

特集：新型CX-9

1

新型CX-9の紹介 Introduction of New CX-9

大塚 正志*¹ 佐々木 克明*² 伊藤 正城*³
Masashi Otsuka Katsuaki Sasaki Masashiro Ito
富永 晋三*⁴ 金納 賢治*⁵
Shinzo Tominaga Kenji Kinno

要 約

初代CX-9は2007年に発表され、箱形が主流だったミッドサイズSUVセグメントに、流麗なデザインと優れたダイナミック性能等を新たに提案した。従来のSUVから脱却した革新的なクロスオーバーSUVとしてお客様に高く評価され、また北米で最も権威ある自動車賞のひとつである「北米トラックオブザイヤー2008」を受賞した。ここに紹介する新型CX-9はその後継モデルである。

二代目となる新型CX-9は、マツダにとって最重要市場の一つである北米市場の戦略車種として、米国の開発拠点であるMazda North American Operations (MNAO) が中心となって企画やデザインを行った。ファミリーの多様な要求に応えるとともに、マツダの新世代商品群の頂点として走る歓びと優れた環境・安全性能及び、ハイエンドとしての品格を併せ持つスタイリングデザインを実現し、初代CX-9同様にこのセグメントに革新的な商品を提供することを目指した。

Summary

The first generation CX-9 was launched in 2007, and provided the sleek/elegant design and the outstanding dynamic performance. This was really innovative to the segment of the Medium SUV 3row, and highly evaluated as the breakthrough Crossover SUV from the conventional SUVs. The first CX-9 won the first prize of "North America Truck of the Year 2008", one of the most authoritative award in the US. New CX-9 is the successor.

The second generation CX-9 has been planned and designed mainly by Mazda North American Operations, as the strategic program for North America, one of Mazda's important markets. New CX-9 is the high-end model of our new generation programs, and offers fun to drive and outstanding safety and high environment performance. This program completely meets various family needs and on the other hand, offers prestige feeling as our high-end. Finally new CX-9 is another breakthrough to this segment as the first CX-9 did.

1. はじめに

初代CX-9は2007年に発表され、優れたダイナミック性能と流麗で力強いデザイン等をミッドサイズ3列SUVセグメントに新しく提案した。お客様からは、従来のミッドサイズSUVの常識から脱却した革新的なクロスオーバーとして高い評価を得た。また、このモデルの主要仕向けの北米では、最も権威ある自動車賞のひとつである「北米トラックオブザイヤー 2008」を受賞した。二代目となる新型CX-9は初代と同様に現在のミッドサイズSUVの常識を

再び打ち破り、革新的な価値をお客様に提供することを目指した。マツダの米国の開発拠点が中心となり、北米のお客様の生活様式や嗜好を積極的に取り込みながら企画やデザイン活動を行い、今までのミッドサイズSUVでは感じることができない新しい価値を創造した。

新型CX-9はマツダの新世代技術「SKYACTIV技術」及び「魂動（こどう）デザイン」を全面的に採用した新世代商品群の頂点となる車種である。

*1~3 商品本部
Product Div.

*5 企画設計部
Architecture Design Dept.

*4 商品企画部
Product Planning Dept.

2. ターゲットカスタマーと商品コンセプト

ミッドサイズSUVはお子様を持つ家族の方々に選んでいただくファミリーカーである。初代CX-9開発時、マツダのSUVはCX-9だけであり、ターゲットカスタマーはヤングファミリーを中心にファミリー層全体をねらっていた。現在、マツダのSUVにはCX-5が加わり、多くのヤングファミリーの方々にはCX-5を選んでいただいている。従って、新型CX-9はより大きなお子様がいらっしゃる家族に選んでいただけるように、よりMatureでAffluentな（年齢を重ねることで生活にこだわりやゆとりが生まれた）ファミリー層をターゲットにした。良き親としてだけでなく、自己表現に富んだ職業人や趣味人、妻や夫など人生の多様な側面を輝かせたいと心掛ける人達がターゲットユーザーである。言い換えれば、親としての自分と個人としての自分の両立を願う、人生に意欲的な大人達である（Fig. 1）。これらターゲットユーザーに訴求する商品コンセプトをSmart Indulgence（スマートに心を動かされる）と定義し、キーとなる4つの商品価値を決めた。

- ① **Personal Aspiration**：個人としての願望を感情的に結び付ける精巧さや造り込み。
- ② **Effortless Transition**：親としての自分と、一個人としての自分を簡単に切り替えられる実用性とドライビングダイナミクス。
- ③ **Easy Parenting**：子育てを楽に感じる、家族が楽しめる多用途空間。
- ④ **Couples Retreat**：夫婦の時間をより親しく寛げる空間と環境。

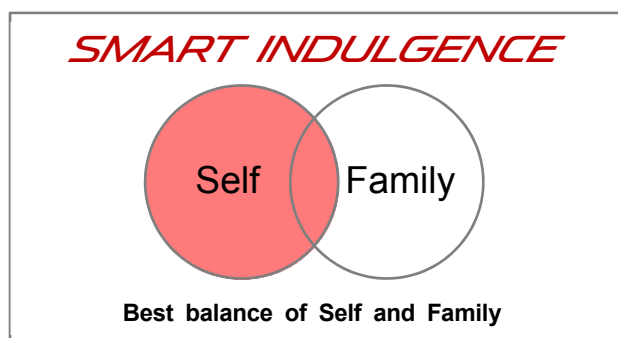


Fig. 1 Product Concept

3. 商品特徴

ファミリーカーとしての十分な実用性を備えつつ、一個人として心を動かされる情緒的でプレステージな魅力を持つように、前述の4つの商品価値を商品特徴として造り込んだ。またマツダのハイエンドモデルに相応しく、視覚や聴覚、嗅覚、触覚等の身体感覚を通じて得られる体験の質を、あらゆる使用シーンにおいて劇的に進化させることで、

真の上質さを知るお客様にこそ自信をもって選択いただける商品を実現した。

3.1 デザイン

マツダの新世代商品群の頂点となる新型CX-9は、CX-5以降の新世代商品群で採用してきた魂動デザインを更に深化させることを目指した。魂動デザインがねらう生命感を持ちながら、マツダのハイエンドとして品格を表現した。ダイナミックで力強い骨格を持ち、細部においては職人がひと手間をかけることにより精緻なデザインや高い品質を造り込んだ。

(1) エクステリアデザイン

北米の雄大な景色に負けないデザインとするために、強い骨格を作り上げた。下半身となるボディー部分は、直線基調のラインと台形フォルムにより安定感を与えた。そのボディーの上に、3列シートを持つ前後方向に長いキャビンの特長を活かしてスピード感を感じるプロポーションとした。これにより、逞しい前進感を持った品格があるエクステリアデザインを実現した（Fig. 2）。

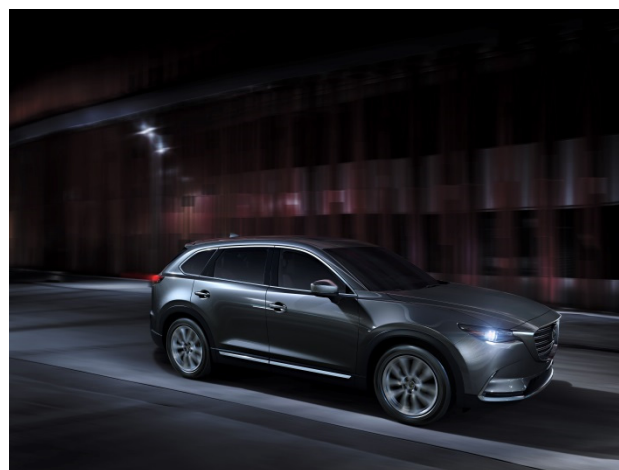


Fig. 2 Exterior Design

(2) インテリアデザイン

インテリアも、エクステリアに相応しい強い骨格作りに注力した。インテリアの下半身に当たるセンターコンソールとアームレストを大型化・低重心化して安定感のある土台を前後方向に走らせた。その上に、横方向に広がる薄くて軽いインストゥルメントパネルを乗せた。これにより、腰から下はしっかりとホールドされながら、開放感がありリラックスできる室内空間を実現した。

またインテリアには、ウッドパネルやアルミなど本物の素材を使った。それら各素材の良さを際立たせるために、職人が無垢の素材から削り出して形を決めた。ウッドパネルは木目が美しく、かつ触れた際の木の暖かさや肌触りを考慮してローズウッドを採用した。これにより、アルミが持つ金属の冷たさとのコントラストを持たせた（Fig. 3）。



Fig. 3 Interior Design

3.2 新型2.5リッター直噴ガソリンターボエンジン

マツダの新世代商品群の中で、最も大きなサイズの新型CX-9においても走る喜びと優れた環境性能を提供するため、SKYACTIV-GのDNAを継承する新開発2.5リッター直噴ガソリンターボエンジンを搭載した。ドライバーが意のままに操れるようにターボラグを感じさせない速い加速レスポンスと、低回転から圧倒的に高く持続する加速感を実現している。同時に、ミッドサイズSUVセグメントの常識を打ち破る優れた燃費性能も実現している (Fig. 4)。



Fig. 4 SKYACTIV-G 2.5T

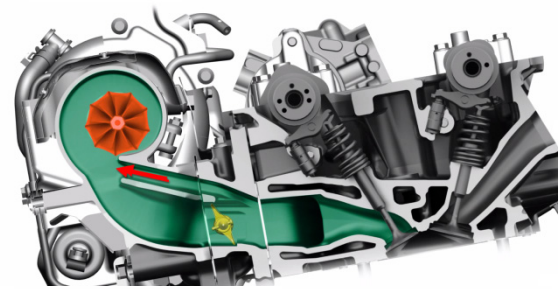
そのキーは、世界初技術であるダイナミック・プレッシャー・ターボ (Dynamic Pressure Turbo) システムと、クールドEGR (Cooled EGR) である。

ダイナミック・プレッシャー・ターボは、2つの特筆する技術要素を持つ。1つ目は排気通路にバルブを設け、排気の圧力パルスを高流速に変換することであり、エンジンの回転数に合わせてバルブを開閉する (Fig. 5)。

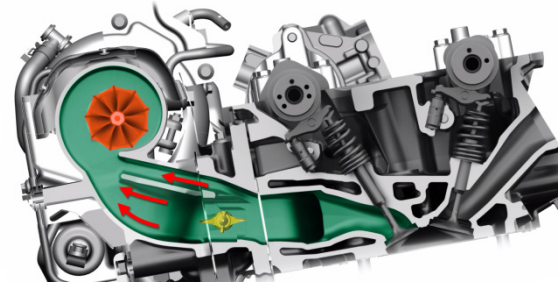
2つ目は排気管を3-1配管としてその集合部で、排気気

筒の排気ガスを利用し、他気筒の残留ガスを積極的に掃気することにある (Fig. 6)。これら2つの技術により、低回転から十分に吸気し、従来のターボエンジンでは実現できなかった低回転域での大きなトルクを実現した。

クールドEGRは、高負荷領域の燃焼温度を低下させ、ノッキングの発生を低減する技術である。クールドEGRの採用により、お客様が実際の走行で使用される頻度の高い負荷領域で、ほぼ理想的な燃焼を維持することができ、燃費を大幅に向上させた。



Low Revolution Area



High Revolution Area

Fig. 5 Dynamic Pressure Turbo System

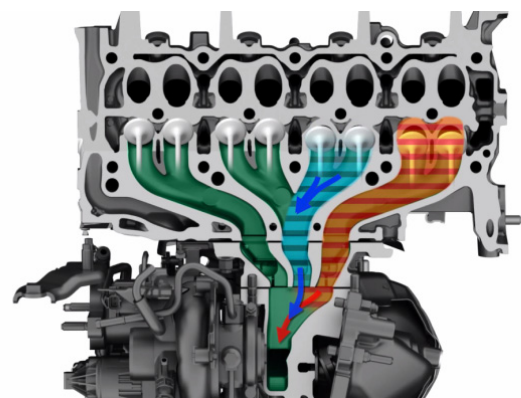


Fig. 6 Dynamic Pressure Turbo System

3.3 上質な乗り心地と卓越した静粛性

ファミリーカーとして、また個人で運転する時間を楽しむクルマとして、運転席だけでなく2列目や3列目に座るお客様へも上質な乗り心地を実現した。このため、しっかりと安定した車両の挙動と路面変化に対する優れた減衰を目指し、マツダが持つ新世代技術を全て投入した。

ボディーやシャーシ、パワートレインそれぞれに理想的なレイアウトや構造を採用すると同時に、車両性能という

視点で統合的に最適化した。例えば、サスペンションの入力に対するボディー構造を最適化することで車体の減衰感を大幅に向上しつつ、ダンパーレイアウトを変更して微小なストロークの動きを滑らかにした。更に、シートの剛性・振動特性を向上するため、シートクッションには新世代商品群の中で最も高い減衰率の新素材を採用した。それらを統合的に最適化することで、乗り心地の代表特性の一つとして車両シェイクで見ても、ブルブルとした人間が不快に感じる振動を格段に抑えることができた (Fig. 7)。

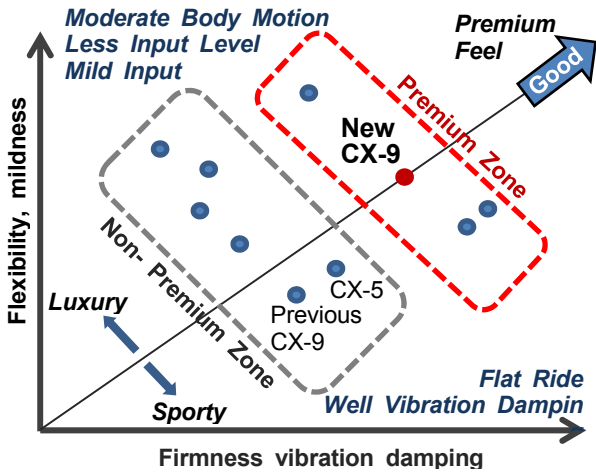


Fig. 7 Ride

家族との旅行・送迎や職場への通勤の途中、クルマの中でも家族との会話を楽しみ、また好みの音楽を楽しみリラックスできるように、静粛性には特に注力した。北米では日常の移動でもハイウェイを走ることが多く、またハイウェイの路面の材質はさまざまである。高い車速での走行時に荒れた路面でも快適に会話が楽しめ、不快な音を抑えた静かな空間を提供することを目指した。騒音の侵入経路に対して基本設計から見直し、特にドア断面やフロア断面については全く新しい構造や素材を採用することで、従来のマツダ車と比べて格段の静粛性を実現した (Fig. 8)。

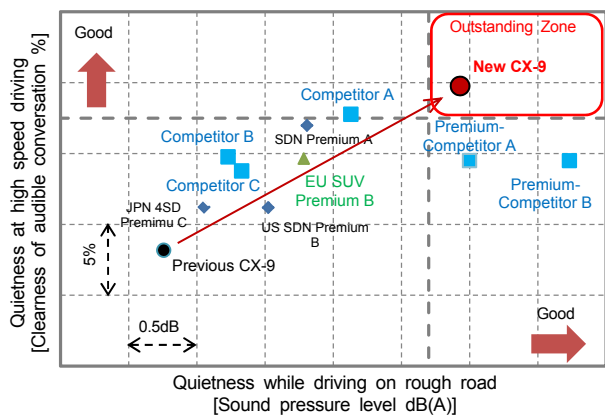


Fig. 8 Quietness

また走行時だけでなく、クルマに乗り込みシートに座りドアを閉めた瞬間に、外界と遮断された静粛な空間を感じられることを目指した。クルマに乗り込んだ瞬間にパーソナル空間を感じることで、一個人としての新たな意気込みや活力が湧く、スイッチを起動できる演出を目指した。

3.4 爽快なドライビング体験～操縦安定性能

ファミリーカーとして家族を乗せて運転する際には、大切な家族を守るため安全・安心が実感できること、またパーソナルカーとして自分一人で運転する際には、クルマのサイズを気にせず走る喜びが実感できること、それぞれ高いレベルでの両立を目標とした。

先代CX-9に比べて、ホイールベースを長くしたため、タイヤを入力源とする車体への外乱が大きくなる。外乱に対するボディーのねじれを抑えるため、車体の構造を見直し全体剛性を上げた。特にリア周りには、Cピラー環状構造とよぶ新構造を採用し、先代車比でねじり剛性を45%向上した。

また操舵時の回頭性を上げ、かつ収まりやすい車両特性を目指した。前後分担荷重を改善するため、フロント軸重にかかる部品を軽量化した。エンジンルーム廻りの部材を軽量のアルミに変更し、またエンジンルームの最重量物のエンジンをV6からI4ターボに変更することで約60kgを超える軸重を軽量化した。

3.5 パッケージング/乗降性

大切な家族を乗せて走るファミリーカーとして、ドライバーが道路状況を正しく認知・判断し、クルマを的確に操作できる空間を実現した。また、マツダのハイエンドモデルとして伸びやかな外観デザインと同時に、ファミリーにとっての実用性を兼ね備えた理想的なライフスタイルをおくることができるパッケージを実現した。

(1) ドライビングポジション：新世代商品として一貫してこだわるドライビングポジションは、運転に集中でき運転を楽しめる空間を目指した。ドライバーが自然な姿勢で運転できる空間を実現するため、コックピットはドライバーに正対した位置に配置した。またシフトやペダル等操作機器は、人体の寸法や関節の動きに加え、運転動作の動線に配慮した最適な位置と角度に配置した。

(2) 居住空間/乗降性：米国では、子供が一定の年齢に達するまでは、学校他への子供の送迎は親の義務であることが多い。自分の子供に加えて友人の子供達を乗せる機会を考慮して、3列目でも中学生の子供が快適に過ごせる空間を確保した。また子供の乗り降りの際には、子供が自分で乗り降りができる機構を提供することを目指した。具体的には、2列目シートにチャイルドシートを載せたままでも、3列目シートに子供が一人で乗り降りできるよう、軽い操作力で乗降空間が確保できるチルトダウンするウォー

クインシート構造を採用した (Fig. 9)。

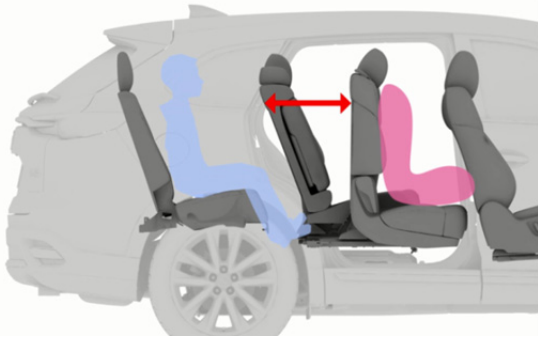


Fig. 9 Tilt Down 2nd Seat

ファーストカーとして、子供を学校へ送迎した後は職場に向かう場面が多くある。職場での外出の際は、後席に職場の同僚が座る頻度も高いため、2列目・3列目の室内空間は、子供だけでなく大人が座っても自然な姿勢で着席できる空間を確保している (Fig. 10)。



Fig. 10 Interior Packaging

運転席と助手席は、夫婦にとって特別の場所である。助手席にパートナーが同席する時は、一緒に過ごす時間を楽しむ場所である。加えて、このクルマに乗ることの喜びを感じていただけるように、ミッドサイズSUVに相応しい豊かな空間を実感できる空間とした。特に、センター・リアコンソール周辺は、運転動作の動線に配慮したシフト/コマンダー、アームレストを配置すると同時に、ゆとりある空間を感じさせる広さ・高さを両立する居住空間とした (Fig. 11)。



Fig. 11 Driver & Passenger Space

(3) 室内照明：ハイエンドモデルに相応しい居心地の良さを実現し、洗練された上質な室内空間を演出するため、室内照明の配置や配光にも配慮し、新しい照明を設定した。まず、室内空間の奥行き感や豊かさを感じられるようにドアグリップやセンターコンソール部分に間接照明を配置した。また、造形や素材の美しさを際立たせるダウンライト照明をオーバーヘッドコンソールに配置した。同時に乗員の乗降時の動線や乗員の操作に配慮して、安全・安心に乗り降りやすスイッチ等の操作を支援する照明とした。

(4) 荷室：活動的なファミリーの多様な要望に応える荷室空間を確保した。積載性に配慮し、段差がなくフラットでクリーンな荷室でありながら、使い勝手に工夫を施した。また荷室周りの利便性向上として、パワーリフトゲート (PLG) を採用した。PLGは夫婦の体格差があっても使いやすいように、開度調整機能を付けた。

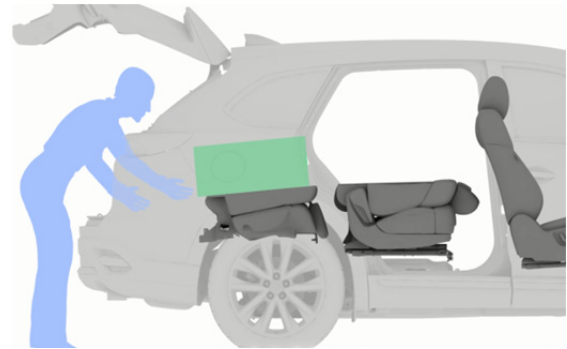


Fig. 12 Luggage Space

3.6 i-ACTIV AWD

あらゆる道路や路面環境でも、安心と走る喜びを提供することを目指し、i-ACTIV AWDを採用した。多数の車両センサーを用いて路面状況をいち早くクルマが検知し、更にドライバーの意図を予測することで、不安定な状況に備える駆動力配分を行っている。これにより、状況変化に瞬時に反応して車両を安定させることができる。またAWDの駆動損失を最小化する制御を加えることにより、FW Dに迫る燃費性能を実現した (Fig. 13)。

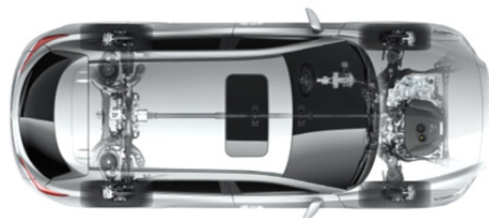


Fig. 13 i-ACTIV AWD

3.7 安全・i-ACTIVSENSE・HMI

ファミリーカーとして安全・安心には特に注力した。世界トップレベルの衝突安全性能を実現し、家族の安全を守る充実した先進安全装備を幅広く採用した。

まず、ドライバーが安全に運転できる状態を最大限確保するため、見通しの良い視界や視認性の良い運転環境を実現した。また、新型CX-9では、走行情報への視線移動を最小化するアクティブドライビングディスプレイ (Active Driving Display) に、フロントウィンドシールドに投射するタイプをマツダとして初めて採用した。従来のコンパインタイプに比べて、より高く遠い位置に虚像を作ることにより、ドライバーが焦点を合わせる時間を更に短縮できる。安全に走るための走行情報の表示コンテンツを増やしながらも、直感的に認知しやすい位置に配置し、表示をカラー化することで、走行情報を迷いなく認知できるようにした (Fig. 14)。



Fig. 14 Active Driving Display Front Window Shield Type

次に安全への懸念が迫る際には、ドライバーに危険を気付かせ安全運転をサポートすることを目指した。レーンキープ・アシスト・システム (LAS) は、北米の道路状況や運転特性に合わせて新しく開発し、マツダとして初めて北米市場に導入する。LASはドライバーの不注意により車線逸脱リスクが高まっている場合、システムが介入し、ステアリング操作を行うことで自然な車線逸脱回避操作をサポートする。

また、マツダ・レーダー・クルーズ・コントロールは、全車速追従機能付をマツダとして初めて採用し、豪州に導入する。停止まで減速制御を行うことで、高速道路のみならず、市街地・渋滞シーンでの追従走行も可能にし、ドライバーの疲労を軽減する。

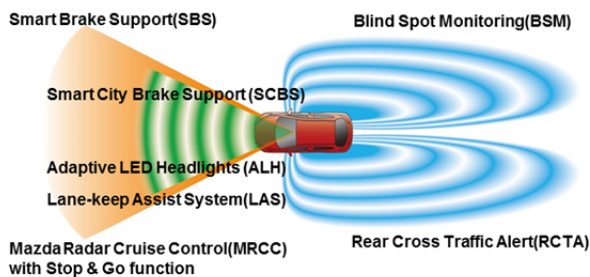


Fig. 15 i-ACTIVSENSE

最後に世界トップレベルの高い衝突安全性を実現するための基本となるボディー構造は、フレームワークや断面構造を見直してハイテン材などの高強度材料を最適に配置した。これにより高い衝突安全性能とセグメントトップの軽量ボディーを両立した (Fig. 16)。

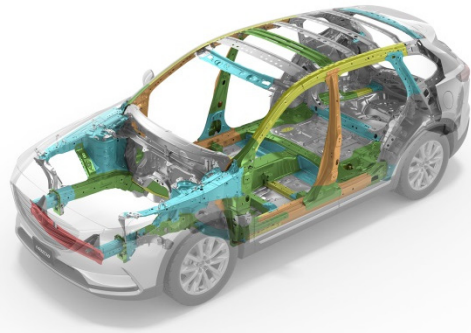


Fig. 16 Body Rigidity

4. おわりに

新型CX-9の開発に当たっては、企画段階からMNAOとともに北米のお客様の実態調査から入り、コンセプト立案、ターゲット設定を経て、現在に至っている。その結果、市場ニーズを十分に踏まえた上で、マツダがこれまでに培ってきた技術を総動員し、マツダらしいファミリーカーに仕上げる事ができたと考えている。これは、開発に携わった全てのメンバーの成果である。その協力に感謝申し上げたい。

また、新型CX-9は、マツダブランド及び新世代商品群のハイエンドモデルとして、マツダが貫いている一貫したクルマ造りの哲学も具現化できたと考えている。

今後ともマツダのクルマ造りに期待していただきたい。

■ 著 者 ■



大塚 正志



佐々木 克明



伊藤 正城



富永 晋三



金納 賢治