



製品環境委員会 主座
常務取締役 松林 努

先進的なディーゼルエンジン



4EE2-TC型エンジン
(いすゞモーターズボルスカ製)



4JX1-TC型エンジン(「ビッグホーン」搭載)



2.5~3.0LクラスV6エンジン(1999年
第33回東京モーターショー参考出品)

製品開発におけるいすゞの基本的な考え方は、全事業にわたって環境保全に積極的に取り組むこと、そして、法規制を遵守することは言うまでもなく、自主的な目標を定めて積極的に目標達成を図ることを柱としています。

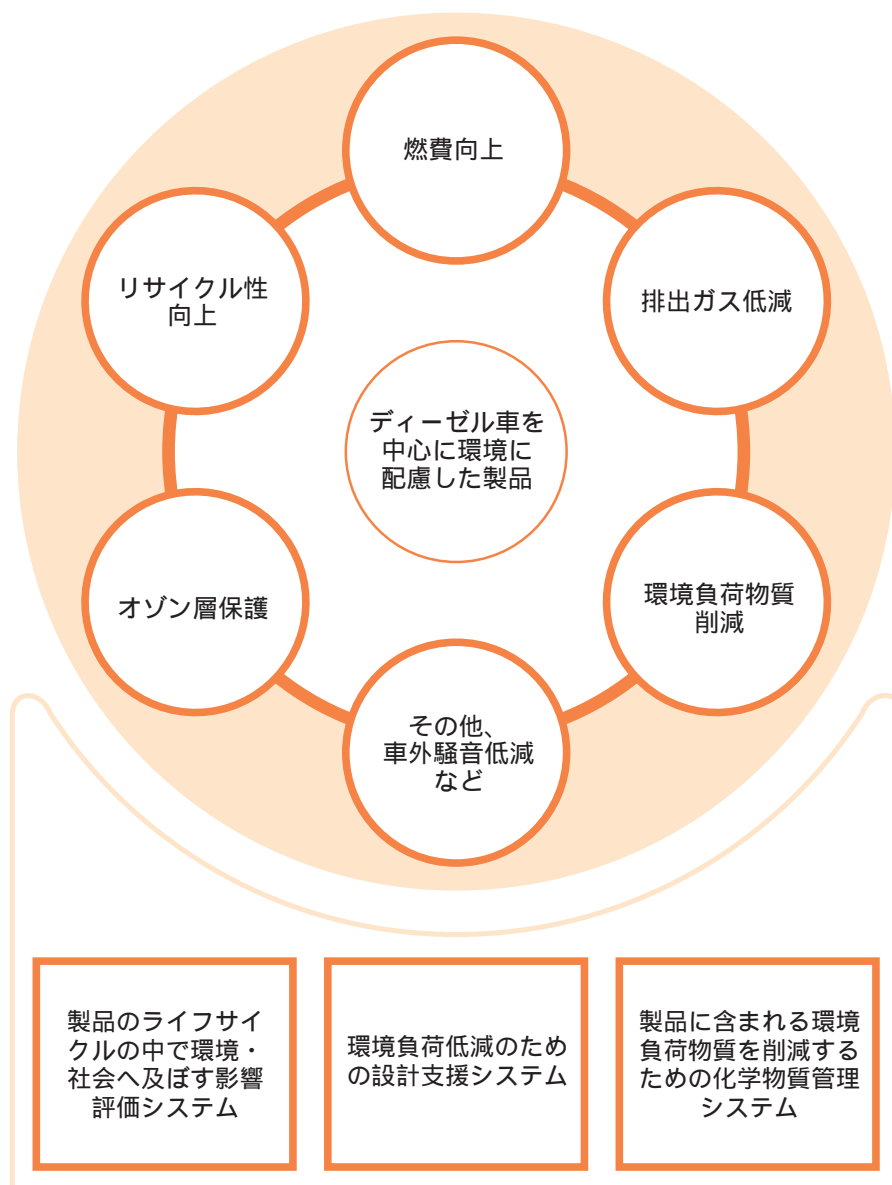
いすゞでは、トラックやバスなどの商用車とSUV(スポーツ・ユーティリティ・ビークル)およびそれに搭載するディーゼルエンジンを事業の主力としています。

大型商用車では生涯の間に100万kmを超える長距離を走行する車が多く、燃費が良く耐久性にも優れたディーゼルエンジンが必要とされています。

ディーゼルエンジンはLCA(ライフサイクルアセスメント)から見たときに、各種内燃機関の中で、最高の熱効率を持ち、優れた省燃費性能から、限りある石油資源の消費の節約に最適なシステムです。また地球温暖化に影響するCO₂の排出量が少ないため、地球環境への負荷が少ない優れたエンジンといえます。反面、NOxやPMなどの排出ガス成分がガソリンエンジンに比べて多いため、いすゞでは、今後も一層の排出ガスクリーン化に取り組むとともに、車外騒音のさらなる低減を図り、すべての面で環境負荷の少ないエンジンをめざします。

さらに、車に使用する材料面では環境負荷の少ない化学物質への転換と使用量の削減、リサイクル性などを十分考慮した開発を心がけています。

環境に配慮した製品開発の取組項目と支援システム



燃費の向上

地球温暖化防止のため、内燃機関として原理的に最も熱効率の良いディーゼルエンジンをさらに改良し、自動車の燃費を向上させ、CO₂排出量を削減します。

目標

ライフサイクルで1台当たりの燃料使用量が多いトラックやバスの燃費を改善し、CO₂排出量の削減に寄与します。

施策

ディーゼルエンジンの燃費の良さを最大限に引き出すとともに、車両全体として最大の燃費向上をめざします。

実績

取り組みの考え方

いすゞでは、経済性が重視されるトラックやバスを主力事業としており、燃費の改善に最大級の努力を払っています。LCAから見て、エネルギーの消費は、調達、生産、使用、廃棄・リサイクルの各段階のうちで使用段階が圧倒的に多くなっています。小型トラック「エルフ」では93%、大型トラック「ギガ」では97%が使用段階のエネルギー消費になっています。

1998年末、乗用車などについて、車両重量別の自動車単体燃費向上に関する政府目標が設定されました。今後はトラックなどの大型車についても目標が設定される予定です。

いすゞではこの政府目標の達成に向けて積極的に取り組んでいます。ディーゼルSUVの「ビッグホーン」や「ウィザード」では、最新のモデルから、2005年ディーゼル乗用車目標値を一部の車種で達成しています。

今後も、いすゞの得意とするディーゼルエンジン技術を発展させ、燃費改善によるCO₂排出量の削減を通して地球温暖化防止に貢献していきます。

技術開発

いすゞでは燃費改善に向け、次のような取り組みと開発を推進しています。

- ・ディーゼルエンジンの燃焼効率改善、燃費と排出ガスの両立
- ・トランスミッションなどの動力伝達効率の改善
- ・キャブ(運転台)や荷台の空力特性の改善、タイヤなどの走行抵抗の低減
- ・車両の軽量化

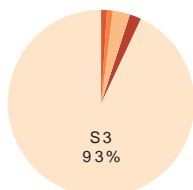
ディーゼルエンジンは燃費が優れていますが、厳しい排出ガス規制に適合させながら燃費を改善するには、さまざまな技術開発が必要になります。

1998年2月、ディーゼルSUV「ビッグホーン」にコモンレール式高圧燃料噴射装置を搭載し、他社に先駆けてディーゼル乗用車の長期排出ガス規制をクリアするとともに、燃費もディーゼルエンジン搭載の前モデル比で約21%改善しました。

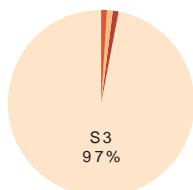
トラックにおいても、最先端のディーゼルエンジン技術を採用して、燃焼を改善しています。長期排出ガス規制をクリアした小型トラック「エルフ」搭載の4HJ1型エンジンでは、高圧燃料噴射と電子制御EGR(排出ガス再循環システム)を採用したほか、4弁構造にすることで、燃料噴射ノズルを燃焼室の中央に設けバランスの良い燃焼を実現、燃費改善と排出ガスクリーン化を同時に達成しました。

小型および大型トラックの生涯CO₂排出量の割合

S1 S2 S4 S5 S6 S1 S2 S4 S5 S6
3% 2% 1% 0% 1% 1% 1% 1% 0% 0%



小型トラック「エルフ」



大型トラック「ギガ」

記号の説明

- S1 : 資源採取素材製造段階
- S2 : 製造組立段階
- S3 : 使用段階
- S4 : 維持修理段階
- S5 : 廃棄リサイクル段階
- S6 : 輸送段階



小型トラック「エルフ」

排出ガスのクリーン化

大気汚染を防止するため、排出ガスのクリーン化を最優先課題の1つとして、より低公害な製品開発に取り組んでいます。

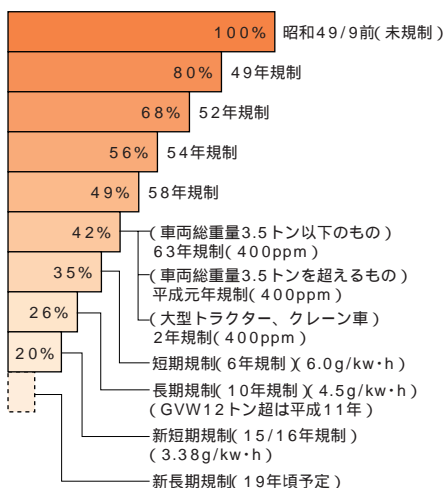
目標

日本と世界各国の排出ガス規制に対応したディーゼルエンジンを開発し、さらにクリーン化に努めます。

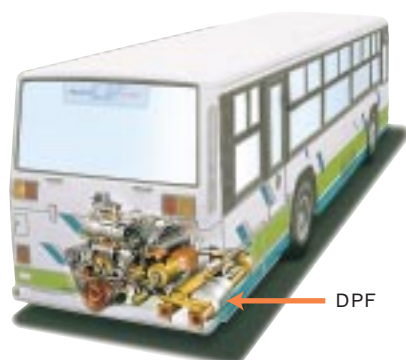
施策

燃焼、噴射系などエンジン本体におけるさらなるクリーン化に加え、後処理装置を含めた総合的なクリーン化を図ります。

大型ディーゼル車のNOx排出ガスの推移

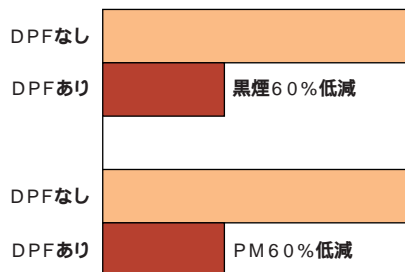


出典：中央公害対策審議会答申より算出



LVキュービックE&Dバスに装着したDPF

DPFによる黒煙とPMの減少



大型路線バスLVキュービックE&Dの新車時のデータ

実績

ディーゼル長期排出ガス規制への対応

ディーゼルエンジンは、CO₂排出量の削減に最も効果のあるエンジンであることから、排出ガスの一層のクリーン化を図り、トータルで環境負荷の少ないエンジンをめざします。今後も現行規制よりさらに厳しい規制が実施されていく見通しですが、こうした規制にもいち早く対応し、よりクリーンなエンジンを提供していくため、研究と開発を進めています。

いすゞでは現行のディーゼル車長期排出ガス規制実施に先立ち、1997年5月にGVW3.5トン超のトラックで初めてこの規制をクリアした、副室式4JG2型エンジン搭載の小型トラック「エルフ」を発売しました。その後、コモンレール式高圧燃料噴射装置を採用した直接噴射式4JX1-TC型エンジンを搭載したSUV「ビッグホーン」を発売。さらに長期排出ガス規制適合の直接噴射式ディーゼルエンジン搭載の中型トラック「フォワード」と小型トラック「エルフ」を発売しました。

自治体の低公害車指定基準への対応

低排出ガス化の取り組みの1つとして、東京周辺の七都府県市低公害車指定制度や大阪周辺での京阪神六府県市低NOx車指定制度に対しても、積極的に対応しています。

ディーゼル車を中心に、ガソリン車やCNG車、メタノール車、ハイブリッド車も含め、制度開始以来、いすゞはできるだけ多くの車種が指定基準に入るよう、取り組んできました。1998年度末時点で総計42車種が指定を受けています。

アイドリング・ストップ&スタートシステム車

都市内の走行では、渋滞や信号待ちなどにより、アイドリングで停車している時間が長く、燃料の無駄づかいと排出ガスによる大気汚染が問題になります。いすゞでは、国内でいち早く路線バス向けに「アイドリング・ストップ&スタートシステム」を開発し、販売を行ってきました。

このシステムを装着した路線バスでは、NOx排出量と燃料消費量が共におよそ10%低減されます。現在はトラックへの展開も視野に入れ、商品化に向けて開発を推進しています。

DPF(ディーゼル・パーティキュレート・フィルター)

いすゞではディーゼルエンジンの排気管にフィルターを設け、黒煙・PM(粒子状物質)の大部分を捕集して、ヒーターで燃やし除去するDPFを開発し、1998年4月から一部路線バスに装着して販売しています。また、小型トラック「エルフ」や、中型トラック「フォワード」用DPFを開発し自治体を中心にモニターテストを実施しています。