

2009年モデル新型 US FIT の開発

Development of 2009 Model Year U.S. FIT

太田孝弘*
Takahiro OTA
小只輝将*
Terumasa KOTADA

袴田 仁*
Hitoshi HAKAMADA
田島 亘*
Wataru TAJIMA

鈴木 光*
Hikaru SUZUKI

要 旨

ABSTRACT

初代 US Fit(旧モデル)は、北米での Sub Compact 市場において、従来にはない「ユーティリティ」と「スポーティ」という新しい魅力を持って、独自のポジショニングを作り上げた。

2代目では、その強みをさらに強化、磨き上げ、お客様に驚き、喜びを感じていただくことを目指した。

現在では全世界車となった Fit であるが初代 Fit の DNA である、かっこよく、小さな車体と広い空間、使い勝手のよさ、環境、燃費、安全そして乗って運転して楽しいスポーティな走りを北米市場にあわせて細部までこだわり、見直しをかけた。

その結果、商品力は旧モデルを上回る進化を遂げ、若者だけではなく、昨今増加傾向にあるダウンサイザのお客様にも充分満足いただける「次世代 Sub Compact Car」として具現化された。

The first-generation U.S. Fit embodied a new appeal — a utility and sportiness not previously seen in the North American sub-compact car market — which gave the vehicle a unique position in the market.

The development of the second-generation U.S. FIT sought to polish and enhance the strengths of the original vehicle, while also attempting to both surprise and please North American customers.

The Fit is now a global vehicle platform, and the development of the new model focused on redesigning even small details in order to optimize the first generation Fit's "DNA," its stylish small body and spacious cabin, ease of use, safety and environmental performance, and fuel efficiency, as well as the riding and driving pleasure it offers, for the North American market.

This has advanced the appeal of the Fit beyond the previous model and resulted in the realization of a "next-generation sub-compact car" able to satisfy not only younger users, but also users seeking a smaller car as their next vehicle, a market segment expected to increase in the future.

1. まえがき

初代 US Fit は、トランスミッションを AT 化、デザインをモデファイするなどし、日本より4年後の2006年に北米市場に投入された。それまでのUSにおけるサブコンパクトカーは価格の安さと燃費の良さを売りにする傾向であったが、その中さらに新型 FIT はセンタータンクレイアウトから創出される高い「ユーティリティ」と北米専用となる「スポーティ」な味付けで独自のポジションを作り上げた。

企画はスタートしたものの US 市場評価が伝わって来な

い状況下で、Fit 独自の「ユーティリティ」や「スポーティ」が受け入れられているかもわからなかった。

そこで短期間に情報を集めるべく、ユーザグループインタビュー、ディーラサーベイ、デザインクリニック、現地でのサブコンパクトカー試乗を集中しておこない、そこで聞いたこと、感じたことを基にコンセプトを構築することとした。

2. コンセプト

多くのユーザ、営業マンとの交流の結果、当初のねらい

通りに初代 Fit が受け入れられていること、市場はさらなる進化を期待していることがわかった。

具体的には外観からは想像もできない広い室内空間やマジックシートを主とした使い勝手の良さ、街中でのきびきびしたハンドリングやフリーウェイ合流での加速の良さに好評を頂いた。

市場に目を向けると北米も日本同様にガソリン高騰等による大型車からのダウンサイジングの兆しが見えてきた。

これらのことを踏まえ、初代の魅力である「ユーティリティ」と「スポーティ」に磨きをかけ、さらにダウンサイズのお客様にも満足いただける様に質感を向上させることを目指し「Sporty & Utility + Refinement」をコンセプトとした(Fig. 1)。

またこの機種のベースとなる日本 FIT 開発時から北米対応を考慮し、さらなるコモナリティアップを実現した。それにより商品性とコスト、ウェイトを高次元で両立させることを目指した。



Fig. 1 Development concept

3. エクステリア

3.1. デザイン

エクステリアデザインは、「スーパーフォワードディングエアロフォルム」をコンセプトとし、先進的な超フォワードキャビン、ダイナミックな前傾姿勢とかたまり感を追及した(Fig. 2)。

スーパーフォワードディングエアロフォルムと上下左右方向の視界拡大のため、

- ・ A ピラー前出し(旧モデル比 110 mm)
- ・ A ピラー細形化(旧モデル比 40 mm から 10 mm)
- ・ ガラスエリア拡大(フロントウィンドウ、フロントクォータウィンドウ)

をおこなった。

上記デザインによるボデー骨格断面減少については、スティフナの追加と断面変化を少なくする A ピラー断面の構造変更により対応した(Fig. 3)。

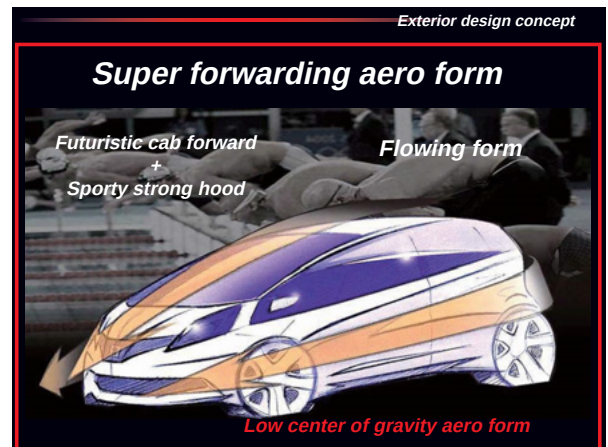


Fig. 2 Exterior design concept

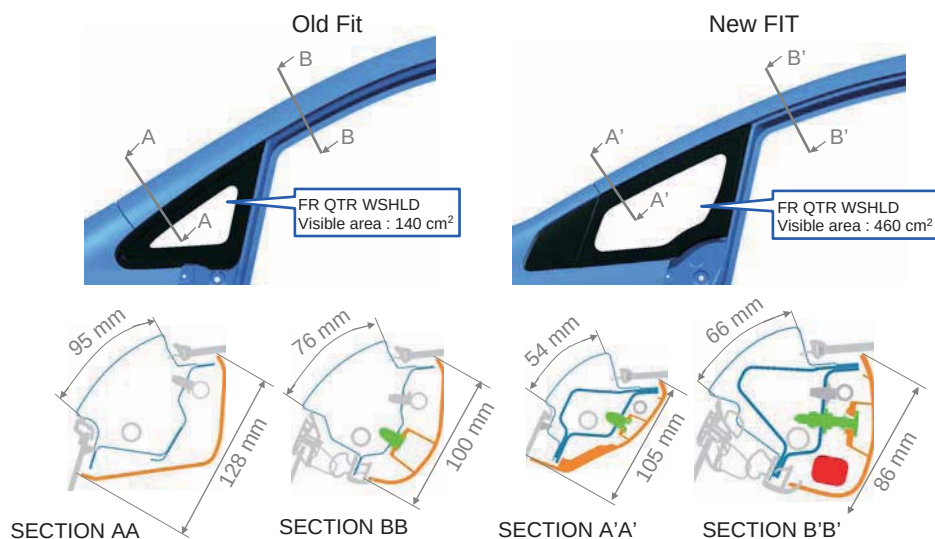


Fig. 3 Structure of front pillar

日本 FIT に対しさらにスポーティさを強調するため、フロントオーバーハングを150 mm延長し、フロントバンパ、フロントフェンダ、フードを北米専用デザインとした。

さらに、スポーティーな FIT SPORT 用とベースの FIT 用の二つのフロントバンパデザインを用意し、若者からダウンサイザまで多くのユーザーに対応した。

3.2. ディメンション

ホイールベースは旧モデルに対し 50 mm 増の 2500 mm とし、タンデムディスタンスの拡大とリヤサスペンション

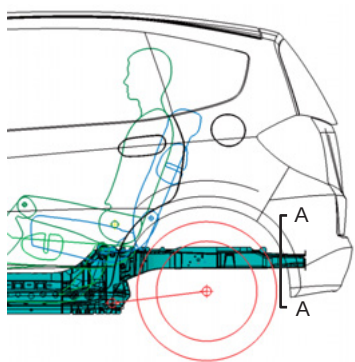


Fig. 4 Section of rear frame

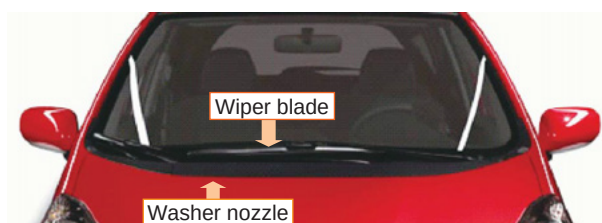


Fig. 5 Forward visibility

ジオメトリー見直しによる乗り心地の向上をおこなった。

また、リヤフレーム断面の拡大、多角形化および板厚の最適化などの構造変更により、ショートストロークにて高いエネルギー吸収性能が得られたことから全長拡大を最小限で後面衝突にも対応できた (Fig. 4)。

3.3. 爽快視界

上下方向の視界の拡大と左右の可視エリアを拡げるため、

- ・全長 1076 mm の超大型フロントウィンドウ(旧モデルに対して 166 mm 増)
- ・デザインワイパーブレードの採用
- ・前方視界をさえぎらないワイパ配置
- ・ウォッシャーノズルのカウルトップ内配置
- ・小型ミラーベースによるスッキリデザインを採用し、パノラミックな視界を実現させた (Fig. 5)。

4. インテリア

4.1. デザイン

インテリアのデザインは「先進パーソナルインテリア」をコンセプトに扱いやすさと爽快感を達成させるためドライバ中心に操作系スイッチを集中配置し、瞬間認知と直感操作で操る楽しさを追及したスポーティデザインを目指した (Fig. 6)。

4.2. パッケージ

パッケージにおいては、センタータンクレイアウトを継承しながら、室内空間の拡大と使い勝手の向上を追及した。

ドアライニングの形状やシートの形状など、あらゆる部位においてさまざまな工夫を凝らし、さらに広い室内空間を達成した。

また、大型フットレスト、テレスコピックステアリング機構の追加とシートハイトアジャスト量を増やし、ドライ

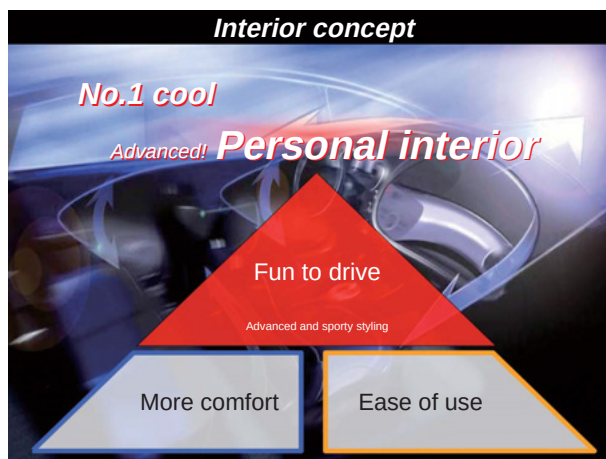


Fig. 6 Interior concept

バが快適で最適なドライビングポジションをとれるようさらに向上した(Fig. 7).

4.3. インストルメントパネル

ドライバの手が届く範囲内にヒーターコントロールスイッチを配置し視線移動を最小にして操作できるようにした。インストルメントパネル内ダクトの形状を薄型タイプとすることでインストルメントパネル上面を下げて爽快視界を達成した(Fig. 8)。

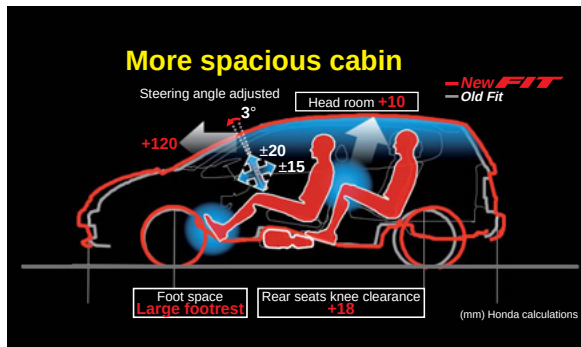


Fig. 7 Package layout

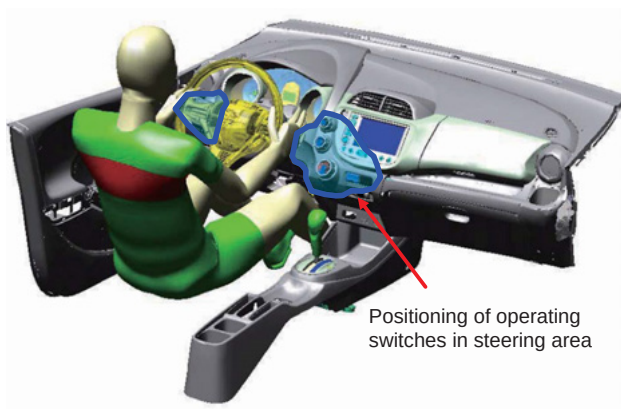


Fig. 8 Enhanced maneuverability

4.4. 収納

乗員から手の届きやすく使いやすいインストルメントパネル両サイドの位置にカップホルダを配置、またコンソール、ドアに合せて 10 個のドリンクホルダを設定した(Fig. 9)。

4.5. シート

シートはクッションのパネを縦方向に配置した上級車種のフレームを基本仕様とし、かつ座面と土手部を深い溝で分離することで十分なクッション性とホールド性を両立させ、包み込み感のあるシートとした(Fig. 10)。

リヤシートはクッション厚をアップさせ乗り心地を向上させるとともに、シートアレンジをレバーによるワンタッチ操作で簡単にできるようにした(Fig. 11)。



Fig. 10 New seat frame



Fig. 11 One motion dive-down

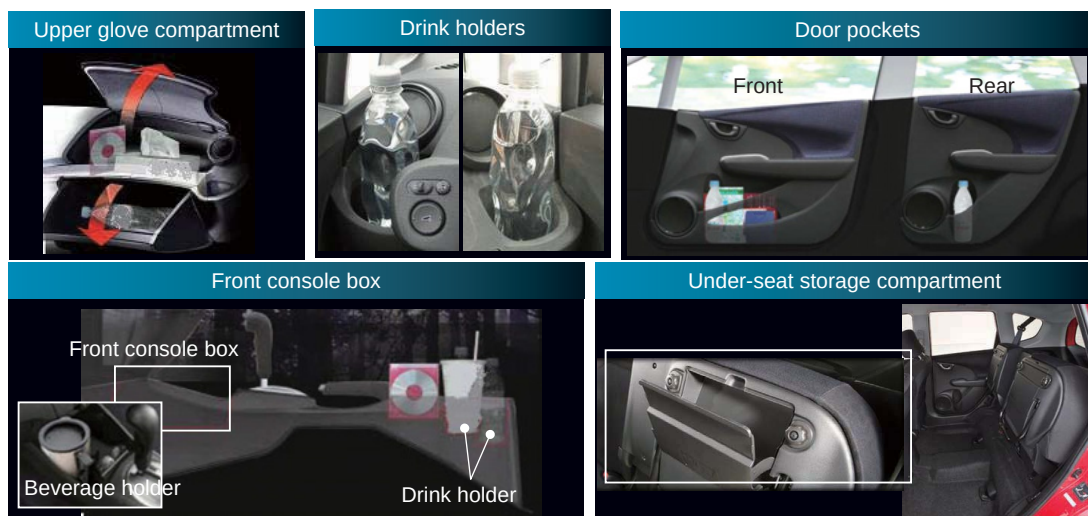


Fig. 9 Storage

5. パワープラント

パワープラントはグローバルモデルである Fit のモデルチェンジにあわせ、出力向上、フリクション低減による燃費改善、環境対応レベルの向上を図った i-VTEC エンジン⁽¹⁾を開発した(Fig. 12)。

旧モデルの1バルブ休止 VTEC に対して、吸気側2バルブ Lo-Hi 切り替えの高出力型 VTEC 機構を採用して最高出力の向上を図るとともに、エンジン内部の冷却水の流し方の見直しによるノッキング抑制、レゾネータ付きインテークマニホールドの採用等により出力特性を向上した。

環境対応としてはエアフローメータ、LAFセンサによる高精度 A/F 制御、エキゾーストマニホールド一体型ヘッドと直下触媒の採用による浄化性能向上を組み合わせることでカリフォルニア州の LEV II ULEV 規制に適合させた(Fig. 13)。

市場への適合として、乗り味を左右する DBW(電動スロットル)制御の特性を北米市場、特に市街地に合わせて設定することで俊敏な加速感を実現させた。

6. 電装系

6.1. メータ類

立体成型したヘアライン処理入り文字盤の採用とスピード・タコメータ・FUEL 目盛りにはアクリル目盛りを採用

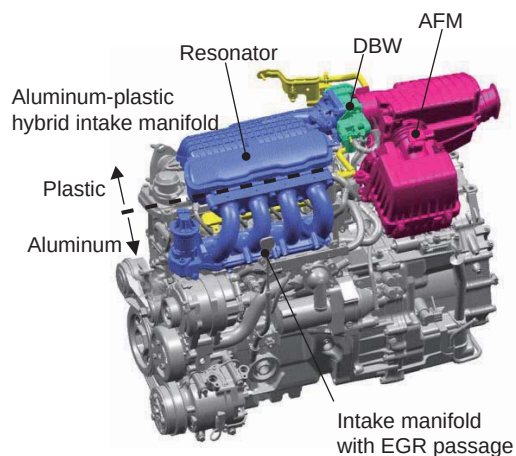


Fig. 12 2009 Model engine

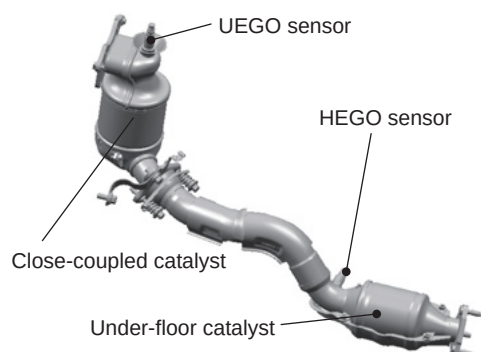


Fig. 13 Configuration of exhaust system

して立体感を際立たせると共に、視認性向上のために常時発光方式とし、ブルー照明にて先進性と高級感を演出した。

また、中央に配置したインフォメーションディスプレイもブルーバックライトで統一し、表示コンテンツには、常時表示の瞬間燃費計や平均燃費計を追加することで、エコドライブを支援する(Fig. 14)。

6.2. オーディオ

専用フェイスパネルを採用したオーディオは、MP3/WMA 対応をすると共に、車速連動ボリュームを標準装備とした。また、携帯音楽プレーヤなどの接続ニーズに対応するためにパネル前面に外部入力用ジャックを標準装備し、SPORT グレードには、iPod がオーディオにて操作可能な USB インターフェースを標準装備した(Fig. 15)。

6.3. ナビゲーションシステム

SPORT グレードには、US Fit では初めて DVD ナビゲーションをメーカーオプションで用意した。

6.5インチワイドのタッチスクリーンディスプレイと音声認識機能を特色とするシステムである(Fig. 16)。



Fig. 14 Meters



Fig. 15 Audio



Fig. 16 Navigation system

7. ハンドリング・乗り心地・NV性能

ハンドリング、乗り心地に関しては、北米市場におけるFitの強みであるFun to driveを継承し、コンセプトを「スポーティ No.1 のFitブランド盤石化」とした。

この実現に向け、初代のUS Fitに対して、ボデー剛性の向上、ステアリング、フロントおよびリヤサスペンションの設計変更をおこなった。

また、ステアリングとサスペンションのセッティングは北米向け専用とし、現地の路面に合わせたテストを何度もおこない、不整路でもショックの少ない乗り心地とキビキビとしたハンドリングを追求した(Fig. 17)。

7.1. ボデー剛性

動的性能の基本となるボデーについては、ゼロから新規開発をした(Fig. 18)。

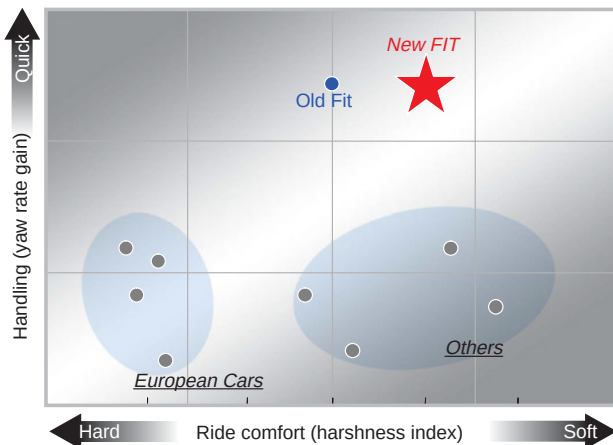


Fig. 17 Handling

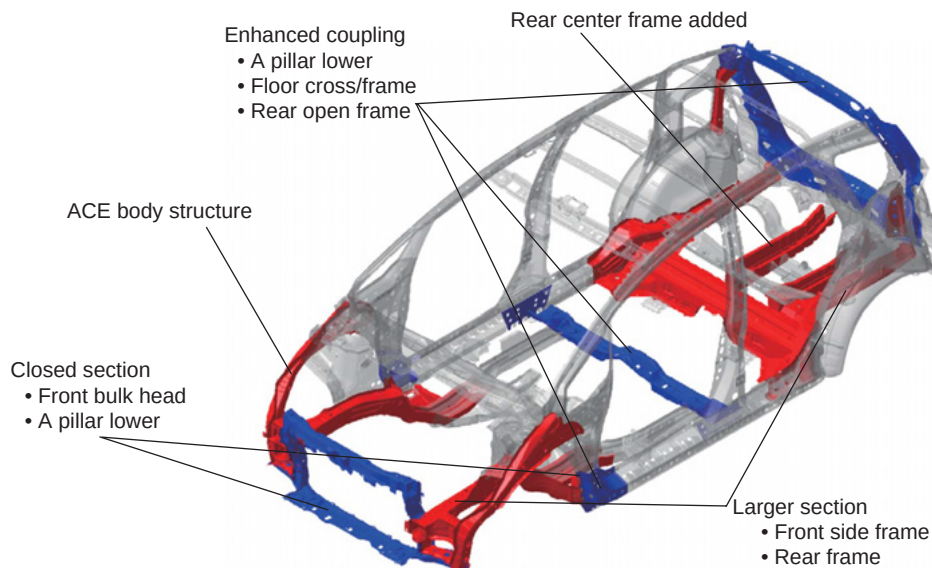


Fig. 18 High-rigidity body structure

ただし、性能向上に伴う重量増を防止するため、CAEをフルに活用することにより、形状と板厚の最適化、結合の効率をアップ等、グラム単位での軽量化を繰り返しおこなった。

主に、

1. 基本骨格の大断面化
2. ACE(Advanced Compatibility Engineering body)骨格採用
3. リヤセンターフレーム追加
4. 結合効率向上
5. 閉断面化等を採用した。

動的性能に対しては、全体剛性は、ACE骨格採用等により旧モデル比 164%向上させた。

また、リヤサスペンションの取付け部についても27%向上した(Fig. 19)。これにより、1クラス上であるCIVICに迫るボデー剛性を達成した。

7.2. ステアリングシステム

キビキビとしたステアフィーリング実現のため、北米専用の大容量EPSを採用しクイックレスポンスを実現した。ギヤボックスの剛性アップもおこない、マウント形式は高い支持剛性を確保するよう新設計した(Fig. 20)。

7.3. サスペンション

フロントサスペンションは、コンプライアンスブッシュの回転軸をロアアーム支持部と同軸上に配置しストローク時のこじりがないように、乗り心地を向上した(Fig. 21)。

リヤサスペンションは、トレーリングアーム長の40 mm延長とスプリングレバー比縮小(10%減)で乗り心地向上をはかった(Fig. 22)。SPORTグレードにはφ17 リヤスタビ

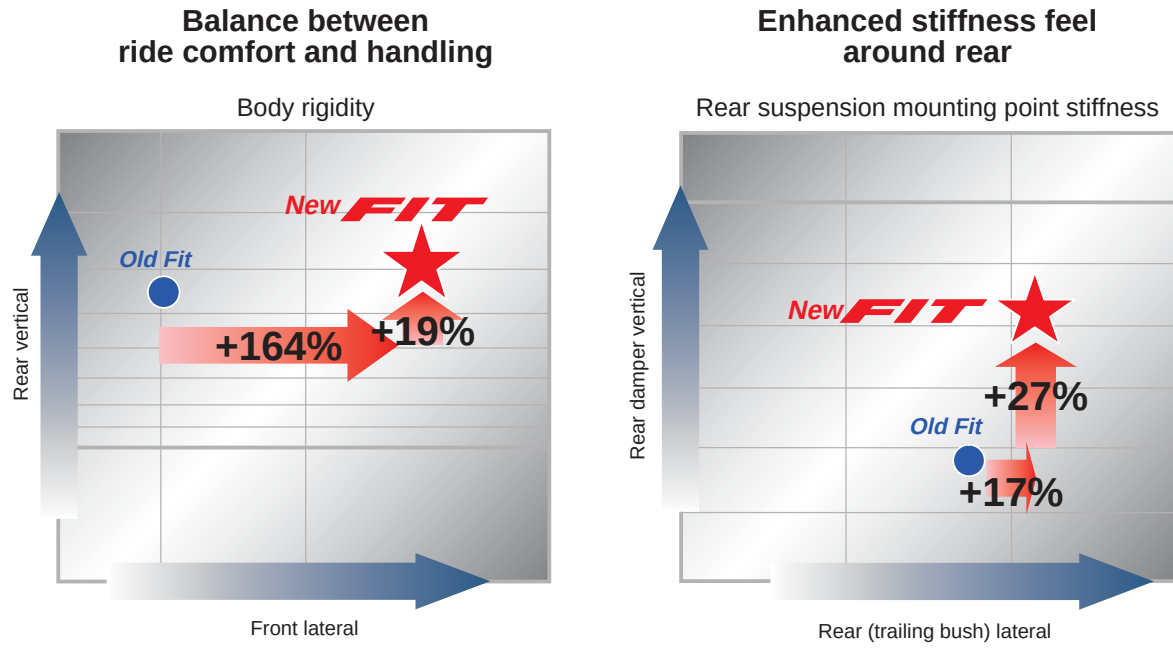


Fig. 19 Body rigidity

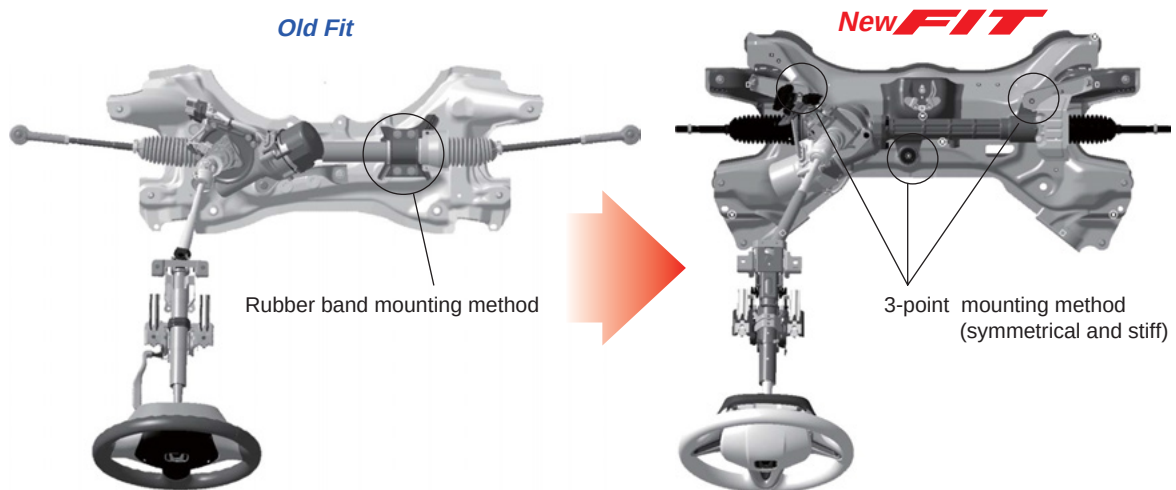


Fig. 20 Steering system

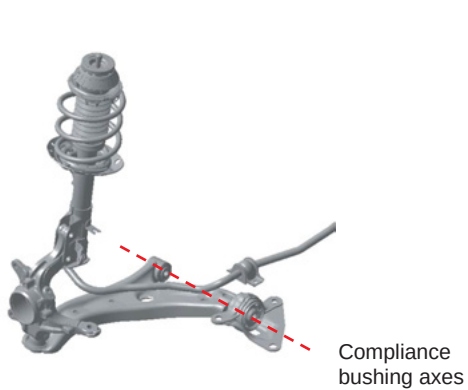


Fig. 21 Front suspension



Fig. 22 Rear suspension

ライザを追加し、よりスポーティーなサスペンションセッティングとしている。フロント、リヤサスペンション共にブッシュ容量アップ、ダンパ減衰力等の細部にわたる最適なセッティングをおこない、しなやかで軽快な走りを実現した。

7.4. NV 性能

新型 US FIT のキャラクタである「CITY ドライブでの軽快感」を表現するにあたり、「STOP and GO」などのシーンにおいてエンジン騒音の影響は大きい。

また、北米市場においては低排気量車の部類に入る Fit は、アクセル全開でハイウェイの合流などをおこなう頻度が高い。よって、アクセル全開加速時のエンジン騒音に着目し静粛性向上を図った。

静粛性向上手段は、入力低減と車体性能向上の各々に対応をおこなった。入力低減手法は、エンジン放射音低減⁽¹⁾トルクロッドマウント方式の採用をおこなった(Fig. 23)。

車体性能向上手法としては、従来の遮音材から吸音性能を重視した材料へ変更することにより、6.3 kg の軽量化を達成しつつ静粛性を向上させた。

結果として、多用される 3000 - 6000rpm での加速エンジン音中周波で 5 dB 程度低減した(Fig. 24)。

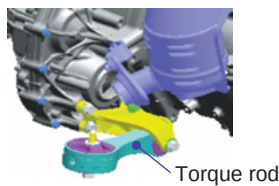


Fig. 23 Torque rod-type engine mount

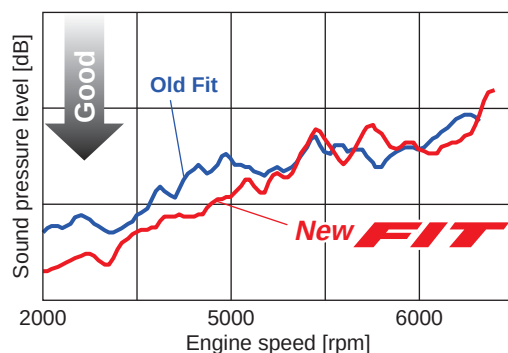


Fig. 24 Middle-frequency engine noise

8. まとめ

私達が 2009 年モデル新型 US FIT を開発している間にも地球環境の変化、ユーザの意識の変化やガソリン価格高騰は予想以上に進み、北米の自動車市場においてもサブコ

ンパクトカーの位置づけは、重要なものとなってきた。

勿論それは経済的で、環境に優しい、という大きな流れに沿ったものであるが、それだけでない期待もあることを、開発中あらゆる場面を通じて感じてきた。

その期待に答えるべく基本となる燃費や環境を守りつつ、US 専用のデザインや乗り味等に対して細部までこだわることで、他社のサブコンパクトカーとは違った Fun と高い質感をプラスできたと考える。

この車は、大型で大排気量車に慣れ親しんできた北米のお客さまにとって新鮮で驚きや喜びを拡大させるものと確信している。

参考文献

- (1) 田岸龍太郎, 佐藤務, 川口仁, 萩原祥治: 新型 FIT 用 SOHC i-VTEC エンジンの開発, Honda R&D Technical Review, Vol.20, No.1, p.6-13

■ 著 者 ■



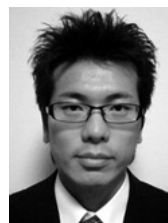
太田 孝 弘



袴 田 仁



鈴木 光



小 只 輝 将



田 島 亘