

研究タイトル：次世代太陽電池と発光ダイオードの研究開発


氏名：	和田 直樹 / Naoki Wada	E-mail：	wada@ele.niihama-nct.ac.jp
職名：	教授	学位：	博士(工学)
所属学会・協会：	応用物理学会、電子情報通信学会、日本工学教育協会		
キーワード：	半導体工学、光デバイス		
技術相談 提供可能技術：	・発光ダイオードの製作と評価 ・太陽電池の製作と評価 ・電子材料などの材料物性シミュレーション		

研究内容：新しい太陽電池や発光ダイオード用材料、構造の開発、及びこれらを利用した工学教育の高度化

現在主流で使われている Si 系太陽電池は、短波長光吸収での大きな熱損失が課題である。そこで、この損失となっていた過剰エネルギーを効率よく電気に変換する方法を考案する。

1. 第 1 原理計算を用いて、従来の Si 系太陽電池や LED に集積する新しい熱電材料や窓材料、透明電極材料を探索する。
2. 新しく設計した熱電材料や窓材料、透明電極材料を使用した新しい太陽電池や LED の構造を考案する。
3. 考案した太陽電池や LED の特性をシミュレーションで予測する。
4. 新材料、構造による太陽電池や LED を実際に製作する。

これらの研究を通して、高専教育の高度化を目指した実学に基づく半導体教育の理解度向上プログラムの開発と教育効果の検証を行う。

1. 新居浜高専の学生実験に「太陽電池の製作と評価」を新しく導入した。
2. 新しく学生実験に「青色 LED の製作」を導入するために、学生実験用の簡易な青色 LED 製作用プロセスを作成している。

提供可能な設備・機器：

名称・型番(メーカー)	
半導体プロセス実験設備一式	・その他(真空蒸着装置、電気炉、マスクアライナー、スピニングコーター、金属顕微鏡、マイクロプローバー、酸アルカリ用ドラフトチャンバー、有機用ドラフトチャンバーなど)
・ダイシング装置(ディスク製 DAD322、DTU162)	
・高周波スパッタ(アルバック機工製 RFS-200)	
・ダイボンダー(ウエストボンド製 7327C)	
・ワイヤボンダー(ウエストボンド製 7476D)	