

# 豊田 洋通 (とよた ひろみち)

所属：理工学研究科 生産環境工学専攻 機械工学コース

専門分野：特殊加工学，加工学，表面処理，接着・溶接

学位：博士（工学）

所属学会：精密工学会，日本機械学会，ダイヤモンドフォーラム，  
日本伝熱学会

e-mail：kobayashi.sengo.me@ehime-u.ac.jp

研究室 Web：http://www.me.ehime-u.ac.jp/labo/kikaisei/tokusyu/-homepage-top.html

研究者詳細情報 (Research map)：https://researchmap.jp/read0191802



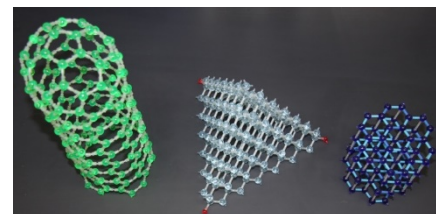
## 【研究・技術紹介】

特殊加工学が専門で研究を行っています。2002年には、液中プラズマを発明し、利用技術研究として、愛媛大学工学部，理学部，農学部，総合科学研究支援センターの協力によって、プロジェクト研究を発足させました。本プロジェクトでは、ダイヤモンドなどの高速低温形成プロセス技術開発を担当しており、半導体の高速合成を目的とした研究開発を進めています。液中プラズマによる表面処理は愛媛大学で生まれた新しい技術で、その可能性は国内外で非常に高く評価されています。

## テーマ1：液中プラズマ化学蒸着法によるダイヤモンドなどの炭素物質高速合成技術



ダイヤモンドは、物質の中で最高の硬度をもち、絶縁性，熱伝導性など多くの点で優れた特徴を持っています。また、高い集積度をもった半導体素子や、耐熱耐蝕コーティングとして利用することができます。液中プラズマ化学蒸着法を使うと、ダイヤモンドに限らず、カーボンナノチューブ，その他の材料を液体原料を利用して高速に作るすることができます。材料合成速度は、投入エネルギーに比例しますので、現在は10kWの装置を開発し、時速10mm<sup>3</sup>の堆積速度のダイヤモンド合成実験に取り組んでいます。



図：左からカーボンナノチューブ，ダイヤモンド，グラファイトの結晶モデル

キーワード：ダイヤモンド，カーボンナノチューブ，溶接，接着，加工，表面処理

特許・論文：特許第4930318号，特許第3624239号

社会実装について（どのような実用化につながる研究・技術であるか）：

ダイヤモンド半導体，耐摩耗コーティング，耐食性コーティング，高熱伝導性コーティング

## 【研究者から一言】

ものづくりの基本である加工学を大学では教育研究しています。私の研究テーマに関わらず、加工に関係する研究相談を随時受け付けております。