

熱効率に優れたアトキンソンサイクルを HondaならではのVTEC+電動VTCで実現

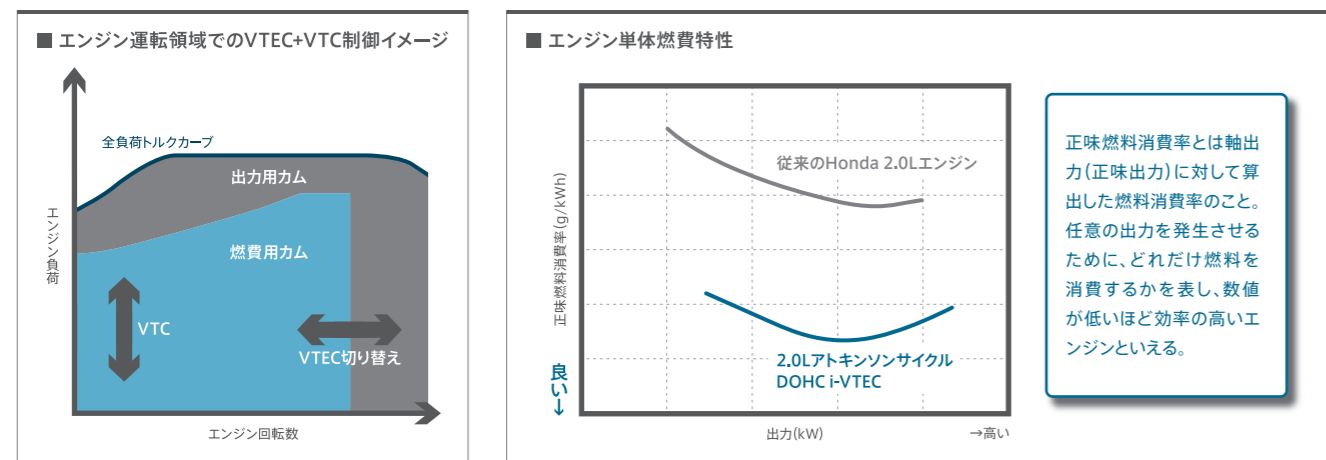
Honda独自のVTEC+VTCにより、熱効率に優れたアトキンソンサイクルを実現。

VTC単体でのアトキンソンサイクル運転に比べ、そのメリットを最大限まで引き出すことを可能にしています。

VTECで「バルブリフト量」よりも「バルブが開いている時間」を重視した2種類のカムを使い分けることで、アトキンソンサイクルでの低燃費運転と、高い出力が要求される場面での高出力運転を両立させながら、電動化したVTCによって吸気バルブの位相を連続的に制御してその効果をさらに向上。

これにより、2.0Lクラスのカソリンエンジンとして、世界最高レベルのエンジン単体燃費*を実現しています。

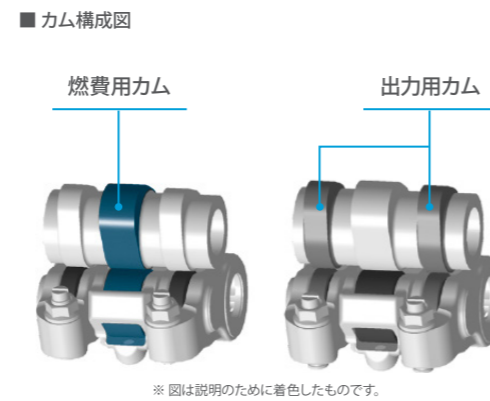
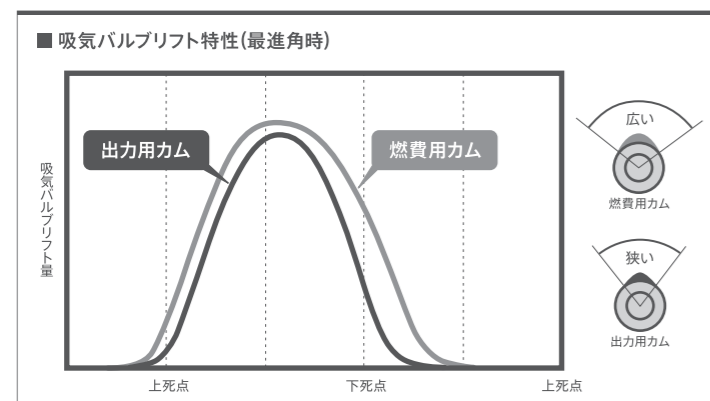
* 2013年6月現在、Honda調べ。



VTEC (可変バルブタイミング・リフト機構)

「燃費用カム」は広い開角を持ち、吸気バルブが開いている時間を長く取ることが可能です。吸気バルブを遅く閉じることで一度シリンダー内に吸い込んだ混合気の一部を吸気ポートに戻し、圧縮比よりも膨張比が大きくなる「アトキンソンサ

イクル」となり、燃費性能が向上します。「出力用カム」では、「燃費用カム」と比較してバルブが早く閉じることで、吸入空気量を増やし、出力向上に最適なバルブタイミングとなります。



電動VTC (連続可変バルブタイミング・コントロール機構)

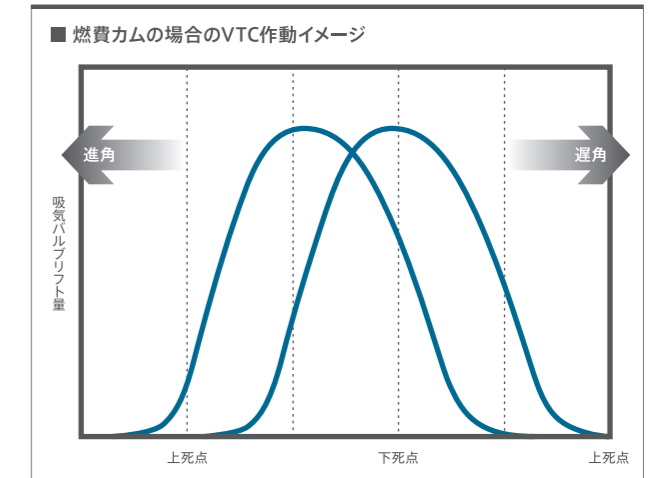
通常、油圧によってカムの位相を連続的に変化させる「VTC」を電動化して、吸気側のカムに採用。

燃費用カムでの運転時に、吸気バルブが閉じるタイミングを遅らせてアトキンソンサイクルの熱効率向上効果を高めたり、閉じるタイミングを早めてクールドEGRの導入量を増やすことにより、運転状況に応じてタイミングを最適に制御し、燃費を向上させます。

出力用カムでの運転時には、低回転と中・高回転域でそれぞれ最適なバルブタイミングへと制御。VTECとの連動により、幅広い走行状況での高効率運転と、「SPORT HYBRID」の名に相応しい高い動力性能を両立しています。

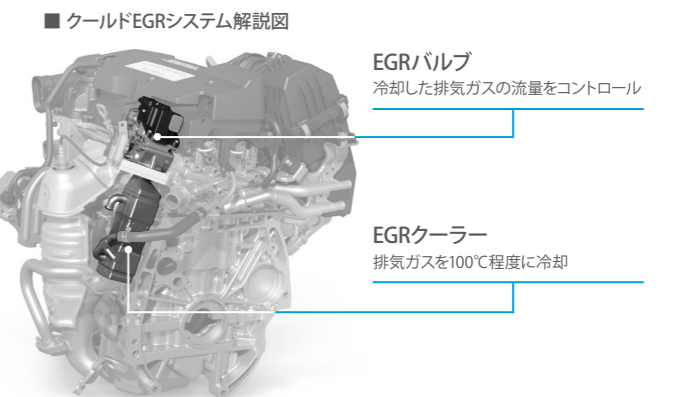
また、作動を電動化したことにより、クランキング時やエンジン始動直後など、油圧の低い状況でもバルブタイミングのコントロールが可能になりました。これにより、エンジン始動直後から高い効率を確保することができます。

エンジン始動の際には、圧縮行程においてバルブの閉じるタイミングを最も遅くすることで筒内圧を下げるデコンプを行い、始動時の振動を軽減。スムーズかつ自由自在な走行モード移行を可能にしています。



EGRシステムをさらに進化 クールドEGRシステム

燃焼済みのガスを吸気の一部として再循環させ、排気ガス中のNOxを低減させるEGRシステムに、EGRクーラーを採用しました。燃焼済みのガスを100℃程度まで冷却することで高負荷時に発生しやすくなるノッキングを防止するとともに、冷却損失を低減。また、より多くの排出ガスを吸気に循環させることで、スロットルバルブを大きく開いておくことが可能になり、ポンピングロスの低減に大きな効果を発揮します。



ベルトの駆動に伴う出力ロスを低減 電動ウォーターポンプ、補機ベルトレス設計

新エンジンでは、冷却水を循環させるためのウォーターポンプを電動化。冷却水の流量がエンジン回転数に依存しないため、より緻密なエンジン温度管理が可能となり、熱効率の向上に貢献しています。また、EPS、電動エアコンの採用と相まって、エンジンの補機ベルトも不要になり、フリクション低減も実現しています。

