

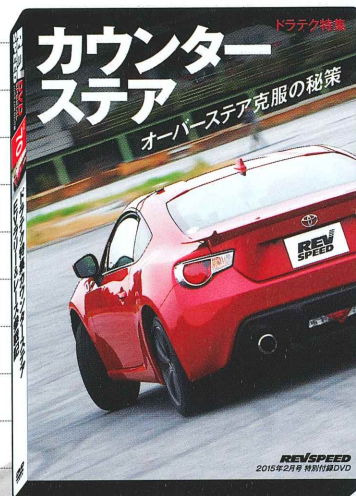
Driving & Tuning Manual

REV SPEED 2

February 2015
No.290

読者限定
レブスピード電子版
無料配信!

毎月学べる特別付録DVD



ドラテク特集カウンターステア

全日本ラリー／袖ヶ浦 EVレース参戦記

30代以上に送るサーキット復活法

中谷明彦直伝 ドラテクアップに効く 街中運転術

第25回

筑波スーパーバトル速報

クラスごとの熱きバトルの詳細レポート!!



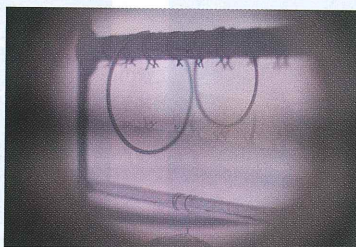
オイルがなくても摺動性の維持が可能!? DLCコーティングとは

潤滑や耐摩耗のためには油膜の存在が欠かせないが
エンジンやミッションの内部にはその油膜の確保が難しい部分も多くある
そんな問題をクリアし、耐久性とフリクションを減らすコーティングとは!?

フリクション
ゼロへの
チャレンジ!!



処理はクリーンルームの専用装置で



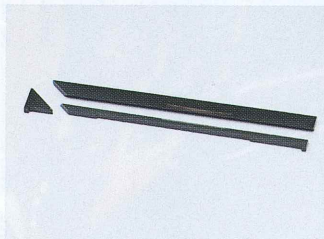
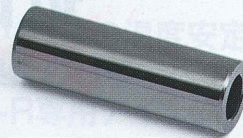
DLC処理は温度が一定に保たれたクリーンルーム内に設置された専用装置で行われる。内部は真空状態になるため装置は頑丈で、中央の覗き窓から処理中の様子を見ることが出来る(写真右)。内部に設置されたパーツは約6時間を掛けてコーティングされる。写真の装置では直6エンジンのクランクシャフトくらい大きさまで処理が可能だ

先月号ではWPCがオイルと親和性が高く、油膜による潤滑が期待できる部分では、高い効果を発揮することを紹介した。たしかにWPCによる潤滑性の向上は間違いないが、エンジンやミッションの内部には、どうしても油膜切れが起きやすかったり、その確保が困難だったりする部分もある。そんな部分にはさしものWPCでもその効果を発揮することができない。しかし、そんな部分こそピットリナゴ、DLC(Diamond Like Carbon)というコーティングだ。

DLCコーティングとは、アセチレンガスなどさまざまな種類のガスに真空状態で高周波の高電圧を加えながら被膜化させる技術で本来は金属には付かないものを、特殊な中間膜を形成することでコーティングとして成立させている。通常の被膜の厚さは1ミクロン(1/1000mm)ながら、非常に硬いのが特徴。表面硬度が高くなるので、耐久性、とくに耐摩耗性が向上するほか、滑りがよくなるためフリクションの低減や、油膜に依存しない摺動性などの効果が得られる。さまざまな分野で使われている技術でもあり、自動車生産の分野では、低燃費を重視したコンパクトカーのピストンリングやバルブリフターにDLC加工が施されているものが増えている。また、極限状態でエンジンパーツを稼働させることになるF1やモトGPなどのトップカテゴリーでも幅広く採用されて

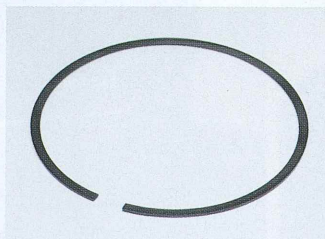
DLC処理の効果が高いパーツとは

大きな面圧が掛かり、位置的に十分な潤滑が行われにくい部分だけに、強度と摺動性が高まるDLC処理による高い効果が得られる。DLCはアルミと凝着することがほとんどないので、ピン穴にかじりが発生しないのもメリットだ



アペックスシール

ローターハウジングに接触するアペックスシールにDLC処理を施すことで、圧縮が普通より上がり安定感が高まる。ハウジングへの攻撃性も減り、チャタマークは確実に減少するという。不二WPCでは処理済みシールも販売している



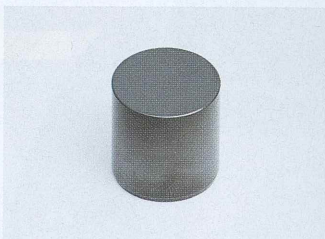
ピストンリング

エコカーエンジンに純正採用されていることからわかる通り、効果が高い。無潤滑になりやすいトップリングはとくに効果が高く、また、FRMシリンダー採用車（ホンダ車など）も高い効果が期待できるという



86/BRZの4速カラー

86/BRZの4速ギアの入りにくさの原因ともなっている4速カラー。オイル保持のための溝が切られているが、サーキット走行などではオイル切れを起こし、入りにくさやトラブルの要因に。DLC処理によってそれが起きにくくなる



バルブリフター

カムに叩かれるバルブリフターはオイル供給も不安定で、キズなども入りやすい。通常のDLCは1ミクロンほどの厚みだが、耐久性を高めるため、リフターは3～4ミクロンの多層DLC処理がなされ、キズなどを抑制する



ロッカーアーム

バルブリフターと同じく、ロッカーアーム（カムの当たり面）も多層DLC処理がなされるパーツ。リフター以上に潤滑環境が厳しい部分のため、効果は大きい。リフター、ロッカーアームの処理費用は1ヶ所につき5200円～



バルブ（ステム）

あまり意識させられることはないが、バルブステムも無潤滑になりやすい部分。DLC処理によって動きがよくなるだけでなく、ステムの摩耗に対しての効果も高い。ガイドを打ち変えた場合などに施すのがオススメ。3250円/本

クオリティのために洗浄も入念に行う

DLC処理を施すパーツはできれば新品が理想的。それでも脱脂など洗浄作業は行われるが、それまで使用されていたパーツは、素材内部まで洗浄成分を浸透させられる2槽式半自動洗浄機（写真左）や、加熱型真空脱ガス炉（写真右）で徹底的に内部の油分などが除去される。こうした作業によって安定した皮膜が実現するのだ



処理には特殊な装置が必要で、絶対的なクオリティが求められることから、処理を行うパーツはこれまた特殊な機器を用いた徹底的なクリーニングが行われる。また、処理を行う部材の表面の汚れの除去、状態の安定化のため、WPC処理も行われる。DLC処理を行うまでにそれらの手間が掛かることもあって、処理費用は安くはない。それが唯一の難点ともいえるが、反面、その効果は高く、処理を施した部分はそれまで出ていたトラブルが出なくなるなどの効果が期待できる。油膜切れや不足によるトラブルの経験があるなら、問い合わせしてみる価値はあるはずだ。

いて、一般車用ではあまりやらないピストンなどにも処理が施されているという。クルマ以外にも医療、食品加工などの分野や、それを扱う工場などで広く採用されているのだそう。

でも、だからといって、何でもかんでも片っ端からDLC加工を施せばいいのかといえばそうではなくて、浸透によってオイル供給が行われる部分や、供給に問題がないオイルポンプなどの部分、また軟らかい素材（アルミなど）はできにくいなど、部分、部材によっては必要がなかったり、加工を行わないほうがいい部分もある。また、硬い被膜もただただ硬ければいいものではなく、部位や部材に応じた硬さや、被膜の質など、どこにどう掛けるかは、やはりノウハウがモノをいう部分も少なくない。