

研究タイトル:

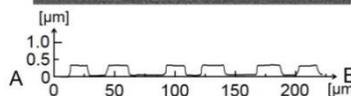
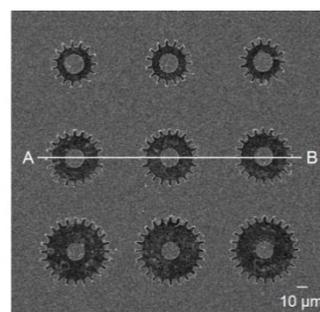
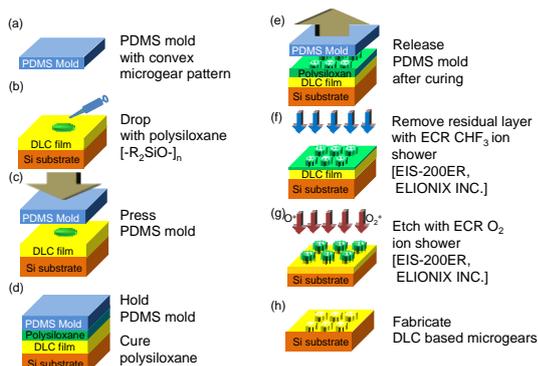
# 液滴室温ナノインプリント法による ダイヤモンドライクカーボンのナノ加工技術



氏名:	清原 修二 KIYOHARA Shuji	E-mail:	kiyohara@maizuru-ct.ac.jp
職名:	准教授	学位:	博士(工学)
所属学会・協会:	精密工学会, 応用物理学会, 日本表面真空学会, ナノ学会, 日本高専学会, Materials Research Society		
キーワード:	ナノテクノロジー, ダイヤモンドライクカーボン, 室温ナノインプリントリソグラフィ		
技術相談 提供可能技術:	<ul style="list-style-type: none"> <li>・硬質炭素材料のナノ加工およびナノインプリント技術についてのご相談</li> <li>・電子線三次元粗さ解析装置および走査型プローブ顕微鏡による超微細領域の観察についてのご相談</li> </ul>		

## 研究内容: 液滴室温ナノインプリント法によるダイヤモンドライクカーボンのナノ加工技術

電子ビーム直接描画, イオンビーム加工, ナノインプリント技術などのプロセス技術を研究課題としてナノテクノロジー分野に挑戦しています。高硬度や高耐摩耗性, また高生体親和性などの特異な性質を示すダイヤモンドライクカーボン(Diamond-like Carbon: DLC)を素材とした機能性マイクロ・ナノデバイスを作製するために, ナノインプリント用モールドの作製技術と室温ナノインプリントリソグラフィ(Nanoimprint Lithography: NIL)法による DLC のナノ加工に関する研究開発を主に行っています。ナノインプリント技術のもっとも大きな利点は, 安価なプレス機を利用しており, 数~数十億円する高価な露光装置を必要とせず, 10 nm レベルからミクロンオーダーの構造体を安価に大量生産できることです。本研究で開発した凹形状 PDMS (Polydimethylsiloxane) モールドを用いた液滴室温 NIL 法により, 摺動部品である DLC マイクロギヤを作製し, これを用いて医療用マイクロマシン(MEMS)の開発を目指しています。これが医療機関等で有効に活用されることが期待されています。



PDMS モールドを用いた液滴室温ナノインプリント法による  
DLC マイクロギヤの作製プロセス

本研究で作製した歯先円直径 40, 50, 60 μm,  
高さ 400 nm の DLC マイクロギヤの SEM 写真

### 提供可能な設備・機器:

#### 名称・型番(メーカー)

走査型プローブ顕微鏡・NanoNaviReal s (日立ハイテクサイエンス)	走査型電子顕微鏡・JSM-7100F(日本電子)
表面粗さ測定器・SE1200(小坂研究所)	金属顕微鏡・DM2500M(LEICA)
デュロメータ・GS-719R(テクロック)	UV 硬化装置・HB100A-1(セン特殊光源)