





地球環境の保全

人とクルマと自然の共生

産業の発展と、自然環境の保全を両立させること。

そして、環境問題の深刻化に歯止めをかけること。

現代、もっとも重要なこの挑戦に、日産は革新を続けながら取り組んでいます。

あらゆる方法を検討しながら、今、そして将来に有効な技術に力を注ぎ、

環境への負荷が低いクルマの普及を推進しています。

日産の視点

人とクルマと自然の共生を目指して

地球環境の保全は、持続可能な発展を目指す中で最も重要な課題です。

クルマを取り巻く地球環境問題は、複雑かつ多岐にわたります。

しかし後世に、この問題を先送りすることはできません。

社会の要請に応え、日産が今、挑むべき課題とは何か。

将来をふまえて重点課題を定め、私たちはこれに誠実に、革新的に取り組むたいと考えます。

日産が考える3つの重点課題

CO₂排出の抑制、大気・水・土壌の保全、資源循環

今ある実効性の高い技術を素早く投入してよりクリーンなクルマを提供する。こうした現実的なアプローチの積み重ねが、日産の環境経営の大きな特徴です。そして、私たちの事業活動そのものと、提供している商品が環境に対してどのような負荷を与えているのか。また社会は日産に対しどのようなことを要請しているのか。これらをふまえたうえで次の3つを重点課題と決めました。それは「二酸化炭素 (CO₂) 排出の抑制」「大気・水・土壌の保全」「資源循環」です。

二酸化炭素 (CO₂) 排出の抑制

二酸化炭素 (CO₂) は、日々の企業活動時、あるいはクルマの走行時に排出されています。日産は、これらのCO₂排出の削減を最も重要な課題ととらえ、技術開発を進めています。工場においては、発電で生じる廃熱を利用するコ・ジェネレーションシステムの導入をはじめ、さまざまな設備の省エネルギー化を進めてきました。クルマの技術開発においては、低燃費エンジンや高効率トランスミッションの開発、さらには、ハイブリッド車や燃料電池車といったクリーンエネルギー車の開発を進めてきています。これらの具体的な活動について、47ページ以降で具体的にお伝えしていきます。



大気・水・土壌の保全

日産はクルマを製造し、グローバルに活動する事業者として、将来を予見して大気・水・土壌の保全を図るための解決法を、積極的に見出していくよう努めたいと考えています。たとえばクルマの排出ガス清浄化への取り組み。日産はこれに早くから取り組み、現時点でのひとつの社会的要求値の指標である規制のいくつかを大幅に上回る成果をあげています。この技術を拡大普及していくことが重要です。あるいは、工場や事業所周辺に悪影響のないよう、化学物質管理、排水管理などを徹底すること（→P37）。これも継続して取り組んでいく課題であると考えます。

資源循環

クルマは、地球上の限りある資源によってつくられています。貴重な資源を循環させていくには、リサイクルしやすいクルマの設計など、日産での取り組みはもちろんのこと、社会とのパートナーシップも欠かせません。同時にリサイクルの実行においては、各国の法制度や産業の実情に合わせたローカルなアプローチも求められるでしょう。また、生産の現場では、生産台数が増えれば、それに伴って廃棄物の発生量も増えてしまいます。クルマの生産を‘チェーン’のように関連させながら連続していく輪ととらえ、その中で、物質を循環させていこうと取り組んでいます。



日産の挑戦

クルマのライフサイクル全体をとらえて

日産は、3つの重点課題に対し、クルマのライフサイクル全体を視野に入れた、幅広い技術開発を進めています。それは、今日の社会と未来を見据え、さまざまな可能性を検討し、企業活動のあらゆる側面に取り組む挑戦です。継続的な挑戦は、2004年、数多くの前進をもたらしました。ここでは、その事例の一部をご紹介します。

二酸化炭素 (CO₂) 排出抑制への挑戦

クルマの走行時のCO₂排出量を削減 CVT、ハイブリッド車、燃料電池車の開発

日産は、日々の企業活動時、あるいはクルマの走行時に排出される二酸化炭素 (CO₂) を削減することを、最も重要な課題ととらえ、技術開発を進めています。

技術開発には2つの側面に取り組んでいます。将来を見据えて、クリーンエネルギー車の技術開発に計画的な投資を行うこと。そして今現在、実用性の高い技術を、より多くのクルマに導入していくことです。

これまで低燃費エンジンや高効率トランスミッションの開発、車両の軽量化、走行抵抗の軽減など、クルマとしての総合的な取り組みを進めてきました。また、ハイブリッド車や圧縮天然ガス車などのクリーンエネルギー車の技術開発も進めています。現在、日本では「政府の2010年燃費改善目標基準を先行して2005年に達成すること」を目標に掲げ、取り組んでいます。

CVT (無段変速機) の拡大

燃費性能を向上させる技術のひとつに、CVT (無段変速機) があります。日産は、1992年に初めてCVTを「マーチ」に搭載して以来、CVTの採用において世界の先駆者的な役割を果たしてきました。現在日産は、小型乗用車から大型乗用車にいたるまで、幅広くCVTラインアップを提供できる、世界で唯一の自動車メーカーです。

CVTの第3世代となるエクストロニックCVTを、米国市場で2002年12月に「ムラーノ」に、日本市場では2003年2月に「ティアナ」に、3.5リッターのFF (前輪駆動) / 4WD (四輪駆動) 車用として世界で初めて搭載しました。これは、通常の走行条件下での加速および燃費性能を向上させ、低燃費でスムーズな走行を可能にする技術です。2004年12月に発表した「ラフェスタ」では、新型エンジンおよび車両側の改善とあわせ、実用燃費は従来車両と比較して約37%向上しました*。

CVTを広く普及させ、燃費の向上を図ることは、CO₂排出の低減につながります。CVTの利点をグローバルに、より多くのお客さまに提供するため、日産は2007年度のCVT搭載車のグローバルでの販売台数を、現在の約25万台から約100万台にすることを目標としています。CVT搭載車の100万台の普及は、CO₂排出の低減において、ハイブリッド車を年間20万台普及させ

環境に関する詳しい報告は「環境報告書」に記載しています。あわせてご覧ください。



「アルティマハイブリッド」(試作車)



CVTは、変速ショックがなく、無段階に連続的に変速するため、スムーズなレスポンスと力強い走りが楽しめるとともに、低燃費で環境にもすぐれた変速機



X-TRAIL FCV 2005年モデル

ると、ほぼ同等の効果をもたらします。グローバルでの搭載率では現在の約7%から約24%となり、日本では50%、米国では40%にまで上昇すると見込んでいます。

※実用燃費：従来車両との比較値。実際の走行状況調査を基に、渋滞や市街地、高速道路など、種々の走行状況を組み合わせた社内基準による平均的な実用燃費

ハイブリッド車

ハイブリッド車はCO₂の排出量が少なく、排出ガスもクリーンという優れた環境性能を特徴としています。今日、走行性能の点でまだ進化を続けており、新たな魅力を持つ新世紀のクルマとして、今後の需要拡大が期待されています。

日産では、ハイブリッド技術をゼロエミッション社会実現に向けた最重要技術のひとつと位置づけ、開発を行っています。ハイブリッド第一弾として「NEO HYBRID」システムを開発、2000年4月に「ティーノハイブリッド」を発売しました。また、コンポーネントの原価低減を推進し、ハイブリッド車をより広く世界に普及させることを目指し、2002年9月にトヨタ自動車(株)と技術協力関係を構築。2004年6月、基本合意から2年を経ずに「アルティマハイブリッド(試作車)」を完成させました。今後は試作車をベースにさらなる改良を行い、2006年から「アルティマハイブリッド」の生産を開始します。ハイブリッド技術を単に環境対応技術と

してだけでなく、お客さまにクルマの新たな価値をもたらす技術として提供できるよう、今後も開発に取り組んでいきます。

燃料電池車

クリーンエネルギー車として期待されるクルマのひとつに、燃料電池車(FCV)があります。水素と酸素を化学反応させて取り出した電気エネルギーを動力源とし、排出物は純粋な水だけという究極のエコカーです。日産は、これまでに培ってきたEV(電気自動車)、HEV(ハイブリッド車)、CNGV(圧縮天然ガス車)のそれぞれの技術を生かし、FCVの技術開発を進めています。1996年度より着手し、2003年は「X-TRAIL FCV」2003年モデルの限定リース販売を日本で開始。2004年3月にその第一号車をコスモ石油(株)に納車しました。ここではFCVの利用者と販売者という関係にとどまらず、水素充填の研究開発を共同で行っています。さらに2004年4月には、神奈川県と横浜市にも「X-TRAIL FCV」2003年モデルを納めました。

2005年2月、日産として初となる自社製の燃料電池スタックを発表。実用性向上を目的に開発し、同一出力の従来品スタックと比べ、約6割の容積という小型化を実現しました。これは小型化による体積・重量あたりの高出力化を意味します。また、電極材料の改良により、自社従来比で2倍以上の寿命を達成、スタックが発電



日産初の自社開発燃料電池スタック。燃料電池スタックとは、水素と空気中の酸素との化学反応によって電気をつくりだす装置



発電で生じる廃熱を有効利用するコ・ジェネレーションシステムを導入（日本）

できる温度領域を拡大しました。また同時期に新たに発表した70MPa高圧水素容器は、従来の35MPa高圧水素容器に比べ、同じスペースで、水素貯蔵量の約30%増を実現。これにより車両の航続距離を大幅に伸ばすことが可能となりました。この2つの技術を搭載した「X-TRAIL FCV」2005年モデルは2005年度中に開発予定です。

FCVの本格的な普及には、コスト低減や燃料供給のインフラ整備などの課題も多く、本格実用にはまだ時間を要すると考えています。日産は今後の普及に向けて、日米の公道試験に参加するなど、課題に積極的に取り組んでいます。

生産における取り組み グローバルなCO₂マネジメントへ

クルマの生産過程では多くのエネルギーを必要とします。現状ではそのほとんどが化石燃料からのエネルギーであり、その結果、CO₂の排出につながるという事実があります。日産は、「設備の改善（ハード面）」と「運用方法の改善（ソフト面）」の両面で、省エネルギー活動を推進しています。

たとえば日本では生産工場において、発電で生じる廃熱を有効利用するコ・ジェネレーションシステムを導入するとともに、設備の省エネルギー化を進めてきました。これにより2003年度で、CO₂総排出量は、1999年度比で12%の低減に成功。京都議定書で基準とされる1990年比では43%減となります。しかし現在、生産台数は堅調な増加を示しており、その中で効果的にCO₂排出量を削減していく必要があります。私たちは従来の活動を見直し、グローバルな方針のもとで、CO₂排出量削減のためのマネジメントを推進しています。あわせて、石油などの化石燃料から、太陽光発電に代表される自然エネルギーへの転換も視野に入れて、CO₂排出量削減への活動を継続しています。

物流における取り組み 効率化とモーダルシフト

モノをつくるという活動は、物流を抜きにしては語れませんが、その中心手段となるトラック輸送には、CO₂を多く排出するという難点があります。日産は、完成車や生産用部品、修理用部品を輸送する際のCO₂排出量を抑制するために、トラック輸送時の効率化の追求と、トラック輸送よりもCO₂排出量の少ない船舶や鉄道に切り替えていくモーダルシフトの導入を図っています。

環境に関する詳しい報告は「環境報告書」に記載しています。あわせてご覧ください。



船舶へのモーダルシフト（日本）



鉄道へのモーダルシフト（日本）

日本においては2000年より、サプライヤーから部品を調達する際の輸送方法を、従来の送り込み方式から先方まで引き取りに行くシステムに切り替えて無駄を省き、積載率の向上を実現しています。10トントラックで1日約2,500台の納入があったものが、現在では2,200台程度になりました。

加えて、部品を効率よく入れるための汎用性ある55種類の容器を独自に開発。あわせてこの折りたたみ化も導入しています。容器を減らす工夫などで、日本で約10%の積載率の向上につながりました。また積載物が積載率の面で合理的な形状（荷姿）となっているかを評価するシステムを開発し、今後、グローバルに導入していきます。

モーダルシフトについて日本では、遠隔地への完成車および部品輸送を海上輸送・鉄道輸送に転換しています。特に関東―九州間で積極的に推進し、2004年度は、日本での部品取引量が前年比の2倍となる1%を鉄道と

し、フェリー輸送は全体の約5%に及びます。これを効果的に実施することで、同区間の輸送におけるCO₂排出量を約7割削減できると見込んでいます。

グローバルの物流においては、点在する部品メーカーから出荷される部品を一旦集約し、混載して工場へ輸送しています。英国とスペインに工場を持つ日産は、フランスやスペインに工場を持つルノーと、部品の共同調達を展開。完成車輸送においても英国―欧州大陸間などでルノーと共同フェリー輸送を行っています。また、2004年1月から、他メーカーと英国―欧州大陸間で完成車の共同フェリー輸送を開始しました。他メーカーが欧州大陸から英国に向けて完成車を輸送する際、英国から欧州大陸への帰り便では積荷が空になります。一方、英国に工場を持つ日産は、完成車を欧州大陸に運ぶ便を必要とします。片道が空輸になるのをさけたいという、双方の目的が一致し、共同輸送の実現が可能になりました。

英国の工場で風力発電を計画

英国日産自動車製造会社は、自然豊かなイギリス北東部のサンダーランドに位置します。敷地の隣には渡り鳥が飛来する天然の池があり、こうした動植物の保護のために、人工池を用意するなど、自然との共生を目指しています。1998年、同工場はISO14001を取得。さら

に環境保全に力を注ぎ、2005年秋より、工場内に風力発電エリアを築く計画を進めています。日産グループとしては初となる試みです。計画にあたり事前に地域にアンケートを実施、対象住民の8割以上から風力発電導入への賛成を頂きました。750キロワットのタービンを

7基建設し、すべてが稼働すると同工場内の7%の電力（2,600世帯分の電力に相当）をまかなうこととなります。これによりCO₂の排出量は、年間で約1万トン削減される見込みです。



「セントラCA (Clean Air)」(北米)



2003年、日本で初めてSU-LEVの認定を受けた「ブルーバード シルフィ」

大気・水・土壌の保全

排出ガスの清浄化 日本での販売台数90%以上がU-LEV

大気・水・土壌の保全に向けて、クルマの排出ガスの清浄化に力を注いでいます。ここでも、今ある実効性の高い技術を素早く投入して、より多くのお客さまに、より手頃な価格で、よりクリーンなクルマを提供することを基本としながら、技術開発と普及という2つのアプローチで取り組んでいます。

米国で1970年に制定された大気清浄法改正法案(マスキー法)への適合に始まり、日本国内初の排出ガス規制導入初期より、日産はいち早く、規制に適合するクルマを提供してきました。現在最もクリーンなガソリン車の排出ガスレベルは、当時の規制に対して、1/100~1/250のレベルに達しています。

世界トップクラスの排出ガス清浄化技術

排出ガス清浄化への取り組みでは、日産は世界でもトップクラスに位置づけられるまでに成長しました。日産がU-LEV*(超-低排出ガス車)の開発に着手したのは、1995年。排出ガスを浄化するための触媒をこれまで自社で開発してきた伝統が支えとなり、排出ガス清浄化技術の向上を図ることができました。1999年、

国土交通省がU-LEVに対する認定制度を策定した際、いち早く適合対象となったのは日産車でした。2000年に発売した「セントラCA (Clean Air)」は、カリフォルニア州大気資源局(CARB)から、ガソリン車として世界で初めて、PZEV*として認定されました。さらに、「ブルーバード シルフィ」は、U-LEVの約半分の排出ガスレベルに相当する「平成17年基準排出ガス75%低減レベル(SU-LEV*)」に日本で初めて認定されました。SU-LEV基準は、平成17年排出ガス規制値をさらに75%下回ることが要求される、非常に厳しいものです。

※U-LEV:平成12年度排出ガス規制適合車に対して窒素酸化物(NOx)と炭化水素(HC)を75%低減させたクルマ

※SU-LEV:平成17年度排出ガス規制適合車に対して窒素酸化物(NOx)と非メタン炭化水素(NMHC)を75%低減させたクルマ

※PZEV:CARBが制定するPartial Zero Emission Vehicle

日本での販売台数の90%以上がU-LEV

環境保全への技術は、広く普及することで高い効果を発揮することができます。たとえば、日産が日本で販売しているガソリン乗用車の80%をU-LEVに設定すると、NOxとHCの削減において、燃料電池車や電気自動車などのゼロエミッション車(クリーンエネルギー車)を日本国内に年間40万台普及させるのと、ほぼ同等の効果をもたらします。日産は、2002年1月に発表した中期環境行動計画「ニッサン・グリーンプログラム2005」の中で、2003年3月末までに「平成12年基準排出ガス75%低減レベル」を日本でのガソリン乗用車

環境に関する詳しい報告は「環境報告書」に記載しています。あわせてご覧ください。



全車SU-LEV基準を満たしている「NOTE」



リサイクル可能率95%以上を達成した「ラフェスタ」

販売台数の80%以上で達成するという目標を立て、大気汚染防止の取り組みを進めてきました。この目標は2003年2月に達成し、2004年3月末で、販売台数の90%以上がU-LEVとなっています。今後は、2006年3月までに、日本でのガソリン乗用車の80%をSU-LEVにする目標を設定し、さらなる拡大を進める予定です。

公開しており、1997年からの7年間で約5,500名のリサイクル事業者や一般の方々が実証工場を見学。日産自動車から車両リサイクル情報を発信する場として機能しています。また実証実験によって生まれたエアバッグ処理装置は、自動車リサイクル法の下でのプロセスツールとして採用されています。

資源循環

リサイクルするときまでを考えたクルマづくり リサイクル可能率95%以上を達成

日産はクルマを分解しリサイクルする研究に、長年にわたり取り組み、その成果を新型車の設計開発に取り込んでいくといった一連の流れをつくっています。設計段階から使用後までを考慮し、部門横断的な共同作業を進めること。そしてリサイクル事業者の方々ともパートナーとして連携を図っていくことにも力を注いでいます。

リサイクル実証実験の実績

クルマの解体実証実験をリサイクル事業者や関係界と共同で行っており、これによりさまざまな解体方法、ツールを開発しています。また、他の解体事業者もこれを導入できるように、作業、設備、技術、コストなどを

新車のリサイクル可能率

新型車開発段階で、リサイクルのしやすさ、使用済み段階での解体のしやすさ、樹脂部品の材料識別表示、環境負荷物質の削減を目標として開発しています。1999年以降、日本で発売したすべての新型車において、リサイクル可能率90%以上を達成しています。これは設計段階から、解体しやすくリサイクルに適した車両の開発に力を注いだ結果です。さらに、新型車におけるリサイクル可能率95%以上を2005年までに達成する目標を掲げており、2002年に発売した「マーチ」、「キューブ」に続き、2004年に発売した「ラフェスタ」でリサイクル可能率95%以上を前倒しで達成しました。2005年の「NOTE」以降、すべての新型車でリサイクル可能率95%以上を達成し、より高い目標に向かって開発を進めています。

★リサイクル可能率-日産独自の算出基準による



「マーチ」(旧型) 1台から出るシュレッダーダスト

シュレッダーダストのリサイクル促進チームの活動

日産は、他の自動車メーカーなど10社と協同で自動車破砕残さリサイクル促進チーム「ART(エイ・アール・ティー)」を結成し、シュレッダーダストの引取基準の設定、指定引取場所の検討、リサイクル方法の検討な

どを行いました。自動車リサイクル法で求められている、シュレッダーダストのリサイクル率2005年度30%を達成するために、継続的な取り組みを行ってまいります。

ゼロエミッションへの取り組み 工場再資源化率99.2%達成

クルマの生産を‘チェーン’のように関連させながら連続していく輪ととらえ、その中で、物質を循環させる。それが、事業活動における日産の考え方です。生産台数が増えれば、それにともない廃棄物の発生量も増えてしまいます。この現実に対し、廃棄物の埋め立てと焼却をなくすゼロエミッション活動に取り組んでまいりました。その結果、埋立廃棄物ゼロ化*、再資源化率*99.2%を達成することができました。この廃棄物ゼロエミッションの取り組みで焼却する廃棄物を大幅に低減したことから、焼却炉の処理能力に余剰が生まれ、これを使って前述のシュレッダーダストの処理が可能となりました。

しかしこのゼロエミッションの取り組みは、日本での活動に限られています。国や地域によってリサイクル事情が異なる中で、どのように物質を循環させていくか。日本での取り組みで得たノウハウを、世界各地の生産拠点で生かしていくことを、現在、検討しています。

*埋立廃棄物ゼロ化：直接埋立される廃棄物量を1990年度比1.0%以下にする取り組み

*再資源化率：廃棄物総発生量のうち、熱回収を含めてリサイクルした廃棄物の割合

クルマのリサイクルにおける課題 シュレッダーダストの再資源化に成功

日本でのクルマのリサイクル実効率は、約80%というのが現状です。残る約20%は、プラスチックやガラスなど、分別・リサイクルできない物質として破砕された残さ、いわゆるシュレッダーダストとなり埋め立てられています。2005年1月から「自動車リサイクル法」が施行されましたが、これにともない、シュレッダーダストの再資源化への対策が急がれています。

日産は自動車リサイクル法の制定に先駆けて、1997年から発熱量が大きく熱回収が困難な使用済み自動車のシュレッダーダストの再資源化に取り組んでまいりました。追浜工場内の廃棄物処理用焼却炉を一部改造し、技術課題の検証とその解決を達成でき、シュレッダーダストの熱回収による再資源化を2003年秋より開始しています。

自動車メーカーが自社工場内の既設炉を利用してシュレッダーダストの処理を行うのは、世界でも初となる試みでした。処理の際に発生する蒸気は、工場内の塗装工程の加温用などに有効利用し、同工場での省エネルギー化に結び付けています。

なお、このシュレッダーダスト再資源化の技術やノウハウは、一般の廃棄物処理用焼却炉にも応用できるもので、広く一般に公開し、その普及に努めています。

環境に関する詳しい報告は「環境報告書」に記載しています。あわせてご覧ください。



シュレッダーダスト再資源化施設 (日本)



リサイクルシミュレーションシステム「OPERA」

「NOTE」における主なリサイクル対象部品

ポリプロピレン (PP) 製部品

汎用性が高いため自動車用途以外でも再生利用が可能



リユース部品

ニッサングリーンパーツ (中古部品) として再利用

ポリプロピレン製バンパー

状態が良ければニッサングリーンパーツとして、それ以外は樹脂材料として再生利用

熱可塑性樹脂部品

樹脂として再生利用が可能