

特集：新型マツダデミオ

1

新型デミオ～SKYACTIV-G 搭載の開発 New Mazda DEMIO～SKYACTIV-G Installation

水野 成夫*¹ 本 藤 雅 彦*² 妹 尾 卓*³
Shigeo Mizuno Masahiko Hondou Takashi Senoo

要 約

2007年7月に発表した現行3代目デミオは、コンパクトカーの原点に回帰し、新たなベンチマークを打ち立てた。国内向け初の本格的マイナーチェンジとなる今回の変更では、マツダらしいデザイン、機能的なインテリアに加え、ガソリンエンジンの常識を打ち破ったSKYACTIV-G 1.3 DISI初搭載、プレマシーに続き、統一感を重視したチューニングにより、“我慢のいらぬエコ”と“リニアで気持ちのよい走り”を実現した。また、これをサポートする運転スキル習得／向上サポートシステム「Intelligent Drive Master Gauge (以下i-DM)」ⁱ⁾をマツダ車初採用、DSCⁱⁱ⁾設定など安全性も強化し、よりデミオらしく、「走る喜び」と「環境・安全性能」を更に進化させた。

Summary

The Current third generation Demio introduced in July 2007 has been recognized as a new Bench Mark Model, returning to the starting point of compact car. This in-cycle product enhancement first for the domestic market has delivered SKYACTIV-G 1.3 DISI that breaks the image of common sense of the gasoline engine with Mazdaly design and functional interior. This New Model has achieved “Ecology but without Endurance” and “Liner and comfortable driving feel” by the tuning emphasized on harmonization as in Premacy. Also, with the driving skill acquisition/improvement support system “Intelligent Drive Master Gauge (hence i-DM)”ⁱ⁾, and the safety reinforcement such as DSCⁱⁱ⁾, new Demio has further evolved “Fun-to-drive” and “Environment and safe performance”.

1. はじめに

2007年7月に発表した3代目デミオは、コンパクトカーの原点に回帰し、「美しさ・軽快感」にこだわって創りあげたモデルである。特に100kgもの軽量化を実現して運動性能向上、燃費性能向上を果たし、コンパクトカーカテゴリに新たなベンチマークを打ち立てた。

2007年のRJCカー・オブ・ザ・イヤー受賞、日本カーオブザイヤー10ベストカー選出をはじめ、2008年にはワールドカーオブザイヤーという世界一の称号も得て、これまでの受賞総数は57にのぼる。

現在までの国内販売状況は、2010年末までの3年半で22万台、マツダの国内販売の約30%を占めるマツダを代表

するモデルとなっている。

また、2007年に中国、2009年にはタイでも順次現地生産を開始ⁱⁱⁱ⁾、2010年からは北米にも導入し、正にグローバルモデルとして重要な役割を担っている。

日本におけるコンパクトカー市場では、ハイブリッド車やアイドルストップ搭載車も登場、軽自動車も含めて各社とも一段と燃費向上を進めてきており、更なる燃費向上は必須の状況となっている。

このような中で、初の本格的マイナーチェンジを実施するにあたり、従来のガソリンエンジンの常識を打ち破ったSKYACTIV-Gと、コンパクトカーの原点回帰から生まれたデミオを融合し、走る喜びとクラスを超えた安全性をお客様に提供すべく企画した。

*1～3 プログラム開発推進本部
Program Management Div.

本稿ではSKYACTIV-G 1.3 DISI搭載モデルを中心にデミオのマイナーチェンジの内容について紹介する。

2. 商品コンセプト

2.1 マイナーチェンジで目指したもの

マイナーチェンジにあたり、

- (1) お客様の要望に応えること
 - (2) お客様の期待に応えること
- の2点を発想の原点にデミオらしさを追求した。

2.2 Key Value

提供するKey Valueは、

- 1.マツダらしいエクステリアデザイン
- 2.機能的でアクセントの効いたインテリア
- 3.楽しく走っても得られるエコ
- 4.統一感のあるダイナミック性能
- 5.クラスを越えた安全性能

の5つで、サステイナブルZoom-Zoomを更に深化させている。

各Valueについての特徴を以下に述べる。

3. 商品特徴

3.1 マツダらしいエクステリアデザイン

マイナーチェンジにあたって、外観はアクセラ、プレマシーと共通の顔つき (New Family Face) に変更、デミオのスポーティなイメージを強化すると同時に、マツダブランドとしてのデミオを大きく主張するものとした。SKYACTIV-G搭載モデルでは、SKYACTIVの世界観をイメージしたブルーのアクセントを効果的に使ってさりげなく差別化した。

(1) エクステリアデザイン

フロントアンダー開口部を大型化して5ポイントグリルを強調したスポーティな形状に変更、サイド開口部は立体感を増したNew Family Faceを採用した (Fig.1)。合わせて上部グリルは、バンパから連続する滑らかなフォルムとして品質感を向上、シンボルマークを大型化し力強さを増した。



Fig.1 New Family Face Front Design



Fig.2 New Design 16inch Aluminum Wheel

この他、リヤスポイラは後部端末をルーフから連続する形状に見直し、Cd値を向上させている。

また、SPORTに標準の16インチアルミホイール (Fig.2) は、二股に大きく開いて大きく見える新デザインとして軽快感やスポーティさを表現した。

(2) SKYACTIV-G専用デザイン

SKYACTIV-G搭載モデルについては、専用デザインを採用して技術の独自性を視覚面でもアピールしている。

無限の可能性や透明感、生き活きとしたSKYACTIV TECHNOLOGYの世界観を表す部位をエンジンカバー (Fig.3)、ヘッドランプ (Fig.4)、メータ&リヤバッジ (Fig.5) に集約した。その他、燃費向上を支援する、14インチアルミホイール (Fig.6)、LEDリヤコンビランプ (Fig.7) を専用デザインとし、SKYACTIV-G非搭載モデルと差別化している。



Fig.3 Engine Cover



Fig.4 Head Lamp



Fig.5 Meter & Rear Badge



Fig.6 14inch Light Weight Aluminum Wheel



Fig.7 LED Rear Combi Lamp

3.2 機能的でアクセントの効いたインテリア

(1) センターパネル

センターパネルのセンター部にメッキバーを入れることで、インパネの横方向の動きを強調した。これによりインパネ中心部の品質を大幅に向上させながら、赤色化したハ

ザードスイッチ等の機能部品に視線誘導させる意図を持たせた (Fig.8)。



Fig.8 Interior Design

(2) シート

SPORT以外の標準グレード (SKYACTIV-G搭載モデル含む) は、アクティブさ (スピード感, キビキビ感) を表現するため、斜線柄を基調に、ブラックタイプはダークレッド, ティンテッドタイプはダークグレーの線をアクセントとして入れた。織りの緻密さとタッチ感の改善で大幅に品質を向上させている (Fig.9)。

SPORTグレードは織り組織で表現したジオメトリック柄により、スタイリッシュで上質な立体感のある布を設定。更にダークレッドのパイピングをアクセントとして用い、よりスポーティさをプラスした。

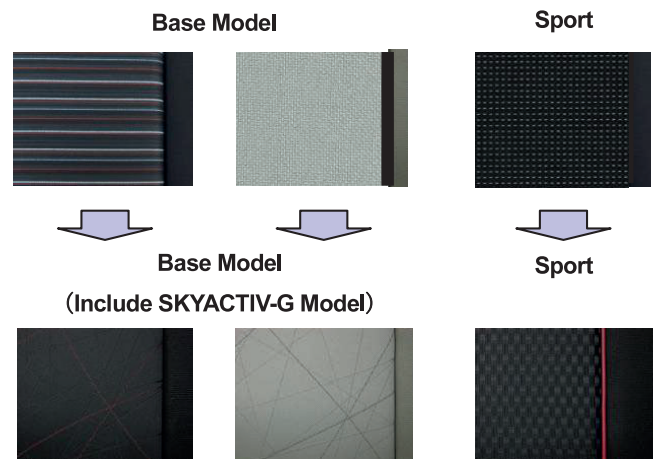


Fig.9 Seat Fabric

(3) メータ

SKYACTIV-G搭載モデルには、専用メータ内右側の視認しやすい位置に、ドライバーに必要な運転支援情報を表示するTFTカラー液晶ディスプレイを設定した。

表示するコンテンツは以下の4つである。

① DIS情報^{※)}

運転支援情報として、通常のオドメータ/トリップメータの他に、瞬間燃費, 平均燃費, 平均車速, 残走行可能距離, 外気温, i-stop^{※)} 情報としてエンジン停止時間 (今回

Key-on後の累積時間、車両完成時からの累積時間)をMID^{vi)}に表示する。

② i-DM情報

アクセル/ブレーキ/ハンドルの操作を、やさしい～しなやかな～急激、の運転状態に分け、ゲージでMIDに表示、また、スコア情報(アベレージスコア/今回のスコア)も表示する。

③ 警報

ドア開状態、i-stop不作動理由をMIDに表示する。

④ ENDING画面

i-stopの情報として今回のi-stop率および累計効果、i-DM情報としてステージ、スコア、運転アドバイスをMIDに表示する。

3.3 楽しく走っても得られるエコ

(1) クラストップレベルの燃費性能

SKYACTIV-G搭載モデルの燃費は、従来モデルの13C-V比、10-15モードで30%、JC08モードで24%向上、同クラスのハイブリッド車同等レベルの30km/lの低燃費を電気モータアシストなしで実現した (Fig.10)。

燃費達成技術としては、量産用ガソリンエンジンとして世界初の高圧縮比14.0の実現に始まり、エンジン本体系では燃焼改善や機械抵抗/慣性重量低減、i-stop採用、加えて減速時に従来の2倍以上エネルギーを回生する高出力オルタネータと専用バッテリーを搭載しこれを最適制御、車両系では走行抵抗の低減を図るなど多岐にわたる。

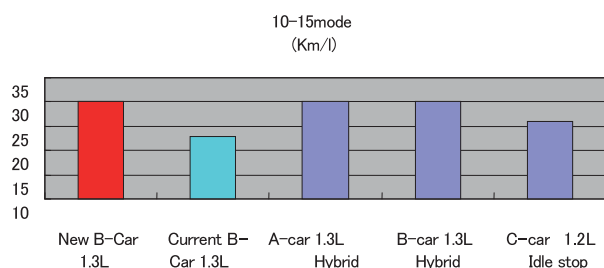


Fig.10 Fuel Economy

(2) i-stop

アクセラ、ビアンテ、プレマシーに続いてi-stopを採用した。従来はDレンジのみだったアイドルストップをN/SS/Lレンジまで拡大し、加えて吸気超遅閉じ化によって再始動時の燃料消費量を削減することで、更に進化している。

(3) i-DM

「快適なドライブ」という価値を、車両と乗員が一体となった走りを実現する運転スキル習得のサポートという形で提供することを狙いとして、i-DMを採用した。i-DMのゲージ/文字表示による車内コミュニケーションを通して、アクセル、ブレーキ、ハンドルを交通の流れに応じて適正に操作する運転スキルが身につく情報をリアルタイムで提供する (Fig.11)。



Fig.11 i-DM Teaching Information Sample

また、運転終了時には、運転の結果がフィードバックされることで、技量の向上へのモチベーションを感じることができる (Fig.12)。

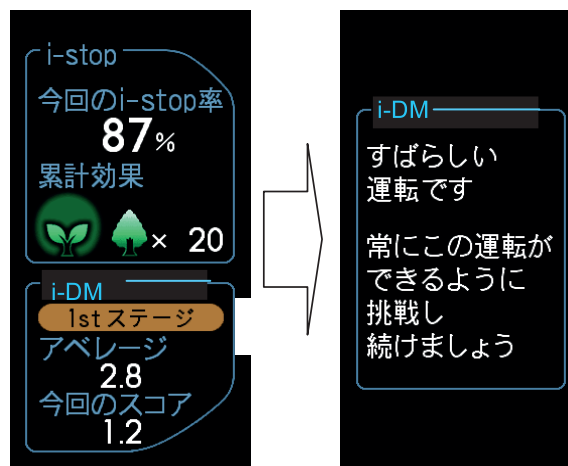


Fig.12 i-DM Coaching Information Sample

(4) 軽量化

① 軽量化シート

SKYACTIV-G搭載モデルの前席シートバック座面は、従来のSバネ構造からネット構造に変更、フレーム構造も見直して低周波域での振動レベル改善と軽量化を行った。

② 14インチ軽量アルミホイール

軽量化製法により、従来のスチールホイール比、台あたり4kg以上軽量化したアルミホイールをSKYACTIV-G搭載車に標準設定し、低燃費に貢献している。

(5) 走行抵抗低減

空力シミュレーションによる改善を重ね、アンダーフロアの流れを最適化した。具体的には、エンジン下、センターフロア、フロアトンネル、燃料タンク下、スペアタイヤパン下にカバーを装着、フロント/リヤのタイヤディフ

レクター、新形状のリヤスポイラと合わせて、現行モデルから約8%の空気抵抗低減を実現した。

3.4 統一感のあるダイナミック性能

(1) 統一感チューニング

車両の基本性能である「走る・曲がる・止まる」を全て「リニア」な応答特性で統一し、車両のキャラクタに一貫性を持たせることで、ドライバが車両への信頼感を持って思い通りに運転できるようにチューニングを行った。

具体的には、SKYACTIV-Gのエンジンコントロール制御方式に、ドライバの要求に応じて駆動トルクを出力する駆動力制御方式を採用し、アクセルペダル操作に対するリニアで滑らかな加速応答を実現。また、サスペンションチューニングにより操舵入力に対する旋回運動応答をリニアに改善し、軽快感と安心感を両立させた。

この結果、コーナリングにおける減速から旋回、あるいは旋回から加速に移行する際のG（加速度）のつながりが滑らかとなり、車両との一体感や同乗者の快適性が向上した（Fig.13）。

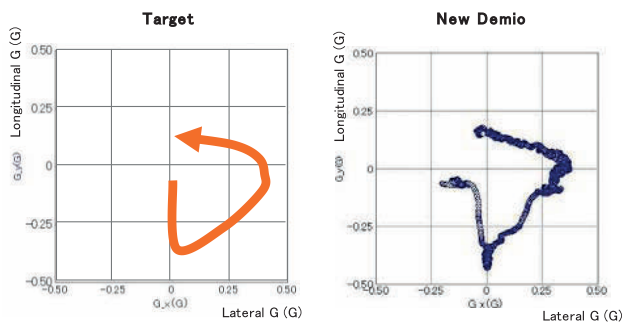


Fig.13 G-G Diagram

(2) 乗り心地向上

ボデーのリヤサスペンション取り付け部周辺の局部剛性を高めた。この剛性Upしたボデーに最適なトーションビームのブッシュとリヤダンパの特性を見直し、これに合わせてフロント側もダンパ特性をチューニングし直した。

(3) ブレーキ

SKYACTIV-G搭載モデルには、アイドルストップ状態からのスムーズな発進をサポートするヒルローンチアシストを新たに採用した。

3.5 安全性

(1) DSC

SKYACTIV-G搭載モデルには、滑りやすい路面での走行時や、緊急回避などの急激なハンドル操作時に車両の横滑りを抑え車両の安定性を確保するDSCを標準設定した。

(2) 後席中央3点式シートベルトとヘッドレスト

後部座席の中央席の乗員保護を狙いとして、3点式シートベルトおよびヘッドレストを設定した。^{vii)}

(3) ブレーキアシスト

2011年秋から適用される、欧州基準調和ブレーキアシスト要件に適合させた^{viii)}。

4. おわりに

マイナーチェンジしたデミオは、従来から好評いただいている経済性、運転のしやすさ、軽快な走りに更に磨きをかけ、「リニアで気持ちのよい走り」を実現した。従来の常識を超えたSKYACTIV-Gと、プレマシーに続いてステアリング/ハンドリング性能と質感のある乗り心地を両立する統一感を重視したチューニングを実施、マツダ初採用となる、快適なドライブをサポートするi-DMを得て、すべてのお客様に「走る喜び」と「環境・安全性能」を提供できるクルマに仕上がった。

是非一度体感していただきたい。

■ 著 者 ■



水野成夫



本藤雅彦



妹尾 卓

- i) Intelligent Drive Master Gaugeの略称
- ii) Dynamic Stability Controlの略称
- iii) 現地名：Mazda 2
- iv) Driving Information Systemの略称
- v) マツダ独自のアイドリングストップシステム
- vi) Multi Information Displayの略称
- vii) 6：4分割後席仕様車に設定
- viii) 13inch Brake：Electric Brake Assist/14inch Brake：Mechanical Brake Assist