

## 1

サステイナブル “Zoom-Zoom” 宣言2030  
“Sustainable Zoom-Zoom 2030”本橋 真之\*1      神八 俊夫\*2  
Masayuki Motohashi      Toshio Kamihachi

## 要 約

マツダは2007年に技術開発の長期ビジョン「サステイナブル “Zoom-Zoom” 宣言」を発表し、「走る喜び」と「優れた環境・安全性能」を高次元で両立することを目標に技術開発に取り組んできた。2012年から導入したSKYACTIV技術を搭載した車両は、その走行性能、及び環境・安全性能に対して、グローバルで高い評価を獲得することができた。この「サステイナブル “Zoom-Zoom” 宣言」からちょうど10年目となる2017年8月、世界の自動車産業を取り巻く環境の急激な変化を踏まえ、より長期的な視野に立ち、クルマの持つ魅力である「走る喜び」によって、「地球」「社会」「人」それぞれの課題解決を目指す新しいチャレンジ「サステイナブル “Zoom-Zoom” 宣言2030」を公表した。この具体的な取り組み内容について説明する。

## Summary

Mazda announced its long-term vision for technology development “Sustainable Zoom-Zoom” in 2007. Since then, we have been taking on challenges for technology developments to achieve both “driving pleasure” and “outstanding environmental and safety performance” at high levels. As a result of our efforts, the models equipped with the newly-developed SKYACTIV TECHNOLOGY have received high evaluations globally for their environmental and safety performance as well as driving performance. In August 2017, a decade after the “Sustainable Zoom-Zoom” announcement, Mazda announced “Sustainable Zoom-Zoom 2030” amid radical transformations taking place in the automotive industry worldwide. The new vision represents Mazda’s new initiative in helping solve a variety of issues facing the earth, society and people in the long run, through driving pleasure – the fundamental appeal of the automobiles.

## 1. はじめに

マツダは、2007年に発表した技術開発の長期ビジョン「サステイナブル “Zoom-Zoom” 宣言」に基づき、CO<sub>2</sub>排出量削減や大気汚染問題、交通死傷事故削減など自動車産業が抱えるさまざまな課題に対応し、地球環境と交通環境のサステイナブルな未来の実現に向けた技術開発に取り組んできた。お客様視点を頂点においた「走る喜び」と「優れた環境・安全性能」の全てをブレークスルーした商品の提供をお約束し、2012年のCX-5を皮切りにグローバルに導入した。その宣言からちょうど10年目となる2017年8月、自動運転やコネクティッドカー、モビリティサービス、そしてEV (Electric Vehicle) 化と、100年に一度の変革期といわれている自動車産業を取り

巻く急激な環境変化を踏まえ、より長期的な視野に立ち、クルマの持つ魅力である「走る喜び」によって、「地球」「社会」「人」それぞれの課題解決を目指す新しいチャレンジ「サステイナブル “Zoom-Zoom” 宣言2030」を公表した。また、この宣言は、マツダがクルマを造る意義・目的を、改めて社内外に示すものであり、マツダが目指しているのは、お客様にマツダ車をずっと乗り続けたいと言っていただけ、お客様と強い絆で結ばれた存在である。本稿では、これまでのマツダの環境・安全技術に対する取り組み、及び「サステイナブル “Zoom-Zoom” 宣言2030」の内容について紹介する。

\*1, 2 技術企画部  
Technology Planning Dept.

## 2. これまでの環境・安全への取り組み

マツダは、2007年に発表した技術開発の長期ビジョン「サステイナブル“Zoom-Zoom”宣言」に基づき、「マツダ車をご購入いただいた全てのお客様に『走る喜び』と『優れた環境・安全性能』を提供する」という基本ポリシーの基、いつまでも「ワクワク」するクルマ、「見て乗りたくなる、乗って楽しくなる、そしてまた乗りたくなる」クルマを提供し、クルマも、人も、地球も、みんながワクワクし続けられるサステイナブルな未来の実現に向けた技術開発に取り組んできた (Fig. 1)。

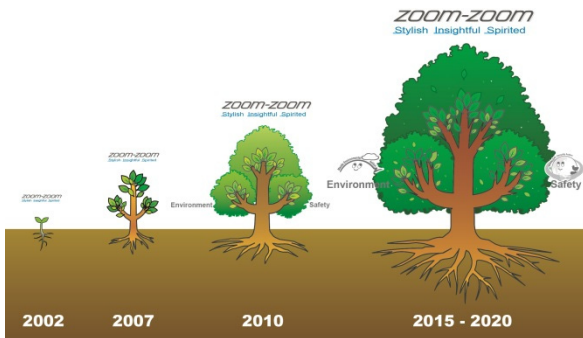


Fig. 1 “Sustainable Zoom-Zoom”

環境技術については、2015年時点で需要の中心である内燃機関 (含むHEV) の改善がグローバルCO<sub>2</sub>削減に最大の効果を発揮すると考えた。消費者に分かりやすい指標である燃費を、グローバルで2008年比30%改善することを目標に掲げ、グローバル新車市場で主要なガソリンエンジン、ディーゼルエンジンなど、ベース技術の理想を徹底的に追求したSKYACTIV技術 (Fig. 2) に加え、段階的に電動化技術を導入する「ビルディングブロック戦略」 (Fig. 3) に基づくマルチソリューション対応を、2012年から開始した。SKYACTIV技術を搭載した新しい商品をグローバルに導入することにより、2015年には約26%の燃費改善を実現することができ、米国環境保護庁 (US EPA) の燃費トレンドレポートにおいて、マツダの企業平均燃費が5年連続で総合1位を獲得した。



Fig. 2 SKYACTIV TECHNOLOGY

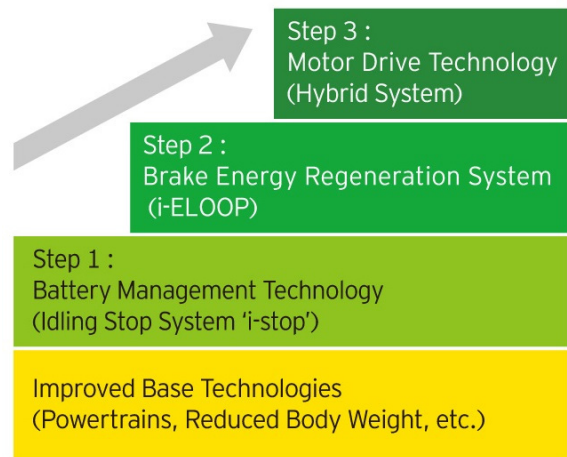


Fig. 3 Building-Block Strategy

また、安全技術については、時々刻々と変化する運転環境の中で、ドライバーがそれらの変化を正しく認知・判断することをサポートすることによって、安全かつ安心して運転を楽しんでいただく、そして、万が一のドライバーのミスに対しても、事故被害の防止・軽減を図るという「Mazda Proactive Safety」 (Fig. 4) の考え方に基づき、技術開発に取り組んだ。その結果、日本、欧州、米国の第三者機関による安全性能評価 (NCAP) において、全車種トップクラスの評価を獲得することができた (Table 1)。

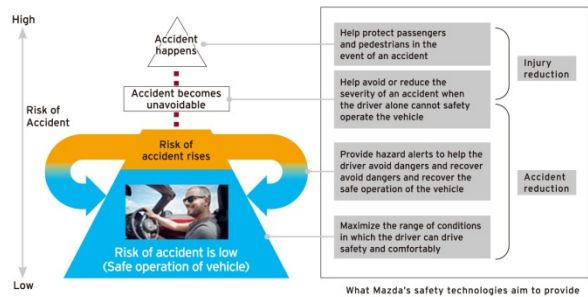


Fig. 4 Mazda Proactive Safety

Table 1 Third Party Safety Evaluations

		Demio /Mazda2	Atenza /Mazda6	Axela /Mazda3	CX-3	CX-5	CX-8	CX-9
Japan	J-NCAP (Collision)	5-Star ('14-'15)	5-Star ('13-'14)	5-Star ('14-'15)	5-Star ('15-'16)	5-Star ('17-'18)	5-Star ('17-'18)	-
	J-NCAP (Advanced)	ASV+ ('14)	ASV+ ('14)	ASV++ ('16)	ASV+ ('15)	ASV+++ ('17)	ASV+++ ('17)	-
US	US-NCAP	-	5-Star ('17MY)	5-Star ('17MY)	5-Star ('17MY)	4-Star ('17MY)	-	-
	IIHS	-	18TSP+	18TSP	18TSP	18TSP+	-	18TSP+
Europe	Euro-NCAP	4-Star ('15)	5-Star ('13)	5-Star ('13)	4-Star ('15)	5-Star ('17)	-	-

As of August, 2018

環境、安全、いずれの技術においても、市場に広く普及して初めて環境負荷低減、及び社会課題解決に貢献すると考え、高価な技術に頼るのではなく、ベース技術の徹底的な改善に注力してきた。

### 3. サステイナブル “Zoom-Zoom” 宣言2030

#### 3.1 ビジョン／基本ポリシー

マツダは2002年に導入したブランドメッセージ「Zoom-Zoom」に基づき、お客様に「走る歓び」を提供するというブランドの方向性を明確にし、2007年に発表した「サステイナブル “Zoom-Zoom” 宣言」においても一貫して「走る歓び」を中心に据え、「優れた環境・安全性能」との高次元での両立に取り組んできた。そして、2017年8月に2030年を見据えた新たな技術開発の長期ビジョン「サステイナブル “Zoom-Zoom” 宣言2030」を発表した (Fig. 5)。『私たちマツダは、美しい地球と心豊かな人・社会の実現を使命と捉え、クルマの持つ価値により、人の心を元気にすることを追究し続けます』という基本ポリシーは、2015年4月に改訂したマツダのコーポレートビジョン (Fig. 6) に基づいており、これまでの「走る歓び」、「環境」、「安全」という3つの要素に対し、より長期的な視野と高い視点に立ち、クルマの持つ魅力であり、マツダが追求し続けている「走る歓び」を通じて、「地球」、「社会」、「人」、それぞれの課題解決を図り、世の中を元気にしたいという強い想いと高い志を込めた。

At Mazda, we see it as our mission to bring about a beautiful earth and to enrich people's lives as well as society. We will continue to seek ways to inspire people through the value found in cars.



Fig. 5 Sustainable “Zoom-Zoom” 2030

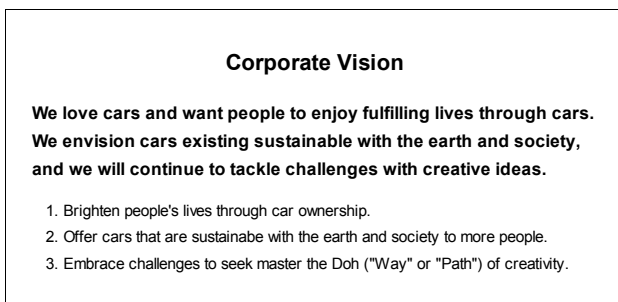


Fig. 6 Mazda Corporate Vision

#### 3.2 「地球」課題に対する取り組み

地球温暖化防止を目指して、温室効果ガスの排出についての2020年以降の各国の取り組みを決めた国際的なルールであるパリ協定は、2015年12月に国連の会議「COP21」で190か国以上が合意し採択された。2018年4月時点で175か国・地域が署名しており、地球温暖化防止のためには、地球全体での排出削減が不可欠である。この協定では、IPCC第5次報告書などの最新の科学的知見を踏まえて、国際社会が実現を目指す共通の価値・ビジョンを示すとともに、主に以下の2つの目標を掲げて努力することが定められている。

- ①世界共通の長期目標として、産業革命前からの地球の気温上昇を「2℃未満」に抑制、更に、「1.5℃未満」を目指す。
- ②そのために、21世紀の後半に世界の温室効果ガス排出を実質ゼロにすること。

この目標を達成するため、再生可能エネルギーの導入量を増やすなどクリーンなエネルギーミックス（電気の発電に使用するエネルギー源の構成）の推進と、更なるエネルギー効率化の追求の具体的な取り組みが重要となる。自動車のCO<sub>2</sub>排出量は、燃費規制や商品の燃費値に代表されるクルマに燃料を投入してから試験モードを走行する間のCO<sub>2</sub>排出量を計測、いわゆるTank-to-Wheelとして求められる。それゆえ、EVのCO<sub>2</sub>排出量はゼロである。パリ協定に基づいた地球全体でのCO<sub>2</sub>排出量削減のためには、原油の採掘／輸送／精製に加え、燃料の輸送、電気の発電などのCO<sub>2</sub>排出量を総合的に評価する必要があり、このプロセスの評価は「Well-to-Wheel（燃料採掘時から車両走行時まで）」 (Fig. 7) である。

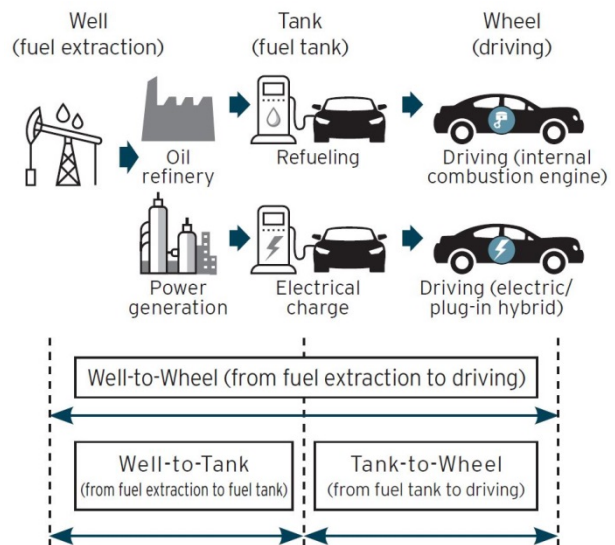


Fig. 7 Conceptual Diagram of Well-to-Wheel

Well-to-WheelによるCO<sub>2</sub>排出量を評価した場合、火力発電による電力を使用したEVは、ゼロエミッションではない。エネルギーミックスは、国・地域によって異なり、そのため発電時のCO<sub>2</sub>排出量も異なる。また、EV増による電力需要の増加やEV充電時間帯の重複に備えたピーク発電能力の追加などの電力インフラ整備、電力コストの増大などの課題に取り組んでいく必要がある。

つまり、自動車の技術においては、エネルギーミックスの再生可能エネルギーの効率的な活用技術及び、システムの進歩を考慮したEVの導入と、化石燃料を効率的に活用できるような内燃機関の更なる改善と電動技術の組み合わせ、というマルチソリューション（適材適所の対応）が真の意味でのゼロエミッションへ向かうロードマップであると考えている。「サステナブル“Zoom-Zoom”宣言2030」では、将来のカーボンフリーの社会を想定し、グローバル規模で徐々に進展する見通しの再生可能エネルギーに適確に対応することが、地球を守る本質的な取り組みであり、Well-to-Wheelでの地域ごとのきめ細かなCO<sub>2</sub>削減技術が、地球を守る意味、大都市での大気環境を改善する意味で重要と考えた。具体的には、究極の内燃機関に向けた進化ロードマップ（Fig. 8）に則って開発した2nd Stepエンジン「SKYACTIV-X（次世代ガソリンエンジン）」（Fig. 9）、そして更なる進化を狙う3rd StepエンジンによるCO<sub>2</sub>削減と、分散型を含む再生可能エネルギーが導入された地域にEVを導入することでCO<sub>2</sub>を削減するマルチソリューション（適材適所）により、クルマのライフサイクル全体でのCO<sub>2</sub>削減を視野に入れ、燃料の採掘段階から車両走行に至るまでの全体視点Well-to-Wheelで企業平均CO<sub>2</sub>排出量を、2010年比で2050年に90%削減を視野に、2030年に50%削減を目指すこととした（Fig. 10）。

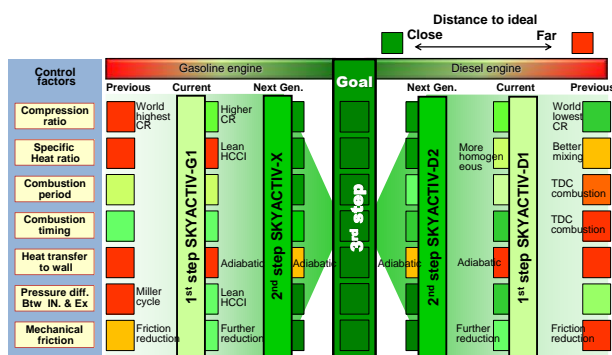


Fig. 8 Roadmap of ICE Innovation



Fig. 9 SKYACTIV-X Next-Generation Gasoline Engine

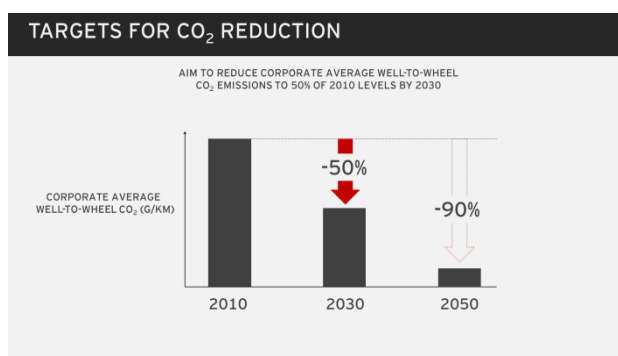
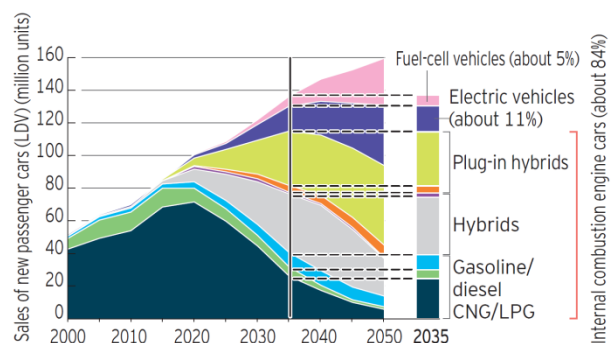


Fig. 10 Well-to-Wheel CO<sub>2</sub> Reduction Target

2030年目標実現については、2035年においてもグローバル市場の約84%は依然として内燃機関が占めることが予測されており（Fig. 11）、引き続き、ビルディングブロック戦略に基づき、内燃機関の徹底的な理想追求を行った上で、クリーン発電地域や大気汚染が深刻な都市部などについては、EVの導入という適材適所でパワーユニットを展開するマルチソリューションでのCO<sub>2</sub>削減に取り組んでいく（Fig. 12）。



Source: IEA/ETP Energy Technology Perspective 2015

Fig. 11 Outlook for Global Market

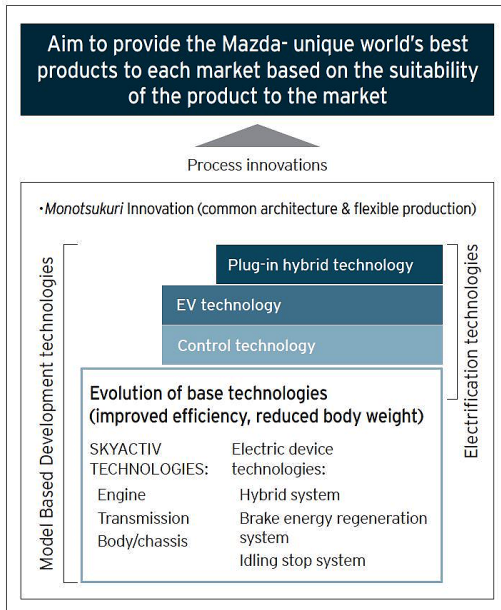


Fig. 12 Building-Block Strategy

2050年については、パリ協定で掲げられた温室効果ガス削減目標実現に貢献することを念頭に置いている。2060年時点の自動車保有台数は、グローバルで今の約2倍となる21億台となり、自動車による輸送距離は更に増加を続けることが予測されている。IEAの試算によれば、パリ協定で掲げられた、産業革命前と比べて将来の平均気温上昇を2℃未満に保つという目標を達成するためには、2060年の温室効果ガス排出量を、2010年と比べて、運輸部門全体で約30%、乗用車部門ではWell-to-Wheelで約65%削減する必要があるとされている。保有台数の増加を考慮すると、乗用車1台あたりのWell-to-Wheelでの温室効果ガス排出量では、2060年には2010年比約84%削減する必要があると考え、新車販売に置き換えると、この目標を2050年に達成することが必要であると考えている。また、2℃未満実現を確実なものとするために、挑戦目標として90%削減を掲げた。クルマをこよなく愛し、走る歓びを大切にされるお客様とともに、豊かで美しい地球と永続的に共存する未来を築くことに取り組んでいく。

### 3.3 「社会」課題に対する取り組み

安心・安全なクルマと社会の実現により、全ての人が、全ての地域で、自由に移動し心豊かに生活できる仕組みを創造し築いていくことをビジョンに掲げ、新たな交通事故の要因や、社会構造の変化に伴い顕在化している課題解決に取り組んでいく。具体的には、「過労による危険運転」、「増加する高齢ドライバーによる運転操作ミス」、「スマートフォンなどのIT技術の普及によるドライバーディストラクション」などの新たな交通事故要因への対応、日本、欧州を中心とした少子高齢化及び、都市集中化による「過疎地域における公共交通の弱体化」

など、将来想定されている社会環境変化に資する課題解決に取り組んでいく。その実現のために、引き続き“事故のない安全なクルマ社会”を目指したドライビングポジション、ペダルレイアウトなどの基本安全技術の継続的進化と全車標準化を進めていく。加えて、先進安全技術の継続的な性能向上と標準装備化、そして、自動運転技術を活用した、ドライバーがいつまでも安心して運転を楽しめる「Mazda Co-Pilot Concept (マツダ・コ・パイロット・コンセプト)」(Fig. 13)の2025年での“標準化”を目指す。

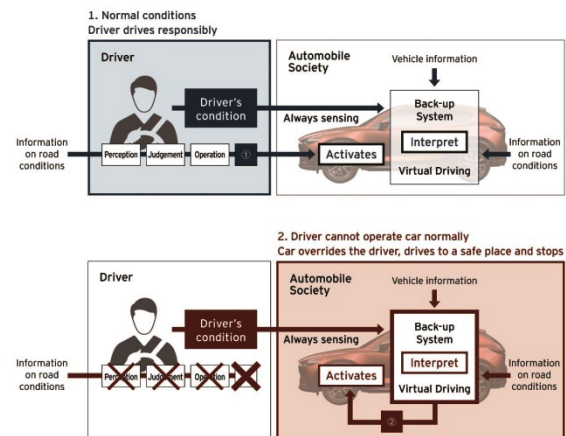


Fig. 13 Mazda Co-Pilot Concept

### 3.4 「人」課題に対する取り組み

「走る歓び」を感じるクルマを通じて、地球を守り、社会を豊かにすることで、人々に心の充足を提供し、心を健康にすることをビジョンに掲げ取り組んでいく。社会で生活する人々は、機械化や自動化により経済的な豊かさの恩恵を受けているが、一方で、日々体を動かさないことや、人や社会との直接的な関わりが希薄になることで、ストレスが増加していると考えている。これらの課題に対して、より多くのお客様にクルマを運転する「走る歓び」を感じていただき、更にクルマの運転を通じて、高揚感・達成感を得ることで、心豊かな人生を味わっていただくことを目指していく。このために、人の能力を引き出し心と体を活性化させる「人馬一体」感と、見る人全ての心を豊かにするデザインを、更に研ぎ澄ませていくことに取り組んでいく。

## 4. おわりに

私たちが長い間、目指してきたマツダブランドのありたい姿とは、お客様と強い絆で結ばれた存在である。マツダは、以前からコスモ・サバンナなどのロータリーエンジン車やロードスターといったスポーティー性能に優れた車のブランドとしてグローバルに認知されており、熱烈なファンの皆様に支えていただいている。

私たちは、いつまでもこのお客様に、お客様の期待を

超える商品やサービスを通じ、笑顔で人生を輝かせることができるようにサポートしていきたい。マツダは、企業がお客様に信頼され、その企業がお客様にとってなくてはならない存在であるべきと考えており、それは、その企業が持つ大義や哲学を通じて生み出された商品、技術、サービスにお客様は共感して初めて信頼し、絆を深めていただけるものと信じている。これが、私たちマツダのコーポレートビジョンの根幹であり、私たちの全ての行動の原点である。

### 参考文献

- (1) マツダサステイナブルレポート2016, 2017
- (2) IEA : Energy Technology Perspective 2015
- (3) IEA : World Energy Outlook 2017
- (4) IPPC : Fifth Assessment Report (2009)
- (5) United Nations Framework Convention on Climate Change : [http://unfccc.int/paris\\_agreement/items/9485.php](http://unfccc.int/paris_agreement/items/9485.php)

### ■ 著 者 ■



本橋 真之



神八 俊夫