

XTRONIC CVT

Technology Overview

エクストロニック CVT



SHIFT_the future



無段変速がもたらす
優れた燃費性能と継ぎ目のない加速感。
ATの快適性を革新する
ダイレクトなドライブフィール。

CVT(Continuously Variable Transmission) は、変速システムに歯車を使わず、ギアチェンジのないスムーズで滑らかな変速を行う無段変速システムです。
日産自動車は早くからCVTの開発に取り組み、1.5Lクラスから3.5Lクラスまで幅広いモデルレンジでCVTを実用化しています。

CVTの特長

優れた伝達効率もたらす低燃費

環境性能と経済性に優れた、これからの時代にふさわしい革新的なトランスミッションです。

無段階の変速もたらす気持ちのよい走り

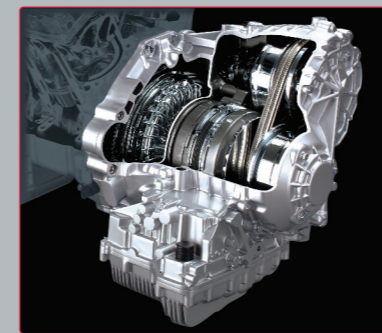
アクセル操作にリニアに反応する加速フィールが走る楽しさを高めます。

日産は幅広いラインアップでCVTを搭載

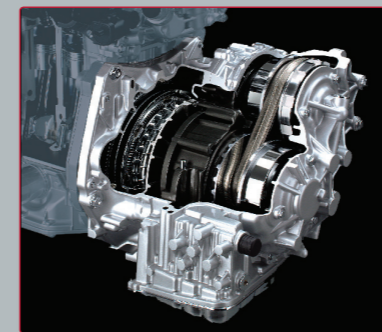
日産自動車は、“低燃費” “伸びやかな加速感”といったCVTのメリットに早くから注目。1992年「マーチ」「キューブ」への搭載を始め、1.8Lの「プリメーラ」等へ採用を進めてきました。2002年には、トルクコンバーター、オイルポンプ、ベルトなど各コンポーネントや制御技術の革新により、技術的に困難とされていた大トルクエンジンへの適合に成功。世界で初めて3.5Lの大排気量エンジン用CVT「エクストロニックCVT-M6」を実用化しました。

日産は、CVTの低燃費でスムーズな走りを、コンパクトカーから大排気量の高級車までのラインナップで実現、幅広く「走る楽しさ」を提供しています。

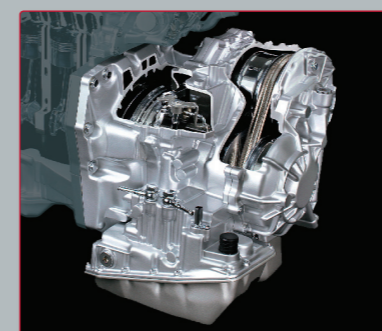
日産では、優れた性能を有するCVTをより多くのお客様にご提供するため、CVT搭載車のグローバルでの販売台数を2004年度の約25万台から、2007年度は約100万台に拡大する予定です。



3.5Lクラスエンジン用CVT



2.0Lクラスエンジン用CVT



1.5~1.8Lクラスエンジン用CVT

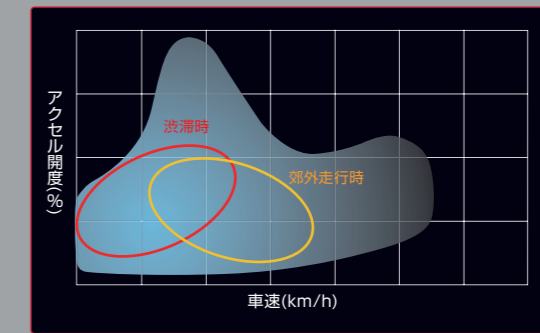
燃費と加速性能をさらに向上させた 日産の第3世代CVT「エクストロニックCVT」

日常走行を重視した燃費向上

日産のパワートレインに対する考え方の基本は、「環境へのやさしさ(燃費性能)」と「走る楽しさ(加速性能)」の高次元での両立です。

エクストロニックCVTは、カタログ数値のみならず、日常的な使用環境に主眼を置いて改善に取り組みました。

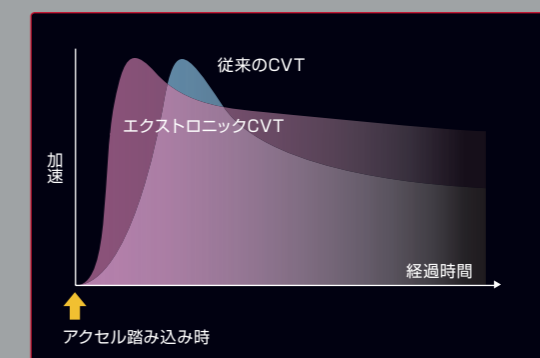
例えば、多くのお客様は市街地や郊外での走行が大半を占めており、エアコンの使用率も通年で約6割に達しています。エクストロニックCVTは、このような日常的な運転環境のシミュレーションに基づき、実質的に燃費を向上させました。



日常的な使用環境におけるアクセル開度と車速の関係

力強く、気持ちのよい加速感

CVTはスムーズな変速と滑らかな加速が特長です。エクストロニックCVTはその特性をさらに洗練させるため、アクセルのオン/オフに対する高い追従性と、素早く力強い加速のための変速レスポンスを大幅に改善しています。全開加速タイムよりも、アクセルを踏んだ時のクイックな加速感や市街地でのスムーズな追い越しといった、日常的な状況でのドライブフィールを重視しています。



素早く力強い加速感

contents

滑らかな加速を実現するCVT	4
レスポンスの向上と高効率化	5
動力性能の向上と力強い加速感を実現	7

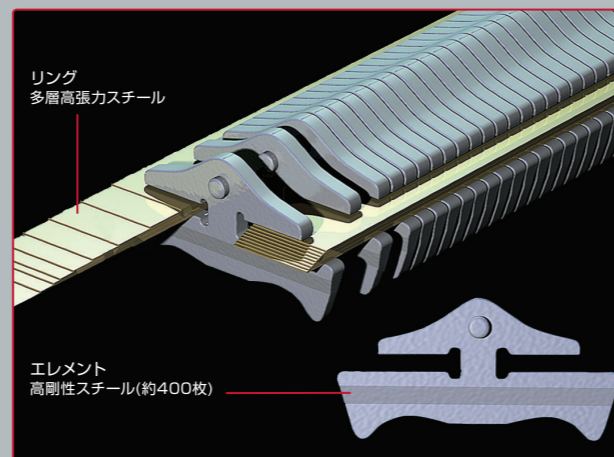
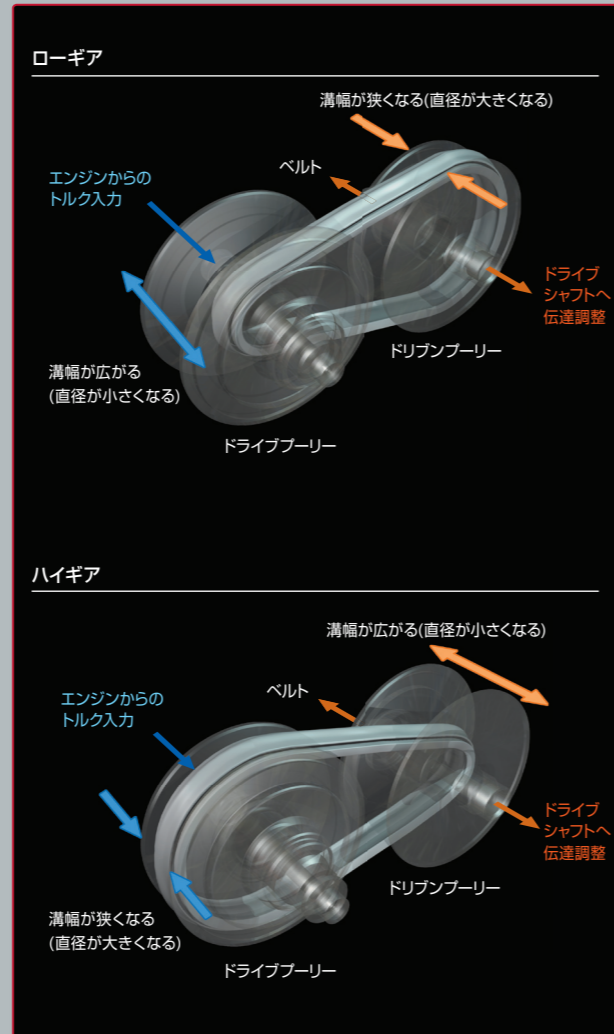
滑らかな加速を実現するCVT

変速比を無段階に変化させることで、変速ショックのない滑らかな走行を実現します。

CVTのしくみ

CVTは、2つのプーリーとそれを繋ぐベルトによって変速比を無段階で連続的に変化させるオートマチックトランスミッションです。

CVTの基本的な構造はエンジンからのトルクを伝達するプーリー（ドライブプーリー）と、トルクをタイヤへ伝達するプーリー（ドリブンプーリー）、そしてその2つのプーリーを結ぶスチールベルトからなります。変速比はそれぞれのプーリーの溝幅を変化させることで自由に設定することが可能です。そのためCVTは、従来のATのようなトルクの山・谷や、変速ショックがないだけでなく、常にエンジンの最適なトルクをキープしながら走行することができるため、滑らかで力強い走りと優れた燃費を両立できる非常に優れたトランスミッションと言えます。



CVTのベルト構造

レスポンスの向上と高効率化

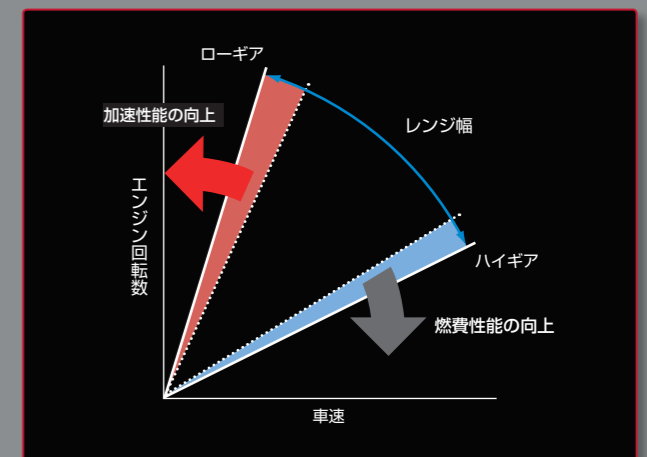
変速比のワイドレンジ化や制御の高精度化などにより、優れた加速性能と燃費性能を両立しました。

1. ワイドレンジ化

エクストロニックCVTではプーリーおよび金属ベルトの改良や、ATF(オートマチックトランスミッションフルード)の高性能化により、ローギアからハイギアまでの変速比の幅を大幅に拡大させました。1.5~2.0L用トランスミッションとしては、クラストップレベルの変速比幅*6を実現。レンジのロー側を広げることによる加速性能の向上と、ハイ側を広げることによる燃費性能の向上の両方を達成しています。また、組み合わせるエンジン特性に応じた設定も、自由度が高く容易となったため、常に燃焼効率と加速性能を高次元でバランスさせた走行が可能となりました。

*変速比幅
ローギアからハイギアにいたるギア比の幅。ローギア比÷ハイギア比。

搭載エンジンクラス	変速比	
	ローギア	ハイギア
3.5L	2.371	0.439
2.0L	2.349	0.394
1.5~1.8L	2.561	0.427



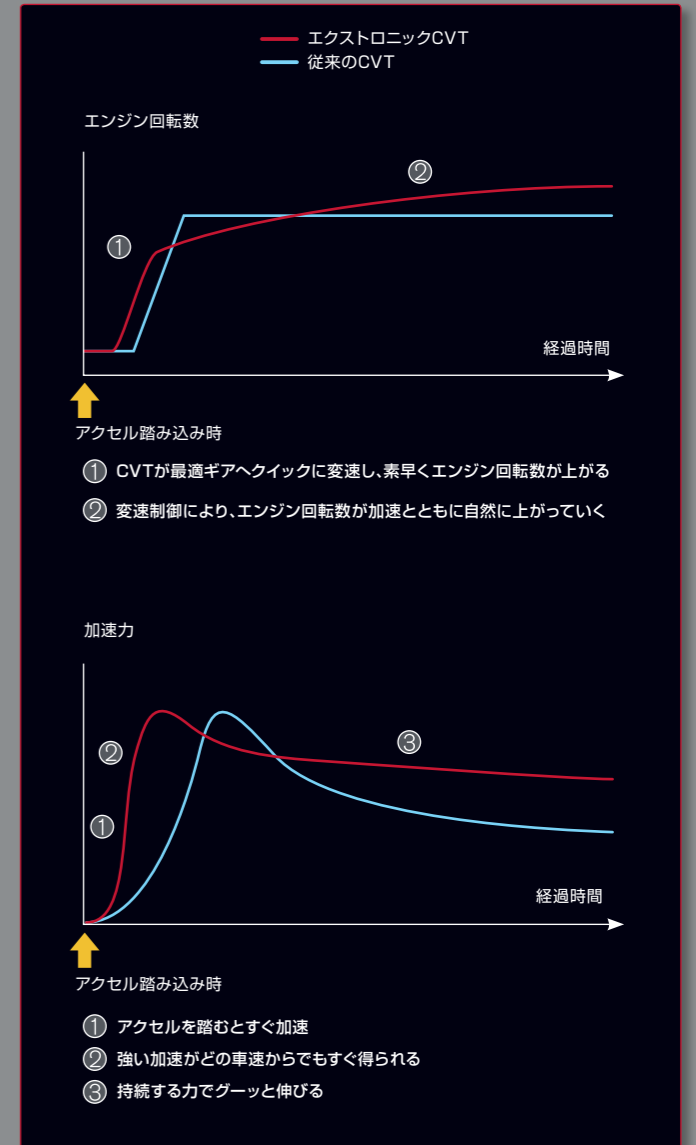
変速比のワイドレンジ化

動力性能の向上と力強い加速感を実現

ドライバーの意志に心地よく反応し、自然な加速感を提供します。

変速レスポンスを改善

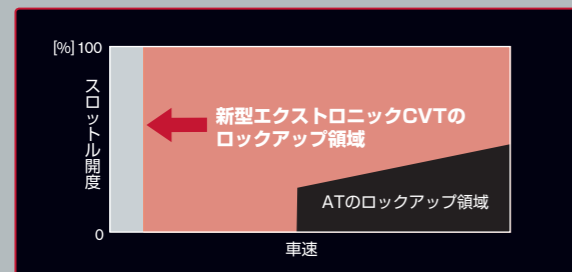
電子制御とそれに追従する油圧系部品のシステムを改良。加えて新開発の高性能ATF(オートマチックトランスミッションフルード)を採用することで、応答性と安定性を改善、変速時間を従来比で約30%短縮しました。また新型エクストロニックCVTでは、ある速度領域までは車速の上昇と同じようにエンジン回転数も上がっていく変速制御を行っています。素早いレスポンスと自然で力強い加速感を実現するとともに、確実に得られるエンジンブレーキとあいまって、気持ちの良いドライブフィールを提供します。



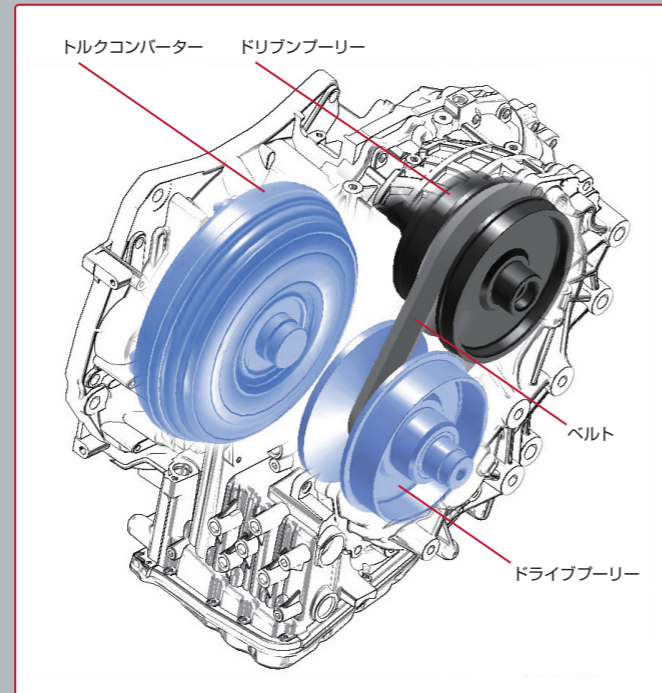
2. ロックアップ領域の拡大

ロックアップ*は、マニュアルトランスミッションのようにダイレクトに駆動力を伝達し、燃費性能を高める機能として従来のトルクコンバーター型ATに備わっていました。オートマチックトランスミッションのロックアップ領域が中～高速域以上であることに対し、CVTは低速からロックアップを行うことが可能です。新型エクストロニックCVTでは、変速制御をきめ細かく行うことで、従来型よりもさらに低速域にまでロックアップ領域を拡大し、燃費を向上させました。

*ロックアップ
トルクコンバーターの入力軸と出力軸が直結され、エンジンの駆動力がダイレクトにドライブプーリーに伝わっている状態



新型エクストロニックCVTのロックアップ領域の拡大



CVTのトルクコンバーター

3. 高効率化の徹底

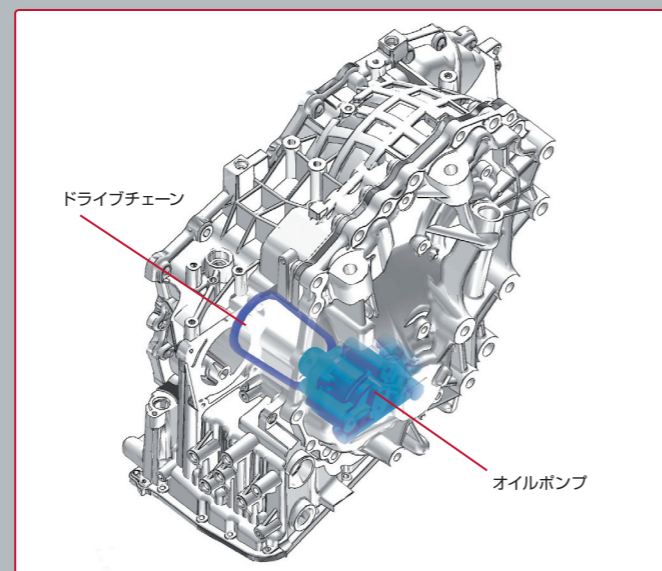
オイルポンプの小型・高効率化

変速やトルク伝達に用いる油圧源であるオイルポンプを、従来より大幅に小型・高効率化。アクセルのオン/オフにリニアに追従するコントロール性能を保持しながら、燃費を向上しています。

2.0Lクラス用CVTについては、小型チェーン駆動を採用することにより、トランスミッション全体の小型化にも貢献しています。

プーリー制御油圧の低下

2つのプーリーの巻きつき径の制御システムを高精度化することにより、低い油圧でも十分なベルト側圧が得られるようになりました。これにより、確実なトルク伝達と高効率化を両立、燃費の向上に寄与します。



2.0Lクラス用CVTのオイルポンプとドライブチェーン

NISSAN