にも取り組み、カーボンニュートラル実現を目指していきます。

＜海外＞

海外組立工場向けに日本からコンテナで輸送する梱包について新標準容器の導入を進めています。これにより、コンテナ内の空きスペースを解消し、コンテナ本数の削減、輸送トラック便の削減を図ることができるようになります。また、海外生産工場が必要とするタイミングにめがけて部品を輸送することで、不要な部品の在庫および輸送量の削減にも取り組んでいます。さらに将来を見据え、CO_2排出量の少ない代替燃料をコンテナ運搬船に導入すべく船社と協議しています。これらを進めることで、年間約1,700トンのCO_2排出量を削減できる見込みです。

TOPICS

株式会社ユーグレナの新株予約権付社債の引受について

マツダは、株式会社ユーグレナ（以下、ユーグレナ）が実施する次世代バイオ燃料の普及拡大に向けた事業をサポートするため、同社が発行する無担保転換社債型新株予約権付社債（以下、本社債）を引き受けることを決定しました。ユーグレナはバイオ燃料事業の商業化および、次世代バイオ燃料普及拡大のため、マレーシアにおいてバイオ燃料製造プラントを建設・運営するプロジェクト（以下、本プロジェクト）を海外エネルギー企業大手2社と共同検討していることを発表しました。

マツダでは、2050年のサプライチェーン全体でのカーボンニュートラル（以下、CN）に向け、それぞれの地域に合った解決策の選択肢を提供する「マルチソリューション」のアプローチが有効と考えています。その選択肢の一つが次世代バイオ燃料の普及拡大です。ユーグレナが参画する本プロジェクトは次世代バイオ燃料の普及拡大を推進し、CNの実現に大きく貢献すると考え、本社債の引き受けを決めました。なお、本プロジェクトで製造される次世代バイオ燃料の調達を視野に入れ、マツダ社内の物流などで活用する検討を進めています。

ユーグレナの新株予約権付社債の引受

※1 ドコモ・システムズ（株）が開発した「物流企業向けクラウド型輸配送進捗管理サービス」。

TCFD への対応

取り組みの考え方

マツダは2019年5月、「気候関連財務情報開示タスクフォース（TCFD）※1」に対する賛同を表明して「TCFDコンソーシアム※2」に参加し、気候変動への取り組みを強化していく姿勢を示しました。また、2021年1月には、2050年サプライチェーン全体でのカーボンニュートラル（以下、CN）への挑戦を宣言しました。

ガバナンス

＜移行リスク＞

2050年のCNへの挑戦にあたり、取締役がマツダのCN戦略を統括し、CN担当役員を任命しています。CN戦略を推進する部署のリードの下、複数部門からなる専門チームが戦略立案とともに、戦略に基づいた計画実行を推進しています。また、計画を全社で推進するために、従来からのISO14001環境マネジメントシステム（EMS）にCNを融合させる管理を開始しました。

こうした戦略は、代表取締役社長も出席する経営会議や取締役会で報告・審議※3しています。また、気候変動を含むサステナビリティを巡る課題への対応については、取締役会へ適時・適切に報告しています。

＜物理的リスク＞

気候変動に伴う急性の物理的リスクである豪雨災害対応などについては、従来より事業継続計画（BCP）の一環として緊急時のリスクマネジメント体制の中で管理しています。

また、慢性の物理的リスクである高潮や水の枯渇への懸念に対しては、護岸インフラの補強や水保全の取り組みを専門部門の実務の中で進めています。

戦略

気候変動に関する政府間パネル（IPCC）や国際エネルギー機関（IEA）のシナリオ、政策や規制動向、業界動向をもとにした検討から、マツダ独自の前提を置いたシナリオを策定し、この中から主なリスクと機会として以下を認識しました。

主なリスクと機会

移行リスク	政策・法規制	・燃費や排出ガス規制の強化、炭素税導入などのカーボンプライシングの厳格化
	技術	・電動駆動や電池など、電動化技術開発リソースの拡大
	市場	・電動化や軽量化のための原材料価格の高騰や半導体部品調達の逼迫 ・政情や市場の影響による化石燃料および再生可能エネルギーの逼迫によるエネルギー価格の高騰や供給不安定化
	評判	・投資家によるESG投資判断への影響
物理的リスク	急性	・甚大化する豪雨による災害やサプライチェーン寸断に伴う生産停止、熱波による健康被害
	慢性	・自然災害の激甚化や災害の頻発、海面上昇に伴う高潮発生頻度の高まりなどによる生産停止影響の拡大、操業に必要な水の枯渇や水価格の上昇、熱帯性の疫病の蔓延
機　会	資源の効率性	・マテリアルリサイクルの徹底による原材料の効率的活用
	エネルギー源	・地域と連携した電力需給推進によるCN電力の安定受給 ・再生可能エネルギー源の多様な選択
	製品／サービス、市場	・ビルディングブロック構想、マルチソリューションによる適材適所の商品展開 ・自動車用次世代燃料（バイオ燃料、合成燃料などの代替燃料）に適応した商品の多様化 ・適材適所の商品展開および商品の多様化による市場機会の拡大

具体的な取り組み例

機会獲得とリスクの回避または最小化のために、以下のような取り組みを進めています。

＜機会の獲得、移行リスク回避＞

■電動化技術の開発推進：2030年に向けて3つのフェーズで段階的に電動化を進めていきます。（P16）

■中国地域におけるCN電力需要拡大に向けた取り組み：2021年に参画した「中国地域カーボンニュートラル推進協議会」の専門部会の一つである「カーボンニュートラル電力推進部会」にて、連携パートナーと協力しながら再生可能エネルギー由来の電力の需給拡大に向けたロードマップを策定。2023年よりロードマップ実現に向けた実証および実行ステージへ移行しています。

＜物理的リスクの回避と最小化＞

■豪雨災害などへの迅速な対応体制整備：

・事業継続計画（BCP）：BCPの一環として、自然災害を想定してハード・ソフトの両面で、対応改善を継続的に行っています。

・サプライチェーン：お取引先さまとの連携により、サプライチェーンリスク管理システム「SCR（Supply Chain Resiliency）Keeper」を導入し、災害発生時の拠点情報を素早く把握し、初動を早期化しています。

・物流網：輸送会社との緊急連絡体制を構築し、台風・豪雨の影響度をランク付けし、ランクごとに定めた支障回避対応内容に基づき生産体制と連携しながら操業への影響を最小限に抑える体制を整備しています。

※1 TCFD：Task Force on Climate-related Financial Disclosures の略。G20 財務大臣および中央銀行総裁からの要請を受け、金融安定理事会（FSB）が設置した、民間主導の組織。
※2 気候変動に関して「企業の効果的な情報開示」や「その開示情報を金融機関などが適切な投資判断につなげる取り組み」について議論することを目的として国内で設立された団体。経済産業省・金融庁・環境省がオブザーバーとして参加。
※3 2023年6月時点、取締役会で 4 回報告・審議。

リスク管理

＜移行リスク＞

気候変動に関する政府間パネル(IPCC)や国際エネルギー機関(IEA)のシナリオ、政策や規制動向、業界動向をもとにした検討から主なリスクと機会を抽出しました。専門チームでは、隔週で取り組みの進捗状況や課題を共有しながら、リスクの特定・評価プロセスを実施しています。検討した戦略は、代表取締役社長も出席する経営会議や取締役会で報告・審議しています。また、お取引先さまに対しては、マツダから定期的に共有プラットフォームで気候関連リスクに関する情報を共有しています。

＜物理的リスク＞

豪雨災害などへの迅速な対応体制を整備し、従来より事業継続計画(BCP)の一環として緊急時のリスクマネジメント体制の中で管理しています。こうした取り組みに加え、近年において豪雨災害が激甚化・頻発化していることから、気象予報収集力を高め、あらかじめ設定したタイムスケジュールに基づき迅速な防災対応意思決定ができるようにしています。また、大雨シーズンごとに対応の振り返りを行い、対応力の改善を行っています。

指標と目標

＜温暖化対応＞

2050年サプライチェーン全体でのCNへ挑戦するためには、Scope1、2、3の温室効果ガス(GHG)排出量の把握が必須となります。

また、炭素税導入などによるカーボンプライシングの厳格化など、財務影響が考えられます。マツダは、グループ会社およびサプライチェーン全体で、環境に配慮した事業活動を効果的に行うために、ISO14001環境マネジメントシステム(EMS)にCNを融合させる管理を開始しました。

また、お取引先さまに対しては、Scope1&2およびマツダへの納品時の物流におけるCO_2排出量データ(マツダにおけるScope3 カテゴリー1)を毎年提供いただき、お取引先さまと共に目標を設定し、結果を管理しています。

＜水資源保全＞

自動車の製造には冷却(鋳造工程での炉の冷却など)、希釈(機械加工工程で切削や洗浄液の原液を希釈)、洗浄(塗装工程での車体の洗浄など)といった用途で水が不可欠です。将来的に懸念のある水の枯渇や水価格の上昇などのリスクに備え、2030年における水資源の再生・循環の取り組みを国内モデルプラント※1で実現することを目指しています。そして、2050年にはこの取り組みをグローバル生産工程で実現することを目指します。

主な指標と目標

＜温暖化対応＞

商品領域	・目標:2050年カーボンニュートラル実現 ・2030年時点の中間指標: EV比率(グローバル販売における電動化比率は100%、EV比率は25-40%を想定)
製造領域	・目標:2035年にグローバル自社工場のカーボンニュートラル実現 ・指標:工場カーボンニュートラル進捗率

＜水資源保全＞

製造領域	・目標:2030年に国内のマツダグループ全体の取水量を38%削減(2013年比) ・指標:取水量削減

TCFDに関する最新情報

※1 国内モデルプラント:新しい試みなどを先行して実施する施設。

地球

資源循環

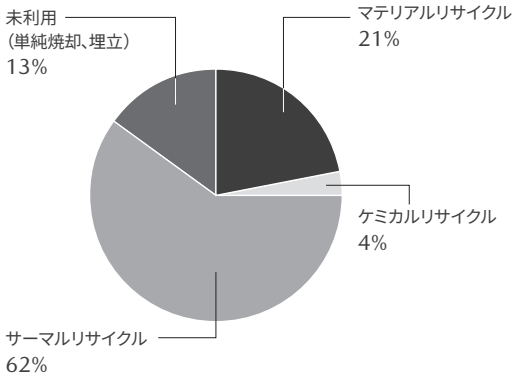
社会課題の認識

資源循環（資材）

世界人口の増加に伴い、資源需要の増大、廃棄物量の増加など環境問題の深刻化が世界的な課題となっています。あらゆる経済活動において、従来の3R（リデュース、リユース、リサイクル）の取り組みに加え、資源投入量・消費量を抑えつつ、ストックを有効活用しながら新しい価値を生み出すサーキュラー・エコノミーへの移行を中長期的に進めていく必要があります。

サーキュラー・エコノミー実現の中でプラスチックリサイクルは欠かせません。現在日本では、廃プラスチックリサイクルのうち約60%は燃焼してエネルギーに変換するサーマルリサイクルを行っています。しかし、欧米では通常、燃焼をリサイクルの概念に含めないことや、燃焼する過程でダイオキシンが微量発生することから、循環利用（マテリアルリサイクル／ケミカルリサイクル）またはバイオマスプラスチックの使用が求められています。

廃プラスチックのリサイクル割合（日本）



「プラスチックリサイクルの基礎知識2023」（（一社）プラスチック循環利用協会）をもとにマツダにて作成

資源循環（水）

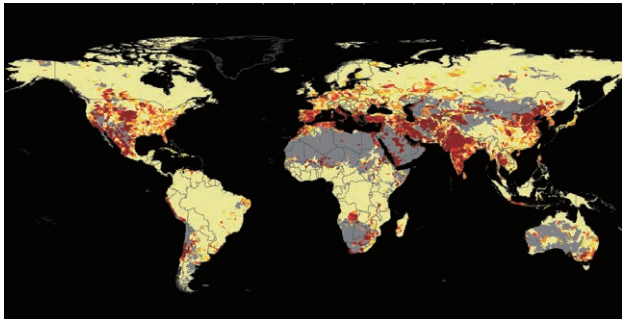
地球上に存在する水の中で、人が利用しやすい状態で存在する水の量は全体の0.01%とわずかです。また偏在していることから、世界には水ストレス※1の高い国や地域が存在します。

将来、気候変動で地球の温度が上がると、海水の熱膨張や陸氷の減少が起こり、海水面が上昇します。その結果、塩水の河川遡上・地下水位上昇などにより人が利用可能な淡水の量は減ると考えられます。一方、国連の「世界水発展報告書（2018年版）」によると、人口増加、経済発展、消費パターンの変化などによって、2050年の世界全体における水需要は、2010年よりも20～30%増加すると予想されています。企業が持続的に事業活動を行うためには、世界の水資源問題に対応することが求められます。

世界における水ストレス

基準値（水ストレス）

非常に高い（80%以上）
高（40-80%）
中-高（20-40%）
低-中（10-20%）
低（10%以下）
乾燥により水使用量が低い場合



世界資源研究所(WRI)許諾のもと、以下に掲載の図をマツダにて作成
本翻訳は、WRI報告書の[25% OF THE GLOVAL POPULATION FACES EXTREMELY HIGH WATER STRESS EACH YEAR]をWRIが公式に翻訳したものではありません。原文で使用されている言語を最も正確に反映させることに留意し、マツダ株式会社で作成したものです。

WRI"25% of the global population faces extremely high water stress each year"

課題解決に向けたマツダの考え方

社会課題解決に取り組む理由

2030年ごろには、資源を使い切るロスゼロの取り組みや、水やプラスチックなどの資源を再利用する3Rやサーキュラー・エコノミーなどの循環システムの構築により、自然資本の視点による「資源循環型社会」の実現に向けた取り組みが進んでいると考えられます。またクルマづくりの全てのサプライチェーンにおいては、エネルギーや資源の効率的な利用によりロスが大幅に低減されるほか、3Rやサーキュラー・エコノミーなどの推進による再資源化・廃棄物削減も飛躍的に進展すると考えられます。

マツダは、地球と共存できる企業を目指し、徹底した再資源化と廃棄物削減の取り組みを進めていきます。

社会課題解決に向けた考え方

リサイクルに配慮した開発・設計を行うため、マツダでは自動車の全ライフサイクルにおいて3Rやサーキュラー・エコノミーなどの資源循環の取り組みを行っています。自動車の材料には、鉄、アルミニウム、樹脂、レアメタルなど限りある資源が含まれています。事業サイト領域（生産・物流などの領域）においては、クルマのサプライチェーン全体を見据えた上で、「Well-to-Wheel視点」「グローバル&サプライチェーンの視点」の2つの視点で資源循環型社会の実現に向けて取り組みを進めていきます。

※1 水需給が逼迫している状態の程度。

商品・技術開発における取り組み

リサイクルに配慮した開発・設計

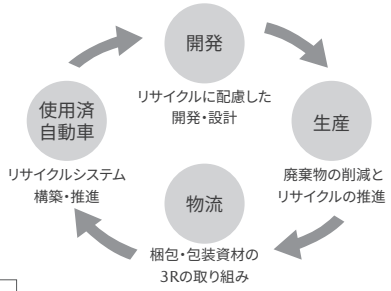
自動車の材料には、鉄、アルミニウム、樹脂、レアメタルなど限りある資源が含まれています。マツダでは、全てのクルマに3R設計を取り入れ、新車のリサイクル性を向上しています。

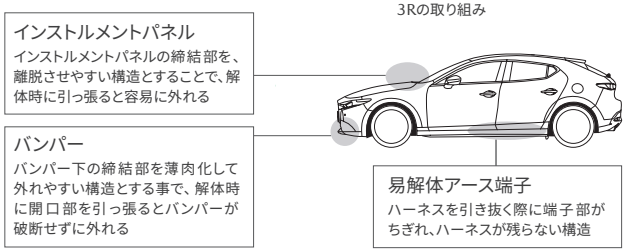
《具体的取り組み》

1.リサイクル可能な部品や素材を取り出しやすくするために、解体・分離が容易な車両の設計、解体技術の研究

2.ASR※1の構成重量の多くを占める樹脂について、リサイクルしやすい材料の採用

3Rを軸とした資源循環





バイオマテリアルの採用を拡大

石油資源の使用量削減やCO_2排出量の抑制といった環境負荷の低減に貢献できる植物由来のバイオマテリアルの技術開発に積極的に取り組んでいます。2006年に業界初の高耐熱・高強度な自動車内装部品用バイオプラスチックを、2007年には、世界初※2の植物由来100%の繊維からなる自動車用シート表皮バイオファブリックを開発しました。2014年には、自動車の外装意匠部品として使用可能なバイオエンジニアリングプラスチック(以下、バイオエンプラ)※3を開発し、順次採用を拡大しています。

バイオエンプラに関する技術開発の取り組み

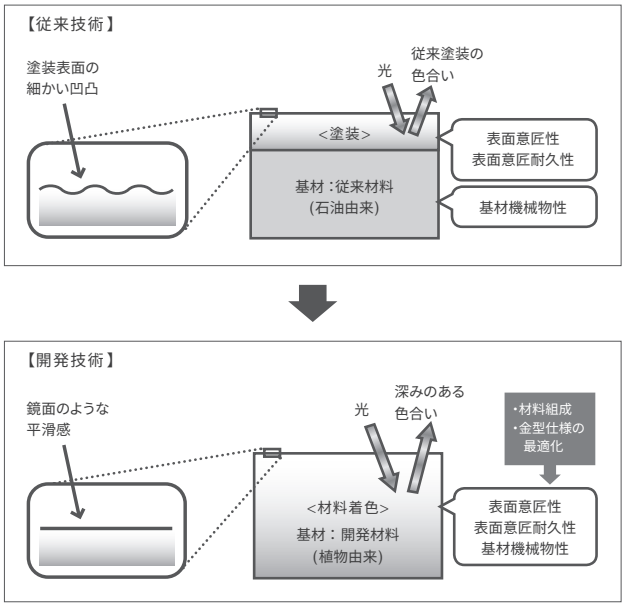
2014年:バイオエンプラの特徴を生かした内外装意匠部品の無塗装化技術開発を行い、材料の持つ優れた環境性能だけではなく、従来の塗装では実現できない高質感と、塗装工程廃止による環境貢献およびコスト改善を実現。

2017年:フロントグリルのような複雑な形状の大型外装部品にも対応できるよう、材料の開発と金型仕様の最適化を行い、成形性を大幅に向上。2020年、上記バイオエンプラの開発において「令和2年度科学技術分野の文部科学大臣表彰」の「科学技術賞(開発部門)」を受賞。

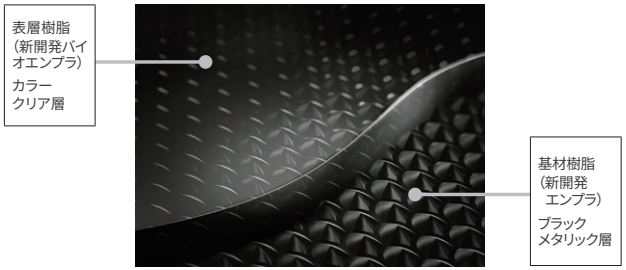
2018年:環境に優しく透明感のあるバイオエンプラを使用した表層樹脂と、基材表面に柄を刻み込んだ基材樹脂との2層成形により、深みのある色合いと精緻感、陰影感など、従来の技術では実現困難な意匠を実現させながら、環境負荷の低減を可能にするバイオエンプラ新意匠2層成形技術を開発。2021年、上記バイオエンプラ新意匠2層成形技術の開発において、一般社団法人プラスチック成形加工学会の「青木 固」技術賞を受賞。

2023年、第9回ものづくり日本大賞において、「経済産業大臣賞」を受賞。

2014年:特徴を生かした内外装意匠部品の無塗装化技術



2018年:バイオエンプラ新意匠2層成形技術
バイオエンプラ新意匠2層成形技術の表面模式図



※1 Automobile Shredder Residue　ボディガラ(使用済自動車から、バッテリーやタイヤ・液類などの適正処理が必要な部品、エンジンやバンパーなどの有価部品を取り除いた物)をシュレッダーで破砕し、金属類を分別回収した後の残留物。
※2 2007年9月時点 マツダ調べ。
※3 バイオエンプラは、マツダ株式会社が三菱ケミカル株式会社と共同開発。

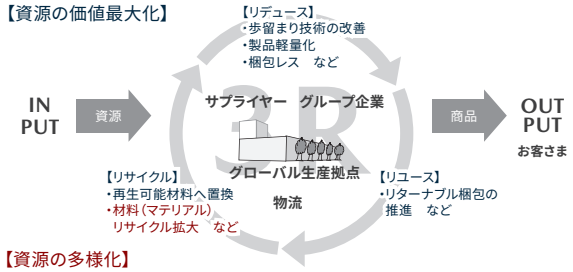
生産・物流における取り組み

資源循環（資材）

マツダグループでは、資源を使い切るロスゼロの取り組みや、資源を再利用する3R（リデュース、リユース、リサイクル）などの取り組みを進め、グローバルでゼロエミッション・資源再生化の拡大を進めています。

2030年	2050年
グローバルで生産・物流工程についてゼロエミッションを達成 ・埋立廃棄物発生量を総発生量の0.1%以下へ マツダ国内グループは2018年に達成	グローバルで生産・物流工程について資源再生化を拡大したゼロエミッションを達成 ・燃焼（サーマル）リサイクル依存の脱却 ・材料（マテリアル）リサイクル拡大

目指す姿



生産資材：全埋立廃棄物量ゼロの継続および廃棄物排出量削減の推進

国内主要4拠点※1で全埋立廃棄物量をゼロにするため、副生物・廃棄物の発生量削減と分別、リサイクル強化を推進し、2008年度以降2022年度まで全埋立廃棄物量の完全ゼロを継続しています。また、車両組立工程、変速機組立工程で使用するプラスチック製梱包材の分別を材料／材質ごとに厳格化し、原料として再利用可能な状態にするマテリアルリサイクルを実現しています。2022年度の廃棄物排出量は1990年度比86%削減しました。これまで、海外へ部品を輸送する際に使用するプラスチック製パレットに積極的にリサイクル材を使用してきました。現在、自社工場で発生したプラスチックごみをリサイクル材としてプラスチックパレット製作に使用する検討を継続しており、さらなる廃棄物排出量の削減を見込んでいます。

埋立量、再資源化量、再資源化率実績（P113）

物流資材：梱包・包装資材の削減

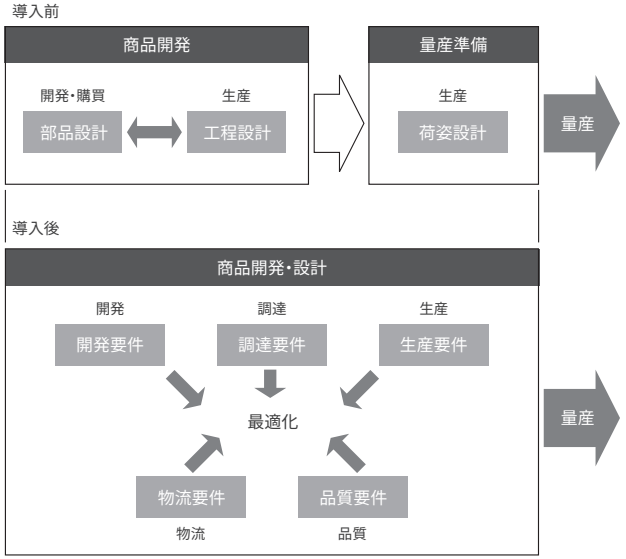
マツダは、容器のリターナブル化や包装仕様の簡素化、資材の再利用などの3R活動を推進しています。2022年度は、梱包・包装資材使用量を2019年度比17%削減しました。

2016年度には、開発・生産・調達（購買）・物流・品質の5つの領域が一体となり車両開発の段階から最適な部品と製造およびサプライチェーンとの強力な連携を構築する活動を進め、梱包・包装資材の削減、梱包充填率の向上を図りました。2022年度も引き続き各領域との一体活動を進め、部品の充填率向上や梱包・包装資材の削減に取り組みました。今後も各領域が一体となった活動を継続・拡大し、資材削減を進めていきます。海外向け補修用部品の領域では、コンテナ内の充填率向上を狙い大型のリターナブル容器の適用拡大を継続して実施しています。この容器の使用で2021年度は約2,100トン、2022年度は約2,700トンの資材使用量を削減しました。

また、海外組立工場向け部品の領域では、日本からコンテナで輸送する部品について新標準容器の導入拡大を進めています。これにより、コンテナ内空きスペースを解消できるようになります。コンテナ内充填率をこれまでの70%から90%にまで向上させることにより、コンテナ本数や、輸送トラック便の削減が可能となるため、梱包材・包装資材使用量の削減のみならず、CO_2排出量の削減にもつなげています。この活動を2022年1月に操業を開始したマツダ・トヨタ・マニュファクチャリング（MTM）にも展開しました。新標準容器の導入により、2022年度は、コンテナ本数を約33本削減し、梱包・包装資材使用量を約1,800トン削減しました。新標準容器の導入をさらに拡大し、削減を進めていきます。

梱包材・包装材使用量実績（P113）

活動イメージ



リターナブル容器の導入

※1 本社（広島）／三次事業所／防府工場 西浦地区／防府工場 中関地区（開発など間接領域も含む）。

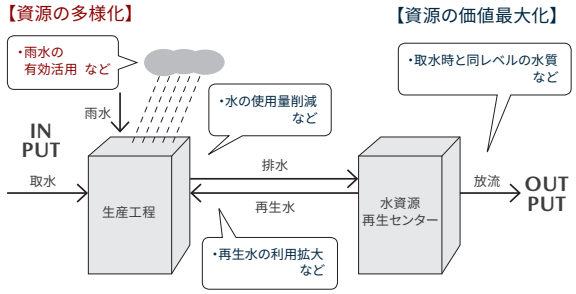
資源循環（水）

マツダグループは、水資源保全の観点から、「使用する水資源の無駄を無くす」「使用した水資源を取水時と同じレベル（質）でお還しする」という取り組みを進めています。

2030年	2050年
水資源の再生・循環の取り組みを国内モデルプラント*で実現 ・自然の恵みである水資源を価値あるものに使い切る（＝無駄なく有効活用する） ・自然の恵みである水資源を使用前と同レベル（質）にしてお還しする	水資源の再生・循環の取り組みをグローバル生産工程で実現 ・自然の恵みである水資源を価値あるものに使い切る（＝無駄なく有効活用する） ・自然の恵みである水資源を使用前と同レベル（質）にしてお還しする

＊モデルプラント：新しい試みなどを先行して実施する施設

目指す姿

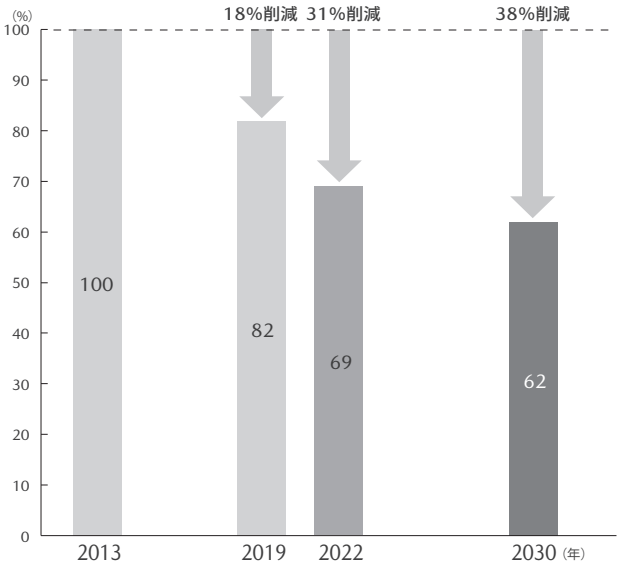


水資源保全の目標

マツダグループは、2030年における水資源の再生・循環の取り組みを国内モデルプラントで実現するために、国内のマツダグループ全体の取水量を2030年に2013年比で38%削減する目標を定めました。この目標を達成するために、年間水使用量の2%削減を目指します。加えて、雨水や再生水の利用拡大を進めます。

取水量・排水量実績（P114）

国内マツダグループの取水量



水資源保全の目標達成に向けて

事業活動における水資源のインプット、プロセス、アウトプットを明らかにし、まずは、水資源を「価値あるものに使い切る（＝無駄なく有効活用する）」取り組みを進めることで、水使用量を最小化し、「使用前と同レベル（質）にしてお還しする」ことを目指します。進捗にあたっては、水資源保全に関わるメンバーから構成される水資源部会※1を設置し、「無駄なく使い切る」「リデュース」「リユース」「リサイクル」「雨水、汚泥、廃液などの資源の有効活用」「仲間・体制・人づくり」といった6つの主要なテーマを設け、以下の2つのチーム編成の下、現状分析やそこから導かれた課題への対応を進めています。なお、水資源部会では海外工場への国内での取り組みの情報共有や、課題対応の支援にも着手しました。

・再生・循環チーム：排水処理領域のモデル検討、集水領域のモデル検討やトライアルを実施

・使用削減チーム：再生・循環チームが検討したモデルやトライアル結果を工場へ展開

水資源の使い切りの取り組み例

【使用の適正化/再利用】

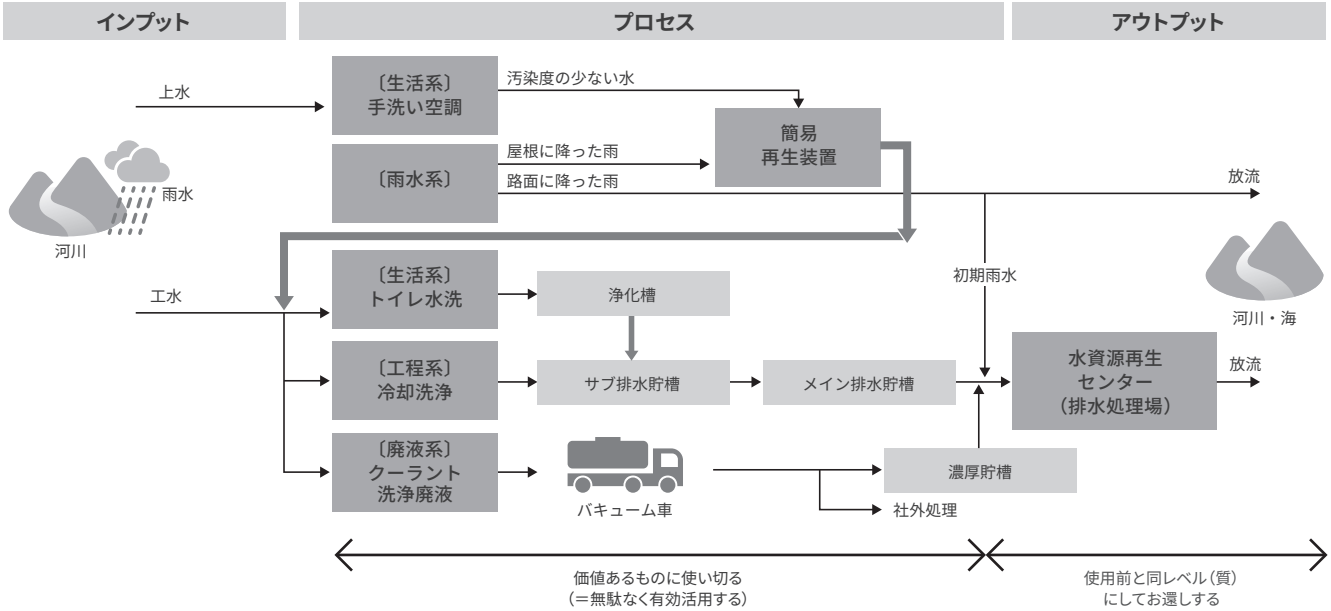
・冷却塔排水の適正化：
過剰給水によるオーバーフローの防止や、汚染度の少ない水は排水せずに社内基準を定めて循環利用

・トイレ器具洗浄水の節水：
トイレ器具ごとにセンサーを取付け、人を感知したときのみ洗浄

・電着塗料冷却排水の有効利用：
塗料の冷却に使用後の排水を、別の工程で再利用

【排水の再生利用/雨水の活用】

手洗い水や空調ドレンなど、汚染度の少ない水を簡易再生装置で再生し、貯留した雨水と合わせて、マツダ構内のトイレ水洗水や緑地散水で再利用



※1 事業サイト環境委員会に所属している部会の一つ。事業サイト環境委員会では、生産・物流領域の環境保全・サプライチェーン全体での環境負荷低減などを検討・推進。

使用済自動車・部品の回収・リサイクルの取り組み

自動車は約8割がリサイクル可能な製品です。マツダは限りある資源を有効に活用するため、徹底した再資源化と廃棄物削減に取り組み、循環型社会の構築に向けた 取り組みを推進しています。

日本の自動車リサイクル法への取り組み

日本の自動車リサイクル法に基づき、指定3品目（フロン類、エアバッグ類、ASR※1）を適切に処理するだけでなく、独自の技術や取り組みにより、積極的にリサイクルを行っています。特にASRについては、日産自動車（株）、三菱自動車（株）など13社で結成した「ART」※2を通じて、法令順守と再資源化を推進しています。

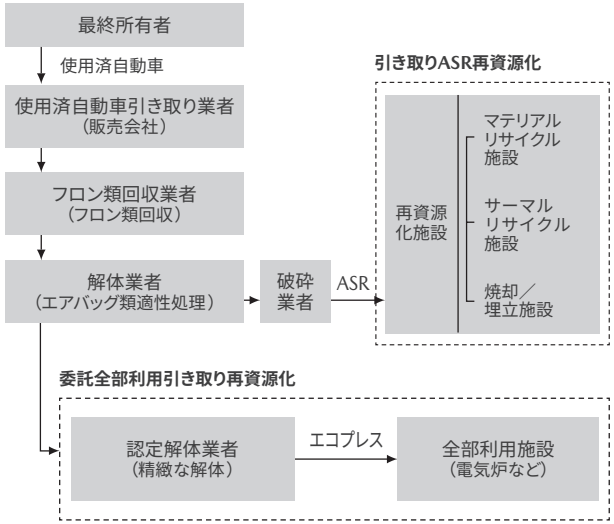
また、販売会社では新車販売時のリサイクル料金の受け取り、使用済自動車の最終所有者からの引き取りと処理業者への引き渡しについても適切に進めています。リサイクル料金については、2012年導入の新型車より順次料金算出基準の見直しを行い、新料金基準を適用しています。今後も、将来のリサイクル状況を予測しながら、中長期で全体収支のバランスが取れるよう再資源化事業を推し進めていきます。

2012年2月に自動車リサイクル法が改正され、リチウムイオン電池とニッケル水素電池が使用済自動車を解体する時の事前回収物品として指定されました。2012年10月以降に発売した車両に搭載しているリチウムイオン電池は、自動車再資源化協力機構の「LiB共同回収システム」にて、回収を進めています。アクセラハイブリッド（2013年11月発売）に搭載しているニッケル水素電池については、マツダ独自に回収を行っています。

これらリチウムイオン電池・ニッケル水素電池の搭載車両や、減速エネルギー回生システムのキャパシターの搭載車両について、関連事業者で安全にリサイクルしていただくため、廃棄時の作業要領をホームページに掲載し、適正処理を推進しています。

リサイクル法に関する取り組み参照ホームページ（日本語のみ）

使用済自動車リサイクルプロセス



2022年度再資源化などの実績（リサイクル）

ASR総引き取り台数		113,036台
エアバッグ類引き取り台数		108,127台
フロン類引き取り台数		107,587台
再資源化率	ASR	96.8%
	エアバッグ類	95.3%
リサイクル実効率*		99%超
払渡しを受けた預託金総額		1,380,143,362円
再資源化などに要した費用の総額		1,350,023,420円

（マツダにて別途要した費用を含む。）

＊ 使用済自動車のリサイクル率のことであり、解体・シュレッダー工程で再資源化された比率約83%（'03／5合同審議会資料より引用）に、残りのASR率17%と該当年度のASRリサイクル率を乗算したものを加算して算出する。

再資源化等の状況（日本語のみ）

日本のASRと自動車リサイクル法

廃棄自動車は、約80%の有用金属と残り約20%の樹脂類などを含んだ自動車破砕残さ（ASR）で構成されています。

有用金属は、解体事業者、破砕事業者、製鋼会社など、金属リサイクル関連事業者の連携でリサイクルされています。一方、ASRは、従来は主に埋め立て処分されていましたが、最終処分場の逼迫に伴う処分費用の高騰、鉄スクラップ価格の低迷などの理由により、使用済自動車の不法投棄リスクが拡大していることを受けて、ASRなどを対象とした自動車リサイクル法が施行されました（2005年1月）。

この法律の施行により、ASR、地球温暖化やオゾン層破壊につながるフロン類、処理に専門的な知識が必要なエアバッグ類のリサイクルを自動車の最終所有者が預託する自動車リサイクル料金を使って自動車メーカーの責任で実施するようになりました。

※1 Automobile Shredder Residue ボディガラ（使用済自動車から、バッテリーやタイヤ・液類などの適正処理が必要な部品、エンジンやバンパーなどの有価部品を取り除いた物）をシュレッダーで粉砕し、金属類を分別回収した後の残留物。
※2 自動車破砕残さリサイクル促進チーム（ART：Automobile shredder residue Recycling promotion Team）

海外での使用済自動車のリサイクル推進

海外では各国・各地域の法律に基づいて、各国・各地域のディストリビューターが中心となって、使用済自動車のリサイクルを推進しています。今後、法律の導入が計画されている国々についても、各国のディストリビューターと共に対応準備を進めています。また、国内と同様に、リチウムイオン電池やキャパシターを搭載した車両について、関連事業者で安全にリサイクルしていただくため、廃棄時の作業要領をホームページに掲載し、適正処理を推進しています。

海外向けリサイクル参照ホームページ

欧州

マツダモーターヨーロッパがEU指令に基づき、新型車導入時に合わせリサイクル事業者へ解体マニュアルを提供するとともに、最終所有者から無償で引き取る回収ネットワークを各国のディストリビューターと連携し、構築しています。

中国

2015年1月に法律が施行され、現地の製造会社が主体となって、環境負荷物質の管理や解体マニュアルの整備を実施しています。

日本の使用済部品の回収・リサイクルの推進

自動車の修理時に交換された市場損傷バンパーを回収し、新車用バンパーなどの樹脂材料として利用するリサイクルに継続して取り組んでいます。

- 市場損傷バンパーリサイクル：自動車の修理時に取り外されたバンパーを国内の販売店から回収し、樹脂部品（新車バンパー、アンダーカバーなど）にリサイクルしています。
  2022年度は、45,399本を回収し、再生材として活用しました。

部品のリサイクル量実績（P113）

環境マネジメント

環境マネジメントシステムの構築

グループ会社およびサプライチェーン全体で、環境に配慮した事業活動を効果的に行うために、ISO14001などの環境マネジメントシステム（EMS：Environmental Management System）の構築を推進しています。

進捗状況

- マツダおよび国内・海外の製造系のグループ会社でISO14001の認証を取得（14社中14社取得）。
- 国内の自動車販売会社で環境マネジメントシステム「エコアクション21（EA21）」※1の認証取得を推進。連結販売会社15社においては導入完了し、オーナー系販売会社に導入推進を拡大。2023年3月末時点でマツダ・マツダアンフィニ系販売会社25社、マツダオートザム系販売会社114社、マツダ中販（株）で取得。取得済の販売会社においては新規開業店舗への環境マネジメントシステム導入を継続活動中。
- 国内マツダグループの自動車部品販売会社2社に対して、マツダ独自の環境マネジメントシステムの導入完了。

ISO14001の認証取得一覧

国内生産拠点・事業拠点

広島地区	本社工場	2000年6月
	三次事業所	
防府工場	西浦地区	1998年9月
	中関地区	1999年9月
東京本社		2016年9月
マツダR&Dセンター横浜		
自動車試験場（美祢、剣淵、中札内）		
大阪法人事務所		

海外生産拠点

オートアライアンス(タイランド)Co., Ltd.*1	2000年5月
長安マツダ汽車有限公司*1	2008年12月
長安マツダエンジン有限公司*1	2009年2月
マツダデメヒコビークルオペレーション*2	2014年12月
マツダパワートレインマニュファクチャリング(タイランド)Co., Ltd.*2	2016年11月

*1 持分法適用会社。
*2 連結子会社。

国内連結子会社（販売系を除く）4社

（株）マツダE&T*3	2000年6月
マツダエース（株）*3	2000年6月
マツダロジスティクス（株）*3	2000年6月
倉敷化工（株）	2001年12月

*3 マツダの認証範囲として一部もしくは全部の認証を取得。

国内持分法適用会社4社

トーヨーエイテック（株）*4	2000年6月
（株）日本クライメイトシステムズ	2000年5月
ヨシワ工業（株）	2002年4月
MCMエネルギーサービス（株）*5	2008年6月

*4 マツダの認証範囲の一部として認証取得。単独事業所では個別に2016年3月に認証を取得していたが、2017年4月に個社単独の認証に移行、これによりマツダの認証範囲から外れた。
*5 マツダの認証範囲に含まれていたが、2013年3月に独自に認証取得。

環境方針の策定

マツダ(株)の認証範囲には環境取り組み推進のため、以下の環境方針を定めています。

マツダ 環境方針

基本方針

社会や地域と共存する事業活動を通じて、
カーボンニュートラル・循環型社会の実現を目指します。

行動指針

（1）資源の循環利用、エネルギー使用量削減と再生可能エネルギー導入、生物多様性保全に努めます。

（2）ライフサイクルを考慮した商品・サービスの提供により、環境配慮商品・サービスの普及を拡大します。

（3）環境法規制の順守にとどまらず、事業活動による地域・社会への環境影響を考慮し、未来にわたり社会の快適性確保に努めます。

（4）一人ひとりの環境意識を高め、企業活動全体で持続可能な社会の実現に貢献するとともに、適切な情報開示と相互コミュニケーションを大切にします。

※1 中小企業者などの幅広い事業者に対して、環境省が策定した環境マネジメントシステム。

「グリーン調達」の推進

サプライチェーン全体で環境保全に配慮した事業活動を継続的に推進することを目指して、「マツダグリーン調達ガイドライン」を制定し活動しています。このガイドラインでは、世界中のお取引先さまを対象に、製品の開発から製造、納入に至る全ての段階での環境負荷低減活動を要請し、環境に配慮した取り組みを行っているお取引先さまから優先的に購入を進めていくことを明記しています。

また、マツダは部品や資材、生産用設備・要具のお取引先さまに、ISO14001認証の取得および登録維持や、企業活動で排出する温室効果ガス量の削減を要請するとともに、情報提供などによってお取引先さまと協働した環境活動を推進します。現在、マツダ車の開発・生産に関わる主要なお取引先さまは全社ISO14001認証を取得しています。

サプライヤー（購買お取引先さま）の環境マネジメントシステム構築対応状況

- 新規お取引先さまを含め、継続的に取引がある国内外の主要お取引先さま約500社の登録維持100%を継続しています（2023年3月末時点）。
- マツダグリーン調達ガイドラインの中で、購買一次お取引先さまを通じて、二次以降のお取引先さまの環境マネジメントシステム構築を要請しています。

サプライヤー（購買お取引先さま）とのカーボンニュートラルに向けた協働活動

- マツダグリーン調達ガイドラインの中で、お取引先さまにCO_2排出量削減のロードマップの策定と実施をお願いしています。その中で、地場を中心とした主要なお取引先さまからはCO_2排出量削減のロードマップを提出いただき、カーボンニュートラルに向けた協働活動を行っています。

環境監査の実施状況

ISO14001やEA21などの環境マネジメントシステムが有効に機能していることを確認するために、マツダを含む国内および海外のグループ内の認証取得会社においては、内部監査と外部機関による審査をそれぞれ年1回実施しています。

内部監査や外部審査の結果は経営層へ報告し、迅速かつ適切な是正を行っています。

ISO14001外部審査の指摘件数

マツダ（株）

	2018年度	2019年度	2020年度	2021年度	2022年度
重大な不適合	0	0	0	0	0
軽微な不適合	0	0	0	0	1
観察事項	6	6	5	5	8

感覚公害の防止

感覚公害は、騒音・振動・臭気などにより人体に感覚的・心理的影響を与えるものです。これらの公害は法規制値をクリアしていても周辺の住民に不快感を与えることがあります。そこでマツダでは、発生源の改善や防音・脱臭などの対策の強化を計画的に進めています。

環境リスクマネジメントの具体的な取り組み

環境モニタリング

各工場・事業所で、環境汚染や事故などを想定した訓練を行ったり、大気汚染、水質汚濁などの環境モニタリングを定期的に実施しています。

法令違反および苦情

2022年度は、海外グループ会社において環境関連の法令違反が1件あり、国内グループ会社においては苦情を1件いただきました。誠実かつ適切に対応し、再発防止策についても実施しています。

環境モニタリング

環境モニタリング項目	モニタリング対象	モニタリング項目	モニタリング数
大気	ボイラ、溶解炉、加熱炉、乾燥炉 他	硫黄酸化物、窒素酸化物、ばいじん、揮発性有機化合物、塩化水素の5項目	約320／年
水質	廃水処理水	カドミウム、シアン、有機燐、鉛、六価クロムなどの43項目	約1,600／年
騒音・振動	敷地境界線	騒音レベル、振動レベルの2項目	36／年
臭気	敷地境界線 他	臭気指数の1項目	15／年
廃棄物	鉱さい、汚泥、金属くず 他	カドミウム、シアン、有機燐、鉛、六価クロムなどの25項目	約100／年

法令違反および苦情　（2022年度）

	マツダ(株)		グループ会社	
	件数	内容／対策	件数	内容／対策
法令違反	0	-	1	水質／発生源対策実施
苦情	0	-	1	流出（水）／流出防止対策実施

＊対象：マツダおよびグループ会社

環境教育／環境教育体制

環境マネジメントシステム（EMS）の一環として、地球環境問題と国内外の動向、マツダの環境取り組み、職場での環境保全活動についての環境教育を、従業員を対象に年1回、EMSのリーダーを対象に年2回実施するとともに、環境関連公的資格などの取得を従業員に推奨しています。これらの資格取得については、費用の補助をマツダ・フレックスベネフィット※1で受けられるなど、支援を行っています。

また、環境意識の向上を目的に、従業員が日頃から行っているゼロカーボンアクションに関するアンケートを実施しました。ゼロカーボンアクションについて解説することで、従業員に最新の情報を提供しました。

※1 選択型の福利厚生制度。あらかじめ定められたポイントの範囲内で社員個人が選んだ福利厚生メニューの補助が受けられる仕組み。

資格取得の推進

- エネルギー管理士
- 公害防止主任管理者
- 大気・水質公害防止管理者(第1～第4種)
- 騒音・振動関係公害防止管理者
- 粉じん関係公害防止管理者(特定、一般)
- ダイオキシン類関係公害防止管理者
- 特別管理産業廃棄物管理責任者
- 環境社会検定試験(= eco検定)
- EMS審査員
- 内部環境監査員
- 環境計量士
- 建築物環境衛生管理技術者

環境教育体制

- 一般教育
  - 環境基礎教育
  - EMS推進リーダー教育
  - 管理者教育
  - 職長教育
  - 新入社員教育
  - 中途入社社員教育
  - 一般従業員フォロー教育
  - 部門教育
- 内部環境監査教育
  - 内部環境監査前教育
- 特定業務従事者教育
  - 作業手順書教育
  - 事故時処理訓練
- 資格取得教育
  - ISO14001審査員補・内部環境監査員養成教育・環境関連資格取得
- その他教育
  - 入構者教育
  - 工事、運輸請負業者教育
  - 不定期入構者教育

日常の環境活動

日々、従業員一人ひとりが担当する業務にて、環境に配慮した取り組みを行っています。

紙使用量の削減

書類や財務帳票類の電子化、会議などでのプロジェクター、モニター設置利用を進め、オフィスでの大幅な紙使用量の削減を推進しています。また、古紙（シュレッダーダスト）の部品輸送時の緩衝材としての活用や、廃紙の分別徹底など、リサイクルに努めています。

エネルギー使用量の削減

電力消費の少ない事務機器の購入、照明やパソコンなどの不要時電源オフの徹底など、エネルギー使用量の削減に継続的に取り組んでいます。昼休憩時には、オフィスや工場の照明を半分消灯する運動を継続、推進しています。また、夏期にはクールビズを実施し、室内温度設定を原則28℃としています。さらに、冬期の特に電力消費量が増加する季節には、ウォームビズを実施し、室内温度設定を原則20℃としています。

「エコ・ウォーク通勤」制度

環境意識の啓発と健康増進のため、2km以上の徒歩通勤者に通勤手当（1,500円／月）を支給しています。

ライトダウン活動

■ マツダライトダウンキャンペーン

環境意識の醸成のため、マツダおよび国内グループ会社で、看板照明や屋内照明のライトダウンを実施しました。

2022年6月21日（夏至）と7月7日（七夕）の2日間、20時から22時までの2時間の消灯で、電力量約9千kWh、CO_2排出量約4トンの削減となりました。

（参加数）マツダ：14拠点

国内グループ会社：270社、963拠点

この取り組みは、2011年にマツダの6拠点でのライトダウンから始まり、12回目となる2022年は全国のマツダグループにおいて過去最大規模での参加活動となりました。

■ WWF主催 アースアワー2023

マツダおよび国内グループ会社でWWF主催の、世界最大の地球温暖化防止キャンペーンであるアースアワー2023に賛同・参加しました。

2023年3月25日の20時半から21時半までの1時間、看板照明や屋内照明のライトダウンを実施しました。

（参加数）マツダ：12拠点

国内グループ会社：127社、701拠点

また、広島平和記念公園で開催されたアースアワー啓発イベントに協力企業として参加し、実施の様子をオンライン配信しました。

ライトダウン活動の詳細は、サステナビリティ「地球：関連情報」参照

環境事故の対応訓練および防止キャンペーン

■ 海上汚染防止訓練

マツダは、工場立地場所が海に面しているため、内航船などからの油漏れなどの環境リスクが高い状況にあります。 海上への油漏れに対して、オイルフェンスの展張および、海上に浮遊した油の拡散防止や回収作業を行うなど、実際を想定した訓練を実施し有効性確認を行っています。コロナ禍により中断していましたが、2023年度より訓練を再開しました。

■ 油漏れ撲滅および交通安全啓発キャンペーン

マツダは、マツダロジスティクス（株）、トラック輸送会社と共同で、納品車両の油漏れ未然防止および交通安全の啓発活動を年2回行っています。この活動では、広島および防府の2工場への納品車両の運転手に啓発資料を配布し、環境・安全意識の向上と、事故発生時に迅速かつ的確に対応できる体制の構築を進めています。また、油漏れ未然防止活動の一環として、納品車両個々の整備状況や過去に発生した環境不具合情報をデータベースに集約して見える化を行い、輸送会社に対してタイムリーに情報や注意喚起のメッセージを発信するカルテ化システムを構築し、2021年3月より運用を開始しています。当初、ミルクランシステム※1で利用している車両の約38%が導入していましたが、2022年度末時点では約65%まで導入が拡大しています。今後も油漏れ未然防止を確実なものとするため、導入業者の拡大に努めていきます。

油漏れ撲滅および
交通安全啓発キャンペーン

※1 1台のトラックで、複数のお取引先さまを巡回して集荷する方法。牧場を循環して牛乳を集荷するさまになぞらえたもの。

環境負荷軽減への取り組み

クリーンエミッション

排出ガスのクリーン化

排出ガスによる大気汚染防止のために、低排出ガス車の開発に取り組んでおり、各国・各地域の排出ガス規制に適合した車種の市場導入を進めています。

排出ガス低減技術

マツダはグローバルでの排出ガスや燃費規制の強化、新興国成長などによる市場拡大、希少資源の枯渇などを考慮しています。マツダ独自の高性能三元触媒やスス（PM）酸化触媒を開発し、貴金属の使用低減、および排出ガスのクリーン化を進めています。

最新の排出ガス低減技術

■ガソリンエンジン

従来の2.5L直列4気筒エンジンに加えて、新たに開発した3.3L直列6気筒ガソリンターボエンジンの排気ガス浄化のため、三元触媒を基本としたシステムを適用しています。エンジン始動時および、一旦エンジンが停止した後の再始動時に、触媒活性を早期化させるための改良された燃焼制御技術を組み合わせることにより、米国のSULEV30など各国の厳格な排出ガス規制に対応しています。

■ディーゼルエンジン

新たに開発した3.3L直列6気筒ディーゼルターボエンジンの排気ガス浄化のため、酸化触媒の他、ススを捕集・浄化するセラミックスフィルタを基本としたシステムを適用しています。理想の燃焼を追求した独自のDCPCI（空間制御予混合）燃焼技術および大排気量化により、NOx浄化触媒を要しない安価なシステムで、国内RDE（実路走行排気試験）規制に余裕を持って適合するクリーンな排出ガスを実現しています。

化学物質・重金属の適正な管理

マツダは「環境負荷物質管理基準」を発行し、購入する部品や材料に関して使用を制限（禁止または報告）する物質・重金属を規定し、適切に管理しています。

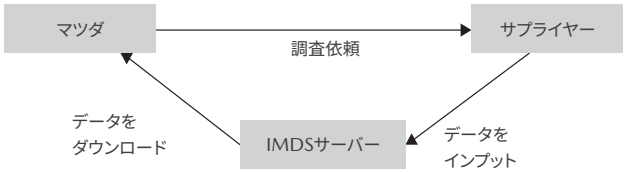
自動車部品の材料情報収集・管理

サプライチェーン全体で、鉛、水銀、六価クロム、カドミウムといった環境負荷物質の適正な管理を推進するため、国際標準システム「IMDS」※1を用い、サプライヤーの材料情報収集を行っています（日本自動車工業会の自主目標である鉛・水銀の削減、六価クロム・カドミウムの使用禁止を2007年2月までに全て前倒しで達成）。

IMDS運用に関する取り組み

- サプライヤーにIMDSデータを適切に入力してもらうため、ガイドラインを発行・公開
- IMDSを通じて収集したデータを、車両のリサイクル可能率の算出や欧州の化学物質規制「REACH」※2など、各種規制の対応に活用

IMDSの仕組み



車室内VOCの削減

快適な車内環境を保つためにホルムアルデヒド、トルエン、キシレンなどシックハウス症候群の原因とされるVOC※3の削減に取り組んでいます。

- 2007年発売のデミオ（海外名：MAZDA2※4）以降の新型車では、インテリアに使われる主要な樹脂や塗料、接着剤などの素材そのものを低VOC化し、厚生労働省室内濃度指針値をクリア（2022年度導入のCX-60も同指針値をクリア）

※1 International Material Data System.
※2 Registration,Evaluation,Authorization and Restriction of Chemicals.
※3 VolatileOrganicCompounds：揮発性有機化合物。
※4 2007年当時

自動車騒音の低減

マツダでは、最新の法定騒音規制値よりも厳しい自主基準値を定め、乗用車、商用車の全車種において、この自主基準値を達成させることで道路交通騒音の低減に努めています。また、自動車から発生する主な音源のエンジン騒音、吸排気系騒音、タイヤ騒音を低減するための技術開発にも積極的に取り組んでいます。

騒音防止対策の事例（MAZDA3）

【生産】大気汚染防止：環境負荷を低減できる燃料を積極的に導入

SOx（硫黄酸化物）やNOx（窒素酸化物）対策、ばいじん、粉じん、ミスト対策、さらにVOC（揮発性有機化合物）対策について、継続的な削減に取り組んでいます。

その他、使用する燃料を重油から都市ガスへ転換するなど、環境負荷を低減できる燃料を積極的に導入しています。

NOx、SOx 排出量実績（P115）

VOCの削減：塗装ライン

2022年度は、「ボディ塗装ラインの塗装面積当たりのVOC排出量を19.0g／m^2以下」の達成に向けて、活動を進めました。国内および海外主要工場の標準工程である「スリー・ウェット・オン塗装」および世界トップレベルの環境性能を持つ「アクアテック塗装」（P19）、低VOC塗料の開発導入、洗浄シンナーの回収効率向上などにより目標値を達成しました。

VOC排出量実績（P115）

【生産】PRTR対象物質の排出量削減

塗装工程における「アクアテック塗装」導入、洗浄シンナーの回収効率向上などにより、2022年度のPRTR法※1対象物質の水域および大気への排出量は、1998年度比で80%減となる557トンに削減しました。今後もPRTR法対象物質の排出量削減に取り組みます。

PRTR対象物質排出量実績（P115）

※1 特定化学物質の環境への排出量の把握等及び管理の改善の促進に関する法律。
Pollutant Release and Transfer Register：環境汚染物質排出・移動登録。

生物多様性の保全

生物多様性保全の考え方

マツダは、自動車メーカーとして「経団連生物多様性宣言」の趣旨に賛同して地球環境の保全に取り組んでいます。2011年度にはマツダにおける生物多様性の取り組みを体系的に構築していくための「生物多様性に関する影響度評価」を実施し、マツダの事業活動や製品が与える自然の恵みと自然への影響の重要性を認識しました。

これを受けて2012年12月に「マツダ生物多様性ガイドライン」を制定し、企業活動を通じた生物多様性保全への貢献や、人と自然が調和した豊かで持続可能な社会づくりを目指して活動しています。

上述の影響度評価の結果を踏まえ、エネルギーや水などの「資源」に重点を置き、商品・技術および生産・物流領域において、生物多様性への影響を軽減させる取り組みを進めています。

「生物多様性に関する影響度評価」プロセス

ステップ1：評価対象範囲の選択
（自動車関連事業とする。海外、子会社も想定するが、主に国内影響の大きいバリューチェーンを対象）

ステップ2：生態系サービスに対する依存度・影響度の評価、生物多様性への脅威の評価

ステップ3：生物多様性に関するビジネスリスクとオポチュニティの特定

ステップ4：優先課題の抽出と既存対応の現状評価

ステップ5：今後の対応の方向性の特定

マツダ生物多様性ガイドライン

【基本的考え方】

「マツダ地球環境憲章」に基づき、マツダグループは自然の恵みと自然への影響の重要性を認識し、国内・海外の企業活動を通じた生物多様性保全への貢献に努め、人と自然が調和した豊かで持続可能な社会づくりとその発展を目指します。

【重点取り組み項目】

1. 環境に配慮した技術と商品の創造

排出ガスの浄化、CO_2の低減、クリーンエネルギー車の研究開発、リサイクルの推進や生物多様性に資する技術の開発により、環境と企業活動の調和に配慮した技術と商品の創造を推進します。

2. 資源・エネルギーを大切にする企業活動

エネルギーの効率的な活用、省資源・リサイクル活動により環境負荷物質の低減と資源の有効活用を推進し、生物多様性の保全に貢献します。

3. 社会や地域との連携・協力

サプライチェーンおよび自治体、地域社会、NPO／NGO、教育・研究機関などの幅広いステークホルダーとの連携・協力に努め、地域に密着した活動を推進します。

4. 啓発と情報開示

人と自然との共生の意識向上に努め、積極的かつ自発的に行動するとともに、成果を広く社会に開示し共有します。

2012年12月制定

取り組み事例

環境に配慮した技術と商品の創造	・SKYACTIV技術の継続的進化（P15） ・電気自動車（P16） ・リサイクルに配慮した開発・設計（P25）
資源・エネルギーを大切にする企業活動	・生産工程の設備稼働率の向上、サイクルタイム短縮（P19） ・工場新設時の調査・配慮
社会や地域との連携・協力	・森林保全活動、野生生物の保護支援など*1 ・社有地での生物多様性の取り組み
啓発と情報開示	・マツダ財団*2を通じた助成活動 ・社会貢献への取り組みの啓発と情報開示 ・従業員に対する教育・啓発 ・マツダサステナビリティレポートなどを通じた社内外への取り組み紹介

*1 https://www.mazda.com/ja/sustainability/social/report/
*2 マツダ財団 https://mzaidan.mazda.co.jp/

情報発信

社有地での生物多様性の取り組みや、生物多様性に関するニュースなどを、広く従業員に知ってもらうために、「生物多様性ニュースレター」を定期的に発信しています。これまでに計12号を制作しました。今後もより多くの人に生物多様性に対し、関心を持ってもらえるよう継続して発信して行く予定です。