

開発体制

<体制図>

NEDO

研究開発責任者
国立研究開発法人理化学研究所
主任研究員 平山 秀樹

国立研究開発法人理化学研究所

(埼玉県和光市)

●研究開発項目

- ・高品質AIN結晶基板の開発
- ・深紫外、高効率発光の実現
- ・高濃度p型AlGaInの実現と注入効率の向上
- ・UVB~UVC波長LDの実現
- ・単結晶AINを用いたLDの高出力化

国立大学法人山口大学

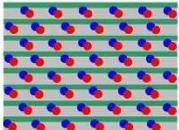
(山口県宇部市)

●研究開発項目

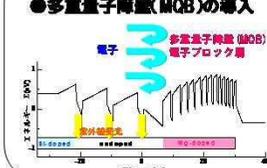
- ・加工サファイア基板を用いた高品質AIN結晶基板の開発

●研究開発項目と開発体制

高ホール濃度AlGaIn (理研)
・超格子・ゴープ・Mg



注入効率の高効率化 (理研)
●多量量子障壁(MQB)の導入

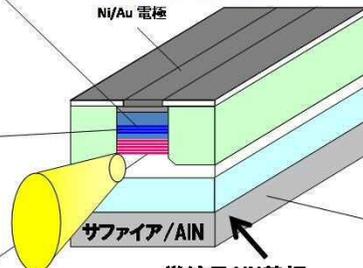


高効率発光・高い光利得 (理研)
・AlGaIn量子井戸
・InAlGaIn量子井戸
(In組成変調効果を利用)

深紫外半導体レーザー

UVB(280-320nm)
UVC(260-280nm)

Ni/Au 電極

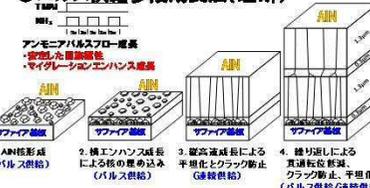


深紫外レーザー光

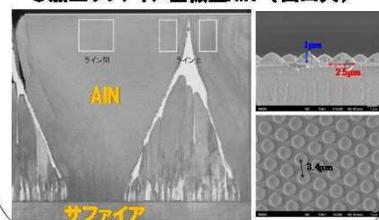
単結晶AIN基板
もしくは
サファイア/AIN基板

高品質AIN結晶基板の開発 (理研、山口大)

●パルス供給多段成長法(理研)



●加工サファイア基板上AIN (山口大)



成果の実用化、事業化の見込み、波及効果

●深紫外LED、LDの波及効果

レーザー加工機

金属加工、微細加工、溶接・切断



UVA-UVC LD, LED (波長260-360nm)



樹脂加工・接着

電子部品、UV接着、3Dプリンター、医療機器



殺菌・浄水・空気浄化



医療、農業

免疫療法(アトピー皮膚炎など);
ナローバンドUVB療法
商品作物の病害防止
(イチゴのうどん粉病など)



高密度光記録

深紫外DVD



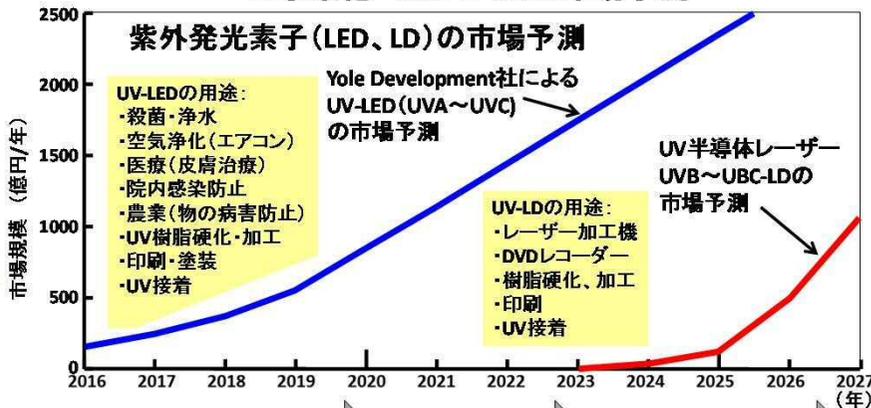
公害物質の浄化

ダイオキシン、PCB、NOx、有機塩素化合物の浄化



●事業化へのシナリオと市場予測

紫外発光素子(LED、LD)の市場予測



本研究開発期間

企業へ技術移転

生産開始(事業化)

- ・UVB~UVC-LDの動作実証
- ・AIN基板を用いた高出力化動作の実証

- ・寿命10000時間の実現
- ・LDパッケージ開発と放熱による高出力化、アレイ化

- ・生産ラインの構築
- ・生産ライン拡大への設備投資