

豊かな色彩と省エネ性を兼ね備えた 低色温度・高色彩のレーザー照明を実現する蛍光体と蛍光体デバイス

Phosphors and a Phosphor Device Which Realize Low Color Temperature and High Color Rendering Laser Lighting with Colorfulness and Energy Saving.

概要・成果

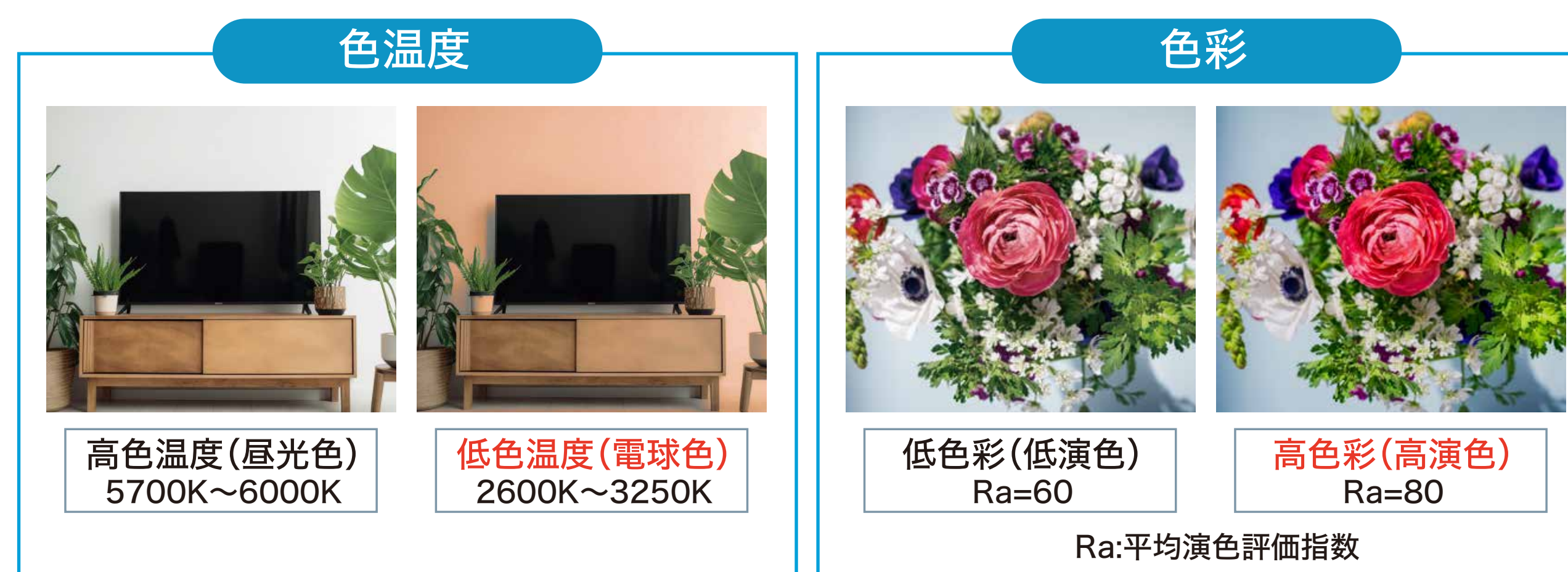
【概要】

現行のレーザー照明で実現できていない高効率で低色温度・高色彩(高演色)なレーザー照明の実現のため、蛍光体と蛍光体デバイスの開発を行いました。これにより、これまでにない高色彩レーザー照明の実現と2021年の水銀規制により生産・輸入が禁止となっている低色温度照明の代表的な水銀ランプの置き換えを、レーザー照明によって行うことが可能になります。

【成果】

- ①高色温度の現行レーザー投光器(岩崎電気(株)製LAXIS)を改造し、本事業で開発した強励起用黄色蛍光体デバイスと赤色をアシストするための赤色レーザーを実装しました。蛍光体の仕様とデバイス構造を検討することにより、**実用的な投射面品質で、電球色(色温度2900K)でかつ平均演色評価指数(Ra)80を達成しました。**
- ②赤色レーザーを付加する代わりとして独自の合成方法で黄色蛍光体と赤色蛍光体のマトリックスの**三元系コンポジットセラミックス蛍光体**の開発に成功しました。また、さらなる高色彩化のため色純度の高い、**Eu:CaS赤色単結晶蛍光体**の育成に成功しました。

色温度と色彩(演色性)について



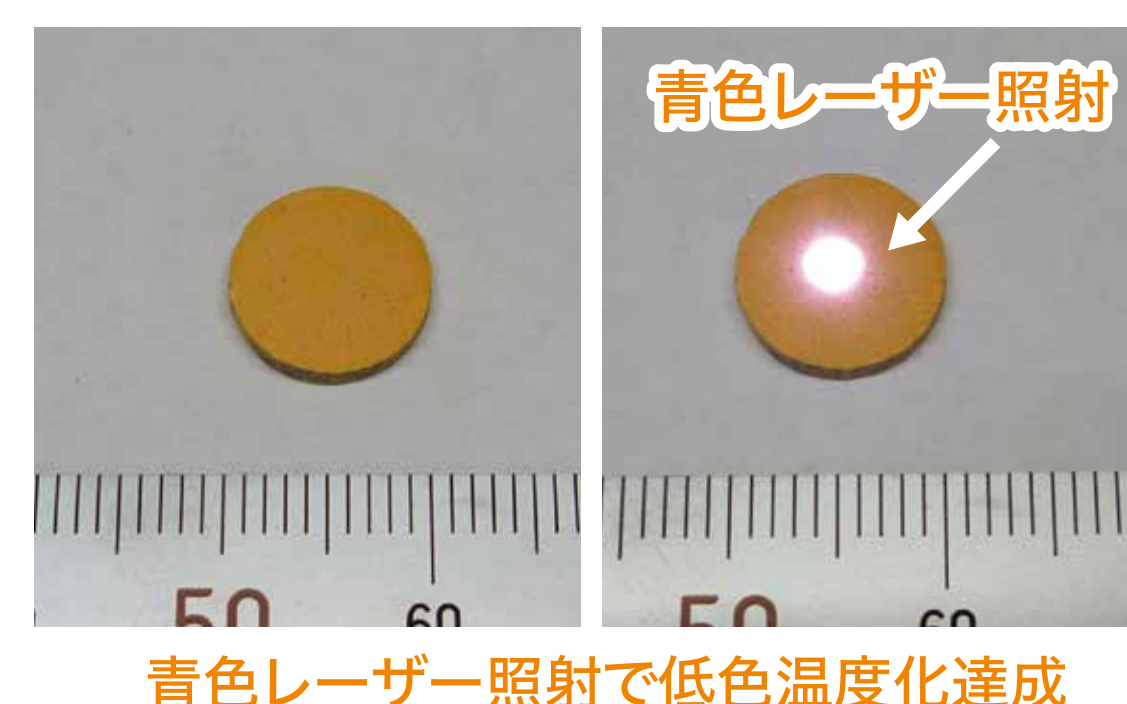
現行レーザー照明:青白く、低色彩【色温度:6000K(高)、Ra=65(低)】
開発成果:暖色系、高色彩【色温度:2900K(低)、Ra=80(高)】

【開発成果】

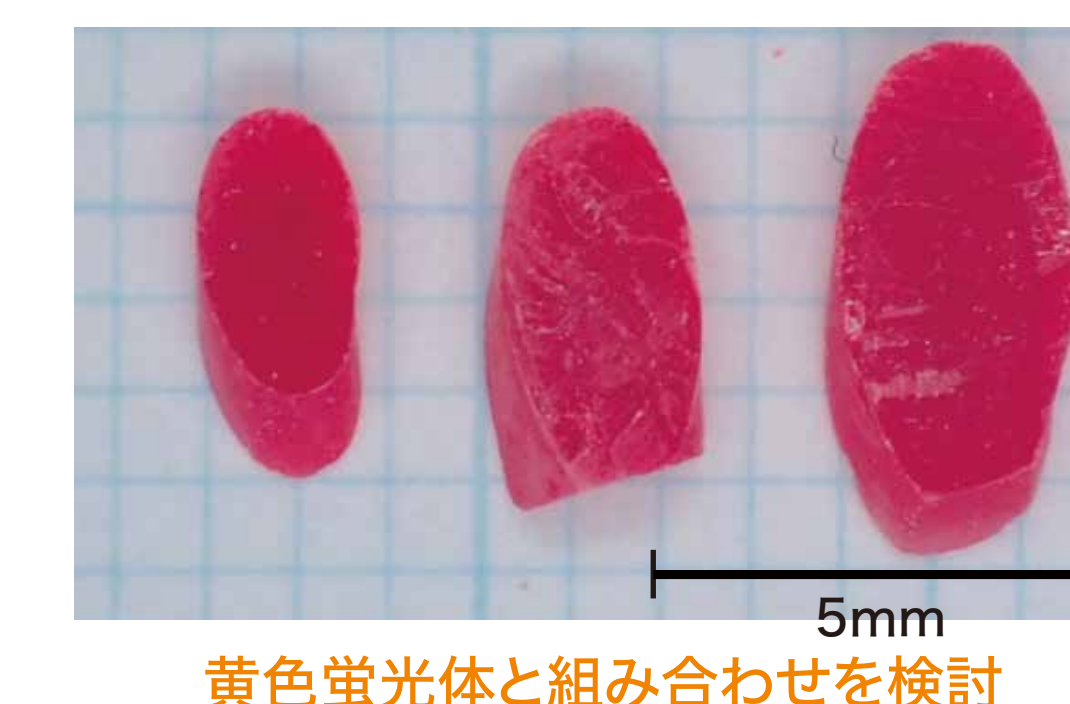
強励起用黄色蛍光体と赤色レーザーアシストによる低色温度高色彩化



三元系コンポジットセラミックス蛍光体



Eu:CaS赤色単結晶蛍光体の育成成功



導入効果

これまでになかった低色温度・高色彩レーザー照明が実現可能になり、リモート環境で要望される正確な色再現用照明が実現できます。また、水銀規制で製造・輸入が禁止になった水銀ランプの置き換えが可能になります。

省エネ効果

2028年度:3万KL/年
2030年度:7万KL/年
ドラム缶:35万本分

今後の展望

本開発の要素技術成果(赤色レーザーアシスト方式、三元系コンポジットセラミックス蛍光体、赤色単結晶蛍光体)を関連企業、大学の支援を通じて照明メーカーなどの企業・団体に広く普及させていく予定です。

希望するマッチング先

レーザー照明・光源の実用化に興味のある企業、半導体レーザーに知見のある企業とのマッチングを希望いたします。

プロジェクト実施期間:2019~2022年度

NEDOプロジェクト名:戦略的省エネルギー技術革新プログラム/

新しい生活様式に資する高色彩レーザー照明用蛍光体の開発

問合せ先 URL



国立研究開発法人
新エネルギー・産業技術総合開発機構
New Energy and Industrial Technology Development Organization