

速報 文部科学省等支援プログラム

文部科学省 平成29～33年度 地域イノベーション・エコシステム形成プログラム

地域創生を本気で具現化するための応用展開

「深紫外LEDで創生される産業連鎖プロジェクト」

文部科学省の5か年補助事業「地域イノベーション・エコシステム形成プログラム」に三重大が採択されました。同プログラムは、地域の成長に貢献しようとする地域大学に事業プロデュースチームを創設し、地域の競争力の源泉（コア技術等）を核に、地域内外の人材や技術を取り込み、グローバル展開が可能な事業化計画を策定し、社会的インパクトが大きく地域の成長とともに国富の増大に資する事業化プロジェクトを推進します。日本型イノベーション・エコシステムの形成と地方創生を実現するものです。

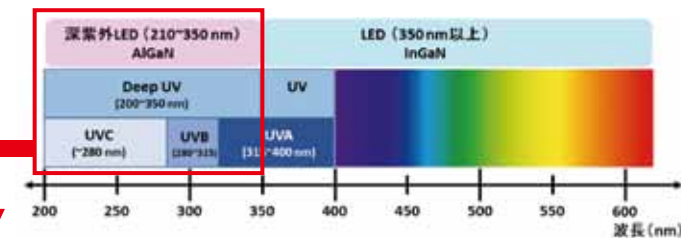
引用元：文部科学省ホームページ (<http://www.mext.go.jp/>)

三重大の拠点計画テーマは、「地域創生を本気で具現化するための応用展開『深紫外LEDで創生される産業連鎖プロジェクト』」で、事業プロデュースの副学長（社会連携担当）・地域戦略センター長 西村訓弘教授が中心となってプロジェクトを進めます。中心研究者の地域イノベーション学研究科長 三宅秀人教授が確立した「深紫外LEDの基板作製」技術などにより、飛躍的な製造コスト低減を実現し、その産業振興をLEDメーカーおよび地域アセンブリメーカー※と連携して進めます。

※アセンブリメーカー：殺菌装置等メーカー

深紫外LEDは、農水・医療などの広い応用分野を持つため、青色LEDの次を担う有望な素子で、量産化すべき重要技術

深紫外LEDに期待される用途は多くあります。その中でも特に短波長の深紫外線は高い光エネルギーで生物のDNAを破壊するため、人体に有害な薬品等を使用せずに水や大気の殺菌が可能で、農水分野で応用が期待されています。その他、紫外線吸収を応用した樹脂硬化・検査・計測・分析などへの応用も提案されています。



期待されるアプリケーション領域

水の浄化

[想定用途]
● 植物工場
● 食品加工工場
● 陸上養殖 など

空気の浄化

[想定用途]
● 病院
● 介護施設
● 図書館 など

深紫外-LED光線 (主な波長帯:210~350nm)

- 特徴**
- ◎ 長寿命・低消費電力
 - ◎ 波長の選択範囲が広い
 - ◎ 光学設計容易性が高い・小型
 - ◎ 環境負荷低い
 - ◎ 光の放射方向に熱が出ない

紫外線殺菌

[想定用途]
● 歯ブラシケース
● スリッパラック
● 哺乳瓶・食器 など

樹脂硬化・接着・印刷

[想定用途]
● フォトリソグラフィ
● 液晶パネルの貼り合わせ
● インクジェットプリンターのインク乾燥 など

医療

[想定用途]
● 病室・手術室の紫外線殺菌
● 医療機器への応用 (皮膚病治療機器、透析用監視装置...) など

分析・計測

[想定用途]
● DNA・RNA 純度・濃度測定
● 水質・大気汚染物質計測 など

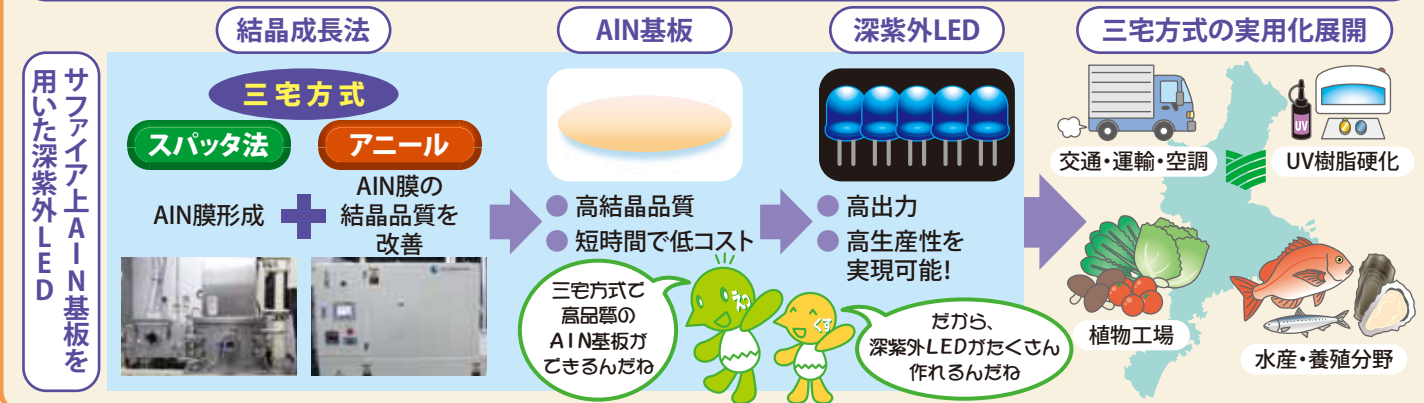
深紫外LEDのメリット

小型化、高出力化、
オーダーメイド波長調整、
長寿命・省エネ

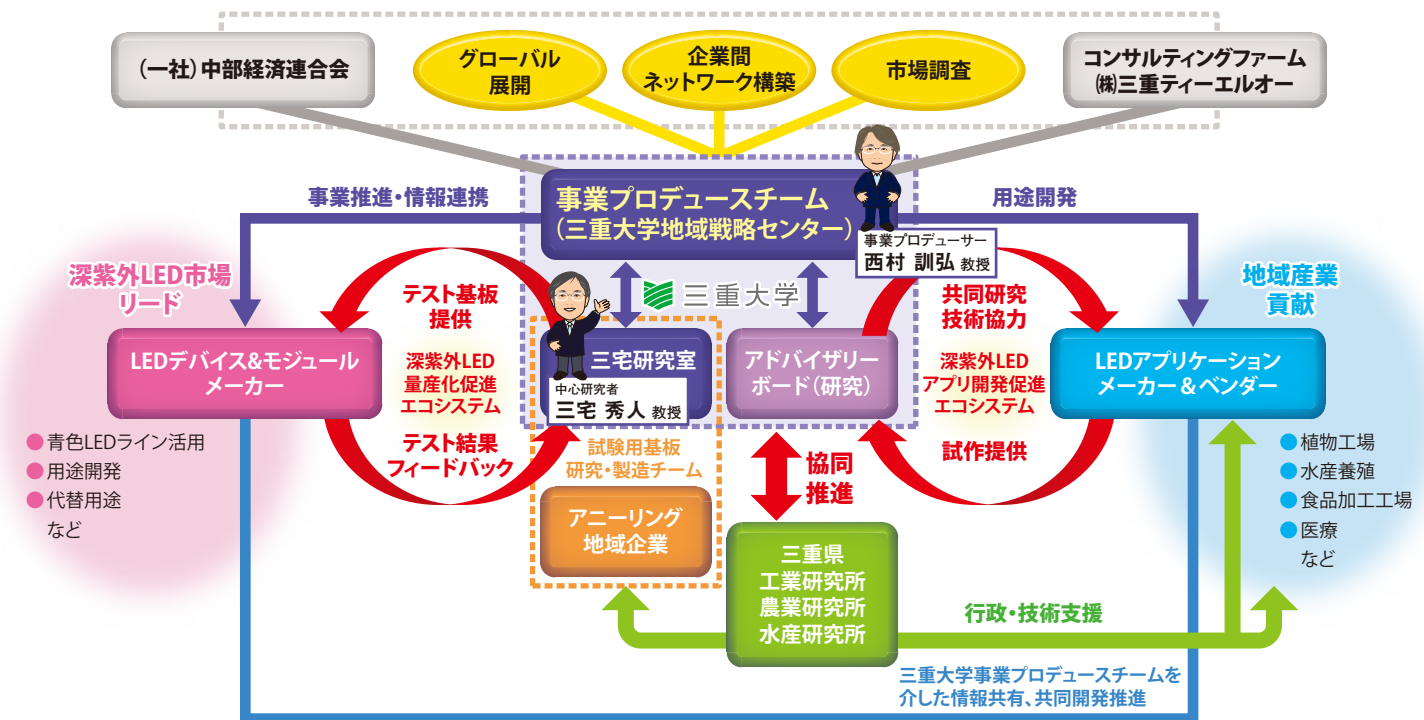


当プロジェクト コア技術の概要

深紫外LEDを作るには、窒化アルミニウム (AlN) 基板が必要となり、その製造方法について国内外のグループが研究を進めています。AlNの基板製造方法には大きく分けて、①サファイア下地基板の上にAlN膜を結晶成長させるヘテロ結晶成長法と、②AlN下地基板の上にAlN膜を結晶成長させるホモ結晶成長法の2つがあります。ヘテロ結晶成長法では従来、「MOCVD法」が行われてきました。汎用性が高い「スパッタ法」は、大面積で均一な膜の作製に適した方法ですが、低品質のAlN基板しか製造できない問題がありました。しかし三宅方式ではスパッタ法で製造したAlN基板に、高温で熱処理 (アニール) を行うことで、低コストで高品質なAlN基板を製造することが可能になりました。高出力で低価格な深紫外LEDの実用化に不可欠な技術として、世界中で注目されています。



深紫外LED量産化・アプリ開発促進事業枠組み (二つの循環サイクル)



事業プロデュースチームが中心となり、関係機関が上図のように連携し、「深紫外LED量産化推進」および、「深紫外LEDアプリ開発促進」という2つのエコシステムを構築し、プロジェクトを進めます。