

先進エネルギーナノ材料研究室（古田研） / Laboratory of Advanced Energy Nanomaterials

教員：古田 寛 准教授（A411） 常時訪問質問歓迎

八田研と共同で研究室運営しています（八田研：八田 章光教授、^オ ^{ジュンソク} 呉 準 席助教）

場所： 居室 A253-254、実験室 A251, A252（八田研と共同）、学内共同利用設備

構成員： B4: 2+5 名, M1: 1+0 名, M2: 1+2 名, D: 3+1 名うち留学生 2+1 名

人数内訳： 古田研+八田研

専門分野：薄膜工学、ナノ材料（カーボンナノチューブ、ナノカーボン）、エネルギーデバイス
電子物性、応用光学・量子光工学、メタマテリアル

解説： 電子顕微鏡など微細構造評価技術や、微細加工技術などナノテクノロジーの急速な進展で、ナノスケール材料（ナノマテリアル）が持つ構造とサイズに起因する、圧倒的高性能の電子・光物性が次々に発見され、資源に乏しい日本では特に、ナノマテリアルの産業応用が期待されています。当研究室では、**ナノテクノロジーを駆使してナノマテリアルの構造・サイズを制御することで、新たな電子・光物性を持つフォトニックメタマテリアルを研究しています。**これを高効率のエネルギーデバイスへ応用開発し、地域と世界のエネルギー諸問題の解決を目指す大きなテーマに取り組みます。

エネルギー問題は人類共通の課題である一方、永続的に持続発展可能な社会の実現には、地域特性（先進国／発展途上国、限界集落／都市問題地域など）を理解し、地域特性に即した QOL（クオリティーオブライフ）向上を提案、解決する必要があります。発展途上国向けの低コスト低環境負荷の蓄電池、IOT 向け超小型高性能エネルギーデバイス（蓄電、変換）、アクチュエータやセンサによる生物模倣エネルギーデバイス、エネルギー問題解決を宇宙に求めるカーボンナノチューブケーブルなど、未来を想定した新しい研究テーマに取り組みます。

現在の研究テーマ：

- カーボンナノチューブメタマテリアル（科研費研究の発展、大阪大学レーザー研共同研究）
- カーボンナノチューブ太陽電池の研究（李研究室との共同研究）
- パルススパッタリング装置の開発とナノ微粒子配列形成技術（SSP）
- ナノカーボン成長制御技術（多段／霜柱 CNT など新構造による新規物性開拓）
- 企業、学内、海外大学共同研究（カーボンナノチューブ物性評価法開発など）他

卒論・修論テーマ（主として古田が指導）：

H26 卒論: 初期成長に着目した CNT フォレスト構造制御

Ni 微粒子触媒を用いたカーボンナノチューブの合成

大気圧プラズマジェット及びインターバルスパッタによる触媒制御と CNT 合成



Ni 触媒を用いたナノカーボンの合成と構造評価

H26 修論: 光学応用に向けたカーボンナノチューブフォレストの構造制御

H25 卒論: Ni 極薄膜のスパッタ堆積過程でのコンダクタンスその場評価

ダイヤモンドナノ構造からのカーボンナノチューブ合成

ラマン分光法によるカーボン系材料構造評価

詳しくは WEB で。 Facebook  (hiroshifuruta1), Twitter  (@hiroshifuruta)
(古田研) <http://gecko.eng.kochi-tech.ac.jp>（八田・古田研） <http://plasma.eng.kochi-tech.ac.jp>

LABORATORY OF ADVANCED ENERGY NANOMATERIALS

To solve the global and local energy issues.