

**研究成果展開事業 研究成果最適展開支援プログラム
シーズ育成タイプ 事後評価報告書**

研究開発課題名	: 高出力化を実現する深紫外 LED 光源技術の開発
プロジェクトリーダー	: シーシーエス株式会社
所属機関	: シーシーエス株式会社
研究責任者	: 井上 振一郎 (情報通信研究機構)

1. 研究開発の目的

本研究開発では、深紫外 LED の最大の技術的課題である光取出し効率と光出力・信頼性を大幅に向上させるシーズ技術を活用し、従来技術では実現不可能であったワット級の高出力かつ長寿命な深紫外 LED 光源パッケージ・モジュールを開発する。

併せて、深紫外 LED のアプリケーション探索を行い、それぞれの分野の要望や課題を把握して、開発品へのフィードバックと照射器の仕様決定を行う。さらに、実験用の照射器の作製を行い、選定したアプリケーション(殺菌、樹脂硬化等)に対してテスト検証を実施して効果の確認を行う。

そして、真に産業需要にマッチし、水銀ランプの代替となり得る高出力な深紫外 LED 光源を社会に提供することを目的とした。

2. 研究開発の概要

本研究開発では、当初目標としていたワット級の深紫外 LED 光源の開発に成功し、同時に 1A の大電流連続駆動において、高信頼な長時間安定動作を実証した。さらに、量産性を考慮した新たな液体封止パッケージの提案・開発を行い、評価サンプルの作製と効果の確認を行った。また、実用化試作機としての深紫外 LED 照射器の作製を行い、新規アプリケーションの探索に活用した。

①成果

研究開発目標	達成度
① 光出力ワット級の深紫外 LED 光源モジュールの実証	① 液体封止とナノ光構造技術を組み合わせることで、シングルチップ、連続駆動、波長 265nm の深紫外 LED において、1.2W を超える光出力を実証し、ワット級の深紫外 LED 光源の開発に成功した【達成度:100%】。
② 高信頼な深紫外 LED パッケージング・モジュール技術の開発、及びテスト用深紫外 LED 照射器の試作機の完成	② 1. 液体封止深紫外 LED パッケージング・モジュール技術の開発により、1A の大電流連続駆動において、高信頼な長時間安定動作を実証した。【達成度:100%】。 2. 量産性を考慮した新たな液体封止深紫外 LED パッケージ構造の提案を行い、評価サンプルを作製して効果の確認を行った。【達成度:70%】

	3. 樹脂硬化、及び、殺菌のテストに用いる深紫外 LED 照射器の作製を行い、アプリケーション探索に活用した。【達成度：100%】
--	---

②今後の展開

本研究開発において得られた高出力かつ高信頼な深紫外 LED 光源技術に関する成果を基盤として事業化に向けた取り組みを本格化する。液体封止パッケージの量産対応に向けた開発を継続して実施しつつ、液体封止パッケージを搭載した高出力・高信頼深紫外 LED 照射器の事業展開を進め、試作機提供による各種アプリケーション市場(小型・高出力深紫外照射機新規用途)の開拓等を継続していく。

3. 総合所見

目標の一部が達成できず、次の研究開発フェーズに進むための十分な成果は得られなかった。現状では、イノベーション創出の可能性が低い。

液体封止とナノ光構造技術を組み合わせることで、ワット級の深紫外 LED 光源の開発に成功した。LED 実用化には全体の性能のバランスが必要であり、今回の成果を踏まえて現実的な検討が必要である。LED メーカーとの連携により、水銀ランプの代替として商品化されることを期待する。