

Advanced Proud Sedan を目指した CITY の開発

Development of CITY aimed at Advanced Proud Sedan

大 岡 慶 一*
Keiichi OHOKA

吉 田 俊 一*
Shunichi YOSHIDA

古 海 洋*
Hiroshi FURUMI

要 旨

新興国を中心に需要の高いスモールセダンの新たなスタンダードを目指し CITY を開発した。

開発にあたり、購入したお客様が、誇りを感じ、自慢できる一台となるように、開発コンセプトを定めた。

スモールセダンの造りの特性として、先行するハッチバックモデルをベースにするように、CITY も 2008 年モデル FIT(JAZZ)をベースとしている。

Advanced Proud Sedan のコンセプトの実現に向け、ベクトルを集中して開発したスモールセダンの CITY は、各国で好評のうちに販売されている。世界中のお客様に喜んでいただける車に仕上げる事ができた。

ABSTRACT

The CITY was developed with the aim of setting a new standard for small sedans that are in high demand, particularly in emerging countries.

The concept during the development process was to create an automobile that purchasing customers could take pride in owning and also be proud of themselves.

One aspect of building a small sedan is that it is based on an earlier hatchback model, and the CITY was similarly based on the 2008 model year FIT (JAZZ).

All aspects of the CITY small sedan were developed toward achieving the concept of an Advanced Proud Sedan, and the results have been favorably received in every country where it is sold. An automobile that delights customers around the world has been created.

1. はじめに

CITY は、1996 年 アジアの専用機種として販売を開始した。以来今日まで販売国を広げ、タイをはじめ中国、インドを含めアジアで 6 拠点、さらに南米ブラジルを加え 7 拠点で生産するグローバルカーとなった。

各地域で必要な仕様や装備を開発項目に取り込むことに加え、スモールセダンを求めるお客様の声の聞き取りに多くの時間を注いだ。

一方、内外装スタイリング、パッケージングを進めていく中、主要国のタイでお客様を迎えてモデル確認をおこなった。同時に、他国からもお客様を迎え、貴重な意見をモデルに反映する作業をおこなった。

また、走行性能については、タイとインドで市街地の渋滞、高速道路、郊外の一般路を走り、CITY のセッティングの方向性を絞り込んだ。

CITY の開発コンセプトは、このような背景から築き上げられた。

なお、本稿における「ベースモデル」は 2008 年モデル FIT (JAZZ) を指す。

*四輪R&Dセンター

2. 開発のコンセプト

開発にあたり、CITY のマーケットで、多くの人々に会い、価値観を調査した。その結果、常にステップアップを考え、成功していると思われること、人から認められ、自慢できること、そして誇りが持てることが重要と考えた。所有する車には、先進感にあふれ、多くの用途に使うことで家族や他人から認められ、自慢でき、誇れることを求めている。

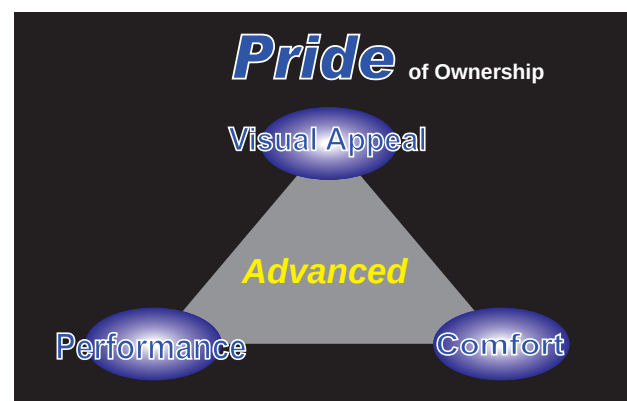


Fig. 1 Grand concept : Advanced Proud Sedan

Table 1 3 dimensions and wheelbase

	Previous CITY	Newly developed CITY	FIT (JAZZ) 2008 year model
Overall length (mm)	4390	4395	3900
Overall width (mm)	1690	1695	1695
Overall height (mm)	1485	1470	1525
Wheelbase (mm)	2450	2550	2500

CITY は、見た目ですりやがり持てる「美」、使ってすりやがり持てる「走」「快」の魅力があり、そして「先進」が含まれた車という想いで、「Advanced Proud Sedan」(Fig. 1)とグランドコンセプトを定めた。

3. 力強いスタイリング

3.1. ARROW SHOT FORM

各地域での調査を進めると、スモールセダンには、強さを伴った「美」が、共通して求められる結果が出た。

一方、スタイリングモデルに居住空間の「快」を単純に反映すると、それが明らかに外観に現れ、「美」をそこねた。

そこで、求める「美」と「快」を両立するために「ARROW SHOT FORM」というスタイリングテーマが考え出された。

人が弓を引くダイナミックな動作をエクステリアスタイリングに重ね、弓を引く時に蓄えられた力の塊を居住空間に見立てることで、「快」を包み込む力強い「美」を表現した(Fig. 2)。



Fig. 2 Exterior design theme: Arrowshot Form

3.2. パッケージとエクステリアスタイリング

スモールセダンは、ベースとなるハッチバックモデルにトランクを付加した形態が主流であり、フロントから見ると区別がつかない車種も見受けられる。CITY の開発では、その道を進まず、外観に明らかな違いを創出することをねらった。販売後の市場調査で、力強いオリジナルスタイリングに好評な回答を得ている。

3.2.1. 3 ディメンジョンとホイールベース

全長、全幅は、先代CITYの取り回しのよさを生かし、それぞれ 5mm の拡大とした。

全高は、フロアパネル、フロントシート骨格をベースモデルと共用した上で、可能な限り低くする検討をおこない、先代CITYに対して15mmの低減を達成した。これにはベースモデルに対してドライビングポジションの変更が必要であり、シートのレールを支えるブラケットの新規設計で 7mm、クッションウレタンの厚さとクッションスプリングの新規設計で 8mm の低減をおこなった。

ホイールベースは、セダンとしてのプロポーションの改善につながるように画像シミュレーションで確認し、ベースモデルに対し 50mm、先代 CITY に対して 100mm 延長した。

3 ディメンジョンとホイールベースの数値比較をTable 1 に、CITY のパッケージデザインを Fig. 3 に示す。

3.2.2. サイドスタイリング

フード先端からルーフを通してリヤまで滑らかにつながるシルエットも、力強さと共に、重要な要素との市場調査結果を得て、サイドスタイリングに反映した(Fig. 4)。

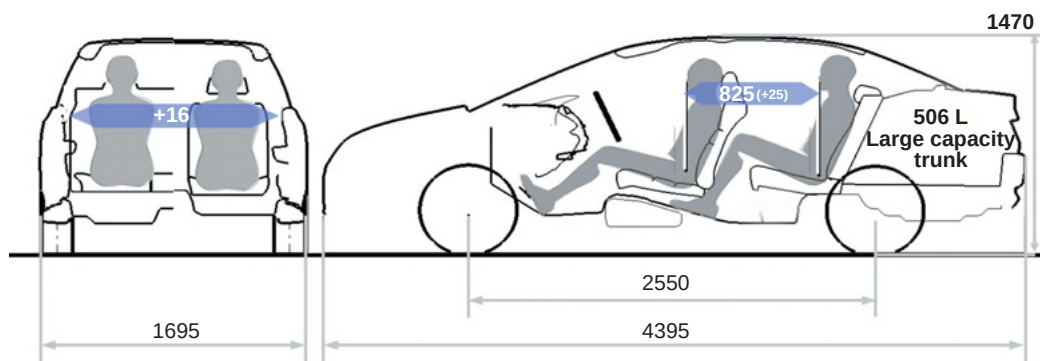


Fig. 3 Package design

ボデーサイドでは、「美」と「快」の共存を目指した。先代 CITY に対して、室外幅を 5mm 拡大した。その中で、室内幅は 16mm 広げ、ボデーサイドのパネルに張りのある面を造り上げた。

前後をシャープに貫いたボデーサイドのキャラクタラインは、躍動感にあふれるスタイリングの中で、テーマとした「ARROW SHOT FORM」の矢の印象と重なる。

3.2.3. フロントスタイリング

フロントマスクは、力強さにあふれたスタイリングをねらいとした (Fig. 5)。

「目を見れば、その人間のやる気が判る、車も同じこと」

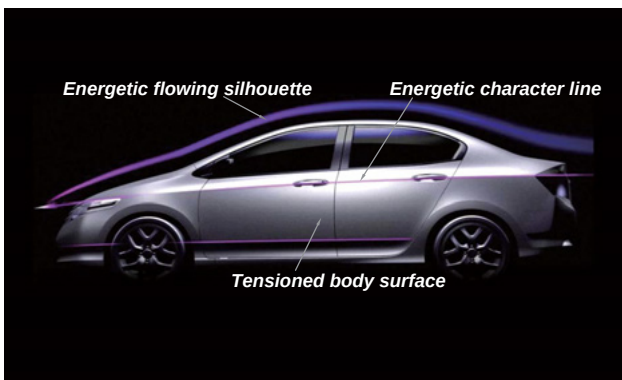


Fig. 4 Side styling : Solid and imposing design



Fig. 5 Front styling : Powerful, forward-thrusting, front-end design



Fig. 6 Rear styling : Sharp rear-end design

というタイの販売店社長の言葉が起点となった。多くのスモールセダンのヘッドライトは、楕円形モチーフの 2 灯を採用している。これに対して CITY では、薄型ワイド 2 灯を採用し、眼力を強めたスタイリングとした。機能的にも、横方向配光を生かすことにより、先代 CITY と同等の配光性能を達成している。

ヘッドライトから連続したグリルデザインで、特徴的なフロントマスクに加え、衝突性能、歩行者保護性能、前方視界の機能要素もフロントスタイリングに取り込まれている。

3.2.4. リヤスタイリング

リヤ廻りは、印象に残る後姿の構築を目指した (Fig. 6)。

フード先端から繋がる勢いあるライン、サイド面から繋がるソリッド感、トランク容積をかせぐ造形を合わせて、ダイナミックなハイデックススタイリングとした。

ボデーサイドのキャラクタラインは、リヤエンドの特徴的なテールライトにつなげ、矢羽のイメージを作り出した。

テールライトの構成は、サイドパネルへ搭載する一体構造とした。限られた車体幅の中で、使い勝手を考慮したトランク開口のラインと併せてテールライトのサイズ設定をおこなった。なお、一体構造の中には、欧州で求められるリヤフォグライトを内蔵する設計をおこなっている。

4. 走りの魅力創出

4.1. ガッツ&リラクシング

販売する地域の代表として、タイとインドで競合車を含めた試乗会をおこなった。その結果、これらの地域で要求される重点を以下の 2 点に絞り込んだ。

1. 渋滞や高速での走行に適合するパワープラントの発進、加速のレスポンス (Fig. 7)
 2. 市街、郊外を問わず、荒れた路面に対する乗り心地
- こうして「走」のテーマを「ガッツ&リラクシング」と定め、共用するプラットフォームをテーマの実現に向けてセッティングした。

4.2. パワープラントとエンジンルーム

搭載するパワープラントは、1.34L、1.5L i-VTEC のエンジンに、それぞれ MT/AT ミッションを組み合わせた仕様がベースモデルと共通である。CITY はこれに加え、1.8L i-VTEC エンジンに AT ミッションを組み合わせたパワープラントを搭載する。

エンジンルームは、サイズの大きい 1.8L 仕様のスペースレイアウトにより決定される。1.5L と 1.8L エンジンのサイズ概略比較を Fig. 8 に示す。

ダッシュボード側は、ベースモデルと主要部位を共用することができた。しかし、バッテリーのサイズアップも含め、フロント側のスペースの拡大が必要であり、ベースモデルに対しオーバーハングを 105mm 延長した。1.8L 仕様の

エンジンルームのプランビューを Fig. 9 に示す。このプランビューに、バッテリーを斜めに搭載することで、スモールセダンとして全長と全幅の拡大を抑制する工夫が見られる。

4.3. シャシ

「走」をつかさどるシャシについては、パワープラントと同様にベースモデルの共用となるが、車体の形態差異で、大きな違いが3点有る。

1. ホイールベースを 50mm 延長
2. 1.8L エンジン搭載とフロントオーバハング
3. トランクルームとリヤオーバハング

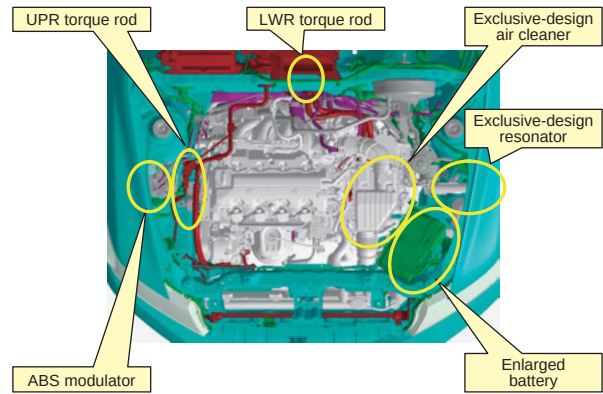


Fig. 9 1.8L engine room

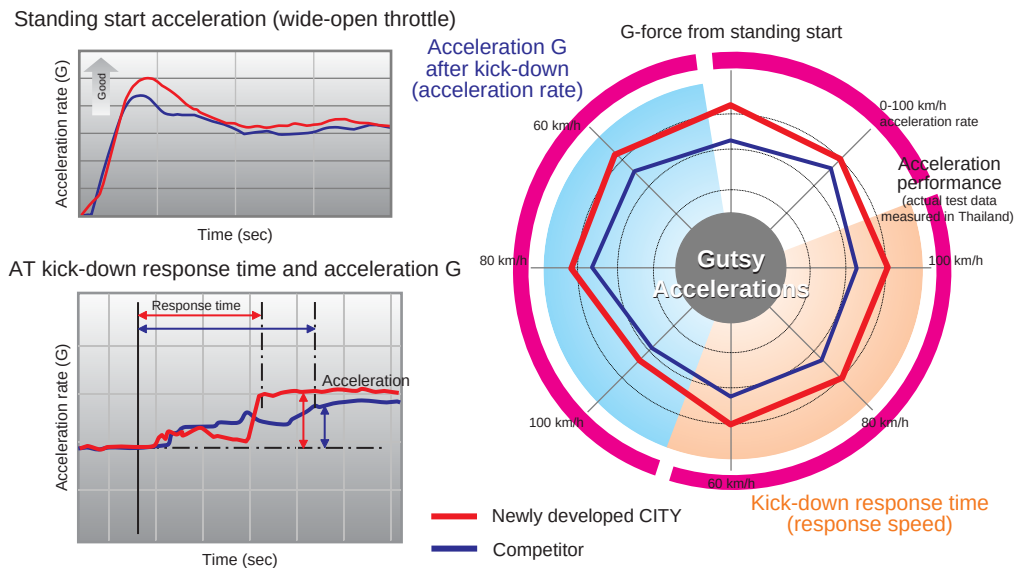


Fig. 7 Acceleration rate : Powerful Accelerations

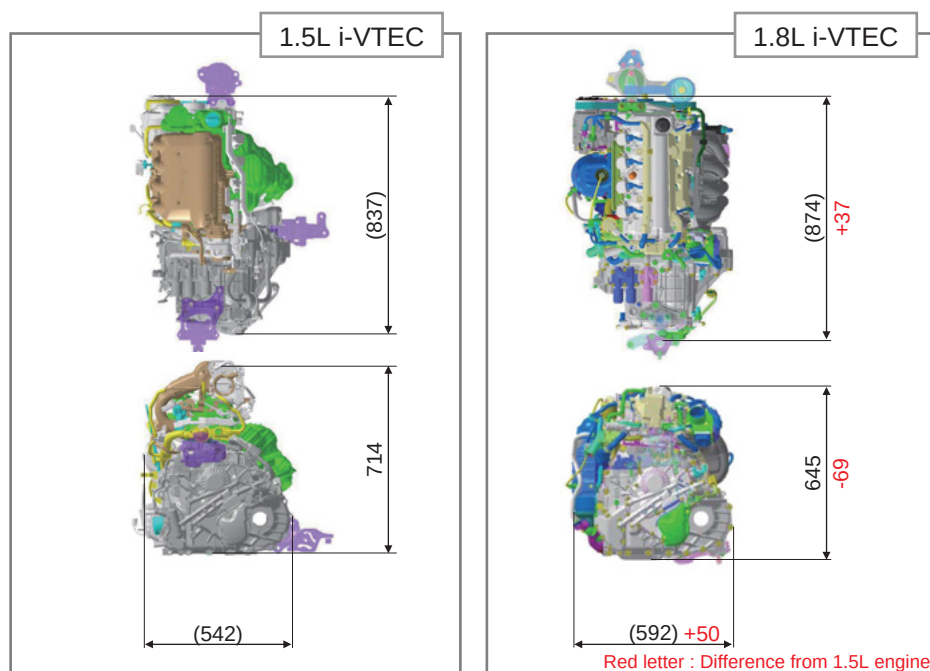


Fig. 8 Engine size comparison

また、上記に伴い、前後ウェイトバランスの違い、さらに、ねらいとする「ガッツ&リラクシング」のテーマの実現を目指して、シャシに専用の設計とセッティングを施した。以下にシャシの構成とベースモデルとの違いを示す (Fig. 10)。

4.4. サスペンション、パワーステアリング

サスペンションは、ベースモデルのボデー構成を含めて共用化をおこない、バネレート、ダンピング定数のセッティングを専用とした。また、スタビライザの径を 21mm から 19mm に変更した。サスペンションの特性に応じて、電動パワーステアリングのデータ設定を専用とした。これらのセッティングにより、「ガッツ」な加速を支え、かつ、しな

やかに乗り心地が良く、安定感も高く、すっきりとしたステアリングフィールで「リラクシング」な走りを作り上げた。

4.5. エキゾーストシステム

先に示したシャシの大きな三つの違いのすべてに影響を受けるのが、エキゾーストシステムであり、その仕様の違いを Fig. 11 に示す。

4.6. ボデー剛性

走りを支えるボデー剛性については、シミュレーションを活用した。各部位の結合剛性を高めることで、軽量かつ高剛性構造を実現した。

ハッチバックの構成と大きく異なる部位として、キャビ

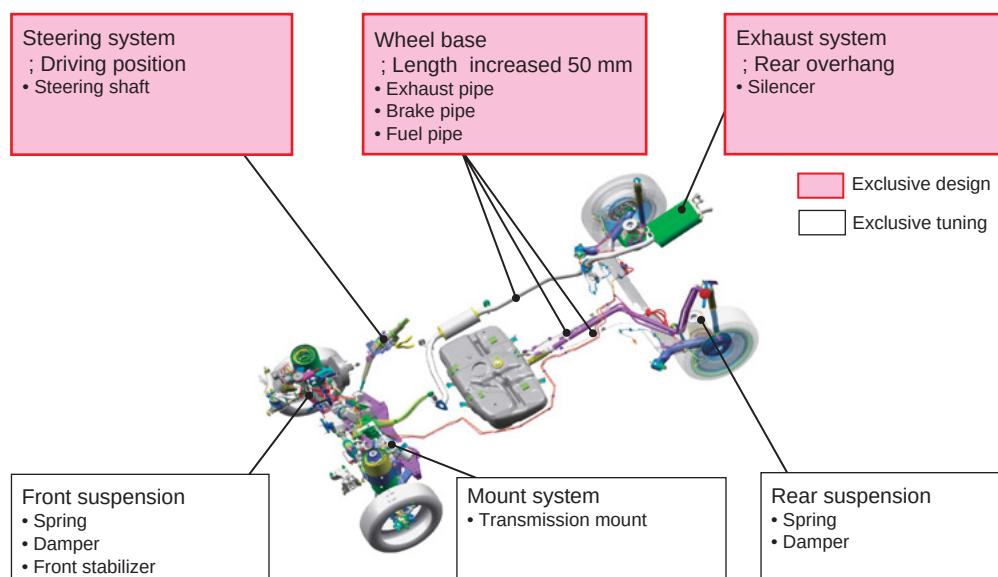


Fig. 10 Chassis platform for 1.5L

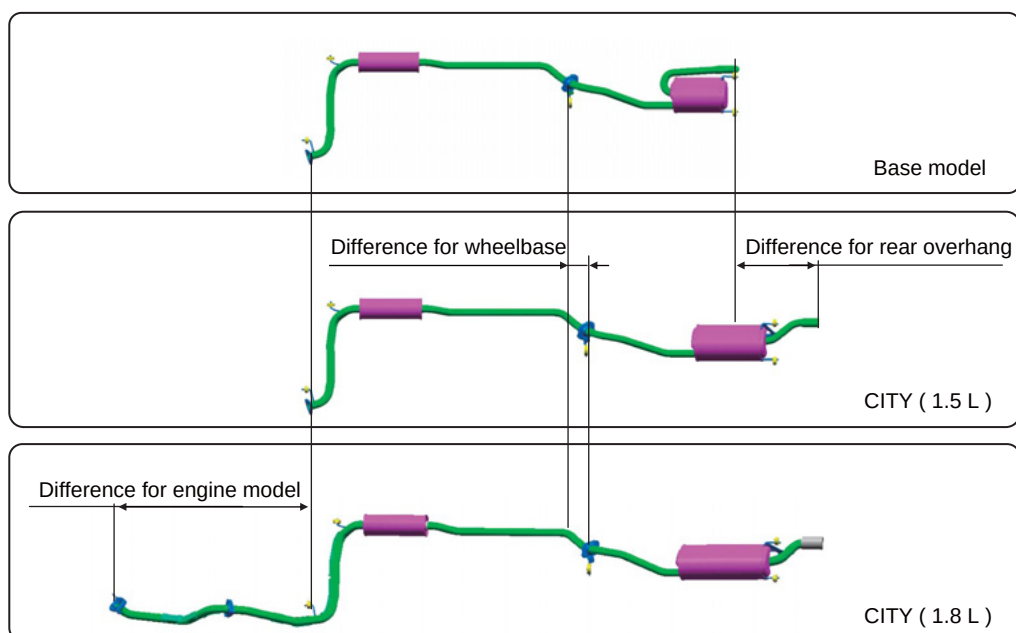


Fig. 11 Exhaust system comparison

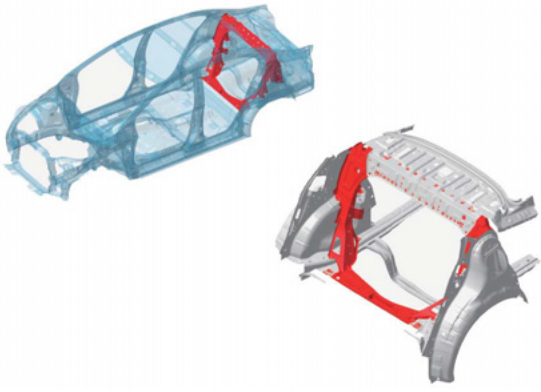


Fig. 12 Body rear bulkhead

ンとトランクルームの隔壁部(リヤバルクヘッド)は、セダンのボデー剛性の要となる部位である(Fig. 12)。ここでは、サスペンションの取り付け部であるリヤホイールハウスをベースモデルと共用した。その上で、トランクルームへの開口が広く取れ、剛性の高い骨格造りをおこなった。

5. 専用設計の快適空間

5.1. おおらかさと力強さ

渋滞などによる交通環境、突然のスクールなどによる気象環境から切り離された快適な室内空間を提供したい。室内空間にいて誇りを持てるように、おおらかさと力強さで乗員を包み込むスタイリングとした。

5.2. フロント席のインテリア

インテリアに表現される力強さは、フロント席で印象付けられる(Fig. 13)。インストルメントパネル中心のシルバー色のパネルから、フロントビラー、ドア内装、コンソールに繋がる勢いのあるキャラクタラインと色の流れに力強さが見える。

ベースモデルと共用化した躍動感あるステアリングホイールは、セダンのインテリアにも違和感無く、市場調査結果でも高評価を得ている。

メータでは、エッジライト、メタル調の段差文字盤で立体感を際立たせ、燃費計を設定し先進感を含ませた(Fig. 14)。なお、このメータは、ベースモデルと基板を共用し、外観でその違いを表現した。

5.3. リヤ席のインテリア

一方リヤ席に座ると、前方に見える力強い造形は、おおらかな流れとして感じることができる。頭上から前方へのルーフ面は、サイドを含めたガラスを通して外の風景に溶け込む広がりを見せている(Fig. 15)。

先代 CITY から 25mm 拡大された前後席のタンデムディスタンスにより、リヤ席の居住空間はスモールセダンの標準を超える広さとなった(Fig. 16)。その結果、リヤ席の居住性は、オーナー自身が乗って、また、家族、友人、お客様を乗せ、その快適さを実感することで「使って誇りが持てる」を実現した。

ウルトラシートを搭載するベースモデルに対し、CITYの



Fig. 13 Interior styling 1

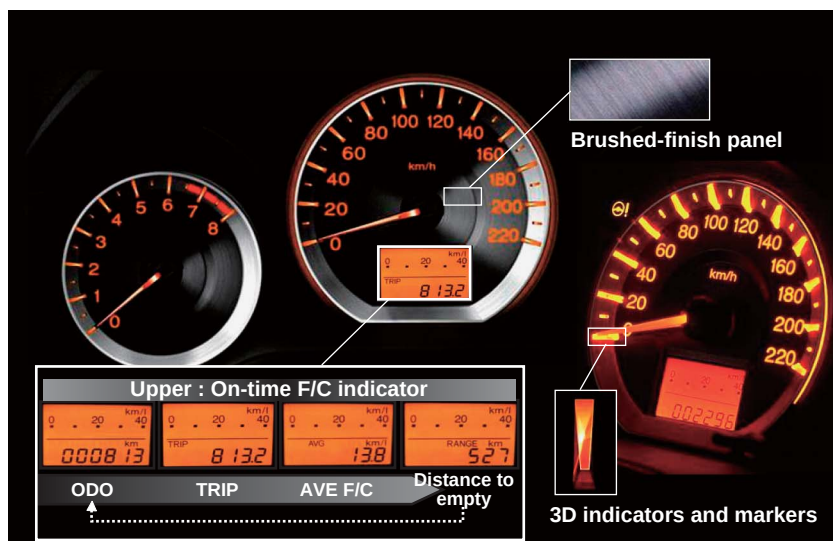


Fig. 14 Meters : Advanced meter design

リヤ席は、セダンに求められる乗り心地に着目した。クッション層を十分に確保できる固定座面とし、その下の空間を収納スペースとした。設定に際しては、調査結果を反映し、傘、靴を収納モジュールとし、着座時のかかと当たりと



Fig. 15 Interior styling 2

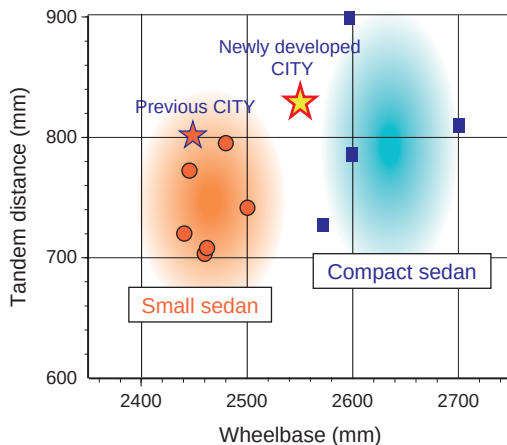


Fig. 16 Tandem distance

ドア開放時に収納物が容易に見えない美観と防盜性に配慮した。

リヤシートバックでは、固定タイプ他、ベースモデルのロックとストライカーを共用したリクライニングの機構を上級バリエーションに採用した(Fig. 17)。

5.4. トランクルーム

ハッチバックモデルでは、カーゴルームのユーティリティを重視する。これに対してセダンではトランクの広さが求められる(Fig. 18)。競合車のトランクの使い勝手と各地域の積載荷物を調査し、506Lの大容量と、荷物の出し入れに支障の無い間口設定、トランク見切り高さの設定をおこなった。

5.5. NV 性能

乗員に快適空間を提供する NV への対応は、ベースモデルの構成を踏襲し、パッケージの差異による部分で専用の設計をおこなった。

1.8L エンジンの搭載では、マウントシステムのすべてを専用設計としている。

ハッチバックモデルと構成の異なるトランク、リヤバルクヘッド周辺の遮音、吸音処理は、専用設計となる。特に、後席乗員の快適性のために、リヤピラーでは、シートベルトリトラクタを取り付けるための大開口をシールでふさぐ遮音をおこなった。

さらに、セダンに求められる快適空間を追求し、サイドフレーム先端へのダイナミックダンパを採用した。これにより、室内のこもり音の低減をおこなった。



Fig. 17 Rear seat and under-seat tray

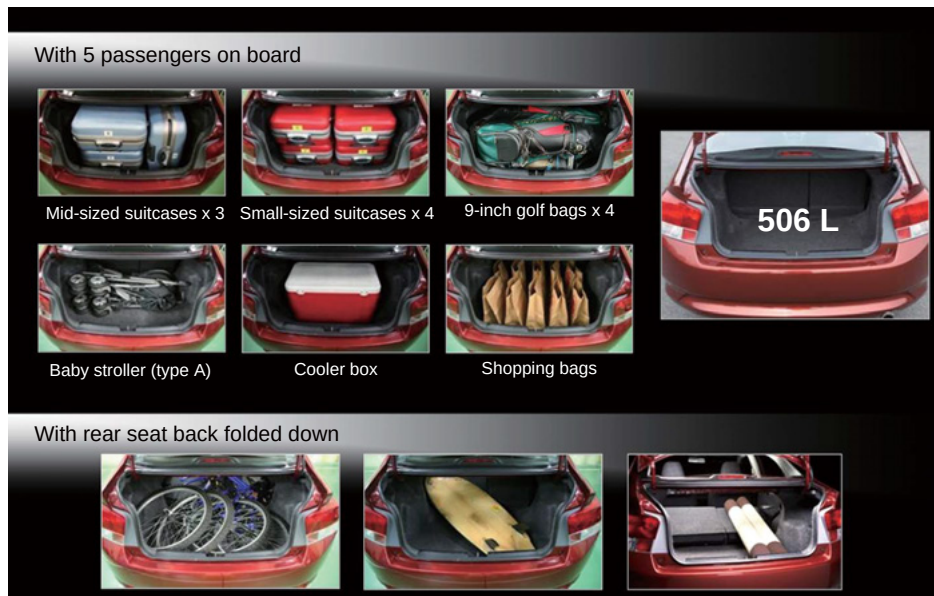


Fig. 18 Trunk room

6. 先進性の演出

CITYに搭載する先進の装備には、競合する車に搭載されている装備に対して一歩進んだ、わかりやすい先進をそえた。

日本市場では、当たり前になっている燃費計は、ドライブコンピュータを連想させる先進装備に位置づけられる。発売後、燃料消費抑制の機運にも合致し、好評価を受けている。

上位バリエーションに、サイドターン内蔵のドアミラーを設定することで、シリーズ全体のイメージを向上させることができた。

同じく上位バリエーションのステアマチックは、スポーティな印象を高めている。

また、CITYを購入したお客様が、誇りを持つことができる装備として、デジタルメディアプレーヤ(以下DMPと記

す)に特化したオーディオを開発し装備した。このオーディオは、販売する地域のユーザー特性に合わせて、専用開発をおこなった。

7. アドバンスド オーディオ

初期調査より、CITYを販売する地域では、車内エンタテインメントは、オーディオが関心の的である、との結果を得て、オーディオを専用開発することとした。専用開発にあたり、下記3点をCITYの購入層のニーズの変化ととらえ、オーディオのコンセプトに取り入れた。

1. 従来のスモールセダンでは、1DINサイズのオーディオの装着が一般的であった。しかし、上位セグメントで普及している洗練スタイリングのパネル一体型オーディオの装着が、スモールセダンにも広がりを見せ始めた。

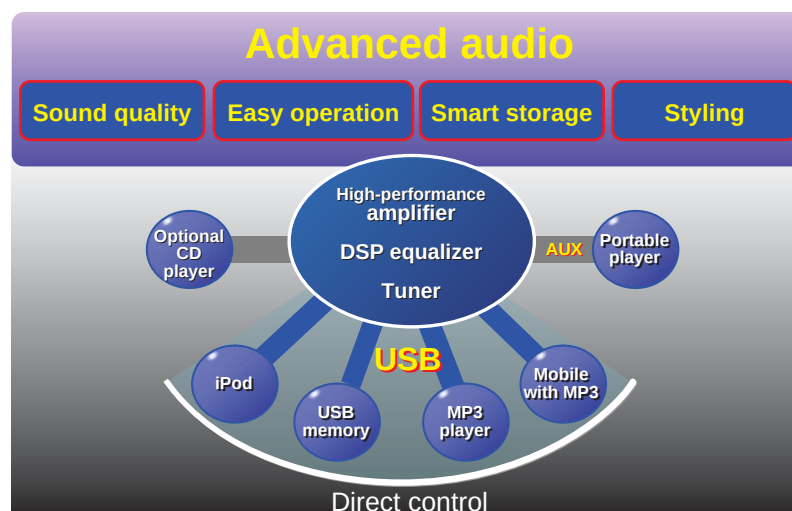


Fig. 19 Audio concept

2. 携帯性に優れた DMP が、急激に普及している。
3. CITYの購入層は、パーソナルコンピュータを活用しており、多くの楽曲を圧縮音源として蓄積し、楽しんでいる。

これら3点より、CITYにふさわしいオーディオは、DMP接続を主体に設計されたパネル一体型のオーディオであると捉えた。具体的には、

1. さまざまな DMP が接続できること
2. 簡単に楽曲が選べる快適な操作性を有すること
3. 圧縮音源を良い音質で楽しめること
4. 所有する喜びを満たす付加機能と外観意匠の先進感を持つこと

を重点に開発した。

また、CDプレーヤーは、オプションでの装備とし、必要とするお客様の要求に応じて装備できるように設定した。Fig. 19 に、そのコンセプトを示す。

このオーディオは、アドバンスドオーディオと称して開発し、多くの「このような物を待ち望んでいた」という声と共に、市場で高評価を得ることができた。

7.1. 圧縮音源の再生

DMPの圧縮音源の再生を主体にするコンセプトの下、基本性能である高音質の再生性能を有することを目標に、専用にチューニングしたコンデンサ(Fig. 20)をはじめとして、各種ハードウェアのチューニングをおこなった。

時々の気分に応じて簡単に音質を変えることを可能とする DSP-グラフィックイコライザを搭載し、「ナチュラル」「リラックス」「エナジー」を選択できるようにした。加えて、圧縮により失われた音源の輪郭、余韻を強調する「MP3モード」をイコライザに付加することで、DMP 主体のオーディオとしての機能を高めた。

ヘッドユニットの性能向上と共に、6 スピーカに対応した音響特性のチューニングを、販売する地域のお客様の嗜好と音源の特徴を捉えておこなった。

7.2. DMP の使い方を反映

DMPは、多量の楽曲を保存し、ストレスなく操作や選択できることが最大のメリットである。DMPの再生を主体とする車載オーディオは、楽曲を容易に選択できる操作系が必須であり、高速サーチ機能付の大型ロータリーセレクトを装備した。また、DMPのランダム再生時には、次の曲に飛ばす操作を頻繁におこなう使い方を考慮し、この操作に対応する左右のボタンを大型化した。

ステアリングホイールには、オーディオスイッチを設け、DMP 特有の使い方と合わせて、運転中の操作性向上をはかった。

7.3. メディアストレージ機能

DMPの接続が主体のオーディオを、車両と一体で開発するメリットを生かし、通例、DIN 規格に基づき設定されるオーディオユニットのハードウェアを小型、専用設計とし、DMP などの収納を可能とするポケットを一体構造とした。

ポケットには、液晶表示付の開閉ぶたを設け、車外から収納品を直視されない防盜性と、接続コネクタ、ケーブルを見せない美観を両立させた。この開閉ぶたのヒンジには、折りたたみ型の携帯電話に使用される金属カムヒンジを使用した。高品位の開閉フィーリング、耐久性の向上と共に、ポケットサイズの拡大にも寄与した(Fig. 21)。



Fig. 21 Smart storage

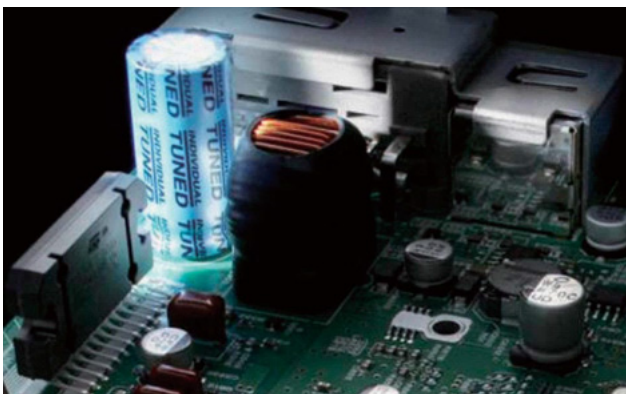


Fig. 20 Exclusively tuned condenser



Fig. 22 Advanced styling

7.4. 先進スタイリング

市場のニーズを的確に捉え、従来の規格にとらわれず、新設計のオーディオを車両一体で開発することで、スタイリングの自由度に広がりを与えた。インストルメントパネルの中心で黒く輝くオーディオは、機能に劣らない先進スタイリングを達成した(Fig. 22)。

8. むすび

ハッチバックモデルをベースとして開発するスモールセダンは、共用化、効率化が重要な命題である。CITYの開発についても、パワープラント、シャシを含むプラットフォームと、それを支えるボデー構成、内外装では、ステアリングホイールをはじめ小物類や、フロントシート骨格、メータ基板に代表される表面より隠れる部位の機能部品に多くの共用化を図り対応した。

しかしその命題以上に、本格的なセダンを求めるお客様の視点に立つことが大切なことである。市場に入り込み、その声に耳を傾け定めたコンセプトに基づき、開発をおこなった CITY は、お客様に喜んでいただける車に仕上げたことを、その販売状況に見ることができる。

■ 著 者 ■



大岡 慶一



吉田 俊一



古海 洋