

光電相互変換デバイスシステム研究開発センター

所長 山口 敦史

<https://www.kanazawa-it.ac.jp/www/lab/odsc/>

太陽電池や発光ダイオードの材料・デバイスからシステムまでの開発を目指す

「光電相互変換」とは、光→電気、電気→光の変換を意味します。前者は太陽電池、後者は発光ダイオード(LED)や半導体レーザなどが該当しますが、これらのデバイスは、すべて化合物半導体や蛍光体材料から作られており、多くの共通点を持っています。光電相互変換デバイスシステム研究開発センターでは、これらの材料(化合物半導体や蛍光体材料)の研究から、それらの材料を用いた太陽電池、LEDなどのデバイスの研究開発、さらには、これらの研究を接続するIoTを実現するための情報通信システムの開発・国際標準化まで行っています。また、さらに究極的な応用として、完全閉鎖系の植物・キノコ工場用の至適生育用LED光源を用いた人工照明装置や、光線利用による物理的害虫防除光源装置などの開発も行っています。



▲ガラス基板の洗浄・切断・成膜システム

RESEARCH THEME : 研究テーマ

酸化物半導体を用いたデバイス開発

- ・ 亜酸化銅 (Cu₂O) 太陽電池の開発
- ・ 酸化亜鉛 (ZnO) 系透明導電膜の開発

窒化物半導体の材料物性の研究

- ・ 緑色半導体レーザの高性能化
- ・ 白色LED・紫外線LEDの高性能化

新規蛍光体の創製と

次世代発光デバイスへの応用研究

- ・ 高効率ナノ粒子蛍光体の開発
- ・ フレキシブル照明の開発

植物・キノコ工場の生育環境システムの研究

- ・ 生育用LED照明光源の開発
- ・ SPA/SMAシステムの生育制御装置の開発
- ・ 磁性流体による生体電気生理特性の研究

光線利用による物理的害虫防除装置の開発

- ・ 網膜電位計測による光応答特性の研究
- ・ ヤガ類の防除光源装置の開発

IoTアプリケーションと通信方式の研究

- ・ スマートシティ向けアプリケーション開発
- ・ 制御系用途向けネットワークの研究
- ・ IoT向け軽量化通信プロトコルの研究

研究キーワード

- | | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> ・ 窒化物半導体 ・ 発光ダイオード(LED) ・ 半導体レーザ ・ 酸化物半導体 ・ 透明導電膜 ・ センサー ・ 電子回路 ・ 太陽電池 ・ 次世代酸化物機能性デバイス ・ 蛍光体 ・ ナノ粒子 ・ 次世代発光デバイス ・ 植物工場 | <ul style="list-style-type: none"> ・ キノコ工場 ・ SPA/SMA制御 ・ 磁性流体 ・ 害虫防除 ・ 網膜電位 ・ LED型防除光源 ・ 通信プロトコル ・ IoTプラットフォーム ・ リアルタイムコミュニケーション ・ スマートシティ ・ ICT国際標準化 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|