

# DLCコーティング受託加工

株式会社保田鉄工所



URL: [www.yasudatec.co.jp](http://www.yasudatec.co.jp)

# DLCとは？

**ダイヤモンド・ライク・カーボン**の頭文字を取ってDLCと呼んでいます。  
つまり、ダイヤモンドのような性質をもったカーボン膜という意味です。  
天然のダイヤモンドと非常に良く似た結晶構造になっており、成分は炭素と水素からなる安定的な硬質膜のことです。硬度:Hv1000～  
表面硬度が非常に高いなどの様々な性質を持っており、工業用材料や加工品への展開、更には新しい素材の誕生にも可能性を持ち、環境・安全・省エネへの貢献が期待されています。RoHS指令対応、脱クロムが実現、超硬資源の代替。

## DLCの性質

- DLCは以下の多くの性質を持っています。
- ◆高硬度…SUSや超鋼よりも硬い
  - ◆低摩擦…非常に低摩擦で超潤滑
  - ◆耐摩耗性…耐摩耗性に優れる
  - ◆耐食性…酸、アルカリの反応性なく腐食しない
  - ◆バリア性…酸素や水を透過防止
  - ◆紫外線遮断
  - ◆導電性及び絶縁性
  - ◆耐薬品性

## DLCの各種製品への適用事例

### DLCの各種製品への適用例

アルミの溶着防止



アルミ加工用のミル

キズ防止



腕時計の  
ケース・バンド・ベゼル

燃費の向上



エンジン部品：バルブリフター表面

耐久性の向上



エンジン部品：ロータ頂点

酸素透過の防止



プラスチック容器の内壁

耐摩耗・摺動性の向上



水道の湯水混合栓

高剛性の実現



スピーカー：振動板

装飾・キズ防止



ライター：外観面  
ゴルフヘッド：ヘッド部分

錆防止・耐久性の向上



シェーバー、バリカンの刃

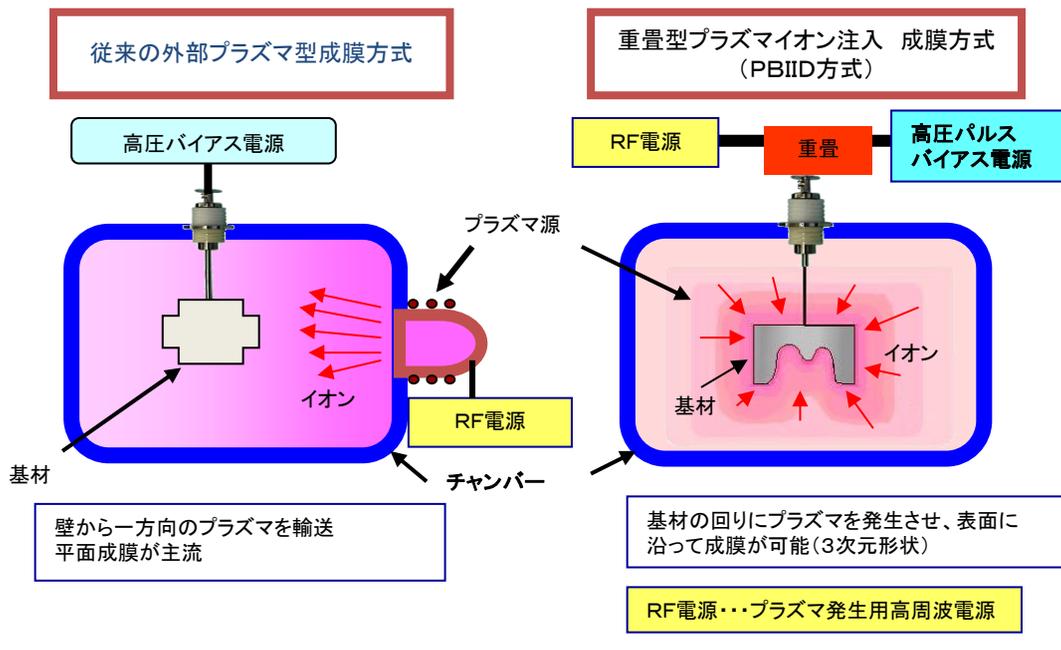
# PBIID法によるDLCコーティング技術の特徴

YASUDAでは、PBIID (Plasma Based Ion Implantation and Deposition) 法という成膜方法を採用したDLC成膜装置を保有しております。

PBIID装置には次の特徴があります。

- ◆3次元形状物に成膜可能
- ◆低温成膜による基材の保護(50℃～)
- ◆厚膜の実現可能(数十μm)
- ◆大面積形状物に成膜可能

## <PBIIDイメージ>



## DLC成膜装置スペック

真空槽サイズ	φ 650 × L450
排気ユニット	RP、MB、TMP
ガス系統	Ar、H <sub>2</sub> 、C <sub>2</sub> H <sub>2</sub> 、CH <sub>4</sub> 、N <sub>2</sub> 、C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> CH <sub>3</sub> 、HMDSO他
電源仕様	-20kV / 50Ap / 8kJ



# DLCコーティングラインナップ

膜種	膜厚	硬度	処理温度	色調	摺動性	耐摩耗性	耐薬品性	厚膜化
標準	0.5～5.0μm	1000～1800Hv	50～200℃	干渉色～黒色	◎	◎	◎	◎
アルミ	0.5～5.0μm	800～1200Hv	50～150℃	干渉色～黒色	◎	◎	○	◎
銅	0.5～20.0μm	600～1800Hv	150℃以上	干渉色～黒色	◎	○	○	◎
フレキシブル	0.2～1.5μm	400～800Hv	100℃以下	干渉色～黒色	◎	△	○	◎
高硬度	5.0～10.0μm	1200～3000Hv	550℃	黒色	○	◎	◎	◎
厚膜対応	0.5～20.0μm	1000～1800Hv	50～200℃	干渉色～黒色	○	◎	◎	◎
樹脂	0.02～2.0μm	400～1000Hv	90℃以下	干渉色～黒色	◎	◎	◎	△
イオン注入	皮膜厚み無	基材硬度	450℃以下	透明～薄茶褐色	△	△	△	無

※上記以外にも用途に応じて、ワーク(基材)へ最適な条件でコーティングを行うことが可能です。

# DLCコーティング処理スペック

成膜可能材質	アルミニウム、アルミニウム合金、チタン合金、超硬合金、工具鋼、金型鋼、ステンレス鋼、銅合金、各種セラミックス、ゴム、フィルム、樹脂(不可の物もあり)、その他
成膜可能サイズ	成膜有効ゾーン φ 450 × 410mm (ただし、処理ワークの保持方法や治具等のサイズによって変わります。)
成膜可能重量	重量物用の台車治具を設置することにより、金型などの重量物も可能。 (MAX200kgまで可能)

※その他ご希望やご不明な点など、お問い合わせください。