

商品開発段階での取り組み



商品開発環境統括責任者
常務取締役
大葉 直

当社では、自動車のライフサイクル全段階において、環境に及ぼす影響を把握・評価し、開発要件としての確かなマネジメントが図られるよう、仕事の仕組みを強化して、1999年12月に商品開発プロセスに関するISO14001の認証を取得いたしました。

このシステムの運用・改善を進めながら、2000年度はさまざまな取り組みを推進し、重要な環境対応分野について、概ねその目標を達成することができました。

2001年度は更に環境パフォーマンスの向上に努め、お客様により環境に優しい高品質な商品をお届けしたいと考えています。

重要な環境分野の特定

定期的にそれぞれの専門部署から選出されたメンバーにより、車のライフサイクルの全段階における環境側面を洗い出し、その環境影響を評価しています。

そして、それぞれに取り組みむべき重要課題や対応分野並びに責任者を明確にして、商品開発に取り組んでいます。



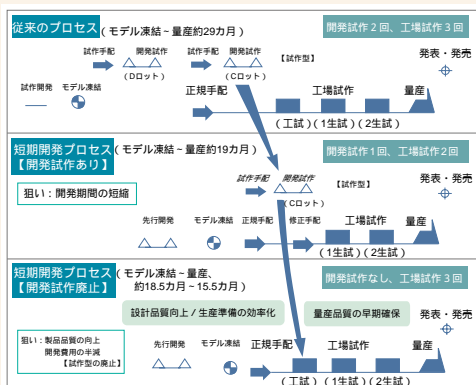
環境に優しい車づくりを支える商品開発技術

当社では、商品そのものが環境に及ぼす影響を評価し、常に自主的かつ継続的にその改善を進める一方で、こうした環境に優しい商品を開発・生産する過程においても、業務の効率化や期間の短縮化を図って、可能な限り省資源・省エネルギー

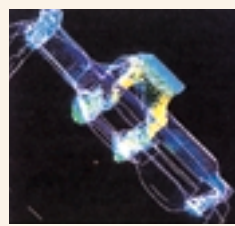
ー化に取り組んでいます。

特に、3D-CADを軸とした開発・生産準備のプロセス改革により、「データを衝」とした開発を推進し、「物」による確認を大幅に減らすことで試作回数、試作車台数の削減につなげています。

開発プロセスの合理化



3D-CADを活用した性能開発



A/Cダクトの流れ解析



フロア組立シミュレーション

燃費向上への取り組み



環境管理責任者（燃費）
性能開発部次長
大久保隆夫

人類共通の財産である地球環境を保ちつつ、将来にわたり、自動車を便利な交通手段として使い続けていただくために、社会の要請を先取りした挑戦的な燃費目標を掲げ、低燃費化に貢献出来る各種の技術開発に取り組んでいます。

以下に、2000年度における活動内容と成果について、いくつかの事例を紹介いたします。

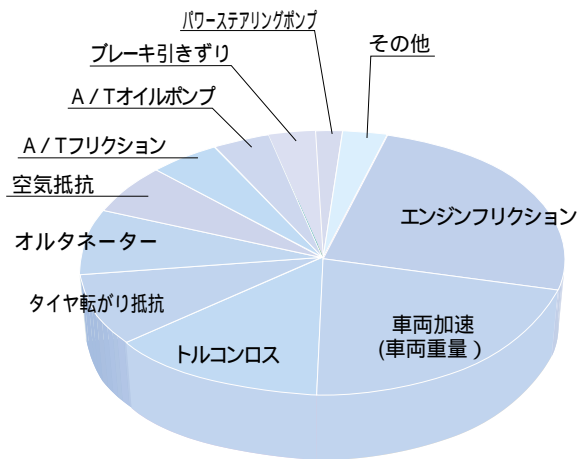
【環境目標】社会の要請を先取りした、挑戦的な燃費の達成

- ・新燃費基準（2005年：ディーゼル、2010年：ガソリン車）より厳しい自主基準値の早期達成。

対応技術開発の推進

右のグラフは車の代表的走行（10-15モード）時の燃料消費要因の割合を示したもので、パワートレイン効率、走行抵抗、エンジン補機、車両重量が燃費に大きく影響を及ぼすことがわかります。

このため、燃費向上への取り組みとして、エンジン及び駆動系の効率向上や走行抵抗低減及び車両軽量化等について、積極的な技術開発とその商品化を進めています。

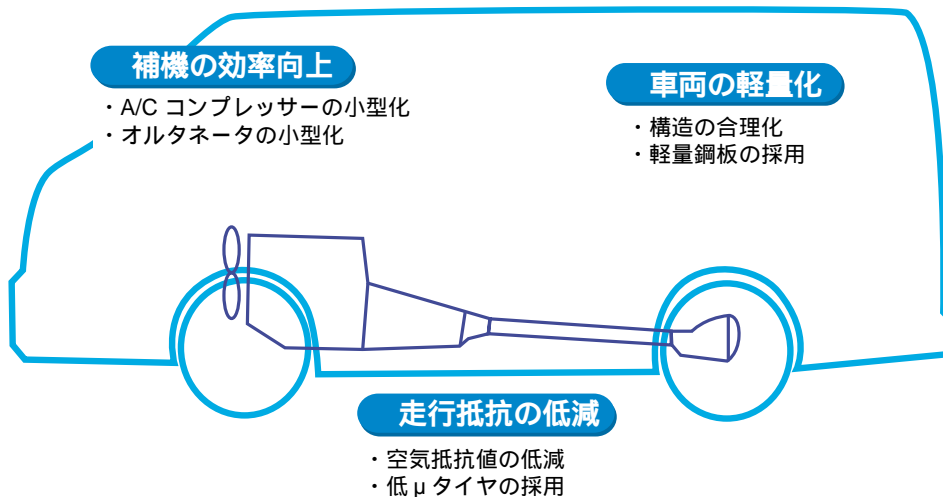


自動車の燃料消費要因

主な技術開発の取り組み内容

日産自動車のパワートレイン開発部門との協業により、エンジン及び駆動系の燃費向上技術開発を推進すると共に、右記のような商品固別の技術開発に積極的に取り組んでいます。

- 車両の軽量化：車体構造、車体生産技術、材料置換コンポーネント軽量化等の技術開発
- 走行抵抗の低減：空力性能向上の対応技術開発
- 補機の効率向上：駆動負荷低減の技術開発



活動の成果

2001年5月に発売した新型キャラバンでは、NEO Diディーゼルエンジン搭載と車両の軽量化や走行抵抗低減等により、従来型車比13%（10-15モード：社内測定値）の燃費向上を達成しました。

また、QR20DEエンジンを搭載した新型リパティでは、「良-低排出ガス車」の認定と共に、2010年度燃費基準の適合により、環境配慮化（グリーン化）税制の対象車となっています。

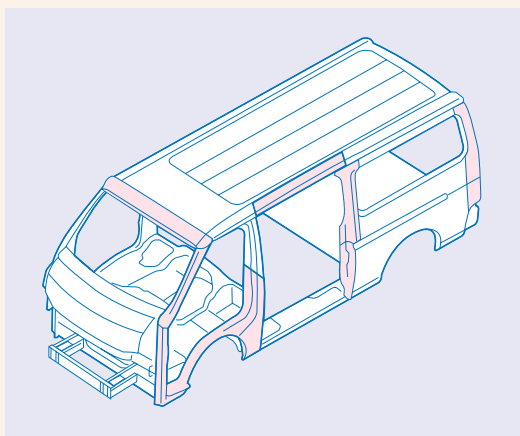


環境配慮化税制適合車：リパティ

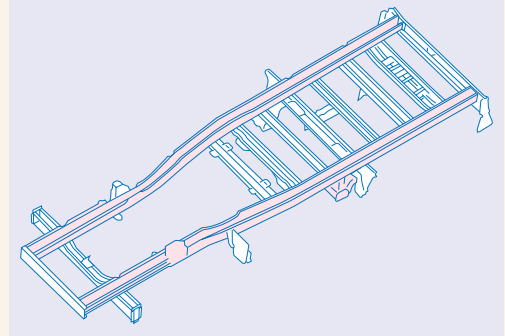
車両の軽量化

部品の構造合理化、アルミニウム等の非鉄軽量金属化、樹脂材料化等の技術開発に取り組むとともに、車両部品では、高張力鋼板、テーラードブランク材、ハイドロフォーミング（ ）等の活用に加え、フード、トランク等の外板及びサスペンションリンク等の足廻り部品のアルミニウム化を進めています。

：油圧を利用した成形工法。溶接の熱影響部（HAZ）のない高強度で軽量の閉断面部材を作ることができます。サスペンションメンバーや車体ピラーに活用しています。



高張力鋼板の採用（新型キャラバン）



テーラードブランク材の採用（新型キャラバン）
プレス成形を行う前に板厚の異なる鋼板を溶接しておく

走行抵抗の低減

タイヤの転がり抵抗や、特に高速走行時に重要な空気抵抗の低減に取り組んでいます。

新型キャラバンでは、3D-CADを活用した解析技術を駆使し、デザインモデル開発段階から精度の良いシミュレーションを行って、旧型比 5%の低減を達成しました。



解析技術を活用した空気抵抗値の低減検討

補機の効率向上

エンジンの駆動負荷を低減するために、補機部品の回転・摺動抵抗の低減やパワステポンプの流量特性・エアコンコンプレッサーの構造改善等の技術開発を進める一方で、車両の電力消費を低減して、オルタネーター小型化等の開発にも積極的に取り組んでいます。

車外騒音低減への取り組み



環境管理責任者
(車外騒音)
性能開発部主管
那須 毅

車から発生する騒音については、日本をはじめ世界の多くの国で、それぞれ規制値を定め、その低減を進めております。

騒音の発生源は、エンジン、タイヤ、排気系、吸気系等多岐にわたり、その改善には総合的な取り組みが必要です。

当社では、規制値より厳しい自主基準値を設け、それを達成させるべく各要素毎にテーマを設定し、技術開発に取り組んでいます。

【環境目標】法律で定められた騒音規制値より厳しい自主基準値を設け、早期に適合を完了させる。

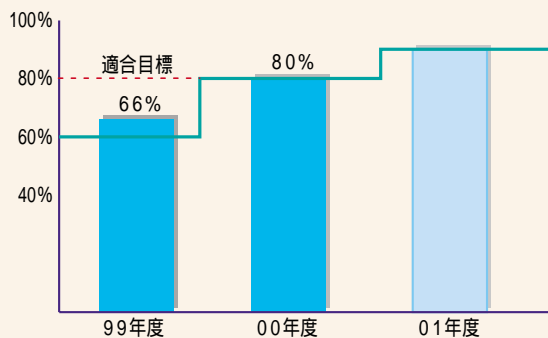
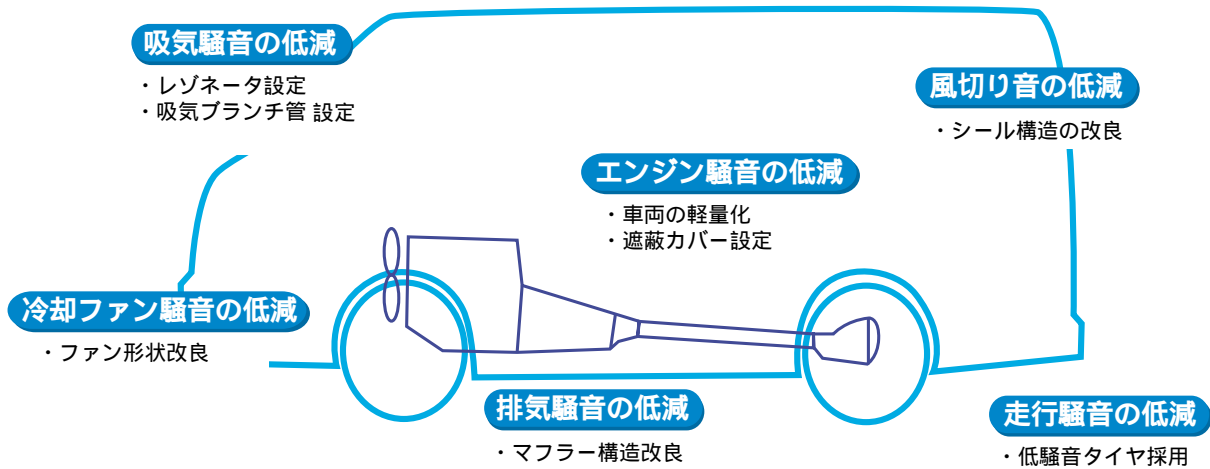
- ・自主基準値による適合完了率80%の達成

騒音低減に関わる技術開発の取り組み内容

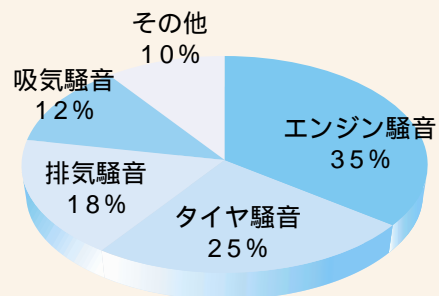
自動車を音源とする騒音には、エンジン騒音、タイヤ騒音、排気系騒音、吸気系騒音、駆動系騒音、冷却ファン騒音、風切り音等の様々なものがあります。

RV、CV系車両では、乗用車に比べ積載重量が大きく、エンジンやタイヤからの騒音寄与率が高いため、これらの騒音低減を中心とした技術開発を積極的に進めています。

騒音低減の主な要素別取り組み内容



車外騒音の自主基準値適合状況



加速走行時の要素別騒音寄与率

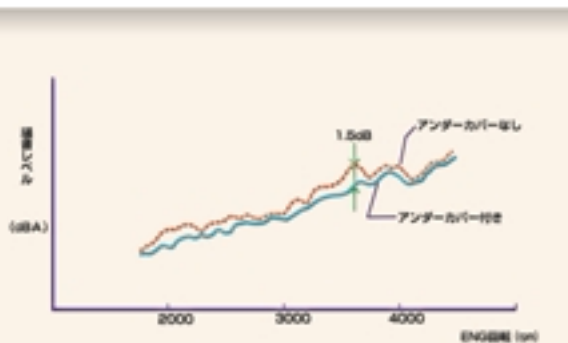
活動の成果

新型キャラバン（2001年5月発売）では、ピストン系の軽量化やバランスシャフトの採用で、全回転域の静粛性を大幅に改善した新型NEO Diディーゼルエンジンを採用すると共に、音源遮蔽のためのエンジンアンダーカバーの設定や、吸排気系の最適化によって、一層の低騒音化を図りました。

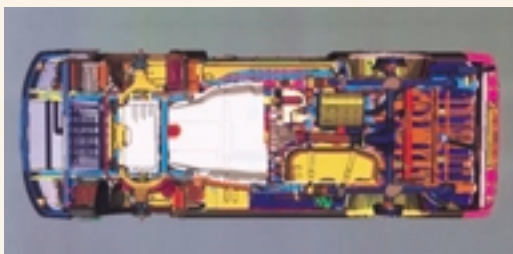
以下に、その取り組み内容と成果について紹介します。

音源の遮蔽

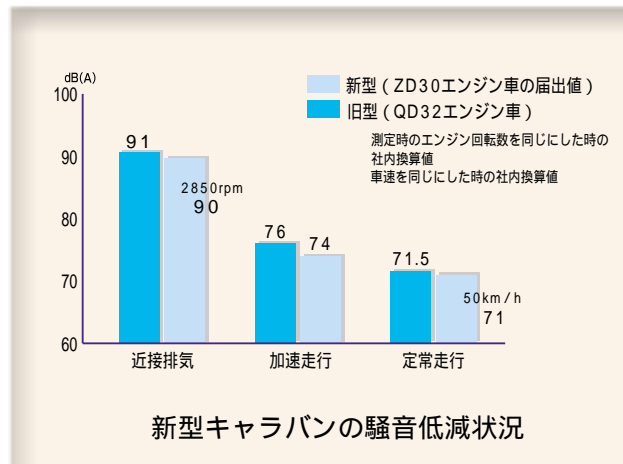
アイドル及び加速時の放射音低減のため、エンジン上面及び下面に遮蔽板（吸音材付きカバー）を設定し、低騒音化を図りました。



アンダーカバーの遮音効果



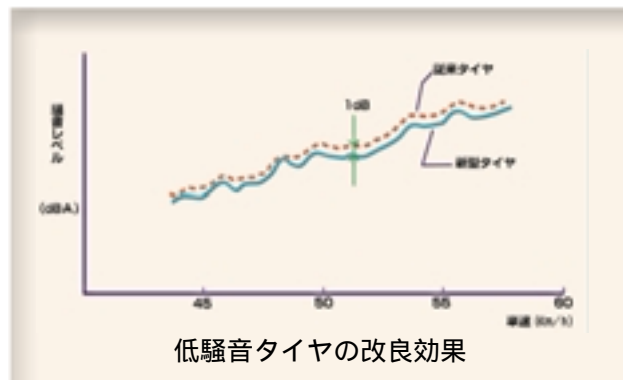
3D-CADによるアンダーカバーのレイアウト検討



新型キャラバンの騒音低減状況

低騒音タイヤ

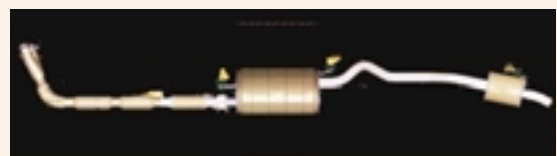
RV、CV車は、積載量が大きく、タイヤを硬くする必要があるので、タイヤ騒音は重要な低減要素となります。新型キャラバンでは、トレッドパターンを改良し、低騒音化を図りました。



低騒音タイヤの改良効果

吸・排気騒音の低減

吸気騒音を低減するため、クリーンサイド及びダストサイドにレゾネータを設けると共に、排気系にはポストマフラー及びメインマフラーを採用して静粛性の向上を図りました。



新型キャラバンの排気システム

リサイクル性の向上と環境負荷物質の削減への取り組み



環境管理責任者
(リサイクル・環境負荷物質)

車両開発部部長
滝島 忠昭

循環型社会への移行を目指した法律が成立し、自動車リサイクル法が具体化されようとしています。こうした中で開発の段階からさまざまな工夫を行い、自動車リサイクルの推進に取り組んでいます。

また廃棄時、環境汚染に影響のある環境負荷物質の削減にも積極的に取り組んでいます。

【環境目標】リサイクル性の向上

- ・ 新型車のリサイクル可能率90%以上を達成します。
(当社算出基準に基づく)

環境負荷物質の削減

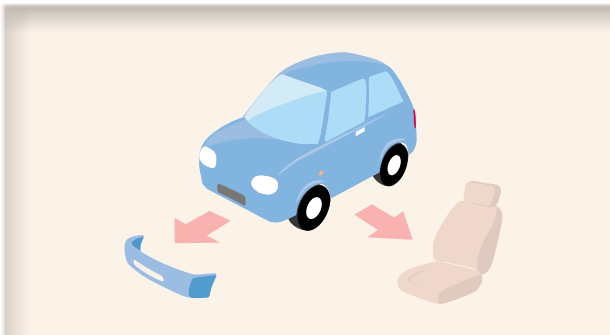
- ・ 鉛、水銀、カドミウム、六価クロムについて継続的削減を図ります。

対応技術開発の推進

リサイクルが容易な構造の開発

車両や部品の開発段階からさまざまな構造への工夫を行い、リサイクル性の高い車づくりに取り組んでいます。

- 部品の取り外しを容易にする工夫
- 部品の材質の識別を容易にする工夫
- 材料の分離を容易にする工夫



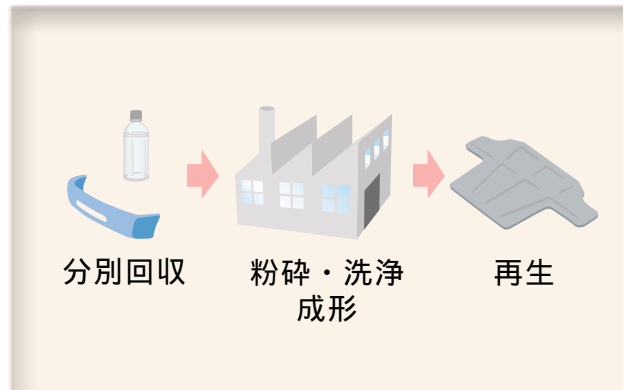
リサイクルが容易な樹脂材料の採用

現在シュレッダーダストとして埋め立てられている樹脂材料のリサイクルを促進するために、リサイクルが容易な熱可塑性樹脂*を積極的に採用しています。特にポリプロピレン(PP)樹脂の使用拡大を進めています。

* 熱可塑性樹脂：熱を加えれば原材料に戻せるリサイクルが容易な樹脂

リサイクル材料の採用

市場から回収したバンパー、ペットボトルなどを原料としたリサイクル材を用いた部品の採用を積極的に進めています。



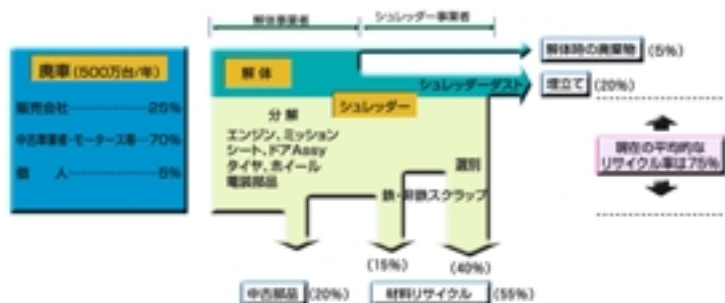
環境負荷物質の削減

環境に影響のある環境負荷物質の削減の取り組みを行っています。

鉛、水銀、カドミウム、六価クロムについて自主基準を設け、削減を進めています。

参考 使用済自動車リサイクルの現状
(業界全体)

現在、自動車は鋼材を中心に車両重量の約75%がリサイクルされていますが、残りの25%は産業廃棄物として最終処分場に埋め立て処理されています。



活動の成果

新型キャラバン（2001年5月発売）では、リサイクルが容易な構造・樹脂材料の積極的な採用を行いリサイクル可能率90%以上を達成しています。また、環境負荷物質については、鉛・水銀等の削減を行っています。

リサイクルが容易な構造の採用

インストルメントパネルにおいて、今までは空調のダクトを別部品として、パネルと異なる材料で作成し、ボルト等で締結していました。

新型キャラバンでは、ダクトをインストルメントパネルと同じ材料で作成し溶着することで、旧型車よりリサイクル性を大幅に向上させています。



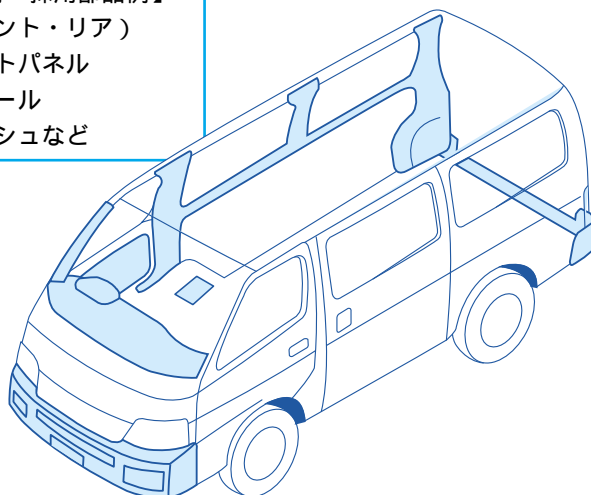
リサイクルが容易な樹脂材料を使用した部品群

樹脂部品では熱可塑性樹脂を大幅（重量比88%）に拡大しました。

中でも軽くて強いポリプロピレン（PP）樹脂を多くの部位に使用（44%）しています。

【ポリプロピレン材 採用部品例】

バンパー（フロント・リア）
 インストルメントパネル
 センターコンソール
 ピラーガーニッシュなど



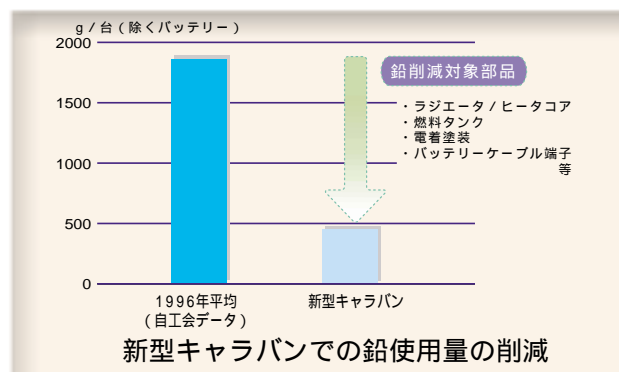
リサイクル材料の採用

さまざまな部位にリサイクル材を採用しました。

バンパーリサイクル材の使用部位
 燃料タンクプロテクター
 エンジンアンダーカバー
 ドラフター
 その他のリサイクル材の使用部位
 フロアインシュレーター

環境負荷物質の削減

鉛の使用削減については燃料タンク、車体塗装高圧ホースの鉛フリー化を実施し、自動車業界の自主目標である2005年目標（1996年比1/3以下）を既に達成しています。



排出ガス清浄化への取り組み



環境管理責任者
(排出ガス)
商品統括部主管
庄ノ 洋一

日産自動車のエンジン開発部門と連携し、自動車の排出ガスに含まれる窒素酸化物 (NOx)、二酸化炭素 (CO₂) やパーティキュレート (PM) などの地球温暖化や環境汚染の要因と指摘されている大気汚染物質の低減に向け、関連技術の開発とその商品化に取り組んできました。今後も、引き続き、国内外の排出ガス規制への対応をはじめ、クリーンな車社会実現に向けた自主的かつ積極的な商品開発を進めます。

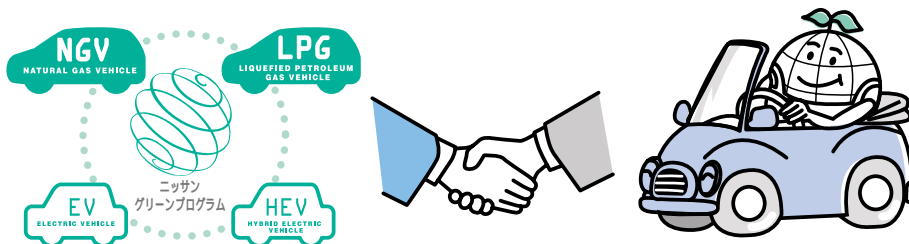
【環境目標】法律で定められた排出ガス規制値より、厳しい自主基準値に適合した商品化の推進

- ・国内ディーゼル車の新NOx法及び新短期規制適合車の商品化推進
- ・国内ガソリン車の低排出ガス認定制度適合車の商品化推進

環境に優しい車社会の実現に向けた商品開発の推進

日産のRV、CV系車両の開発から生産・品質保証までを一貫して担当する当社では、車本来の走る楽しさや快適・経済性をも大切にしながら、常に“環境と性能の両立”を目指し、法律で定められた規制

内容より更に前倒しの商品化計画を進める一方で、ニッサングリーンプログラムを踏まえたクリーンな代替エネルギー車の開発にも積極的に取り組んでいます。



環境と性能の両立を目指す商品化計画

規制値適合車の早期商品化

平成12年10月及び平成13年10月から適用される、ガソリン車の新排出ガス規制値に適合した車両を、法令の施行に先がけて、積極的に開発・販売してきました。

平成12年規制適合車：アベニール、ADバン
平成13年規制適合車：ADバン、エキスパート



平成12年規制適合のアベニール

低排出ガス車の拡大

2001年5月に発売した新型リパティは、国土交通省の低排出ガス車認定制度で「良-低排出ガス車」として認定を受けました。

これにより、日産車体が開発・生産する車両の低排出ガス車は下記のように拡大されました。

超-低排出ガス認定車

ADバンCNG車

良-低排出ガス認定車

リパティ、アベニール、エキスパート、ADバン

七都府市低公害車指定制度認定車

リパティ、アベニール、エキスパート、ADバン

キャラバン、ダットサン、シビリアン

パラメディック

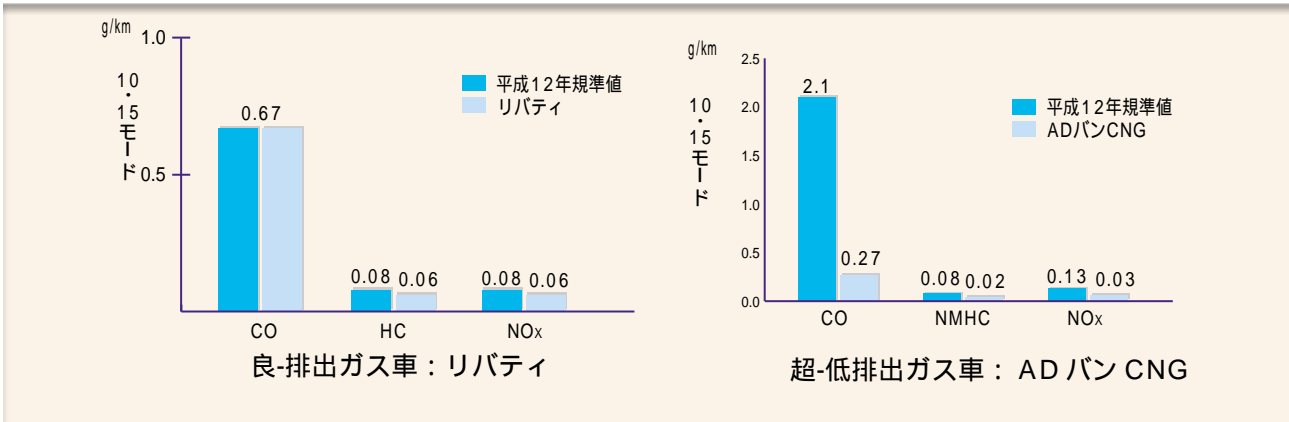
京阪神6府県市低NOx車指定制度認定車

リパティ、アベニール、エキスパート、ADバン

キャラバン、ダットサン、シビリアン

パラメディック

低排出ガス車のクリーン度



クリーンエネルギー車の普及促進

石油代替エネルギーに着目し、温暖化ガス（CO₂）や大気汚染物質（CO、HC、NOx）の排出が少ない、クリーンエネルギー車の商品化に積極的に取り組んでいます。

2000年1月に発売した新型「ADバン-CNG」は、国土交通省が低排出ガス車の普及を促進するために設けた認定制度で、日本で始めて「超-低排出ガス車」として型式認定されました。

ガソリン車並の動力性能や居住性に加え、クラストップの巡航距離性能が市場で好評を得て、2000年度末までに243台を販売しました。



LPG乗用車としては、初の七都府県市低公害車指定、京阪神6府県市低NOx車指定及び国の「物品等の環境負荷の少ない仕様、材質等に関する推奨

リスト」のガイドラインをクリアした低公害車「セドリック/グロリアLPG」及び「クルーLPG」車について、引き続きその改良に努めています。



エアコン冷媒削減への取り組み



環境管理責任者
(エアコン冷媒)
性能開発部主管
那須 毅

当社では、1994年に特定フロン（CFC12）の全廃を完了させ、現在は新冷媒（HFC134a）の使用量削減に取り組んでおります。

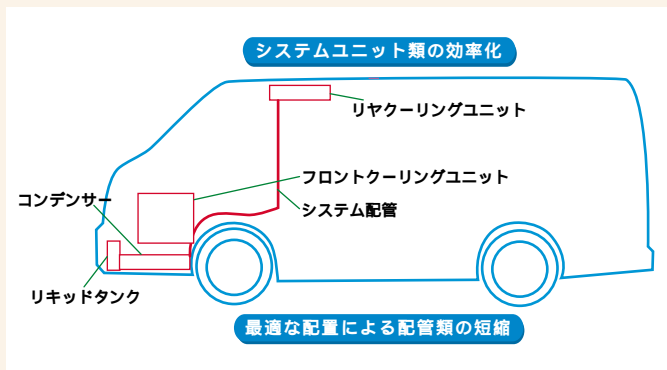
今後とも、エアコンシステムはもとより車体断熱を含む、車両全体にわたる技術開発を進め、一層の省冷媒化を進めてまいります。

【環境目標】エアコン冷媒低減の自主目標を設定し、新型車で達成する。

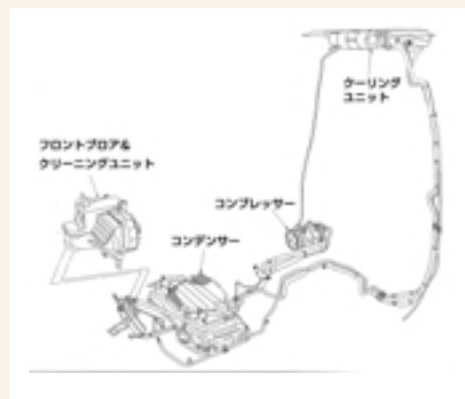
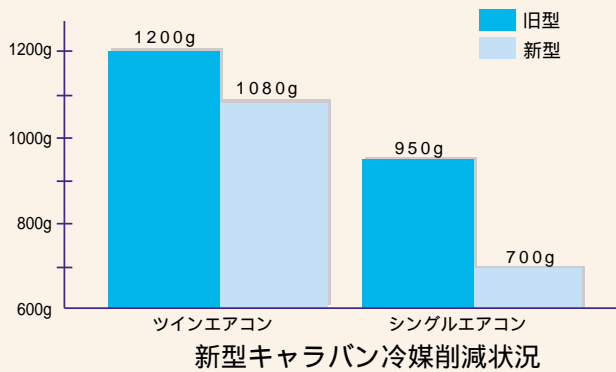
エアコン冷媒削減に関する取り組み内容と成果

RV、CV系車両は、室内空間が大きく、ツインエアコンの設定が必要な車両も多いため、HFC134a冷媒の削減については、自主的な目標を掲げて種々の取り組みを積極的に推進しています。

以下に2001年5月に発売した新型キャラバンの取り組み内容とその成果について紹介します。



涼感を改善した内装部品一体の配風ダクト



新型キャラバンの空調システム

注) フロンを冷媒とした蒸気圧縮式の冷房システムにおいては、コンプレッサの仕事量は冷房性能の重要な決め手であると共に、その駆動源であるエンジン性能（加速性能や燃費性能）に大きな影響を及ぼします。

こうした性能の適正なバランスを保ちながら環境目標の達成を図るべく、2001年度からは冷媒削減活動を燃費向上活動と融合させた活動として進めております。