

# Development

## クリーンなクルマづくり:開発段階・商品

### POINT

- ① 2006年6月に発売された新型軽自動車ステラは乗る人みんなが使いやすい「楽しい関係空間」を提供するとともにクラストップレベルの低燃費とスムーズな加速を実現しました。
- ② 2006年6月一部改良したインプレッサは、新開発1.5ℓ 水平対向4気筒エンジンを搭載し、軽快でスポーティな走りを高めながら、扱いやすさと燃費・排出ガス性能を大幅に向上しました。

### 燃費の向上

クルマは燃料を消費するとそれに比例した二酸化炭素 (CO<sub>2</sub>) を排出します。燃費の改善を行うことは、限られたエネルギー資源を節約し、二酸化炭素の排出を減らして地球温暖化防止にも寄与できます。

スバルでは、AWDや高出力エンジンなどの特長を生かしつつ、エンジンの改良による効率化、駆動系の伝達ロスの軽減、車両の軽量化、走行低減の軽減など燃費改善の技術開発を進め、ガソリン自動車の燃費目標である平成22年度燃費基準の達成車を順次市場投入しています。

#### 目標

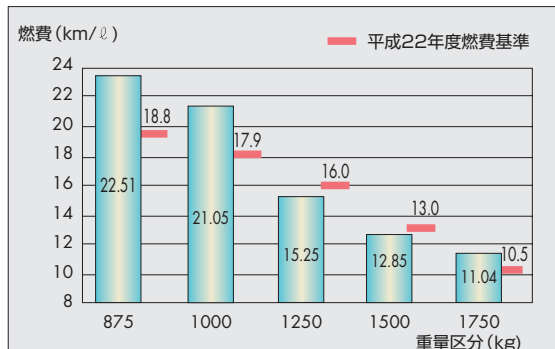
2006年度に平成22年度燃費基準をすべての重量ランクで達成する。

### ■平成22年度燃費基準の達成状況

#### クレジットを使用し平成22年度燃費基準を達成

ガソリン乗用車は5ランク中2ランクで平成22年度燃費基準に未達であり、目標達成に至りませんでした。しかしながら、未達の2ランクの達成率は1250kgで95%、1500kgで99%であり、クレジット<sup>\*1</sup>を使用することで平成22年度燃費基準を達成しました。さらに2007年度にはすべての重量ランクで平成22年度燃費基準を達成する予定です。ガソリン軽貨物車では2001年度以降、全車で目標値を達成しています。

#### ◆ガソリン乗用車の平成22年度燃費基準達成状況



### ■エンジンの改良 インプレッサ

#### インプレッサに新開発1.5ℓ DOHCエンジンを搭載

新開発の1.5ℓ DOHCエンジン (EL15) は、燃焼効率や低中速トルクを高めるのに有利なロングストローク化を図り、燃焼室、吸排気ポートによるガス流動を強化するとともに、可変バルブタイミング機構を採用して全域で燃焼効率を改善しました。また、シリンダヘッドやブロックの高剛性化を行うなどの基本構造部の摩擦を低減して、燃費向上と動力性能向上の両立を実現しました。

#### ◆新開発1.5ℓ DOHCエンジン (EL15)

電子制御スロットル 高効率型 インテークマニホールド



等長等爆エキゾーストシステム

### ■エンジンの改良 ステラ

#### ステラはトップクラスの燃費性能を実現

スバルR1やR2で燃費性能に定評のあるDOHC自然吸気 (NA) エンジンをステラにも搭載するとともに、CVTとの協調制御を積極的に取り入れることで、背高系ワゴン車の中でトップクラスの燃費性能を実現しました。



### ■駆動系の改良 ステラ

#### 新型i-CVTにより燃費性能をさらに向上

スバルは、いち早くCVTの開発に着手し、1987年世界で初めて、CVTを搭載した乗用車を発売。その後、軽自動車にも搭載し、CVTのパイオニア・メーカーとして、国内軽自動車トップクラスの燃費を実現しています。



※1 目標基準を達成している区分の超過分を未達区分に補填する制度。

新型軽自動車ステラに搭載した新型i-CVTは従来に対し、要素部品の摩擦を低減することで、燃費性能を向上するとともに、変速比幅を拡大し、動力性能の向上、静粛性の向上も図りました。

■燃費向上の成果

優れた実燃費が評価されe燃費アワードを受賞

新型軽自動車ステラの自然吸気エンジン（NA）車が平成22年度燃費基準+10%（AWD車）、+20%（2WD車）を達成するなど、国土交通省発表の「平成18年の燃費の良いガソリン軽自動車ベスト10」の上位をスバルのR1、R2、ステラが占めています。さらに、新型1.5ℓ DOHCエンジンを搭載したインプレッサのFF・AT車で平成22年度燃費基準+10%を達成しました。

また、スバルは、実際にお客さまが使用する走行状況調査をもとに、実用燃費の向上にも積極的に取り組んでおります。

株式会社アイ・アール・アイ コマースアンドテクノロジーが運営する携帯端末向けマイカー情報管理サービス「e燃費※2」において、2006年1月～12月の1年間における燃費平均値ランキングの新型車部門でステラ/ステラカスタムが一位となり、「e燃費アワード2006-2007」を受賞しました。



ステラカスタムRスペシャル

排出ガスのクリーン化

自動車から排出される一酸化炭素（CO）、炭化水素（HC）、窒素酸化物（NOx）などは、特に自動車が集まる大都市部における大気汚染の原因のひとつになっています。スバルは、大気汚染の状況を改善するため、規制より厳しい基準に適合した低排出ガス車（国土交通省認定）を順次市場投入しています。

目標

2006年末までに乗用車の平成17年度基準50%低減車と75%低減車の合計で販売台数の80%レベル（うち平成17年度基準75%低減車は50%）を達成する。

■低排出ガス車の対応状況

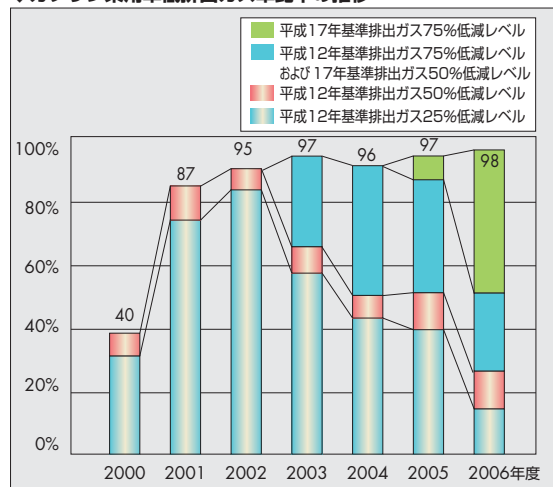
「☆☆☆☆」達成車の比率が50%以上にまで向上

2006年度、新たに新型軽自動車ステラの自然吸気エンジン（NA）車、ピックアップチェンジしたレガシィの2.0ℓを除くNA車、新型1.5ℓ DOHCエンジンを搭載したインプレッサで、平成17年基準

排出ガス75%低減レベル「☆☆☆☆」を達成するなど、2006年6月以降の販売台数に対する平成17年度基準75%低減車比率は月平均50%に達し目標を達成しました。しかしながら、平成17年基準50%低減車と75%低減車の合計比率は67～77%/月（平均74%）まで向上しましたが、目標達成には至りませんでした。2007年度には平成17年基準50%低減車と75%低減車の合計が販売台数の80%レベルを達成する予定です。

また、2007年6月にフルモデルチェンジした三代目インプレッサのNA車は、より排出ガス性能を的確に把握できる新排出ガス試験モード（JC08Cモード）でいち早く平成17年基準排出ガス75%低減レベル「☆☆☆☆」を達成するなど、今後も積極的に排出ガスのクリーン化を進めていきます。

◆ガソリン乗用車低排出ガス車比率の推移

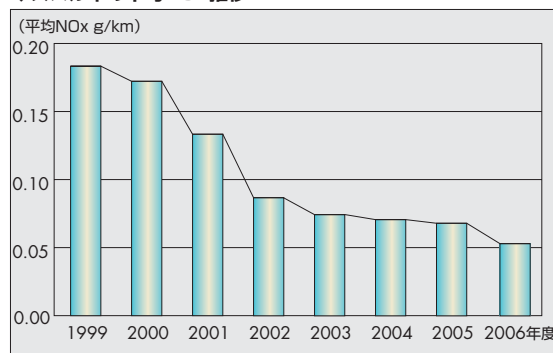


■平均NOx（窒素酸化物）の推移

低排出ガス車の投入によりNOxは年々減少

低排出ガス車認定基準に代表される低排出ガス車を順次市場投入していくことによりスバル車の平均NOxは下のグラフのように年々低減しています。

◆スバル車の平均NOx推移



[注]  
 ・出荷時の対応規制値（10・15モード、11モード）から算出しました。  
 ・2000年度に遡り、現行テストモードに対応した規制値または換算値で算出しました。現行テストモードとは、10・15モードと11モードのコンバインモードです。  
 ・1999年度は10・15モード規制値から算出しています。

※2 「e燃費」とは、約40万ユーザーの携帯電話から入力された給油量と走行距離から算出する、オンライン管理された燃費をもととする、車種ごとの燃費平均値のことです。

## クリーンエネルギー自動車

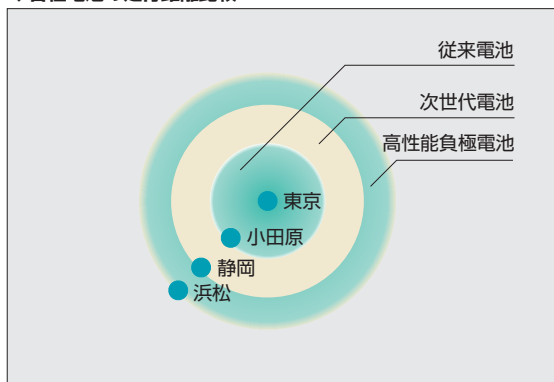
クリーンエネルギー自動車は、温暖化物質（二酸化炭素）や大気汚染物質（一酸化炭素、炭化水素、窒素酸化物など）の排出が少なく、ガソリン自動車より環境への影響が小さいという特性を持っていますが、価格や航続距離などの技術的課題があります。スバルでは、ガソリン自動車の走りや利便性などの特性を継承させた、電気自動車などのクリーンエネルギー自動車の開発を進めるとともに、ハイブリット車や燃料電池自動車に使用する次世代電池開発などにも積極的に取り組んでいます。

### ■次世代電池の開発

#### 一充電あたりの走行距離を2倍～3倍以上延ばす

電気自動車の一充電あたりの走行距離を2倍から3倍以上に延ばすための次世代電池の開発に取り組んでいます。正極に従来よりも多くのリチウムイオンを吸蔵可能な新規材料を開発し、負極にリチウムイオンをドーピングするリチウムイオンキャパシタの製造技術を組み合わせ、重量エネルギー密度を200Wh/kgにまで高めた次世代電池の開発を進めています。これは、現行の電気自動車に搭載されているリチウムイオン二次電池のおよそ2倍のエネルギー密度であり、一充電あたりの走行距離もこれまでの東京～小田原間の80kmから東京～静岡間の160kmまで延ばすことが可能となる電池です。将来はさらにエネルギー密度を高める開発を行い、300km以上走行可能な電気自動車の実現を目指します。

#### ◆各種電池の走行距離比較



### ■リチウムイオンキャパシタの開発

#### 独自技術で地球にやさしい蓄電デバイスを開発

スバルでは独自の技術と環境にやさしい材料を用いた「リチウムイオンキャパシタ」の開発を行っています。鉛バッテリーに替わる環境にやさしい蓄電デバイスとして次世代のクリーンなエコカーや風力・太陽光発電などの蓄電に最適です。現在、実用化と普及に取り組んでいます。

### ■将来型動力源の技術開発

#### 省エネルギー型ガソリンエンジンの産・学・官共同開発

よりクリーンで省エネルギーな将来型動力源を実現する技術の開発は、国家規模での産・学・官の横断的取り組みが必要です。スバルは、千葉大学・日本大学と共同で、新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）の実施している「エネルギー利用合理化技術戦略的開発事業」に2002年～2005年、先導研究フェーズとして参画し、圧縮比14にてノッキングを回避し熱効率を6～11%改善する画期的な技術を開発しました。2006年から実用化研究フェーズに移行して実用化を目指しています。

また、昨年度から新たに、（独）交通安全環境研究所・富山大学との共同で（独）鉄道建設・運輸施設整備支援機構（JRTT）の実施している「運輸分野における基礎的研究推進制度」により、化学的效果によってノッキングを抑制する技術を開発しています。ディーゼルエンジンに匹敵する高効率でかつ有害排出物質が少ない新しいガソリンエンジンの実現を目指します。

## 騒音

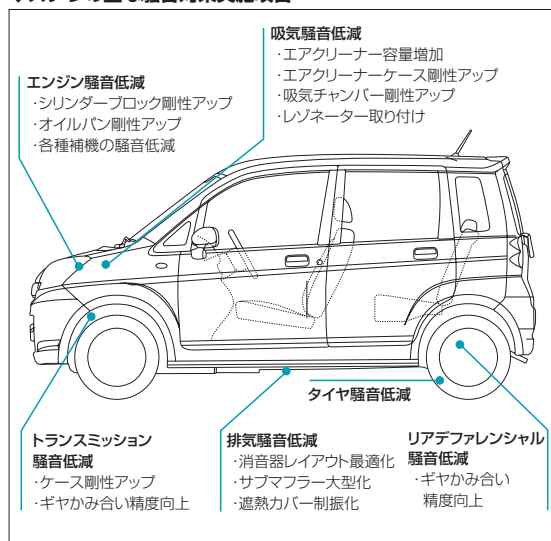
### ■騒音対策

#### 技術開発を進めて交通騒音を低減

スバルでは自動車から出る交通騒音の低減にも積極的に取り組んでいます。交通騒音の主な音源となるタイヤ騒音、エンジン騒音、吸排気騒音に対し、効果的に低減できるように技術開発を進めています。

2006年度は新型車のステラにおいて図に示すような対策により低減を図りました。また車体軽量化のために排気系を見直し、消音器レイアウトを最適化することで小型消音器のみで騒音性能を確保しました。

#### ◆ステラの主な騒音対策実施項目



※1：IMDSとは、International Material Data Systemの略で、部品などに含まれる環境負荷物質の調査にかかわる世界標準の調査システムです。