

# DLCコーティング 国内No.1

【東京商工リサーチ調べ 2021年度加工賃(材料費除く)で比較】

他社を圧倒する  
熱処理技能士数

特級 112名  
一級 267名  
二級 159名



**株式会社 東研サーモテック**

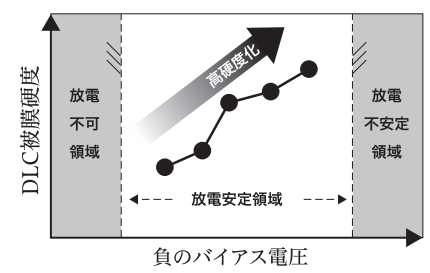
〒572-0820 大阪府寝屋川市中木田町13-2  
 【国内工場】寝屋川・東住吉・箕・名張・小野・富田林・三重  
 播磨・橋本・セラハード・セラハード中部  
 技術開発部  
 【海外工場】タイ・マレーシア・中国・メキシコ

[tohkenthermo.co.jp](http://tohkenthermo.co.jp)

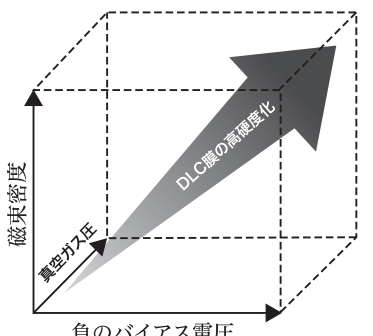


先行開発室 七原 大樹さん  
先行開発室 室長 高橋 顕さん

## (全5回) DLCコーティング成膜の要素 PR



成膜3要素と膜特性の傾向



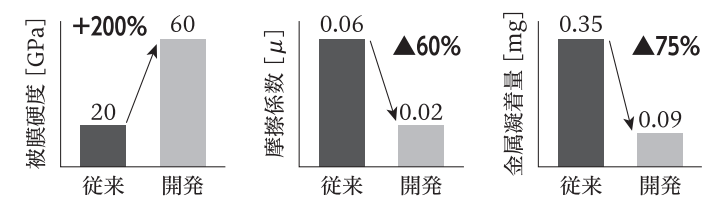
DLCはダイヤモンド構造を有する炭素膜であり、同素体のグラファイト構造

東研サーモテックは200年ごろからDLCの課題だった密着性や加工品質の向上に成功し、高度な信頼性を求められる自動車の駆動関連部品などで市場を創出してきた。DLCは黒い金属光沢を有し装飾にも使われる。しかし工作機械など工業用途では、耐摩耗性などの優れた機能や技術改善が必ずしも認知されてこなかった。「自動車部品では必須になりつつあるDLCは他分野でも唯一無二の活躍ができる」と語るのは先行開発室の若手、七原室員。顧客交渉や商社、技術機関との連携を任されている。

D方式による成膜は、水素を含まないため右図の様にダイヤモンド構造に組成を近づけることができ、高硬度化を実現する。これは、工作機械の高効率化に伴う高速搬送や、多目的汎用化に伴う協業ロボットなどの重量物のレール移動など、摺動部材の耐摩

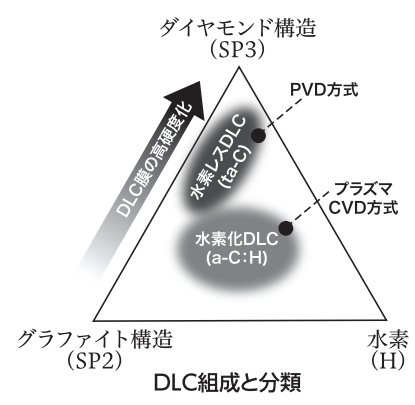
も併せ持つ。成膜時の電力・磁力・真空度の3要素を調整し、この構造をどちらに寄せるかで膜質を最適化できる(左上図)。ただし、各要素は部品形状や真空炉内の充填率が変わるが、安定して持続できるプラズマ放電の領域があり、生産性に大きく影響を受けるため品質とコストを考えると選ぶことが重要だ。

同社ではDLCの硬くよく滑る特性を更に高めた硬さ尺度のビッカース(HV)単位が3000~6000の超硬質DLCをライニングに加えた。自動車の電動化に伴う高速摺動や熱マネジメント部品への更なる高い要求に応える。DLCは一般的に、炭化水素系ガスからイオン化したプラズマが蒸着源になるため水素も膜中に分布している。これに対して、



超硬質DLC(水素レス)の特性比較

高橋室長は「様々な分野でDLCの特性、優位性、実現性を示していきたい。評価データも分かりやすく示し、部品ごとにベストの選択を提案していく」として試作から量産まで一貫したソリューションを実現する。



DLC組成と分類

### DLCコーティング技術と膜質の最適化

東研サーモテックは金属部品などの耐摩耗性を飛躍的に高めるダイヤモンドライニング(カーボンDLC)をはじめ、表面改質技術の薄膜形成処理であるドライコーティングでトップを走る。DLCコーティングの認知度向上に向けた努力を続ける一方、技術開発についても同じ所にとどまることはない。特性をさらに高めた加工などバリエーションを広げること新たな用途を開拓。各加工の特性を評価データに基づいて明確に示し、さまざまな分野の顧客に対し付加価値を高められる最適な加工を提案する。