

CLARITY
FUEL CELL

Press Information 2016.3.10





Hondaは、水素社会を牽引する。

Honda は、クルマ社会が抱える環境課題の解決策としていち早く「水素」に着目し、1980年代後半に燃料電池の基礎研究をスタートさせました。

以降、2002年に燃料電池自動車として世界初の米国政府販売認定を取得し、日本と米国でリースを開始。

2008年には燃料電池スタックを飛躍的に進化させ、

画期的なセダンパッケージや異次元のドライブフィールを実現したFCXクラリティのリースを開始しました。

そして2016年、Hondaの燃料電池自動車はさらに一段高いステージへと進みます。

クルマとしての実用性をより進化させ、燃料電池自動車としての魅力をいっそう高めた、〈クラリティ FUEL CELL〉。

エンジン車のように“ふつう”に使え、エンジン車以上にワクワクできる。しかも、ゼロ・エミッションで。

Hondaは燃料電池自動車の本格的な普及を目指し、新時代へ踏み出します。

そして同時に、水素社会を自ら切り拓き、牽引していくために、

クラリティ FUEL CELLを中心に水素ステーションや外部給電器などによる

「つくる」「つかう」「つながる」水素関連技術を構築し、実用段階へと動きだしました。

Hondaは「自由な移動の喜び」と「豊かで持続可能な社会」の実現を目指し、

これからも水素がもたらすさらなる可能性にチャレンジしていきます。

Hondaは環境課題の解決に向けて、積極的に取り組んでいます。

Hondaの環境課題への取り組み。

Hondaはこれまでクルマが直面する環境課題に対し、大気汚染の抑制については1972年にCVCCエンジンによって世界で初めてマスキー法をクリアするなどいち早く対応し、その後も排出ガスのクリーン化を進めてきました。

また、温暖化の抑制については、エンジンの熱効率の追及やハイブリッドシステムの開発など燃費向上技術によって、CO₂排出量の徹底的な低減に努めています。これらの取り組みに加え、排出ガスの根源となる、石油をはじめとする化石燃料への依存そのものを抑制していくためには、ガソリンの使用を極力抑えたプラグインハイブリッド車(PHEV)や、ガソリンを使用せずバッテリー電源によって走行する電気自動車(EV)、水素を使い発電しながら走行する燃料電池自動車(FCV)が有効とされており、Hondaは、こうした次世代クリーンカーの研究・開発に力を注いでいます。

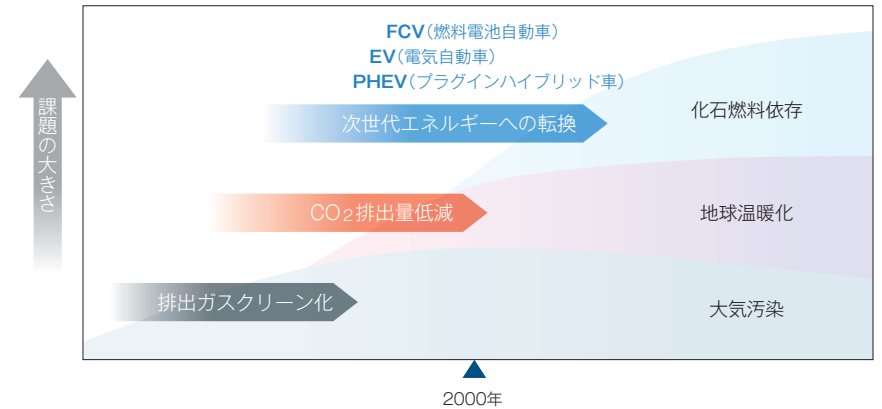
世界規模でCO₂排出量を削減していくために。

新興国でのモータリゼーションの発展をはじめ、世界での自動車生産台数が増加するなかで、環境性能に対する社会的要求は年々厳しさを増しています。IEA(International Energy Agency：国際エネルギー機関)が発行するETP(Energy Technology Perspectives：エネルギー技術展望)を元にした予想では、新興国の成長などによって運輸部門での全世界のCO₂排出量は、2050年には2010年の約2倍近くまで増加するとされており(右グラフ「6DS^{※1}」)、これに対して60%以上の削減を目標としています(同「2DS^{※2}」)。

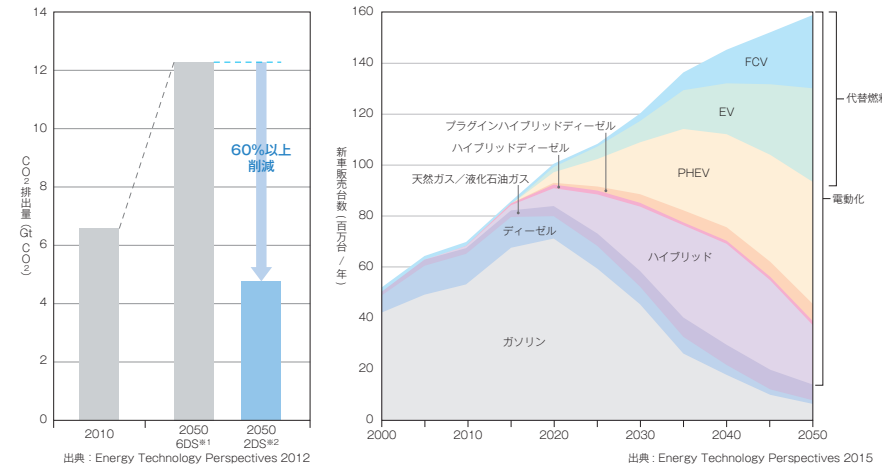
こうした状況を見ても、自動車産業は燃料電池自動車や電気自動車、プラグインハイブリッド車などエネルギーの多様化を図りながらさまざまな次世代クリーンカーを投入し、CO₂排出量を抑制していく必要があります。

※1 6DS(6℃シナリオ)＝現在の経済成長が続き、長期的な気温上昇が6℃まで進み、人々の生活に多大な影響をおよぼしかねないシナリオ。
 ※2 2DS(2℃シナリオ)＝温室効果ガスとCO₂の排出量を削減し、長期的な気温上昇を2℃以下に抑えた、持続可能なエネルギーシステムの展望を提示するシナリオ。

■環境課題への取り組み



■CO₂排出量の低減化とエネルギーの多様化



CO₂排出量をゼロに近づけるために、 Hondaは多様なクリーンカーづくりに取り組んでいます。

Hondaが取り組んでいる次世代クリーンカー。

Hondaは、長期的かつグローバルでCO₂排出量を削減していくために、時代の進化やクルマの使われ方に応じた多様な次世代クリーンカーの開発に取り組んでいます。

プラグインハイブリッド車は、主に街中などの近距離では電気自動車のように走行し、バッテリーの充電量が減ってきた場合や高速走行時などでは従来のハイブリッド車のように走行するため、ガソリンの使用を極力減らすことができます。

一方、走行時にCO₂を一切排出しないゼロ・エミッションカーと呼ばれているのが電気自動車と燃料電池自動車です。

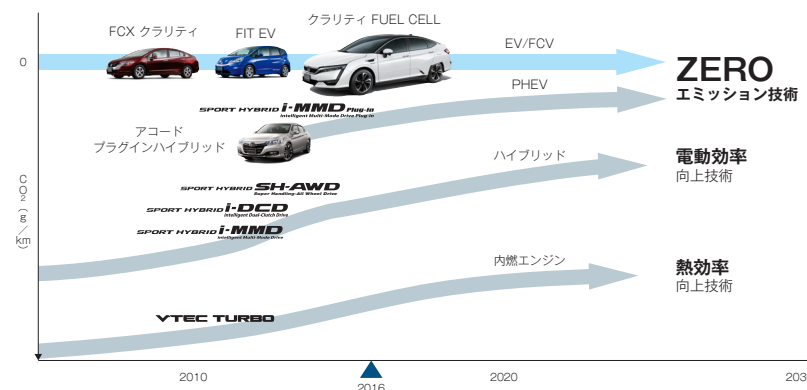
電気自動車は、バッテリー容量と走行距離の関係上、比較的小さな容量で近距離の移動に適していることから、使用するエリアや目的に則した使い方が有効と考えます。

そして、究極のクリーンカーと呼ばれるのが燃料電池自動車です。走行時のCO₂がゼロであるうえ、水素をエネルギー源にして発電しながら走行し、しかも水素は充填時間が短く一充填あたりの走行距離もガソリンエンジン車と同様であることから、従来のクルマと同じように使用することが可能です。

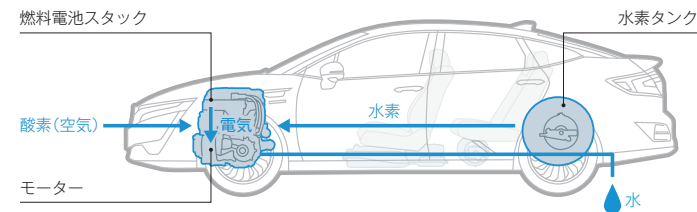
水素と空気で電気をつくりながら走る、燃料電池自動車。

燃料電池自動車は従来車のガソリンタンクに替わる水素タンクに充填された水素を、燃料電池によって大気中の酸素(空気)と反応させて電気をつくります。こうしてクルマのなかでつくった電気でモーターを駆動して走行するため、CO₂をはじめ有害な排気ガスは一切出しません。排出するのは電気をつくる際に生じる水だけという、究極のクリーン性能を実現しています。

■Hondaの次世代クリーンカーの考え方



■燃料電池自動車のしくみ



持続可能なエネルギー社会を実現する、 水素のポテンシャル。

化石燃料に頼らない循環型エネルギー。

水素は地球上に単独では存在しませんが、さまざまな物質に含まれており、人為的に取り出すことができます。水素の製造は、天然ガスやバイオマスなどからの生成に加え、太陽光や風力、水力などの再生可能エネルギーによる発電を利用した水の電気分解などからの生成も可能です。このように地域ごとの特性や気候に適した水素製造が可能ことから、将来的には化石燃料に頼らない理想的な水素サイクルを確立することができます。

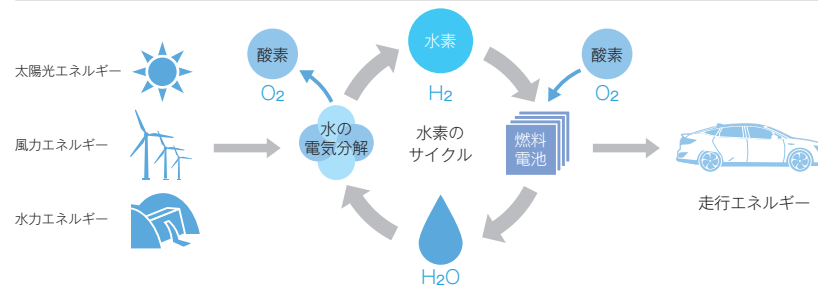
つくる・運ぶ・貯めることができ、必要な時に発電。

電気はバッテリーに蓄電できるものの、大量に貯めておくことが困難です。通常、電気は発電所でつくられ、使用量を見越して常に供給され続けます。水素の場合は、つくった水素を圧縮したり液化したりしてタンクで持ち運べ、貯蔵しておくことができるため、燃料電池によって必要な時に、必要な分だけ、必要な場所で電気に替えることができます。エネルギーを無駄なく有効に使うことができます。

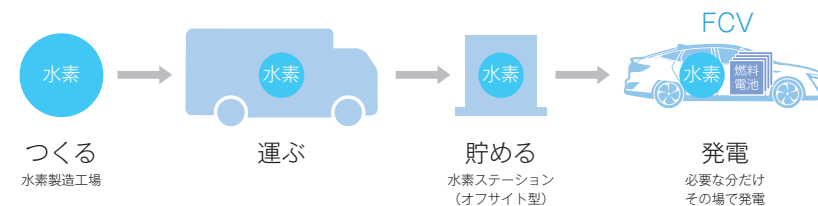
さらに Honda は、「つくる」「つかう」「つながる」水素関連技術を構築。

水素は再生可能エネルギーによって「つくる」ことができ、運ぶことや貯めることができる。Honda はこうした水素の特性に着目し、水素社会の実現に向けた独自の水素関連技術を構築しました。省スペースで設置性に優れたスマート水素ステーションが太陽光発電などによって、水素を「つくる」。水素を充填した燃料電池自動車（FCV）が、水素を「つかう」ことで電気を発生させ走行。そして燃料電池自動車が“小さな発電所”、“走る電源”となって、可搬型の外部給電器や、家庭、施設などに「つながる」ことで電気を供給。災害時の非常用電源として活用できるなど、水素エネルギーの可能性を広げています。

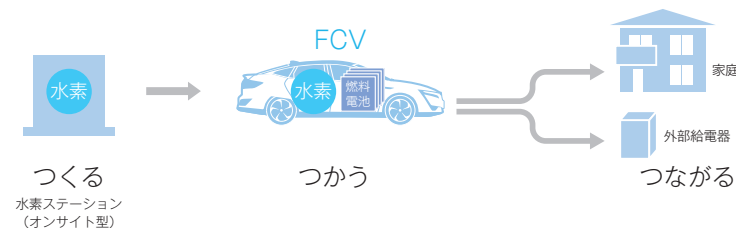
■持続可能な循環型エネルギー



■水素の特性



■Honda が取り組む水素関連技術



Hondaは燃料電池自動車の普及に向けて大きく前進。 そのカギは、燃料電池スタックの進化にあります。

カギを握るのは、燃料電池スタックの小型化・高性能化。

Hondaは1980年代後半に燃料電池の基礎研究をスタートさせ、1990年代後半には燃料電池自動車の研究へと発展。当時のオデッセイをベースにした先行開発車は、フロントシート以外は燃料電池システムで埋め尽くされていました。その後も研究を進め、1999年、燃料電池スタック(FCスタック)を床下に配置した実験車を公開。以降も高効率化や高出力化など燃料電池の性能向上に努め、2003年には氷点下20℃での始動を可能にした「Honda FCスタック」を発表するなど着実に進化させてきました。こうした性能向上とともに常に課題となっていたのが燃料電池の小型化。出力を高めながらいかにコンパクトにできるかという、背反する課題へのチャレンジでした。2008年に発表した従来モデルのFCXクラリティは、そのひとつの解答を提示したといえます。それまで床下に配置していた燃料電池スタックを革新的技術によって小型化し、センタートンネル内に配置。これにより4人乗りセダンのパッケージを実現しました。今回の開発では、燃料電池スタックのさらなるコンパクト化という難題に挑み、出力密度を高めて33%の小型化(従来モデル比)を実現。これにより、燃料電池自動車のクルマとしての使い勝手を大きく向上させました。

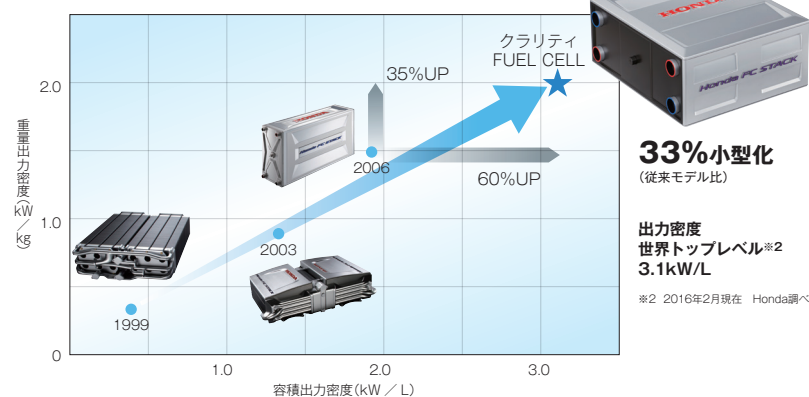
燃料電池パワートレインを一体化し、パッケージの自由度を拡大。

まずはクルマの基本形である5人乗りセダンから。

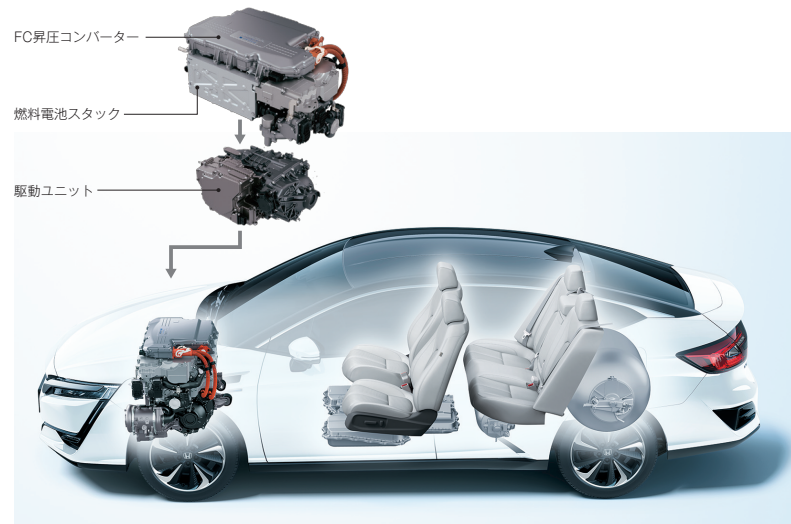
Hondaは今回、燃料電池スタックのさらなる小型化を達成するとともに、FC昇圧コンバーターや駆動ユニットとの一体化を実現。この燃料電池パワートレインを世界で初めて^{※1}フロントフード下に収めたことでパッケージの自由度を高め、将来の多彩な車種への展開を可能としています。今回の開発では、まずはクルマの基本形である、5人乗りセダンの完成を目指しました。

※1 セダンタイプの市販予定車として。2016年2月現在 Honda調べ

■燃料電池スタックの進化



■燃料電池パワートレインの一体化



燃料電池自動車を、あたりまえの存在にする。



CLARITY
FUEL CELL

燃料電池自動車の本格普及を目指して。

Honda は、2008 年に FCX クラリティで燃料電池自動車専用デザインの 4 人乗りセダンを実現しました。この成果は Honda にとって大きな財産となり、お客様からのご意見やご要望、走行データなどをもとにその後の開発を進めることができました。今回、私たちは次の段階として燃料電池自動車を本格的に普及させていくために、ゼロ・エミッションでありながら遠い将来のクルマではなく、エンジン車に置き換わる「あたりまえの存在にしたい」と考えました。

開発コンセプトは、セダンとしてもっと使いやすく、なおかつ心がワクワクときめくような、新たな時代へ踏み出す特別な一台となる燃料電池自動車を創造すること。

開発テーマは、クルマとして実用性の高い「普遍的価値」をしっかりと身につけ、なおかつ、時代の先端にふさわしい「先進的魅力」を備えることでした。

まずは「普遍的価値」として、燃料電池スタックをさらに小型化し、駆動ユニットの小型化とあわせて燃料電池パワートレインを一体化させ、フロントフード下に搭載可能とすることで燃料電池自動車としては世界初^{*1}の 5 人乗りセダンパッケージを具現化。しかも、一充填あたりの走行距離（参考値）を燃料電池自動車としてトップクラス^{*1}の約 750km^{**2}にまで延ばし、水素充填時間も 3 分程度^{*3}にするなど、エンジン車と変わらない使い勝手を実現しました。

そのうえで「先進的魅力」として、優れた空力と堂々とした車格を表現したデザイン、空気の質にまでこだわったクリーンで上質な室内、人と社会とクルマがつながるインターフェイス、さらに、燃料電池自動車ならではの静かで力強くなめらかなドライブフィールに加え、ハイレスポンスなスポーツモードにより爽快な走りも実現しました。

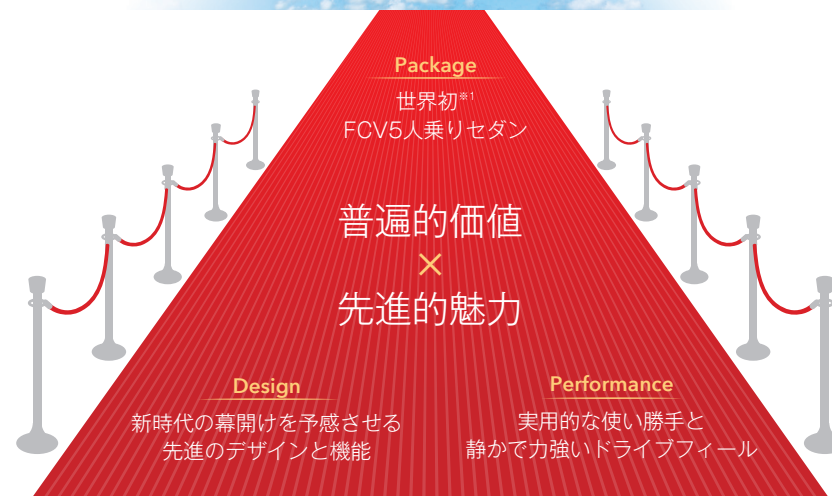
このクルマを選んでくださるお客様へのおもてなしの気持ちを込めて、ともに新しい時代を歩んでいきたいという想いととも、「クラリティ FUEL CELL」は燃料電池自動車の明日を切り拓いていきます。

開発責任者 清水 潔



清水 潔 (しみず きよし)
(株)本田技術研究所 四輪R&Dセンター 主任研究員
1984年、(株)本田技術研究所入社
エンジン開発、電動パワートレイン開発を経て、
1997年よりFCVパワートレイン設計を担当。
2005年、FCVパワートレイン開発室マネージャーに就任。
2007年、Honda R&D アメリカズに駐在し
ZEV(ゼロ・エミッション車)のリサーチ業務に従事。
2013年、クラリティ FUEL CELLのLPLに就任。
趣味はヨット、愛艇名は「DREAM QUEST」(夢の探求)
愛車はN-BOX

新時代へ踏み出す特別な一台へ Red Carpet to the New Era



^{*1} 2016年2月現在 Honda調べ ^{*2} SAE規格(J2601)の標準条件(外気温20℃、高圧水素タンク内の圧力10MPaからの充填)に基づいた水素充填圧70MPaステーションでの充填作業におけるHonda測定値であり、仕様の異なる水素ステーションで充填した場合は、高圧水素タンク内に充填される水素量が異なるため、走行距離も異なります。また、同条件下で2016年度以降に運用開始が見込まれる新規格の水素ステーションで充填した場合は、走行距離は約800kmとなる見通しです。走行距離は使用環境(気象、渋滞等)や運転方法(急発進、エアコン使用等)に応じて大きく異なります。^{*3} SAE規格(J2601)の標準条件(外気温20℃、高圧水素タンク内の圧力10MPaからの充填)に基づいた水素充填圧70MPaステーションでの充填作業におけるHonda測定値。水素充填圧および外気温により、充填時間は異なります。

新時代へ踏み出す、クラリティ FUEL CELLの先進テクノロジー

普遍的価値×先進的魅力

PACKAGING

- 09 人の空間を中心に考えた、快適セダンパッケージング
- 10 低全高セダンパッケージングを支える、コンパクトな燃料電池パワートレイン
- 11 Honda独創のWave流路と2セル冷却構造を進化させ、小型化した燃料電池スタック
- 12 本格普及に向け突き詰めた、燃料電池スタックの耐衝撃性と生産性
- 13 電動ターボ型エアコンプレッサーなど、小型で高性能な水素・空気供給システム
- 14 高性能な昇圧機能を加え、高出力化とコンパクト化を同時に実現した駆動ユニット
- 15 パッケージングに寄与するとともに性能を高めたバッテリーと水素タンク

DESIGN

- 16 クルマとして美しいか、先進性はあるか。新時代を象徴するセダンデザインの追求
- 17 セダンボディーの基本造形から磨き上げた空力デザイン
- 18 先進と美しさを両立したボディーカラー
- 18 洗浄効率を向上した新機構ワイパー、スマートクリアワイパー
- 19 いつまでも乗っていたくなる、心満たされるインテリア
- 20 燃料電池自動車を走らせるワクワク感に満ちた、情報表示機能
- 21 人とクルマが通信でつながる、燃料電池自動車の安心・快適機能
- 22 人の健康と地球環境の保全に配慮した、新時代の快適空間

PERFORMANCE

- 23 アクセル操作にダイレクトに応える、爽快なドライブフィール
- 24 燃料電池自動車を日常のクルマにするために、飛躍的に延ばした一充填走行距離
- 25 しなやかさと一体感のある走りをもたらす、軽量・低重心シャシー
- 26 先進の軽量材料を積極的に採用し、空間、走り、安全性を高水準に満たす、次世代量産ボディー

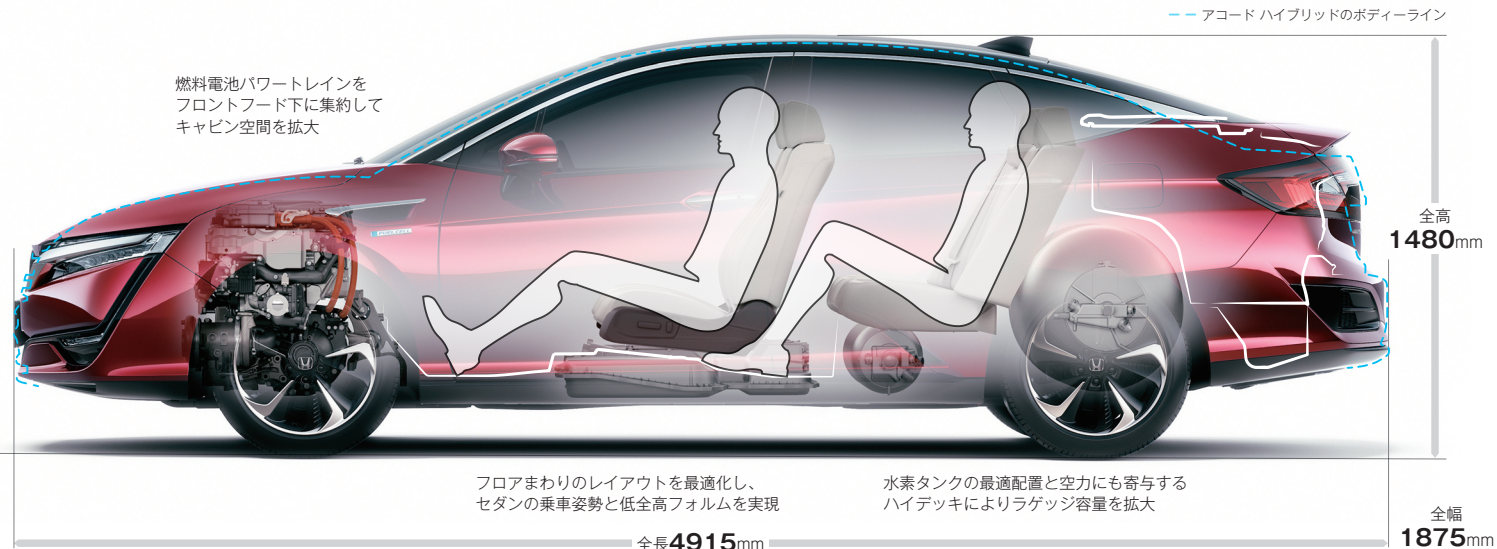
SAFETY

- 27 燃料電池自動車ならではの専用骨格による衝突安全
- 28 「事故に遭わない社会」の実現を目指した先進の運転支援システム、Honda SENSING

人の空間を中心に考えた、快適セダンパッケージング

ロー&ワイドのセダンフォームに5名が快適に移動できる空間を実現

日常の使い勝手やロングドライブでの快適性など、さまざまなシーンでバランスに優れたパッケージングを目指しました。従来モデルではセンタートンネルに配置していた燃料電池スタックを大幅にコンパクト化することでフロントフード下に収めるなど、高効率なレイアウトを追求してキャビン空間を拡大。セダンならではの低全高フォームとドライビングポジション、大人5名が快適に乗車できる居住空間、十分なラゲッジスペースを実現しています。



セダンならではのドライビングポジションとゆとりの後席居住性

フロントシート下にバッテリーを配置しながらも、バッテリー形状やボディー骨格の工夫により、ペダルとヒップポイントの高低差が少ないセダンならではのドライビングポジションを実現しました。

後席においては、アコードハイブリッド同等のタンデムディスタンス、レジェンドをも凌ぐ肩まわりの空間を得たうえで、フロアまわりの形状やレイアウトを最適化して後席足元スペースを確保。後席に3名がゆったり座れる空間を生み出しました。



9.5型ゴルフバッグが3個積載できるラゲッジスペース

水素タンクを2本構成にするとともに、マルチリンク式リアサスペンションの採用によってリアの水素タンクを極力前方かつ低く配置。ハイデッキのリアデザインと合わせ、荷室容量はアコードハイブリッド同等の394L*1を確保し、9.5型のゴルフバッグが3個*2積載できます。

*1 外部給電機能搭載車。非搭載車は409L。VDA方式によるHonda測定値
*2 形状・サイズ等によっては積載できない場合があります。



低全高セダンパッケージングを支える、コンパクトな燃料電池パワートレイン

燃料電池パワートレインをフロントフード下に集約し、設計自由度や量産性を飛躍的に向上



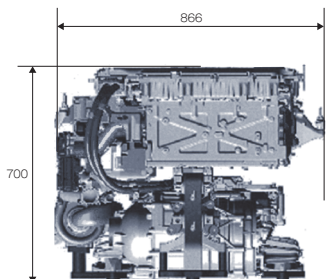
燃料電池スタックや駆動モーターなど、従来のエンジンやトランスミッションなどに相当するパワートレイン機能をフロントフード下に集約。エンジン車と共通のパッケージ設計が行えるとともに、既存の生産ラインを活用できるなど量産性も高められます。

発電・駆動機能をV6エンジン同等サイズにコンパクト化

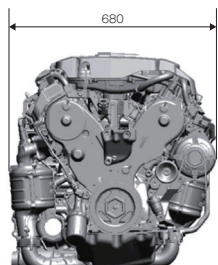
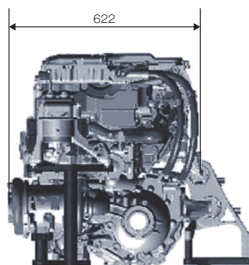
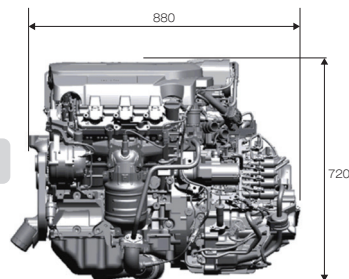
燃料電池スタックや水素／空気供給システムといった発電機能と、FC昇圧コンバーターや駆動モーターなどの配電／駆動機能をコンパクトに集約。前後幅、左右幅、高さのすべてでV6エンジン^{*1}と同等のサイズを実現しています。^{*1} Hondaの3.5Lガソリンエンジン

■パワートレインサイズ比較

燃料電池パワートレイン



V6 3.5L エンジン



単位：mm

■システム構成

燃料電池パワートレイン

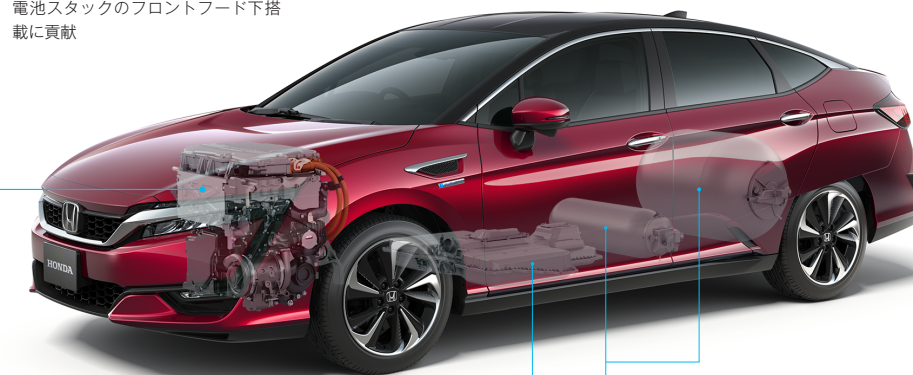
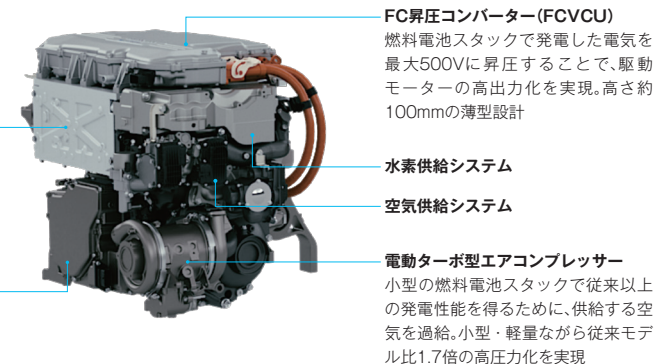
燃料電池スタック

水素と酸素を反応させて発電。世界トップレベル^{*2}の容積出力密度、3.1kW/Lを達成し、従来モデル比で33%の小型化を実現

^{*2} 2016年2月現在 Honda調べ

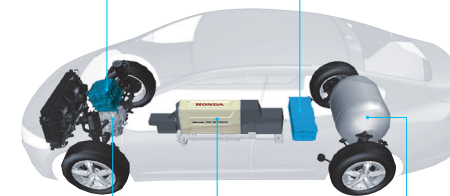
駆動ユニット

130kWの高出力モーター、ギアボックス、PCU(パワーコントロールユニット)を一体化。高さを抑えて燃料電池スタックのフロントフード下搭載に貢献



■従来モデルのシステム構成

PDU(パワードライブユニット) リチウムイオンバッテリー



駆動モーター 燃料電池スタック

高圧水素タンク

高圧水素タンク

使用圧力70MPaのアルミライナー製。サイズの異なる2本構成とすることで、高効率なパッケージングと大容積を両立

リチウムイオンバッテリー

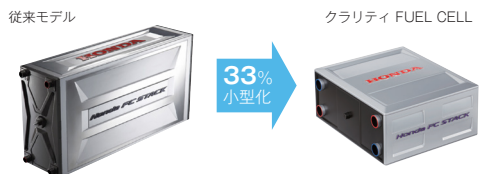
燃料電池スタックで発電した電気を蓄え、発進や加速など大きな駆動力が必要な時に、燃料電池スタックに加えバッテリーからも駆動モーターに電気を供給。減速時には再生した電気を蓄電。充放電特性に優れ、小型・軽量化に有利なリチウムイオンバッテリーを採用

Honda 独創の Wave 流路と 2 セル冷却構造を進化させ、小型化した燃料電池スタック

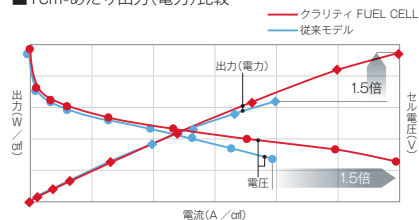
1セルあたりの発電性能を1.5倍に高めることで燃料電池スタックの大幅な小型化を実現

ガスの拡散性を高めることで1セルあたりの発電性能が1.5倍になり、容積出力密度が60%向上。これにより、セル数を30%削減でき、セル単体の薄型化と合わせ、容積比33%の小型化を達成しました。

比較数値は従来モデル比



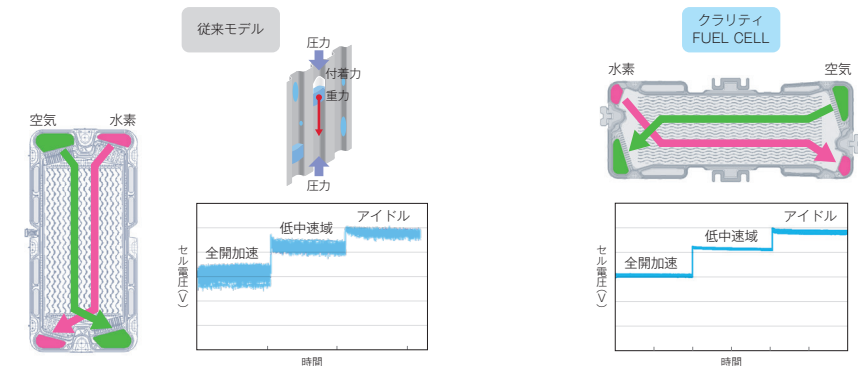
■1cm²あたり出力(電力)比較



●生成水の均一化と内部循環精度を高め、発電安定性を向上

燃料電池スタックは発電時に水素と酸素の化学反応によって空気(酸素)極側の発電面に水を生成。この生成水が発電面にとどまると空気の流路を狭めて発電効率が低下するため、排出性が重要になります。一方で水素イオンを空気極側に透過させる電解質膜は、加湿させるほどに透過性(発電効率)が高い特性を持ちます。そこで、クラリティ FUEL CELLでは、セルの核となるMEA(膜電極接合体)の改良に加え、水素と空気を対向流化。発電面の湿度分布を均一化させたことで低加湿化を実現するとともに、生成水の内部循環量を高精度に制御することで電解質膜の加湿量を発電負荷に応じて最適に保持。低負荷領域から高負荷領域まで発電安定性を向上しています。

■ガスの流れと発電安定性



水素、空気ともに上から下へ流す並行流。発生した生成水を重力を利用して排出することで発電安定性を確保

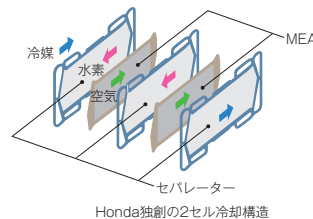
水素、空気を左右から流す対向流。発電面の湿度分布を均一化させるとともに、高精度な湿度フィードバック制御によって内部循環性を高め、発電面の生成水による凝縮水低減と電解質膜の最適な加湿を同時に実現

●セルの20%薄型化と、ガス拡散性向上による発電性能アップを同時に実現

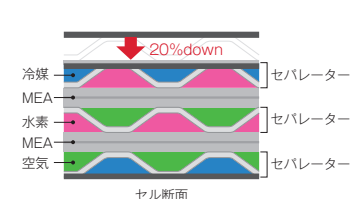
燃料電池のセルは、電解質膜を水素極、空気極それぞれの電極層と拡散層で挟んだMEAを核に、これらを水素と空気の流路や冷媒の流路も設けたセパレーターで挟んで構成。Hondaの燃料電池スタックは、ガス流路を拡散性に優れたWave型(波形状)とするとともに、2枚のMEAと3枚のセパレーターで1ユニット(2セル)を構成する冷却構造とする*など、独創の技術で小型化を実現してきました。クラリティ FUEL CELLでは、この構造をさらに進化。MEAの改良やガスの対向流化、湿度フィードバック制御によって凝縮水を低減したことでガス流路の深さを浅くでき、セルを20%薄型化。1セルあたりの厚み1mmを実現しました。また、セパレーターの薄型化によりガス流路を浅くしたことに加え、流路幅も狭めることでガス拡散性を向上。1セルあたりの発電性能を飛躍的に高めています。

*特許技術(2016年2月時点) 比較数値は従来モデル比

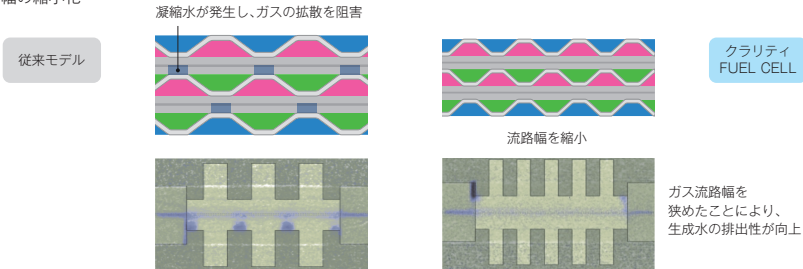
■セル構造



■セル薄型化



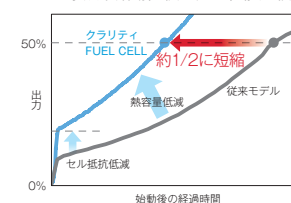
■ガス流路幅の縮小化



●低温時の発電性能をさらに向上

燃料電池スタックの小型化によって熱容量が大幅に低減し、さらにMEAの改良によりセル抵抗も低減。低温環境での始動後の50%出力到達時間を約半分に短縮しています。

■氷点下始動直後の発電性能比較

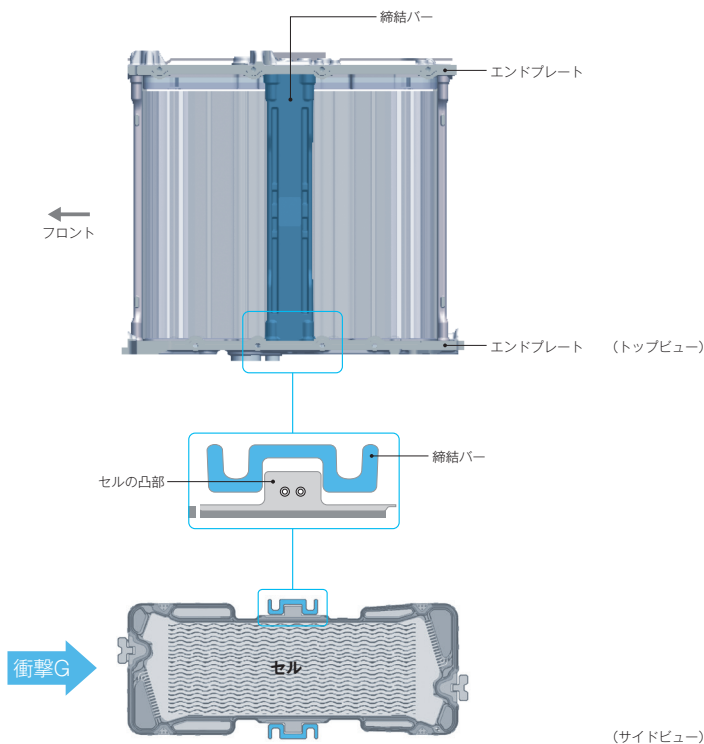


本格普及に向け突き詰めた、燃料電池スタックの耐衝撃性と生産性

耐衝撃性を4倍に高めたセル保持構造

クラリティ FUEL CELLはフロントフード下に燃料電池スタックを搭載しているため、センタートンネル内に配置していた従来モデルよりも前方衝突に対する耐衝撃性を高める必要があります。そこで、燃料電池スタックの左右のエンドプレートをつなぐ締結バーを配置し、セルに設けた凸部を締結バーの凹断面に噛み合わせる*ことで衝撃が加わった際にセルがずれることを防ぎ、スタック内からの水素漏れを防ぐよう対処しています。*特許技術(2016年2月時点)

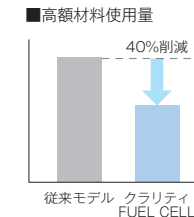
■耐衝撃セル保持構造



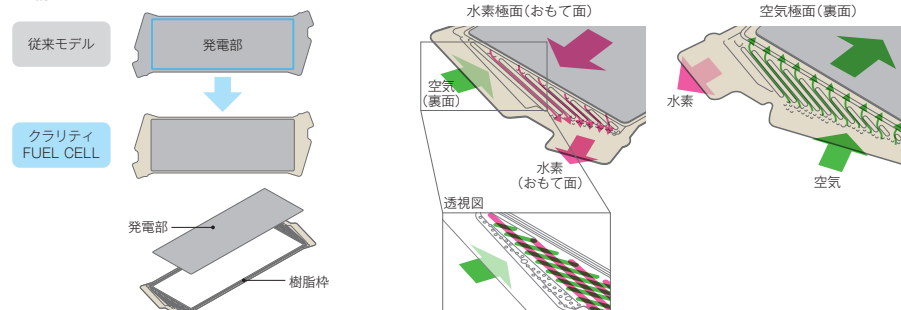
締結バーでセルを保持し、衝突時のセルの前方移動を抑制。従来モデルに対して耐衝撃性を4倍に向上

材料利用率の向上と効率的な生産技術で、生産性向上と低コスト化を実現

発電部以外を樹脂枠にし、MEAを矩形化したことで触媒などの連続的な塗工が可能となり、端材を削減した効果と合わせ、高額材料の使用量を従来モデル比で約40%削減。燃料電池スタックの生産性向上と低コスト化に貢献しています。また、樹脂枠の採用によって水素極、空気極それぞれに最適なガス分配構造を実現しました*。*特許出願中



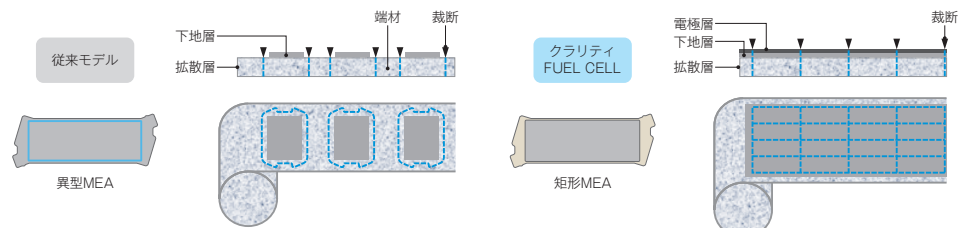
■MEA 構造



●拡散層や電極層の連続印刷などにより、飛躍的に生産性を向上

MEAの発電部を矩形化したことによって、拡散層や電極層を大きく作った後に裁断するシンプルな行程が可能となり、生産性が大幅に向上。さらに、水素極では拡散層に下地を塗り、続けて電極層も塗布する連続印刷も可能とし、生産スピードを高めました。また、型抜き工程を不要としたことで工数を削減し、端材を最小限に抑えて材料利用率を大幅に向上。低コスト化に寄与しています。

■生産行程比較(水素極)



拡散層に1列かつ間隔をあけて下地層を塗工。MEAの形状に合わせて型抜き作業が必要となるとともに、端材が発生

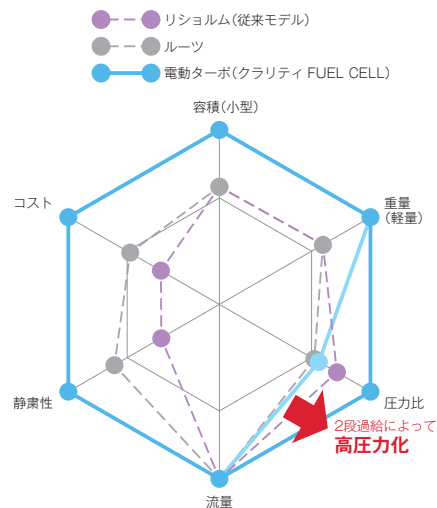
矩形のため拡散層に複数列で連続的に下地層を塗工でき、端材を大幅に削減。水素極は電極層も連続して塗布

電動ターボ型エアコンプレッサーなど、小型で高性能な水素・空気供給システム

燃料電池スタックの小型化にも貢献する 電動ターボ型エアコンプレッサーを採用した空気(酸素)供給システム

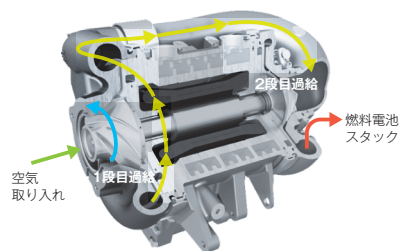
小さな燃料電池スタックで大きな電力を得るには、エンジン車におけるターボチャージャーのように圧力を高めて空気の供給量を増やす必要があります。クラリティ FUEL CELLでは、高圧縮比・高流量、軽量・コンパクト、静粛性などのすべてに優れた電動ターボ型エアコンプレッサーを新開発。小型ながら従来モデルに対し1.7倍の供給圧力を発揮し、燃料電池スタックの発電性能向上に貢献しています。

■エアコンプレッサー性能比較



●同軸2段階過給により、コンパクトサイズのまま高圧力化形状の異なる2つのインペラを同軸上に配置。コンパクトな構造ながら、2段階の過給によって供給空気の高圧力化と高流量化を両立させています。また、圧縮空気によって軸受けからローターを浮かせるエアベアリングを採用し、最大10万rpmの高回転に対応しています。

■2段階過給イメージ



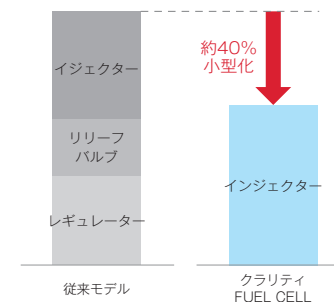
●優れた静粛性によってシステムの小型・軽量化に貢献電動ターボ型エアコンプレッサーは構造上、音圧が低く、発生ノイズも高周波のため防音処理が容易という特徴を持っています。そのため、消音装置であるレゾネーターを約60%小型化。コンプレッサーの約40%小型化と合わせ、空気供給システム全体の大幅な軽量化に寄与しています。

比較数値は従来モデル比

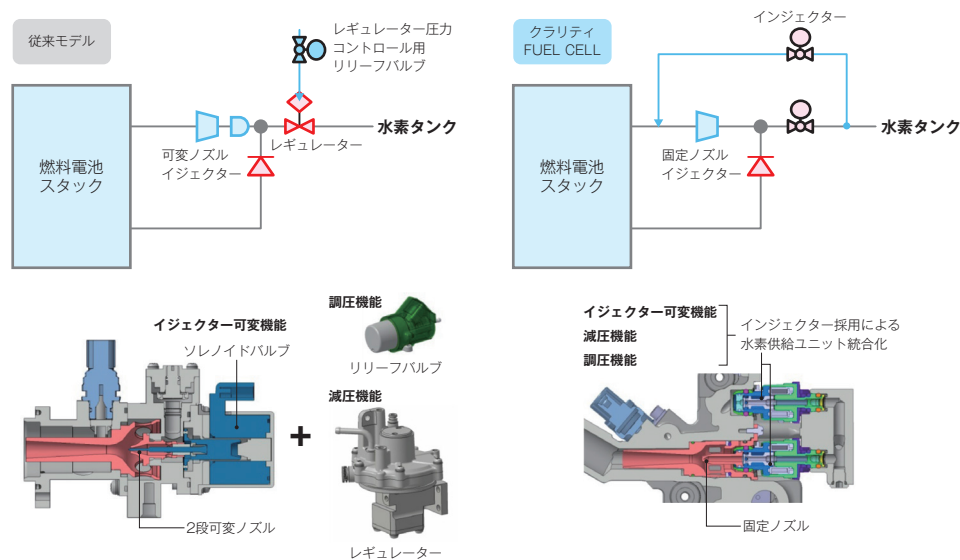
天然ガス車のインジェクターを活用し、大幅に小型・軽量化した水素供給システム

70MPa(約700気圧)の高圧でタンクに充填された水素は、200kPa程度まで減圧して燃料電池スタックに供給します。従来モデルでは、レギュレーター、リリーフバルブ、インジェクターで水素の圧力と流量を調整していました。クラリティ FUEL CELLでは天然ガス車のインジェクターを活用。インジェクターのオン/オフによって圧力と流量を高精度に制御できるため、レギュレーターやリリーフバルブ、インジェクターの変可機能などが不要となり、容積比で約40%小型化しています。

■水素供給システム小型化



■水素供給システム構成比較



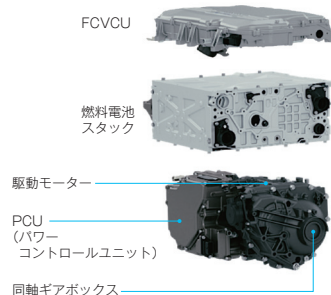
減圧レギュレーターとその調圧のためのリリーフバルブ、水素の再循環を制御するために2段階可変としたインジェクターと可変制御用のソレノイドバルブで構成

減圧、調圧、水素再循環のすべてをインジェクターで制御。レギュレーター、リリーフバルブ、インジェクター可変機能を廃止

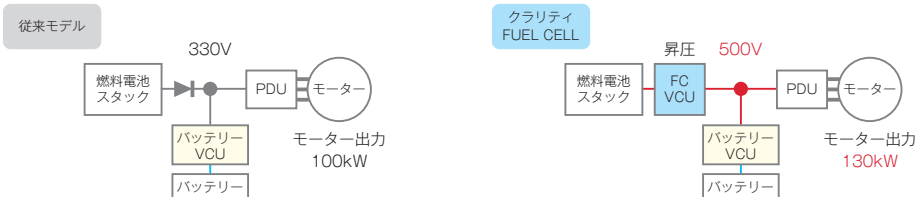
高性能な昇圧機能を加え、高出力化とコンパクト化を同時に実現した駆動ユニット

FCVCU(FC昇圧コンバーター)を開発し、燃料電池パワートレインのフロントフード下搭載に貢献

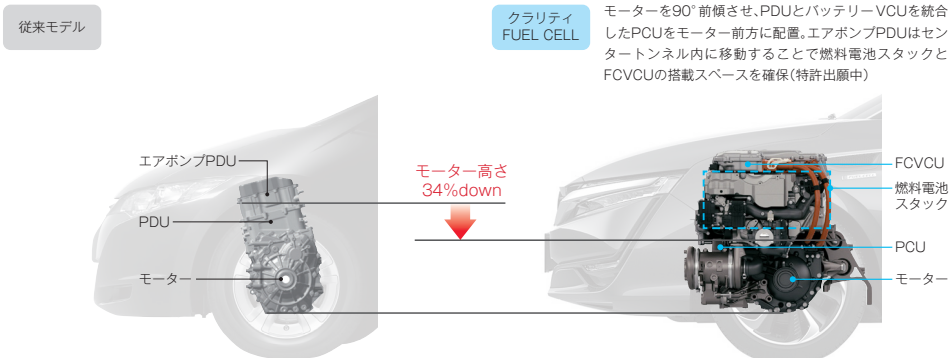
従来モデルは燃料電池スタックとリチウムイオンバッテリーからの最大330Vの電圧でモーターを駆動。クラリティ FUEL CELLは、最大500Vまで昇圧するFCVCUを開発し、燃料電池スタックのセル数を削減しながらも、モーター出力を30%向上しました。そのうえで、モーターはレイアウトの工夫などにより高さを34%低減し、その上に小型化した燃料電池スタックを搭載。FCVCUも約100mmの薄型設計とすることでフロントフード下搭載を可能にしました。



■モーター駆動電圧比較



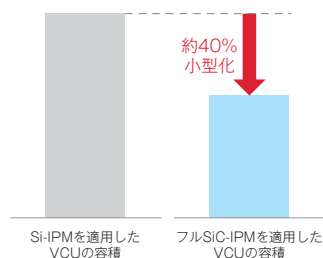
■駆動ユニットの高さ低減



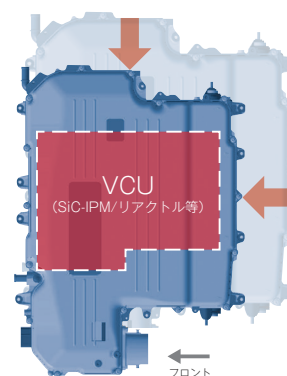
FCVCUの高性能化を突き詰め、小型化・薄型化を実現

FCVCUは、量産車として世界初*のSiC-IPM(シリコンカーバイド・インテリジェントパワーモジュール)や、4相インターリーブ制御、磁気結合型リアクトルの採用などにより、従来技術を採用した場合に対して約40%小型化しています。 *2016年2月現在 Honda調べ

■FCVCU 小型化効果



■FCVCU 小型化イメージ



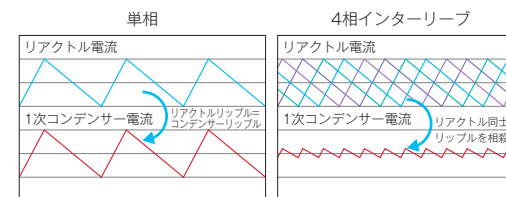
●量産車世界初*、SiC-IPMを採用

パワー半導体のスイッチングによって昇圧制御を行うパワーモジュール素子に、一般的なSi(シリコン)に対し、約4倍の高周波駆動が可能なSiC(シリコンカーバイド)を採用。しかも、パワーモジュール素子のすべてにSiCを適用したフルSiCとしています。高温下での動作特性や低損失性に優れるため冷却用のヒートシンクを小さくでき、高周波でのスイッチングによりリアクトルの小型化も実現しています。 *2016年2月現在 Honda調べ

●4相インターリーブ制御によりコンデンサーを小型化

4つのSiC-IPMの制御位相を90°ずつずらした4相相駆動により、リップル電流(スイッチング時に発生する電流の変動)を互いに打ち消し合うことで最小化。これにより、リップル電流を平滑化するためのコンデンサー容量を低減できるため、1次側コンデンサーの小型化を実現しています。

■4相インターリーブ制御イメージ



●磁気結合型リアクトルを採用

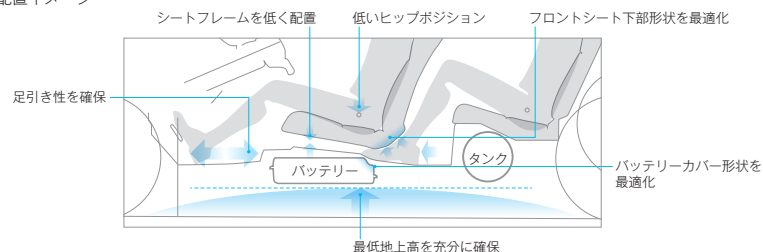
コイルの磁束密度の変化によって昇圧するリアクトルに、磁気結合型リアクトルを採用。2つのリアクトルをそれぞれのコイルの巻方向が逆になるように一体化することで、直流磁束を相殺してリップル電流を低減*。リアクトルの小型化を可能としました。 *特許技術(2016年2月時点)

パッケージングに寄与するとともに性能を高めたバッテリーと水素タンク

フロントシートの床下にすっきりと搭載しながら 高出力化したリチウムイオンバッテリー

発達・加速時のアシスト性能や減速エネルギーの回収性能に優れ、軽量・コンパクトなリチウムイオンバッテリーを採用。セル容量を10%増やしたうえで、セル数を20%増加して出力を1.5倍に高めました。フロントシートの床下に設置するために、前後席乗員の足元スペースを最大限に確保できる形状の密閉ケースに収めています。

■バッテリー配置イメージ

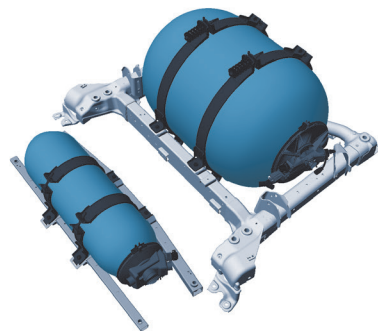


パッケージング効率と水素貯蔵量向上を両立させた高圧水素タンク

70MPaの充填圧力に対応し、水素透過ゼロを達成したアルミライナー製水素タンクを採用。アルミライナー製として世界で初めて*1GTR(Global Technical Regulation No.13)*2に適合しています。70MPaに対応し、サイズの異なる2本構成とすることで、パッケージング効率を高めながら水素貯蔵量を25%増加しています。

■水素タンク諸元比較

	クラリティ FUEL CELL	従来モデル
使用圧力	70MPa	35MPa
タンク内容積	141L	171L
水素貯蔵量	約5.0kg	約4.0kg



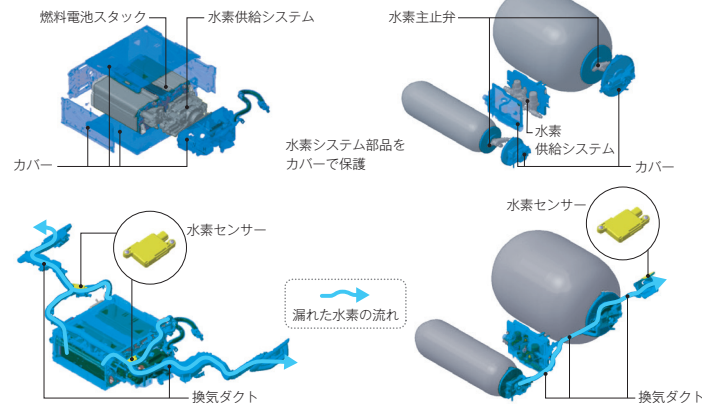
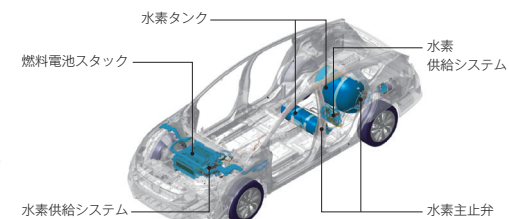
万一の際に備え、水素や高電圧に対する安全に配慮した設計

クラリティ FUEL CELLはエンジン車などと同様に、日常のクルマとして優れた使い勝手を持つ燃料電池自動車として開発。そのために燃料となる水素やバッテリーなどの高電圧に対する安全に配慮した設計を施しています。水素は、まず漏らさないことを基本にさまざまなストレスを想定して設計。そのうえで各所に水素センサーを設置し、万一水素漏れが発生した場合には水素タンクの止弁で供給経路を遮断。水素システム部品にはカバーを施してあるため、漏れ出た水素はダクトを通して車外へ安全に排出されます。また、衝突時にはエアバッグセンサーの信号を検知し、水素供給や電気系統を遮断します。

■水素安全

Honda
水素安全の
基本思想

- 漏らさない設計
- 漏れたら検知して止める
- 漏れ出た水素は安全に排出



H₂
水素漏れを検知した場合は、メーター表示でドライバーに警告



水素センサーが漏れを検知すると、水素供給を遮断し、漏れ出た水素は排気ダクトを通り、フロントフェンダーと水素充填リッドに設けられた排出口から排出



*1 2016年2月現在 Honda調べ *2 水素及び燃料電池自動車に関する世界統一基準

クルマとして美しいか、先進性はあるか。新時代を象徴するセダンデザインの追求

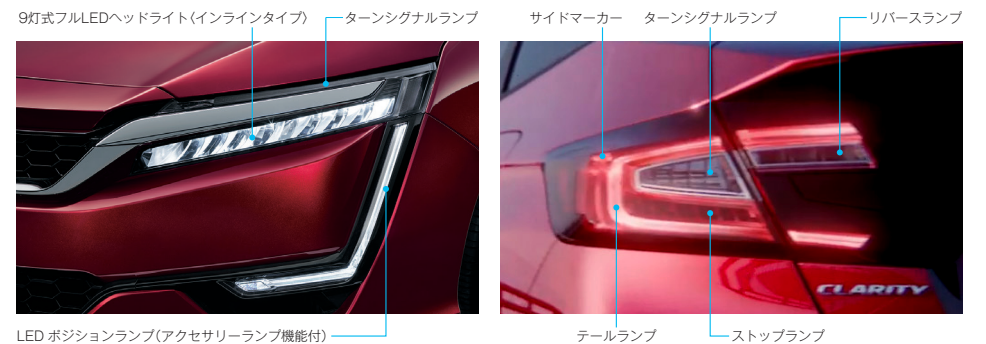
力強い堂々とした車格と、流麗で先進的な美しさの融合

Hondaが世に送り出す究極のクリーンカーをデザインするにあたり、新しい時代の幕開けを象徴するようなエクステリアデザインを提案したいと考えました。燃料電池自動車を選択される方の所有欲とステータス性を満足させるために重視したのは、クルマとして堂々としたプロポーションと先進的で美しいセダンフォルムを体現することでした。流麗なワンモーションシルエットのキャビン前後で三次元に絞り込みながらブラックアウトすることで、ガラスドームのキャノピーのような広く明るい空間を表現。また、ロー&ワイドなボディーは18インチアルミホイールやリアの大型スポイラーによって引き締めることで、クリーンカーでありながらもスポーティーさを持たせています。この2つを融合することによって、新時代のクルマを感じさせるセダンデザインを創出しました。



シャープで先進的な印象を与える、フルLEDのエクステリア灯体

フロントでは、ハイビーム3灯+ロービーム6灯の9灯式フルLEDヘッドライト(インラインタイプ)が先進的な表情を実現し、ワイド感を強調するL字型のポジションランプが独自性を主張。ライン状に発光するフロントターンシグナルランプがよりいっそう精悍なイメージを強調しています。一方、ワイドなシグネチャーを表現したリアコンビネーションランプは、テールランプに肉厚の導光レンズを採用し、ガラスの塊を間接光で浮かび上がらせるような情緒感を演出。リアターンシグナルランプはライン発光と面発光の組み合わせによって、奥行きのある光り方を実現しています。



機能とデザインを融合した18インチアルミホイール

ダイナミックな回転を強調するスポークデザインの18インチアルミホイールに、軽さと空力効果を表現したフィン形状のホイールキャップを組み合わせました。樹脂素材による軽量化を実現するとともに、ブレーキの放熱効果と優れた空力性能を両立し、航続距離の延長に貢献。2つの素材のコンビネーションからなる先進的なデザインを実現しています。



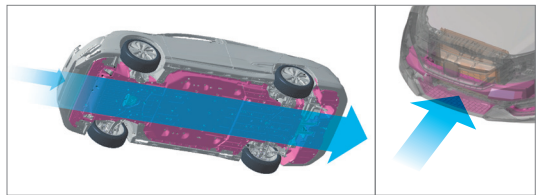
セダンボディーの基本造形から磨き上げた空力デザイン

空力、広さ、そして美しさを求めた外観デザイン

クラリティ FUEL CELLが空力に求めたのは、燃料電池自動車として一充填あたりの走行距離をより延長させること。それと同時に、セダンとしての広々とした空間を持ち、先進のクルマとして美しく魅せながら空力性能を高めることでした。この志を実現するために、初期の段階から空力効果を念頭に置きデザイン開発を行いました。着目したのは、セダン特有の車体後方に発生する空気の縦渦を減らすこと。セダンの場合、ルーフからトランクに向かうキャビン上面の空気の流れと、キャビン側面の空気の流れの速度や向きによって車体後方に大きな縦渦が発生し、それが空気抵抗の主要因となり燃費性能に影響を与えます。クラリティ FUEL CELLではこの縦渦を低減するため、ルーフから大型リアスポイラーを含めたトランク上面のボディー形状とともに、キャビン側面の形状も室内空間を犠牲にすることなく最適化することで、車体上面と側面の空気の速度差を小さくしました。その結果、空間を広く保ちながら優れた空力性能を発揮する、流麗な外観デザインが完成しました。



●フロアアンダーカバー / ラジエーターグリル
フロア下を全面カバーすることで空気の流れをスムーズにしました。また、ラジエーターグリルは内部にダクト構造を設け、効率よくラジエーターを冷やすことで可能な限り開口面積を小さくし、冷却性能と空力性能を両立しています。



●フロントエアカーテン

フロントバンパー下からフロントインナーフェンダーに空気を通し、フロントタイヤ外側に空気のカーテンをつくることで、フロントタイヤホイールハウスから発生する空気の乱れを抑えます。



●リアタイヤカバー

リアタイヤホイールハウスから発生する空気の乱れを抑えるために、ボディーサイドパネルでタイヤ上部をカバー。空気をスムーズにリアへ流すとともに、リアまわりの伸びやかなデザインに寄与しています。



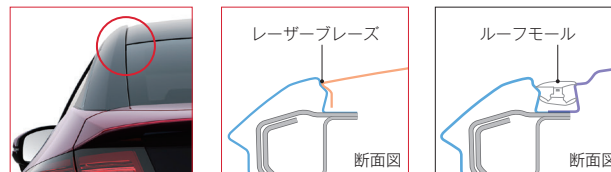
●リアエアカーテンダクト

4ドアセダンとして世界で初めて*リアドア下部にエアカーテンダクトを設けました。ダクトを通った空気が、リアタイヤホイールハウスから発生する空気の乱れを整流することで空力効果を獲得。これまでにない機能とデザインを実現しています。(特許出願中) *2016年2月現在 Honda調べ。



●ルーフレーザーブレース

ルーフサイドの溶接にレーザーブレースを採用。従来のルーフモールをなくすことによって段差を減らし、一体感を強めています。



クラリティ FUEL CELL

従来構造

●リアコンビウォッシュボード

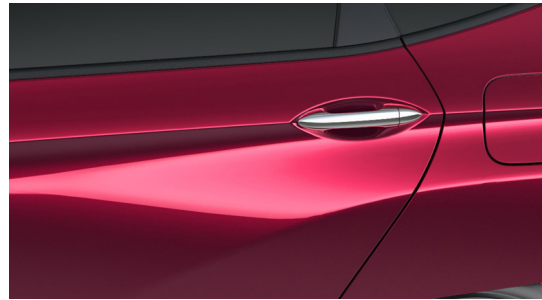
テールランプサイドに段差形状を施し、リアへの空気の巻き込みを抑えています。



先進と美しさの両立

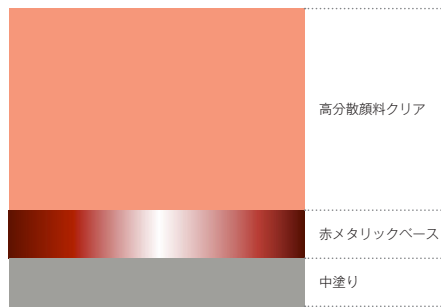
新色プレミアムブリリアントガーネット・メタリック

クリーンカーでありながらラグジュアリー感を持たせた従来モデルのカラーイメージを踏襲し、さらに陰影感を強めることで造形の美しさを強調できるカラーへと進化させました。通常のトップコートは透明なクリア塗装であるのに対し、高い発色性を持つ赤のカラークリアを使用することで、鮮やかな発色と強い陰影を表現。原石から磨き上げた宝石のような、深みのあるカラーを実現しました。

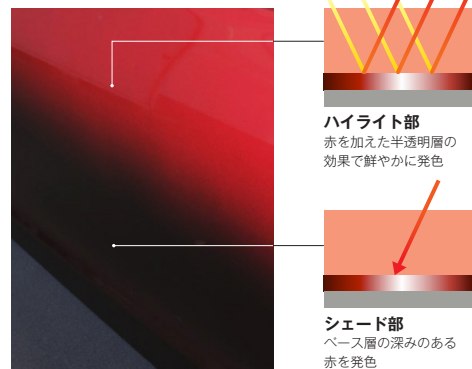


■プレミアムブリリアントガーネット・メタリック

塗装構造



発色イメージ



●3つのボディーカラーを設定



【プレミアムブリリアントガーネット・メタリック】
宝石のような深みと透明感を表現したガーネット。



【ホワイトオーキッド・パール】
クリアな輝きをまとった、上品なパールホワイト。



【クリスタルブラック・パール】
漆黒にパールがきらめく、ニュアンス豊かなブラック。

先進と快適の配慮

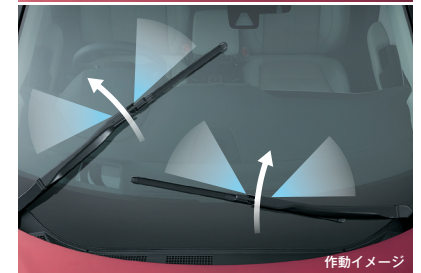
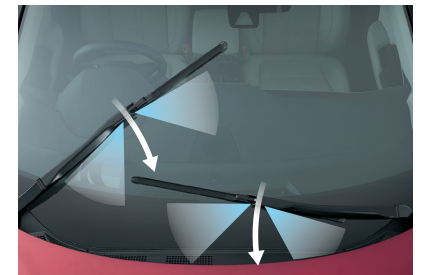
ウォッシャーノズルを内蔵し、噴射を制御するスマートクリアワイパー

フロントガラスの洗浄効率を大幅に向上し、クリアな視界を確保する新機構のワイパーを開発しました。ワイパーアームのブレード支持点にウォッシャーノズルを内蔵することで、ブレード近傍への効率的な噴射を実現。しかも、ワイパーの作動方向に応じて噴射の方向とタイミングを制御。噴射直後に拭き取るため、ウォッシャー液で視界が妨げられることもありません。さらに、外気温と車速に応じて噴射出力を制御するので、優れた洗浄効率と約50%の節水効果を発揮します。

■スマートクリアワイパー



ウォッシャーノズルを内蔵することでワイパーブレードの近傍への効率的な噴射が可能

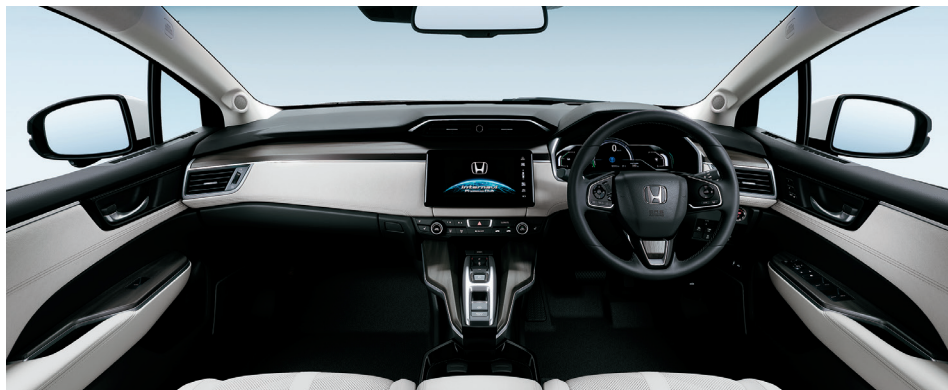


ワイパーの進行方向にのみ噴射

いつまでも乗っていたくなる、心満たされるインテリア

ぬくもりと落ち着きの空間演出

燃料電池自動車を象徴する静かでなめらかな移動をよりいっそう心地よい時間にするために、心をとくほぐしゆったりとくつろげる空間の創造を目指しました。インストルメントパネルの中央からドアにかけて、左右方向に伸びやかな安定感をもたらす水平基調を意識したことで、数値以上に広く感じられる空間を構成。そのうえで、常に触れる部位や視界に入る部位にはぬくもりのある素材や、やわらかく肌触りのよい素材を配置し、丁寧に仕立てました。これらによって、乗る人の感性に響く、心地よさに満ちあふれる空間を表現しています。



●ウルトラスエード®のミドルパッド

インストルメントパネルとドアトリムのミドルパッドに、リサイクルポリエステル糸を使用したウルトラスエード®を採用。インテリアの広面積に配したことで、上質な素材に包み込まれる心地よさを演出しています。



●ぬくもりのあるブラックウッド調パネル

大らかな加飾パネルの造形を活かし、動きのあるローズウッド柄を贅沢に配しコーディネート。木のぬくもりにこだわり、木目の導管を凹凸感で表現しています。



●仕立てのよいシート

シートのセンター部にはしっかり感の高い本革を、腕などが触れるサイド部にはソフトな感触のプライムスムーズを採用。手の込んだ張り分けやステッチなどが上質な仕立てのよさを表現しています。

使い勝手と快適性を充実させた、もてなしの装備

従来モデルでセンターコンソールに内蔵していた燃料電池スタックをフロントフード下に収めたことで、大きなスペースを創出。このスペースを有効に活かしたのがハイデッキセンターコンソールです。小型化されたスイッチ式シフト・バイ・ワイヤの採用により、下段に大きなユーティリティスペースを確保し、使い勝手を向上。また、後席用のエアコンアウトレットやシートヒーター、スマートフォン専用ポケットを設けるなど、もてなしの装備も充実させ、快適性を高めています。

座ったまま下段トレイが見えてアクセスしやすいデザイン



コンソールトレイ コンソールボックス

後席用エアコンアウトレット スマートフォン専用ポケット



アームレスト内カップホルダー 後席用シートヒータースイッチ/パワーアウトレット

シンプルモダンなインテリアカラー

シンプルな造形と素材感が引き立つインテリアカラーを追求。先進的で華やかなプラチナムグレーと、シックでラグジュアリーなブラックの2つの内装色を設定しました。モノトーンでカラーコーディネートすることで、洗練された落ち着きのある空間を演出しています。



インテリアカラー：プラチナムグレー



インテリアカラー：ブラック

燃料電池自動車を走らせるワクワク感に満ちた、情報表示機能

燃料電池自動車の走行情報も直感的に伝わるデジタルグラフィックメーター

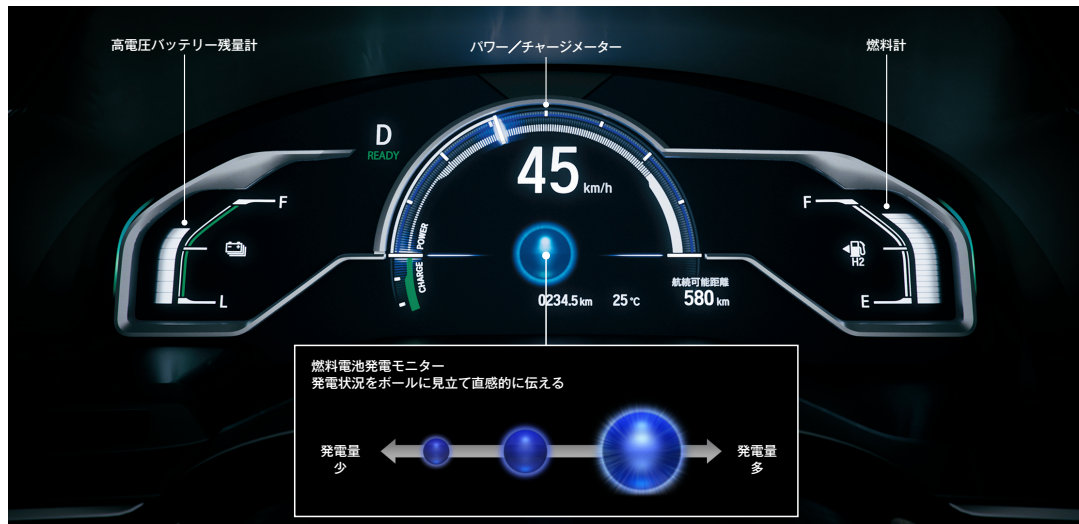
メーターパネルは、液晶ディスプレイを用いたグラフィカルな表現と、シルバーフレームを用いたゾーニングによって、さまざまな情報が瞬間的に認知でき、直感的に操作できるヒューマン・マシン・インターフェイスを実現しています。中央部には液晶ディスプレイの特性を活かし、速度表示や燃料電池発電量モニター、パワー/チャージメーターなどをグラフィックで表現。メーターパネルの左右には、高電圧バッテリー残量計や燃料計を配置。はっきりとゾーニングされているため走行中でも瞬時に把握できます。また、オーディオやナビゲーションなどの表示切り替えはステアリングスイッチによって手を離さずに操作が可能です。

●燃料電池発電モニター

燃料電池の発電状況をグラフィカルに伝えるモニター。中央のボールの大きさが発電量に応じて変化します。

●パワー/チャージメーター

モーターの駆動出力と回生量を円弧状に表示します。駆動出力の表示は、走行に使用されている電力源が高電圧バッテリーのみか、高電圧バッテリーと水素か、水素のみかを針の動きで示し、常に化する状況をわかりやすく表示します。



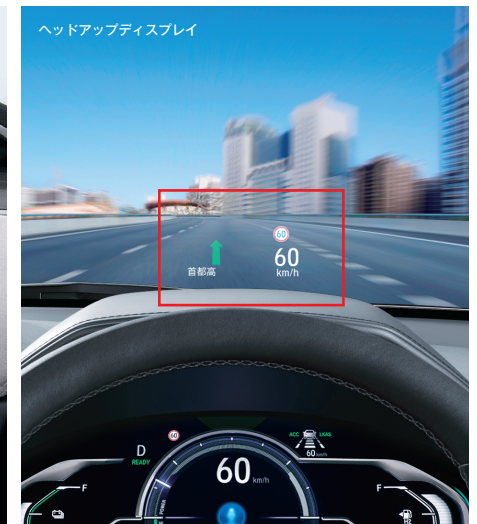
iPhone®との連携機能が充実したHondaインターナビ+リンクアップフリー

視認性の高い8インチの高精細・広視野角静電式タッチパネルディスプレイを採用。USBケーブルとの接続でiPhone®をより安心・快適に表示・操作することができるApple CarPlay™の使用を可能にしました。しかも、メーター内に表示される電話帳からの発信やオーディオソース、プリセットチャンネルの切り替えなどは、ステアリングスイッチによって操作できます。また、インターナビ機能による水素ステーションの位置情報や稼働情報を取得することが可能。水素の使用状況などをリアルタイムで把握できるエネルギーマネジメントも表示できます。



運転に役立つ情報をフロントウインドウに映すヘッドアップディスプレイ

視線移動が少ないフロントウインドウに情報を投影するヘッドアップディスプレイを採用。速度や道路標識、さらにはナビゲーションのルート案内時には曲がる交差点の手前で進路を表示するなど、走行中に役立つ情報をシンプルにわかりやすく投影します。表示の明るさは周囲の明るさに応じて自動調節され、表示位置の高さは任意に調整することも可能です。



■メーター類は撮影のため点灯 ■画面はハメコミ合成

人とクルマが通信でつながる、燃料電池自動車の安心・快適機能

Connected E-Machineをコンセプトに開発したつながる先進機能

クルマの近くで、あるいはクルマと離れていても、人とクルマが通信でつながる先進機能を用意。スマートフォンにアプリケーション「インターナビ・リンクアプリ」をダウンロードしておくことで、安心・快適にクルマとつながります。

●クルマから離れていてもつながる、遠隔通信「internavi LINC」FCVテレマティクス

「インターナビ・リンクアプリ」内の「クルマとつながる」を使うことで水素残量や航続可能距離、航続可能日数などの車両情報をスマートフォンに表示可能。エアコンの操作はON/OFFに加え、タイマー ON設定も可能です。

遠隔通信 FCVテレマティクス

安心

自宅やオフィスなどクルマと離れた場所から、スマートフォンを使って水素残量や車内温度、航続可能距離などを確認可能。



快適

自宅やオフィスなどクルマと離れた場所から、スマートフォンを使ってエアコンのON/OFF操作が可能。出発前の時間にエアコンタイマーを指定し、自動的にONすることも可能。



人の健康と地球環境の保全に配慮した、新時代の快適空間

車外よりもきれいな空気環境を車内につくる、Total Air Quality Management

クラリティ FUEL CELLは環境への配慮だけでなく、乗る人の健康にも配慮し、移動時間を快適にそして健やかに過ごしていただくために、Total Air Quality Managementという考えのもと、「空気質」を改善する技術を数多く採用しました。

●空調(エアクオリティセンサー)

外気中のNOxやCOなどをセンサーが検知し、必要に応じて自動的に内気循環に切り替える(オート内外気)ことで有害ガスの侵入を抑制します。

●エアコンフィルター(アレルフリー高性能脱臭フィルター)

排気ガス臭を抑える脱臭能力に加え、抗アレルゲン剤をフィルターに染み込ませることでアレルゲンの活動を抑制します。

●インストルメントパネル(プラズマクラスター技術)

イオンを発生し、浮遊する菌を分解・除去して繁殖の抑制や消臭効果に寄与します。シルバーリングを施した専用の吹き出し口を設置しています。

●フロアマット(アレルキャッチャー®加工)

ホルムアルデヒドやペット、タバコなどの臭いを吸着・分解します。

●バッテリー冷却風排出口付近(トリプルフレッシュ®加工)

ホルムアルデヒドやペット、タバコなどの臭いを吸着・分解します。



燃料電池システムの排熱を利用し、省電力化を実現した空調システム

従来モデルでは、電気で加熱した水(温水)で温風をつくりだす水加熱ヒーターのみで暖房をまかっていたましたが、クラリティ FUEL CELLではさらに燃料電池システムの排熱も利用したFCV空調システムを新たに開発しました。燃料電池スタックが冷えた状態では従来のように水加熱ヒーターから空調に温水が供給され、燃料電池スタックが温まると燃料電池スタックから空調に温水を供給。これにより、従来モデルに比べ約20%の省電力化(冬季暖房使用時の消費電力比)を実現しています。

内装表面積の約80%に環境負荷を低減した素材を採用

植物由来の環境素材、再生材や金型のアルミ化など低炭素貢献にも取り組みました。植物由来素材は非食物部からの抽出油を原料とし、食物競合はしていません。また、シート表皮のサイド部に用いたプライムスムーズは、裏地にバイオ糸を採用。シートのメイン部の本革も食用の副産物であることを確認し、採用しています。



●植物由来素材

ルーライニング、サンバイザー、シートとアームレストの合皮のプライムスムーズ裏地などに、非食物系の植物抽出油繊維を使用しています。



●再生素材

インストルメントパネルと前後ドアライニングに施したソフトパッド表皮のウルトラスエード®は、リサイクルポリエステル糸を使用しています。



●低炭素製造

リアトレイ、ピラーガーニッシュなどの金型をアルミ化することで、金属加工にかかる電気消費量を減らし、製造段階で排出されるCO₂を低減しています。

アクセル操作にダイレクトに応える、爽快なドライブフィール

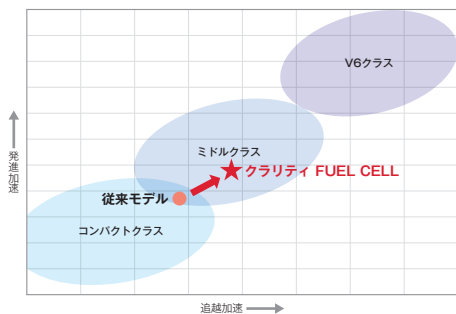
走り出しからどこまでも伸びていく加速フィール。上級セダンにふさわしい力強く静かな走り

モータードライブならではの爽快な走りをさらに磨き上げました。高出力化したモーターは走り出しから最大トルクを発揮し、ギアの変速もなく最高速度まで力強くスムーズに加速。全開加速ではミドルクラス*セダンに匹敵し、発進や高速道路の合流など日常の走行シーンでは、エンジン車では得られないハイレスポンスな加速が得られます。

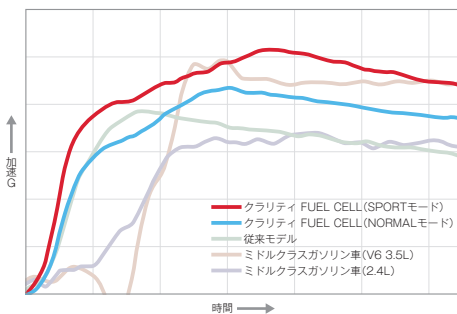


*2.0L ~ 3.0L 自然吸気エンジンクラス

■全開加速性能



■追い越し加速G特性(アクセル開度50%)



●よりダイレクト感があり、レスポンスのよい走りを楽しめるSPORTモード

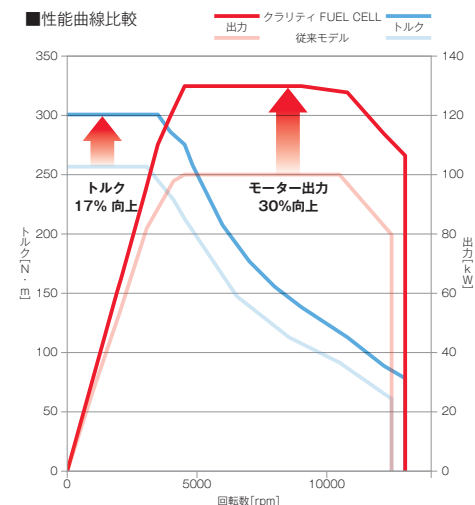
走りのテイストを切り替えられるモード切替スイッチを新たに採用しました。NORMALモードは日常での扱いやすさを重視した設定。SPORTモードに切り替えると、アクセルペダル操作に対するトルクの応答性を高め、ダイレクト感あふれる加速を実現。エンジンブレーキに相当するアクセルオフ時のモーター回生の応答性も高めることで、いっそうスポーティーな走りを楽しめます。

いっそう高出力、高トルク、高回転に進化した駆動モーター

FCVCUの採用によりモーターの最大駆動電圧を330Vから500Vに高め、ステーターの積み厚を10%増やしたことで、モーター最高出力は30%アップの130kW、最大トルクは17%アップの300N・mを達成。ローター/ステーター部の重量出力密度は28%向上しています。

■モーター諸元比較

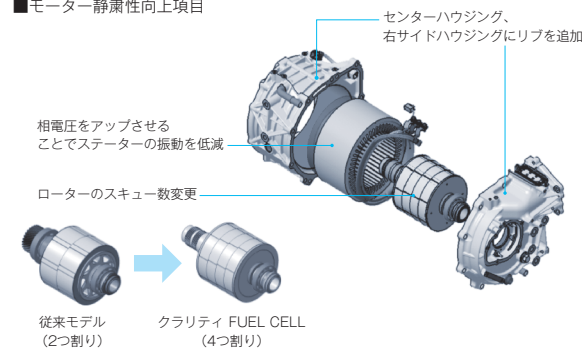
	従来モデル	クラリティ FUEL CELL
最高出力	100kW	130kW
最大トルク	256N・m	300N・m
最高回転数	12,500rpm	13,000rpm
最高速度	160km/h	165km/h



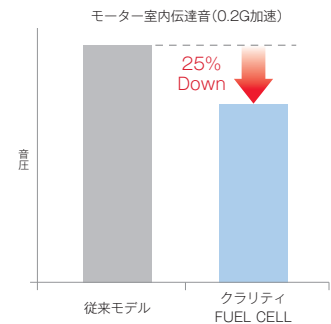
●モーター静粛性を向上

モーターハウジングにはリブを追加して剛性を向上し、ローターのスキュー(割り面構成)を2つ割りから4つ割りに変更してトルク変動を低減。そのほか、ステーターの振動も低減し、高出力・高回転化しながらも静粛性を向上。いっそう静かで上質な走りをもたらします。

■モーター静粛性向上項目



■静粛性向上効果



燃料電池自動車を日常のクルマにするために、飛躍的に延ばした一充填走行距離

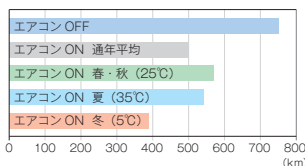
知能的なエネルギーマネジメントと走行抵抗の低減により 一充填走行距離(参考値) 約750km*1を実現

毎日の使用やロングドライブなど、日常のクルマとしての使い勝手を高めるために、燃費の向上を追求。燃料電池パワートレインを高効率化したうえで、発電制御を知的に行い、走行抵抗を極限まで減らすことで水素消費量を低減。水素搭載量の増加と合わせ、一回の水素充填での走行距離を従来モデルに対して30%向上させ、約750km*1へ飛躍的に延ばしました。

● 実用走行距離も検証

実際の一充填走行距離は、使用環境(気象、渋滞等)や運転方法(急発進、エアコン使用等)に応じて大きく異なります。一例として、エアコンを使用した場合の走行距離の目安(参考値)は、通年平均では約500kmとなります。エアコンの影響は、外気温度などの環境条件によって大きく異なります。

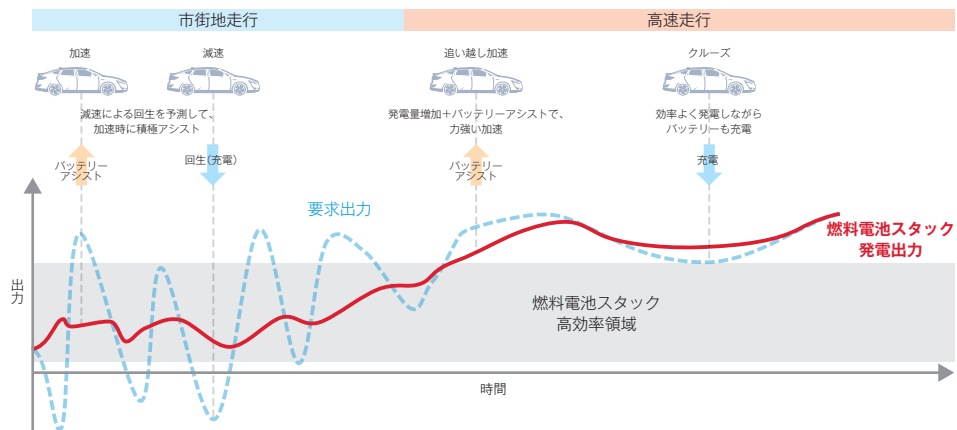
■ 一充填走行距離 (JC08モード走行時の参考値)



● 発電効率を最大化するエネルギーマネジメント

走行状況によってモーターが必要とする電力量は頻繁かつ広範囲に変動します。燃料電池には発電効率のよい領域があり、その領域を超える要求電力があった場合に燃費が悪化します。そこで、もっとも発電効率が高い領域を維持する知的な予測制御ロジックを開発しました。走行パターンを先読みし、エネルギー回生によるバッテリー充電が見込めると判断した場合は、バッテリーの電力を積極的に使用。加減速を繰り返すような走行状況でも燃料電池スタックの発電変動を抑え、燃費を向上させます。

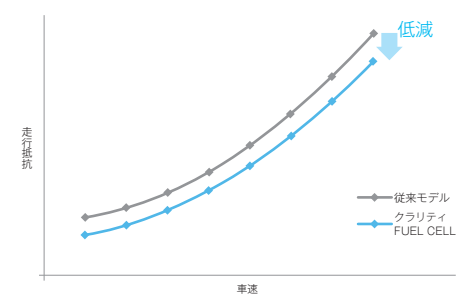
■ エネルギーマネジメントイメージ



● 走行抵抗を極限まで低減

エクステリアデザイン開発の初期段階から空力性能向上に取り組み、従来モデルに対してCD値を7%低減しています。さらに、ワイドな235mm幅ながら転がり抵抗の低いタイヤや、引きずり抵抗を大幅に低減したブレーキキャリパーを採用。そのほかにも細部まで低フリクション化を徹底し、走行抵抗を大幅に低減しています。

■ 走行抵抗低減イメージ



■ 走行抵抗低減項目



ガソリン給油と変わらない、3分程度*2の水素充填時間

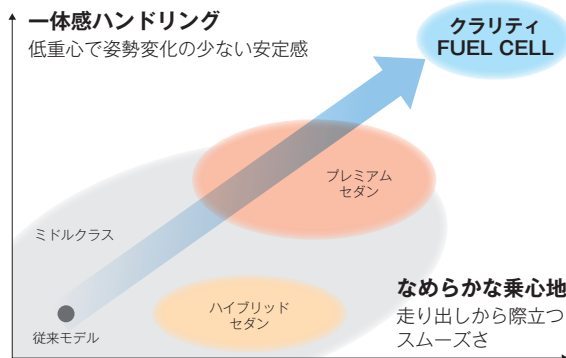
70MPaの充填規格に対応しました。一回あたりの水素充填にかかる時間はわずか3分程度*3。エンジン車と同等の使い勝手を実現しています。

*1 SAE規格(J2601)の標準条件(外気温20°C、高圧水素タンク内の圧力10MPaからの充填)に基づいた水素充填70MPaステーションでの充填作業におけるHonda測定値であり、仕様の異なる水素ステーションで充填した場合は、高圧水素タンク内に充填される水素量が異なるため、走行距離も異なります。また、同条件下で2016年度以降に運用開始が見込まれる新規格の水素ステーションで充填した場合は、走行距離は約800kmとなる見通しです。走行距離は使用環境(気象、渋滞等)や運転方法(急発進、エアコン使用等)に応じて大きく異なります。*2 SAE規格(J2601)の標準条件(外気温20°C、高圧水素タンク内の圧力10MPaからの充填)に基づいた水素充填70MPaステーションでの充填作業におけるHonda測定値。水素充填圧および外気温により、充填時間は異なります。

しなやかさと一体感のある走りをもたらす、軽量・低重心シャシー

低い重心高と軽量化を追求した足回りが生む、スムーズかつフラットで安定感のある走り

水素タンクやバッテリーなど、重量物を低い位置に搭載することで、アコードハイブリッドよりも約10mm低い重心高を実現。ロールを抑え、軽量化と低フリクション化を突き詰めたサスペンション、振幅感応型ダンパーなどと合わせ、スムーズでフラットな乗り味を実現しています。さらに、アライメント剛性の高いリアサスペンションに加え、操舵フィールに優れたデュアルピニオンアシストEPS、高精度な制御の電動サーボブレーキシステムを採用し、プレミアムセダン以上の一体感あるハンドリングとなめらかな乗り心地を実現しています。

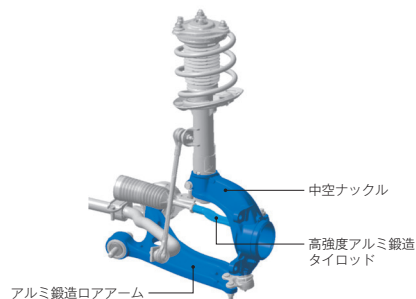


●バネ下重量の徹底した低減により、操縦安定性と乗り心地を高水準で両立するサスペンション

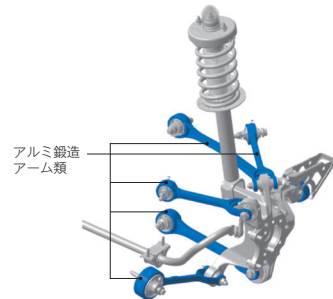
フロントには軽量化に有利なストラット式を採用。ロアアームをアルミ鍛造製として従来のスチールプレス製に対して30%軽く、ナックルは中空構造とすることで従来製法に対して10%軽量化しました。リアはマルチリンク式。すべてのアームを従来モデルのスチール製からアルミ鍛造製に変更して40%の軽量化を実現しています。また、タイロッドは世界初*となる高強度アルミ鍛造法を用いたことで、従来のアルミ鍛造製に対して20%の軽量化を達成しています。

*2016年2月 Honda調べ

■フロントサスペンション



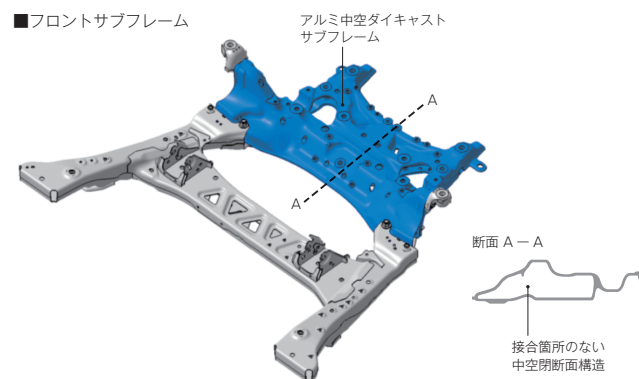
■リアサスペンション



●四輪世界初※ アルミ中空ダイキャスト・フロントサブフレーム

従来、複数の部材を溶接によって接合していたサブフレームを、一体中空成形のアルミダイキャスト製とすることで、従来製法比20%の大幅な軽量化を達成。世界最軽量*のアルミ製サブフレームを完成しました。Honda二輪で培ってきた技術を応用。接合箇所のない中空閉断面構造によって薄肉化でき、溶接用のフランジも不要なため高剛性化と軽量化を高次元で両立しています。(特許出願中) ※2016年2月 Honda調べ

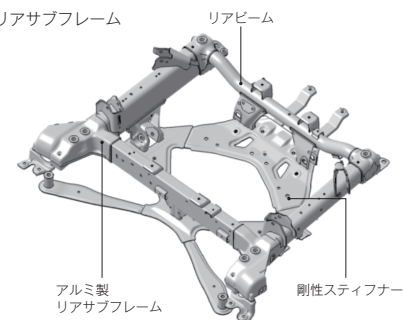
■フロントサブフレーム



●水素タンクの保持構造を備えた、軽量・高剛性リアサブフレーム

重量物である水素タンクを車両の前後中心により近く搭載するとともに、車両重量によるサスペンション入力が増加に応えるために、高剛性のアルミ製リアサブフレームを開発。スクイズキャスト製法を用い、高い剛性と強度を確保しながら従来モデル比27%の軽量化を達成しました。また、リアビームを湾曲させることで水素タンクを低い位置に搭載でき、荷室容量の拡大と低重心化に貢献。水素タンク保護を兼ねた剛性スティフナーにより、スタビリティを大幅に向上しています。

■リアサブフレーム



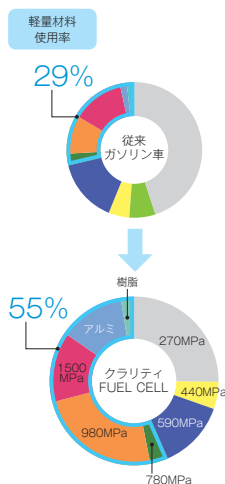
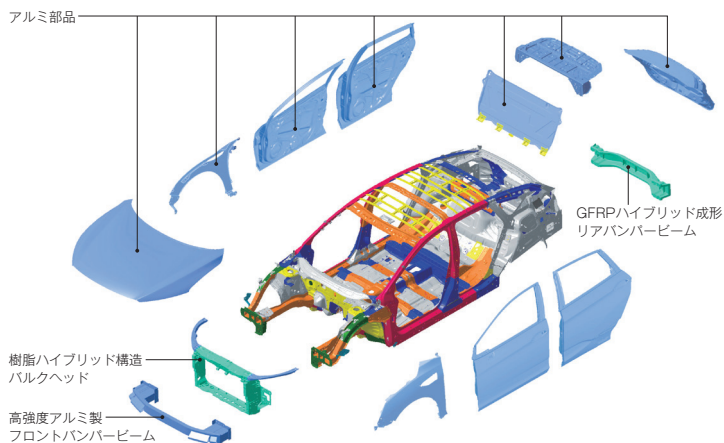
先進の軽量材料を積極的に採用し、空間、走り、安全性を高水準に満たす、次世代量産ボディー

超ハイテン材をボディー骨格の広範囲に採用し、外装部品をアルミ化 剛性や強度を高めながら大幅に軽量化

爽快な走りや長い一充填走行距離、ゆとりの居住性、衝突安全性能など、これらすべてを極めて高い水準で成立させるとともに、クルマの基礎となるボディーの軽量化を追求。ボディー骨格では980MPa級、1500MPa級といった超ハイテン材を骨格の約40%に採用。さらに、外装部品のアルミ化、先進の複合材料の採用など数々の軽量化技術を投入しました。この結果、衝撃吸収性を高めながら、約15%軽量*な次世代スチール製ボディーを実現。また、剛性向上により、操縦安定性を高めています。

※Hondaのミドルクラスセダン比

■軽量材料適用部位



●世界初* GFRPハイブリッド成形リアバンパービーム

低速から高速まで、さまざまな条件での衝突荷重に対応しながら軽量化するために、樹脂とガラス繊維の複合素材、GFRP (Glass Fiber Reinforced Plastics) を使用したリアバンパービームを新開発。不連続ガラス繊維と連続ガラス繊維を積層したハイブリッド成形とすることで成形性を高め、極めて軽量ながら高強度な構造を実現しました。

(特許出願中) ※2016年2月 Honda調べ

●樹脂ハイブリッド構造バルクヘッド

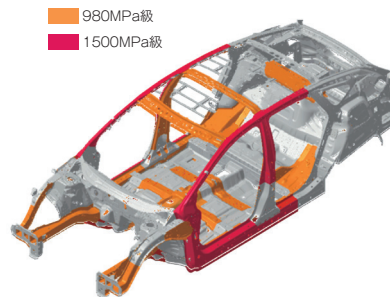
一般にスチールを用いるフロントバルクヘッドを樹脂製とし、ボディーと接合するフロントバルクヘッドアッパーはアルミ製を採用。効率的に剛性を確保して軽量化しています。

●成形性に優れた、高入型980MPa級ハイテン材を広範囲に採用

これまで980MPa級ハイテン材は、成形の難しさからフロントビラーのスティフナーなど、断面形状がシンプルな部材にのみ使用されていました。クラリティ FUEL CELLでは、成形性に優れた先進材料の高入型980MPa級ハイテン材を自動車部品として世界で初めて*採用。さらに、1500MPa級ホットスタンプ(熱間成形)材の適用も拡大。超ハイテン材を広範囲に使用したことで、高効率なセダンパッケージング、高水準の安全性、大幅な軽量化のすべてを実現しています。

※2016年2月 Honda調べ

■超ハイテン材適用部位

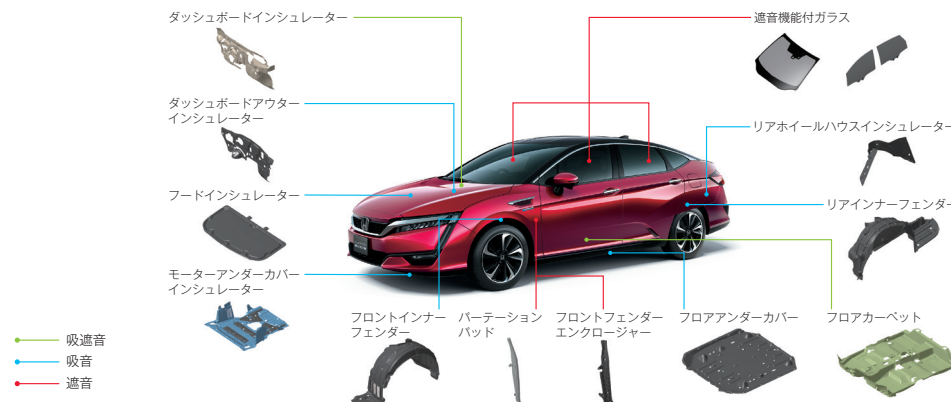


●ボディーパネルをはじめ、広範囲にアルミ材を使用

フロントフード、フェンダー、ドア、トランクリッドなど外装部品の数々をアルミ製としました。ドアは、サッシュや内部部品も含め多くをアルミ製として大幅に軽量化しています。外装部品のほかにも、ラゲッジルームとキャビンを仕切るリアパーセルシェルフや、リアバルクヘッドにもアルミを採用。フロントバンパービームとドアビームには7000系の高強度アルミ合金を使用しています。

上質な走りを引き立てる、優れた静粛性

ピストンなどの往復運動による振動や燃焼音が発生しない、燃料電池自動車ならではの静粛性をさらに突き詰めました。吸音材や遮音材を効果的に配置し、フロントウインドウとドアに遮音機能付ガラスを採用(フロントドアコーナーガラスは除く)。静かで上質な走りに貢献しています。

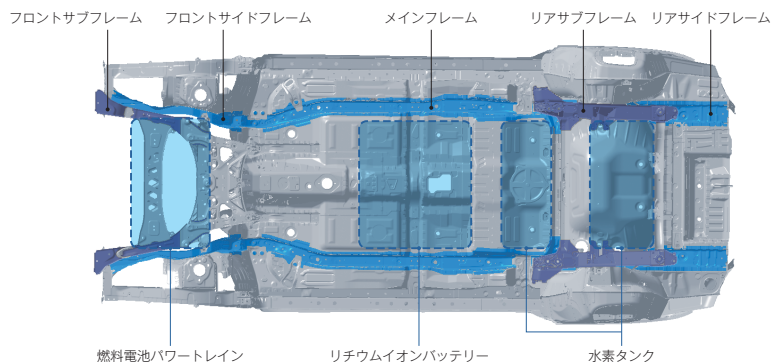


燃料電池自動車ならではの専用骨格による衝突安全

燃料電池自動車の構成要素に対応したストレート骨格構造

燃料電池自動車としてバッテリーや水素タンクといった、エンジン車とは異なる構成要素を保護しながら、衝突エネルギーを高効率に吸収するために、専用骨格を開発しました。リア部に衝突対応骨格としても活用するサブフレームを開発し、フロントサイドフレーム、フロントサブフレーム、メインフレーム、リアサブフレーム、リアサイドフレームをストレートにつなげる構造としました。これにより、前後方向の衝突エネルギーを効果的に吸収するとともに、強固なメインフレームによってバッテリーを堅牢に保護。水素タンクについては後面衝突に対してリアサブフレームが保護しながら、衝突エネルギーをメインフレームにロードパスする構造としています。また、このストレート骨格構造はパワートレインをフロントに、バッテリーを車体中央に搭載できたことで、今後の電動車への展開を可能にしています。

■ストレート骨格構造



■衝突実験



前面オフセット衝突



側面衝突



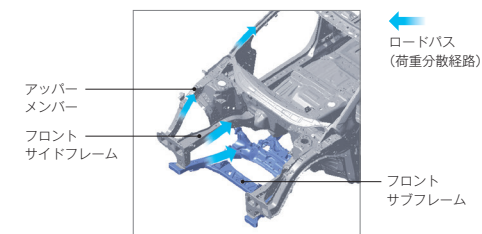
後面衝突

衝突荷重を分散し高効率にエネルギーを吸収するロードパス構造

前面、側面、後面それぞれの衝突に対し、荷重を効率よく分散させるロードパス構造を採用。特に、前面、後面についてはサブフレームを積極的にロードパスとして活用しています。

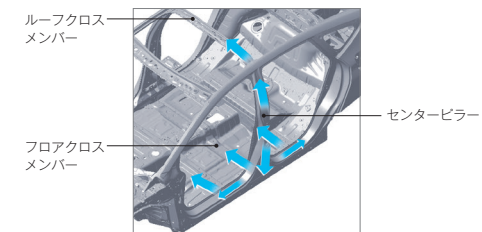
●前面衝突ロードパス構造

フロントサイドフレームやアッパーメンバーに加え、フロントサブフレームも活用し、衝突エネルギーを効果的に分散できる構造としました。そのうえで、フロントサブフレームの後端を前面衝突時に脱落させ、ステアリングギアボックスなどを落下させることでキャビンを保護します。



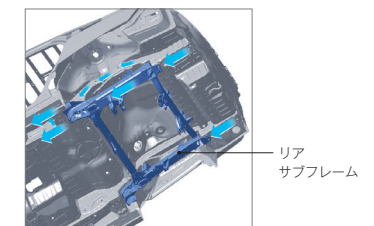
●側面衝突ロードパス構造

センターピラー、フロアクロスメンバー、ルーフクロスメンバーによって強固な環状骨格を形成することで、衝突エネルギーを効果的に分散し吸収します。



●後面衝突ロードパス構造

リアサブフレーム後端に衝撃吸収部材を設け、効果的に圧壊させることで、限られたストロークで衝突エネルギーを吸収する構造としています。



運転支援機能および主な安全装備

- Honda SENSING ●LaneWatch ●アジャイルハンドリングアシスト ●モーションアダプティブEPS ●エマージェンシーストップシグナル ●車両接近通報装置 ●運転席用&助手席用i-SRSエアバッグシステム ●前席用i-サイドエアバッグシステム+サイドカーテンエアバッグシステム(前席/後席対応) ●運転席用SRSニーエアバッグシステム 他

水素社会の実現を目指して。

Honda は「自由な移動の喜び」と「豊かで持続可能な社会」の実現を目指し、かねてより燃料電池自動車の開発を進める一方で、燃料電池自動車で「つかう」水素を低炭素で「つくる」技術として、再生可能エネルギーから効率よく水素を製造する水素ステーションの研究・開発を独自に進めています。その成果として、設置性に優れエネルギーの地産地消が可能なパッケージ型の「スマート水素ステーション (SHS)」を実現。また、燃料電池自動車で発電した電気を取り出し、家庭や公共施設、さらには災害時など社会と「つながる」技術として可搬型外部給電器や充電器を開発してきました。こうした「つくる」「つかう」「つながる」水素社会をもっと身近にすることで、Honda は人々の暮らしやこれからの社会に、よりいっそう貢献していきたいと考えます。燃料電池自動車がクルマ以上に役立つ存在となれるよう、そして、これらの技術を組み合わせることで人と社会とクルマの新しいつながりを築いていけるよう、水素関連技術のさらなる進化に努めていきます。今後の Honda に、どうぞご期待ください。



持続可能なエネルギー社会の実現を目指した、 水素ステーションの研究・開発

地域の再生可能エネルギーから水素をつくる

「地産地消型」水素ステーションの実証実験を進めています。

Hondaは2001年より再生可能エネルギーによる水素製造の研究・開発に着手し、2010年からはより効率よく水素を製造できる独自の技術「Power Creator」を用いた実証実験を、米国ロサンゼルスにて開始しました。

2012年には環境省の委託を受け、日本で初めて「Power Creator」搭載の水素ステーションを埼玉県庁に設置。2014年には水素の製造、貯蓄、充填機能を世界で初めて*パッケージ型に収納した「スマート水素ステーション(SHS)」の実証実験を、岩谷産業株式会社、さいたま市、北九州市とともに開始し、CO₂排出ゼロの水素製造を視野に入れた水素関連技術の検証を重ねています。現在、SHSはHonda和光本社にも設置され、全国3箇所(2016年2月現在)で太陽光発電や廃棄物発電による地産地消の水素製造を実現しています。

*2016年2月現在 Honda調べ



さいたま市 SHS実証試験



北九州市 SHS実証試験



Honda和光本社 SHS本格稼働

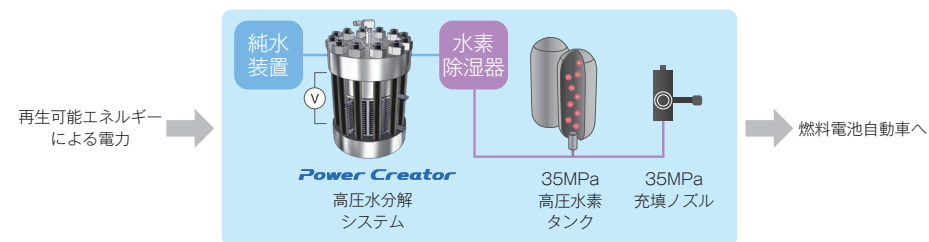
再生可能エネルギーからの水素製造を可能にした

Honda独自の高圧水電解システム「Power Creator」。

高圧水素を製造する際に、通常は機械式の圧縮機を必要とするのに対し、「Power Creator」は圧縮機を使用せずに高圧水素の製造を可能にしました。

これにより、高圧水電解に使用するエネルギーを抑えることができ、太陽光発電をはじめとする再生可能エネルギーによる水素製造を実現。

さらに小型化や静粛性をも実現したことで、設置性に優れたパッケージ型SHSを具現化しています。



（水素をつくる）パッケージ型水素製造・貯蔵装置「スマート水素ステーション(SHS)」

再生可能エネルギーなどの電力から
高圧水素ガスの製造・貯蔵を実現。

「スマート水素ステーション(SHS)」は、Honda 独自の高圧水電解システム「Power Creator」により、機械式コンプレッサーを使用せずに、太陽光や風力、水力などの再生可能エネルギーによる発電や電力により、高圧水素ガスの製造、貯蔵、供給を行うことができます。
また、地域の廃棄物発電、バイオマス発電などの電力を入力源とすることも可能です。
しかも、小型で設置性に優れたパッケージ型ユニットを実現。
簡便で(Simple)、小さく(Small)、持続可能な(Sustainable)水素ステーションを完成しました。
これにより、商用水素ステーションの整備までに時間を要する地域にも容易に導入が可能。
燃料電池自動車の普及に貢献します。

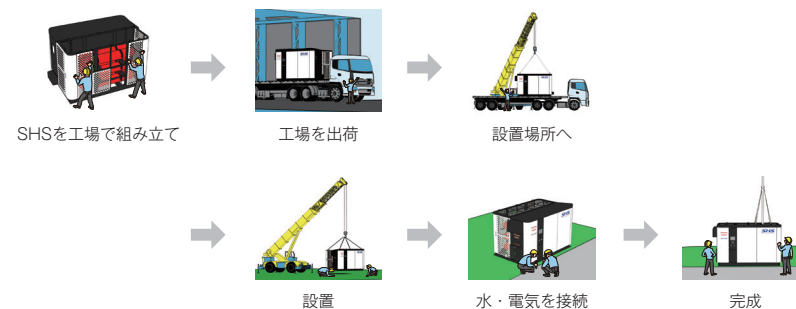


■SHS 主要諸元

システムサイズ(mm)	W3280 × D2140 × H2100
水素製造能力	1.5 kg/日 (0.7Nm ³ /h)
水素貯蔵量	約19kg @15°C (92Lx8本)
電解ユニット	差圧式高圧水電解システム
充填圧力(タンク貯蔵圧力)	35MPa (40MPa)
ユーティリティ	200VAC / 水道水

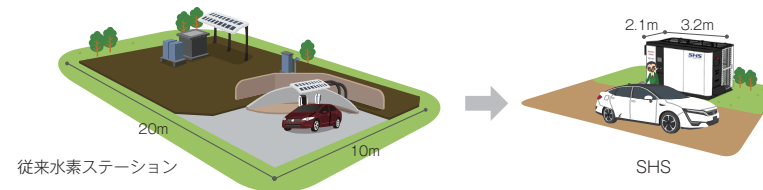
Simple

システムをパッケージ化することで工場出荷後の設置工事期間が大幅に短縮。



Small

小型パッケージ化により、設備の設置面積を大幅に削減。



Sustainable

太陽光発電や地域の廃棄物発電、バイオマス発電などの電力によって水素を製造。
地域の特性を活かし、さまざまなエネルギーの地産地消が可能。



（水素とつながる）クラリティ FUEL CELLが発電した電気を、家庭用電源などに変換する外部給電器

災害時の非常用電源としても活用できる、
可搬型外部給電器「POWER EXPORTER 9000」。

クラリティ FUEL CELLやFIT EV など給電機能を備えた車両^{*1}と簡単に接続でき、車両で発電した、あるいは車両に蓄えられた直流(DC)電力を家庭用電気製品などが使える交流(AC)電力に変換し、高品質・良質な電力を供給します。災害時などの非常用電源として、避難所などの比較的規模の大きな施設でも利用できます。クラリティ FUEL CELLと接続すれば、最大 9.0kVA の出力、一般家庭のおよそ7日分の電力を供給可能^{*2}。平常時でも、アウトドアシーンなどの電源として活躍でき、排気ガスゼロ^{*3}のうえ静かな稼働により、周囲や自然環境にも配慮します。また、電動自動車用充放電システムガイドライン V2L DC 版^{*4}に適合し、汎用性(他社車両との接続性互換)を実現しています。

V2L=Vehicle to Load(電動自動車から公共施設などへの給電)



^{*1} 接続車両は車両の取扱説明書およびHondaホームページ(http://www.honda.co.jp/CLARITY/POWER_EXPORTER)をご確認ください。
^{*2} 一般家庭における1日の平均消費電力量(電気事業連合会調べ)から換算した場合。
^{*3} 燃料電池自動車接続時、密閉された空間では酸素を消費するため、十分な換気が必要です。また、車両から水が排出されることがあります。また、プラグインハイブリッド車接続時はエンジンが始動することがあります。接続前に車両および外部給電器の取扱説明書をご確認ください。^{*4} 一般社団法人電動車両用電力供給システム協議会による電気安全および車両と接続機器の互換性を確保するための規格

クルマと暮らしをつなぐ充電器「Power Manager」。

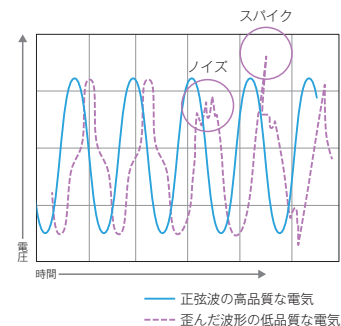
家庭や公共施設(学校や公民館など)から電気自動車への給電はもちろん、電気自動車や燃料電池自動車からの電力供給も可能です。



9.0kVA
定格出力

●高品質な電気出力

CPU制御「正弦波インバーター」機構採用により、家庭用電源と同等の高品質な電気を機器へ供給可能。



定格出力最大9.0kVA



- 家庭用電源
住宅
- 非常用電源
避難所
- 蓄電設備給電
蓄電設備

■POWER EXPORTER 9000 主要諸元

定格出力	9.0kVA
出力電圧/周波数	AC100・200V(単相三線式)/50・60Hz(切替式)
電力変換方式	インバーター方式
重量	50.8kg
全長×全幅×全高	755×387×438mm
出力端子	100V×6口/200V×1口
適用規格	電動自動車用充放電システムガイドライン V2L DC版

主要諸元はHonda測定値



Honda燃料電池自動車の歩み

1999

9月 燃料電池を搭載した実験車「FCX-V1」(純水素型)、「FCX-V2」(メタノール改質型)を公開



FCX-V1



FCX-V2

2000

9月 燃料電池実験車「FCX-V3」(高圧水素型+ウルトラキャパシタ)を発表



FCX-V3

2001

7月 「FCX-V3」による日本での公道実験を開始

7月 Honda R&Dアメリカズ(カリフォルニア州)で水素製造・供給ステーションの実験稼働を開始

9月 航続走行距離を向上した燃料電池実験車「FCX-V4」を発表



FCX-V4

2002

3月 「FCX-V4」が国土交通大臣認定を取得

7月 燃料電池自動車の年内販売に向けて世界初の米国政府認定を取得

10月 世界で初めて燃料電池自動車販売に関してロサンゼルス市と基本合意

11月 「FCX」が国土交通大臣認定を取得

12月 「FCX」を日米同日納車

2003

7月 燃料電池自動車を世界で初めて民間企業へ納車(岩谷産業)

9月 「FCX」をサンフランシスコ市に販売

10月 氷点下20℃での始動が可能な燃料電池スタック「Honda FCスタック」を発表



Honda FCスタック



Honda FCスタック搭載FCX

2004

2月 Honda FCスタック搭載「FCX」、北海道にて氷点下始動と公道走行の実験を実施



北海道中富良野町での公道実験

7月 Honda FCスタック搭載「FCX」が米国政府販売認定を取得

11月 Honda FCスタック搭載「FCX」をニューヨーク州に販売し、本格的普及へ向けた世界初の寒冷地への販売を実現

12月 Honda FCスタック搭載「FCX」が国土交通大臣認定を取得

2005

1月 氷点下始動が可能な「FCX」を北海道行に納車

6月 「FCX」が日本初の国土交通省型式認定を取得

6月 世界で初めて燃料電池自動車を個人ユーザーにリース(カリフォルニア州在住ジョン・スパリーノ氏)



FCX-V4

10月 第39回東京モーターショーに次世代型燃料電池自動車「FCXコンセプト」を出展



FCXコンセプト

2006

9月 新開発の小型・高効率「V Flow FCスタック」搭載の次世代型燃料電池車「FCXコンセプト」の走行を公開



V Flow FCスタック

2007

3月 17歳のアメリカ人ハリウッド女優ケオリアンカ・キルヒャーさんに「FCX」をリース



11月 一般販売を前提に、動力性能、空間のゆとり、デザイン性を進化させた「FCXクラリティ」をロスアンゼルスモーターショーにて発表



FCXクラリティ アメリカ仕様車

2008

6月 「FCXクラリティ」第1号車(アメリカ仕様)をラインオフ

7月 「FCXクラリティ」の日本仕様車を公開



FCXクラリティ 国内仕様車

7月 「FCXクラリティ」の米国でのリースを開始

11月 「FCXクラリティ」が「2008年度グッドデザイン金賞」受賞

11月 「FCXクラリティ」の国内でのリースを開始

2009

4月 「FCXクラリティ」が「2009 World Green Car」受賞

9月 「FCXクラリティ」を民間企業2社に納車

9月 「FCXクラリティ」が燃料電池技術でグローバル賞受賞

2010

1月 家庭用次世代水素ステーションの実証実験開始



10月 「FCXクラリティ」を福岡県行に納車

2011

1月 国内自動車メーカー3社とエネルギー会社10社による燃料電池自動車の2015年国内市場導入と水素供給インフラ整備に向けての共同声明

2012

3月 埼玉県庁敷地内にソーラー水素ステーションを設置～給電機能を装備した「FCXクラリティ」を埼玉県に納車～



2013

4月 燃料電池自動車から家庭へ電力供給する実証実験を開始～給電機能を装備した「FCXクラリティ」を北九州市に納車～



FCXクラリティからのVehicle to Home

11月 「2013年ロサンゼルスオートショー」で新型燃料電池自動車「Honda FCEV CONCEPT」を世界初公開



Honda FCEV CONCEPT

2014

2月 燃料電池自動車から公共施設へ電力供給する実証実験を開始～給電機能を装備した「FCXクラリティ」による非常用給電～

3月 外部給電機能を装備した「FCXクラリティ」をさいたま市、神奈川県、大阪府に納車

11月 新型燃料電池自動車「Honda FCV CONCEPT」を世界初公開～「可搬型インバータボックス」、「スマート水素ステーション」との三位一体でCO₂ゼロ社会を目指す～



Honda FCV CONCEPT

2015

2月 自動車メーカー3社(トヨタ自動車、日産自動車、本田技研工業)、水素ステーションの整備促進に向けた共同支援に合意

3月 Hondaの低炭素実現に向けた技術(「スマート水素ステーション」、V2H対応DC普通充電器「Honda Power Manager」、外部給電器「Honda Power Exporter CONCEPT」)が「ジャパン・レジリエンス・アワード(強靱化大賞2015)」優秀賞を受賞

3月 V2H対応DC普通充電器を、さいたま市の小学校に設置～水素社会に向けたコンセプト「つくる」「つかう」「つなげる」を初めて実用化～

10月 新型燃料電池自動車「CLARITY FUEL CELL」市販予定車を「第44回東京モーターショー 2015」で世界初披露



CLARITY FUEL CELL(市販予定車)

12月 パッケージ型「スマート水素ステーション」をHonda和光本社ビルに設置



2016

1月 鳥取県、鳥取ガス、積水ハウス、本田技研工業の4者による「水素エネルギー実証(環境教育)拠点整備プロジェクト」協定を締結

1月 ワシントンD.C.オートショーで「CLARITY FUEL CELL」の米国における販売概要を発表

3月 「CLARITY FUEL CELL」のリースを開始



主要装備

安全装備／運転支援機能

- Honda SENSING (衝突軽減ブレーキ(CMBS)、歩行者事故軽減ステアリング、渋滞追従機能付ACC(アダプティブ・クルーズ・コントロール)、LKAS(車線維持支援システム)、路外逸脱抑制機能、誤発進抑制機能、先行車発進お知らせ機能、標識認識機能)
- LaneWatch
- アジャイルハンドリングアシスト
- モーションアダプティブEPS
- 9灯式フルLEDヘッドライト(インラインタイプ)(ハイ/ロービーム、オートレベリング/オートライトコントロール機構付)
- エマージェンシーストップシグナル
- ヒルスタートアシスト機能
- 車両接近通報装置
- 運転席用&助手席用i-SRSエアバッグシステム
- 前席用i-サイドエアバッグシステム+サイドカーテンエアバッグシステム(前席/後席対応)
- 運転席用SRSニーエアバッグシステム
- 電子制御パーキングブレーキ

快適装備／メーター

- エレクトリックギアセクター
- ヘッドアップディスプレイ
- デジタルグラフィックメーター(パワー/チャージメーター、スピードメーター、燃料電池発電モニター、高電圧バッテリー残量計、燃料計 など)
- Honda インターナビ+リンクアップフリー+ETC車載器+8スピーカー
- アクティブノイズキャンセラー
- インテリジェント・デュアル・フルオートエアコンディショナー(左右独立温度/GPS制御偏日射コントロール式/プラズマクラスター技術搭載/排出ガス検知式オート内外気切替機構付)
- FCVテレマティクス
- Hondaスマートキースystem(エアコンON/OFF機能付キー2個付)
- テレスコピック&チルトステアリング
- アルルフリー高性能脱臭フィルター
- 全ドアワンタッチ式パワーウィンドウ(挟み込み防止機構/キーオフオペレーション機構付)
- オートブレーキホールド機能
- USBジャック(フロントコンソール内2個付(1.5A、1.0A))
- HDMI[®]入力端子(フロントコンソール内)
- アクセサリーソケット(DC12V)(フロントコンソール内/リア)
- ヘッドライトオートオフ機能

■仕様ならびに装備は予告なく変更することがあります。あらかじめご了承ください。■この冊子の写真は、実際の色と多少異なることがあります。■インテリアの写真はすべてカットボディによる撮影。■メーター類は撮影のため点灯。■画面はハメコミ合成。

インテリア

- コンビシート(本革×プライムスモース)
- シートヒーター(運転席/助手席/リア左右席)
- 運転席8ウェイパワーシート(スライド/リクライニング/ハイ/前・後、メモリー機能付)
- 助手席4ウェイパワーシート(スライド/リクライニング)
- 本革巻ステアリングホイール(スモースレザー)
- ブラックウッド調パネル
- ウルトラスエード[®](インパネミドルパッド/ドアライニング)
- 自動防眩ルームミラー
- 前席フットランプ(LED)
- 両席バニティミラー付サンバイザー(照明付)
- 運転席/助手席シートバックポケット&スマートフォンポケット
- ハイドリックスセンターコンソール(ドリンクホルダー/大型アームレスト付コンソールボックス付)

エクステリア／ガラス

- トランクスポイラー
- 遮音機能付ガラス(フロントウインドウ/全ドア(フロントドアコーナーガラスは除く))
- 高熱線吸収 / UVカット機能付ガラス(フロントウインドウ/フロントドア)
- 高熱線吸収 / UVカット機能付プライバシーガラス(リアドア/リアクォーター/リア)
- ハーフシェード・フロントウインドウ
- シャークフィンアンテナ
- スマートクリアワイパー(車速運動間欠/バリエーション間欠/ウォッシャーノズル内蔵/ミスト機構付/雨滴検知式)
- 電動格納式リモコンカードドアミラー(LEDウインカー付/オートリトラミラー)
- LEDポジションランプ(アクセサリランプ機能付)
- フルLEDリアコンビネーションランプ
- フロントフェンダーガーニッシュ
- リッド式外部給電ポート(CHAdEMO端子)

足まわり／走行関連メカニズム

- 18インチアルミホイール
- 235/45R18 94Wスチールラジアルタイヤ
- SPORTモードスイッチ
- 電動サスペンションシステム
- 応急パンク修理キット(スペアタイヤレス)

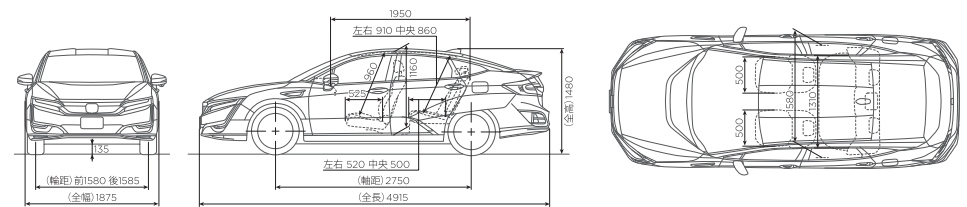
主要諸元

駆動方式	FF		
車名・型式	ホンダ・Z8A-ZC4※		
寸法・重量・乗車定員	全長(m)/全幅(m)/全高(m)	4.915/1.875/1.480	
	ホイールベース(m)	2.750	
	トレッド(m) 前/後	1.580/1.585	
	最低地上高(m)	0.135	
	車両重量(kg)	1,890	
	乗車定員(名)	5	
	客室内寸法(m) 長さ/幅/高さ	1.950/1.580/1.160	
電動機(モーター)	型式	MCF4	
	種類	交流同期電動機	
燃料電池スタック	種類	固体高分子形	
燃料・タンク	燃料種類	圧縮水素	
	本数	2	
	タンク内容量(L)	141(前方24/後方117)	
	公称使用圧力(MPa)	70	
性能	燃料電池スタック	最高出力(kW[PS])	103[140]
	電動機(モーター)	最高出力(kW[PS]/rpm)	130[177]/4,501-9,028[最高回転数:13,000rpm]
		最大トルク(N・m[kgf・m]/rpm)	300[30.6]/0-3,500
	最小回転半径(m)		5.7
駆動用バッテリー	種類	リチウムイオン電池	
動力伝達・走行装置	最終減速比	9.333	
	ステアリング装置形式	ラック・ピニオン式(電動パワーステアリング仕様)	
	タイヤ 前・後	235/45R18 94W	
	主ブレーキの種類・型式 前/後	油圧式ベンチレーテッドディスク/油圧式ディスク	
	サスペンション方式 前/後	マクファーソン式/マルチリンク(ウィッシュボーン)式	
	スタビライザー形式 前・後	トーション・バー式	

☆印の車両は、自動車取得税、自動車重量税、自動車税の軽減措置が受けられます。(取得税は2017年3月31日まで、重量税は2017年4月30日までの新車登録が対象。自動車税は2016年3月31日までの新車登録が対象となり、新車登録の翌年度に軽減措置が受けられます。)

■主要諸元は道路運送車両法による新型自動車申請書数値。■CLARITY、アレルフリー、FCX、Honda SENSING、INTER NAVI SYSTEM、LaneWatch、LKAS、Power Creator、Power Exporter、SHSは本田技研工業株式会社の商標です。■アレルキープ[®]はダイワホールディングス株式会社の商標です。■リプルフレック[®]は住江機物株式会社の商標です。■プラスマクラスター[®]およびプラスマクラスター、Plasmaclusterはシャープ株式会社の商標です。■Apple CarPlay[™]、iOS、iPhone[®]は、米国および他の国々で登録されたApple Inc.の商標または登録商標です。■Bluetooth[®]は米国Bluetooth SIG, Inc.の登録商標です。■HDMI[®]、HDMI[®]ロゴおよびHigh-Definition Multimedia Interfaceは、米国およびその他の国々におけるHDMI Licensing, LLCの商標または登録商標です。■Ultrasuede[®]、ウルトラスエード[®]は東レ株式会社の登録商標です。■VICSは(財)道路交通情報通信システムセンターの登録商標です。■製造事業者:本田技研工業株式会社

寸法イメージ図 単位: mm



環境仕様

排出ガス	適合規制・認定レベル	燃料電池自動車	排出ガス規制の適用を受けない自動車
適合騒音規制レベル		平成10年騒音規制	規制値:加速走行76dB(A)
エアコン冷媒	種類/GWP値*1		HFO-1234yf/1*2
環境性能情報	使用量	430g	
車室内VOC		自工会目標達成(厚生労働省室内濃度指針値以下)	
環境負荷物質削減	鉛	自工会2006年目標達成(1996年使用量 ³⁾ の1/10)	
	水銀	自工会目標達成(2005年1月以降使用禁止*4)	
	六価クロム	自工会目標達成(2008年1月以降使用禁止)	
	カドミウム	自工会目標達成(2007年1月以降使用禁止)	
リサイクル	樹脂、ゴム部品への材料表示	樹脂、ゴム部品に可能な限りすべて	
	リサイクルし易い材料*5を使用した部品	バンパーフェースなどの内外装部品	
	再生材を使用している部品	ドアライニング、インパネ表皮、トランクボード、ダッシュインシュレーターなど	
	バイオ素材を使用している部品	ルーフライニング、サンバイザー、シート表皮、アームレストなど	
その他	グリーン購入法適合状況		グリーン購入法適合車

*1 GWP: Global Warming Potential(地球温暖化係数) *2 フロン法において、カーエアコン冷媒は、2023年度までにGWP150以下(対象の乗用車における国内向け年間出荷台数の加重平均値)にすることを求められております。 *3 1996年乗用車の業界平均使用量は1850g(バッテリーを除く)。 *4 交通安全上必須な部品の微量使用を除外。 *5 ポリプロピレン、ポリエチレンなどの熱可塑性プラスチック。 *6 この環境仕様書は2016年3月現在のものです。



BLUE SKIES FOR OUR CHILDREN